

Zum Verständnis. Seit es die BetrSichV gibt, treten Fragen dieser Art öfter auf als manch andere. Betrifft eine Rückfrage gleich zwei voneinander unabhängige Beiträge, dann wird es doch recht kompliziert. Besonders wenn die Fragen etwas abseits des roten Fadens liegen, den sich jeder Verfasser zurecht legt. Zwei wichtige Informationsquellen helfen dort weiter, wo die kompakten Formulierungen der BetrSichV den Durchblick erschweren. Einerseits sind es die vom Ausschuss für Betriebssicherheit erlassenen Technischen Regeln (TRBS) und andererseits die Leitlinien des Länderausschusses Betriebssicherheit zur BetrSichV.

Tätigkeitsbereich der befähigten Person.

Die erste Frage lässt sich mit der Definition des Begriffs „befähigte Person“ gemäß § 2 (7) BetrSichV sowie mit der TRBS 1203 eindeutig beantworten. Im Wortlaut dieser Definition (der in [1] auch zitiert wurde), kommt es dabei auf die letzten Worte an.

„Befähigte Person ist eine Person, die...über die erforderlichen Fachkenntnisse zur Prüfung der Arbeitsmittel verfügt“.

Für alles was eine Elektrofachkraft sonst noch zu tun hat, muss sie natürlich im wörtlichen Sinne ebenfalls befähigt sein, jedoch nicht im Sinne der BetrSichV. Dabei wendet sich die BetrSichV mit ihren Bedingungen für das Prüfen von Arbeitsmitteln allgemein an alle Fachkräfte, nicht nur an Elektrofachkräfte. Mitunter erschließt sich das erst, wenn man sich die gesamte Erklärung des Begriffes wiederholt gedanklich vornimmt. Weisungsfreiheit ist eine wichtige Bedingung aus [3] und darf an dieser Stelle nicht unbedacht bleiben. Hierzu wird im Abschnitt 3 der TRBS hervorgehoben: *„Die befähigte Person unterliegt bei ihrer Prüftätigkeit keinen fachlichen Weisungen und darf wegen dieser nicht benachteiligt werden“.* Bei einer extern beauftragten bP steht das kaum zur Diskussion. Für eine betriebsangehörige bP könnten sich jedoch Probleme ergeben, zum Beispiel dann, wenn der dienstliche Verantwortungsbereich als bP nicht eindeutig dokumentiert wird. Alles Weitere zum Einsatz einer bP in explosionsgefährdeten Bereichen ist in [4] enthalten.

Einstufung von Ex-Anlagen. Zur zweiten Frage sei auf Abschnitt A 2.1 in [5] hingewiesen. Demnach gehören Elektroinstallationen für Gebäude, Gebäudebestandteile und Einrichtungen unter Ex-Bedingungen zu den Arbeitsmitteln im Sinne der BetrSichV. So abstrakt formuliert erscheint das klar, doch wie kann man das vor Ort konkret erkennen? Gemeint sind alle Anlageteile, mit denen unter Ex-Bedingungen gearbeitet wird.

In jedem Fall müssen die rechtlichen Grundsätze für „überwachungsbedürftige Anlagen“ (ÜA) einbezogen werden. Das Geräte- und Produktsicherheitsgesetz (GPSG) erklärt im § 2(7)6 alle „Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen“ als ÜA. Die BetrSichV hingegen

beschränkt sich in der Überwachungsbedürftigkeit (§ 1(2)3.) auf Anlagen mit Geräten, Schutzsystemen oder Sicherheits-, Kontroll- und Regelvorrichtungen im Sinn der Richtlinie 94/9/EG, ordnet Ex-Anlagen aber ebenfalls als Arbeitsmittel ein.

Zu einer ÜA gehören ebenso alle Sicherheits-, Kontroll- oder Regelvorrichtungen, die den Explosionsschutz gewährleisten, selbst wenn sie sich außerhalb des Ex-Bereiches befinden. Dies kann z. B. der Fall sein bei Motorschutzgeräten, Speiseegeräten eigensicherer Stromkreise und vielem mehr. Hier wünscht man sich möglichst bald eine TRBS, die solche Sicherheitsbetrachtungen unterstützt.

Literatur

- [1] *Egyptien, H.-H.*: Qualifikationen der Elektrofachkraft. Elektropraktiker Berlin 60(2006)6, Lernen und Können, S. 11-12.
- [2] *Jühling, J.*: Arbeitssicherheit, praktische Bedeutung der BetrSichV. Elektropraktiker Berlin 60(2006)6 S. 454-455.
- [3] Technische Regel zur Betriebssicherheit TRBS 1203 Befähigte Personen – Allgemeine Anforderungen, vom 18. November 2004 (Bundesanzeiger S. 23 797).
- [4] Technische Regel zur Betriebssicherheit TRBS 1203 Teil 1 Befähigte Personen – Besondere Anforderungen – Explosionsgefährdungen, vom 18. November 2004 (Bundesanzeiger S. 23 797)
- [5] Länderausschuss für Sicherheitstechnik (LASI): Leitlinien zur Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) LV 35:2005-08. *J. Pester*

Elektronische Haushaltszähler

Der Zweck elektronischer Haushaltszähler liegt ja nicht darin, mehr Platz in alten Zählerschränken zu schaffen oder neue Zählerschränke kleiner bauen zu können. Vielmehr dienen sie dazu, die Verbrauchsdaten auf einfache und personensparende Weise an zentraler Stelle zu erfassen. Wie wird Fernerfassung der Daten realisiert? Über welche Schnittstellen erfolgt bei neuen Zählern die Weiterleitung der Daten? Welche sinnvollen Vorkehrungen kann ein Elektroinstallateur auf der Baustelle heute schon treffen, um eine spätere, wirtschaftlich vertretbare Weiterleitung der Daten zu ermöglichen?

Platzverhältnisse spielen hierbei tatsächlich keine Rolle. Allein wegen der Verlustwärme, die über die Oberfläche der Zählerschränke abzuführen ist, können diese nicht wesentlich kleiner werden. Zunächst wurde der elektronische Haushaltszähler (eHZ) von den Verteilungsnetz-Betreibern (VNB) initiiert, weil die bisher verwendeten Ferrariszähler nicht mehr weiterentwickelt werden können. Hinzu kommt, dass diese in ganz Mitteleuropa nur noch ein Hersteller baut und die Ferrariszähler aus Asien als Serienversion nicht den deutschen Qualitätsstandards entsprechen. In Sonderkunden-Anlagen werden die elektro-

nischen Zähler seit nahezu zwei Jahrzehnten erfolgreich eingesetzt, was den Ausschlag dafür gab, auch in Haushaltsanlagen elektronische Zähler einsetzen zu wollen.

Schnittstellen. Um die Herstellungskosten überschaubar zu halten, ist im eHZ-Lastenheft 1 ein eHZ ohne „Schnörkel“ festgeschrieben. Allerdings hat dieser Zähler an der Frontseite schon eine Infrarot-Schnittstelle und an der Rückseite die Option für eine solche. Denkbare Zusatzfunktionen wie Zeitzonentarif, Lastprofil auslesen u. a. sollen mit Zusatzgeräten, die am Zählerplatz in einem reservierten Zusatzraum anzuordnen sind, realisiert werden. Über die an der Rückseite des eHZ vorgesehene Schnittstelle kann eine Wirkverbindung zwischen eHZ und Zusatzgeräten hergestellt werden.

Daten-Fernerfassung. Ebenfalls sind über die optionelle Daten-Schnittstelle an der Rückseite des eHZ und die Anpassung des Chips im Zähler sowohl die Fernauslesung als auch das Fernwirken in Gegenrichtung möglich. Dies kann mittels Powerline, also aufmoduliert, bis zur Trafostation erfolgen, weil Funk z. B. zwei Betonwände nicht durchdringen kann. Ab der Trafostation kann dann Funktechnik genutzt werden. Aus heutiger Sicht wird diese Technik aber erst realisiert, wenn der Gesetzgeber die monatliche Ab-/Auslesung und Berechnung des Energieverbrauchs verlangt. Vom Elektro-Handwerk müssen bei der Errichtung von Zähleranlagen daher **keine besonderen Vorkehrungen** getroffen werden.

N. Nüssel

Umgang mit alten, zweidrigen Elektroanlagen

In einem Mehrfamilienhaus mit mehreren, übereinander liegenden Mietwohnungen wird eine Zentralheizung eingebaut. Das Rohrsystem für die Heizkörper verläuft dabei Aufputz, d. h. unverkleidet, in mehreren senkrechten Strängen vom Keller aus durch den Baukörper. Die Elektroanlagen in den Wohnungen sind zum größten Teil 2-Aderanlagen, d. h. an den Steckdosen und Leuchtenauslässen fehlt der Schutzleiter. Sollte hier der Schutzleiter nachgerüstet werden? Wie muss der Potentialausgleich beschaffen sein?

Fehlende Schutzleiter. Im geschilderten Fall wurde offensichtlich vor sehr langer Zeit, die früher zulässige Schutzmaßnahme „Isolierender Raum“ gegen den elektrischen Schlag angewandt. Die für diese Maßnahme geltende Voraussetzung – kein Erdpotential im betreffenden Raum – wird durch die Verwendung von Geräten mit Schutzleiteranschluss (Schutzklasse I) und anderen Erdpotential führenden Elementen praktisch schon lange

nicht mehr vorhanden sein und ist nunmehr – durch das Einführen der geerdeten Heizungsanlage – auf keinem Fall mehr gegeben. Mit dem Einbau der Heizungsanlage muss also eine den aktuellen Normen entsprechende Schutzmaßnahme gegen elektrischen Schlag eingeführt werden. **Die zweiadrigen elektrischen Anlagen sind somit an die aktuellen Normenvorgaben anzupassen.**

Welche Schutzmaßnahme hierbei möglich und sinnvoll ist, haben Sie in Abhängigkeit von den örtlichen Gegebenheiten zu entscheiden. Praktisch kommt nur eine Schutzleiterschutzmaßnahme in Frage (TN-S-System, TT-System). Die theoretisch ebenfalls bestehenden Möglichkeiten – Belassen der zweiadrigen Installation (mit klassischer Nullung) oder Nachrüsten eines Schutzleiters – verbieten sich für eine solche alte und damit unsichere Anlage aus mehreren Gründen, darüber ist sich die Fachwelt eigentlich einig. Eine Neuinstallation ist der einzige akzeptable Weg, um die heute übliche, normgerechte Elektro-sicherheit sowie die den heutigen Ansprüchen genügende Verfügbarkeit der elektrischen Anlage zu erreichen.

Jede andere Lösung – in diesem Fall das Beibehalten der uralten Installation und der für Neuanlagen kategorisch auszuschließenden Schutzmaßnahme der klassischen Nullung – müsste von Ihnen als verantwortliche Elektrofachkraft begründ- und verantwortbar sein.

Fehlender Potentialausgleich. Hier ist die Situation ähnlich. Zum Errichtungszeitpunkt der Installation des Hauses war ein Potentialausgleich noch nicht zwingend vorgegeben. Es gab und gibt keine allgemein verbindliche Vorgabe, dass er nun im Zusammenhang mit dem Modernisieren/Ändern/Ergänzen einzelner Teile dieser Installation einzuführen ist. Wenn man jedoch das Endergebnis – eine schrittweise komplett erneuerte Anlage – betrachtet, ist natürlich ein zentraler Potentialausgleich unverzichtbar.

Obwohl es auch hier wieder ein theoretisches Hintertürchen für den Verzicht auf einen zentralen Potentialausgleich gibt, wäre solch eine Lösung für die zuständige verantwortliche Elektrofachkraft nicht akzeptabel. Allein die durch diesen Verzicht geschaffene Möglichkeit, dass ein normgerecht errichteter örtlicher Potentialausgleich eines Badezimmers wie ein zentraler PA belastet werden könnte, zeigt die Notwendigkeit, mit dem Einführen der Heizungsanlage auch für den ordnungsgemäßen Potentialausgleich zwischen diesem und allen anderen leitfähigen Systemen des Hauses an zentraler Stelle zu sorgen.

Zu bedenken ist, dass die Entscheidung über Änderung oder Neuinstallation der Elektroanlage vom Gebäudeeigentümer zu treffen ist. Ob er Ihrem Vorschlag folgt, wird sehr davon abhängen, ob und wie Sie ihm erläutern, dass er den Verbleib der alten Anlage mit den von Ihnen aufgezeigten Sicherheitsmängeln nicht verantworten kann (BGB § 536). *K. Bödeker*

Schnittstellen von Kabel und Metallrohr

? In einer Elektroinstallation bis 400 V sollen Kabel NYM-J mit Metallrohren verlegt werden.

Ist es nötig, die Kabel und Leitungen an den Schnittstellen zu den Metallrohren (Aluminiumrohre) durch Endtüllen zu schützen?

Müssen die Schnittstellen am Metallrohr entgratet werden um den Kabelmantel nicht zu beschädigen?

! **Normen.** Beschädigungen von Kabelmanteilen und Isolierungen sollten keinesfalls auf die leichte Schulter genommen werden. In der für Kabel- und Leitungsanlagen maßgeblichen Norm DIN VDE 0100-520 wird im Abschnitt 522.8.1 gefordert, dass Kabel- und Leitungsanlagen so ausgewählt und errichtet werden müssen, dass während der Errichtung, des Betriebs oder der Instandhaltung eine Schädigung am Mantel und an der Isolierung von Kabeln und Leitungen und ihren Anschlüssen vermieden wird [1]. In neun Unterabschnitten sind die einzuhaltenden technischen Forderungen aufgeführt. In 522.8.1.9 findet sich die Forderung, dass Kabel- und Leitungszubehör keine scharfen Kanten haben darf [1]. Inhaltlich ist diese Forderung nicht neu. Sie findet sich z. B. bereits im Unterabschnitt 3.5 der Vorgängernorm aus dem Jahr 1985 [2]. Hier heißt es, dass Elektroinstallationsrohre, Elektroinstallationskanäle, Kabel- und Leitungsträger in ihrem gesamten Verlauf und an ihren Enden keinen scharfen Grat aufweisen dürfen. Dies gilt aber nicht nur bei Verwendung von Metallrohren. Im Leitungszug darf es keinerlei scharfe Kanten geben. Die dabei verwendbaren Mittel sind vielfältig und können in Normen folglich nicht vorgegeben werden.

Daraus ergibt sich, dass

- Endtüllen an den Schnittstellen nicht gefordert sind. Sie kommen als eine Möglichkeit aber durchaus in Betracht. Wenn Elektroinstallationsrohre oder geschlossene Elektroinstallationskanäle vollständig und durchgehend verlegt werden, so sind scharfe Kanten wohl nur in Ausnahmefällen zu erwarten, so dass Zusatzbauteile oder Maßnahmen zum Entgraten in der Regel nicht erforderlich werden.
- an scharfen Kanten entgratet werden muss, wenn auf Zusatzbauteile, wie z. B. Endtüllen verzichtet wird.

Literatur

[1] DIN VDE 0100-520:2003-06 Errichten von Niederspannungsanlagen; Teil 5: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel; Kapitel 52: Kabel- und Leitungsanlagen.

[2] DIN VDE 0100-520:1985-11 Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V, Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel; Kabel, Leitungen; Stromschienen.

H. Senkbeil