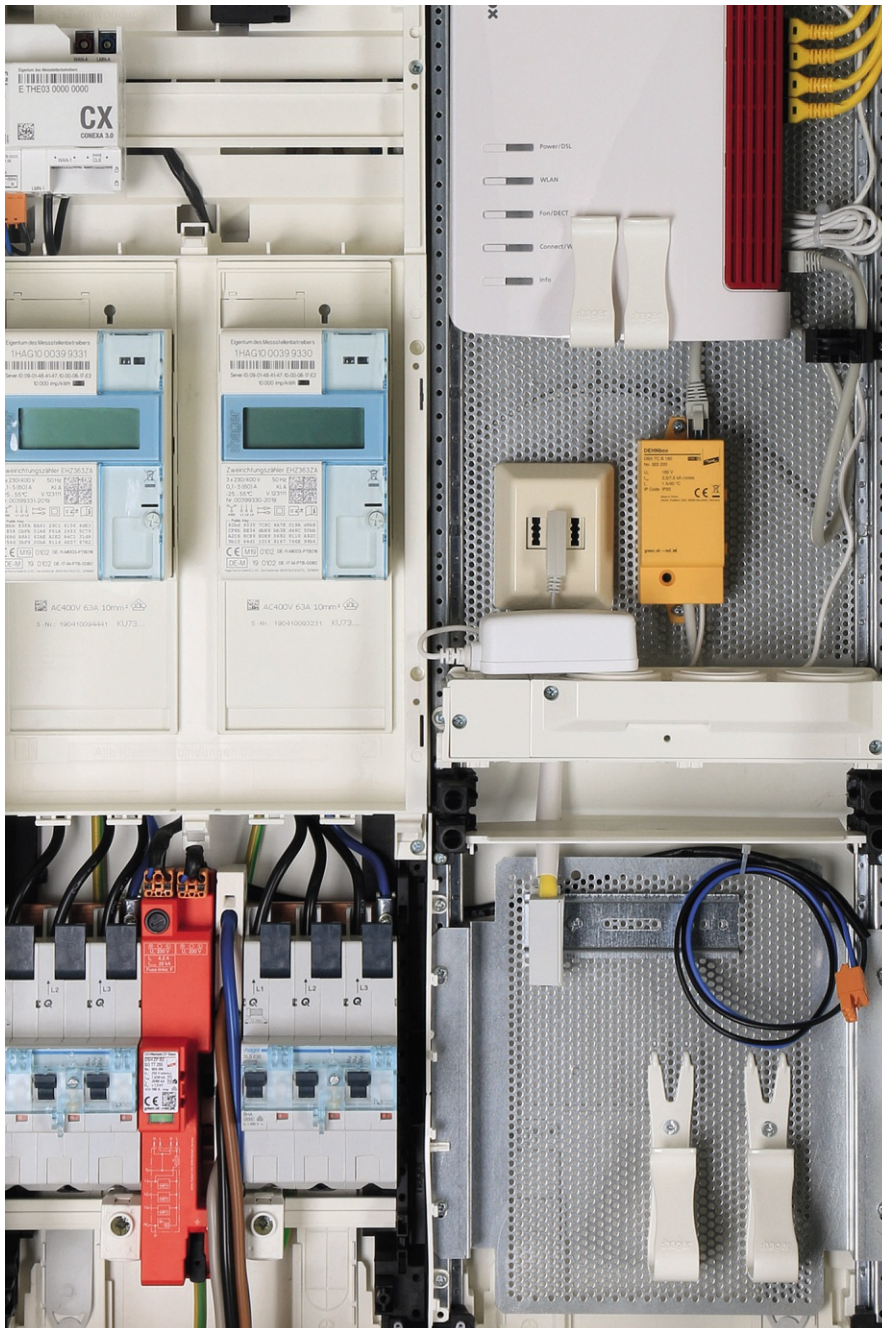


Gemäß VDE-AR-N 4100

# Bauraumoptimierter Überspannungsschutz für Wohn- und Zweckgebäude

Immobilien sind der wichtigste Vermögensbestandteil privater Haushalte. Damit kommt dem Schutz, der Instandhaltung sowie der zeitgemäßen Ausstattung von Wohngebäuden eine wesentliche Bedeutung zu, zumal mehr als die Hälfte aller Wohngebäude älter als 40 Jahre sind. Dies gilt besonders für die elektrischen Anlagen, die oft den heutigen Herausforderungen im Hinblick auf Sicherheit und Effizienz nicht mehr gerecht werden. Bei Anlagenerweiterungen oder Umbauten wie für PV-Installationen oder auch Elektromobilität stehen umfangreiche Modernisierungsarbeiten an, für die die ursprüngliche Elektroinstallation meist nicht ausgelegt ist.



Eine ähnliche Situation finden wir im Bereich des Blitz- und Überspannungsschutzes vor. Während bei Neubauten die Anforderungen an Einbauort, Platz und Installation schon bei der Planung berücksichtigt werden, ist bei Bestandsbauten meist mit deutlichen Einschränkungen bezüglich Installationsort und Platzangebot zu rechnen. Gemein ist allen Schutz- und Installationsanforderungen die ständige Suche nach kosten- und bauraumoptimierten Lösungen.

Moderne Blitz- und Überspannungsschutzgeräte müssen diese Rahmenbedingungen berücksichtigen und trotz möglicher Einschränkungen den Schutz von Menschen und Sachwerten vor Überspannungen sicherstellen. Sie sollten sich in bestehende aber auch zukünftige Applikationsumgebungen bestmöglich und einfach integrieren lassen.

### Kommunikation im Versorgungsnetz

Die Grundanforderung der TAB (Technischen Anschlussbedingungen) [1] und der seit April 2019 geltenden VDE-AR-N 4100 [2] besteht darin, eine sichere und störungsfreie Stromversorgung sicher zu stellen. Ein wichtiger Baustein hierzu ist die Installation und der Betrieb von intelligenten Messeinrichtungen. Der Messstellenbetreiber (in den meisten Fällen ist dies der regionale Versorgungsnetzbetreiber) hat hierzu laut MsbG (Messstellenbetriebsgesetz) [3] einen Anspruch auf den Einbau solcher modernen Messeinrichtungen. Kernkomponente intelligenter Messeinrichtungen ist das SMG (Smart Meter Gateway), das als Schnittstelle zwischen dem Versorgungsnetzbetreiber und dem Wohn- oder Zweckgebäude fungiert.

Die Aufgaben (Bild 1) sind für den reibungslosen Betrieb der Stromversorgung in

Deutschland von immenser Bedeutung, denn gerade der bis 2050 geplante Anteil von 80 % an erneuerbarer Energie erfordert Transparenz auf der Niederspannungsebene, um bei Unstimmigkeiten im Versorgungsnetz schnell reagieren zu können. Die Spannungsversorgung für die intelligente Mess-einrichtung muss von der Elektrofachkraft bei einem Neu- oder Umbau des Zählerplatzes zur Verfügung gestellt werden.

Da diese Spannungsversorgung aus dem Vorzählerbereich, dem NAR (Netzseitiger Anschlussraum) erfolgen sollte, wird es in diesem Bereich schnell eng. Der in der Praxis zur Verfügung stehende Platz reicht nicht aus. Denn im Gegensatz zu früher, als ein mechanischer Zähler für ein Wohngebäude ausreichte, sitzen heute im Zähler-schrank bis zu vier elektronische Zähler, um die Vielfalt der Anwendungen abzudecken, wie PV-Anlage, Elektromobilität und Wärmepumpe.

Folgende Komponenten sind im NAR unterzubringen:

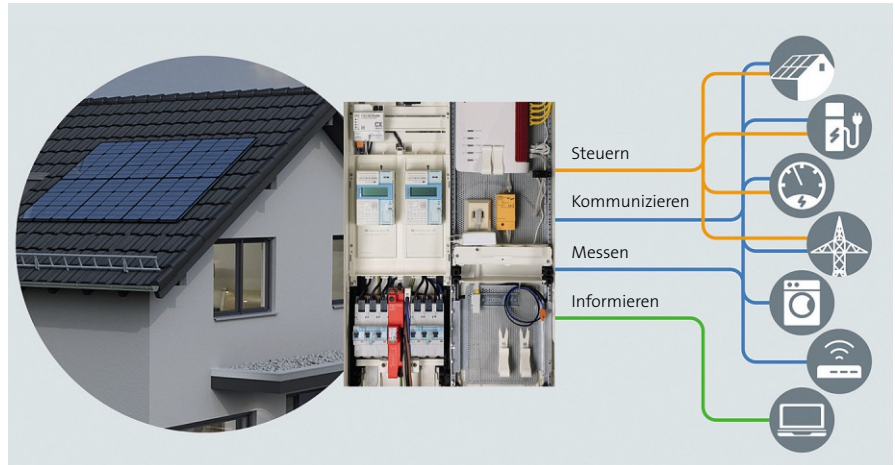
- Selektive Hauptleitungsschalter,
- Spannungsabgriff über Sicherungsorgan (Kurzschlussvermögen 25 kA) zur Versorgung des intelligenten Messsystems,
- Überspannungsableiter für das 40-mm-Sammelschienensystem sowie
- optionaler Einspeiseadapter.

## Überspannungsschutzlösungen für den Einsatz im NAR

Die unterschiedlichen Netzformen in Deutschland, aber auch die Vorgaben zur Spannungsversorgung des intelligenten Messsystems je nach regionalem Versorgungsgebiet, werden mit den Überspannungsschutzgeräten der vierten Generation (Bild 2) abgedeckt. Für unterschiedliche Anwendungsfälle bietet die neue Familie »ZP« die passende Schutzlösung:

- Erhältlich in drei Ausführungen für das TT-, TN-S- oder das TN-C-Netzsystem.
- Unterschiedliche Varianten je nach Art des auszuführenden Spannungsabgriffs für das intelligente Messsystem, gemäß Vorgabe des regionalen Versorgungsnetzbetreibers über Schmelzsicherung (Variante SG – Sicherung Gateway) oder über Leitungsschutzschalter (Variante LSG – Leitungsschutzschalter Gateway).
- Sowohl für Gebäude ohne äußeren Blitzschutz als auch für Gebäude mit äußerem Blitzschutzsystem verfügbar

In der Basis-Version (Bild 3) ist ein Kombi-Ableiter mit der schmalsten am Markt verfügbaren Bauform erhältlich. Die Bauform



**Bild 1:** Aufgaben, die das Smart Meter Gateway in der Kundenanlage für den Versorgungsbetreiber übernimmt



**Bild 2:** Überspannungsschutz für den Zählerplatz – die Familie »Dehnschild ZP« der vierten Generation

ermöglicht die passgenaue Integration eines optionalen Einspeiseadapters. Der Spannungsabgriff für das intelligente Messsystem erfolgt durch ein zusätzliches externes Sicherungset.

Die Variante »SG« (Bild 4) bietet, neben der schmalen Bauform, zwei integrierte Anschlüsse für die Spannungsversorgung des intelligenten Messsystems. Diese befinden sich auf der Oberseite des Gerätes. Zudem umfasst diese Variante eine wechselbare Schmelzsicherung.

Die ab Herbst 2020 verfügbare Variante »LSG« (Bild 5) berücksichtigt die Vorgaben einiger Versorgungsnetzbetreiber zum Einsatz eines wiedereinschaltbaren Leitungsschutzschalters im Rahmen der Spannungsversorgung des intelligenten Messsystems. Ein Leitungsschutzschalter lässt sich hier schnell und einfach in das Gehäuse des Kombi-Ableiters integrieren und ist damit sowohl mechanisch aber auch elektrisch sicher verbunden. Zum

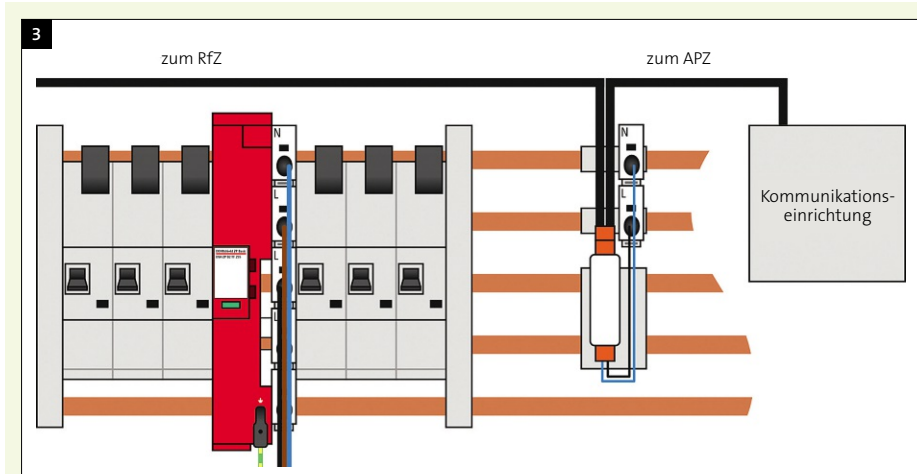
Lieferumfang gehört eine notwendige plombierbare Abdeckung des Leitungsschutzschalters um Fehlbetätigungen zu vermeiden.

Bei den Varianten mit Spannungsabgriff ist auf eine erd- und kurzschluss-sichere Verlegung der Leitungen in diesem Bereich zu achten [4].

Alle vorgestellten Varianten basieren auf einer wartungsfreien und langlebigen Funkenstreckentechnologie. Damit sind im Zählerplatz direkt installierte Endgeräte wirksam geschützt. Wärmepumpe, Wallbox oder der PV-Wechselrichter auf der AC-Seite beispielsweise sind auch geschützt, sofern die Leitungslänge vom Kombi-Ableiter zur Anwendung nicht mehr als 10 m beträgt.

## Zusätzlicher Schutz von Geräten und Systemen

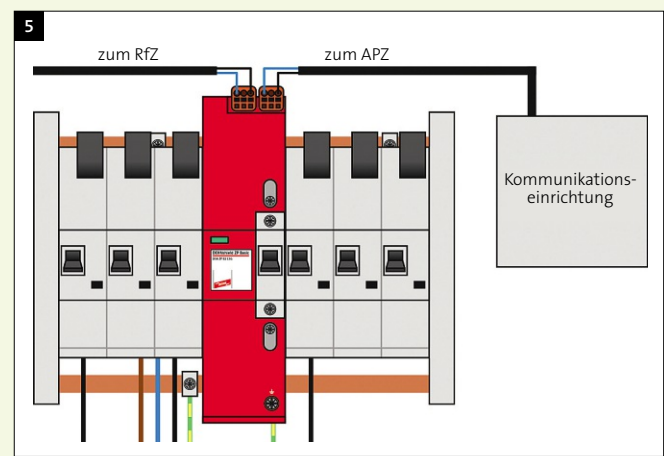
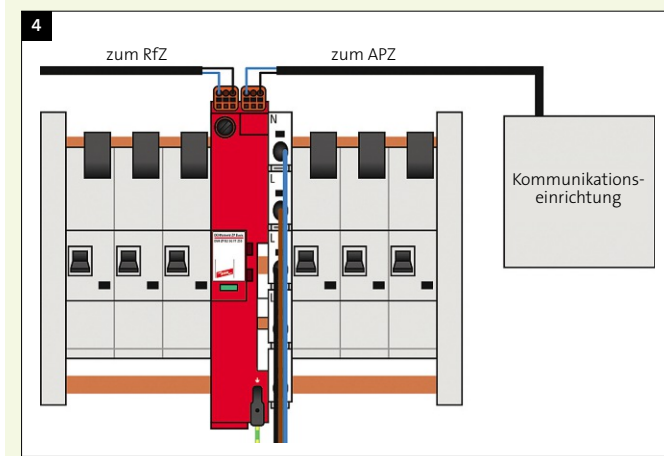
Der Schutz entfernter Unterverteilungen, Wallboxen oder Wärmepumpen (mehr als 10 m vom Zählerplatz entfernt) erfordert



**Bild 3:** Basis-Version mit separatem Spannungsabgriff für das intelligente Messsystem (RfZ = Raum für Zusatzanwendungen, APZ = Abschlusspunkt Zählerplatz)

**Bild 4:** Variante »SG« mit integrierter Spannungsversorgung für das intelligente Messsystem

**Bild 5:** Variante »LSG« mit wiedereinschaltbarem Leitungsschutzschalter im Rahmen der integrierten Spannungsversorgung des intelligenten Messsystems

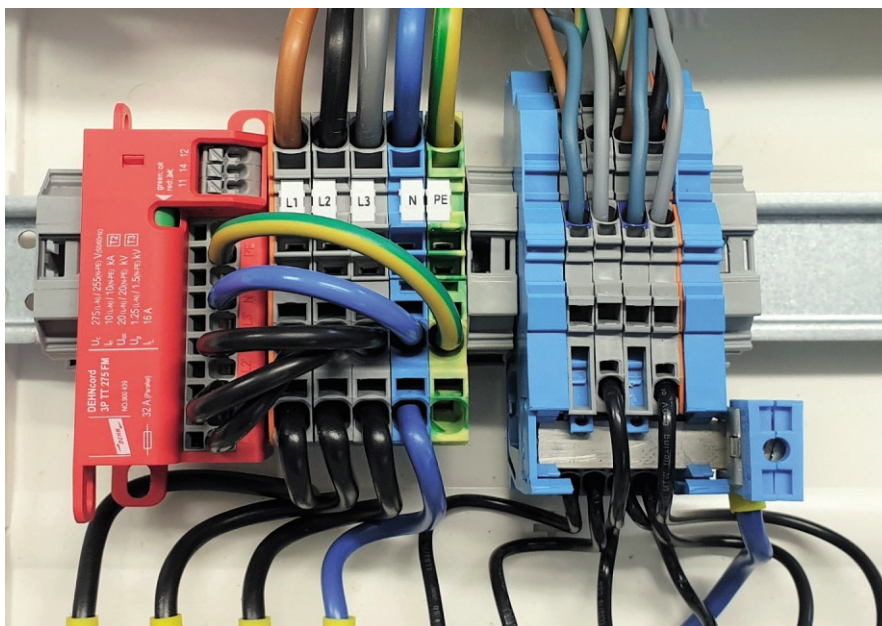


SPDs Typ 2, z.B. den neuen dreiphasigen »Dehncord« (Bild 6). Dieses Schutzgerät kann auf Hutschiene oder Wand montiert werden, was eine schnelle und einfache Integration des Überspannungsschutzes auch bei nur geringem Platzangebot ermöglicht.

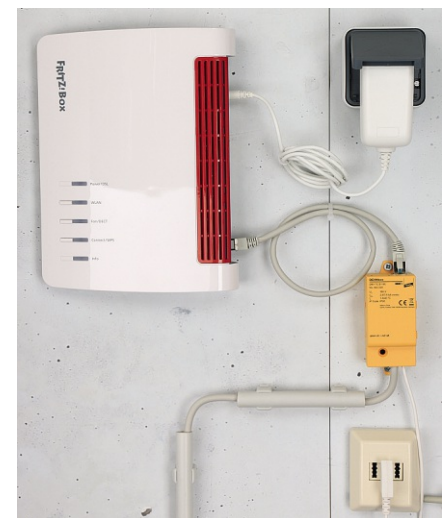
### Schutz der Informationstechnik

Neben dem Schutz der Spannungsversorgungsseite sollte man auch auf den entsprechenden Schutz der informationstechnischen Schnittstellen achten. Denn eine bedarfsgerechte Infrastruktur ist die Grund-

voraussetzung für jedes moderne Gebäude. Um eine permanente Datenverfügbarkeit zu erreichen, wird der Ausbau der Breitband-Infrastruktur vorangetrieben. Zudem wurden neue Übertragungstechnologien wie VDSL2 Vectoring oder G.fast entwickelt, um



**Bild 6:** Flexibel einsetzbares Überspannungsschutzgerät Typ 2 (»Dehncord 3P«)



**Bild 7:** Die »Dehnbox TC B 180« schützt den Telekommunikationsanschluss – so stehen Geräte und Systeme im Smart Home oder im Home-Office auch bei Gewitterbeeinflussungen sicher zur Verfügung

hohe Datenraten von DSLAM (Digital Subscriber Line Access Multiplexer) zum Endkunden sicher zu stellen.

Fehlende Verfügbarkeit, verursacht durch Störungen infolge von Überspannungen, stellt den Nutzer vor enorme Probleme. Ein Überspannungsschutz schafft hier Sicherheit, damit im modernen Zuhause wichtige Technik störungsfrei funktioniert. Bei den bisher verfügbaren Überspannungsschutzgeräten war die Datenübertragung teilweise nur mit Einbußen in der Übertragungsleistung möglich. Die Lösung hierfür ist ein neues Überspannungsschutzgerät, das sicher schützt und dabei die Datenübertragung nicht beeinflusst. Die neue »Dehnbox TC B 180« schützt den Telekommunikations-Anschluss und eignet sich sowohl für den platzsparenden Einbau im Multimediafeld des Zählerplatzes oder zur Montage in unmittelbarer Nähe des Abschlusspunktes Linientechnik (APL). Weitere Vorteile sind:

- Verlustfreie Schutzbeschaltung für moderne Übertragungstechnologien (VVDSL, SVVDSL und G.fast),
- optische Statusanzeige,
- duale, werkzeuglose Anschluss-technik (RJ45 und Push-in-Technik),
- Montage mehrerer Geräte aneinandergerichtet mittels Stecktechnik der Gehäuse möglich sowie
- Signalverfügbarkeit auch nach Überlast des Ableiters (Fail-Open-Technologie).

### Fazit: Umfassender Schutz

Die Digitalisierung ist ein wesentlicher Bestandteil unseres modernen Lebens und heutzutage eine Selbstverständlichkeit, insbesondere in Zeiten der verstärkten Nutzung von Home-Offices. Moderne Systeme reagieren empfindlicher auf Störungen durch Überspannungen, die in Zeiten des Klimawandels mit steigender Gewitterbedrohung ein ernstzunehmendes Risiko sind.

Blitz- und Überspannungsschutz sind unverzichtbare Bausteine, um Menschen zu schützen, Brände zu vermeiden und Ausfälle empfindlicher Technik vorzubeugen. Moderne Wohn- und Zweckgebäude benötigen daher ein umfassendes Schutzkonzept, egal ob Neubau, Modernisierung oder Nachrüstung. Dazu gehört nicht nur die zuverlässige Absicherung der komplexen Technik des Zählerschranks, sondern ebenso der dämpfungsfreie Schutz der Telekommunikationsschnittstellen. Die Familie »Dehnshield ZP« für die Zählerverteilung sowie der 3-phasige »Dehncord« zum Endgeräteschutz in kombi-

nierter Anwendung mit der »Dehnbox« bieten zuverlässigen Überspannungsschutz bei voller Verfügbarkeit. Es sind kompakte, flexible und bauraumoptimierte Lösungen für mehr Sicherheit.

### Literatur

- [1] TAB 2019 - Technische Anschlussbedingungen für den Anschluss an das Niederspannungsnetz (Stand: März 2019); BDEW Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V., Reinhardstraße 32, 10117 Berlin
- [2] VDE-AR-N 4100 Anwendungsregel: 2019-04 – Technische Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen an das Niederspannungsnetz und deren Betrieb (TAR Niederspannung)
- [3] Gesetz über den Messstellenbetrieb und die Datenkommunikation in intelligenten Energienetzen (Messstellenbetriebsgesetz - MsbG) vom 29. August 2016 (BGBl. I S. 2034), das zuletzt durch Artikel 90 des Gesetzes vom 20. November 2019 (BGBl. I S. 1626) geändert worden ist
- [4] DIN VDE 0100-520 (VDE 0100-520):2013-06 Errichten von Niederspannungsanlagen; Teil 5-52: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel – Kabel- und Leitungsanlagen (IEC 60364-5-52:2009, modifiziert + Corrigendum Feb. 2011); Deutsche Übernahme HD 60364-5-52:2011

### FÜR SCHNELLESER

**Überspannungsschutz-Lösungen** für den Zählerplatz ermöglichen die Spannungsversorgung des Messsystems aus dem netzseitigen Anschlussraum

**Die Informationstechnik** sollte ebenfalls gegen Überspannung geschützt werden, gerade in Zeiten des Home Office

### Autor:

*Dietmar Dürr  
Business Development Manager Gebäude-  
technologie*

*Alexander Schneck  
Business Development Manager TGA,  
beide Dehn SE + Co KG, Neumarkt*



### Buchtip

#### Blitz- und Überspannungsschutz

Von Frank Ziegler,  
2017, 168 Seiten,  
Softcover, 36,80 €,  
ISBN 978-3-8101-0435-9 (Fachbuch),  
978-3-8101-0442-7 (E-Book).

Schäden durch Überspannung sind in den letzten Jahrzehnten aufgrund der sich sehr schnell verändernden technischen Strukturen stark angestiegen. Diesem Sachverhalt wird auch im Bereich der Normung mit der umfangreichen Normenreihe der DIN EN 62305 im Bereich des Blitzschutzes und den erst im Herbst 2016 neu herausgegebenen Normen DIN VDE 0100-443 und DIN VDE 0100-534 im Bereich des Überspannungsschutzes Rechnung getragen.

Dieses Buch beschäftigt sich im ersten Teil mit den Grundlagen des äußeren und inneren Blitz- und Überspannungsschutzes. Im zweiten Teil werden schwerpunktmäßig die zum Teil tiefgreifenden Änderungen der neuen Normen DIN VDE 0100-443 und DIN VDE 0100-534 sowie deren praktische Umsetzung dargestellt und kommentiert.

Zum Autor: Frank Ziegler, Elektrotechniker-Meister, arbeitet als Dozent für Elektrotechnik und als Geschäftsbereichsleiter für Meisterkurse im etz Stuttgart. Seit 2008 ist er zertifizierter Sachverständiger für das Prüfen elektrischer Anlagen und seit 2011 zertifizierter Sachverständiger für Elektrothermografie. Er arbeitet zudem in verschiedenen DKE-Gremien mit und ist regelmäßiger Autor der Rubrik »Praxisprobleme« in der Fachzeitschrift »de – das elektrohandwerk«.

[www.elektro.net/shop](http://www.elektro.net/shop)