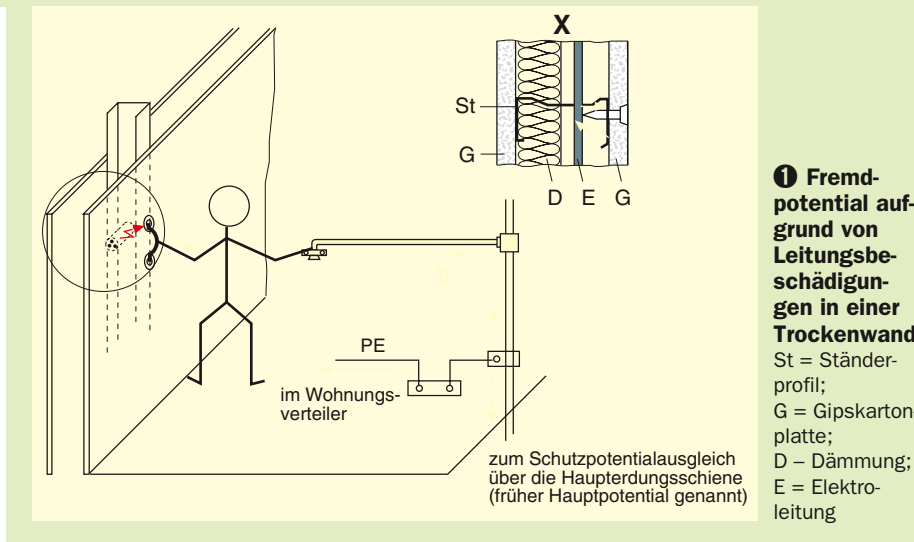




metallenen Stützen der Ständerwände nicht durchgehend mit der tragenden Gebäudekonstruktion verbunden. Sie gehören gemäß zuvor genannter Definition in [2] also nicht zu den fremden leitfähigen Teilen und müssen daher nicht in den Schutzpotentialausgleich einbezogen werden. Da sie im ungestörten Betrieb „potentialfrei“ sind, fehlt ebenfalls die Voraussetzung für die Schaffung eines Potentialausgleichs bzw. Schutzpotentialausgleichs nach den Begriffsdefinitionen 826-13-19 und 826-13-20 in [2]. Dies gilt auch dann, wenn sie berührbar sein sollten und nicht, wie in der Regel üblich, mit Gipskartonplatten verkleidet sind. Auch nach der noch bis zum 1. Februar 2009 geltenden DIN VDE 0100-410 mussten Metallteile der Gebäudekonstruktion nur einbezogen werden, wenn diese zu den fremden leitfähigen Teilen gehören [3].

Wie aus Bild 1 zu ersehen ist, ergibt sich abweichend von den Festlegungen in [1] und [3] in Ständerwänden eine andere und hier wohl auch besondere, hoffentlich nicht häufig auftretende Situation, dass beim Befestigen der Verkleidung, bei nachträglichen Installationen oder beim Anbringen von Einrichtungsgegenständen Leitungsadern beschädigt und diese mit Metallteilen verbunden werden können. Ob berührbare Metallteile dabei ein gefährliches Fremdpotential, wie hier dargestellt, annehmen können, hängt davon ab, welche Adern tatsächlich beschädigt wurden. Haben die berührbaren Metallteile erst einmal Fremdpotential angenommen, so schafft eine Verbindung mit fremden leitfähigen Teilen die Voraussetzung für den Schutzpotentialausgleich. Sind mehrere Adern betroffen, so kann unabhängig davon, möglicherweise bei einem Erd- oder Kurzschluss, eine Abschaltung des betroffenen Stromkreises erfolgen.

Wenn die Metallkonstruktionen von Ständerwänden in den Schutzpotentialausgleich einbezogen werden, dann lässt sich damit die beschriebene Gefährdungssituation durchaus vermeiden. Eine solche Installation setzt allerdings voraus, dass alle metallenen Stützen, welche die Tragkonstruktionen bilden, in den Schutzpotentialausgleich einbezogen werden. Dies ist möglich, weil Festlegungen in Normen nur als Mindestforderungen gelten und weiter-

gehende Lösungen nicht ausschließen, die natürlich nicht im Widerspruch zu Normfestlegungen stehen dürfen. Beachtet werden sollte, dass die genannten Gefährdungen auch oder vielleicht gerade dort entstehen können, wo eigentlich niemand eine verlegte Leitung vermutet, z. B. wenn die Leitung diagonal in der Wand verlegt wurde.

Zusatzschutz durch Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen. In der Regel gibt es mehrere Möglichkeiten, um Elektrosicherheit zu gewährleisten. Im vorliegenden Fall ist denkbar, dass die in den Ständerwänden verlegten Stromkreise in den Zusatzschutz durch Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCDs) mit einem Bemessungsdifferenzstrom $I_{AN} \leq 30 \text{ mA}$ nach Abschnitt 415.1 in [1] einbezogen werden. Der Zusatzschutz kann also ergänzend zum Schutzpotentialausgleich ausgeführt werden. Vielleicht wird dies auch aus anderen Gründen notwendig sein, wenn z. B. Endstromkreise mit Steckdosen nach Abschnitt 411.3.3 ausgerüstet werden müssen. Hier geht es nicht wie beim Potentialausgleich um die Schaffung eines möglichst gleichen Potentials, sondern um den Schutz durch Abschaltung. Dabei ist nicht auszuschließen, dass die Auslösung erst bei dem Berühren des aus der Ständerwand herausragenden Metallteils erfolgt.

Weitere Möglichkeiten zur Gewährleistung der Elektrosicherheit. Was nicht direkt zur Beantwortung dieser Frage gehört, aber oft nicht genügend bedacht wird, ist die Tatsache, dass Elektrosicherheit nicht allein Gegenstand der DIN-VDE-Normen für Schutzmaßnahmen ist. Alle anderen DIN-VDE-Normen sind ebenfalls Sicherheitsbestimmungen.

Zwar ist es im Rahmen einer Leseranfrage nicht möglich, auf Einzelheiten detailliert einzugehen, einige Beispiele zum Verlegen von Kabeln und Leitungen in Gebäuden seien hier aber genannt:

- Kabel und Leitungen sollten an Orten verlegt werden, wo sie gegen Zerstörungen weitgehend geschützt sind [4];
- Schäden am Mantel und an der Isolierung vermeiden ([4] Abschnitt 522.8.1.);
- Kabel und Leitungen waagrecht, senkrecht oder parallel zu den Raumkanten verlegen ([4] Abschnitt 522.8.1.7);

- Geeignete Verlegearten auswählen ([4] Tabelle 52 H);
- Geeignete Maßnahmen gegen mechanische Beanspruchung auswählen ([4] Abschnitt 522.6);
- Geeignete Maßnahmen gegen weitere Umgebungseinflüsse festlegen (Abschnitt 522)
- Besondere Festlegungen für das Verlegen in Räumen mit Badewanne oder Dusche im Abschnitt 701.521 von [5] beachten;
- Verlegen von Kabeln und Leitungen in vermassten waagerechten und senkrechten Installationszonen [6] (in der neuen Fassung von [6] ist dies besonders hervorgehoben).

Literatur

- [1] DIN VDE 0100-410 (VDE 0100-410):2007-06 Errichten von Niederspannungsanlagen; Teil 4-41: Schutzmaßnahmen – Schutz gegen elektrischen Schlag.
- [2] DIN VDE 0100-200 (VDE 0100-200):2006-06 Errichten von Niederspannungsanlagen; Teil 200: Begriffe.
- [3] DIN VDE 0100-410 (VDE 0100-410):1997-01 Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V; Teil 4: Schutzmaßnahmen; Kapitel 41: Schutz gegen elektrischen Schlag.
- [4] DIN VDE 0100-520 (VDE 0100-520):2003-06 Errichten von Niederspannungsanlagen; Teil 5: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel; Kapitel 52: Kabel- und Leitungsanlagen.
- [5] DIN VDE 0100-701 (VDE 0100-701):2002-02 Errichten von Niederspannungsanlagen; Anforderungen für Betriebsstätten, Räume und Anlagen besonderer Art; Teil 701: Räume mit Badewanne oder Dusche.
- [6] DIN 18015-3:2007-09 Elektrische Anlagen in Wohngebäuden; Teil 3: Leitungsführung und Anordnung der Betriebsmittel. H. Senkbeil

Gefälschte EX-Betriebsmittel

Als Einkäufer in einem weltweit tätigen Anlagenbau-Unternehmen ist es meine Aufgabe, qualitätsgerechte Ex-Ausrüstung zu beschaffen. Bei den Erzeugnissen aus Deutschland gab es dabei bisher auch keine Probleme, da die Lieferanten ausnahmslos einen vorschriftsmäßigen Explosionsschutz mit ATEX-Konformitätserklärungen nachgewiesen haben. Unsere neue asiatische Zielgruppe bevorzugt zwar Anbieter mit preisgünstigen Lösungen, aber beste Qualität und weitgehende Wartungsfreiheit gelten trotzdem als selbstverständlich. Das stellt mich vor das Problem, nach Ex-Betriebsmitteln suchen zu müssen, die wenig kosten aber mindestens deutschen bzw. europäischen Qualitätsmerkmalen entsprechen. Auf dem europäischen Markt gelingt dies nicht. In letzter Zeit berichteten mehrere Fachzeitschriften über kopierte Markenprodukte zu Billigpreisen aus Fernost, auch in der Sicherheitstechnik und im Explosionsschutz. Woran können solche gefährlichen Fälschungen zweifelsfrei erkannt werden?

! Spitzenqualität zum niedrigsten Preis ist ein Dauerthema zwischen Kaufleuten und

Technikern, nicht nur bei Auslandsaufträgen. Normalerweise schließt Ersteres das Letztere aus. Kaufleute erkennen das zwar grundsätzlich an, setzen aber ihren Ehrgeiz dafür ein, Sonderpreise auszuhandeln. Techniker empfinden das nicht selten als diskriminierenden Geiz, der ihrer Ehre zuwider läuft, zuverlässige Anlagen zu übergeben. Vom Einkäufer verlangt man dann, jedem gerecht zu werden. Selbst die besten Planungsunterlagen für den Anlagenbau werden Makulatur, wenn sie der Einkauf nicht mit qualitäts- und sicherheitsgerechtem Material verwirklichen kann.

Gefahren durch gefälschte EX-Betriebsmittel. Billigprodukte entwickeln sich in letzter Zeit immer mehr zum Sicherheitsrisiko. Ganz gleich, ob es sich dabei um originalnah kopierte oder Kosten sparend nachempfundene Markenprodukte handelt, irgendwie riskant sind sie immer, wenn nicht gar kriminell. Nach Informationen der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin [1] rechnet die deutsche behördliche Marktüberwachung im Jahr 2007 mit einem weiteren Anwachsen angezeigter Produktmängel. Im Jahr 2006 betrug der Anteil europäisch gemeldeter fehlerhafter elektrischer Betriebsmittel 28 % der Gesamtmeldungen. An anderer Stelle [2] beziffert ein Brandschutzfachmann inzwischen rund 8 % des Welthandels als Plagiate, zumeist aus China, aber auch aus Osteuropa, wodurch

deutschen Unternehmen jährlich etwa 25 Milliarden Euro Schaden entsteht mit knapp 70000 vernichteten Arbeitsplätzen. Wie das VDE-Institut ermittelte, gab es in China im Jahr 2006 dreimal mehr Fälle von Prüfzeichensmissbrauch als im Jahr 2004. Einer OECD-Studie (OECD: staatenübergreifende Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung) zufolge sind in Osteuropa bereits bis zu 40 % gefälschter Elektroprodukte zu finden, in afrikanischen Staaten sogar bis zu 75 %, in Deutschland dagegen bisher „nur“ 1 %. Zum Explosionsschutz gibt es bislang noch keine konkreten Zahlen.

Anscheinend schicken sich nun fernöstliche Produktkopierer auf breiter Front an, den europäischen Markt zu erobern. So mussten auf der Hannovermesse 2007 chinesische Ex-Hersteller eine Reihe von Geräten zurückziehen, die von gleich vier deutschen Ausstellern eindeutig als Fälschungen ihrer Markenprodukte erkannt worden waren. Und nicht nur bei Betriebsmitteln, die Brandschutzanforderungen entsprechen müssen, gab es weitere Entdeckungen gefährdender Eigenschaften an nachgebauten Marken-Geräten.

Mögliche Gegenmaßnahmen. Die Fachleute deutscher Hersteller verfügen am ehesten über die Voraussetzungen, um gefälschte Produkte zu identifizieren. Einfach ist das nicht, weil die Fälschungen den Originalen oftmals

täuschend ähneln. Woran man aber bei den Herstellern die schwarzen Schafe unter der Vielzahl asiatischer oder anderer Anbieter erkennen kann, weiß wohl niemand. Einige Hersteller von Plagiaten lassen sich einwandfrei beschaffene Prüfexemplare bescheinigen, um danach mindere Qualität mit Zertifikat und EU-Kennzeichnung verkaufen zu können.

Mittlerweile haben die deutschen marktüberwachenden Behörden erkannt, dass sie ihre Kontrollen intensivieren müssen. Ex-Geräte-Hersteller in Deutschland überlegen nun, wie sie ihre Erzeugnisse fälschungssicher gestalten können, andererseits haben sie rechtliche Möglichkeiten, gegen die Fälschungen vorzugehen. Nach unbestätigten Informationen gibt es inzwischen auch in China Bestrebungen, diesem Problem intern zu begegnen.

Für Einkäufer ist es wichtig, auf die jeweils gültigen Rechtsgrundlagen zu achten. Innerhalb der EU richten sich die Qualitäts- und Sicherheitspflichten für Elektroanlagen im Rahmen des Chemieanlagenbaues nach dem europäischen Recht und den vertraglichen Bindungen des jeweiligen Auftrages. Außerhalb des europäischen Handelsraumes gilt grundsätzlich nur, was im Handelsvertrag steht. Die RL 94/9/EG (Atex) ist da für die Betriebsmittel ebenso kein verbindlicher Maßstab wie der „Stand der Technik“, den die deutsche Betriebssicherheitsverordnung für die gesamte

Anlage vorschreibt. Auch nicht verbindlich, jedoch als Basis für elektrische Ex-Betriebsmittel weltweit anerkannt sind die IEC-Normen. Aber das hilft bei der Suche nach tragfähigen Prüfmerkmalen kaum weiter, denn Fälscher schrecken vor der IEC-Kennzeichnung ihrer Produkte genauso wenig zurück wie vor dem Aufdrucken des europäischen Atex-Kennzeichens.

Fazit. Wie sich die Lage jetzt darstellt, gibt es noch kein absolut sicheres Mittel, um Sicherheits- und Haftungsrisiken durch gefälschte Betriebsmittel auszuschließen. Aber wie schon gesagt – Qualitätsprodukte bekommt man nicht zum Schnäppchenpreis. Wer Ex-Betriebsmittel zu deutlich niedrigeren Preisen anbieten kann als inländische Hersteller, setzt für den Käufer das Signal zur äußersten Vorsicht. Bei Einkäufen außerhalb der EU lässt sich das Risiko vermindern, Fälschungen untergeschoben zu bekommen, wenn man über einen zuverlässigen Händler im Ursprungsland einkauft. Entsprechend mager bleiben vorerst auch folgende Empfehlungen zum Schutz gegen gefährliche Fälschungen beim Einkauf EU-fremder Ex-Betriebsmittel:

- Betriebsmittel ohne zuverlässigen Ex-Konformitätsnachweis meiden.
- Angebote zum gleichen Betriebsmittel auf Niedrigpreise sondieren, besonders kritisch überprüfen, qualitativ mit deutschen Mar-

kenprodukten vergleichen und im Zweifelsfall ausschließen.

- Informationsmöglichkeiten zum betreffenden Betriebsmittel nutzen (Recherche über ausländischen Hersteller, Nachfrage bei einem deutschen Hersteller eines gleichartigen Betriebsmittels oder bei Marktüberwachungsbehörden und Kontaktaufnahme zu unabhängigen Sachverständigen im Herstellerland – auch zum Prüfen der Seriosität potentieller Lieferanten).

Literatur

- [1] Mangelhafte technische Produkte 2006 – Produktmängel in Europa angestiegen. Information der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin; baua Aktuell (2007) 1 S. 8.
- [2] Sicherheitsrisiken durch Produktfälschungen zum Schutz gegen gefährliche Fälschungen – sind Plagiate die neue Gefahr? Interview mit Till Barleben, Rechtsanwalt beim ZVEI; Pro Sicherheit (2007) 2; S.14. *J. Pester*

Gültigkeitsdauer einer Stromzählereichung

? Auf dem Drehstromzähler in einem Einfamilienhaus klebt ein Eichaufkleber aus dem Jahr 1985. Der Zähler wurde 1985 eingebaut und bis heute nicht gewechselt. Wie lange dürfen Drehstromzähler in einem Einfamilienhaus in Betrieb sein?

! Stromzähler, die im geschäftlichen Verkehr eingesetzt werden, unterliegen in Deutschland der Eichpflicht. Nach Ablauf der Eichgültigkeitsdauer muss das Messgerät ausgetauscht oder die Eichgültigkeit muss verlängert werden. Die Eichung gilt also nicht unbegrenzt.

Gemäß Anhang B der Eichordnung beträgt die Gültigkeitsdauer einer Eichung für Einphasen- und Mehrphasen-Wechselstromzähler (Drehstromzähler) mit Induktionsmesswerk (sog. Ferraris-Zähler), wie sie heute noch in Haushalten überwiegend Anwendung finden, sechzehn Jahre. Ein übliches Verfahren zur Verlängerung der Eichgültigkeit ist die Stichprobenprüfung. Wird die Messrichtigkeit vor Ablauf der Gültigkeitsdauer einer Eichung durch eine Stichprobenprüfung der Eichbehörde oder einer staatlich anerkannten Prüfstelle nachgewiesen, dann verlängert sich die Gültigkeitsdauer der Eichung für diese Zähler jeweils um weitere fünf Jahre.

Durch wiederholte Stichprobenprüfungen werden heute Nutzungsdauern von Stromzählern von bis zu 30 Jahren erreicht. Der im Jahr 1985 eingebaute Zähler liegt noch deutlich darunter. Wenn er ausgewechselt werden muss, dann wird sich der zuständige Messstellenbetreiber mit dem Hausbesitzer in Verbindung setzen und einen Termin für den Wechsel vereinbaren. *T. Haubner*