

www.dehn.at

Hinweis

DEHN AUSTRIA - Blitzfibel®

Überspannungsschutz Blitzschutz / Erdung Arbeitsschutz

DEHN schützt.

DEHN AUSTRIA GmbH Volkersdorf 8 A-4470 Enns

Tel. +43 7223 80356 Fax +43 7223 80373 info@dehn.at www.dehn.at



actiVsense, BLITZDUCTOR, Blitzfibel, BLITZPLANER, CUI, DEHN, das "DEHN-Logo", DEHNARRESTER, DEHNbloc, DEHNbridge, DEHNfix, DEHNgrip, DEHNguard, DEHNport, DEHNQUICK, DEHNrapid, DEHN schützt, DEHNshield, DEHNsnap, DEHNventil, HVI, LifeCheck, Red/Line, "...mit Sicherheit DEHN" und die konturlose Farbmarke "Rot" sind in Deutschland oder in anderen Ländern eingetragene Marken ("registered trade marks").

Diejenigen Bezeichnungen von in der Blitzfibel genannten Erzeugnissen, die zugleich eingetragene Marken sind, wurden nicht besonders kenntlich gemacht. Es kann also aus dem Fehlen der Markierung ™ oder ® nicht geschlossen werden, dass die Bezeichnung ein freier Warenname ist. Ebenso wenig ist zu entnehmen, ob Patente, Gebrauchsmuster oder sonstige intellektuelle und gewerbliche Schutzrechte vorliegen.

Änderungen in Form und Technik, bei Maßen, Gewichten und Werkstoffen behalten wir uns vor. Die Abbildungen sind unverbindlich. Druckfehler, Änderungen und Irrtümer vorbehalten. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit unserer Genehmigung.

Wir führen keine Planung von Systemen und Systemteilen durch. Unsere Angaben über die Einsatzmöglichkeiten unserer Produkte sind daher ausschließlich als produktbezogene Information und Beratung anzusehen. Unsere anwendungstechnische Beratung in Wort und Schrift beruht zwar auf Erfahrung und erfolgt nach bestem Wissen, kann jedoch nur als unverbindlicher Hinweis verstanden werden. Dies gilt insbesondere im Hinblick auf außerhalb unseres Einflusses liegende unterschiedliche Einsatzbedingungen. Wir empfehlen zu prüfen, ob sich das DEHN-Produkt für den vorgesehenen Einsatzzweck eignet. Anwendung, Verwendung und Verarbeitung der Produkte erfolgen außerhalb unserer Kontrollmöglichkeiten und liegen daher ausschließlich im Verantwortungsbereich des Anwenders.



Inhaltsverzeichnis

Vorwort	4
Normen	5
Blitzschutz	6
Blitzschutz ja / nein	6
ÖVE-Fachinformation	7
Parameter des Blitzes	8
Software und Berechnungshilfe	9
Erdungsanlagen	10
Schutz vor Schrittspannung	10
Darf die Erdungsanlage von einer Baufirma errichtet werden?	10
Welches Erdermaterial darf verwendet weren?	10
ÖVE/ÖNORM E 8001-1 Schutzmaßnahmen	10
ÖVE/ÖNORM E 8014-1 Allgemeine Anforderungen und Begriffe	11
ÖVE/ÖNORM E 8014-2 Fundamenterder	11
ÖVE/ÖNORM EN 62305 Reihe Blitzschutz	12
Erder Typ A	14
Nutzung verschiedener Fundamentausführungen	15
Erder Typ B	16
Schutzmaßnahmen gegen Verletzungen von Personen durch Berührungs- und Schrittspannungen sind zu berücksichtigen	22
Trennungsabstand	24
Reduzierung des Trennungsabstandes bei Massivbauweise durch Nutzung der Stahlbewerung	27
Reduzierung des Trennungsabstandes bei Stahlskelettbauweise	29
Der isolierte Blitzschutz zur Beherrschung des Trennungsabstandes	30
Ableitungseinrichtungen	33
Fangeinrichtungen	34
Blitzschutz-Potentialausgleich - Blitz- und Überspannungsschutz	39
Elektrische und elektronische Systeme in baulichen Anlagen	44
Photovoltaik-Anlagen	46

Vorwort

Das Thema Blitzschutz ist nicht mehr nur das Thema, den Blitz irgendwie in die Erde abzuleiten.

Der Trennungsabstand war bereits in der Vorschrift ÖVE-E 49/1988 mit bis zu maximal 80 cm in festem Material geregelt. Bei den zu heute vergleichbar einfachen Anlagen hat das "reine" Ableiten meistens genügt. Die meisten Gebäude hatten Giebeldächer, einen Dachbodenausbau gab es damals selten und eine strukturierte EDV-Verkabelung war noch nicht einmal Zukunftsmusik.

In der heutigen, massiv von Technik abhängigen Welt wurden durch die Vielzahl von unterschiedlichen Anwendungen - auch auf das Schutzbedürfnis abgestimmte Regelwerke - von den Fachleuten verfasst. Diese Regelwerke sollen Fehlfunktionen verhindern und einen möglichst langen und störungsfreien Betrieb – entsprechend der Lebensdauer in definierter Umgebung (siehe EMVV-Verordnung 2006) gewährleisten.

Um einen Versicherungsschutz für den Ausfall der defekten Gerätschaften zu erlangen, ist die Einhaltung der Regelwerke notwendig. Eine Versicherung deckt nur den unvorhersehbaren Schaden ab. Die Kosten für die immateriellen Schäden werden meistens nicht durch eine Versicherung gedeckt. Überlegen Sie einmal, was Sie für einen Aufwand haben einen Fernseher oder Computer gegen ein neues Gerät zu ersetzen. Wenn Sie nun wissen, dass der Schaden durch normale Schutzkomponenten nicht eingetreten wäre.....

Vorschriften Hierarchie von Regelwerken Verbindliche ÖVE/NORMEN gemäß ETV und Normen und Beiblätter laut Behördenbescheid • Alle anderen ÖVE/ÖNORMEN und Beiblätter ÖVE-Richtlinien und • Richtlinien anderer öffentlicher Körperschaften (z.B.: ÖVGW, AUVA, EVU's, usw.) Fachinformationen des ÖVF und anderer öffentlicher. Körperschaften • Fachaufsätze in Normenorganen (z. B.: Aufsatz in der e&i) Sobald die angeführten Dokumente veröffentlicht wurden, sind sie in dieser Reihenfolge gültig. Etwaige Übergangsfristen zum Zeitpunkt der Veröffentlichung von Dokumenten sind zu beachten (ETV. Normen etc.). 31.10.13 / DAT-NORM-001 © 2013 DEHN + SÖHNE / protected by ISO 16016 Normen Adaptiert für Österreich

Normen

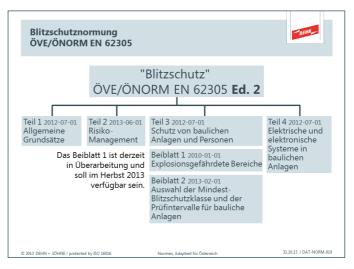
Normenkennung	Normentext
ÖVE/ÖNORM E 8001-1 1.3.2000	Errichtung von elektrischen Anlagen mit Nennspannungen bis AC 1000 V und DC 1500 V - Teil 1: Begriffe und Schutz gegen elektrischen Schlag (Schutzmaßnahmen)
ÖVE/ÖNORM E 8001-1/A2 1.11.2003	Änderung
ÖVE/ÖNORM E 8001-1/A4 1.4.2009	Änderung + Berichtigung 1
ÖVE/ÖNORM E 8014 Reihe 1.8.2006	Errichtung von Erdungsanlagen für elektrische Anlagen mit Nennspannungen bis AC 1000 V und DC 1500 V
ÖVE/ÖNORM EN 62305 Ed 2 Reihe	Blitzschutz
ÖVE/ÖNORM EN 62305-3 Beiblatt 2 1.2.2013	Auswahl der Mindest-Blitzschutzklasse und der Prüfintervalle für bauliche Anlagen
ÖVE/ÖNORM E 8001-4-712 1.12.2009	Errichtung von elektrischen Anlagen mit Nennspannungen bis AC 1000 V und DC 1500 V – Teil 4-712: Photovoltaische Ener- gieerzeugungsanlagen – Errichtungs- und Sicherheitsanforderungen
OVE-Richtlinie R 6-2-1 1.4.2012	Blitz- und Überspannungsschutz Teil 2-1: Photovoltaikanlagen – Blitz- und Überspan- nungsschutz
OVE-Richtlinie R 6-2-2 1.4.2012	Blitz- und Überspannungsschutz Teil 2-2: Photovoltaikanlagen – Auswahl und Anwen- dungsgrundsätze an Überspannungsschutz- geräte
OVE-Richtlinie R 6-3 1.7.2013	Blitz- und Überspannungsschutz Teil 3: Zusätzliche Informationen für besondere bauliche Anlagen
Fachinformation 2010-08	Anforderungen an Blitzschutzsysteme bei wesentlichen Änderungen oder wesentli- chen Erweiterungen an baulichen Anlagen
Fachinformation 2011-12	Blitzschutzfangeinrichtungen unter Wind- lastbeanspruchung
Fachinformation 2012-05	Informationen zur Errichtung von Blitz- schutzsystemen (LPS)

Blitzschutz

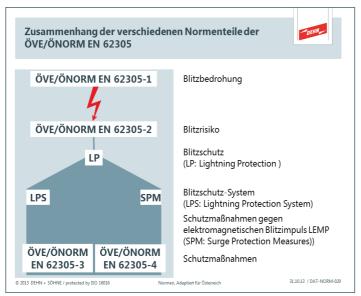
Die heutige Blitzschutzvorschrift ÖVE/ÖNORM EN 62305-Reihe ist sehr ähnlich der ÖVE-E 49/1988, wenn die technischen Weiterentwicklungen des Bausektors und der Geräteaus-

stattungen berücksichtigt werden.

Der Teil 1 sind allgemeine Grundsätze, in denen das Thema Blitzschutz und auch die Kennwerte erklärt und definiert werden. Im Teil 2 wird definiert, was alles zur Risikoerhöhungen der baulichen Anlage beiträgt und wie die notwendigen Schutzmaßnahmen das Gesamtrisiko unter das normativ erlaubte Restrisiko senken. Dabei kann die Blitzschutzfachkraft



die Baukosten richtig und möglichst kostengünstig einsetzen. Wichtig ist beim Thema Blitzschutz, dass immer die Vollkosten betrachtet werden. Der Teil 3 beschäftigt sich mit dem äußeren Blitzschutz und der Teil 4 mit dem inneren Blitzschutz.



Es ist nicht möglich mit einer Norm die Vielzahl der unterschiedlichen Anlagen und Ausführungen abzudecken. Aus diesem Grund werden in den technischen Komitees ÖVE-Richtlinien und ÖVE-Fachinformationen von Experten unterschiedlicher beruflicher Herkunft erstellt. Diese Zusatzinformationen sind auch ergänzend anzuwenden.

Blitzschutz

Blitzschutz ja / nein?

Der Blitzschutz ist eine Behördenvorschreibung. Dieser kann per Bescheid von der Baubehörde (ArbeitnehmerInnen-Schutzgesetz, Elektroschutzverordnung, Gewerbeordnung, Flüssiggasverordnung und dergleichen) gefordert werden. Wird die Einhaltung der SNT-Vorschriften gefordert, dann ist auch ein Blitzschutz zu errichten.

Sollten explosionsgefährdete Bereiche definiert werden, dann sind gesonderte Maßnahmen notwendig - dies bedingt auch einen speziellen Blitzschutz.

Im Beiblatt 2 zur ÖVE/ÖNORM EN 62305-3 sind die Mindestblitzschutzklassen für typische Gebäude definiert. Da diese Mindestblitzschutzklassen nicht auf die Lage und Größe (Einfangfläche) der baulichen Anlage eingehen, ist die ausreichende Dimensionierung durch ein Risikomanagement zu überprüfen. Diese Berechnung kann menügeführt mit der Software DEHNsupport Toolbox gemacht werden.

ÖVE-Fachinformation "Anforderungen an Blitzschutzsysteme bei wesentlichen Änderungen oder wesentlichen Erweiterungen an baulichen Anlagen"

Das Ziel der Schutzmaßnahme Blitzschutz (äußerer und innerer) ist die Reduzierung des Gefährdungspotentials für Personen und Sachwerte auf ein vertretbares Restrisiko. Das Restrisiko kann durch eine Versicherung gedeckt werden.

Ein Problem sind bestehende Gebäude z.B. nach ÖVE-E 49/1988, die mit moderner Infrastruktur ausgestattet werden. Dieser Standard aus dem Jahr 1988 erfüllt in keinster Weise die Anforderungen an eine technische Gebäudeausrüstung eines modernen Gebäudes. Heutige Bürogebäude benötigen für einen sicheren Betrieb ein vollständiges Schutzsystem von elektrischen und elektronischen Einrichtungen (SPM) und ein Potentialausgleichsnetzwerk in vermaschter Anordnung. Das wird in der ÖVE/ÖNORM E 8014-3, ÖVE/ÖNORM EN 50310 und in der ÖVE/ÖNORM EN 62305-4 ausführlich beschrieben.

Aus diesem Grund wird bei wesentlichen Änderungen bzw. wesentlichen Erweiterungen einer baulichen Anlage die Anwendung der neuesten Vorschriften gefordert. Wenn der Neubau vertikal vollständig durch eine behördlich vorgeschriebene Brandabschnittstrennung getrennt ist und alle durchdringenden Kabel mit SPD's beschaltet sind, dann kann der Altbestand belassen bleiben und der Neubau nach den neuesten Vorschriften errichtet werden.

Bei wesentlichen Änderungen bzw. wesentlichen Erweiterungen einer baulichen Anlage sind die neuesten Vorschriften anzuwenden. Darunter fällt auch die Errichtung einer eigenen (oder neue) EVU-Anspeisung für PV-Anlagen.

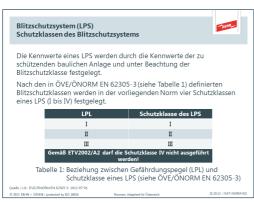
Blitzschutz

Parameter des Blitzes

Der Blitz ist eine Naturgewalt und kann in der Intensität und Anzahl sehr stark schwanken. In Österreich werden die Blitzereignisse von ALDIS gemessen und registriert. Diese Daten nutzen z.B. Versicherungen, um Schadensfälle zu überprüfen. Bei der Auswahl der Schutzmaßnahmen wird die Blitzdichte (Einschläge pro km² und Jahr) angewendet.

Die Normen haben dem Blitz, je nach Bedrohung verschiedene Stromstärken und dem Blitzschutzsystem eine entsprechende Wirksamkeit zugeordnet.





Wahrscheinlichkeiten für die Grenzwerte der Blitzstromparameter LPL 3 kA (99%) (99%) 200 kA Ι 5 kA (97 %) (98%) 150 kA П Ш 10 kA (91%) (97%) 100 kA 16 kA (84%) (97%) 100 kA IV 50 100 150 200

Gemäß ETV2002/A2 darf die Schutzklasse IV in Österreich nicht ausgeführt werden!



Software und Berechnungshilfe

DEHNsupport Toolbox

Die Software DEHNsupport Toolbox ermöglicht als komplette Toolbox eine Vielzahl von Berechnungen im Bereich der Blitzschutzthematik. Diese reichen vom Risikomanagement über die Berechnung der Fangstangenlänge, die Berechnung des Trennungsabstandes bis hin zur Berechnung der Erderlänge. Die elektronische Planungs- und Entscheidungshilfe bietet damit Planern, Blitzschutzbauern und Elektroinstallateuren eine einfache und praxisnahe Hilfestellung. Dadurch wird die professionelle Umsetzung eines ganzheitlichen Blitzschutzsystems wesentlich vereinfacht.



Auf Grund der internationalen Anforderungen ist die Software mehrsprachig aufgebaut und enthält normative länderspezifische Anpassungen.

International - IEC 62305	Europa - EN 62305
Belgien - NBN EN 62305	Deutschland - DIN EN 62305 (VDE 0185-305)
Frankreich - NF EN 62305	Großbritannien - BS EN 62305
Italien - CEI EN 62305 (CEI 81-10)	Kroatien - HRN EN 62305
Mazedonien - MKS N.B4.801	Österreich - ÖVE/ÖNORM EN 62305
Polen - PN EN 62305	Slowakei - STN EN 62305
Tschechische Republik - ČSN EN 62305	Ungarn - MSZ EN 62305

Die Software DEHNsupport Toolbox besteht aus folgenden Modulen:

- DEHN Risk Tool (Risiko-Management)
- DEHN Distance Tool (Berechnung des Trennungsabstands)
- DEHN Air-Termination Tool (Ermittlung der Fangstangenlänge)
- DEHN Earthing Tool (Berechnung der Erderlänge).

In Österreich finden regelmäßig Schulungen und Informationsnachmittage statt. Ebenso ist eine eigene Hotline eingerichtet.

Eine funktionierende Erdungsanlage ist für verschiedene Gewerke (Personenschutz, Antennenanlagen, Blitzschutz usw.) notwendig. Eine gemeinsame Erdungsanlage ist besonders wichtig, damit Potentialdifferenzen reduziert werden. Bei Annäherungen zu Bahn- und Hochspannungsanlagen sind die Maßnahmen mit den Betreibern abzustimmen. Ebenso wird eine Fundamenterdung empfohlen. Wichtig ist, dass die Fundamenterdung wirksam ist. (siehe Seite 15)

Schutz vor Schrittspannung

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

Darf die Erdungsanlage von einer Baufirma errichtet werden?

Vor dem Verfüllen des Erders (z.B. 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 (z.B. Erdungsplan, Fotos).

Welches Erdermaterial kann verwendet werden?

- im Fundamentbeton: jedes Material ausgenommen Aluminium
- außerhalb des Fundamentbeton: Niro V4A oder Kupfer (blank oder verzinnt)

ÖVE/ÖNORM E 8001-1 Schutzmaßnahmen

10.2.2.2 Erdungsbedingungen in Verbraucheranlagen, die von Verteilungsnetzen, gespeist werden:

Für bauliche Neuanlagen ist dafür vorzugsweise ein Fundamenterder zu errichten. Ist ein Fundamenterder nicht wirksam, so muss eine Erdungsanlage in ausreichend korrosionsbeständiger Ausführung mit folgendem Mindestmaß errichtet werden:

- Horizontalerder von mindestens 10 m Länge oder
- Vertikalerder von mindestens 4,5 m Länge oder
- gleichwertige Erderkombinationen.

20.5 Anordnung und Ausführung von Erdern Der Erder muss in guter Verbindung mit dem umgebenden Erdreich stehen. In trockenen

Erdschichten sind die Erder in nichtbindigem Erdreich einzuschlämmen, bindiges Erdreich ist sorgfältig zu stampfen.

Bindiger Boden besteht aus feinen Körnern mit einem Korndurchmesser, der kleiner als 0,06 mm ist. In der Reinform ist bindiger Boden Ton- oder Lehmboden [Quelle: www.baulexikon.de].

Die frostfreie Verlegetiefe für Erdungsanlagen beträgt 80 cm.

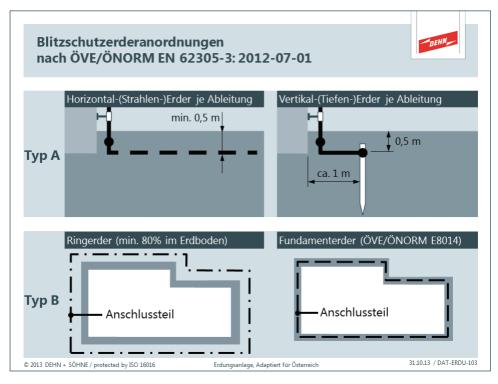
ÖVE/ÖNORM E 8014-1 Allgemeine Anforderungen und Begriffe

ÖVE/ÖNORM E 8014-2 Fundamenterder

Sind in den nächsten Seiten eingearbeitet



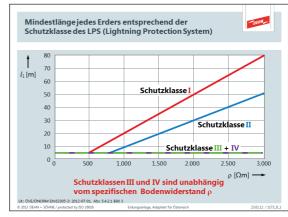
ÖVE/ÖNORM EN 62305 Reihe Blitzschutz

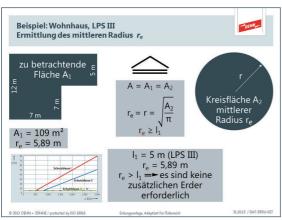




Die Ausdehung der Erdungsanlage wird durch die Blitzschutzklasse und den spezifischen Bodenwiderstand bestimmt.

Bei Typ A Erdern ist die Länge bei jeder Ableitung einzubringen, wobei ein Vertikal-(Tiefen-) Erder nur in der halben Länge einzutreiben ist.





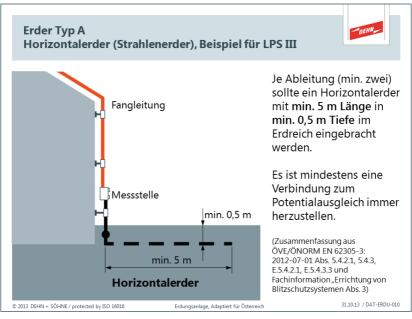
Die Typ B Erder werden von der eingeschlossenen Fläche bestimmt. Diese Fläche wird einer Kreisfläche gleichgesetzt und der Radius entspricht der Mindestlänge. Ist dieser Radius kleiner als die Mindestlänge, dann ist die Differenz bei jeder Ableitung als Typ A Erder zusätzlich einzubringen.

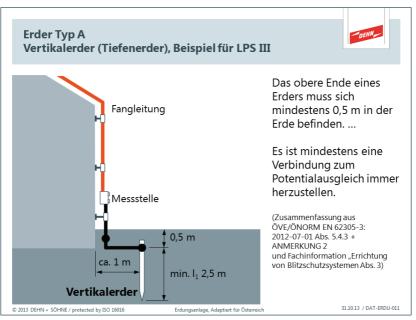
Die Blitzschutzerdung ist mindestens einmal an die Potentialausgleichsschiene anzuschließen, um unzulässige Spannungsverschleppungen zu begrenzen.

Es ist aber dringend zu empfehlen, jede Ableitung mit dem Potentialausgleich im Fundament zu verbinden um Schäden durch Spannungsunterschiede zu minimieren.



Erder Typ A





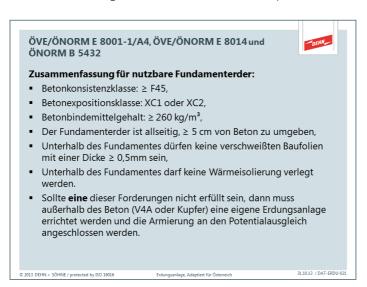
Nutzung verschiedener Fundamentausführungen

Der Beton wird durch chemische Zuschlagstoffe in seinem Verhalten geändert, damit er den Umgebungsbedingungen standhält. Das kann beispielsweise XM für erhöhten Abrieb (z.B. Staplerverkehr) oder XC für Wasserdichtigkeit sein usw.

Damit ein Fundamenterderbeton wirksam ist, muss eine mindeste Passivierung (≥ XC1) des Erdermaterials und eine mindeste Feuchtigkeit (≤ XC2) gewährleitstet werden.

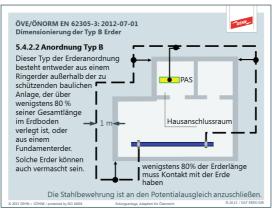


Wenn ein Fundamenterder ausgeführt wird, dann sind die notwendigen Fundamenteigenschaften zu hinterfragen und auf der Baustelle zu prüfen (z.B. Lieferschein).

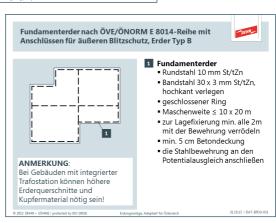


Die Bewehrung einer gegen Wasser abgedichteten oder wärmeisolierten Fundamentplatte ist ebenfalls mit Anschlussfahnen an den Potenzialausgleich anzuschließen.

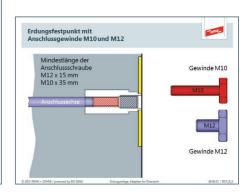
Erder Typ B

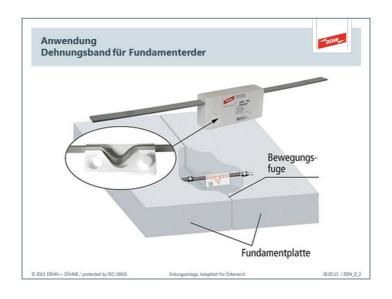


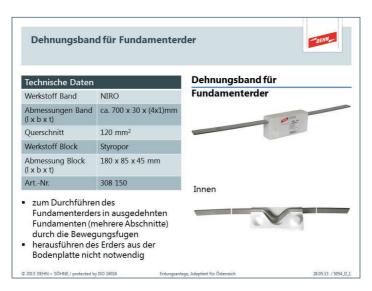


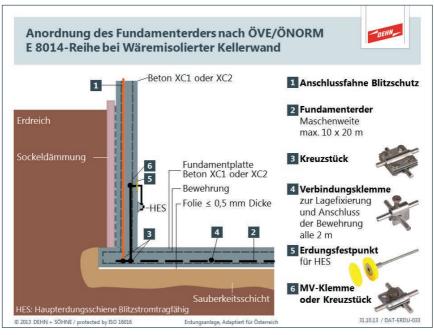




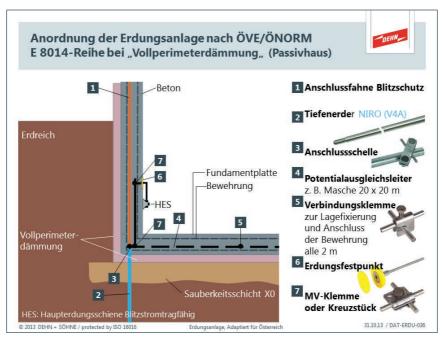


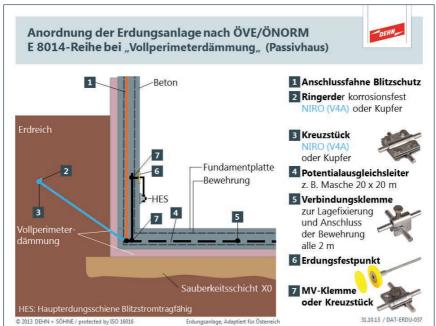


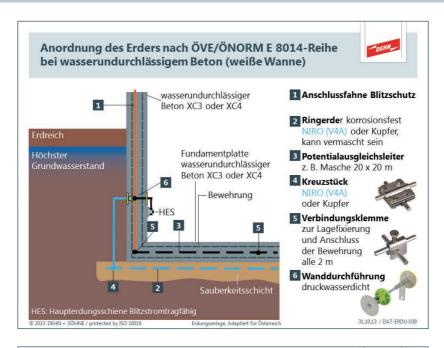




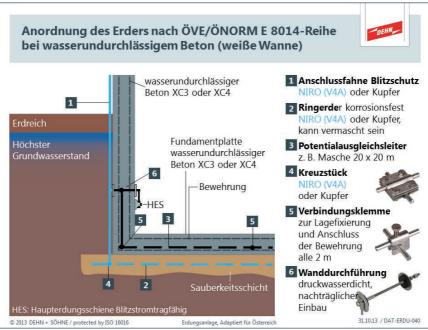




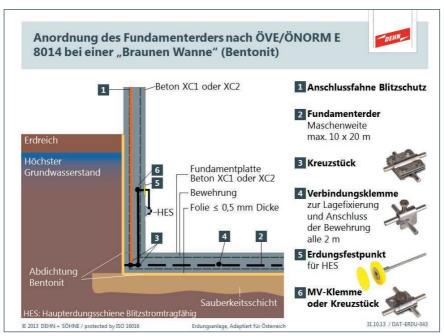


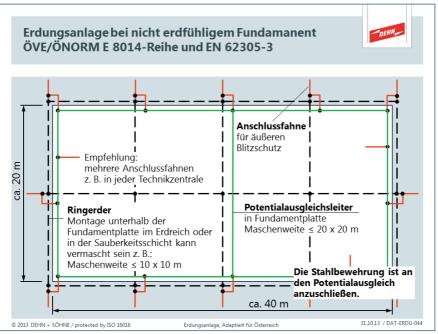












Schutzmaßnahmen gegen Verletzungen von Personen durch Berührungs- und Schrittspannungen sind zu berücksichtigen.

Bauliche Anlagen für Menschenansammlungen sind zum Beispiel:

- Öffentlich zugängliche Bereiche mit einer Fläche von mehr als 1000 m² in Gebäuden verkehrstechnische Einrichtungen wie Flughäfen oder Bahnhöfe gemäß ÖVE/ÖNORM E 8002-1.
- Veranstaltungsstätten gemäß ÖVE/ÖNORM E 8002-2,
- Verkaufsstätten und Ausstellungsstätten gemäß ÖVE/ÖNORM E 8002-3,
- Hochhäuser gemäß ÖVE/ÖNORM E 8002-4,
- Gaststätten gemäß ÖVE/ÖNORM E 8002-5,
- Großgaragen gemäß ÖVE/ÖNORM E 8002-6,
- Schulen gemäß ÖVE/ÖNORM E 8002-9,
- Kindergärten,
- Schutzhütten (z.B. Berghütten, Golfanlagen),
- andere bauliche Anlagen, wenn sich dies aus baurechtlichen oder gewerberechtlichen Vorschriften oder
- im Einzelfall aus dem Baugenehmigungsbescheid oder einer Einzelverfügung ergibt.

Bauliche Anlagen mit Zuschaueranlagen und Tribünen

Schwimmbäder

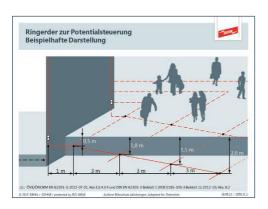
- Hallenbäder,
- Hallen- und Freizeitbäder mit Ausschwimmkanal,
- Thermal- und Spaßbäder,
- Freibäder und Naturbäder.

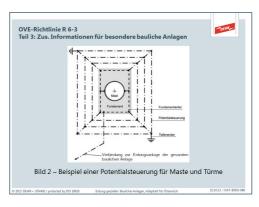
Brücken

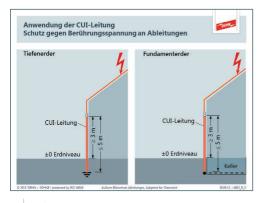
An Brücken für öffentlichen Verkehr werden an Stellen mit Gefährdung durch Schrittspannung oder Berührungsspannung zusätzliche Maßnahmen zum Schutz der Personen getroffen, z.B. durch Potentialsteuerung oder Isolierung des Standortes am Zugang zu Treppen und Fußgängerrampen.









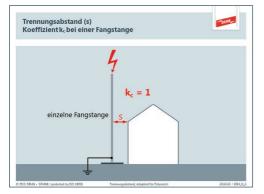


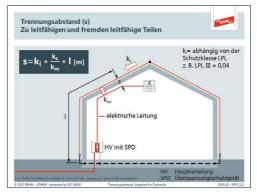














Mit der Software DEHNsupport Toolbox werden Gebäude einfach dreidimensional erstellt. Anhand der Blitzschutzklasse dimensioniert die Software normgerechte Fangund Ableitungen. Vom Anwender kann der Blitzschutz angepasst werden. Es können Fangstangen mit Fangspitzenverbindung positioniert werden. Ebenso sind Äquipotential-

flächen anwendbar und es können einzelne Einschlagpunkte definiert werden.









Reduzierung des Trennungsabstandes bei Massivbauweise durch Nutzung der Stahlbewehrung.

Reduzierung des Trennungsabstandes bei Massivbauweise durch Nutzung Stahlbewehrung.

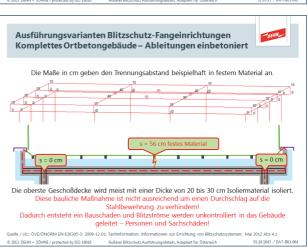
Der Blitzstrom kann durch eine verrödelte Stahlbewehrung aufgeteilt werden, wenn die Blitzschutzableitungen im typischen Abstand (10 m, 15 m) einbetoniert und mit der Stahlbewehrung ca. alle 1 m sicher elektrisch verbunden (Klemmen oder Schweißen) werden. Ein besonderes Augenmerk ist auf die Blitzstromeinleitung in den Beton zu legen. Es wird bei der Einleitung ein Ring empfohlen.

An diesen Ring werden alle Fang- und Ableitungen angeschlossen.

Dieser Ring ist auch alle 1 m sicher elektrisch (Klemmen oder Schweißen) mit der Stahlbewehrung zu verbinden.

Bei der Einmündung in den Beton sind wegen der dynamischen Kräfte mehrere Klemmen zur Fixierung an der Stahlbewehrung zu montieren.





Der Trennungsabstand für das Gebäudeinnere ist dadurch vernachlässigbar.

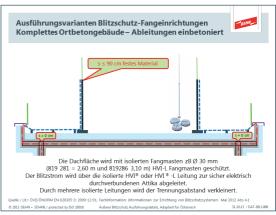
Der Trennungsabstand für die Fangeinrichtungen beginnt mit 0,00 cm, wo die einbetonierten Ableitungen an den einbetonierten Ring angeschlossen sind.

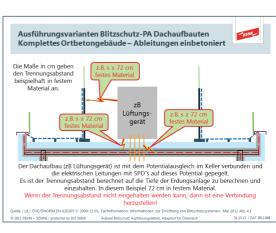
Für technische Einrichtungen, die elektrisch leitend sind, (Entlüftungen, Abluft, Klimageräte, SAT-Anlagen, Solaranlagen, PV-Anlagen usw.) ist der notwendige Trennungsabstand (zur Stahlbewehrung, Fangeinrichtungen) vom Einbau der Erdung (KG) aus zu berechnen.

Wenn der Trennungsabstand nicht eingehalten werden kann, dann sind Verbindungen herzustellen. Bei elektrischen Leitungen ist dies mit SPD's T1 auszuführen.

Die gleiche Betrachtungsweise ist bei elektrischen Geräten an der Außenwand anzuwenden.









Reduzierung des Trennungsabstandes bei Stahlskelettbauweise.

Wenn jede Stahlstütze auf Erdniveau an die Erdung angeschlossen wird oder erdnahe verbunden und an die Erdung angeschlossen wird, dann ist der Trennungsabstand für das Gebäudeinnere vernachlässigbar.



Achtung: Infolge der Ableitung eines Blitzstromes kann es zu schädlichen Induktionsproblemen in die elektrische Anlage kommen!

Der isolierte Blitzschutz zur Beherrschung des Trennungsabstandes.

Der isolierte Blitzschutz zur Beherrschung des Trennungsabstandes. Durch die HVI® Produktfamilie kann der Trennungsabstand eingehalten und sogar ganze Gebäude blitzstromfrei gehalten werden. Aufwändige Ersatzmaßnahmen zur Blitzstrombeherrschung sind nicht notwendig. Dies erspart Kosten, Probleme beim Betrieb und Probleme bei der Nachrüstung von Anlagen.

© 2013 Clotel + 50+66 / periodical by ISO 18018 HAT Bittochutz, Adaptivet for Otterrech 1550.33 / ADVL D.3

Historische Entwicklung und Leistungsfähigkeit der

HVI® Produktfamilie

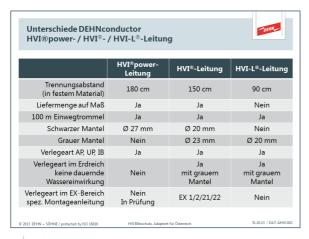
Wenn die Vollkosten unterschiedlicher Ausführungsvarianten des Blitzschutz

verglichen werden, dann ist ein HVI®-Blitzschutz meistens die günstigere Anwendung.

Die HVI® Produktfamilie umfasst inzwischen drei isolierte Leitungen:

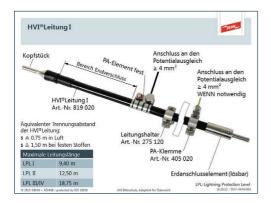
- HVI® light-Leitung
- HVI® long-Leitung
- HVI® power-Leitung

Je nach Produkt können unterschiedliche Trennungsabstände beim Blitzeinspeisungspunkt realisiert werden





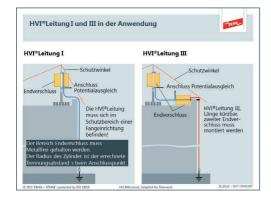




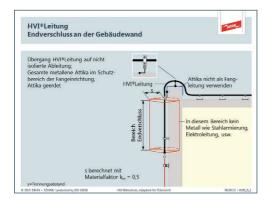




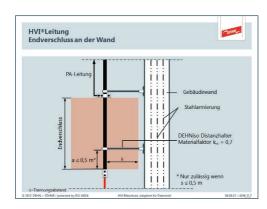


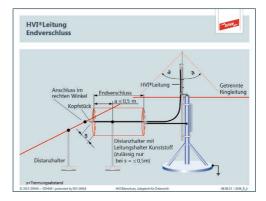








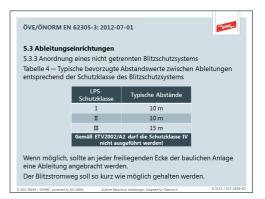




Ableitungseinrichtungen

Um die Wahrscheinlichkeit von Schäden durch den Blitzstrom, der durch das LPS fließt, zu verringern, sind die Ableitungen so anzubringen, dass vom Einschlagpunkt zur Erde:

- mehrere parallele Strompfade bestehen;
- die Länge der Strompfade so kurz als möglich gehalten wird;
- ein Potentialausgleich zwischen den eitenden Teilen der baulichen Anlage nach 6.2 hergestellt wird.



Bei einem nicht getrennten LPS müssen in jedem Fall mindestens zwei Ableitungen vorhanden sein.

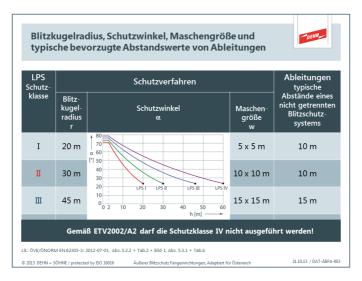






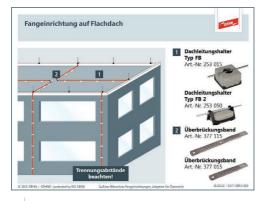


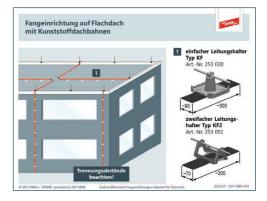
Fangeinrichtungen









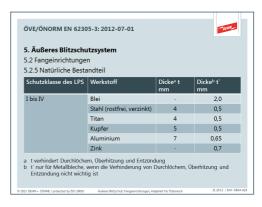


Fangeinrichtungen











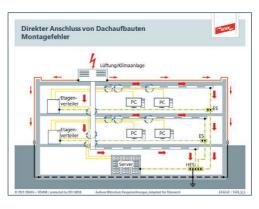


Fangeinrichtungen







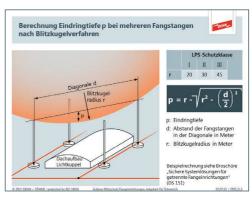






Fangeinrichtungen





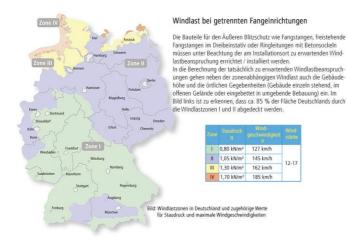


d = Abstand der LPS I LPS II LPS III Fangstangen / p = Eindringtiefe der Blitzkugel 2 m 0,03 m 0,02 m 0,01 m 0,06 m 3 m 0.04 m 0,03 m 4 m 0,10 m 0,07 m 0,04 m 5 m 0.16 m 0.10 m 0.07 m 0,23 m 0,15 m 0,10 m 7 m 0,31 m 0,20 m 0,14 m 0,40 m 0,27 m 8 m 0,18 m 0,51 m 0.34 m 0,23 m 9 m 10 m 0,64 m 0,42 m 0,28 m 15 m 0,95 m 1,46 m 0,63 m 20 m 2,68 m 1,72 m 1,13 m

Eindringtiefe der Blitzkugel bei zwei Auflagepunkten



Fangeinrichtungen



Die Bauteile sind standardmäßig für Windgeschwindig keiten bis 145 km/h und einer Gebäudehöhe bis 40 m ausgelegt Weitere Einflussfaktoren wie: Gebäudehöhe über 40 m
Geländehöhe über 600 m Meeresspiegel (NN)
Staudruck größer 1,05 kN/m²

Traudruck größer 1,05 kN/m² Fisansatz müssen zu der konkreten Installationsumgebung betrachtet 1,5 m 2 0 m 2.5 m a. Anfrage 3.0 m a. Anfrage a. Anfrage 1x Retonsockel (Gewicht 8.5 kg) Art -Nr 102 075

1x Betonsockel (gewicht 17 kg)

1x Betonsockel (Gewicht 17 kg)

mit Distanzhalter aus GFK

2x Betonsockel gestapelt (Gewicht 34 kg)

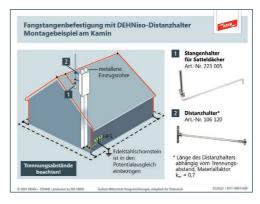
Art.-Nr. 102010

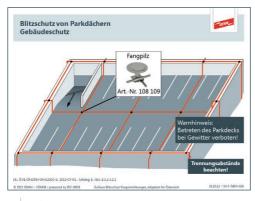
Art.-Nr. 102 010

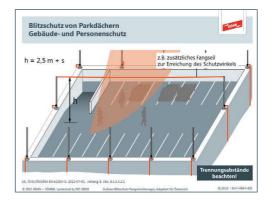
Art.-Nr. 102 010

z.B. Art.-Nr. 106 120

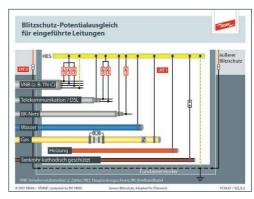


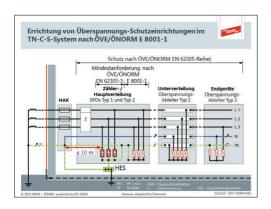


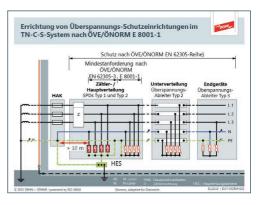




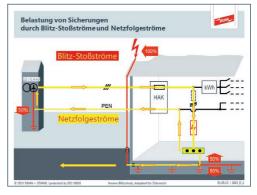


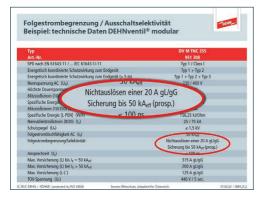


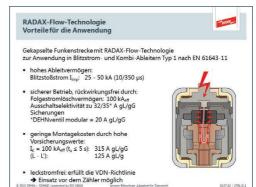




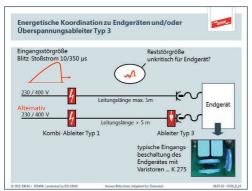


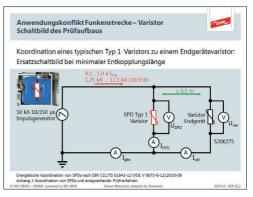




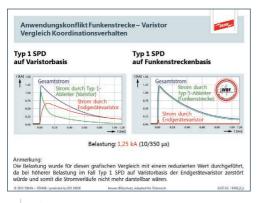


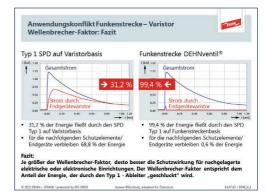
In der Vorschrift ÖVE/ÖNORM EN 62302-4, elektrische und elektronische Systeme in baulichen Anlagen, wird zwischen spannungsbegrenzenden SPD (Varistoren) und spannungsschaltenden SPD (Funkenstrecken) unterschieden.



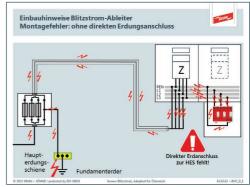


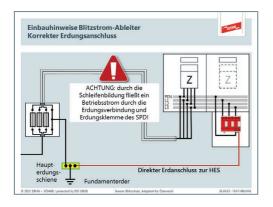
Werden Kombi-Ableiter als spannungsbegrenzende SPDs eingesetzt, dann ist keine Koordinierung zu nachgeschalteten SPDs möglich (siehe Fachinformation) und der Endgeräteschutz ist nicht realisierbar.

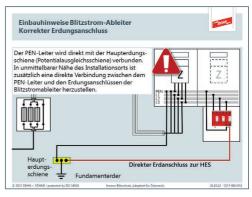


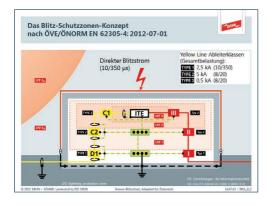


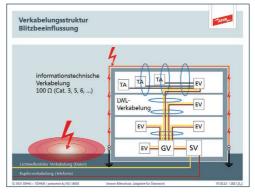


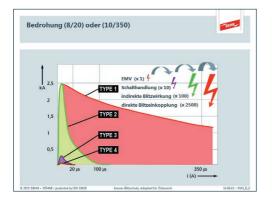


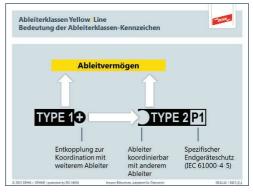






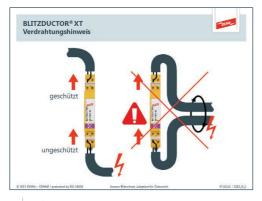


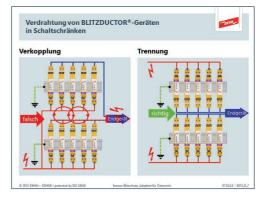


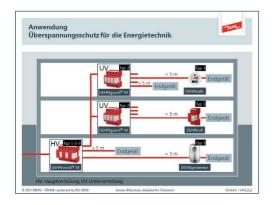


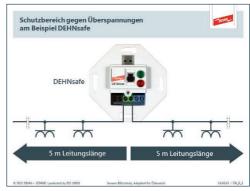




















Elektrische und elektronische Systeme in baulichen Anlagen

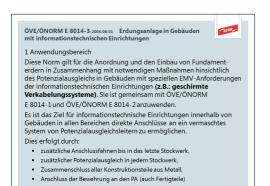
An bauliche Anlagen werden Anforderungen an die Erdungsanlage und das EMV-Konzept gestellt, wobei das Schutzziel der elektromagnetischen Verträglichkeitsverordnung 2006 erfüllt werden muss.

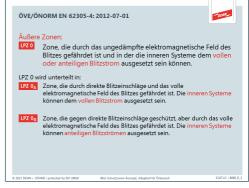
Das Schutzziel der EMVV 2006 ist die elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln und ortsfesten Anlagen. Es soll sichergestellt werden, dass Betriebsmittel und ortsfeste Anlagen – beispielsweise Rundfunkdienst, Amateurfunkdienst, Funkdienstnetze, Stromversorgungs- und (Tele-) Kommunikationsnetze – deren Betrieb Gefahr läuft, durch die von Betriebsmitteln und ortsfesten Anlagen verursachten elektromagnetischen Störungen behindert zu werden, gegen diese Störungen ausreichend geschützt werden. Eine geringe Qualität aufgrund nicht vorhandener Planung, Verwendung ungeeigneter Komponenten, fehlerhafter Errichtung und Installation kann den sicheren und zuverlässigen Betrieb gefährden.

Versäumnisse in der Planung bzw. bei der Bauausführung von Wohngebäuden, Gewerbebetrieben, industriellen Gebäuden und Rechenzentren können nachträglich oft nur mit großem technischem und finanziellem Mehraufwand behoben werden.



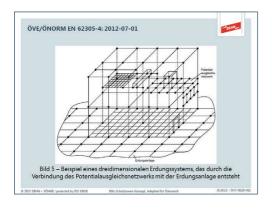
Elektrische und elektronische Systeme in baulichen Anlagen



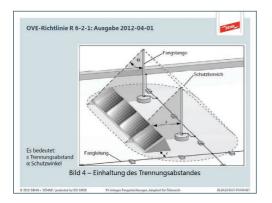




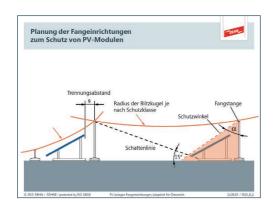


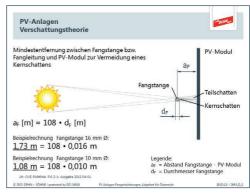


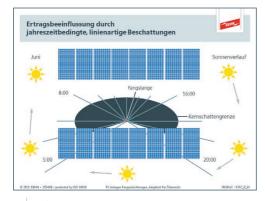


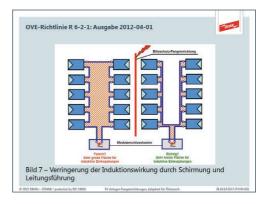


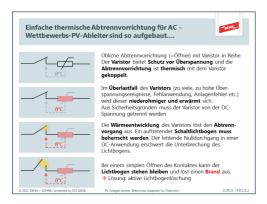


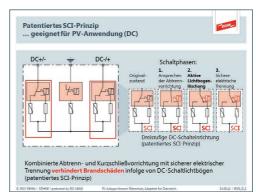




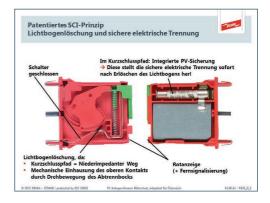






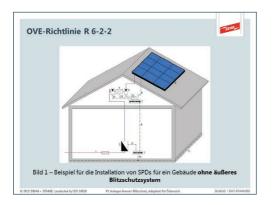


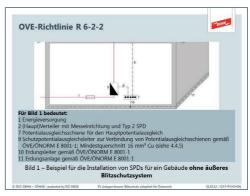




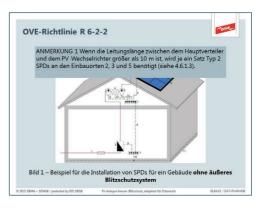


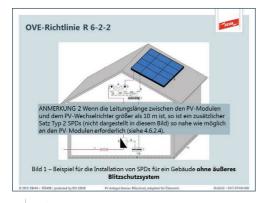


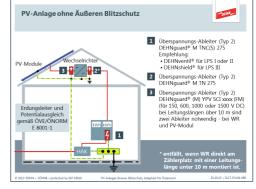


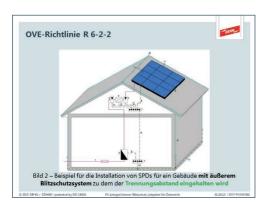


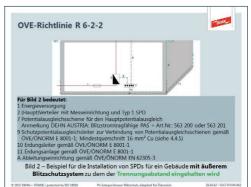




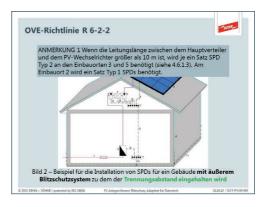


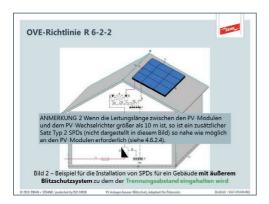


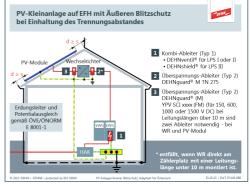


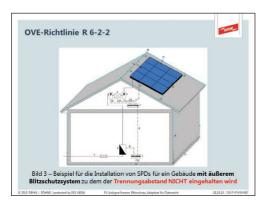


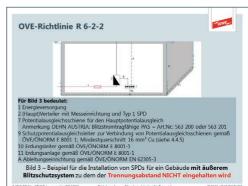






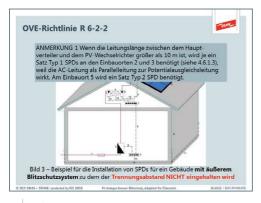




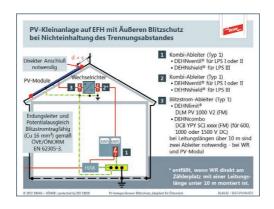


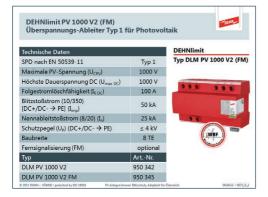


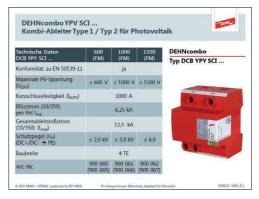












OVE-Richtlinie R 6-2-2 Möglichkeit anstelle von zwei geforderten SPDs nur ein SPD auf der DC-Seite einzusetzen: Bild 1+2+3 - ANMERKUNG 2: Wenn die Leitungslänge zwischen den PV-Modulen und dem PV-Wechselrichter größer als 10 m ist, so ist ein zusätzlicher Satz Typ 1 SPDs (nicht dargestellt in diesem Bild) so nahe möglich an den PV-Modulen erforderlich (siehe 4.6.2.4) 4.6.2.4 Installation von SPDs auf der DC-Seite von PV-Anlagen ANMERKUNG Wenn die Leitungslänge E < 10 m ist und $U_p \le 0.8 \cdot U_W$ (PV-Wechselrichter) oder die Leitungslänge E > 10 m ist und Up < 0,5 · UW (PV-Modul), ist es möglich, nur ein SPD anstelle von zwei SPDs einzusetzen.

Möglichkeit anstelle von zwei geforderten SPDs nur ein SPD auf der DC-Seite einzusetzen:

Rechenbeispiel:

OVE-Richtlinie R 6-2-2

- Wenn die Leitungslänge E < 10 m ist und $U_P \le 0.8 \cdot U_W$ (PV-Wechselrichter)
 - Der Schutzpegel U_P eines DG M YPV SCI 1000 beträgt ≤ 4 kV beim Nennableitvermögen von 12,5 kA
 - Die Bemessungs-Stoßspannung Uw des PV-Wechselrichters muss also Uw ≤ 4 kV / 0,8 ≤ 5 kV sein – gibt es solche PV-We
- die Leitungslänge E > 10 m ist und Up < 0,5 · Uw (PV-Modul),
 - Der Schutzpegel U_P eines DG M YPV SCI 1000 beträgt ≤ 4 kV beim Nennableitvermögen von 12,5 kA
 - Die Bemessungs-Stoßspannung $\mathbf{U}_{\mathbf{w}}$ des PV-Wechselrichters muss also $\mathbf{U}_{\mathbf{w}}$ ≤ 4 kV / 0,5 ≤ 8 kV sein – gibt es solche PV-Module und Verkabelung?

Schlussfolgerung: es wird günstiger und einfacher sein bei Leitungslängen über 10 m zwei SPDs einzusetzen.

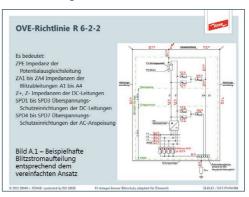


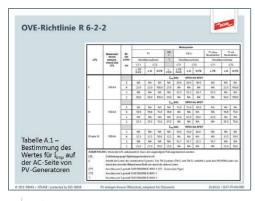


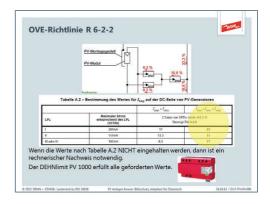
Anhang A (informativ)

Vereinfachte Bestimmung von limp-Werten für SPDs in Gebäuden, die durch ein LPS geschützt sind, wenn keine Berechnung nach ÖVE/ÖNORM EN 62305 erfolgt.









Notizen

Notizen

Notizen

ÜberspannungsschutzDEHN AUSTRIABlitzschutz / ErdungGmbH Arbeitsschutz DEHN schützt.

A-4470 Enns

Tel. 07223/80356-0 Fax 07223/80373 info@dehn.at www.dehn.at

DEHN, DEHN logo sind in Deutschland oder in anderen Ländern eingetragene Marken. Technische Änderungen, Druckfehler und Irrtümer vorbehalten. Die Abbildungen sind unverbindlich.