



## Spannende Zeiten

Entspannend: DEHN schützt Wohngebäude



# Entspannend für Sie

Das Wichtigste auf einen Blick

## 1 Warum ist konsequenter Schutz vor Blitz und Überspannung so wichtig?

- Blitze und Überspannungen sind eine Gefahr für das moderne Zuhause, das immer mehr von funktionierender sensibler Technik abhängig ist.

› Seite 3



## 2 Welche Gefahren bestehen konkret und wie können Sie diese zuverlässig absichern?

- Blitz- und Überspannungsschäden – Lösungen von DEHN beugen vor und schaffen Sicherheit.

› Seite 4/5

## 3 Wie kommen Überspannungen ins Haus?

- Sie gelangen von außen über Strom-, Daten- und Telekommunikationsleitungen in das Gebäude und gefährden alle elektrischen Geräte und Systeme.

› Seite 4



## 4 Warum ist Überspannungsschutz so wichtig?

- Komfort, Sicherheit, Investitionsschutz und Unabhängigkeit für das Zuhause – alle Argumente für Ihr Kundengespräch.

› ab Seite 6

## 5 Wie sehen Schutzkonzepte für verschiedene Gebäudetypen aus?

- Sicherheit für Wohngebäude – schnell die passenden Produkte auswählen.

› ab Seite 10



## 6 Welche Vorteile bietet Ihnen die Zusammenarbeit mit DEHN?

- Zeitersparnis, Sicherheit und schnelle Hilfe bei Fragen – alle Vorteile auf einen Blick.

› Seite 18

# Spannende Zeiten

brauchen umfassenden Schutz



**Spannend:** Unser Leben wird immer digitaler

## Digitalisierung in Höchstgeschwindigkeit

Unser moderner Lifestyle definiert sich immer mehr über digitale Geräte: Smart TV, intelligente Haustechnik, Einbruchsicherung, E-Mobility, um nur einige zu nennen. Auch der Komfort des Smart Homes ist heute für viele schon selbstverständlich. Smart bedeutet aber auch, dass die Geräte immer sensibler werden und auf Störungen empfindlicher reagieren.

**Spannend:** Immer mehr Unwetter auch bei uns

## Eine ernste Gefahr für die moderne Technik

Der Klimawandel führt auch in unseren Regionen zu Veränderungen: Wetterphänomene wie Gewitter und Blitzereignisse nehmen zu – und damit die oftmals unterschätzte Gefahr von Blitz- und Überspannungsschäden. Besonders gefährdet ist die empfindliche Technik im vernetzten Zuhause.

**Spannend:** Neue Entwicklungen erfordern konsequente Sicherheitskonzepte

## Das Zuhause solide absichern

Immer empfindlicher reagierende technische Geräte und steigende Gewitterbedrohung – eine riskante Mischung, die es ernst zu nehmen gilt! Je intensiver wir die Möglichkeiten der Digitalisierung nutzen, desto wichtiger ist es, sie bestmöglich abzusichern. Damit die smarte Gebäudetechnik und das Home Office zuverlässig verfügbar sind, die Heizung immer läuft und der WLAN-Router durchgehend funktioniert.

**Ob Neubau, Modernisierung oder Nachrüstung ...**



Das moderne Zuhause braucht ein umfassendes Schutzkonzept.

## „Den Stecker ziehen“ ist keine Lösung

... und oft auch gar nicht möglich, denken Sie an Heizung, Alarmanlage oder Gefrierkombination.

# Spannende Herausforderungen

## Blitze und Überspannungen, eine Gefahr für das Zuhause



Die Schaden-Statistiken sind beunruhigend: Durch Blitze und Überspannungen entsteht in Wohngebäuden jedes Jahr ein Gesamtschaden von circa 340 Millionen Euro<sup>1)</sup> – vom Ausfall elektrischer Geräte, Systeme und Steuerungen über Schäden am Haus bis zur kompletten Zerstörung durch Brand. Und die tatsächliche Summe ist noch viel höher! Denn nicht alle Schäden sind versichert und in der Statistik aufgeführt.



ca. 2 Mio. Blitze  
pro Jahr<sup>1)</sup>



2 km  
Schadensradius



ca. 340 Mio. EUR  
Schaden pro Jahr durch  
Blitze und Überspannungen  
in Wohngebäuden<sup>1)</sup>



80 %  
der Schäden werden  
durch Überspannungen  
verursacht<sup>2)</sup>

## Wie entstehen Schäden?

Überspannungen machen 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 Einschlags-

ort Schäden an zunehmend sensibleren elektronischen Geräten hervorrufen.

Ein Ersatz – falls überhaupt versichert – kostet Zeit und Geld. Oft gehen dabei Werte verloren, die einfach unersetzbar sind, wie Urlaubsfotos oder wichtige Dokumente. Und bei Selbständigen kann ein Datenverlust existenzgefährdend sein!

## Wie kommen Überspannungen ins Haus?

Überspannungen gelangen von außen über Versorgungs- oder gebäudeüberschreitende Leitungen in das Haus.

Eintrittswege sind damit:

Stromversorgung 

Telekommunikationsleitung 

Datenleitung 



# Entspannt absichern

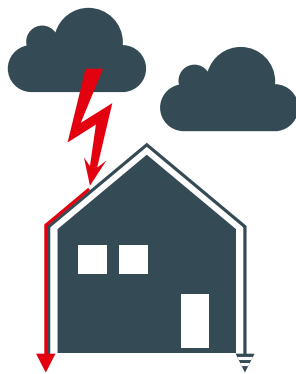
Entscheidender Sicherheitsvorteil mit DEHN



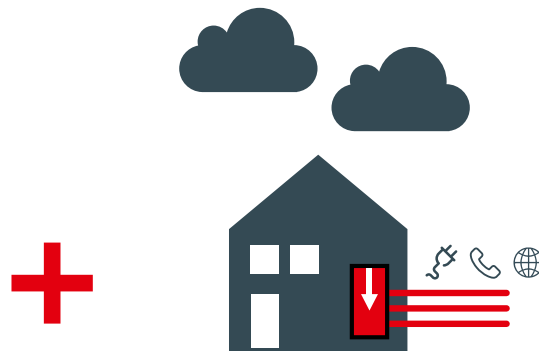
Als Komplettanbieter mit über 100 Jahren Erfahrung bietet DEHN alle Lösungen für ein vollständiges Schutzsystem – ob Erdung, Potentialausgleich, äußerer Blitzschutz oder Überspannungsschutz. Aufeinander abgestimmte Lösungen geben Ihnen und Ihren Kunden Sicherheit!

- ▶ **Gut zu wissen:** Ein vollständiges Blitzschutzsystem besteht aus dem äußeren und inneren Blitzschutz. So vermeiden Sie Sicherheitslücken.

## Äußerer Blitzschutz



## Innerer Blitzschutz/Überspannungsschutz



- ▶ Der äußere Blitzschutz schützt das Gebäude bei direktem Blitzeinschlag. Er fängt den Blitz mit einer Fangeinrichtung ein, leitet ihn sicher ab und verteilt ihn über die Erdungsanlage ins Erdreich. Damit bildet er einen Mantel um das Gebäude, der Brandschäden verhindert und Personen schützt.

- ▶ Überspannungsschutz schafft Sicherheit im Inneren des Gebäudes. Er hält Überspannungen, die über Versorgungsleitungen ins Haus gelangen, auf Abstand. Geräte, die über diesen Eintrittsweg gefährdet wären, sind geschützt. Für einen vollständigen Schutz sollten neben der Stromleitung auch Daten- und Telekommunikationsleitungen berücksichtigt werden.

## Entspannend: Gute Argumente für umfassenden Schutz

Als Experte wissen Sie, wie wichtig ein gut durchdachtes Schutzkonzept ist, damit im modernen Zuhause alles störungsfrei funktioniert. Denn für Ihre Kunden geht es um viel mehr:

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

**Planen Sie Überspannungsschutz daher bei Projekten frühzeitig ein und sprechen Sie Ihre Kunden proaktiv darauf an.**

Die wichtigsten **Argumente für Ihr Kundengespräch** finden Sie auf den folgenden Seiten.







## Spannend Unser Zuhause wird immer digitaler

### Moderne Technik – Basis für unseren Komfort

Moderne Technik ist die Grundlage für den Komfort, den wir täglich genießen. Ob Raumtemperatur, Alarmanlage, Rollläden oder die Multimedia-Anlage – alles soll sich bequem steuern lassen und zuverlässig funktionieren.

Die digitalen Komponenten brauchen eine funktionierende Infrastruktur für Strom und Telekommunikation. Genau hier lauert eine Gefahr: Überspannungen gelangen über diese Versorgungsleitungen ins Haus und können empfindliche, elektrische Geräte beschädigen. Das heißt, die Internetverbindung ist weg, wichtige Daten und Programmierungen sind verloren. Raumtemperatur, Rollläden – nichts lässt sich mehr steuern und auch das Arbeiten im Homeoffice ist nicht mehr möglich.

### Komfort absichern!

Moderne Technik muss bestmöglich abgesichert werden. Das ist umso wichtiger, je intensiver wir die Möglichkeiten der Digitalisierung nutzen.



### Überspannungsschutz ist also wichtig, weil ...

- ▶ Technische Geräte immer empfindlicher werden – das heißt, sie gehen bei Überspannungen schneller defekt.
- ▶ Immer mehr teure und hochwertige Technik genutzt wird – das heißt, ein Ersatz geht schnell ins Geld.
- ▶ Gerätefunktionen immer mehr von einem Online-Zugang abhängig sind – das heißt, ohne funktionierende Infrastruktur nichts mehr geht.

### Der Vorteil für Ihren Kunden:

- ▶ **Jederzeit Komfort.**
- ▶ **Auch bei Gewitter kann Ihr Kunde beruhigt alle Anwendungen nutzen.**



## Spannend Unser Zuhause braucht mehr Sicherheit

**Für zuverlässige Technik – auf Nummer sichergehen**  
Einbruchschutz und Notrufsysteme machen nur Sinn, wenn sie jederzeit zuverlässig funktionieren. Moderne Sicherungssysteme sind komplex. Sie basieren auf digitalen Komponenten, die eine durchgängige Stromversorgung brauchen.

Ob Alarm- und Gegensprechanlage, Zugangskontrolle oder Notrufsystem - sie alle hängen am Stromnetz – und das bildet bei einem Gewitter ein mögliches Eingangstor für gefährliche Überspannungen.

### **Sicherheit schaffen!**

Damit Sicherheitstechnik stets funktioniert, ist es wichtig, Überspannungsschäden vorzubeugen – mit Schutzgeräten von DEHN.



### **Überspannungsschutz ist also wichtig, weil ...**

- ▶ Überwachungskamera, Türöffnungssysteme und Notrufsysteme jederzeit zuverlässig funktionieren müssen.
- ▶ Gerade im Sicherheitsbereich hochwertige Technik genutzt wird, die im Ersatzfall teuer wird.
- ▶ Es um weit mehr geht, als funktionierende Geräte: Der Schutz der Familie, schnelle Hilfe im Notfall – das sind essentiell wichtige Aspekte für Ihre Kunden.

### **Der Vorteil für Ihren Kunden:**

- ▶ **Jederzeit ein gutes Gefühl.**
- ▶ **Auch bei Unwetter kann Ihr Kunde stets auf seine Sicherheitssysteme vertrauen.**



## Spannend

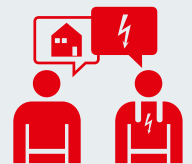
### Unser Zuhause wird immer wertvoller

#### Kapitalanlage Wohneigentum – moderne Technik steigert den Wert

Die Immobilie als Kapitalanlage, Zukunftsvorsorge und Alterssicherung – so sehen viele das Thema heute. Dafür ist es wichtig, den Wert des Gebäudes auch auf lange Sicht zu erhalten. Hier heißt es, die Bausubstanz im Auge zu behalten und sicher zu stellen, dass die Haustechnik auf dem neuesten Stand der Technik ist und zuverlässig funktioniert. Dies steigert den Wert der Immobilie und sichert Investitionen und Eigentum langfristig ab.

#### Investitionen sichern!

Allein aufgrund der installierten Werte lohnt sich Überspannungsschutz heute mehr denn je.



#### Überspannungsschutz ist also wichtig, weil ...

- ▶ Empfindliche Geräte geschont und damit ihre Lebensdauer gesteigert wird.
- ▶ Bei einem Unwetter mit hohen Spannungsimpulsen sensible, teure Haustechnik geschützt wird.
- ▶ Er Ihren Kunden kostspielige Reparaturen erspart. Die finanziellen Freiräume können für den Gebäudeerhalt genutzt werden.

#### Der Vorteil für Ihren Kunden:

- ▶ **Wertbeständigkeit.**
- ▶ **Ihr Kunde sichert den Wert seiner Immobilie – ein wichtiger Aspekt besonders für die Altersvorsorge.**





## Spannend

### Unser Zuhause wird smart und unabhängig

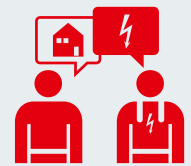
#### **Eigenerzeugter Strom – smarte Technik macht unabhängig**

Gebäude der Zukunft werden zu energieerzeugenden Kraftwerken, die selbst Strom produzieren. Sie nutzen und speichern ihn für den eigenen Bedarf oder speisen ihn ins Netz ein. Bereits heute setzen umweltfreundliche Heizlösungen und Mobilitätskonzepte auf Strom als Primärenergie.

Das Zusammenspiel der digitalen Komponenten und deren Steuerungen wird deutlich komplexer. Zugleich sind einzelne Geräte immer empfindlicher. Eine funktionierende Technik ist damit die zentrale Voraussetzung für das „Kraftwerk Zuhause“ und die Nutzung von eigenerzeugtem Strom, z. B. für E-Mobility.

#### **Unabhängigkeit sichern!**

Mit Überspannungsschutz von DEHN sichern Sie die Energieerzeugung und -nutzung Ihres Kunden.



#### **Überspannungsschutz ist also wichtig, weil ...**

- ▶ Alle hochwertigen Komponenten der Energietechnik miteinander vernetzt sind und zuverlässig arbeiten müssen.
- ▶ Ein Ausfall des Energiesystems durch Überspannungen verhindert wird und somit finanzielle Erträge abgesichert werden.
- ▶ Smarte Geräte immer schadensanfälliger werden – ein Ausfall bedeutet Ärger und Einbußen in der Lebensqualität.

#### **Der Vorteil für Ihren Kunden:**

- ▶ **Jederzeit unabhängig.**
- ▶ **Auch bei Gewitter. Ihr Kunde sichert die hauseigene Energiegewinnung.**

# DEHN schützt das moderne Zuhause

Entspannend: Ein Plus an Sicherheit für Ihre Kunden

Schaffen Sie Sicherheit für das Zuhause Ihrer Kunden – mit aufeinander abgestimmten Komponenten. Ob Erdungsanlage, Potentialausgleich, Überspannungsschutz oder äußerer Blitzschutz: DEHN liefert alle notwendigen Bauteile – aus einer Hand.



Für eine schnelle und zielgerichtete Produktauswahl finden Sie hier die folgenden Schutzlösungen für Wohngebäude:

- ▶ **Erdungsanlage**
- ▶ **Einfamilienhaus ohne äußeren Blitzschutz**
- ▶ **Einfamilienhaus mit äußerem Blitzschutz**
- ▶ **Mehrfamilienhaus ohne äußeren Blitzschutz**

Kompakt für Sie im Internet zusammengefasst: Weitere Schutzkonzepte und Auswahlhilfen, auch für Büro- und Industriegebäude, unter [de.hn/sk0100](http://de.hn/sk0100)

## Die Vorgaben für den Überspannungsschutz nach DIN VDE 0100



Blitz- und Überspannungsschutz für ein Wohngebäude ist von großer Bedeutung. Die neu geregelten DIN VDE 0100-443, -534 und -712 greifen dies auf <sup>1)</sup>: Sie schreiben für alle neuen Wohngebäude mit Planungsbeginn 1. Oktober 2016 oder später Überspannungsschutz vor <sup>2)</sup>. Mit DEHN-Produkten können Sie Gebäude diesen Normen entsprechend schützen.

**Die Normen unterscheiden zwischen verpflichtenden und empfohlenen Maßnahmen zum Überspannungsschutz bei Wohngebäuden**

- **Verpflichtend** sind Überspannungsschutzmaßnahmen für die Stromversorgungsleitung. Für eingeführte Internet-, Telefon- und Breitbandkabel-Leitungen kann die DIN VDE 0100-443 keine Überspannungsschutzmaßnahmen fordern, sondern nur empfehlen. Aus unserer jahrzehntelangen Erfahrung wissen wir, dass ein sicheres und wirksames Überspannungsschutzkonzept nur erreicht werden kann, wenn Überspannungsableiter für alle eingeführten elektrischen Leitungen und damit auch für Kommunikationsleitungen eingesetzt werden. Der Installationsort für den Überspannungsschutz sollte so nah wie möglich am Gebäudeeintritt gewählt werden.
- **Empfohlen** werden weitere Schutzgeräte, wenn die Leitungslänge zwischen Überspannungsschutzgerät und dem zu schützenden Endgerät mehr als 10 Meter beträgt.

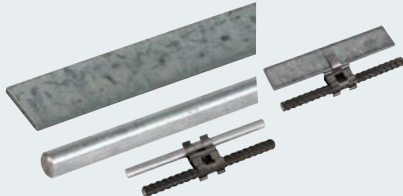



<sup>1)</sup> DIN VDE 0100-443: Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 4-44: Schutzmaßnahmen – Schutz bei Störspannungen und elektromagnetischen Störgrößen – Teil 443: Schutz bei Überspannungen  
DIN VDE 0100-534: Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 5-53: Auswahl und Errichtung elektrischer 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  
<sup>2)</sup> Für DIN VDE 0100-443 und -534 besteht eine Übergangsfrist bis zum 14.12.2018.

# Erdungsanlage



**Die Erdungsanlage ist die Voraussetzung für den sicheren Betrieb der elektrischen Systeme im Gebäude.** Fundament- oder Ringerder stellen eine sichere und kostengünstige Erdungsanlage dar – und dies über die gesamte Lebensdauer des Gebäudes. Der Fundamenteerder ist zudem normativ gefordert<sup>1)</sup>. Für ihn ist eine Dokumentation der Errichtung und Messung zu erstellen.

**Unser Tipp:** Ermöglichen Sie Flexibilität und ersparen Sie Ihrem Kunden einen hohen nachträglichen Aufwand. Berücksichtigen Sie bereits während der Rohbauphase an den Gebäudeecken Erdanschlusspunkte für den äußeren Blitzschutz. So halten Sie die Option einer Blitzschutzanlage jederzeit offen und ermöglichen eine einfache und kostengünstige Nachrüstung.

A Fundamenteerder oder Funktionspotentialausgleich	Produkt (Beispiel)	Art.-Nr.
	Bandstahl, feuerverzinkt Rundstahl, feuerverzinkt  Bewehrungsklemme DEHNclip® Rd 10 / Rd 10 Rd 10 / FI 30 x 3-4	852 335 800 010  308 132 308 142
<b>B</b> Ringerder bei Gebäuden mit z. B. weißen Wannen, Voll-Perimeterschutz oder Dämmung aus Glasschaumshotter	Produkt (Beispiel)	Art.-Nr.
	Wird ein Ringerder erstellt, muss in das Fundament ein Funktionspotentialausgleichsleiter gelegt werden. Er entspricht in der Ausführung im Wesentlichen einem Fundamenteerder.	Bandstahl, NIRO V4A Rundstahl, NIRO V4A  860 335 860 010
<b>C</b> Haupterdungsschiene / Erdungsfestpunkt	Produkt (Beispiel)	Art.-Nr.
	Potentialausgleichsschienen werden am Hausanschluß und z. B. bei der Heizung installiert. Für die Verbindung mit dem Fundament-/Ringerder werden wandbündige Erdungsfestpunkte gesetzt. Anschlussfahnen sind ebenso möglich.	PAS K 12 Erdungsfestpunkt Druckwasserdichte Wanddurchführung für weiße Wanne  563 200 478 011 478 530
<b>D</b> Optional: Anschlüsse für ein geplantes Blitzschutzsystem	Produkt (Beispiel)	Art.-Nr.
	Es empfiehlt sich, bei einem Neubau bereits Anschlüsse für einen äußeren Blitzschutz vorzusehen. Mit kostengünstigen Anschlussfahnen und Trennstellen bereiten Sie Ihr Gebäude dafür vor. Auch bei Wärmedämmverbundsystemen können mit Trennstellenkästen die Vorbereitungen getroffen werden.	Trennstellenkasten WDV UNI Trennklemme Nummernschild variabel Nummerneinsatz  476 055 459 119 490 110 490 001

<sup>1)</sup> DIN 18014: Fundamenteerder – Planung, Ausführung und Dokumentation / TAB: Technische Anschlussbedingungen; Allgemeine Geschäftsbedingungen der Energieversorgungsunternehmen / 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

# Einfamilienhaus ohne äußeren Blitzschutz



DEHN-Ableiter schützen sowohl die Elektroinstallation als auch wertvolle Elektrogeräte vor Schäden durch Überspannungen. Durch das Inkrafttreten der geänderten DIN VDE 0100-443, -534 und -712 wird die Installation eines Überspannungsschutzes verpflichtend<sup>1)</sup>. Diese Normen beschreiben die Mindestanforderungen an den Überspannungsschutz.

Als Mindestanforderung empfehlen wir den Schutz aller von außen in das Gebäude führenden Leitungen durch den blitzstromtragfähigen Überspannungsableiter DEHNshield® ZP Basic. Dieser Ableiter kann erheblich höhere Energiemengen ableiten als in der DIN VDE 0100-534 gefordert. DEHNshield® ZP Basic ist langlebig und wartungsfrei. Er wird einfach und zeitsparend montiert und kann im Vorzählerbereich eingesetzt werden.

Im modernen Haushalt finden sich immer mehr elektronische Geräte und Systeme, die das tägliche Leben leichter und angenehmer machen. Egal ob Computer oder Tablet, Smart-Home- oder LED-TV-Geräte – all diese elektronischen Hilfsmittel reagieren besonders empfindlich auf Überspannungen. Aus diesem Grund sollten diese Geräte und Systeme beim Überspannungsschutz besonders betrachtet werden.

Deshalb ist es mit einem einzigen Überspannungsschutzgerät am Gebäudeeintritt oft nicht getan. Weitere Schutzgeräte werden nach 10 Metern Leitungslänge in der Nähe des zu schützenden Endgerätes empfohlen. Der Endgeräteschutz lässt sich ohne großen Installationsaufwand realisieren.

**Vertrauen Sie auf unser Motto: DEHN schützt.®**

<sup>1)</sup> 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 - Anforderungen für Betriebsstätten, Räume und Anlagen besonderer Art - Photovoltaik-Stromversorgungssysteme



A Hauptverteilung / HAK		Art.-Nr.	Verpflichtend <sup>1)</sup>	Empfohlen
	<b>DEHNshield® ZP Basic (je nach Netzsystem)</b> Der Kombi-Ableiter wird direkt am Gebäudeeintritt auf dem Sammelschienensystem montiert. Er schützt die Elektroinstallation im direkten Umfeld sowie die im Vorräumbereich integrierten Smart Meter und den Smart Meter Gateway. Er lässt sich schnell und einfach in die Elektroanlage integrieren.	900 396 (TT/TNS) 900 395 (TNC)	●	
	<b>alternativ: DEHNshield® Basic (je nach Netzsystem)</b> Der Kombi-Ableiter wird direkt am Gebäudeeintritt montiert. Er schützt die Elektroinstallation im direkten Umfeld.	941 306 (TNC) 941 406 (TNS) 941 316 (TT)	●	
	<b>alternativ: DEHNgard® (je nach Netzsystem)</b> Der Überspannungs-Ableiter schützt vor Überspannungen aus induktiven Einkopplungen, bei fernen Blitzeinschlägen sowie bei Schaltüberspannungen. Er muss nach dem Zähler eingebaut werden. Ein Schutz des SMART Meter und Smart Meter Gateway ist somit nicht gegeben.	952 400 (TNS) 952 381 (TT)	●	
B Internet / Telefon / Breitband		Art.-Nr.	Verpflichtend <sup>2)</sup>	Empfohlen
	<b>DEHNbox TC180</b> Der Kombi-Ableiter schützt bei direkten Blitzeinschlägen und Überspannungen. Er bietet Sicherheit für den Telefon-/DSL-Anschluß. Die kompakte Bauweise ermöglicht eine schnelle Montage im Neubau sowie eine einfache Nachrüstung in Bestandsgebäuden.	922 210	●	
	<b>DEHNgate FF TV</b> Der Typ 2-Ableiter DEHNgate FF TV schützt die Breitbandverbindung zum PC.	909 703	●	
C Photovoltaikanlage		Art.-Nr.	Verpflichtend <sup>3)</sup>	Empfohlen
	<b>DEHNCube YPV SCI 1000 FM</b> Der Typ 2-Ableiter DEHNCube YPV SCI bietet umfassenden Schutz für eine PV-Anlage – in einem Gehäuse. Die Montage erfolgt direkt vor dem Wechselrichter. Bei einer Leitungslänge von mehr als 10 Metern zwischen PV-Anlage und Wechselrichter ist ein weiterer Ableiter im Dachbereich erforderlich.	900 910	<b>C1</b> ●	<b>C2</b> ●
D Unterverteilung oder Endgeräte > 10 m		Art.-Nr.	Verpflichtend	Empfohlen <sup>4)</sup>
	<b>DEHNgard® M TNS oder DEHNgard M TT</b> Der Überspannungs-Ableiter schützt in nachgeordneten Unterverteilungen vor Überspannungen aus induktiven Einkopplungen, bei fernen Blitzeinschlägen sowie bei Schaltüberspannungen. Auch zum Schutz von E-Mobility für Ladesäulen und Wallboxen.	952 400 (TNS) 952 310 (TT)		●
	<b>DEHNCord R</b> Der Typ 2-Ableiter schützt empfindliche elektrische Jalousien. Einfache Montage durch Plug & Play als Zwischenstecklösung.	900 449		●
	<b>DEHNflex M</b> Der Typ 3-Ableiter DEHNflex M kommt direkt am Endgerät zum Einsatz. Er eignet sich besonders für den Einbau in Kabelkanälen und Einbaudosen. Andere Einbauvarianten sind möglich.	924 396		●
E Büro / Homeoffice / Ethernet		Art.-Nr.	Verpflichtend	Empfohlen <sup>4)</sup>
	<b>DEHNprotector LAN100</b> DEHNprotector LAN100 schützt gleichzeitig die Netz- und die Datenseite vor Überspannungen. Er findet Anwendung für DSL-Router und Computerarbeitsplätze.	909 321		●
F TV / SAT-Anlage		Art.-Nr.	Verpflichtend	Empfohlen <sup>4)</sup>
	<b>DEHNgate FF TV</b> Der Typ 2-Ableiter DEHNgate FF TV schützt die TV-/ SAT-Anlage.	909 703		●
	<b>DEHNprotector TV</b> DEHNprotector TV schützt gleichzeitig die Netzseite und den Antenneneingang von TV-Geräten und SAT-Anlagen.	909 300		●
G Haustechnik / Heizung / Klima / Lüftung		Art.-Nr.	Verpflichtend	Empfohlen <sup>4)</sup>
	<b>DEHNrail M 2P</b> Der Typ 3-Ableiter DEHNrail findet Anwendung bei besonders empfindlichen Anlagenteilen, wie zum Beispiel Steuerungen für Heizungs- und Klimaanlage.	953 200		●
	<b>BLITZDUCTOR® SP M2 BE 24 + BLITZDUCTOR BAS</b> BLITZDUCTOR SP schützt die Kommunikations- und Messleitungen/Außenfühler der Haustechnik. Er wird direkt an den zu schützenden Elektronikkomponenten von Heizungs- oder Klimaanlage, Wärmepumpen etc. installiert.	Modul 926 224 Basisteil 920 300		●
H Smart Home		Art.-Nr.	Verpflichtend	Empfohlen <sup>4)</sup>
	<b>BUSector BT 24</b> Der Typ 2-Ableiter ist speziell angepasst für die Anwendung im Smart Home. Er lässt sich einfach in den Klemmschacht der KNX-Komponenten einstecken.	925 001		●

<sup>1)</sup> Nach DIN VDE 0100-443

<sup>2)</sup> Nach DIN VDE 0100-443 sollten Überspannungsableiter auch für von außen eingeführte Datenleitungen eingesetzt werden. (Nach Schutzkonzeptbetrachtung verpflichtend, siehe Seite 10.)

<sup>3)</sup> Ist nach DIN VDE 0100-443 ein Überspannungsableiter 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.

<sup>4)</sup> Empfohlen nach DIN VDE 0100-534

# Einfamilienhaus mit äußerem Blitzschutz



Der äußere Blitzschutz sichert das Wohngebäude vor den Folgen eines direkten Blitzeinschlags. Er schützt vor Schäden und Zerstörung zum Beispiel durch Brand.

Die Blitzschutzanlage besteht im Wesentlichen aus der auf dem Dach installierten Fangeinrichtung, die mit Ableitungen zur Erdungsanlage verbunden ist. Der Blitzstrom wird mittels Fangeinrichtung zu den Ableitungen transportiert und kontrolliert ins Erdreich abgeleitet. Eine solide ausgeführte Erdungsanlage mit entsprechenden Anschlusspunkten ist die Grundvoraussetzung für die Installation und die sichere Funktion einer Blitzschutzanlage.

In Verbindung zur äußeren Blitzschutzanlage muss auch der innere Blitzschutz (Blitzschutzpotentialausgleich) errichtet werden<sup>1)</sup>. Die Produkte für den Blitzschutzpotentialausgleich der eingeführten Leitungen ins Gebäude müssen auf hohe Blitzteilströme dimensioniert sein. Deshalb ist zum Beispiel für den Schutz der Stromversorgung der hochleistungsfähige Kombi-Ableiter Typ 1 DEHNshield® ZP erforderlich. Der Schutz der Endgeräte ist besonders zu berücksichtigen. Lösungen hierzu finden Sie auf Seite 12/13.

Detaillierte Informationen zu Installation und Ausführung des äußeren Blitzschutzes finden Sie auf [www.dehn.de](http://www.dehn.de) und in den Seminaren der DEHNacademy.

**Vertrauen Sie auf unser Motto: DEHN schützt.®**

<b>A</b>	<b>Leitungs- bzw. Erdungsmaterial</b>	 <p>Mit qualitativ hochwertigen Leitungs- bzw. Erdungsmaterialien von DEHN legt man die Grundlage für eine solide Erdungs- und Blitzschutzanlage nach dem neuesten Stand der Technik. <b>Weitere Infos: <a href="#">de.hn\614lm</a></b></p>
<b>B</b>	<b>First- und Dachleitungshalter</b>	 <p>Unsere First- und Dachleitungshalter lassen sich einfach an der Dachkonstruktion anbringen. Sie fixieren die Leitung sicher und formstabil auf der Dachfläche. <b>Weitere Infos: <a href="#">de.hn\614dlh</a></b></p>
<b>C</b>	<b>Konstruktions- / Dachrinnenklemmen</b>	 <p>Mit unseren Klemmen können Verbindungen, Dachrinnen, Schneefanggitter oder sonstige Konstruktionselemente sicher in die Blitzschutzanlage integriert bzw. mit dieser verbunden werden. <b>Weitere Infos: <a href="#">de.hn\614dhl</a></b></p>
<b>D</b>	<b>Ableitungshalter</b>	 <p>Die Leitungsverlegung an der Gebäudewand lässt sich mit unseren Wandhaltern ohne großen Montageaufwand umsetzen. Für den Vollwärmeschutz/Perimeterschutz bieten wir spezielle Systeme an. <b>Weitere Infos: <a href="#">de.hn\614ash</a></b></p>
<b>E</b>	<b>Blitzschutztrennstellen</b>	 <p>Wir haben die passende Lösung für jedes Dämmkonzept und jeden Wandaufbau. Unsere Blitzschutztrennstellen lassen sich einfach in den Vollwärmeschutz integrieren oder an der Fassade anbringen. Die Trennstelle ist der Messpunkt zur Überprüfung der Blitzschutzanlage. <b>Weitere Infos: <a href="#">de.hn\614bst</a></b></p>
<b>F</b>	<b>Fangstangen</b>	 <p>Die Fangstange dient der sicheren Ableitung direkter Blitzeinschläge. Sie eignet sich besonders gut für den Schutz von Antennen, SAT-Anlagen und Abluftrohren. <b>Weitere Infos: <a href="#">de.hn\614fs</a></b></p>
<b>G</b>	<b>Distanzhalter mit Mastbefestigung</b>	 <p>Mit unserem Distanzstab aus glasfaserverstärktem Kunststoff lässt sich der notwendige Trennungsabstand leicht und universell realisieren. Wir bieten ein umfangreiches Sortiment an Befestigungsschellen und Masthalterungen. <b>Weitere Infos: <a href="#">de.hn\614dhm</a></b></p>

Unsere Empfehlung

<b>H</b>	<b>Hauptverteilung / HAK</b>	 <p><b>DEHNshield® ZP (je nach Netzsystem) <sup>3)</sup></b> Der Kombi-Ableiter wird direkt am Gebäudeeintritt auf dem Sammelschienensystem montiert. Er schützt die Elektroinstallation im direkten Umfeld sowie die im Vorzählerbereich integrierten Smart Meter und den Smart Meter Gateway. Er lässt sich schnell und einfach in die Elektroanlage integrieren.</p>	Art.-Nr. 900 397 (TT/TNS) 900 398 (TNC)
		 <p><b>alternativ: DEHNshield® (je nach Netzsystem) <sup>3)</sup></b> Der Kombi-Ableiter wird direkt am Gebäudeeintritt montiert. Er schützt die Elektroinstallation im direkten Umfeld. DEHNshield® darf im Vorzählerbereich eingesetzt werden.</p>	941 300 (TNC) 941 400 (TNS) 941 310 (TT)
<b>I</b>	<b>Internet / Telefon / Breitbandkabel / TV- bzw. SAT-Anlage</b>	 <p><b>DEHNbox TC 180 <sup>3)</sup></b> Der Kombi-Ableiter schützt bei direkten Blitzeinschlägen und Überspannungen. Er bietet Sicherheit für den Telefon- / DSL-Anschluß. Die kompakte Bauweise der DEHNbox ermöglicht eine schnelle Montage im Neubau sowie eine einfache Nachrüstung in Bestandsgebäuden.</p>	Art.-Nr. 922 210
		 <p><b>DEHNgate GFF TV <sup>3)</sup></b> Der Typ 2-Ableiter DEHNgate GFF TV schützt die Breitbandverbindung zum PC.</p>	909 705

<sup>1)</sup> Nach DIN VDE 0100-443

<sup>2)</sup> Nach DIN VDE 0100-443 sollten Überspannungsableiter auch für von aussen eingeführte Datenleitungen eingesetzt werden. (Nach Schutzkonzeptbetrachtung verpflichtend, siehe Seite 10.)

<sup>3)</sup> Notwendig für den Blitzschutzpotentialausgleich. Weitere Schutzgeräte können notwendig sein und den Applikationsvorschlägen auf Seite 13 entnommen werden.

# Mehrfamilienhaus ohne äußeren Blitzschutz











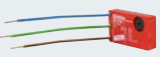


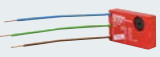



Die Besitzer einer Eigentumswohnung oder die Mieter des Wohnraums verlassen sich darauf, dass ihre Haushaltsgeräte und Infotainment-Systeme sicher betrieben werden können. Durch die neuen Installationsnormen DIN VDE 0100-443, -534 und -712 zum Überspannungsschutz entsteht auch für den Vermieter oder die Eigentümergemeinschaft eine Sorgfaltspflicht<sup>1)</sup>. Was für Neubauten obligatorisch ist empfiehlt sich auch für bestehende Gebäude.

Die Zähleranlage und der allgemeine Bereich kann mit einem zentralen, auf dem Sammelschienensystem montierten DEHNshield® ZP Basic geschützt werden. Sollte der Hausanschluss größer 160 A sein, kann DEHNventil® ZP eingesetzt werden. Für die Telekommunikationsanschlüsse können DEHNbox / DEHNrapid® LSA eingesetzt werden. Bei koaxialen Anschlüssen ist DEHNgate FF TV anwendbar. In den Wohnungsunterverteilungen lassen sich Überspannungs-Ableiter DEHNguard® einsetzen. Weitere Schutzgeräte sind direkt vor den Endgeräten bei Leitungslängen von mehr als 10 Metern zu empfehlen.

**Vertrauen Sie auf unser Motto: DEHN schützt.®**

<sup>1)</sup> 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 - Anforderungen für Betriebsstätten, Räume und Anlagen besonderer Art - Photovoltaik-Stromversorgungssysteme



A Hauptverteilung / HAK		Art.-Nr.	Verpflichtend <sup>1)</sup>	Empfohlen
	<b>DEHNshield® ZP Basic (je nach Netzsystem)</b> Der Kombi-Ableiter wird direkt am Gebäudeeintritt auf dem Sammelschienensystem montiert. Er schützt die Elektroinstallation im direkten Umfeld sowie die im Vorzählerbereich integrierten Smart Meter und den Smart Meter Gateway. Er lässt sich schnell und einfach in die Elektroanlage integrieren.	900 396 (TT/TNS) 900 395 (TNC)	●	
	<b>alternativ: DEHNshield® Basic (je nach Netzsystem)</b> Der Kombi-Ableiter wird direkt am Gebäudeeintritt montiert. Er schützt die Elektroinstallation im direkten Umfeld.	941 306 (TNC) 941 406 (TNS) 941 316 (TT)	●	
	<b>alternativ: DEHNguard® (je nach Netzsystem)</b> Der Überspannungs-Ableiter schützt vor Überspannungen aus induktiven Einkopplungen, bei fernen Blitzeinschlägen sowie bei Schaltüberspannungen. Er muss nach dem Zähler eingebaut werden, ein Schutz des Smart Meter und Smart Meter Gateway ist somit nicht gegeben.	952 400 (TNS) 952 381 (TT)	●	
B Internet / Telefon / Breitband		Art.-Nr.	Verpflichtend <sup>2)</sup>	Empfohlen
	<b>DEHNbox TC 180</b> Der Kombi-Ableiter schützt bei direkten Blitzeinschlägen und Überspannungen. Er bietet Sicherheit für den Telefon- / DSL-Anschluss. Die kompakte Bauweise ermöglicht eine schnelle Montage im Neubau sowie eine einfache Nachrüstung in Bestandsgebäuden.	922 210	●	
	<b>DEHNrapid® LSA</b> Die Ableiterfamilie DEHNrapid® LSA ist ein modulares System aus Blitzstrom-, Überspannungs- oder Kombi-Ableitern. Die Ableiter sind steckbar in LSA-Trennleisten der Bauform 2. Das blitzstromtragfähige 10 DA-Steckmagazin ist mit Gasentladungsableitern (wahlweise mit optischer Defektanzeige) und Trennleistenkontakten bestückt.	907 991 907 401 907 498 907 430	●	
	<b>DEHNgate FF TV</b> Der Typ 2-Ableiter DEHNgate FF TV schützt die Breitbandverbindung zum PC.	909 703	●	
C Photovoltaikanlage		Art.-Nr.	Verpflichtend <sup>3)</sup>	Empfohlen
	<b>DEHNcube YPV SCI 1000 FM</b> Der Typ 2-Ableiter DEHNcube bietet umfassenden Schutz für eine PV-Anlage – in einem Gehäuse. Die Montage erfolgt direkt vor dem Wechselrichter. Bei einer Leitungslänge von mehr als 10 Metern zwischen PV-Anlage und Wechselrichter ist ein weiterer Ableiter im Dachbereich erforderlich.	900 910	<b>C1</b> ●	<b>C2</b> ●
D Unterverteilung oder Endgeräte > 10 m		Art.-Nr.	Verpflichtend	Empfohlen <sup>4)</sup>
	<b>DEHNguard® M TNS oder DEHNguard M TT</b> Der Überspannungs-Ableiter schützt in nachgeordneten Unterverteilungen vor Überspannungen aus induktiven Einkopplungen, bei fernen Blitzeinschlägen sowie bei Schaltüberspannungen.	952 400 (TNS) 952 310 (TT)		●
	<b>DEHNflex M</b> Der Typ 3-Ableiter DEHNflex M kommt direkt am Endgerät zum Einsatz. Er eignet sich besonders für den Einbau in Kabelkanälen und Einbaudosen. Andere Einbauvarianten sind möglich.	924 396		●
E TV / SAT-Anlage		Art.-Nr.	Verpflichtend	Empfohlen <sup>4)</sup>
	<b>DEHNgate FF TV</b> Der Typ 2-Ableiter DEHNgate FF TV schützt die TV-/ SAT-Anlage.	909 703		●
	<b>DEHNprotector TV</b> DEHNprotector TV schützt gleichzeitig die Netzseite und den Antenneneingang von TV-Geräten und SAT-Anlagen.	909 300		●
	<b>DEHNflex M</b> Der Typ 3-Ableiter DEHNflex M kommt direkt am Endgerät zum Einsatz. Er eignet sich besonders für den Einbau in Kabelkanälen und Einbaudosen. Andere Einbauvarianten sind möglich.	924 396		●
F Haustechnik / Heizung / Klima / Lüftung		Art.-Nr.	Verpflichtend	Empfohlen <sup>4)</sup>
	<b>DEHNrail M 2P</b> Der Typ 3-Ableiter DEHNrail findet Anwendung bei besonders empfindlichen Anlagenteilen, zum Beispiel Steuerungen für Heizungs- und Klimaanlage.	953 200		●
	<b>BLITZDUCTOR® SP M2 BE 24 + BLITZDUCTOR BAS</b> BLITZDUCTOR SP schützt die Kommunikations- und Messleitungen/Außenfühler der Haustechnik. Er wird direkt an den zu schützenden Elektronikkomponenten von Heizungs- oder Klimaanlage, Wärmepumpen etc. installiert.	Modul 926 224 Basisteil 920 300		●
G Smart Home		Art.-Nr.	Verpflichtend	Empfohlen <sup>4)</sup>
	<b>BUSTector BT 24</b> Der Typ 2-Ableiter ist speziell angepasst für die Anwendung im Smart Home. Er lässt sich einfach in den Klemmschacht der KNX-Komponenten einstecken.	925 001		●

<sup>1)</sup> Nach DIN VDE 0100-443

<sup>2)</sup> Nach DIN VDE 0100-443 sollten Überspannungsableiter auch für von aussen eingeführte Datenleitungen eingesetzt werden. (Nach Schutzkonzeptbetrachtung verpflichtend, siehe Seite 10.)

<sup>3)</sup> Ist nach DIN VDE 0100-443 ein Überspannungsableiter 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.

<sup>4)</sup> Empfohlen nach DIN VDE 0100-534

# Entspannend für Sie

Ihre Vorteile mit DEHN

Über 100 Jahre Erfahrung im Bereich Blitz- und Überspannungsschutz bietet Ihnen das familiengeführte Unternehmen. Profitieren Sie von dieser Kompetenz – für Ihre Sicherheit und die Ihrer Kunden!



**DEHN** – Ihr richtiger Partner um....

**Sicherheit** zu haben



- ▶ Sie verbauen Produkte und Qualität „Made in Germany“
- ▶ Sie profitieren vom Komplettanbieter mit aufeinander abgestimmten Systemlösungen für Blitz- und Überspannungsschutz
- ▶ Sie setzen auf langjähriges Expertenwissen und sichere Technologien (Funkenstreckentechnologie)

**Zeit** zu sparen



- ▶ Sie nutzen Produkte, die schnell und einfach zu installieren sind, wie z.B. DEHNshield ZP Basic oder DEHNclip
- ▶ Sie erhalten direkte Hilfe bei technischen Fragen durch das Support-Team
- ▶ Sie greifen auf Auswahlhilfen, Onlinekonfiguratoren und Schutzkonzepte zurück, die Sie schnell zum passenden Produkt führen

**Know-How** zu schaffen



- ▶ Sie nehmen an einem der deutschlandweiten Seminare der DEHNacademy teil – schnell für Sie zu erreichen
- ▶ Sie nutzen den Blitzplaner – Wissen, kompakt für Sie aufbereitet
- ▶ Sie planen mit DEHNselect – dem Softwaretool für Ihr komplettes Überspannungsschutzkonzept

**Flexibilität** zu ermöglichen



- ▶ Sie profitieren von einem umfangreichen Produkt-Sortiment: Flexibel für Ihre Anforderungen finden Sie passgenaue Schutzkonzepte zu unterschiedlichen Gebäudetypen oder Branchen
- ▶ Sie wählen Ihren Wunschlieferanten aus einem großen EGH-Partnernetzwerk aus
- ▶ Sie finden das passende Montagesystem – flexibel für Ihren Bedarf an Hut- oder Sammelschienengeräten

# Einfach – schnell – kompakt

So machen Sie sich Ihre tägliche Arbeit leichter

Greifen Sie auf das DEHN Service- und Informationsangebot rund um Produktauswahl, technische Fragen und Wissen zu Blitz- und Überspannungsschutz zurück.

## Einfach zur richtigen Lösung

- ▶ Onlinekonfigurator Überspannungsschutz
- ▶ Auswahlhilfen Blitz- und Überspannungsschutz
- ▶ Schutzkonzepte für Gebäude
- ▶ Schutzbroschüre Ein- und Mehrfamilienhaus

## Kompaktes Wissen

- ▶ Web-Training Überspannungsschutz für Wohngebäude
- ▶ Informationen und Unterlagen zur DIN VDE 0100
- ▶ Seminarangebot DEHNacademy

## Schnelle Hilfe bei technischen Fragen

- ▶ Team Support  
Telefon: +49 9181 906 1740  
E-Mail: [technik.support@dehn.de](mailto:technik.support@dehn.de)

## ... und für Ihre Kunden

- ▶ Video „Überspannungsschutz kurz erklärt“
- ▶ Endkundenflyer Überspannungsschutz
- ▶ Vermarktungshilfe „Spannende Zeiten brauchen Überspannungsschutz“
- ▶ Website für Endkunden [www.dehn.de/zuhaus](http://www.dehn.de/zuhaus)

Alle Links und Unterlagen finden Sie im Web

▶ ▶ ▶ [de.hn/elektrofachkraft](http://de.hn/elektrofachkraft)



The screenshot shows the DEHN online configurator interface. At the top, it says 'Auswahlmatrix' and 'Blitzstrom- und Überspannungsschutzgeräte für Wohn- und Bürogebäude'. Below this is a flowchart with decision points for 'Blitzschutz', 'Überspannungsschutz', and 'Schutz von Endgeräten'. The main section is titled 'DIN VDE 0100 Konfigurator Wohngebäude'. Below this, there are four 'Schnellzugriff' (Quick Access) buttons: 'HV Schutz von Zähler und Hauptverteilung', 'UV Schutz der Unterverteilung', 'Schutz von Endgeräten', and 'Schutz der Datentechnik'. Each button has a 'Konfigurator' link below it. The bottom part of the screenshot shows a 'Pflicht' (Mandatory) section with text: 'Die Norm fordert die Installation des Überspannungsableiters so nah wie möglich am Speisepunkt der elektrischen Anlage.' and an 'Empfehlung' (Recommendation) section with text: 'Auch Endgeräte, die weiter als 10m vom vorgelagerten Überspannungsschutzgerät entfernt sind sollten mit einem weiteren Ableiter geschützt werden.'

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

DEHN + SÖHNE  
GmbH + Co.KG.

Hans-Dehn-Str. 1  
Postfach 1640  
92306 Neumarkt  
Deutschland

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

Informationen zu unseren eingetragenen Marken („Registered Trademarks“) finden Sie im Internet unter [www.dehn.de/de/unsere-eingetragenen-marken](http://www.dehn.de/de/unsere-eingetragenen-marken).  
Technische Änderungen, Druckfehler und Irrtümer vorbehalten. Die Abbildungen sind unverbindlich.