

AUF EINEN BLICK
 Am 10. und 11. 06. 2008 veranstaltete die Firma Dehn + Söhne GmbH + Co. KG unter dem Motto »Aktueller Stand der Normung und deren Konsequenzen in der modernen Blitzschutztechnik« das 4. Forum für Sachverständige am Firmensitz in Neumarkt. Der Beitrag liefert einen Überblick zu einigen Vortragsthemen.

Blitzschutzforum für Sachverständige

Stand der Normung und Konsequenzen für moderne Blitzschutztechnik

Es ist das Anliegen des Forums, über den aktuellen Stand der Blitzschutznormung und deren praktische Umsetzung zu berichten und auf Entwicklungstendenzen hinzuweisen (Bild 1). Gleichzeitig sollen neue wissenschaftlich-technische Erkenntnisse und praktische Erfahrungen im Blitzschutz dargestellt werden, denn mit der gewachsenen Kompliziertheit der zu schützenden Objekte wird auch die Errichtung und Prüfung von Blitzschutzanlagen zur anspruchsvollen Ingenieuraufgabe.

Unter diesem Aspekt wurden komplexe Blitzschutzanlagen für besondere Schutzobjekte vorgestellt – z. B. Biogasanlagen (Bild 2) – welche die enge Verbindung zwischen dem Personen- und Sachschutz mit dem Schutz der energietechnischen und informationstechnischen Einrichtungen und auch die resultierenden Schwierigkeiten bei Errichtung und Prüfung zeigen.

Blitzschutznormung – Erste Erfahrungen mit der DIN EN 62305

Hierüber berichtete Prof. Dr.-Ing. Alexander Kern von der Fachhochschule Aachen als erster Referent. Nach nunmehr knapp zwei Jahren der Gültigkeit der DIN EN 62305-1 ... -4 wurden im Beitrag von Prof. Kern erste Erfahrungen in der Anwendung der Normenreihe vorgestellt und diskutiert. So z. B. die unterschiedlichen Ansätze bei der



Bild 1: Sachverständige trafen sich bei einem Hersteller von Blitz- und Überspannungskomponenten

Berechnung des Trennungsabstandes und die sich daraus ergebenden Fehlermöglichkeiten. Daneben betrachtete er auch die nur national gültigen Beiblätter zur Normenreihe. So werden im Beiblatt 2 zur DIN EN 62305-3 Anforderungen für besondere bauliche Anlagen dargestellt und das Beiblatt 3 ist äußerst hilfreich bei der Bewertung des Bestandsschutzes und beim Prüfablauf.

Ein Ausblick auf die nächste Generation der IEC-Standards 62305 (Edition 2) zum Blitzschutz und die darin geplanten Änderungen schloss den Beitrag ab. Nach Aussage von Prof. Kern ist mit der Veröffentlichung dieser nächsten Generation frühestens Ende 2010 zu rechnen, realistischerweise wohl noch deutlich später.

Trennungsabstand nach EN 62305-3 - Neue Applikationen

»Das verbindende Glied zwischen äußerem und innerem Blitzschutz ist die Einhaltung des Trennungsabstandes 's'«, so äußerte sich Dipl.-Ing. (FH) Klaus-Peter

Müller, Produktmanager bei Dehn. Aus technischer Sicht und unter dem Aspekt der Wirtschaftlichkeit ist es sinnvoll, den Blitzstrom außerhalb der baulichen Anlage abzuleiten. Getrennte Fangeinrichtungen mit hochspannungsisolierten Ableitungen (HVI-Leitungen) sind die Lösung für diese verschiedenartigen Näherungsprobleme. Die Fangeinrichtung wird z. B. klassisch mit Fangstangen realisiert, welche jedoch zur Isolierung/elektrischen Trennung zum Dach an einem GFK-Rohr montiert werden. Die Fangstange oder eine Anordnung mit mehreren Fangstangen wird in der Länge so dimensioniert, dass sich ein ausreichend großer Schutzbereich ergibt.

Schon Prof. Kern wies auf die Herausforderungen bei der Anwendung der Risikoanalyse nach DIN EN 62305-2 hin und zeigte mögliche Lösungsansätze. Christian Braun, Mitarbeiter bei Dehn, konnte mit seinem Vortragsthema »Praktische Erfahrung mit der Risikoanalyse nach EN 62305-2:2006 (VDE 0185-305-2)« bei Prof. Kern



Bild 2: Äußerer Blitzschutz an einer Biogasanlage

anknüpfen. *Braun* wies darauf hin, dass es bei der Risiko-Abschätzung einer baulichen Anlage oft zur falschen Parameterbewertung kommt. Vor allem Versorgungsleitungen, Brandschutzmaßnahmen und Brandlasten werden über- oder unterbewertet. Das Resultat führt dazu, dass Schutzmaßnahmen zur Beeinflussung der vorhandenen Risiken zu hoch oder eben zu gering angesetzt werden. Der Vortrag zeigte Problematiken bei den Parametern auf, welche häufig in der praktischen Anwendung des Risiko-Managements auftreten. Praktische Beispiele untermauerten den vorgestellten Sachverhalt.

Prüfung in explosionsgefährdeten Bereichen

Nach einem erfolgreichen ersten Tag begann den zweiten Tag des Forums mit Herrn Dipl.-Ing. (FH) *Reinhard Soboll* vom bfe Oldenburg. Er berichtete in seinem Beitrag über die »Prüfung von elektrischen Anlagen und Blitzschutzsystemen in explosionsgefährdeten Bereichen«. Der Beitrag befasste sich hauptsächlich mit den erforderlichen Wiederholungsprüfungen und den Prüfungen nach Änderung einer Anlage. Da gerade Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen mit Blitzschutz ausgerüstet sind, kommt der Prüfer immer wieder in Bereiche, die nach der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) als überwachungsbedürftige Anlagen gelten. Der Vortrag ging auf die Grundlagen der Prüfung, die Qualifikation des Prüfers, die Prüfungen entsprechend der BetrSichV, die Anforderungen an die befähigte Person und schließlich auf die Prüfung von Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen ein.

Blitzschutz am Beispiel Biogasanlagen

In einem weiteren Vortrag zeigte Dipl.-Ing. (FH) *Klaus-Peter Müller*, Produktmanager bei Dehn, die »Notwendigkeit des Blitzschutzes bei Ex-Anlagen am Beispiel Biogasanlagen« auf. Biogasanlagen sind als explosionsgefährdete Anlagen einzustufen (Bild 2).

Der Äußere Blitzschutz der Betriebsgebäude wird klassisch mit nicht getrennten Fangeinrichtungen aufgebaut. Bei den Fermentern jedoch, wird eine getrennte Fangeinrichtung bevorzugt, um eine Funkenbildung an diesen Anlagenteilen durch die Sprühwirkungen des abfließenden Blitzstroms zu

verhindern. Abhängig von der Konstruktion und Bauweise werden Fangstangen neben dem Fermenter positioniert oder Stützrohrkonstruktionen mit Fangstützen und hochspannungsisolierten Ableitungen, den HVI Leitungen, verwendet. Die Biogasanlage hat sich in den letzten Jahren zu einer komplexen, regelungstechnischen Industrieanlage mit Messwertaufnahme, Prozesssteuerung und Antriebstechnik entwickelt. Derartige Anlagenteile sind vordergründig nicht gefährdet durch einen Brand, sondern durch Überspannungen. Das energie- und das informationstechnische System ist mit Überspannungsschutzgeräten in den Blitzschutz-Potentialausgleich bzw. Überspannungsschutz einzubinden.

Wie bei jeder Schutzphilosophie sind bei der Betrachtung möglicher Schadenssummen nicht nur der reine Hardwareschaden, sondern auch in Folge eines Betriebsstillstandes die Ausfallkosten zu berücksichtigen.

Überspannungsschutzgeräte an PV-Anlagen

Dipl.-Ing. *Jens Ehrler*, Leiter Produktmanagement bei Dehn, ging mit seinem Beitrag auf ein weiteres wichtiges Feld der regenerativen Energien ein, den »Photovoltaik-Anlagen und ihren Besonderheiten bei der Auslegung von Überspannungsschutzgeräten« (Bild 3).

Der Einsatz von Überspannungsschutzeinrichtungen in PV-Anlagen birgt einige Besonderheiten, ohne deren Beachtung eine mögliche Anlagengefährdung nicht auszuschließen ist. Allen voran ist dabei die Höhe der Systemspannung moderner PV-Anlagen zu nennen. Spannungen von 1000V DC und höher sind heute durchaus gebräuchlich. Eine weitere Besonderheit von PV-Anlagen ist die Behandlung von Fehlerzuständen im PV-Generatorstromkreis. Überspannungsschutzeinrichtungen müssen so ausgelegt und installiert werden, dass sie sowohl den Sicherheitsanforderungen bei hohen Systemspannungen gerecht werden als auch im Falle einer Überlastung keine Gefährdung der Anlage darstellen.

Praxisbeispiele zeigten sehr anschaulich die Besonderheiten bei der Auslegung von Überspannungsschutzgeräten in PV-Anlagen. Neueste Ableitertechnologien, welche die Anforderungen der DIN EN 62305 mit den Anforderungen des Personen- und

Sachschutzes in Einklang bringen, wurden in ihren Grundzügen erläutert.

Fehlerhafte Installationen schützen nicht

Reinhard Schüngel von der Branddirektion München wies in seinem Beitrag auf »Fehlerhaft installierte Blitz- und Überspannungsschutzsysteme und Anlagen« hin. Er schilderte Anlagensituationen, die bei seiner täglichen Arbeit immer wieder auftreten.

So werden Blitz- und Überspannungsschutzgeräte an Stellen in die Anlagen eingebaut, wo diese Geräte wenig oder größtenteils keinerlei Schutzwirkung für die zu schützende sensible Gebäudetechnik erzielen. Der örtliche Blitzschutzpotentialausgleich beim Gebäudeeintritt von Kabeln, Leitungen oder metallenen Installationen wird sehr oft ungenügend oder falsch erstellt. Anschaulich dokumentierte er diesen Sachverhalt durch Bilder.

Überspannungsschutzeinrichtungen in Verbraucheranlagen

Dr.-Ing. *Peter Zahlmann*, Geschäftsführer der Dehn + Söhne GmbH + Co.KG, ging mit seinem Beitrag »Einsatz von Überspannungsschutzeinrichtungen in Niederspannungs-Verbraucheranlagen – Normatives Umfeld« auf die beiden wichtigsten Installationsvorschriften zur Auswahl und Errichtung von Überspannungsschutzeinrichtungen (ÜSE) ein: die DIN VDE 0100-443 (VDE 0100 Teil 443) und die DIN VDE 0100-534 (VDE 0100 Teil 534). Er verwies auf den Abschnitt 443.4.3 »Beherrschung von Überspannungen durch Schutzeinrichtungen«, der vollständig überarbeitet und durch eine neue Risikoanalyse ergänzt wurde. Betrachtet wurden auch die neuen Anforderungen für den Anwender, die sich aus diesen aktuali-



Bild 3: Äußerer Blitzschutz an PV-Anlage

sierten Installationsvorschriften ergeben und innovative Lösungen zur praktischen Umsetzung dieser normativen Anforderungen vorgestellt.

Zustandsüberwachung an IT-Anlagen

Dipl.-Ing. (FH) *Herbert Krämer*, Leiter Marketing und Vertrieb Industrie bei Dehn informierte über »Erkennen und Signalisieren von Überlastungen informationstechnischer Überspannungs-Ableiter zum Zweck der Zustandsüberwachung (Condition Monitoring)«. Wirtschaftliche Vorteile ergeben sich durch eine zustandsorientierte Instandhaltung von Anlagen, die sich an der tatsächlichen Beanspruchung orientiert. Informationstechnische Überspannungs-Ableiter sind, ebenso wie die zu schützende Hardware, einer Wartung zu unterziehen.

Eine Lösung auf kleinstem Raum bot sich mit dem Einsatz der RFID-Transponder-Technik (Radio Frequency Identification) an. Der RFID-Übertragungskreis aus Transponder und Antenne wurde mit Temperatursicherungen als Sollbruchstelle verschaltet. Die Energieversorgung und das Auslesen des Transponders lies sich berührungslos mittels einem RFID-Lesegerät (Reader) realisieren. Da die Überspannungs-Ableiter häufig in metallischer Umgebung installiert werden, wählte man ein System im LF-Bereich für eine möglichst reflexionsarme Übertragung. Zur stationären Abfrage der Ableiter wurden Condition-Monitoring-Einheiten entwickelt, die den Status von informationstechnischen Überspannungs-Ableitern erfassen und weitermelden. Da die Statusinformation bereits vor dem Geräteausfall generiert werden kann, schuf man so die Basis für eine zustandsorientierte Überwachung.

Zertifizierte Ableiter

Dipl.-Ing. *Günter Grundmann*, VdS Schadenverhütung GmbH, zeigte in seinem Beitrag »Ableiter im Kontext der VdS-Richtlinien und -Zertifizierung«. »Durch die zunehmende Vernetzung von elektrischen Produkten und eine voranschreitende Miniaturisierung von elektronischen Komponenten und Schaltkreisen wächst die Schadensquote durch Überspannung in Betrieben und Haushalten. Hiermit einhergehend steigen die Anforderungen an die Zuverlässigkeit und Anlagenverfügbar-

MEHR INFOS

Buch zum Thema

Kopecky, V.: EMV, Blitz- und Überspannungsschutz von A-Z; Sicher planen, prüfen und errichten, 2., neu bearbeitete und erweiterte Auflage, 267 Seiten, Mit CD-Rom, kartoniert, 39,80 EUR, ISBN 978-3-8101-0209-6

Fachbeiträge zum Thema

- Beierl, O.; Brocke, R.; Wechsler, A.: Keine Chance dem Gleitüberschlag, zweiteiliger Fachbeitrag in den »de«-Ausgaben 7/2008, S. 34ff. und 8/2008, S. 40ff.

Link zum Thema

www.dehn.de

keit ... In diesem Spannungsfeld hat insbesondere die Schadensprävention durch technische Maßnahmen immer mehr an Bedeutung gewonnen.« so *Günter Grundmann* vom VdS.

Er wies auf die VdS-Richtlinien als probates Orientierungs- und Hilfsmittel hin und erläuterte die Zertifizierung von Produkten durch den VdS (VdS- anerkannte Produkte). Der fachkundige Planer oder Errichter findet VdS- anerkannte Ableiter nicht zuletzt aufgrund ihrer Kennzeichnung (VdS- anerkannt), und hat dann durch wichtige Angaben auf den Typschildern (beispielsweise zur Koordinierung der Ableiter) bessere Informationen zur Verfügung. Es ist zu erwarten, dass spezielle Lösungen für Sonderanwendungen Berücksichtigung in einem Prüf- und Zertifizierungsprozess durch VdS finden werden.

Blick in die globale Blitzschutzwelt

Zum Schluss kam durch Dr.-Ing. *Ralf Frentzel* vom TÜV SÜD Industrie Service GmbH noch etwas Internationalität in das ansonsten national geprägte Forum. Er berichtete über »Blitzschutz, Überspannungsschutz, Erdung – Aspekte aus internationalen Projekten«.

Der Beitrag griff Erfahrungen aus drei internationalen Projekten auf. Allen Projekten war gemeinsam, dass es in den jeweiligen Anlagen zu Störungen durch Blitzeinwirkungen mit teilweise sehr ernstem Hintergrund gekommen ist. Die Verantwortlichen hatten sich daher entschieden, eine Überprüfung des Bereichs Blitzschutz, Überspannungsschutz und Erdung von einer unabhängigen Sachverständigenorganisation durchführen und entsprechende Optimierungsvorschläge erarbeiten zu lassen.

Das Projekt 1 befasste sich mit den ortsfesten Anlagen einer Bahnstrecke in Malaysia. Bei einer sehr hohen Blitz-

dichte, im Vergleich zur Blitzdichte in Deutschland, standen im wesentlichen Aspekte des Potentialausgleichs und der Fangeinrichtungen im Vordergrund.

Das Projekt 2 ging auf eine Untersuchung in einer Erdölraffinerie in Israel zurück. Neben den Aspekten aus dem Projekt 1 waren hier auch Fragestellungen der Schirmerdung von Kabeln eigensicherer Kreise und der separaten Leittechnikerdung zu betrachten.

Im Projekt 3, welches sich mit den Installationen einer Erdgaspipeline in Griechenland befasste, wurden Schutzaspekte für Komponenten im Außenbereich, die mit eigensicheren Kreisen zusammenwirken, untersucht.

Fazit

»Geballtes Fachwissen auf engstem Raum bedeutet für alle auch immer einen gezielten und guten Informationsaustausch ... Ein solcher gezielter Erfahrungsaustausch alle zwei bis drei Jahre ist wichtig.« – so oder ähnlich lauteten die Stimmen am Ende der Tagung.

Viele Themen wurden in Neumarkt vorgestellt und diskutiert. Die Besucher konnten sich über den aktuellen Stand der Blitzschutznormung und neueste Geräte, Systeme, Anwendungen und Materialien informieren. Die Veranstaltung mit Vorträgen, Diskussionen und Gesprächen hat bewiesen, dass der Blitz- und Überspannungsschutz in der heutigen Zeit ein Muss ist und sich bei der rasanten Entwicklung der Technik auch für die Zukunft noch viele neue Einsatzbereiche ergeben werden. Nicht zuletzt besteht immer noch ein großer Schulungsbedarf auf diesem Gebiet.

Dipl.-Ing. Petra Raab, Technische Redaktion, Dehn + Söhne GmbH + Co. KG., Neumarkt i.d.Opf.