Blitz- und Überspannungsschutz sowie Erdung von Antennen und Antennenanlagen

Ersatz für Ausgabe 2009-12
Zuständig OVE/TK BL Blitzschutz
ICS 29.020; 91.120.40; 33.060.40

1 Einleitung

Werden bauliche Anlagen, welche mit einem bestehenden Blitzschutzsystem (LPS – en: lightning protection system) gemäß ÖVE-E 49, ÖVE/ÖNORM E 8049-1 oder ÖVE/ÖNORM EN 62305:2008 ausgestattet sind, baulich erweitert oder geändert, ergibt sich die Frage nach den anzuwendenden elektrotechnischen Normen und Referenzdokumenten.

Zum Thema Blitz- und Überspannungsschutz von Antennenanlagen finden sich in mehreren Vorschriften Hinweise und Anforderungen, die in dieser Fachinformation inhaltlich zusammengeführt sind.

Diese Fachinformation setzt voraus, dass alle zutreffenden Rechtsvorschriften und anzuwendenden elektrotechnischen Normen mit den dazugehörigen Referenzdokumenten eingehalten werden.

Durch die Errichtung einer Antennenanlage auf oder an einem Gebäude oder Objekt wird die Wahrscheinlichkeit, dass ein Blitz das Objekt trifft, in der Regel nicht erhöht. Sehr wohl aber hat die Installation einer Antennenanlage Einfluss auf die möglichen Schäden im Falle eines direkten Blitzschlages, da beträchtliche Blitzteilströme über die Antennenleitungen in das Innere des Gebäudes geleitet werden können. Diese Blitzteilströme können Ursache von Personengefährdung oder für Sachschäden sein und sind daher der Grund, dass bei Antennenanlagen als auch unter Umständen bei Gebäuden oder Objekten entsprechende Maßnahmen getroffen werden müssen.

Die Maßnahmen für Antennenanlagen auf und an einem Gebäude oder Objekt gemäß dieser Fachinformation haben zum Ziel, Personengefährdungen oder Sachschäden, bei vertretbarem Aufwand, möglichst klein zu halten. Sie sind jedoch kein Ersatz für einen Gebäudeblitzschutz gemäß. ÖVE/ÖNORM EN 62305 Reihe, da dabei jeder Punkt des Gebäudes als potenzielle Einschlagstelle gesichert werden muss!

2 Festlegung der Schutzbereiche

Die Bestimmung des Schutzbereichs von Fangeinrichtungen oder Gebäudeelementen sollte für Antennenanlagen mindestens auf Basis von Schutzklasse III gemäß ÖVE/ÖNORM EN 62305 Reihe erfolgen.

Bei einem vorhandenen Blitzschutzsystem ist für die Antennenanlage mindestens die gleiche Blitzschutzklasse wie für das Gebäude zu Grunde zu legen. Es ist auf die Einhaltung von Maßnahmen des Inneren Blitzschutzes zu achten.

Befindet sich die gesamte Antennenanlage innerhalb nachfolgender Schutzbereiche und wird der Trennungsabstand gemäß der anzuwendenden Blitzschutznorm eingehalten, so ist keine gesonderte Anbindung an das Blitzschutzsystem erforderlich.

– Antennenanlagen an Gebäuden, die mit einem Mindestabstand von 2 m unterhalb der Dacheindeckung oder Dachkante und weniger als 1,5 m von den äußeren Gebäudewänden entfernt angebracht sind.

– Antennenanlagen, die sich innerhalb des Gebäudes befinden.

Ein Schutz der elektrischen/elektronischen Einrichtungen der Antennenanlagen ist nur durch Maßnahmen des Inneren Blitzschutzes (zB Schutzpotentialausgleich, geeignete Leitungsführung, Schirmung und Einbau von entsprechenden Überspannungsschutzgeräten) zu erreichen.

Die Ausführungen sind in den jeweils gültigen österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik geregelt, siehe Literaturhinweis.

Befinden sich mehrere Antennenanlagen auf einem Gebäude, so ist ein gemeinsames Konzept für dieses System zu erarbeiten.

3 Anwendungsbereich

Diese Fachinformation gilt allgemein für Sende- und/oder Empfangsantennen und die zugehörigen Verteilnetze, wie zB:

– Rundfunk- und Fernsehantennen;
– Antennen für Mobiltelefonie inklusive DECT;
– Telekommunikationsanlagen auf Hochspannungsmasten[1]);
– Antennen für Amateurfunk, CB-Funk und Betriebsfunk;
– Antennen für Richtfunk oder ähnlich geartete Systeme (zB Laser, Infrarot);
– VSAT-Systeme.

Dieses Informationsblatt beinhaltet nicht die besonderen Anforderungen für die Errichtungen von Antennenanlagen auf Gebäuden oder Objekten mit explosionsgefährdeten Atmosphären.

4 Begriffe

4.1
Antennenanlage
alle Antennenanlagen mit deren zugehörigen Systemen mit ihren mechanisch und elektrisch erforderlichen Teilen

4.2
Gebäude
Überdeckte, allseits oder überwiegend umschlossene Bauwerke, die von Personen betreten werden können

[QUELLE: OIB Richtlinie, Begriffsbestimmungen]

4.3
Schutzbereich
Bereich, in welchem durch Fangeinrichtungen oder Gebäudeelemente nach ÖVE/ÖNORM EN 60728-11 kein direkter Blitzeinschlag möglich ist

Die Ermittlung erfolgt gemäß ÖVE/ÖNORM EN 62305 Reihe nach dem Schutzwinkel oder Blitzkugelverfahren.

5 Neuerrichtung von Antennenanlagen auf oder an Gebäuden ohne Blitzschutzsystem

Auf einem Gebäude ohne Blitzschutzsystem gelten für Neuerrichtung von Antennenanlagen OVE EN 60728-11 sowie die jeweils gültigen baurechtlichen Bestimmungen.

ANMERKUNG Bei Installationen von potentialbehafteten Verbindungen (SAT-ZF-Verteiler) sind besondere Anforderungen gemäß OVE EN 50174 Reihe, OVE EN 50310 und OVE E 8014 zur Vermeidung von Potentialverschleppungen auszuführen.

---

[1]) Siehe Technische Empfehlung TE 25 des Technischen Komitee für Beeinflussungsfragen; herausgeben durch die Österreichs E-Wirtschaft Akademie GmbH, Brahmsplatz 3, A-1041 Wien.

Ersetzt

6 Änderung und Erweiterung von Antennenanlagen

Auf einem Gebäude mit Blitzschutzsystem oder auf Gebäuden, die nur mit Antennenerdung ausgestattet sind, ist bei einer Erweiterung der Antennenanlage zu klären, ob es sich dabei um eine wesentliche Änderung oder Erweiterung handelt.

Da das ETG 1992 aber keine direkt anwendbaren Aussagen über wesentliche Änderungen und wesentliche Erweiterungen im Zusammenhang mit Antennenanlagen macht, werden nachfolgend Beurteilungskriterien und typische Beispiele angeführt.

6.1 Wesentliche Änderung/Erweiterung von bestehenden Antennenanlagen

Eine wesentliche bauliche Änderung/Erweiterung der Antennenanlag liegt vor, wenn durch nachfolgende Maßnahmen der bestehende Schutzbereich und/oder Trennungsabstand nicht mehr eingehalten wird.

Typische Beispiele können sein:

– Errichtung mindestens eines zusätzlichen Tragwerkes;
– Tragwerkserhöhung;
– Errichtung von zusätzlichen Antennen;
– Nachrüstung einer Flughindernisbefeuerung;
– Installation zusätzlicher elektrischer und/oderelektronischer Systeme, wenn kein Direkteinschlag akzeptiert wird;
– Verlegung zusätzlicher Kabel und Leitungen, wenn diese nicht auf vorhandenen Kabeltrassen bzw. nicht im Schutzbereich einer Fangeinrichtung liegen.

6.2 Keine wesentliche Änderung/Erweiterung von bestehenden Antennenanlagen

Keine wesentliche Änderung/Erweiterung liegt vor, wenn durch die Fangeinrichtung unter Einhaltung der Trennungsabstandsanforderung als auch der Blitzschutzpotentialausgleichsanforderung der Schutz weiterhin gegeben ist.

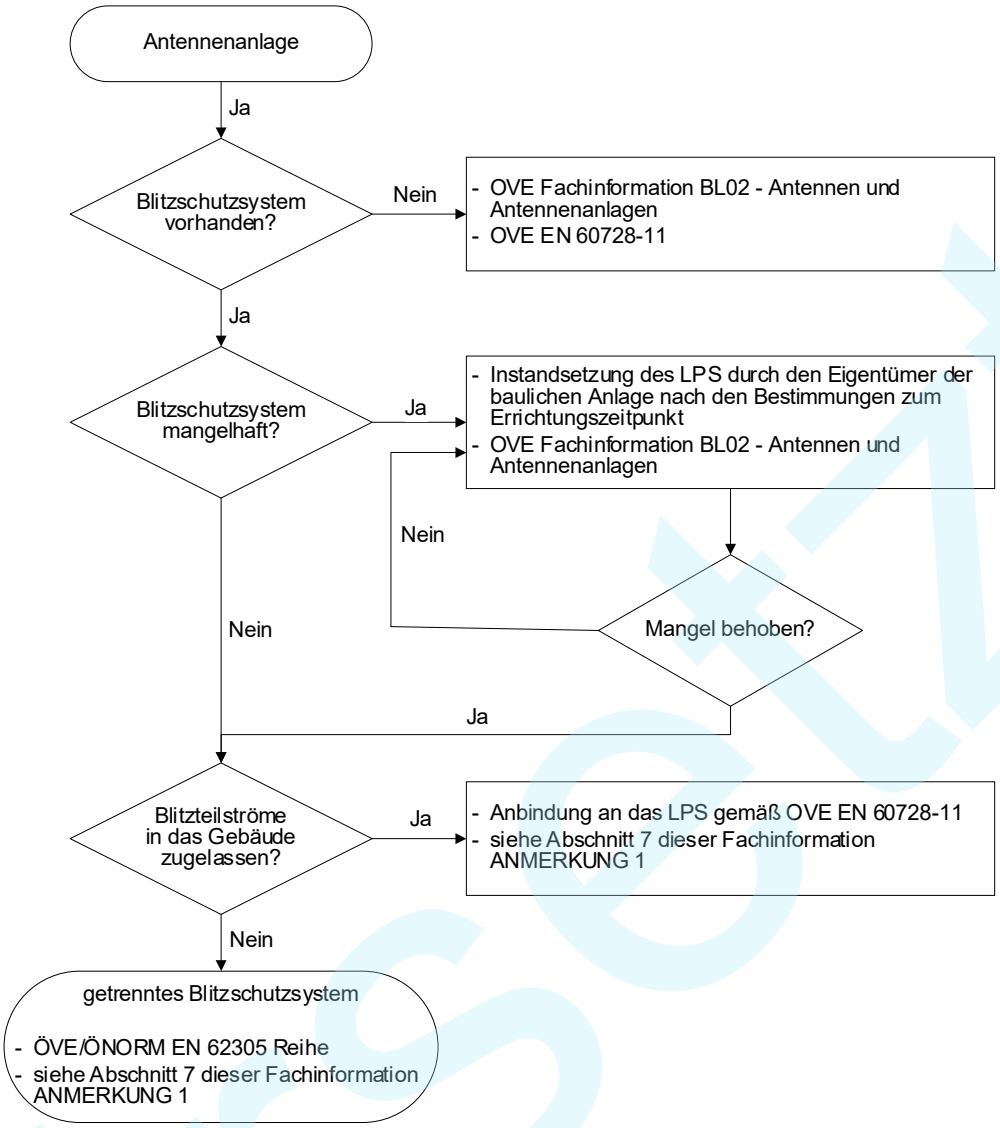
Typische Beispiele können sein:

– Tragwerksauswechslung;
– Tragwerkserhöhung bei Blitzschutzpotentialausgleich auf Dachebene;
– Austausch bzw. Installation zusätzlicher elektrischer und/oder elektronischer Systeme;
– Installation antennennaher Verstärker;
– Auswechslung oder Umlegung von Kabeln und Leitungen;
– Auswechslung von Potentialausgleichsleitern;
– Verlegung zusätzlicher Kabel und Leitungen, wenn diese auf derselben Kabeltrasse liegen.

7 Empfohlene Vorgangsweise

Die nachfolgenden Vorgangsweisen werden vom TK-BL für die Errichtung, Erweiterung und Änderung von Antennenanlagen vorgeschlagen:

Ersetzt



ANMERKUNG 1 In folgenden Fällen ist die Anbindung einer Antennenanlage an das bestehende Blitzschutzsystem zulässig:

– Bei Gebäuden zB mit durch verbundener Metallfassade oder durch verbundenen stahlarmierten Betonbauten, bei denen diese natürlichen metallenen Komponenten als Ableitung verwendet werden (großflächige Stromaufteilung), wird der geänderte Teil direkt an diese elektrische durch verbundene metallene Komponenten angeschlossen.

– Wenn die elektrische Anspeisung der Antennenanlage ab der Gebäudehauptverteilung getrennt ist, die Versorgungsleitungen, Antennenleitungen, die Systemtechnik außerhalb des Gebäudes liegen oder diese innerhalb des Gebäudes errichtet werden. Die Trennungsabstände sind jedenfalls einzuhalten.

ANMERKUNG 2 Bei anderen Gebäuden wird für die neuen Antennenanlagen eine getrennte Fangeinrichtung installiert, die auf der Dachebene mit der vorhandenen Fangeinrichtung verbunden wird. Bei einem getrennten Blitzschutzsystem sind die Trennungsabstände s einzuhalten.

Ersetzt

8 Ausführungsbeispiele

Nachfolgende Bilder sind Beispiele für die Ausführung des Blitzschutzes sowie für die Erdung von Antennenanlagen.

Es bedeutet:

SPD I	Überspannungsableiter SPD Klasse I gemäß ÖVE/ÖNORM EN 61643
SPD II	Überspannungsableiter SPD Klasse II gemäß ÖVE/ÖNORM EN 61643
SPD III	Überspannungsableiter SPD Klasse III gemäß ÖVE/ÖNORM EN 61643
HSK	Hausanschlusskasten
EVU	Energieversorgungsunternehmen (Neue Bezeichnung: Netzbetreiber)
HF-Kabel	Hochfrequenzkabel
DC-Kabel	Gleichspannungsversorgung
RRU, RRH	Funk-Transceiver die Antennen nah montiert werden
PAS	Potentialausgleichsschiene
s	Trennungsabstand gemäß ÖVE/ÖNORM EN 62305

Ersetzt

8.1 Errichtung einer neuer Antennenanlage (SAT-Anlage)

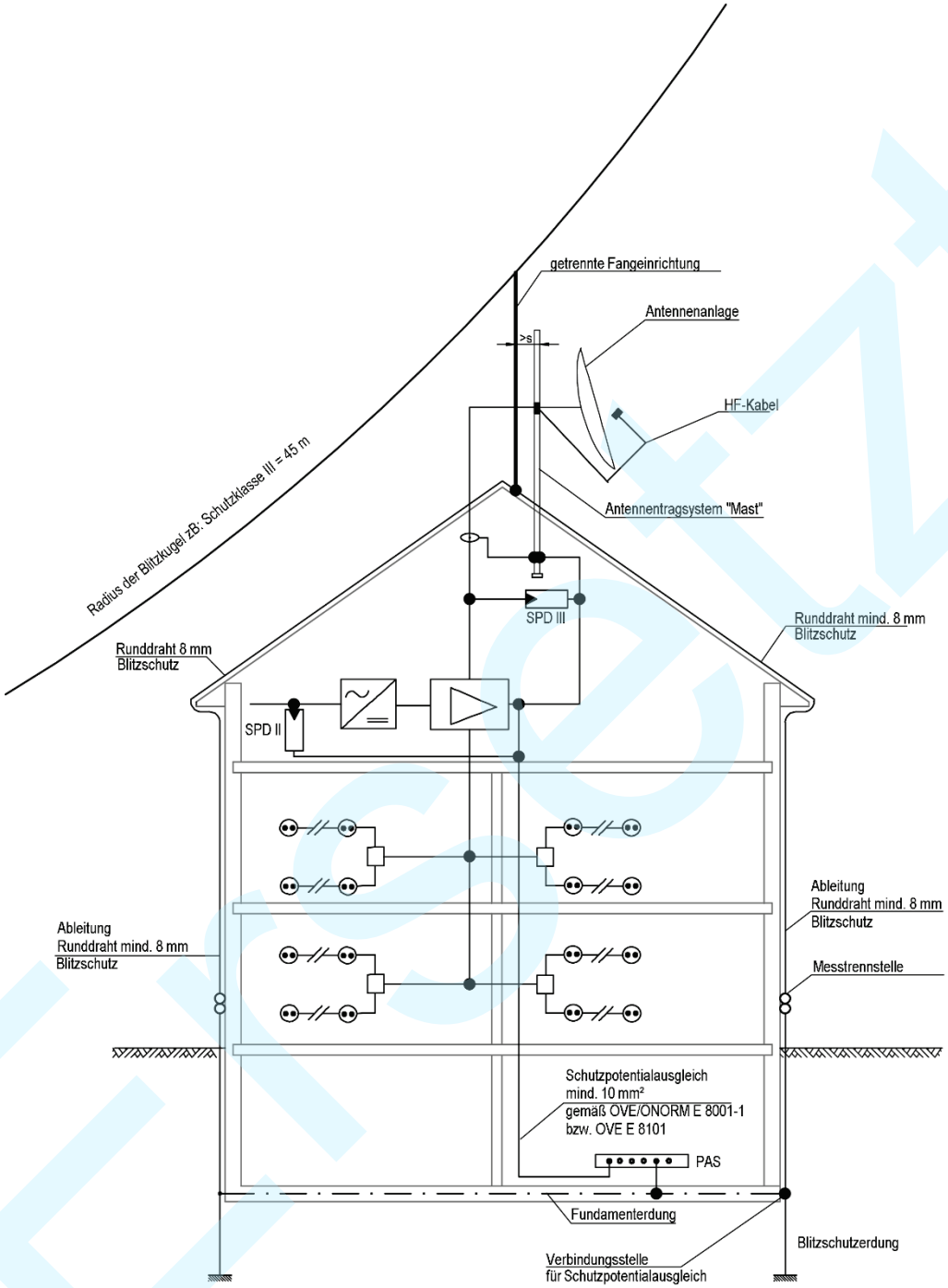


Bild 1 – Beispielhaftes Prinzipschaltbild für eine Antennenanlage im Schutzbereich einer Fangstange inkl. Überspannungsschutz und Schutzpotentialausgleich

Ersetzt

8.2 Bestehende Antennenanlage (SAT-Anlage)

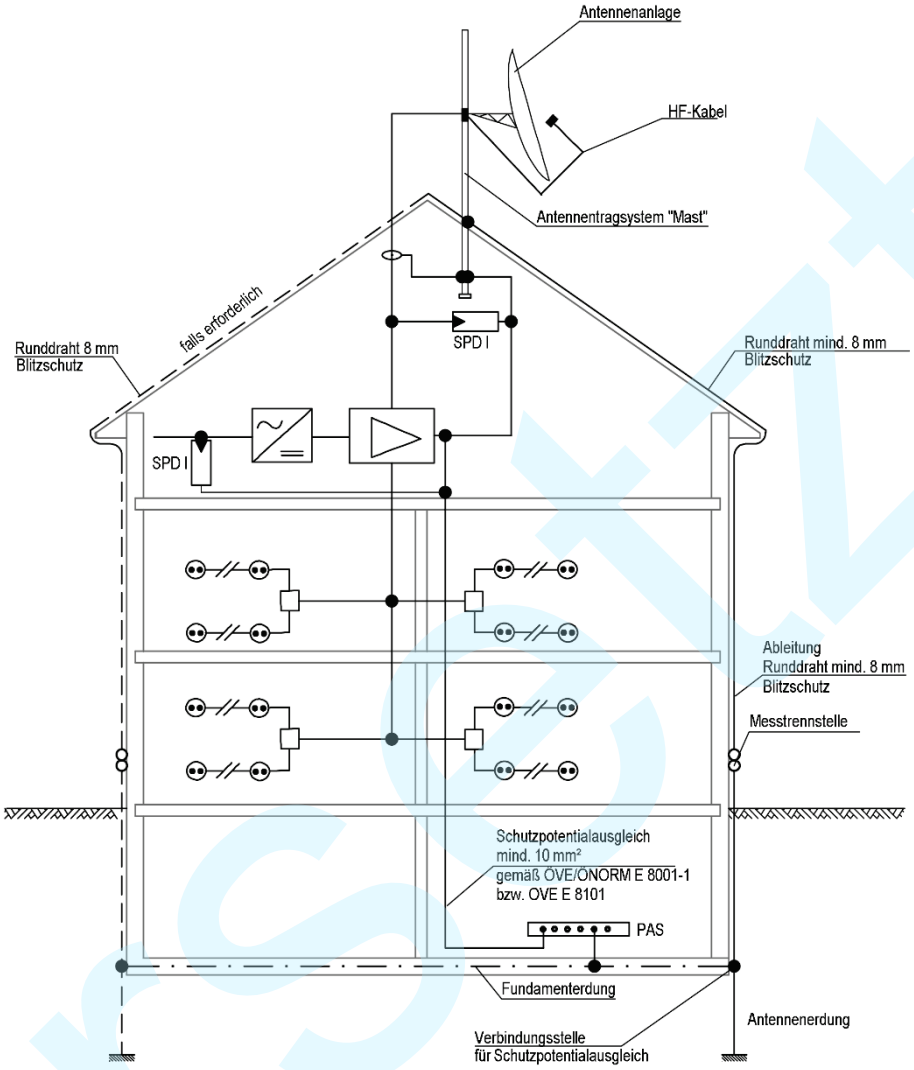


Bild 2 – Beispielhaftes Prinzipschaltbild für eine Antennenanlage, die direkt an die Erdleitung angeschlossen ist, mit einem Überspannungsschutz und Schutzpotentialausgleich

Ersetzt

8.3 Antennenanlage an einem Gebäude mit einem Blitzschutzsystem

Das Blitzschutzsystem entspricht entweder ÖVE-E 49, ÖVE/ÖNORM E 8049-1, ÖVE/ÖNORM EN 62305 Reihe oder verfügt über eine Antennenerdung gemäß OVE EN 60728-11. Blitzteilströme in das Gebäude werden akzeptiert.

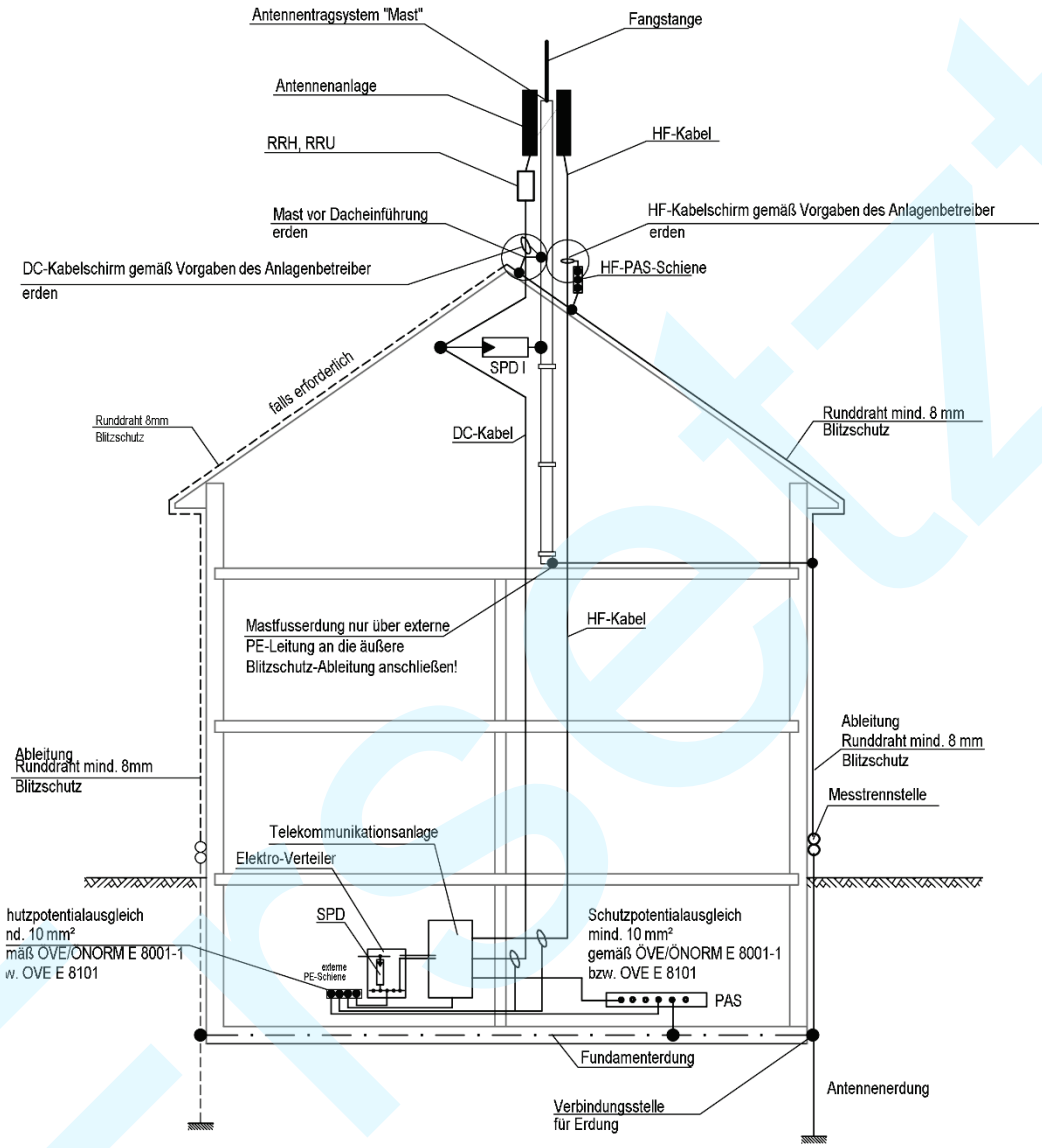


Bild 3 – Antennenanlage mit Blitzschutzsystem

8.4 Antennenanlage an einem Gebäude ohne Blitzschutzsystem

Es besteht eine Antennenerdung gemäß ÖVE/ÖNORM EN 60728-11. Blitzteilströme in das Gebäude werden nicht akzeptiert.

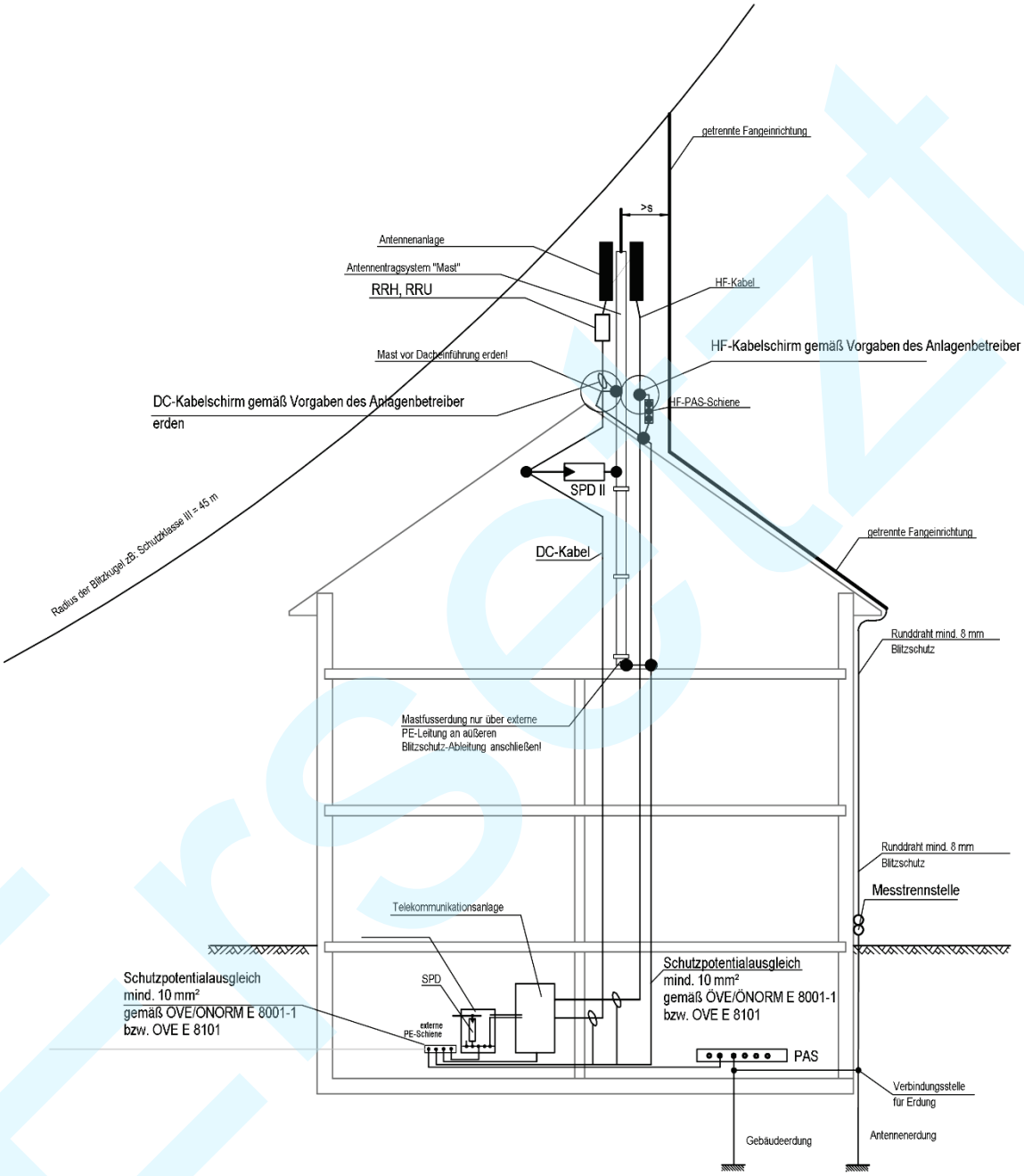


Bild 4 – Antennenanlage ohne Blitzschutzsystem

Ersetzt

Literaturhinweise

ÖVE-E 49, *Blitzschutzanlagen*

ÖVE/ÖNORM E 8001-1, *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 8049-1, *Blitzschutz baulicher Anlagen – Teil 1: Allgemeine Grundsätze*

OVE E 8101, *Elektrische Niederspannungsanlagen*

ÖVE EN 50083-1, *Kabelverteilsysteme für Fernseh-, Ton- und interaktive Multimedia-Signale – Sicherheitsanforderungen*

OVE EN 50174 Reihe, *Informationstechnik – Installation von Kommunikationsverkabelung*

OVE EN 50310, *Anwendung von Maßnahmen für Erdung und Potentialausgleich in Gebäuden mit Einrichtungen der Informationstechnik*

ÖVE/ÖNORM EN 60728-11, *Kabelnetze für Fernsehsignale, Tonsignale und interaktive Dienste – Teil 11: Sicherheitsanforderungen*

ÖVE/ÖNORM EN 62305 Reihe, *Blitzschutz*

ÖVE/ÖNORM EN 62305-3 Beiblatt 2, *Blitzschutz – Teil 3: Schutz von baulichen Anlagen und Personen – Beiblatt 2: Auswahl der Mindest-Blitzschutzklasse und der Prüfintervalle für bauliche Anlagen*

BGBl. Nr. 106/1993 i.d.g.F., *Elektrotechnikgesetz 1992 – ETG 1992 i.d.g.F.*

OIB-Richtlinie – Begriffsbestimmungen

Ersetzt

Medieninhaber und Hersteller:
OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik

Copyright © OVE – 2019. Alle Rechte vorbehalten!
Im Falle eines Nachdruckes darf der Inhalt nur wortgetreu und ohne Auslassung oder Zusatz wiedergegeben werden.

OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik
Eschenbachgasse 9 | A-1010 Wien

Tel.: +43 1 587 63 73
Internet: http://www.ove.at
Webshop: www.ove.at/webshop