



Wissen kompakt

Überspannungsschutz für Wohngebäude

Warum ist Überspannungsschutz so wichtig?

Blitze und Überspannungen – eine Gefahr für das Zuhause



ca. 2 Mio. Blitze
pro Jahr¹⁾



ca. 340 Mio. EUR
Schaden pro Jahr durch Blitze und Überspannungen in Wohngebäuden¹⁾



2 km
Schadensradius



80 %
der Schäden werden durch Überspannungen verursacht²⁾

Die Schadenstatistiken sind beunruhigend: Durch Blitze und Überspannungen entsteht in Wohngebäuden jedes Jahr ein Gesamtschaden von 340 Millionen Euro¹⁾ – vom Ausfall elektrischer und elektronischer Geräte und Steuerungen bis hin zu Bränden, verursacht durch geschädigte Geräte.

Überspannungen machen dabei einen Großteil der Schäden aus. Ihre Ursache sind meist indirekte Blitzeinschläge oder Schalthandlungen im energietechnischen Netz. So entlädt sich z. B. bei einem Blitzeinschlag im Bruchteil einer Sekunde eine riesige Energiemenge. Sie kann noch in einem Umkreis von bis zu 2 Kilometern um den Einschlagsort Schäden an zunehmend sensibleren elektrischen und elektronischen Geräten hervorrufen.

¹⁾ Quelle: GDV

²⁾ VDE, Blitzschutz + Blitzforschung

Wie kommen Überspannungen ins Haus?

Die DIN VDE 0100-443/-534 betrachtet Überspannungen, die über elektrische Versorgungs- oder gebäudeüberschreitende Leitungen in das Haus gelangen.

Eintrittswege sind:

Stromversorgung

Telekommunikationsleitung

Datenleitung



Blitz- und Überspannungsschutz ist für ein Wohngebäude von großer Bedeutung. Die neu geregelten DIN VDE 0100-443, -534 und -712 greifen dies auf¹⁾: Sie schreiben für alle neuen Wohngebäude mit Planungsbeginn 1. Oktober 2016 oder später Überspannungsschutz vor. Diese Normen sind für die sofortige Anwendung bei neuen elektrischen Anlagen sowie bei Änderungen oder Erweiterungen vorhandener elektrischer Anlagen vorgesehen.

**Diese Errichternormen gelten seit 01. Oktober 2016.
Mit dem Neuerscheinen der DIN VDE 0100-443:2016-10
wird der Überspannungsschutz auch für Wohngebäude Pflicht²⁾.**

¹⁾ DIN VDE 0100-443: Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 4-44: Schutzmaßnahmen – Schutz bei Störspannungen und elektromagnetischen Störgrößen – Teil 443: Schutz bei Überspannungen
DIN VDE 0100-534: Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 5-53: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel – Schaltgeräte und Steuergeräte – Überspannungs-Schutzeinrichtungen
DIN VDE 0100-712: Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 7-712: Anforderungen für Betriebsstätten, Räume und Anlagen besonderer Art – Photovoltaik-Stromversorgungssysteme

²⁾ Gilt für Anlagen und Gebäude mit empfindlichen elektrischen Geräten wie z. B. Computer, TV-Geräte oder Haushaltsgeräte.

Was sagt die Norm?

In allen neuen Wohngebäuden sowie bei Änderungen und Erweiterungen der Elektroinstallation muss auf den Einsatz von Überspannungs-Schutzmaßnahmen geachtet werden.

Die folgenden Normenteile der DIN VDE 0100 regeln dabei:

- 443: WANN Überspannungs-Schutzmaßnahmen in Anlagen und Gebäuden vorzusehen sind.
- 534: WIE die Auswahl der Ableiter, der Einbau und die Installation in die elektrische Anlage erfolgen soll.
- 712: PHOTOVOLTAIK: Überspannungsschutz muss auf der DC-Seite zum Schutz des Wechselrichters berücksichtigt werden.

Nach der technischen Interpretation dieser Normen erlaubt sich eine Differenzierung in verpflichtende und empfohlene Maßnahmen zum Überspannungsschutz bei Wohngebäuden.

Verpflichtend sind derzeit Maßnahmen für die ins Wohnhaus eingeführten Stromversorgungsleitungen. Für Internet-, Telefon- und Breitbandkabel-Leitungen kann die DIN VDE 0100-443 keine Überspannungs-Schutzmaßnahmen fordern, sondern nur empfehlen.

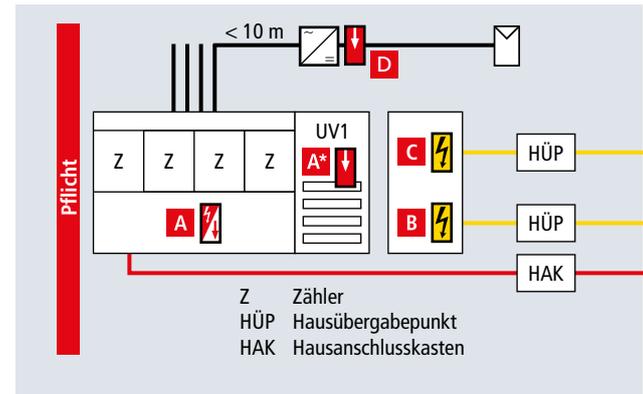
Aus unserer jahrzehntelangen Erfahrung wissen wir, dass ein sicheres und wirksames Überspannungs-Schutzkonzept nur erreicht werden kann, wenn Überspannungs-Ableiter für alle eingeführten elektrischen Leitungen und damit auch für Kommunikationsleitungen eingesetzt werden. Auch die DIN VDE 0800-174-2 „Informationstechnik – Installation von Kommunikationsverkabelung“ beschreibt unter 7.1.2 „Verfügbarkeit und Versorgung“ die Notwendigkeit für den Einsatz von Überspannungs-Ableitern.

Der Installationsort der Ableiter für ins Gebäude eingeführte Leitungen soll so nah wie möglich am Eintritt des Gebäudes gewählt werden. Es wird somit für jede dieser Leitungen (Stromversorgung, Telefonleitung und Breitbandkabel) ein Überspannungs-Ableiter am Gebäudeeintritt benötigt.

Wo sind die Überspannungs-Ableiter einzubauen?

Einbauort der Schutzgeräte:

- A Stromversorgungsleitung:** Vorzugsweise im Vorzählerbereich auf dem 40 mm-Sammelschienensystem.
- B Telekommunikations-Anschluss:** Am Gebäudeeintritt/Hausübergabepunkt (HÜP), z. B. im Multimediafeld.
- C TV / Breitbandkabel-Anschluss:** Am Gebäudeeintritt, z. B. im Multimediafeld mit einem Überspannungs-Ableiter geschützt.
- D Photovoltaik:** Direkt vor dem Wechselrichter auf der Gleichspannungsseite. Dieser dient zum besonderen Schutz des Wechselrichters.



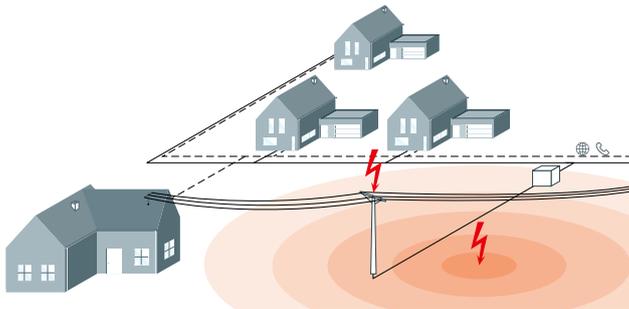
A bis D Zuordnung Produkte auf Seite 7

Welche Maßnahmen sind Pflicht?

Für ein wirksames Schutzkonzept ist Überspannungsschutz für alle Versorgungsleitungen vorzusehen, die von außen in das Gebäude führen.

Sichern Sie somit also:

- Stromversorgung
- Telefon-, Internet- und Breitbandanschluss (siehe Seite 4)
- Photovoltaik/Wechselrichter



DEHNshield ZP Basic schützt die Elektroinstallation zentral am Gebäudeeintritt.



Schutzmaßnahmen

	Bemerkung	Schutzgerät	Art.-Nr.	Pflicht
A	Hauptverteilung/ HAK	DEHNshield ZP Basic (je nach Netzsystem)	900 395 (TNC) 900 396 (TT/TNS)	✓ ¹⁾
		alternativ: DEHNshield Basic (je nach Netzsystem)	941 306 (TNC) 941 406 (TNS) 941 316 (TT)	✓ ¹⁾
A*	HAK nach dem Zähler	alternativ: DEHNGuard (je nach Netzsystem)	952 400 (TNS) 952 381 (TT)	✓ ¹⁾
B	Internet/Telefon	DEHNbox TC180	922 210	✓ ²⁾
C	Breitband	DEHNgate FF TV	909 703	✓ ²⁾
D	Photovoltaikanlage	DEHNcube	900 910	✓ ³⁾

¹⁾ Nach DIN VDE 0100-443

²⁾ Nach DIN VDE 0100-443 sollten Überspannungs-Ableiter auch für von außen eingeführte Datenleitungen eingesetzt werden.

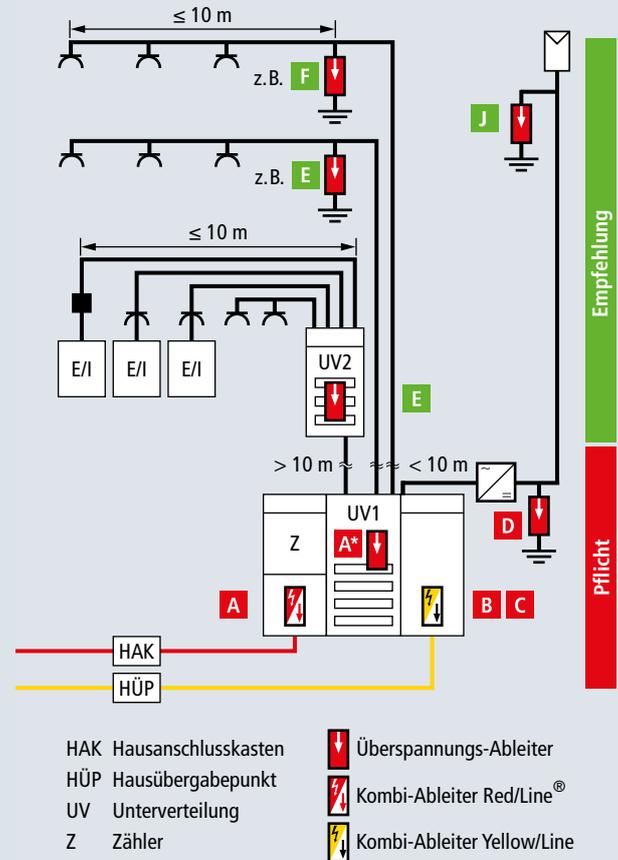
³⁾ Ist nach DIN VDE 0100-443 ein Überspannungs-Ableiter auf der AC-Seite vorhanden, so wird nach DIN VDE 0100-712 / VDE 0185-305-3 Bbl. 5 besonders zum Schutz des Wechselrichters auch auf der DC-Seite Überspannungsschutz notwendig.

Welche zusätzlichen Schutzmaßnahmen sind zu empfehlen?

Bei hochwertigen empfindlichen Endgeräten bzw. bei besonderer Schutzbedürftigkeit des Anlagenteils (z. B. Home-Office) gilt es zu prüfen, ob weitere Überspannungs-Schutzmaßnahmen benötigt werden. Denn trotz eines bereits am Gebäudeeintritt installierten Überspannungs-Ableiters kann es durch Einkopplungen zu Schäden an Endgeräten oder Anlagenteilen kommen, die aufgrund ihrer Leitungslänge mehr als 10 Meter vom letzten Überspannungs-Schutzgerät entfernt sind (siehe auch Seite 13).

Durch die Installation von zusätzlichen Überspannungs-Schutzeinrichtungen wird eine Spannungsbegrenzung entsprechend der Isolationsfestigkeit der elektrischen/elektronischen Geräte sichergestellt und Schäden an empfindlichen Geräten vermieden.

Auch der Aspekt der Leitungslänge findet sich in der DIN VDE 0100-534 wieder. Die Norm spricht hier vom sogenannten „Wirksamen Schutzbereich von Überspannungs-Schutzeinrichtungen“. Dieser wurde – wie auch in anderen Normen – mit 10 Meter angegeben. Das heißt, dass die Wirksamkeit der in der Einspeisung angeordneten Überspannungs-Schutzeinrichtung nach 10 Meter gegebenenfalls nicht mehr ausreicht. Es empfiehlt sich daher zu prüfen, ob noch weitere Schutzmaßnahmen erforderlich sind. Diese sind so nahe wie möglich am zu schützenden Gerät (z. B. Heizung, PC oder Haushaltsgerät) oder in der letzten vorgeordneten Unterverteilung zu installieren.



Wie sehen zusätzliche Schutzmaßnahmen aus?

Für ein umfassendes Schutzkonzept sollte mit dem Eigentümer eine individuell abgestimmte Lösung gefunden werden. Diese orientiert sich an seinem Bedarf und schließt vorhandene Sicherheitslücken. Denken Sie zum Beispiel an das Home-Office, in dem immer alles zuverlässig funktionieren soll.



DEHNflex M schützt empfindliches Endgerät.



Schutzmaßnahmen: Leitungslänge > 10 m

	Bemerkung	Schutzgerät	Art.-Nr.	Empfehlung
E	Unterverteilung	DEHNguard M TNS oder DEHNguard M TT	952 400 (TNS) 952 310 (TT)	✓ ¹⁾
F	Endgeräte > 10 m	DEHNflex M	924 396	✓ ¹⁾
G	Büro/Home-Office/Ethernet	DEHNprotector LAN100	909 321	✓ ¹⁾
H	TV/SAT-Anlage	DEHNprotector TV DEHNgate FF5 TV	909 230 909 706	✓ ¹⁾ ✓ ¹⁾
I	Haustechnik/Heizung/Klima/Lüftung	DEHNrail M 2P BLITZDUCTOR SP M2 BD 24 + BLITZDUCTOR BAS	953 200 926 244 (Modul) + 920 300 (Basisteil)	✓ ¹⁾ ✓ ¹⁾
J	Smart Home KNX	BUSector BT 24	925 001	✓ ¹⁾
K	Photovoltaikanlage	DEHNcube YPV SCI 1000 1 M	900 910	✓ ¹⁾
L	E-Mobility	DEHNguard M TNS oder DEHNguard M TT	952 400 (TNS) 952 310 (TT)	✓ ¹⁾

¹⁾ Empfohlen nach DIN VDE 0100-534

Wann sind zusätzliche Maßnahmen zu empfehlen?

Berücksichtigen Sie weitere Überspannungs-Schutzmaßnahmen besonders bei:

Schutzbedürftigkeit der Anlage

Legt der Betreiber bzw. Eigentümer besonderen Wert auf eine hochwertige technische Ausstattung – wie z. B. im Smart Home oder Home-Office – sollte ein schlüssiges Überspannungs-Schutzkonzept mit einem hohem Sicherheitsgrad für das Gebäude realisiert werden. Dies gilt besonders für den Schutz wichtiger Endgeräte, die ausfallsicher betrieben werden müssen wie Notruf- und Sicherheitssystem, Haussteuerung oder Batteriespeicher. Kam es zudem bereits zu Überspannungsschäden an Endgeräten, sind zusätzliche Schutzmaßnahmen mehr als zu empfehlen.

Schalthandlungen von Geräten

Überspannungsschäden entstehen durch Geräte, die Schalthandlungen im Gebäude verursachen und damit die Bemessungsstoßspannung empfindlicher zu schützender Endgeräte überschreiten.

Auch Betriebsmitteln mit hohen Lastströmen, z. B. Sägewerke oder Gebläse in der Landwirtschaft, können derartige Schäden hervorrufen. Das Überspannungsschutzgerät ist dabei so nah wie möglich an diesem Betriebsmittel also der potentiellen Störquelle zu installieren.

Eine weitere Störquelle: Sicherungen, die auslösen und dadurch Überspannungen in der Gebäudetechnik verursachen.

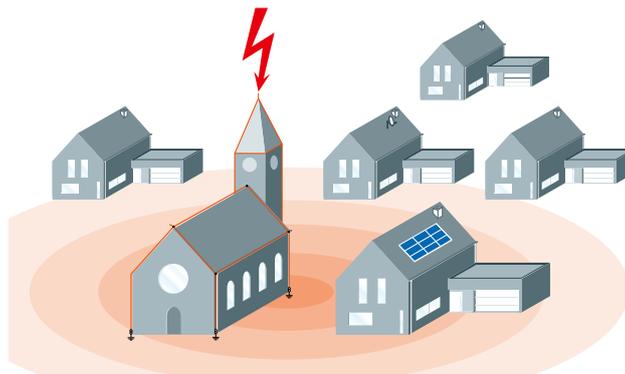
Unser Tipp:

Stimmen Sie Maßnahmen nachgelagerter Typ 2- bzw. Typ 3-Ableiter mit dem Eigentümer ab und passen Sie diese an die individuellen Schutzbedürfnisse an.

Gefahr eines Naheinschlags

Ein erhöhtes Schadensrisiko besteht in diesem Zusammenhang besonders, wenn

- die Leitungslänge zu empfindlichen Endgeräten oder Anlagenteilen mehr als 10 Meter beträgt,
- es gebäudeüberschreitende Leitungen zu Unterverteilungen oder Endgeräten gibt,
- große Schleifen in der Installation aufgespannt werden (z. B. bei Verlegung Stark-/Schwachstrom, bei Wechselrichtern oder WLAN-Routern),
- Dachantennen, (metallische) Kamine, PV-Anlagen oder Funkanlagen über das Dach hinausragen¹⁾,
- sich weitere oder hohe Gebäude (z. B. Kirchen) in der Nähe befinden,
- große, ausgedehnte und gebäudeübergreifende Anlagen (z. B. landwirtschaftliche Betriebe) vorhanden sind.



¹⁾ Besonders bei ausgedehnten Dachaufbauten wie PV-Anlagen ist das Risiko einer Einkopplung besonders hoch (DIN VDE 0100-712;2016-10).

Was bedeutet Überspannungsschutz für Ihren Kunden?

Als Experte wissen Sie, wie wichtig Überspannungsschutz ist, damit im modernen Zuhause alles störungsfrei funktioniert. Denn für Ihre Kunden geht es um weit mehr als funktionierende Geräte: Es geht um den Schutz der Familie, das Bewahren eines modernen Lebensstils und für Selbständige um das Sichern der eigenen Existenz.

- ▶ **Komfort absichern**
- ▶ **Sicherheit schaffen**
- ▶ **Investitionen erhalten**
- ▶ **Unabhängigkeit gestalten**

Immer ein gutes Gefühl – mit Überspannungsschutz von DEHN.



Überspannungsschutz ist also wichtig, weil das Zuhause ...

... immer digitaler wird!

- ▶ Technische Geräte werden immer empfindlicher – bei Überspannungen werden sie schneller beschädigt.
- ▶ Es wird immer mehr hochwertige Technik genutzt – ein Ersatz ist teuer und aufwendig.
- ▶ Gerätefunktionen sind zunehmend von einem Online-Zugang abhängig – ohne funktionierende Infrastruktur geht nichts mehr.

... immer mehr Sicherheit braucht!

- ▶ Es geht um den Schutz der Familie und schnelle Hilfe im Notfall.
- ▶ Hochwertige Sicherheitstechnik, z. B. Überwachungskameras, Türöffner, Notrufsysteme, sollen jederzeit zuverlässig funktionieren.
- ▶ Ein Ersatz hochwertiger Sicherheitstechnik geht ins Geld.

... immer wertvoller ist!

- ▶ Im intelligenten Zuhause befindet sich hochwertige und empfindliche Technik.
- ▶ Die Lebensdauer moderner Geräte wird gesteigert und Technik vor Spannungsimpulsen geschützt.
- ▶ Kostspielige Reparaturen oder Ersatzbeschaffungen bleiben erspart.

... immer smarter und unabhängiger wird!

- ▶ Alle hochwertigen Komponenten der Energietechnik sind miteinander vernetzt und müssen zuverlässig funktionieren.
- ▶ Ausfälle des Energiesystems sollen verhindert und finanzielle Erträge abgesichert werden.
- ▶ Durch die Eigenerzeugung und -nutzung von Strom oder Wärme werden Hausbesitzer unabhängig von Energieversorgern.

Was sind die häufigsten Fragen zur neuen Norm?

Welchen Ableiter soll ich zum Schutz der energietechnischen Versorgungsleitung einsetzen?

Zum Schutz bei direkten und indirekten Blitzeinwirkungen und bei Schaltüberspannungen, die über die Versorgungsleitung in die Anlage eingebracht werden, müssen mindestens SPDs Typ 2 am oder in der Nähe des Einspeisepunktes, jedoch nicht im ungezählten Bereich, installiert werden. Um auch die Zähleranlage (besonders wichtig bei elektronischen Haushaltszählern eHZ und regenerativen Erzeugern) und die Spannungsversorgung des Smart-Meter-Gateways zu schützen, empfiehlt DEHN den Einsatz des anwendungsoptimierten DEHNshield ZP Basic bei Verwendung eines 40 mm-Sammelschienensystems, um laut DIN VDE 0100-534 so nah wie möglich am Gebäudeeintritt zu schützen.

Welche Netzform muss ich in der Zählerhauptverteilung berücksichtigen: TNC oder TNS?

Bei neu zu errichtenden Anlagen ist laut der neuen VDE-AR-N 4101:2015-09 und DIN VDE 0100-444 (VDE 0100-444):2010-10 der Auftrennungspunkt nicht mehr die Zählerhauptverteilung, sondern der Hausanschlusskasten. Somit ist ein TNS-Gerät in der Zählerhauptverteilung zu verwenden. Die Kombi-Ableiter für das 40 mm-Sammelschienensystem (z. B. DEHNshield ZP Basic) gibt es in zwei Ausführungen: TNC und TT/TNS. In 5-poligen Anlagen muss somit die TT/TNS-Variante ausgewählt werden.

Ist für die Funktion des Überspannungsschutzes nach DIN VDE 0100-443 eine Erdungsanlage (Fundamenterder oder Tiefenerder) notwendig?

Wird Überspannungsschutz nach DIN VDE 0100-443 (nicht mit Blitzschutzanlage) in einem Gebäude ohne eine bestehende Erdungsanlage (Altbauten, Bestandsgebäude) installiert, dann muss nicht zwingend nachträglich eine Erdungsanlage errichtet werden. Der Überspannungsschutz dient in diesem Fall ausschließlich zum Schutz bei Überspannungen, die über das Stromversorgungsnetz in die betreffende Anlage übertragen werden. Dieser Überspannungsschutz stellt den notwendigen Potentialausgleich zur Einhaltung der Isolationskoordination in der Kundenanlage sicher. Eine elektrische Anlage

ohne Erdungsanlage (egal ob Altbau oder Bestandsgebäude) ist – unabhängig davon, ob Überspannungsschutz installiert ist oder nicht – nur bei Gebäuden zulässig, die mit einem Niederspannungssystem als TN-C- oder TN-C-S-System ausgestattet sind.

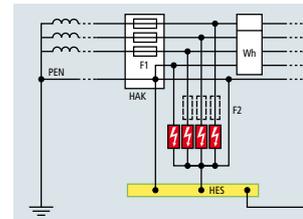
Als Mindestmaßnahme im Nachrüstfall sollte nach DIN VDE 0855-1:2011-06 ein Tiefenerder mit einer Länge von mindestens 2,5 m eingesetzt werden. Dieser ist dann über eine Hauptpotentialausgleichschiene mit den Blitzstrom-Ableiter zu verbinden.

Die Details für die Nachrüstung sind in der „Praxislösung – Wegfall des Wasserrohrnetzes als Erder“ genauer beschrieben. Link: de.hn/wr-netz

Eine Verpflichtung zur Errichtung von Überspannungsschutz nach DIN VDE 0100-443:2016-10 und DIN VDE 0100-534:2016-10 besteht nur dann, wenn Änderungen oder Erweiterungen der vorhandenen elektrischen Anlagen vorgenommen werden, die den Bestandsschutz (siehe Frage 6) aufheben.

Muss am DEHNshield ZP Basic der PE Anschluss an die PAS-Schiene gelegt werden, da die untere PE-Schiene im Zählerfeld doch bereits mit der PAS-Schiene verbunden ist?

Nach DIN VDE 0100-534 und zukünftiger VDE-AR-N 4100 müssen bei Überspannungs-Ableitern, die in Hauptstromversorgungssystemen (Speisepunkt der elektrischen Anlage) installiert werden, beide Erdungsverbindungen (zum PE/PEN-Leiter und zur Haupterdungsschiene) errichtet werden.



Einfach – schnell – kompakt

So machen Sie sich Ihre tägliche Arbeit leichter

Müssen die ins Gebäude eingeführten Telekommunikationsschnittstellen mit geschützt werden?

Die DIN VDE 0100-443 spricht keine Verpflichtung für den Einsatz von Überspannungs-Ableitern für informationstechnische Schnittstellen aus, sondern nur eine Empfehlung. Aus Sicht von DEHN ergibt sich jedoch die Pflicht, alle eingeführten Versorgungsleitungen von Energie- bzw. informationstechnischen Anbietern, die transiente Überspannungen in das zu schützende Gebäude einführen können, zu schützen. Aus unserer jahrzehntelangen Erfahrung und der Auswertung von Schadensfällen ist der Schutz von eingeführten informationstechnischen Leitungen zur Umsetzung eines ganzheitlichen Schutzkonzeptes system- und funktionsrelevant.

Wann muss ich nachrüsten (Bestandsschutz)?

Grundsätzlich gilt, dass Modernisierungen, Erweiterungen oder Änderungen einer elektrischen Anlage nach den gültigen allgemeinen anerkannten Regeln der Technik ausgeführt werden müssen. Die Einhaltung dieser allgemein anerkannten Regeln der Technik wird vermutet, wenn die erneuerten oder erweiterten Teile der elektrischen Anlage entsprechend der zum Errichtungszeitpunkt gültigen VDE-Normen errichtet und dokumentiert worden sind. Es sind die nach DIN VDE 0100-443:2016-10 und DIN VDE 0100-534:2016-10 notwendigen Überspannungs-Schutzeinrichtungen zu errichten. Der Anlagenerrichter sollte jedoch grundsätzlich den Auftraggeber darauf hinweisen, dass auch in den nicht erneuerten/erweiterten Anlagenteilen Überspannungs-Schutzeinrichtungen notwendig werden könnten. Im Zweifelsfall gilt Anpassung vor Bestandsschutz.

Nutzen Sie unser Service- und Informationsangebot im Web.

Hier finden Sie alles rund um Produktauswahl, technische Fragen und Wissen zu Blitz- und Überspannungsschutz.

www.de.hn/elektrofachkraft

Wir unterstützen Sie bei technischen Fragen:

Team Support

Telefon: +49 9181 906 1750

E-Mail: technik.support@dehn.de



**Überspannungsschutz
Blitzschutz/Erdung
Arbeitsschutz
DEHN schützt.®**

**DEHN + SÖHNE
GmbH + Co.KG.**

**Hans-Dehn-Str. 1
Postfach 1640
92306 Neumarkt
Germany**

**Tel. +49 9181 906 0
Fax +49 9181 906 1100
info@dehn.de
www.dehn.de**