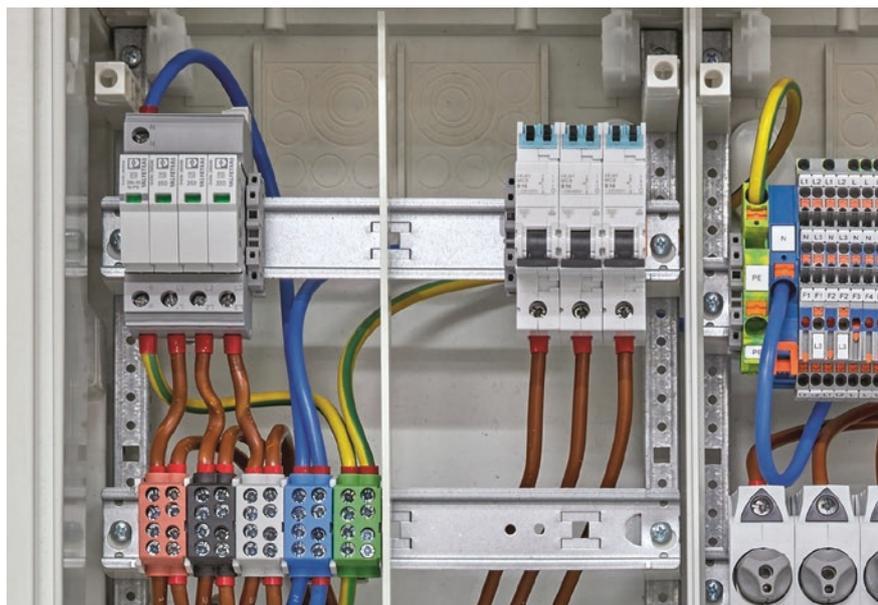


# Überspannungsschutz in der Gebäudeinstallation

## Einfache Lösungen zur neuen Norm DIN VDE 0100-443 und -534

Dipl.-Ing. (FH) Florian Lenzmeier, M. Sc.



Überspannungsimpulse in der Elektroinstallation entstehen durch Blitzentladungen oder Schalthandlungen im Netz. Die kurzzeitigen Impulse können über die Isolationsfestigkeit von elektrischen Geräten hinausgehen und zu gefährlicher Funkenbildung führen. Die aktualisierten Ausgaben der DIN VDE 0100-443 und -534 schreiben für Neubauten und Sanierungen Überspannungsschutzgeräte vor, die Spannungsimpulse auf ein für Endgeräte verträgliches Maß begrenzen (Abb. 2).

*Abb.1: Im oberen Anschlussraum ist häufig das günstigere Überspannungsschutzgerät Typ 2 – wie Valvetrab SEC (links) – ausreichend, um die Normanforderung zu erfüllen*

Schäden aus Überspannungen treten häufiger auf als man vermutet. Laut einer Statistik des Gesamtverbands der Deutschen Versicherungswirtschaft sind Überspannungen sogar die häufigste Schadensursache bei Leistungen der Brand- und Wohngebäudeversicherungen. Die anschaulichste Ursache für Überspannungsschäden sind Blitzentladungen. Dabei gefährdet nicht nur ein direkter Blitzeinschlag in das Gebäude die Elektroinstallation. Auch ein Einschlag in der Nähe des Gebäudes kann zu Überspannungsimpulsen im Gebäude führen: zum einen, weil das elektrische Potential des Erdbereichs um mehrere Tausend Volt angehoben wird, und zum anderen, weil das magnetische Feld um die Blitzentladung zu einer induktiven Einkopplung in leitfähige Verbindungen führen kann.

DIN VDE 0100-443 und -534 will die Neuaufgabe der die Schäden durch Überspannungen reduzieren. Für alle Neubauten und Sanierungen der Elektroinstallation,

die nach dem 14. Dezember 2018 fertiggestellt werden, ist dann ein Überspannungsschutzgerät (engl. Surge Protective Device, SPD) am Speisepunkte der Anlage Pflicht – ob nun ein äußeres Blitzschutzsystem vorhanden ist oder nicht.

### ÜBERSpannungsschutz AM SPEISEPUNKT DER ANLAGE

Die grundlegende Anforderung aus der Norm ist die Installation eines SPD Typ

2 am Speisepunkt der Anlage, welches ein Nennableitvermögen von 40 kA aufweist. Im Falle von Blitzeinschlägen in die Versorgungsleitung einer baulichen Anlage schützt das SPD vor den Teilblitzströmen, die das Gebäude erreichen. Mit Valvetrab SEC T2 350/40 bietet Phoenix Contact ein SPD Typ 2, das diese Normanforderung vollständig erfüllt (Bild 2). Mit seiner schmalen Baubreite von 12 mm pro Pol eignet es sich auch für die Nach-

*Abb. 1: Überspannungen haben viele Ursachen - neben der Energieeinspeisung führen auch Telefon- und TV-Kabel von außen in das Gebäude*



rüstung in Bestandsanlagen im oberen Anschlussraum der Haupteinspeisung. Für viele Gebäude reicht das SPD Typ 2 am Speisepunkt der Anlage aus. Es gibt aber auch Fälle, bei denen nicht nur Blitzteilströme erwartet werden, sondern ein Ableitvermögen für volle Blitzströme notwendig ist - zum Beispiel, wenn das Gebäude ein äußeres Blitzschutzsystem oder eine Freileitungseinspeisung aufweist. Hier ist ein blitzstromgeprüftes SPD Typ 1 erforderlich. Ein geeigneter Einbauort für eine einfache Installation ist

Installation von zwei SLS-Schaltern und dem SPD auf einem Sammelschienensystem – ein großer Vorteil bei Installationen mit vier Zähler-plätzen. Flashtrab SEC ZP gibt es als Basis-version für Gebäude mit Freileitungseinspeisung sowie als 12,5 kA-Version für Gebäude mit äußerem Blitzschutzsystem.

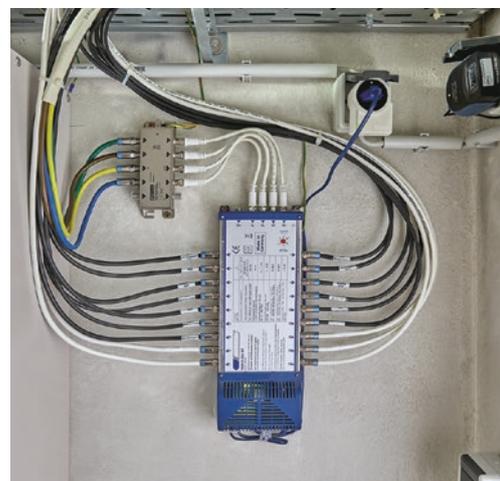
### ÜBERSpannungSSchutz FÜR ENDGERÄTE

Die Pflichtanforderung der Norm, um Funkenbildung in der Haupteinspeisung

Weitere Schutzstufen für einen wirk-samen Schutzbereich lassen sich am bes-ten direkt an den zu schützenden Betriebs-mitteln und Endgeräten umsetzen – mit SPD Typ 3. Ihre Stoßstromtragfähigkeit ist gegenüber Typ 1 und Typ 2 SPD's deutlich reduziert, weil energiereiche Stromimpulse aus Blitzentladungen schon durch die vorgelagerten Schutz-stufen abgefangen werden. Dafür las-sen sich SPD Typ 3 bei unterschiedlichen Bedingungen nah am zu schützenden Endgerät installieren, wo sie mögliche



**Abb.3:** Flashtrab-SEC-ZP (unten rechts) ist das schmalste SPD Typ 1 für die Stromsammelschiene - es kann gemeinsam mit zwei SLS-Schaltern installiert werden



**Abb.4:** Installiert zwischen Satellitenanlage und Multiswitch, schützt die C-Sat-Box die gesamte Antennenverteilung vor Überspannungsschäden

der netzseitige Anschlussraum des Zählerschranks. Dort kann ein SPD Typ 1 direkt auf das Sammelschienensystem neben den SLS-Schaltern montiert werden.

Für den Einbau im ungezählten Bereich sind generell nur SPDs zulässig, die keinen Betriebsstrom verursachen. Dies trifft auf Funkenstrecken basierte SPD's zu, die sich auch gut zum Ableiten von Blitzströmen eignen. Da im netzseitigen Anschlussraum neben dem SLS-Schalter und der Einspeisung neuerdings auch eine Absicherung für das Smart-Meter-Gateway vorzusehen ist, sollte ein dort zu installie-rendes SPD Typ 1 möglichst schmal sein. Mit Flashtrab SEC ZP bietet Phoenix Contact für diesen Installationsbereich das auf dem Markt schmalste SPD Typ 1 überhaupt (Bild 3). Die Bau-breite von nur 47 mm erlaubt sogar die

zu vermeiden, ist mit den beschriebenen Möglichkeiten erfüllt. Wenn es darum geht, die im Gebäude verteilten elektrischen Geräte dauerhaft gegen einen Ausfall durch Überspannungen zu schützen und so den Wohnkomfort zu erhalten, reicht das SPD am Speisepunkt der Anlage nicht aus. Hier gibt die DIN VDE 0100-534 Empfehlungen für den Aufbau eines sicheren Schutzkonzepts. Die Norm definiert einen sogenannten wirk-samen Schutzbereich, der besagt, dass zwischen SPD und zu schützendem Betriebsmittel nicht mehr als 10 m liegen sollen. Andernfalls sollen weitere Maß-nahmen ergriffen werden - etwa ein wei-teres SPD in unmittelbarer Nähe des Betriebsmittels. Nach dem Schutz am Speisepunkt der Anlage sollen demnach SPD Typ 2 in weiteren Unterverteilungen eingesetzt werden.

Spannungsspitzen auf ein für Endge-räte unbedenkliches Niveau begrenzen. Überspannungsschutz an der Steckdose Unter den zahlreichen elektrischen Ge-räten im Gebäude sind einige besonders schützenswert: Geräte, die nicht ausfal-len dürfen, wie zum Beispiel die Heizung oder die Alarmanlage. Auch für kosten-intensive Geräte wie den Kaffeevollauto-maten oder empfindliche Geräte wie PC oder Router empfiehlt sich ein separater Schutz. Zum dauerhaften Schutz dieser Geräte eignet sich ein SPD Typ 3 direkt an der Steckdose, etwa unsichtbar hinter der Wand.

Dafür wurde der neue Blocktrab BLT-SKT konzipiert. Er wird gemeinsam mit handelsüblichen Steckdosen in die Installationsdose verbaut. Für die professionelle Installation in Unterflursystemen oder Kabelkanälen stehen weitere Varianten

aus dieser Baureihe zur Verfügung. Laienbedienbare Schutzgeräte als Schuko-Bereich in das Gebäude - zum Beispiel Telefonleitung und TV-Kabel. Auch

## Überspannungsschutz – die Anforderungen auf einen Blick

- ▶ Überspannungsschutz am Speise-punkt der Anlage ist für Neubauten und Sanierungen Pflicht.
- ▶ Bei einem äußeren Blitzschutzsystem oder einer Freileitungseinspeisung ist ein SPD Typ 1 vorgeschrieben - für alle anderen Fälle genügt ein SPD Typ 2.
- ▶ Der wirksame Schutzbereich eines SPD ist begrenzt - weitere Schutzstufen unmittelbar vor den Endgeräten sind empfohlen.
- ▶ Auch Daten- und Signalleitungen können schädliche Überspannungen tragen - und sollen im Schutzkonzept berücksichtigt werden.

Zwischenstecker finden sich in der Produktfamilie Maintrab. Bei allen Varianten gilt die Schutzwirkung auch für Geräte an benachbarten Steckdosen im gleichen Stromkreis.

### SCHUTZ FÜR TELEFON-UND TV-KABEL

Neben der Haupteinspeisung führen noch weitere elektrisch leitfähige Verbindungen vom blitzgefährdeten Außenbereich in das Gebäude - zum Beispiel Telefonleitung und TV-Kabel. Auch

sie können gefährlich hohe Überspannungen in das Gebäude führen und elektrische Geräte zerstören. Ein wirkungsvolles Schutzkonzept bezieht deswegen auch diese Leitungen mit ein. Zum Schutz von Signalleitungen aus dem Außenbereich bietet Phoenix Contact einfache Plug&Play-Lösungen. Um den Ausfall des Antennenverteilers an Satellitenanlagen zu verhindern, kann die C-Sat-Box direkt am Multiswitch angeschlossen

werden (Bild 4). Die Telefonleitung kann durch eine TAE-Aufputzdose mit integriertem Überspannungsschutz, dem TAE-Trab, geschützt werden. Alternativ können TV- und Telefonkabel auch durch kombinierte Zwischenstecker der Produktfamilie Maintrab in das Schutzkonzept einbezogen werden. Somit stehen für ein umfassendes und wirkungsvolles Schutzkonzept vom Blitzschutzgerät Typ 1 bis zum Datenleitungsschutz sichere und einfache Lösungen zur Verfügung.

*Autor:*

*Dipl.-Ing. (FH) Florian Lenzmeier, M.Sc.,  
Produktmarketing Überspannungsschutz  
Trabtech,  
Phoenix Contact GmbH & Co. KG,  
32825 Blomberg,  
Fotos /Grafik: Phoenix Contact  
[www.phoenixcontact.com](http://www.phoenixcontact.com)*

