Fachinformation

des Österreichischen Elektrotechnischen Komitees – OEK

Blitz- und Überspannungsschutz sowie Erdung von Antennen und Antennenanlagen

Zusammengestellt vom Technischen Komitee Blitzschutz (TK BL) des OVE unter der Mitarbeit von G. Diendorfer, D. Engel, G. Junker, H. J. Karl, K. Kransteiner, B. Piccardi, S. Thumser, J. Witke sowie den Beratern M. Dobiasch, M. Mittermayer, M. Pfleger, G. Pranger.

1. Allgemeines

Zum Thema Blitz- und Überspannungsschutz von Antennenanlagen finden sich in mehreren Vorschriften Hinweise bzw. Forderungen, die zum Teil nicht immer gleichlautend sind und daher zu Unklarheiten führen. Diese Fachinformation soll die Behandlung dieses Themas erleichtern und stellt nach Meinung des Nationalen Technischen Komitees Blitzschutz (TK BL) den Stand der Technik dar.

Die Anwendung dieses Merkblattes entbindet **nicht** von der Pflicht, gesetzliche Vorgaben und einschlägige Normen zu beachten.

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 E 8049-1 bzw. ÖVE/ÖNORM EN 62305 Reihe, da dabei jeder Punkt des Gebäudes als potenzielle Einschlagstelle gesichert werden muss!

Die Bestimmung des Schutzbereichs von Fangeinrichtungen oder Gebäudeelementen sollte für Antennenanlagen mindestens auf Basis von Schutzklasse III gemäß ÖVE/ÖNORM E 8049-1 bzw. 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.

Befindet sich die gesamte Antennenanlage innerhalb des Schutzbereichs einer Gebäudefangeinrichtung, so ist keine gesonderte Anbindung an das Blitzschutzsystem erforderlich. Es ist aber auf die Einhaltung von Maßnahmen des Inneren Blitzschutzes zu achten.

Ersatz

OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik

Herausgeber:
OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik
Eschenbachgasse 9, 1010 Wien ■ Tel.: +43 1 587 63 73 ■ Fax: +43 1 586 74 08
E-Mail: ove@ove.at ■ Internet: www.ove.at ■ ZVR: 327279890
ATU36808601 ■ Banken: BA-CA Kto.-Nr. 0043-28423/00 ■ PSK Kto.-Nr. 1.935.655

Ein Schutz der elektrischen/elektronischen Einrichtungen der Antennenanlagen ist nur durch Maßnahmen des Inneren Blitzschutzes (z. B. Potenzialausgleich, 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.

2. Anwendungsbereich

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

- 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 (z. B. Laser, Infrarot)
- VSAT-Systeme

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

3. Begriffe

3.1 Antennenanlage

Alle Antennenanlagen mit deren zugehörigen Systemen mit ihren mechanisch und elektrisch erforderlichen Teilen.

3.2 Gebäude [OIB Richtlinie:2007, Begriffsbestimmungen]

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

3.3 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 E 8049-1 bzw. ÖVE/ÖNORM EN 62305 Reihe nach dem Schutzwinkel oder Blitzkugelverfahren.

4. Neuerrichtung von Antennenanlagen

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

5. 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.

Nachdem das Elektrotechnikgesetz im Zusammenhang mit Antenneanlagen keine Aussage über wesentliche Änderungen und Erweiterungen der Antennenanlagen trifft, werden nachfolgend typische Beispiele angeführt.

5.1 Wesentliche Änderung/Erweiterung von bestehenden Antennenanlagen

Eine wesentliche Änderung/Erweiterung liegt vor, wenn die dadurch geänderte bzw. erweitete Anten-

[1] Siehe Technische Empfehlung TE 25 des TKB im VEÖ; herausgegeben vom Verband der Elektrizitätsunternehmen Österreichs (VEÖ), Brahmsplatz 3, Postfach 123, 1041 Wien

Ersetzt

nenanlage nicht mehr vollständig im Schutzbereich der bestehenden Fangeinrichtung oder des Gebäudeelements liegt.

Typische Beispiele sind:

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

5.2 Keine wesentliche Änderung/Erweiterung von bestehenden Antennenanlagen

Keine wesentliche Änderung/Erweiterung liegt vor, wenn der Schutz der dadurch geänderten oder erweiterten Antennenanlage durch die vorhandene Fangeinrichtung oder des Gebäudeelementes weiterhin gegeben ist.

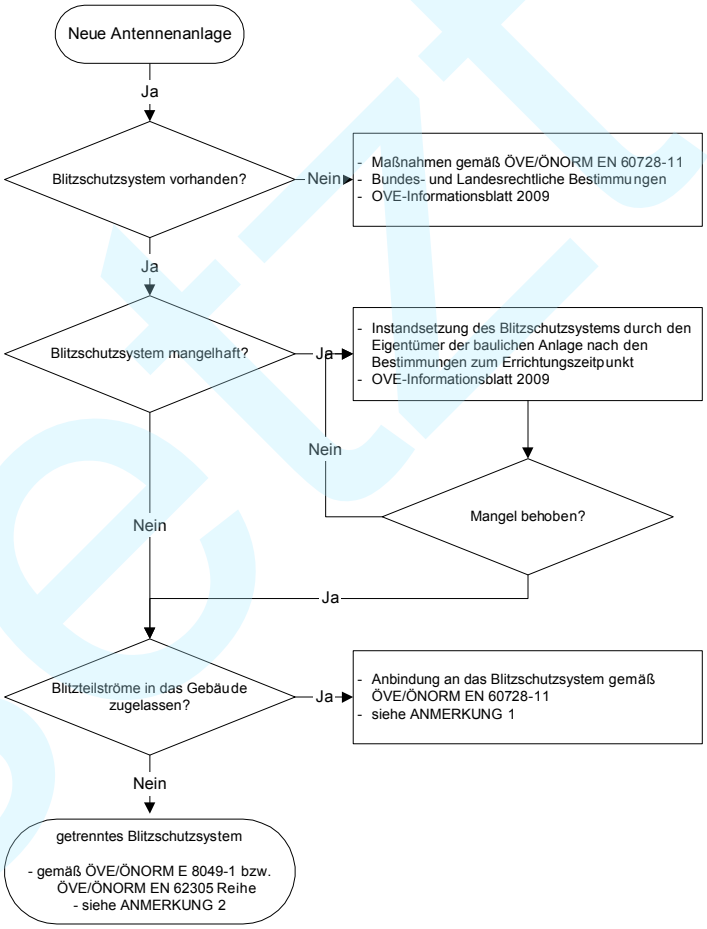
Typische Beispiele dafür sind:

- Tragwerksauswechslung,
- Tragwerkerhöhung bei Potenzialausgleich auf Dachebene,
- Austausch bzw. Installation zusätzlicher elektrischer und/oder elektronischer Systeme,
- Installation antennennaher Verstärker,
- Auswechslung oder Umlegung von Kabeln und Leitungen,
- Auswechslung von Potenzialausgleichsleitern,
- Verlegung zusätzlicher Kabel und Leitungen, wenn diese auf derselben Kabeltrasse liegen,
- Austausch bzw. Installation zusätzlicher elektrischer und/oder elektronischer Systeme auf vorhandene Tragwerke, wenn ein Direkteinschlag akzeptiert wird.

6. Empfohlene Vorgangsweise

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

6.1 Errichtung einer Antennenanlage



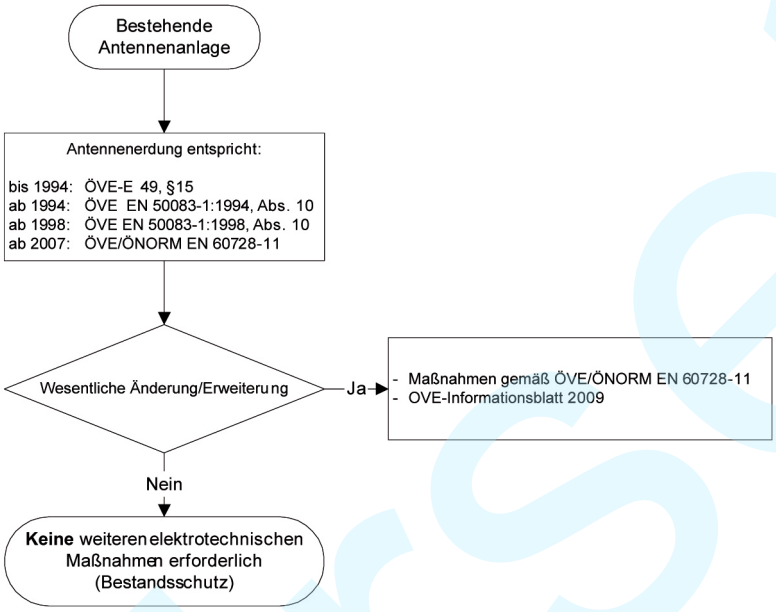
ANMERKUNG 1: In folgenden Fällen ist die Anbindung einer Antennenanlage an das bestehende Blitzschutzsystem zulässig:

- Bei Gebäuden z. B. 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.

6.2 Bestehende Antennenanlage



Ersetzt

7. 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
PAS … Potenzialausgleichsschiene
s … Trennungsabstand gemäß ÖVE/ÖNORM EN 62305

7.1 Errichtung einer neuer Antennenanlage (SAT-Anlage)

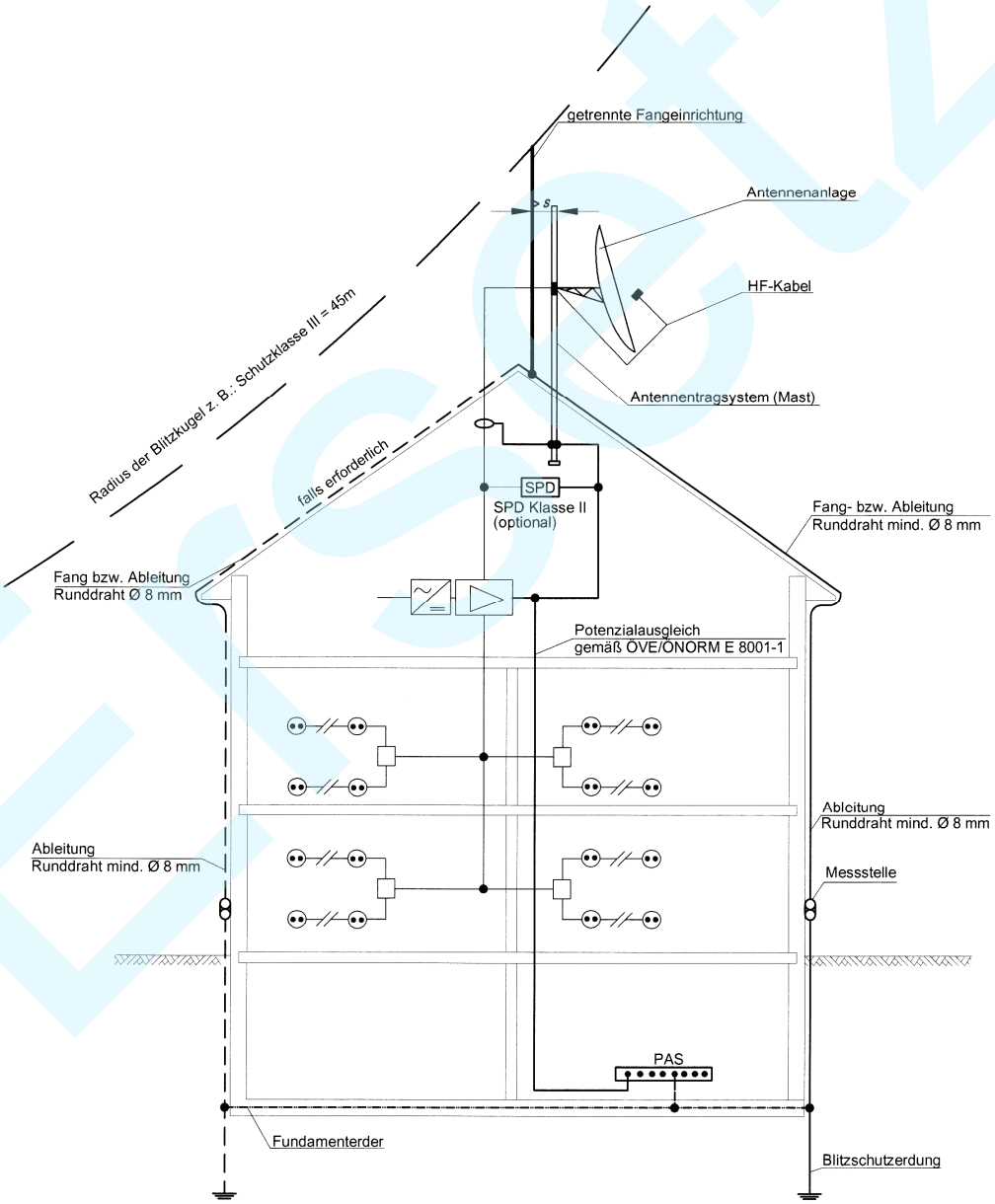


Bild 1 – Beispielhaftes Prinzipschaltbild für eine Antennenanlage im Schutzbereich einer Fangstange inkl. Überspannungsschutz und Potenzialausgleich

Ersetzt

7.2 Bestehende Antennenanlage (SAT-Anlage)

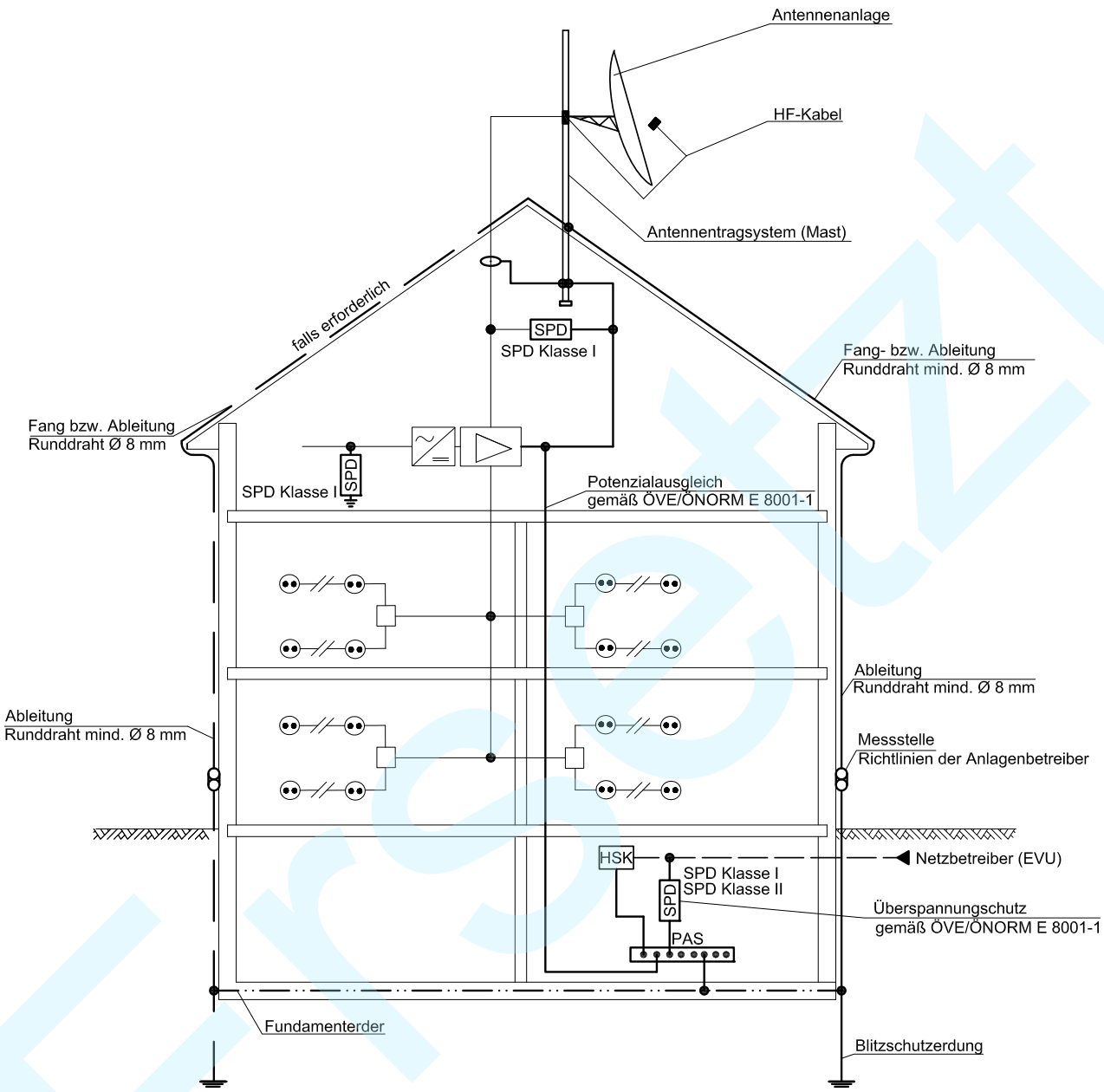


Bild 2 – Beispielhaftes Prinzipschaltbild für eine Antennenanlage, die direkt an die Erdleitung angeschlossen ist, mit einem Überspannungsschutz und Potenzialausgleich

Ersetzt

7.3 Antennenanlage an einem Gebäude mit einem Blitzschutzsystem

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

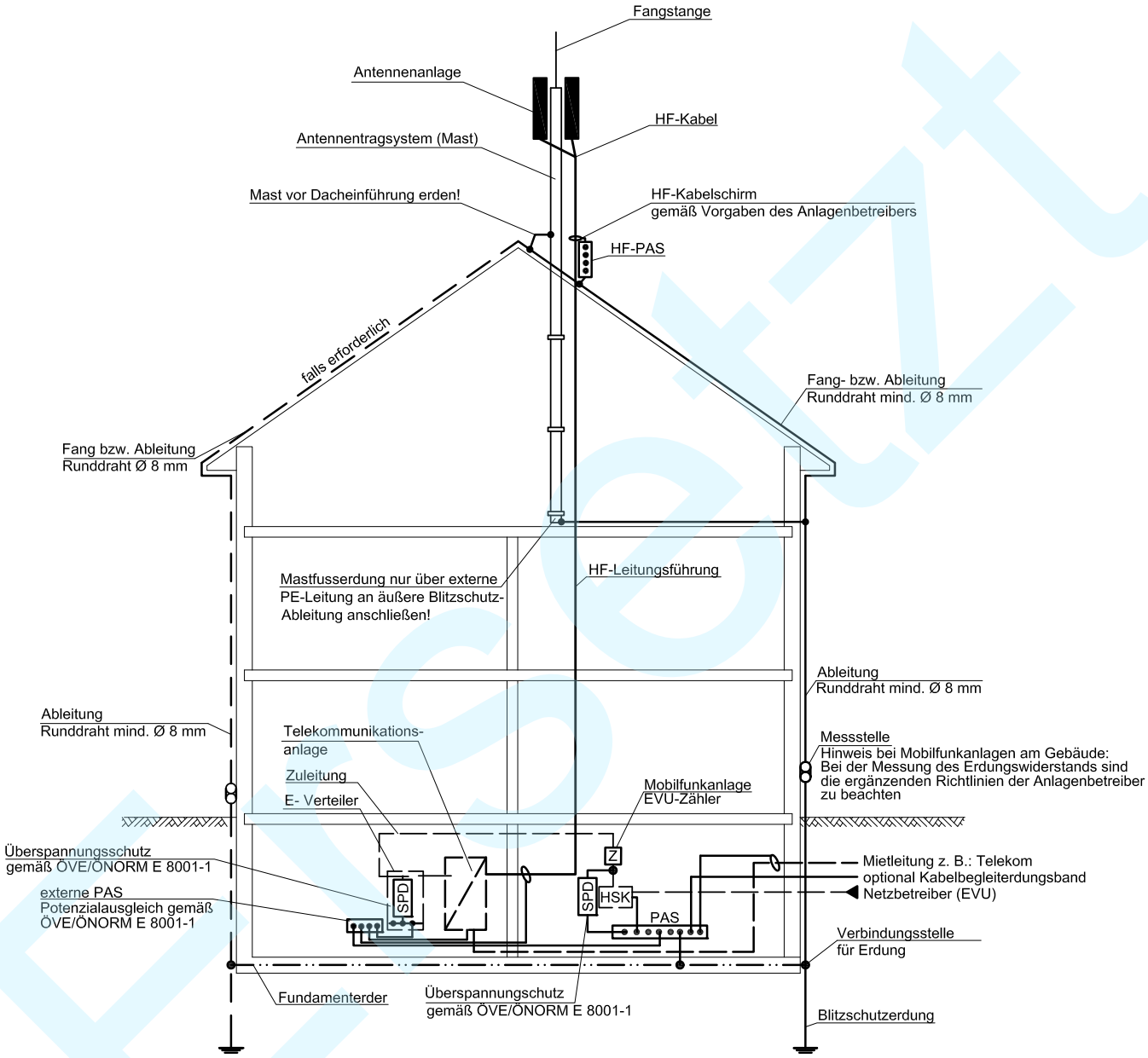


Bild 3 – Antennenanlage mit Blitzschutzsystem

7.4 Antennenanlage an einem Gebäude ohne Blitzschutzsystem

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

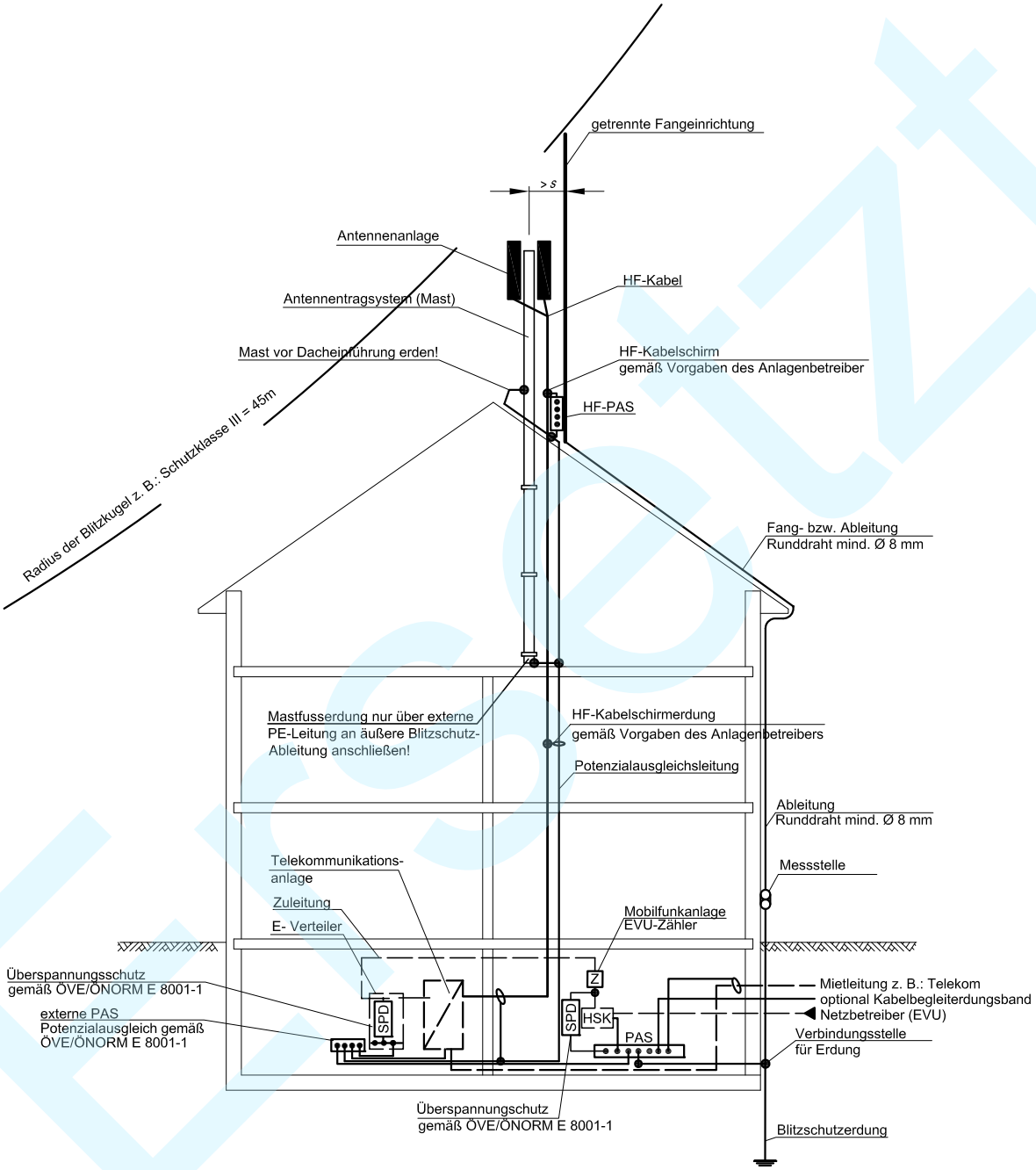


Bild 4 – Antennenanlage ohne Blitzschutzsystem

8. Literaturhinweis

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*

ÖVE/ÖNORM EN 62305 Reihe, *Blitzschutz*

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

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

DIN VDE 0855-300, *Funksende-/-empfangssysteme für Senderausgangsleistungen bis 1 kW, Sicherheitsanforderungen*

TRVB E 154, *Technische Richtlinie Vorbeugender Brandschutz – Blitzschutz*

Elektrotechnikgesetz 1992 - ETG 1992, BGBl. 106/1993

OIB-Richtlinie, April 2007 – *Begriffsbestimmungen*

Herausgeber:
Österreichischer Verband für Elektrotechnik (OVE)
Eschenbachgasse 9, 1010 Wien
Tel.: +43 1 587 63 73 - 0
http://www.ove.at

Ersetzt