

# Die neuen internationalen Blitzschutz-Standards der Reihe IEC 62305:2010 – Überblick und Stand der Umsetzung in die nationale Normenreihe DIN EN 62305

## The new international lightning protection standard series IEC 62305:2010 – overview and the state of conversion into the national standards DIN EN 62305

Prof. Dr.-Ing. Alexander Kern, FH Aachen, Campus Jülich, FB Energietechnik, 52428 Jülich, [a.kern@fh-aachen.de](mailto:a.kern@fh-aachen.de)

Prof. Dr.-Ing. Klaus Scheibe, FH Kiel, FB Informatik und Elektrotechnik, 24149 Kiel, [klaus.scheibe@fh-kiel.de](mailto:klaus.scheibe@fh-kiel.de)

### Kurzfassung

Im Dezember 2010 wurden die vier Standards IEC 62305-1 ... -4 Edition 2 neu herausgegeben, nahezu zeitgleich wurden die IEC-Standards auch wieder als Europäische Normen publiziert, zumindest die drei Teile 1, 3 und 4. Damit stehen nun die zweiten Ausgaben der EN 62305-1, -3 und -4:2011 zur Verfügung, die in die zweiten Ausgaben der DIN EN 62305-1, -3 und -4:2011 umgesetzt werden. Der Teil EN 62305-2 Edition 2 hat in Europa die erforderlichen Abstimmungsmehrheiten nicht erreicht; daher muss nun dieser Teil bei CENELEC, der Europäischen Normungsorganisation, nachgearbeitet werden.

In diesem Beitrag werden die wesentlichen Neuerungen der zweiten Edition der Normenreihe dargestellt. Dies umfasst aus Gründen der Vollständigkeit auch die bisher bekannten Neuerungen im Teil 2, obwohl dieser Teil inhaltlich ja noch gar nicht endgültig fixiert ist.

### Abstract

In December 2010 the four standards IEC 62305-1 ... -4 edition 2 were published, only a few months later also as European standards, at least the parts 1, 3 and 4. With that, the second editions of EN 62305-1, -3 and -4:2011 are available, which have to be transferred into the second editions of DIN EN 62305-1, -3 and -4:2011. The part EN 62305-2 edition 2 has not got the necessary voting majorities in Europe; therefore this part now has to be modified under the responsibility of CENELEC, the European standardization organization.

In this paper, the essential improvements in the second edition of the standard series are presented. To give a complete representation, this includes also the improvements in part 2 being already known, even though this part is not fixed finally with regard to its contents.

## 1 Einleitung

Die Reihe IEC 62305 wurde im Januar 2006 erstmals veröffentlicht; im Oktober 2006 stand sie dann bekanntermaßen als Reihe DIN EN 62305 zur Verfügung. Nahezu exakt fünf Jahre später steht nun die zweite Edition dieser Reihe zur Verfügung.

Im Dezember 2010 wurden die vier Standards IEC 62305-1 ... -4 [1, 2, 3, 4] neu herausgegeben, nahezu zeitgleich wurden die IEC-Standards auch wieder als Europäische Normen publiziert, zumindest die drei Teile 1, 3 und 4 [5, 6, 7]. Damit stehen nun die zweiten Ausgaben der EN 62305-1, -3 und -4:2011 zur Verfügung, die in die zweiten Ausgaben der DIN EN 62305-1, -3 und -4:2011 umgesetzt werden.

Der Teil EN 62305-2 Edition 2 hat in Europa die erforderlichen Abstimmungsmehrheit nicht erreicht (wohl aber der internationale Standard IEC 62305-2 Edition 2!). Daher muss nun dieser Teil 2 bei CENELEC, der Europäischen Normungsorganisation, nachgearbeitet werden. Danach wird wiederum versucht, eine Mehrheit zu finden.

Die Nacharbeiten betreffen insbesondere den Anhang C. Aus heutiger Sicht wird die EN 62305-2 Edition 2 noch in 2011 positiv abgestimmt; damit würde die DIN EN 62305-2 Edition 2 etwas Mitte 2012 in Deutschland veröffentlicht werden können.

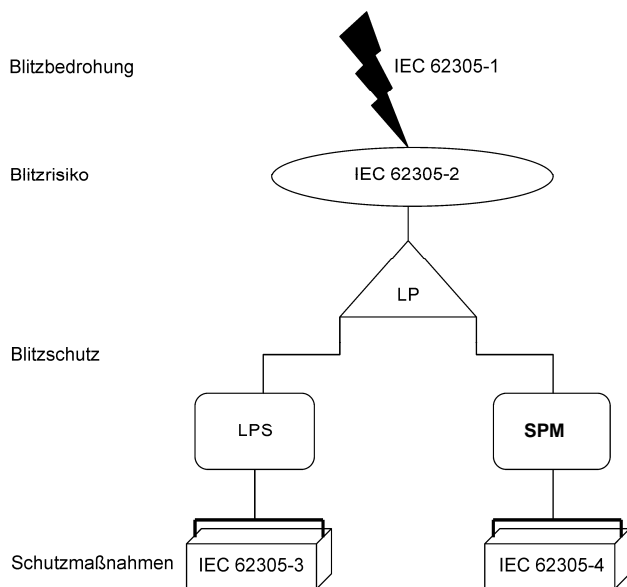
In diesem Beitrag werden die wesentlichen Neuerungen der zweiten Edition der Normenreihe dargestellt. Dies umfasst aus Gründen der Vollständigkeit auch die bisher bekannten Neuerungen im Teil 2, obwohl dieser Teil inhaltlich ja noch gar nicht endgültig fixiert ist.

## 2 IEC / EN / DIN EN 62305-1 Ed. 2: Allgemeine Grundlagen

Unter Blitzschutz wird zukünftig die Gesamtheit aller Maßnahmen zum Schutz vor Blitz und Überspannungen verstanden. Damit soll noch deutlicher gemacht werden, dass ein moderner Blitzschutz sich nicht in der Installation eines „klassischen“ Äußeren und Inneren Blitzschutzes erschöpft. Dabei werden die Maßnahmen nach IEC 62305-4 nun unter dem Begriff SPM: Surge Protection

Measures = Überspannungsschutzmaßnahmen zusammengefasst (**Bild 1**). Nur ein vollständiger Blitzschutz (LP) aus einem Blitzschutzsystem (LPS) und Überspannungsschutzmaßnahmen (SPM) bietet wirksamen Schutz durch ein abgestimmtes Schutzsystem.

Die in der Reihe IEC 62305 aufgeführten Blitzschutzmaßnahmen haben ihre Wirksamkeit erwiesen. „Nicht-konventionelle Blitzschutz-Maßnahmen“, also solche, die in der Reihe IEC 62305 nicht aufgeführt sind (z.B. Fangeinrichtungen auf der Basis von Early Streamer Emissions - ESE), können diese Wirksamkeit nicht für sich in Anspruch nehmen. Dazu gehört auch die Festlegung im Teil 3 der Normenreihe, dass für alle Typen von Fangeinrichtungen nur die wirklichen physikalischen Abmessungen zur Bestimmung des Schutzraums heranzuziehen sind. Damit werden ESE-Fangeinrichtungen zwar nicht verboten, sie müssen aber nach den gleichen Regeln platziert werden, wie klassische Fangstangen, ergeben also keinen größeren Schutzraum.



**Bild 1** Zusammenhang zwischen den Teilen der Normenreihe IEC 62305:2010 [1, 2, 3, 4].

Weitere Änderungen im Teil 1 umfassen:

- Der Schutz von Versorgungsleitungen wird nicht mehr behandelt. Dies gilt für die gesamte Normenreihe. Grund dafür ist, dass die Betreiber der Versorgungsleistungen (Energieversorger, Telekommunikationsfirmen, Gas- und Wasserversorger, etc.) an einer solchen Norm kein Interesse (mehr) haben. Alle Betreiberfirmen haben eigene oder international mit anderen Betreibern abgestimmte Schutzvorschriften oder Verordnungen, so dass für eine normative Festlegung keine Notwendigkeit mehr besteht.
- Der Abschnitt zur Notwendigkeit und zum wirtschaftlichen Nutzen von Blitzschutz wurde überarbeitet.
- Der erste negative Stoßstrom einer Blitzentladung wurde als neue Komponente des Blitzstroms mit einer Wellenform von  $1/200 \mu\text{s}$  eingeführt, weil er für man-

che Induktionswirkungen die höchste Bedrohung ergibt. Er wird aktuell nur für Berechnungen, nicht aber für Prüfungen verwendet.

- Die Anhänge A, B, und C wurden unter Berücksichtigung des ersten negativen Stoßstroms überarbeitet.
- Der Anhang E wurde überarbeitet. Er enthält Angaben zu den durch Blitz erzeugten Stoßwellen an verschiedenen Einbauorten. Die Werte wurden ergänzt und teilweise geändert.

### 3 IEC / EN / DIN EN 62305-2 Ed. 2: Risikomanagement

Die Festlegung von vier Schadensarten, Verlust von Menschenleben, Verlust von Dienstleistungen für die Öffentlichkeit, Verlust von unersetzlichem Kulturgut und Wirtschaftliche Verluste, bleibt unverändert. Für die Schadensart L3: Verlust von unersetzlichem Kulturgut wird allerdings der Wert des akzeptierbaren Risikos auf  $R_{T3} = 10^{-4}$  verringert.

Bei der Abschätzung der Wirtschaftlichkeit von Schutzmaßnahmen (Schadensart L4) sind nun auch vereinfachte Verfahren erlaubt, die die Anwendung in solchen Fällen ermöglichen, bei denen mögliche Schadenssummen bei Blitzeinwirkung nur schwer ermittelt werden können. Hier wird nun allerdings zukünftig ein Unterschied zwischen IEC 62305-2:2010 [2] und der noch in Arbeit befindlichen EN 62305-2 Edition 2 gemacht werden müssen:

- Alternativ zum fachlich eigentlich korrekten Vorgehen nach Anhang D, also dem Vergleich der blitzeinschlag-relevanten Kosten ohne und mit Schutzmaßnahmen, kann nach dem IEC-Standard auch ein akzeptierbares Risiko angesetzt werden. Dafür wurde der Wert  $R_{T4} = 10^{-3}$  festgelegt. Genau dieser alternative Weg war aber für einige Nationen bei der Abstimmung als Europäische Norm ein wesentliches Kriterium für ein „negative vote“.
- In der EN 62305-2 soll daher der alternative Weg nicht beschränkt werden dürfen. Um dennoch eine Berücksichtigung der Schadensart 4: Wirtschaftliche Verluste in den Fällen, in denen die ökonomischen Daten nicht oder nur unvollkommen vorliegen, zu ermöglichen, können diese den **Tabellen 1 und 2** entnommen werden (in der EN 62305-2 Edition 2: Table C.13 & C.14). Damit wird stets der fachlich korrekte Weg über den Anhang D beschränkt, man gibt in Europa als mögliche Vereinfachung nur typische Werte für den Gesamtwert einer baulichen Anlage und deren Aufteilung auf einzelne Kategorien vor.

Nachdem die zukünftige DIN EN 62305-2 Edition 2 der europäischen Norm EN 62305-2 Edition 2 folgen muss, sei dieser Weg im Folgenden noch kurz im Detail skizziert. Zur Untersuchung der wirtschaftlichen Effizienz von Schutzmaßnahmen sollten die Daten zu dem Wert von Tieren  $c_a$ , zum Wert des Gebäudes  $c_b$ , zum Wert der Inhalte des Gebäudes  $c_c$  und zum Wert der inneren Systeme  $c_d$  (einschließlich ihres Ausfalls) üblicherweise vom

Planer des Schutzes und/oder vom Eigentümer der Anlage zur Verfügung gestellt werden. In Fällen, in denen solche Daten nicht zur Verfügung gestellt werden können (oder sollen), können dann die Werte aus den Tabellen 1 und 2 herangezogen werden.

Basierend auf dem Volumen der baulichen Anlage (nicht-industrielle Anlage) und der Anzahl von Vollzeit-Arbeitsplätzen (industrielle Anlage) wird der Gesamtwert der baulichen Anlage nach Tabelle 1 bestimmt. Bei der Aufteilung dieses Gesamtwerts auf die einzelnen Kategorien (Tiere, Gebäude, Inhalte, innere Systeme) werden dann die prozentualen Aufteilungen aus Tabelle 2 verwendet. Es muss bei den Tabellenwerten ggf. berücksichtigt werden, dass der mögliche Funktionsausfall von elektrischen und elektronischen Systemen (innere Systeme) und daraus entstehende Folgekosten nur in den Werten für industrielle Anlagen, nicht aber in den Werten für nicht-industrielle Anlagen enthalten sind. Ist die bauliche Anlage in mehrere Zonen gegliedert, können die entsprechenden Werte  $c_a$ ,  $c_b$ ,  $c_c$  und  $c_s$  nach dem Anteil des Volumens der Zone am Gesamtvolumen (bei nicht-industriellen Anlagen) oder dem Anteil der Arbeitsplätze in der Zone an der Gesamtzahl der Arbeitsplätze (bei industriellen Anlagen) aufgeteilt werden.

**Tabelle 1** Werte zur Abschätzung des Gesamtwertes  $c_t$

Art der baulichen Anlage	Referenzwerte		Gesamtwert für $c_t$	
nicht-industrielle Anlage	Gesamte Wiederherstellungskosten (schließt mögliche Funktionsausfälle nicht ein)	Niedrig	$c_t$ je Volumen ( $\text{€m}^3$ )	300
		Normal		400
		Hoch		500
industrielle Anlage	Gesamtwert der Anlage, einschließlich Gebäude, Installationen und Inhalt (schließt mögliche Funktionsausfälle ein)	Niedrig	$c_t$ je Arbeitsplatz (k $\text{€AP}$ )	100
		Normal		300
		Hoch		500

**Tabelle 2** Anteile zur Abschätzung der Werte  $c_a$ ,  $c_b$ ,  $c_c$ ,  $c_s$

Bedingung	Anteil für Tiere $c_a/c_t$	Anteil für Gebäude $c_b/c_t$	Anteil für Inhalt $c_c/c_t$	Anteil für innere Systeme $c_s/c_t$	Gesamt für alle Werte $(c_a+c_b+c_c+c_s)/c_t$
ohne Tiere	0	75%	10%	15%	100%
mit Tiere	10%	70%	5%	15%	100%

Weitere Änderungen im Teil 2 umfassen:

- Die Risikoabschätzung für Versorgungsleitungen (insbesondere Telekommunikationsleitungen) wurde komplett herausgenommen (siehe Teil 1). Die in eine bauliche Anlage eingeführten Versorgungsleitungen werden ausschließlich als Schadensquelle betrachtet.
- Die Einfangflächen für direkte Blitzeinschläge in bauliche Anlagen  $A_d$ , für nahe Blitzeinschläge  $A_m$ , sowie für direkte und indirekte Blitzeinschläge in eingeführte Versorgungsleitungen,  $A_1$  und  $A_i$ , wurden überarbeitet und neue Erkenntnisse eingearbeitet (**Bild 2**).

Den Abschluss der Untersuchung zur wirtschaftlichen Effizienz von Schutzmaßnahmen wird dann stets mit Hilfe der folgenden Gleichung vorgenommen, wobei der Schutz dann gerechtfertigt bzw. wirtschaftlich tragfähig ist, wenn  $S_M > 0$  ist:

$$S_M = C_L - (C_{PM} + C_{RL}) \quad (\text{Gl. 1})$$

- mit:
- $S_M$  jährliche Geldeinsparung;
  - $C_L$  jährliche Kosten der gesamten Verluste durch Blitzeinwirkungen ohne Schutzmaßnahmen;
  - $C_{RL}$  jährliche Kosten der verbleibenden gesamten Verluste durch Blitzeinwirkungen mit (besser: trotz) Schutzmaßnahmen;
  - $C_{PM}$  jährliche Kosten der Schutzmaßnahmen.

ANMERKUNG – Der Text dieser Veröffentlichung gibt den Stand der Diskussion und Entwürfe zur EN 62305-2 Edition 2 zum Zeitpunkt Mitte Mai 2011 wieder. Es kann sein, dass sich in der endgültigen Fassung der Norm noch Veränderungen ergeben.

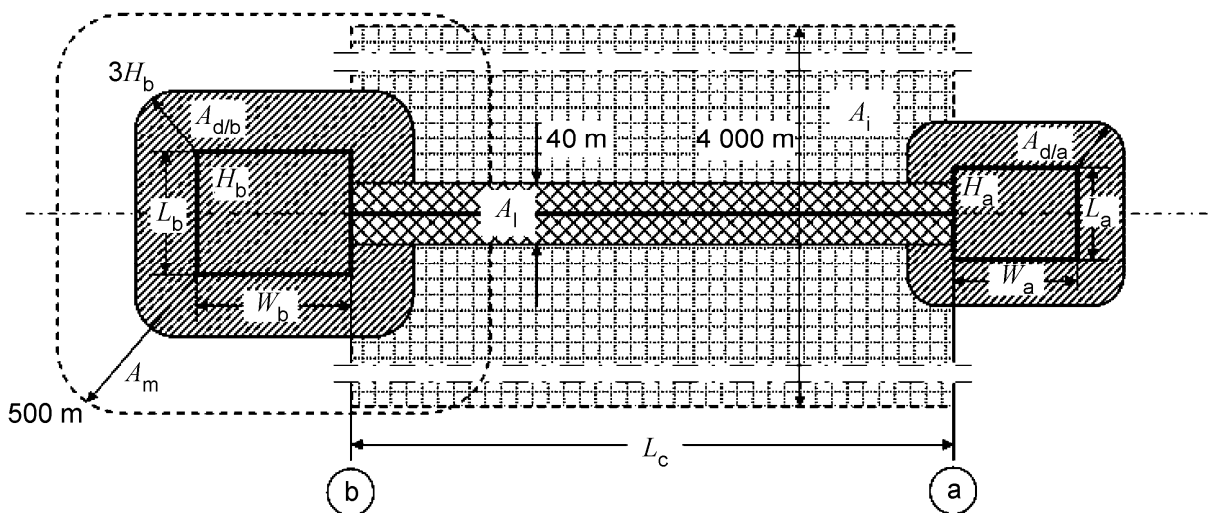
- Die Schadenswahrscheinlichkeiten  $P_x$  wurden aktualisiert; einige der Berechnungsformeln für diese Schadenswahrscheinlichkeiten wurden abgeändert. Die Reduktionsfaktoren  $r_x$  wurden ebenfalls aktualisiert.
- Es wird detaillierter unterschieden in die Überspannungsschutzgeräte zum Zwecke des Blitzschutz-Potentialausgleichs (Parameter  $P_{EB}$ ) und den Einsatz von koordinierten Systemen von Überspannungsschutzgeräten (Parameter  $P_{SPD}$ ). Damit ist auch eine bessere Berücksichtigung der unterschiedlichen

Schutzwirkungen dieser Maßnahmen bei direkten und indirekten Blitzeinwirkungen möglich.

- Der Anhang C beschreibt die Abschätzung der jeweiligen Verluste für die einzelnen Schadensarten. Bei den Verlustfaktoren  $L_x$  entfällt weitgehend die Festlegung der grundlegenden Berechnungsformeln; es werden also im Wesentlichen nur noch „typische Werte“ in Tabellenform aufgeführt.
- Im Falle der Risikoanalyse für explosionsgefährdete Anlagen ist nun auch die Berücksichtigung von Zonen 1 und 2 bzw. 21 und 22 möglich, nicht nur von Zonen 0 bzw. 20. Dieses geschieht über eine abgestufte Festlegung des Parameters für das Brand- bzw. Explosionsrisiko einer baulichen Anlage  $r_f$ .
- Die in der Norm beschriebenen Anwendungsbeispiele wurden überarbeitet und aktualisiert.
- Die vereinfachte Software für die Risikoabschätzung für bauliche Anlagen (Simplified IEC Risk Assessment Calculator – SIRAC) wurde ersatzlos gestrichen.

Zur besseren Anwendbarkeit des Normenteils 2 und für zusätzliche Informationen sind in Deutschland von K251 drei Beiblätter geplant:

- Beiblatt 1 - Blitzgefährdung in Deutschland: Hier wird eine aktualisierte Karte der Blitzdichte für die KFZ-Kennzeichengebiete zur Verfügung gestellt (Mittelwert der zwölf Jahre 1999 – 2010).
- Beiblatt 2 - Berechnungshilfe zur Abschätzung des Schadensrisikos für bauliche Anlagen: Die Berechnungshilfe wird wieder auf Basis einer EXCEL-Liste mit Druckfunktion zur Verfügung gestellt. Gegenüber dem Vorgänger wurde die Berechnungshilfe deutlich detaillierter gefasst; mit ihr können nun alle Inhalte und Verfahren der Risikoanalyse vollständig beschrieben werden.
- Beiblatt 3 - Zusätzliche Informationen zur Anwendung der DIN EN 62305-2: Dieses neue Beiblatt umfasst insbesondere Informationen, wie und unter welchen Voraussetzungen Überspannungsschutzgeräte mit erhöhter Wirksamkeit (also geringeren Schadenswahrscheinlichkeiten  $P_{EB}$  und  $P_{SPD}$  als für den Gefährdungspegel I beschrieben) berücksichtigt werden können, und wie das Risikomanagement für Anlagen mit Explosionsgefährdung angewendet werden kann.



**Bild 2** Berechnungen der Einfangflächen nach IEC 62305-2:2010 [2].

#### 4 IEC / EN / DIN EN 62305-3 Ed. 2: Schutz von baulichen Anlagen und Personen

Die bedeutendste Änderung in Teil 3 betrifft die Berechnung des sogenannten Trennungsabstands. Dieser kann nun nach zwei, im normativen Teil beschriebenen Verfahren durchgeführt werden. Das überschlägige Verfahren gemäß:

$$s = k_i \cdot \frac{k_c}{k_m} \ell \quad (\text{Gl. 2})$$

- mit:  $k_i$  abhängig von der gewählten Schutzklasse des Blitzschutzsystems;  
 $k_c$  abhängig von dem Blitzstrom, der in den Ableitungen fließt;  
 $k_m$  abhängig vom Werkstoff der elektrischen Isolation;  
 $\ell$  vertikale Länge der Ableitung von dem Punkt, an dem der Trennungsabstand ermittelt werden soll, bis zum nächstliegenden Punkt des Potentialausgleichs.

kann bei einfachen, typischen Gebäuden angewendet werden, wobei der Blitzeinschlag in die Dachecken bzw. -

kanten erfolgt. Dieser Einschlag stellt bei vielen Gebäuden auch den ungünstigsten Fall (worst case) dar, zumindest solange Länge und Breite des Gebäudes nicht größer sind als die vierfache Gebäude-Höhe.

In anderen Fällen (z.B. komplexe Gebäude-Geometrie) und für detaillierte Berechnungen kann besser das exakte Verfahren verwendet werden:

$$s = \frac{k_i}{k_m} (k_{c1} \cdot l_1 + k_{c2} \cdot l_2 + \dots + k_{cn} \cdot l_n) \quad (\text{Gl. 3})$$

Hier ergibt sich der erforderliche Trennungsabstand durch das Aufaddieren der einzelnen Anteile, die entlang der  $n$  blitzstrom-durchflossenen Leiter (Fangleitungen und Ableitungen) entstehen. Wenn aufgrund der Stromaufteilung entlang der Leiterlänge verschiedene Stromanteile fließen, müssen in der Gleichung die unterschiedlichen Teilströme, die entlang jedes Leiterabschnittes fließen, berücksichtigt werden. Mit dem exakten Verfahren können grundsätzlich beliebig komplizierte Blitzschutzsysteme nachgebildet werden. Dies erfordert jedoch die Berechnung der jeweiligen  $k_{cv}$ -Werte. Diese kann im Prinzip nach den bekannten Verfahren der Netzwerktheorie erfolgen, z.B. mittels des Knotenpotential-Verfahrens. Eine einfache Abschätzung der  $k_{cv}$ -Werte kann allerdings auch mit dem sogenannten Empirischen Verfahren erfolgen (siehe auch Beiblatt 1 zur DIN EN 62305-3). Die im genannten Beiblatt enthaltenen Festlegungen wurden zum Großteil in die IEC 62305-3 übernommen.

Weitere Änderungen im Teil 3 umfassen:

- Die Abschnitte zu Fangeinrichtungen, Ableitungen, Erdungsanlage und Blitzschutz-Potentialausgleich wurden umfangreich ergänzt bzw. überarbeitet.
- Für Ringleitungen werden nicht mehr die gleichen Abstände gefordert wie für Ableitungen. Die typischen Abstände nach Tabelle 4 gelten nur noch für Ableitungen.
- Die Festlegungen für Berührungs- und Schrittspannungen wurden neu gefasst. Hier wird z.B. nun ausgeführt, dass die Lebensgefahr auf ein annehmbares Maß verringert wird, wenn ein System von mindestens zehn Ableitungen vorhanden ist.

Anmerkung: Die Experten des K251 können diese Aussage so nicht nachvollziehen und bestätigen. Es wird deshalb zunächst empfohlen, diese Maßnahme zur Vermeidung von Berührungs- und Schrittspannungen nicht anzuwenden.

- In Anhang D wurden umfangreiche Änderungen und neue Aussagen für explosionsgefährdete bauliche Anlagen aufgenommen.
- Der Anhang E wurde überarbeitet und ergänzt.

Zur besseren Anwendbarkeit des Normenteils 3 und für zusätzliche Informationen werden in Deutschland von K251 aktuell fünf Beiblätter herausgegeben, die sich bereits in der nun erforderlichen Aktualisierung befinden:

- Beiblatt 1 - Zusätzliche Informationen zu DIN EN 62305-3;
- Beiblatt 2 - Besondere bauliche Anlagen;

- Beiblatt 3 - Ergänzende Hinweise für die Prüfung und Wartung von Blitzschutzsystemen;
- Beiblatt 4 - Verwendung von Metalldächern in Blitzschutzsystemen;
- Beiblatt 5 - Blitz- und Überspannungsschutz für PV-Stromversorgungssysteme.

## 5 IEC / EN / DIN EN 62305-4 Ed. 2: Elektrische und elektronische Systeme in baulichen Anlagen

Die Änderungen in diesem Normenteil fallen vergleichsweise gering aus. Er erlaubt nun eine verbesserte Auswahl und Installation eines koordinierten Systems von Überspannungsschutzgeräten. Spezielle Festlegungen zur Koordination von Überspannungsschutzgeräten sind zukünftig in den Normen-Reihen verankert, die die Überspannungsschutzgeräte und deren Prüfung beschreiben (z.B. IEC 61643). Vorgesehen war in Teil 4 eigentlich auch die detaillierte Darstellung von Modellen und von Simulationsergebnissen zur Abschätzung der Blitzstromverteilung in Gebäuden und in angeschlossenen Versorgungsleitungen. Der insbesondere auf deutschen Vorarbeiten basierende neue Anhang D wird nun aber sehr knapp gehalten. Es sei hier nochmals darauf hingewiesen, dass alle Maßnahmen nach Teil 4 (koordiniertes System von Überspannungsschutzgeräten, räumliche Schirmung, Erdung und Potentialausgleich, Leitungsführung und -schirmung, isolierende Schnittstellen) nun unter dem Begriff Überspannungsschutzmaßnahmen (SPM) zusammengefasst werden.

Als Schutzmaßnahme, die nun deutlich größere Bedeutung erhält, werden „isolierende Schnittstellen“ beschrieben. Sie können verwendet werden, um die Wirkungen von leitungsgeführten Störgrößen zu verringern. Sie erfordern üblicherweise eine Stoßspannungsfestigkeit von 5 kV bei einer Wellenform von 1,2/50  $\mu$ s. Der Schutz solcher Schnittstellen gegen höhere Überspannungen kann – soweit nötig – durch den Einsatz von Überspannungsschutzgeräten erreicht werden.

Weitere Änderungen im Teil 4 umfassen insbesondere:

- Die Anhänge A und B wurden redaktionell überarbeitet.
- Der frühere Anhang C, der die physikalischen Grundlagen zur Koordination der unterschiedlichen Überspannungsschutzgeräte verschiedener Bauart enthielt, ist ganz entfallen.
- Der neue Anhang C enthält ausführliche Regeln zur Auswahl und zur Installation eines koordinierten Systems von Überspannungsschutzgeräten. Ähnliche Regeln aus dem alten Anhang D wurden stark überarbeitet und dann integriert.
- Der neue Anhang D behandelt die bei der Auswahl von Überspannungsschutzgeräten zu berücksichtigenden Faktoren, wie Einbauort, Art der Einkopplung, Stromaufteilung, Wellenform und benachbarte Anlagen. Außerdem wird eine Bewertung des statistischen

Bedrohungspegels für Überspannungsschutzgeräte angegeben.

Für den Teil 4 wird nun ebenfalls zur besseren Anwendbarkeit und für zusätzliche Informationen ein Beiblatt herausgegeben. Dieses Beiblatt 1 - Zusätzliche Informationen zu DIN EN 62305-4 - enthält die Inhalte, die eigentlich im Anhang D der IEC 62305-4 vorgesehen waren, dort aber nicht die erforderliche Abstimmungsmehrheit erhalten haben. Es handelt sich um eine detaillierte Darstellung von Modellen und von Simulationsergebnissen zur Abschätzung der Blitzstromverteilung in Gebäuden und in angeschlossenen Versorgungsleitungen.

## 6 Zukünftige Arbeitsschwerpunkte im nächsten Maintenance Cycle

Normung ist ein ständiger Anpassungs- und Optimierungsprozess. Daher wurden bei IEC TC81 bereits die Arbeiten für den nächsten Maintenance Cycle definiert. Dieser soll etwa 2016 abgeschlossen sein, so dass die 3. Ausgabe der Standardreihe IEC 62305 für etwa 2016/2017 erwartet werden kann. Es sollen dabei insbesondere folgende Schwerpunkte bearbeitet werden:

1. Die Beschreibung der Blitzstrom-Verteilungen in IEC 62305-1 soll verbessert werden, indem weitere Parameter hinzugefügt werden (z.B. für Langzeitströme). Darüber hinaus sollen in Bälde vorliegende Informationen einer CIGRE-Arbeitsgruppe „Lightning parameters for engineering applications“ mit aufgenommen werden.
2. Mit der Nutzung von Gewitter-Warngeräten kann das Blitzrisiko reduziert werden. Diese Thematik soll zukünftig in IEC 62305-2 detaillierter berücksichtigt werden, auch im Hinblick auf mögliche provisorische Maßnahmen zur Verringerung der Schadenswahrscheinlichkeiten und der Verluste. Die Gewitter-Warngeräte sind in Europa bereits in EN 50536 beschrieben.
3. Die Anwendung der Risikoabschätzung nach IEC 62305-2 soll auch bei speziellen Situationen zu geeigneten Maßnahmen und Konzepten führen, z.B. für Regionen mit hoher Blitzdichte, bei hohen Gebäuden oder bei stark gefährdeten Anlagen (z.B. Chemieanlagen).
4. Die Schadenswahrscheinlichkeiten bzw. Wirksamkeiten von Überspannungsschutzgeräten an verschiedenen Installationspunkten der baulichen Anlage sollen in IEC 62305-2 detaillierter berücksichtigt werden können, auch über eine feinere Abstufung basierend auf der Technologie der Überspannungsschutzgeräte. Die Bezeichnung SPD für alle Arten von „Blitzstrom- und Überspannungs-Ableitern“ ist verwirrend, auch im Hinblick auf neue Technologien (z.B. getriggerte Funkenstrecken). Hier könnte zukünftig auch eine genauere Bezeichnung oder Klassifizierung erfolgen.
5. Die Anwendung der verschiedenen Methoden zur Platzierung von Fangeinrichtungen (Blitzkugel, Schutzwinkel, Maschenverfahren) nach IEC 62305-3

soll überprüft werden. Dazu gehört auch wieder die erneute Prüfung der Anforderungen an Fangeinrichtungen auf dem Dach und an den Außenwänden von (sehr) hohen Gebäuden.

6. Zur Thematik der Temperaturerhöhung auf der Innenseite von blitz-getroffenen Metallblechen (Hot spots) sollen Informationen und Anforderungen in die IEC 62305-3 aufgenommen werden.
7. In IEC 62305-4 soll die Beschreibung von Blitzstrom-Verteilungen in baulichen Anlagen weiter verbessert werden.
8. Bisher beschreibt IEC 62305-4 bezüglich Überspannungsschutzgeräte nur die grundlegenden Anforderungen aus common mode-Belastungen. Zukünftig sollen die Anforderungen wesentlich detaillierter aufgeführt werden; dabei sollen dann auch verschiedene Bauformen von Überspannungsschutzgeräten berücksichtigt werden.

Der Blitz- und Überspannungsschutz von elektrischen und elektronischen Systemen in Windenergie-Anlagen und Photovoltaik-Anlagen gewinnt stark an Bedeutung. Hier gilt es, bereits existente IEC- und auch CENELEC-Dokumente zu berücksichtigen (z.B. IEC 61400-24, CLC TS 50539-12, CLC TS 50539-22) und gemeinsame Arbeitsgruppen mit anderen Komitees (z.B. SC37A WG3 und WG5) zu installieren.

## 7 Literatur

- [1] IEC 62305-1 Ed. 2: 2010-12: Protection against lightning. Part 1: General principles.
- [2] IEC 62305-2 Ed. 2: 2010-12: Protection against lightning. Part 2: Risk management.
- [3] IEC 62305-3 Ed. 2: 2010-12: Protection against lightning. Part 3: Physical damage to structures and life hazard.
- [4] IEC 62305-4 Ed. 2: 2010-12: Protection against lightning. Part 4: Electrical and electronic systems within structures.
- [5] EN 62305-1 Ed. 2: 2011-02: Protection against lightning. Part 1: General principles.
- [6] EN 62305-3 Ed. 2: 2011-03: Protection against lightning. Part 3: Physical damage to structures and life hazard.
- [7] EN 62305-4 Ed. 2: 2011-02: Protection against lightning. Part 4: Electrical and electronic systems within structures.