



◀ ② **Nichtraucher-Schutz im Betrieb** – neuerdings ein sehr aktuelles Thema

③ **Am Gemeinschaftsstand der BGen wurde wieder Arbeitssicherheit live demonstriert** Fotos: ep ▼



Praxis“. Anhand konkreter betrieblicher Beispiele wurden insbesondere solche Themen wie die „Praxis der Arbeitsstättenverordnung“, „Praxis der Betriebssicherheitsverordnung“ sowie „Präventionskampagne Haut“ diskutiert. Neben einem Praxisforum für klein- und mittelständische Unternehmen, fanden die Foren „Sozialer Dialog“ für Sicherheitsbeauftragte, Betriebsärzte und Personalräte sowie ein Forum Arbeitsmedizin zum Thema „Hellwach am Arbeitsplatz“ statt.

Rund um den Arbeitsschutz

Auch in Hamburg standen wichtige Themen wie: Brandschutz, Absturzsicherung, Schutz gegen Lärm, Berufskleidung und Persönliche Schutzausrüstung, der Nichtraucherschutz (Bild ②), aber auch Sicherheitssysteme im Mittelpunkt der Fachausstellung. Interessant war z. B. die gezeigte Lösung von Optro für Personen-Notsignal-Anlagen zur elektronischen Absicherung von Einzelarbeitsplätzen. Mit Standortbestimmungssystemen wird über berührungslose Hochfrequenz- oder Infrarot-Standortgeber der Weg des Mitarbeiters durch das Betriebsgelände registriert und im Alarmfall werden in der Zen-

trale die letzten vier Standorte des Verunglückten angezeigt. Der Gemeinschaftsstand der Berufsgenossenschaften (Bild ③) war auch diesmal dicht umlagert – schon, um sich nicht die gezeigten Aktionen entgehen zu lassen. Nicht nur die BGen warteten mit ihrem umfangreichen Portfolio auf, insbesondere für die Arbeitsschutz-Unterweisung in kleinen und mittleren Betrieben.

So stellte z. B. auch die Hamburger Handwerkskammer ihr gemeinsames Projekt „Arbeitsschutzpartnerschaft“ mit dem Amt für Arbeitsschutz Hamburg vor. Es wurde dafür eine umfangreiche Formularensammlung für die Unterweisung entwickelt, aber auch speziell für das Handwerk ausgerichtete Workshops. Andere Anbieter, wie beispielsweise die Software-Firma domeba, haben sich auf die elektronische Arbeitsschutz-Unterweisung spezialisiert. Dabei handelt es sich um ein Lern-Management-System, was es ermöglicht, die Mitarbeiter elektronisch – unabhängig von Ort und Zeit von einem zentralen System aus zu unterweisen. Zudem werden durchgeführte Schulungen lückenlos dokumentiert und Lerninhalte können ständig ergänzt oder auch aktualisiert werden. ■

VDB-Forum am 7./8. November 2008 in Köln

Erfahrungen mit der neuen Blitzschutznorm

Seit Einführung der neuen europäischen Blitzschutznorm DIN EN 62305:2006-10 [1] sammelten Planer und Errichter viele Erfahrungen, erhielten Hinweise aus der Wissenschaft und artikulierten ihre Anpassungswünsche. Das durch den Verband Deutscher Blitzschutzfirmen e.V. (VDB) durchgeführte Forum bot hierzu wesentliche Berichte und gilt als Weiterbildungsmaßnahme für Blitzschutz-Fachkräfte (Bild ①).

Blitzschutz-Fachkraft

Für Errichter von Blitzschutzsystemen gab es bisher kein definiertes Berufsbild. Die Folge war, dass die Anlagenqualität stark schwankte. Nach DIN EN 62305-3 (VDE 0185-305-3) wird als Blitzschutz-Fachkraft nunmehr bezeichnet,

„... wer aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Normen Blitzschutzsysteme planen, errichten oder prüfen kann. Die Fachgebiete Planung, Prüfung und Errichtung erfordern unterschiedliche Fähigkeiten.“

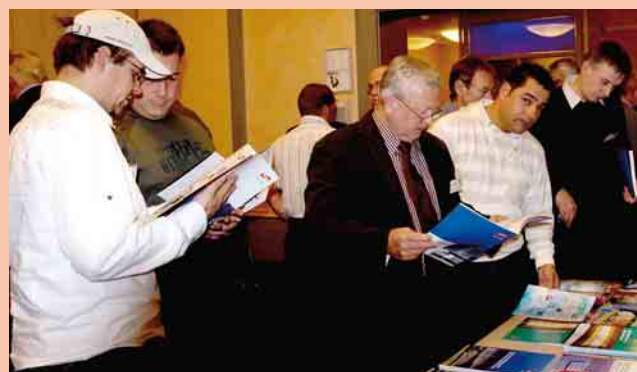
Die Blitzschutz-Fachkraft verfügt über eine mehrjährige Berufserfahrung und zeitnahe berufliche Tätigkeiten im Bereich des Blitzschutzes.“

Eine Blitzschutzfachkraft hat sich laufend über die örtlich geltenden bauaufsichtlichen Vorschriften und die einschlägigen, allgemein anerkannten Regeln der Technik zu informieren. Der Nachweis sollte durch die regelmäßige Teilnahme an Weiterbildungsmaßnahmen geführt werden. Im Sinne

der Norm sind hierfür nur anerkannte Schulungsstätten geeignet. Von Firmen durchgeführte Schulungen zählen nicht dazu, da hier i.d.R. kommerzielle Interessen im Vordergrund stehen.

Koordination von Überspannungs-Schutzgeräten

Seit etwa drei Jahren wird für einige Objekte empfohlen, Überspannungsableiter auf Varistorbasis als Typ 1-Ableiter, die gleichzeitig einen ausreichenden Schutzpegel bieten sollen, zum Ableiten von Blitzströmen nach dem (10/350 µs)-Impuls zu verwenden. Untersuchungen ergaben, dass Typ 1-Ableiter auf Varistorbasis oder sogenannte „Kombi-ableiter“ auf Varistorbasis die Anforderungen an einen ausreichenden Schutz nicht erfüllen. Sie können deshalb nicht die Funkenstreckentechnologie moderner Typ 1-Überspannungsschutzgeräte ersetzen, die eine niedrige Restspannung auch bei Stoßströmen mit langen Rückenzeiten ermöglichen. Die Kombination aus getriggerten Funken-



① Neben den Vorträgen boten Produktinformationen und der persönliche Erfahrungsaustausch den 165 Forumsteilnehmern wichtige Informationen

Tafel 1 Wesentliche geplante Anpassungen an den aktuellen Entwicklungsstand in IEC 62305 sowie in DIN EN 62305

Teil 1

- Definition des Begriffs „Blitzschutzsystem“ (LPS)
 - künftig: Gesamtheit aller Maßnahmen zum Schutz vor Blitz- und Überspannungen = OLPS (Overall Lightning Protection System)
 - LPS Klasse I-II-III-IV: Schutz vor physikalischen Schäden, d. h. von Gebäuden, Personen, Inhalt
 - SPM (Surge Protection Measures): Schutz vor Überspannungen, d. h. von elektrischen und elektronischen Systemen
- Definition eines negativen Erstblitzes und damit Unterscheidung in positiven Erstblitz, negativen Erstblitz und negativen Folgeblitz

Teil 2

- Wirtschaftliche Verluste: Nun auch einfache Berücksichtigung über akzeptierbares Risiko möglich.
- Revision der Berechnung der Fangflächen A_m , A_1 , A_2 sowie von Schadenswahrscheinlichkeiten und Reduktionsverfahren
- Beiblätter zu DIN EN 62305-2
 - Beiblatt 1: Blitzgefährdung in Deutschland (Bild 2)
 - Beiblatt 2: Berechnungshilfe zur Abschätzung des Schadensrisikos für bauliche Anlagen

Teil 3

- Trennungsabstand, Berechnung von k_c : Es sind das einfache und das exakte Verfahren normativ vorgesehen.
- Beiblätter zu DIN EN 62305-3
 - Beiblatt 1: Zusätzliche Informationen zu DIN EN 62305-3
 - Beiblatt 2: Besondere bauliche Anlagen
 - Beiblatt 3: Ergänzende Hinweise für die Prüfung und Wartung
 - Beiblatt 4: Verwendung von Metalldächern in Blitzschutzsystemen

Teil 4

- Modellbildung für Magnetfeld, induzierte Spannungen und Ströme (Anhang A) – verbesserte Darstellung
- Bessere Modellbildung zur Blitzstromverteilung in Gebäuden (Anhang D)

strecken (Typ 1) und Varistoren (Typ 2) ist eine sehr effektive Lösung, um Stromversorgungssysteme und angeschlossene elektrische und elektronische Anlagen zu schützen. Es wird ein hohes Ableitvermögen bei niedrigen Restspannungen und sehr schnellem Ansprechverhalten mit einem Überspannungsschutzgerät erreicht.

Richtlinien und Normen

VDI-Richtlinie. VDI 6004 Blatt 2: 2007-07 behandelt für Planung, Bauausführung, Betrieb und Nutzung von Gebäuden, Anlagen und Einrichtungen die Maßnahmen, mit denen mögliche Schäden durch Blitze und Überspannungen vermieden oder reduziert werden können. Sie gilt sowohl für Neubauten als auch für Änderungen und Erweiterungen im Bestand. Besonders wird auf Gefahren für die technische Gebäudeausrüstung (TGA) hingewiesen. Der Blitz- und Überspannungsschutz soll durch Blitzschutz-Fachkräfte erfolgen. Dabei muss auch eine Risikoabschätzung vorgenommen werden, damit notwendige Schutzmaßnahmen ausgewählt werden können. VdS 2010 bietet hierfür eine umfang-

reiche Aufzählung von Risiken (Gebäude/Anlagen), ordnet Blitz- und Überspannungs-Schutzmaßnahmen zu und gibt Prüffristen an. Durch die zahlreichen verschiedenen Leitungssysteme innerhalb einer TGA ist darauf zu achten, dass keine Spannungsverschleppung erfolgen kann. Insbesondere ist diesbezüglich auf einen ordnungsgemäßen Potentialausgleich zu achten. Zum Schutz von Personen und Anlagen vor Schäden hat der Betreiber die Anlage in regelmäßigen Abständen

- einer Sicht- und Wiederholungsprüfung nach VDE 0185-305 Teil 3 für Blitzschutzanlagen sowie
- einer Prüfung entsprechend den Unfallverhütungsvorschriften (BGV A3) und der VDE 0105 für elektrische Anlagen zu unterziehen.

DIN 18014:2007-09. Die Norm enthält Vorgaben für den Fundamenterder, der entsprechend den Technischen Anschlussbedingungen (TAB) für jeden Neubau vorgeschrieben ist.

Der Fundamenterder muss durch eine Elektro- oder Blitzschutz-Fachkraft oder unter deren Aufsicht errichtet werden. Er kann für alle erforderlichen Erdungen genutzt werden – auch für Anten-

TBS

Überspannungsschutz-Systeme



Blitze und Überspannungen: Die tödlichen Feinde von empfindlichen und elektronischen Anlagen. Computernetze und rechnergesteuerte Produktionssysteme sind in Sekundenbruchteilen außer Gefecht gesetzt.

Für alle Anwendungsfälle bietet OBO zum Schutz vor Überspannungen, die durch Blitzeinwirkung oder Schaltvorgänge in elektrischen und elektronischen Versorgungsnetzen entstehen können, eine breite Palette von Überspannungs-, Blitzstrom- und Kombialeitern für den internationalen Markt an.

- Stromversorgung
- Informations- und Sendetechnik
- Schutz- und Trennfunkstrecke
- VDE- und ATEX-Zertifikat
- Geprüfte Sicherheit gemäß DIN VDE 0100
- 5-Jahre Gewährleistung

■ **Fordern Sie unseren TBS Katalog, unsere Auswahlhilfe und unsere TBS Construct Planungssoftware an!**

■ **Kundenservice Deutschland: 02373/89-1500**



ELTEC Nürnberg

21. - 23.01.2009
Halle 5 · Stand 5-301



OBO BETTERMANN GmbH & Co. KG

Postfach 1120 · D-58694 Menden
Tel. 0 23 73/89-0 · Fax 0 23 73/89-238
E-Mail: info@obo.de · www.obo.de



nen-, Kommunikations- und Blitzschutzanlagen. Gefordert wird eine Dokumentation mit Verlegeplänen und Ausführungsfotos sowie ein Schlussbericht mit Messwerten. Zur Übergabe an Folgegewerke und/oder den Eigentümer ist ein Übergabeprotokoll zu erstellen.

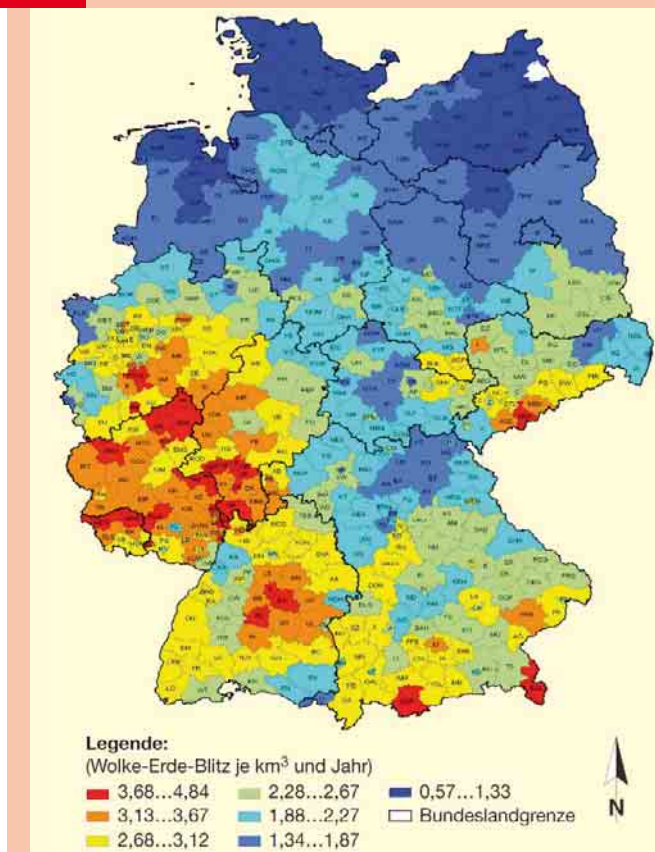
Blitzschutznormung. Beim Anwenden der Normen IEC 62305 sowie DIN EN 0185-305 [1] in der Praxis ergaben sich verschiedene notwendige Änderungen und Korrekturen (Tafel 1). Die Neuausgabe der IEC 62305 ist für Dezember 2010 vorgesehen.

Die Beiblätter 1 bis 4 zur DIN EN 62305-3 erscheinen voraussichtlich im Juni 2009.

- Beiblatt 1 wird unter Berücksichtigung der DIN 18014 angepasst.
- Beiblatt 2 berücksichtigt neue Forderungen bezüglich der Schutzmaßnahmen für Sportstätten mit Zuschaueranlagen sowie Hallen- und Freibäder.
- Beiblatt 3 berücksichtigt kritische Systeme, z. B. Anlagenteile, die starken mechanischen, atmosphärischen und chemischen Einflüssen ausgesetzt sind.
- Beiblatt 4 regelt das Verwenden von Metalldächern in Blitzschutzsystemen unter Berücksichtigung von VDE V 0185-600:2008-01.

VDE 0855-300:2008-08. Die Ausgabe 2002-07 der Norm „Funk-sende-/empfangssysteme für Senderausgangsleistungen bis 1 kW; Teil 300: Sicherheitsanforderungen“ wurde überarbeitet. Folgende Änderungen erfolgten:

- Redaktionelle Überarbeitung.
- Aktualisierung der normativen Verweise unter besonderer Berücksichtigung der neu herausgegebenen Blitzschutznormen.
- Abschnitt 13 „Mechanische Festigkeit“ wurde neu formuliert und alte Festlegungen wurden gestrichen.
- Überarbeitung der Abschnitte 6 „Potentialausgleich“ und 9 „Schutz gegen Berührung und Annäherung an elektrische Verteilersysteme“.
- Abschnitt 12 „Schutz gegen atmosphärische Überspannungen ...“ wurde unter Berücksichtigung der neu herausgegebenen Blitzschutznormen überarbeitet.



② Blitzgefährdung in Deutschland – Blitzdichte nach KFZ-Kennzeichengebieten (Beobachtungszeitraum 1999–2005)

Aktuelle wissenschaftliche Erkenntnissen ergaben, dass auf Gebäuden errichtete Funk-sende-/empfangssysteme die Wahrscheinlichkeit eines Blitzeinschlags in das Gebäude nicht erhöhen. Ordnungsgemäß aufgebaute Antennenanlagen leiten den Blitzstrom auf direktem Weg in das Erdreich ab. Die Funk-sende-/empfangssysteme müssen zu diesem Zweck so ausgeführt sein, dass durch Blitzentladungen keine zusätzliche Brandgefahr durch diese Systeme entstehen und keine Teile von diesen abgesprengt werden können, die Personen oder Sachen gefährden.

Spezielle Anlagen

Offshore-Windenergieanlagen. Der deutsche Energiebedarf soll im Jahr 2020 zu mindestens 20 % aus erneuerbaren Energien gedeckt werden. Geschätzt wird, dass rund 15 % der Energie aus Offshore-Windparks gewonnen werden.

Ziel der Bundesregierung ist, bis zum Jahr 2030 in der Nord- und Ostsee Offshore-Windparks mit einer Leistung von 20 bis 25 Gigawatt zu errichten. Aus diesem Grunde wurde im Jahr 2001

mit dem Bau von drei Forschungsplattformen in Nord- und Ostsee (FINO) begonnen. Vorgelegt wurde die Plattform FINO 3, mit der bis zum Jahr 2011 verschiedene Messungen durchgeführt werden, um den sicheren Betrieb von Offshore-Windenergieanlagen bei Blitzeinwirkung zu gewährleisten.

Photovoltaikanlagen. Zur Funktionserdung von PV-Anlagen wurde neu festgelegt:

- Eine Funktionserdung von leitenden Konstruktionsteilen (z. B. PV-Traggestelle, PV-Modulrahmen) kann erfolgen, falls auf der Gleichstromseite der Schutz gegen elektrischen Schlag durch Schutzklasse II oder gleichwertige Isolierung oder durch Kleinspannung angewendet wird.
- Bei der Verbindung des PV-Gestells mit der Haupterdungschiene handelt es sich jedoch nicht um einen Funktions-Potentialausgleich, sondern um eine Funktionserdung.
- Dieser Funktionserdungsleiter darf nicht grün-gelb sein, da er kein Schutzleiter ist.

Zu beachten ist bei PV-Anlagen, dass auch nach dem Freischalten vom Energieversorgungsnetz eine lebensgefährliche Gleichspan-

nung vorhanden ist. Diese kann nicht abgeschaltet werden und auch durch Einschäumen nicht unterbrochen werden. Verhaltensforderungen bei Bränden sind in BGI 8677 festgelegt.

Den Blitz- und Überspannungsschutz von PV-Anlagen auf Gebäuden behandelt das „Merkblatt für PV-Installateure“ des Bundesverbands Solarwirtschaft (BSW). Nicht einbezogen ist der innere und äußere Blitzschutz des Gebäudes selbst. Das Merkblatt ist als PDF kostenlos erhältlich: www.solartechnikberater.de unter Downloads.

Berechnungsverfahren für den Trennungsabstand

Zur Bestimmung des Trennungsabstands s zwischen Leitern des äußeren Blitzschutzsystems und metallenen Installationen werden folgende Berechnungsverfahren unterschieden:

- **Überschlägige Rechnung** nach VDE 0185-305-3, Abschn. 6.3, ergibt einen für die gesamte Dachfläche gültigen Trennungsabstand – worst-case ist der Einschlag in Ecke oder Kante des Blitzschutzsystems; für die Länge l ist nur die senkrechte Länge der Ableitungen zu verwenden, sonst ergeben sich unrealistische und unnötig große Trennungsabstände.
- **Exakte Rechnung** nach Anhang E von VDE 0185-305-3 liefert realistischere, genaue Werte für Trennungsabstände. Notwendig ist die Kenntnis der Blitzstrom-Verteilung. Software-Lösungen sind zur Berechnung notwendig.
- **Vereinfachte Verfahren** ermöglichen ausreichend genaue Ergebnisse. Die Abweichungen der k_{cv} -Koeffizienten liegen unter 25 % gegenüber der exakten Berechnung.
- **Empirisches Verfahren** – dieses stellt für die Praxis ein besonders einfaches, hinreichend genaues Vorgehen dar.

Literatur

- [1] DIN EN 62305 (VDE 0185-305): 2006-10 Blitzschutz;
Teil 1: Allgemeine Grundsätze.
Teil 2: Risiko-Management.
Teil 3: Schutz von baulichen Anlagen und Personen.
Teil 4: Elektrische und elektronische Systeme in baulichen Anlagen. ■