

Arbeitsmittel geben. Dies sind im Bereich der Prüfungen z. B. Informationen des Herstellers zur Prüfung von Arbeitsmitteln, die er zu beachten hat. Er muss bei den Maßnahmen aber auch den Stand der Technik beachten. Dazu gehören u. a. die bisherigen Prüfvorschriften in den Unfallverhütungsvorschriften und Regeln der Berufsgenossenschaften.

Es reicht aber nicht, dass der Arbeitgeber entsprechend § 8 ArbSchG die Prüffristen der Unfallverhütungsvorschriften übernimmt. Er muss im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung auch prüfen, ob aufgrund besonderer betrieblicher Gegebenheiten ggf. kürzere Prüffristen festzulegen sind. Nach staatlichem Recht wird dem Arbeitgeber aber auch die Möglichkeit eingeräumt, längere Prüffristen festzulegen, wenn das Ergebnis seiner Gefährdungsbeurteilung dies zulässt.

Die Frage der Verbindlichkeit des autonomen Satzungsrechts der Unfallversicherungsträger, soweit es Inhalte der BetrSichV konkretisiert, ist jeweils durch den Mitgliedsbetrieb mit der zuständigen Berufsgenossenschaft abzuklären. Bei Abweichungen von Inhalten der Unfallverhütungsvorschriften sollten die Betriebe auf die Notwendigkeit der Abstimmung mit der BG hingewiesen werden.

Akzeptiert vom LASI im Juli 2003

Hinsichtlich der Aufzeichnung der Prüfergebnisse wird auf folgende LASI-Leitlinie verwiesen:

Zu § 11 „Aufzeichnung der Prüfergebnisse“
Frage: Nach § 11 BetrSichV sind die Ergebnisse der Prüfungen von Arbeitsmitteln aufzuzeichnen. Welche Anforderungen werden an die Aufzeichnungen gestellt, z. B. bzgl. Inhalt, Form und Nachweis der Prüfung sowie über die Befähigung des Prüfenden?

Antwort: Durch die BetrSichV werden keine konkreten Anforderungen an die Nachweisführung gestellt. In Abhängigkeit von den geprüften Arbeitsmitteln ist Form und Inhalt durch den Arbeitgeber festzulegen. Die Aufzeichnungen müssen der Art der Prüfung angemessen sein und können dementsprechend folgende Angaben enthalten:

- Datum der Prüfung
- Art der Prüfung
- Prüfgrundlagen (z. B. BGV, VDE ...)
- was wurde im einzelnen geprüft,
- Feststellungen im Ergebnis der Prüfung
- Mängel und deren Bewertung
- Aussagen zum Weiterbetrieb
- Termin der nächsten Prüfung (nach Mängelabstellung, wiederkehrende Prüfung),
- Name und Bezeichnung des Prüfers.

Die Voraussetzungen, die die befähigten Personen erfüllen müssen, sind im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung festzulegen.

Akzeptiert vom LASI im Juli 2003

Rechtliche Situation im Schadensfall oder bei einem Unfall

Der Umfang der Verantwortung richtet sich danach, ob ein Fehlverhalten als

- „Falsches Tun“ oder
- Unterlassen („Nichttun“)

als schuldhaft zu werten ist.

Ein **Fachverantwortlicher**, z. B. Elektrofachkraft, Fachkraft für Arbeitssicherheit, kann in der Regel nur dann zur Rechenschaft gezogen werden, wenn er einen falschen Rat gegeben oder eine falsche Entscheidung bzw. Maßnahme getroffen hat und dadurch ein Schaden schuldhaft herbeigeführt wurde.

Ein **Führungverantwortlicher**, das ist jeder, der in einer Garantenstellung tätig wird, also insbesondere der Vorgesetzte, Aufsichtführende, Anlagenverantwortliche, kann wegen eines Unterlassens in Garantenstellung zur Rechenschaft gezogen werden, wenn er eine falsche Maßnahme getroffen oder untätig geblieben ist, obwohl er situationsbedingt dazu die Möglichkeit gehabt hätte.

Die rechtlichen Konsequenzen können u. a. bestehen in der

- Festsetzung eines Bußgeldes
- Schadenersatzansprüchen geschädigter Personen oder Institutionen
- Regress der Berufsgenossenschaft oder anderer gesetzlicher Unfallversicherungsträger und sogar
- einer strafrechtlichen Verurteilung (Freiheitsstrafe, Geldstrafe).

Literatur

[1] *Egyptien, H.-H.; Schliephacke, J.:* Leseranfrage „Prüfverbot aus Kostengründen“. *Elektropraktiker*, Berlin 58(2004)12, S. 948.

J. Schliephacke, H.-H. Egyptien

Überstromschutz in ungeerdeten Netzen

? An ungeerdete Gleichstromnetze, die jeweils von einer Batterie gespeist werden und mit einer Isolationsüberwachung versehen sind, werden unsere Anlagenteile angeschlossen. Der Überstromschutz der Stromkreise soll in den Verteilern teils mit Sicherungen und teils mit Leitungsschutzschaltern verwirklicht werden.

Muss der Überstromschutz 2-polig ausgeführt werden oder genügt die 1-polige Absicherung?

In DIN EN 60 204-1/VDE 0113 Teil 1:1998-11 „Sicherheit von Maschinen; Elektrische Ausrüstung von Maschinen; Allgemeine Anforderungen“, Abschn. 7.2 „Überstromschutz“ ist dies nicht eindeutig geklärt.

! Unabhängig davon, ob es sich um Gleichstrom oder Einphasen-Wechselstrom handelt und welcher Art die Verbraucher sind, ist in ungeerdeten zweipoligen Anlagen mit mehreren Stromkreisen deren zweipoliger Überstromschutz erforderlich. Bei nur einpoliger Absicherung wäre es möglich, dass der unge-sicherte Außenleiter eines Stromkreises ungenügend gegen Überstrom geschützt ist, wenn er Körperschluss oder Erdschluss hat und gleichzeitig der andere Außenleiter

- eines anderen Stromkreises mit größerem Leiternennquerschnitt und entsprechend größerem Nennstrom der Überstrom-Schutzeinrichtung oder
- von mehreren anderen Stromkreisen

ebenfalls mit Körperschluss oder Erdschluss behaftet ist. Die Isolationsüberwachung kann davor nicht zuverlässig schützen, weil sie zwar schon den ersten Fehler meldet, jedoch dessen Beseitigung vor Eintritt des zweiten Fehlers den Menschen überlassen ist.

Wenn Leitungsschutzschalter als Überstrom-Schutzeinrichtungen vorgesehen sind, können zwei einpolige pro Stromkreis eingesetzt werden. Für die Übersichtlichkeit ist es jedoch besser, zweipolige Leitungsschutzschalter zu verwenden. In Gleichstromanlagen dürfen nur solche Leitungsschutzschalter eingebaut werden, die vom Hersteller ausdrücklich als dafür geeignet erklärt worden sind. *E. Hering*

Fliegende Verdrahtung

? Bei der Überprüfung der elektrischen Anlage eines Bürogebäudes stellen wir fest, dass die Mantelleitungen für die Klimageräte lose auf dem Teerpappdach verlegt sowie die Abzweigdose für die Verdrahtung der Steuerung der Klimageräte nur am Gehäuse des Klimageräts „eingehängt“ waren. Außerdem wurden in Einbautöpfen (Rohre, die nach unten hin offen sind) einer Beleuchtungsinstallation der Fahrbahn, Abzweigdosen zur Verbindung des ankommenden Erdkabels mit der Anschlussleitung der Leuchte eingesetzt. Diese Abzweigdosen wurden teilweise ohne abschließenden Deckel mit einer Gießharzmasse ausgegossen, in der sich Risse gebildet hatten.

- Wo gibt es Aussagen über das feste oder lose Verlegen von Mantelleitungen auf Teerpappdächern?
- Wie ist das Anhängen von elektrischen Abzweigdosen an Klimageräten zu werten?
- Welche Vorschrift gestattet den Einsatz von Gießharzmasse in Abzweigdosen?



❶ Lose auf dem Teerpappdach verlegte Leitungen



❷ Am Klimagerät nur „eingehängte“ Abzweigdose



❸ Nicht in den Blitzschutz einbezogene Antennenhaltekonstruktion



❹ Nach unten offenes Rohr zur Installation der Fahrbahnbeleuchtung



❺ Installation der Fahrbahnbeleuchtung

! Ihre Bilder ❶ bis ❺ zeigen, dass gegen alle nur möglichen Vorschriften verstoßen wurde. Außer den bereits von Ihnen aufgeführten Mängeln fehlt eine Blitzschutzanlage.

Es ist erforderlich, neben allen auf dem Dach installierten elektrischen Geräten, aber auch ggf. noch vorhandenen metallischen Hauben von Entlüftungsschächten oder dgl., je eine Blitzschutz-Auffangstange zu stellen. Solche Dachaufbauten müssen sich im Schutzwinkel von 45° dieser Auffangstangen befinden. Die Auffangstangen sind auf dem kürzesten Wege an die Blitzschutzanlage des Bürogebäudes anzuschließen, um die vorschriftgerechte Ableitung zur Erde zu garantieren. Eine entsprechende Verbindung wird auch für die Antennenhaltekonstruktion verlangt – ist aus dem Bild nicht erkennbar. Verstoß gegen IEC 62 305, DIN VDE 0185.

Sollte auf dem Bürogebäude keine Blitzschutzanlage vorhanden sein, so ist über die Nachrüstung zu entscheiden. Dabei ist die Bauordnung des zuständigen Bundeslandes zu berücksichtigen. Ohne Blitzschutzanlage sind die zuvor erwähnten Erdableitungen direkt – einige evtl. auch zusammengefasst – auszuführen.

Verlegen von Mantelleitungen. Die DIN VDE 0100-520 „Errichten von Niederspannungsanlagen, Teil 5: Auswahl und Errichten elektrischer Betriebsmittel, Kapitel 52: Kabel- und Leitungsanlagen“ zeigt Installationsarten auf, z. B. Kabel und Leitungen an Decken und Wänden, unter und auf Putz, in Kanälen und Rohren, in Zwischendecken und Hohlwänden, im Botton, im Fußbodenaufbau und dgl. Eine Verlegung auf dem Dach in fester oder loser Art wird nicht aufgeführt und ist auch nicht statthaft. Dagegen sprechen in dieser Vorschrift die Punkte

- 5.22.6 Mechanische Beanspruchung,
- 5.22.8 Andere mechanische Beanspruchungen,
- 5.22.10 Vorhandensein von Tieren,
- 5.22.11 Sonneneinstrahlung und damit auch
- 5.23 Zulässige Strombelastbarkeit von Leitern.

Im Wesentlichen geht es hierbei darum, dass beim Begehen des Daches bei Kontroll- und Reparaturarbeiten auf die Leitungen getreten wird, dass sie vom Wind hin und her gewedelt werden, von Nagetieren beschädigt werden können, durch Sonneneinstrahlung so erhitzt werden, dass es im Zusammenhang mit der eigenen Stromerwärmung mit Sicherheit zur Schädigung der Isolation kommt.

Außerdem wird hier gegen die bereits erwähnte Blitzschutznorm in Bezug auf Näherung und Gefährdung durch Blitzschlag verstoßen:

- Es können Aufladungen der Leitungen durch atmosphärische Spannungen entstehen
- Der Blitz kann direkt in die Leitungen einschlagen.

Beides führt zu Überspannungen in den elektrischen Anlagen des Bürohauses und zur

Zerstörung insbesondere elektronischer Bauteile, z. B. in Computer und Kommunikationsanlagen. Die Gefährdung von Menschen ist ebenfalls nicht ausgeschlossen.

Befestigung der Abzweigdosen. Es gibt eine goldene Regel in der Haustechnik, die da lautet: „Ein Fachgewerk darf sich mit seinen Anlagen nicht an ein anderes Fachgewerk anhängen.“ Auf jeden Fall ist das störend bei der Reparatur oder beim Auswechseln von Geräten, da man Anlagen anfassen muss, von denen man eigentlich die Finger lassen sollte. In diesem speziellen Falle könnte die Abzweigdose ggf. an die Befestigungskonstruktion der Klimageräte montiert werden.

Installation der Fahrbahnbeleuchtung. Allgemein gilt, dass elektrische Bauteile, Geräte und Zusatzstoffe unter Beachtung von Berechnung, Normung, Prüfung und Erprobung bestimmungsgemäß einzusetzen sind.

Keiner kann in Ihrem Fall folgende Fragen beantworten: Sind die Abzweigdosen oder andere topfartige Gebilde für die Temperaturen der Gießharzmasse geeignet? Wird der Isolationswiderstand der Klemmen dauerhaft eingehalten? Es gibt keine Vorschrift, in der das ausgewiesen ist. Aus diesem Grunde ist es auch nicht erlaubt.

Da die Anlage ohnehin völlig erneuert werden muss, erübrigt sich auch fast die letzte von Ihnen gestellte Frage. *W. Meyer*

Arbeiten an elektrotechnischen Anlagen

? Nach der AVBEItV § 12 „Kundenanlage“ heißt es: Die Anlage darf außer durch das EVU nur durch einen in ein Installateurverzeichnis eines EVU eingetragenen Installateur ... errichtet, erweitert, geändert und unterhalten werden. Das bedeutet doch eigentlich, dass kein Wohnungsinhaber einen Schalter wechseln und ich als nicht eingetragener Elektromeister keine Reparaturen oder Installationen in Wohnun-

gen vornehmen dürfte. Wie ist hier die Rechtslage?

! **Rechtliche Grundlagen.** Die AVBEItV wurde vom Bundesminister für Wirtschaft auf der Grundlage des Energiewirtschaftsgesetzes erlassen und hat damit ebenfalls Gesetzeskraft. Sie sind gemäss § 1 dieser Bedingungen Bestandteil des Versorgungsvertrags zwischen dem Energieunternehmen und dem Eigentümer der Abnehmeranlage sowie den Mietern, wenn eine Vermietung erfolgt. Darin sind die Bedingungen festgelegt, zu denen der Anschluss an und die Versorgung aus dem Niederspannungsnetz zu allgemeinen Tarifpreisen erfolgt.

Im § 12 ist in fünf Absätzen der grundsätzliche Aufbau der Kundenanlage und die Verantwortung der Vertragspartner beschrieben.

Kunde ist im Sinne dieser Verordnung der Tarifkunde. Er ist gemäß

- § 12 (1) für die ordnungsgemäße Errichtung, Erweiterung, Änderung und Unterhaltung der elektrischen Anlage mit Ausnahme der Messeinrichtungen verantwortlich und muss nach
- § 12 (2) einen in das Installateurverzeichnis eingetragenen Installateur mit Arbeiten an der elektrischen Anlage beauftragen.

Mit diesen Forderungen soll die Elektrosicherheit gewährleistet und gleichzeitig gesichert werden, dass das Netz des Verteilungsnetzbetreibers (VNB) störungsfrei betrieben werden kann.

In der Regel sind Eigentümer und Mieter keine Elektrofachkräfte, sodass für beide die DIN-VDE-Normen nicht gelten. Die Einhaltung ergibt sich indirekt, weil der zugelassene Installateur dazu verpflichtet ist.

Hier sei noch ergänzt, dass der Vermieter die vermietete Sache, in diesem Falle also die Wohnung, dem Mieter in einem dem vertragsgemäßen Gebrauche geeigneten Zustand zu überlassen und sie während der Mietzeit in diesem Zustand zu erhalten hat. Gebrauchsgerecht im vorgenannten Sinne sind elektrische Anlagen nur, wenn sie den DIN-VDE-Normen entsprechen.

Zu Ihrem Anliegen. Leider gibt es für elektrische Anlagen in Wohngebäuden keine Festlegungen, wie sie gemäß BGV A3 (bis zum 1.1.2005 war dieses die BGV A2) für gewerbliche Anlagen gelten. Vor allem fehlen Vorgaben für Prüffristen für Wiederholungsprüfungen. Trotz E-Check ist die Situation in mancher Hinsicht noch nicht befriedigend.

Sofern es sich nicht um komplette Neuinstallationen handelt, sollte es für Sie als nicht eingetragenen Elektromeister aber sehr wohl möglich sein, in begrenztem Umfang Reparaturen durchzuführen. Das Auswechseln von Schaltern oder anderen Installationsgeräten gehört doch gewiss nicht zu den ertragreichen Aufträgen, die sich ein Installationsbetrieb wünscht. Weshalb sollte es da nicht möglich sein, Fachkräfte zu gewinnen, die derartige Aufträge über-

nehmen und Sicherheit dort gewährleisten, wo ansonsten ein Mieter sich selbst überlassen bleibt. Es ist doch kein Geheimnis, dass auch Nichtfachkräfte Schalter auswechseln und darüber hinaus auch so manches getan wird, worüber keiner so recht reden mag. Wäre es da nicht möglich, mit einem zugelassenen Installateur eine vertrauensvolle Kooperation einzugehen? *H. Senkbeil*

Berücksichtigen der Prüfgerätemessfehler

? Bei der Wiederholungsprüfung elektrischer Geräte ist zu kontrollieren, ob die nach DIN VDE 0702 vorgegebenen Grenzwerte eingehalten werden. Muss ich die Messfehler meines Prüfgeräts berücksichtigen, bevor der Messwert mit dem Grenzwert verglichen wird? Wenn ja, wo wird das gefordert?

Die anzuwendenden Prüfgeräte haben Messfehler von bis zu 30 %. In den Normen werden sehr unterschiedliche Grenzwerte vorgegeben, z. B. beim Isolationswiderstand (Heizgeräte, nasse Anlagen). Plötzlich erfolgen dann Änderungen um 100 % (0,5 MΩ auf 1 MΩ), siehe [1]. Man fragt sich unter diesen Umständen, welchen Wert haben die „zwingend“ einzuhaltenden Grenzwerte überhaupt?

! **Voraussetzungen für eine exakte Beurteilung der Messwerte.** Bei einer Prüfung nach der Norm DIN VDE 0702 „Wiederholungsprüfungen elektrischer Geräte“ sind Prüfgeräte nach DIN VDE 0404 anzuwenden. Damit gelten die in dieser Norm für die Prüfgeräte zugelassenen Betriebsmessabweichungen¹⁾ auch für die nach DIN VDE 0702 erzielten Messergebnisse. Der Prüfer hat allerdings noch mehr zu beachten. Dies sind z. B. die beim Messvorgang selbst entstehenden Messfehler, die sich z. B. durch temperaturbedingte Widerstandsänderungen der Messleitungen, Ablesefehler usw. ergeben können. Sie sind jedoch bei der folgenden Betrachtung unwesentlich.

¹⁾ **Betriebsmessabweichung** ist die derzeit normgerechte und auch in den Herstellerkatalogen vielfach zu lesende Bezeichnung für den in der Praxis kurz und knapp als „Messfehler“ bekannten Fachausdruck.

Anstatt der Betriebsmessabweichung ist mitunter auch noch die alte Bezeichnung „Gebrauchsfehler“ zu finden. Es werden künftig möglicherweise (internationale Normung!) die Bezeichnung „Messunsicherheit“ und „Betriebs(mess)unsicherheit“ eingeführt und zur Anwendung empfohlen.

Um die Übersicht zu behalten, sollten wir zunächst bei dem in der Praxis eingeführten „Messfehler“ bleiben und beachten, dass im offiziellen Umfeld der Geräteprüfung dafür der Ausdruck „Betriebsmessabweichung“ gebräuchlich ist.

Der Fehler, den ein Praktiker damit möglicherweise macht, ist nicht erwähnenswert.

Anzeige