

Da diese Form der Errichtung kaum sinnvoll ist (für eine Entfeuchtungsanlage kaum machbar), bleibt nur die Errichtung der Steckdose im Bereich 2. Ob dann das Entfeuchtungsgerät – über Steckdosen angeschlossen und eine entsprechende Schutzart vorausgesetzt – im Bereich 1 zur Aufstellung kommt, dazu gibt es in den Errichtungsbestimmungen keine Festlegungen, da es sich dabei um das Betreiben ortsveränderlicher elektrischer Betriebsmittel/Verbrauchsmittel handelt, für das es keine besonderen Festlegungen gibt.

#### Literatur

- [1] DIN VDE 0100-702 (VDE 0100-702):2003-11 Errichten von Niederspannungsanlagen – Anforderungen für Betriebsstätten, Räume und Anlagen besonderer Art – Teil 702: Becken von Schwimmbädern und andere Becken. W. Hörmann

## Leitungsquerschnitte für öffentliche Gebäude

**?** Ist bei den Leitungen für Stromkreise in öffentlichen Gebäuden ein Mindestquerschnitt von 2,5 mm<sup>2</sup> Cu vorgeschrieben?

**!** Die Thematik der Mindestquerschnitte von Kabel- und Leitungssystemen wird in DIN VDE 0100-520 [1] behandelt, deren Abschnitt 524 eine Tabelle mit Mindestquerschnitten von Leitern enthält. Darin ist z. B. für Mantelleitungen für Leistungs- und Beleuchtungsstromkreise bei fester Verlegung ein Mindestquerschnitt 1,5 mm<sup>2</sup> Cu angegeben. Auch in DIN VDE 0100-718 [2], Abschnitt 718.524, wird ein Mindestquerschnitt von 1,5 mm<sup>2</sup> Cu vorgeschrieben. Höhere Querschnitte ergeben sich durch Verlegearten und Forderungen nach einem bestimmten Spannungsfall oder einer bestimmten Strombelastbarkeit. Die DIN VDE 0298-4 [3] regelt die Wahl der Leitungsquerschnitte hinsichtlich Belastung im ungestörten Betrieb und im Kurzschlussfall. Die Auswahlkriterien für den Leitungsquerschnitt sind Betriebsart, Verlege- sowie Umgebungsbedingungen. Nach meiner Kenntnis, gibt es keine normativen Forderungen, die einen Mindestquerschnitt von 2,5 mm<sup>2</sup> Cu in öffentlichen Gebäuden vorschreiben.

#### Literatur

- [1] DIN VDE 0100-520 (VDE 0100-520):2003-06 Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 5: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel; Kapitel 52: Kabel- und Leitungsanlagen.  
[2] DIN VDE 0100-718 (VDE 0100-718):2005-10 Errichten von Niederspannungsanlagen – Anforderungen für Betriebsstätten, Räume und Anlagen besonderer Art; Teil 718: Bauliche Anlagen für Menschenansammlungen.  
[3] DIN VDE 0298-4 (VDE 0298-4):2003-08 Verwendung von Kabeln und isolierten Leitungen für Starkstromanlagen – Teil 4: Empfohlene Werte für die Strombelastbarkeit von Kabeln und Leitungen für feste Verlegung in und an Gebäuden und von flexiblen Leitungen. R. Opitz

## Eignung zum Prüfen elektrischer Anlagen

**?** Hauptbetätigungsfeld unseres mittelständischen Unternehmens ist die Instandhaltung, insbesondere das Prüfen von elektrischen Hoch- und Niederspannungsanlagen, wobei die einzelnen Mitarbeiter meist allein elektrische Anlagen in anderen Unternehmen prüfen. Als personelle Verstärkung wurde nun ein neuer Mitarbeiter eingestellt, der folgende Ausbildungsabschlüsse hat:

- BMSR-Monteur (DDR-Ausbildung),
- Ingenieur für Elektronik (Fachschule) und
- Ingenieur für Elektrotechnik (FH), Fachrichtung Automatisierungstechnik.

Kann dieser neue Mitarbeiter als Elektrofachkraft zum Prüfen elektrischer Anlagen eingesetzt werden?

**!** Mit seiner Ausbildung ist der betreffende Mitarbeiter eindeutig eine Elektrofachkraft gemäß § 2, Absatz 3 von BGV A3 [1] sowie DIN VDE 1000-10 [2], Abschnitt 5.2. Das Tätigkeitsfeld „Prüfen elektrischer Anlagen“ wurde mit Sicherheit im Rahmen der umfangreichen Ausbildung des neuen Mitarbeiters behandelt, wahrscheinlich jedoch nicht mit der erforderlichen Tiefe, um auf diesem Sektor selbstständig arbeiten zu können und zu dürfen. Dafür wurde der Meister der Elektroabteilung vom Geschäftsführer mit einer halbjährigen Einweisung des neuen Mitarbeiters betraut. Während der Einweisung eignet sich der neue Mitarbeiter, meist im Selbststudium, neue Kenntnisse an und nimmt zudem an Tagesschulungen teil. Praktische Tätigkeiten erfährt er durch Mitarbeit bei anderen Fachkollegen. Diese Verfahrensweise entspricht sinngemäß den Erläuterungen zum Abschnitt 5.2 in [2]. Darin heißt es unter anderem:

„Die Qualifikation einer Elektrofachkraft kann auch erlöschen, wenn eine Person längere Zeit in einem berufsfremden Arbeitsgebiet tätig war, weil durch Fortschritte in Technik und Normen die aktuellen Kenntnisse und Erfahrungen dann nicht mehr vorliegen. Die fachliche Ausbildung oder auch neuerliche Erfahrungen ermöglichen es aber, diese wieder zu erwerben“. Genau dies passiert mit der zuvor erwähnten halbjährlichen Einweisung des neuen Mitarbeiters, die ja zielgerichtet erfolgt. Insgesamt ist das eine sehr gute Einarbeitung eines Mitarbeiters in sein neues Tätigkeitsgebiet. Wann der neue Mitarbeiter fachlich, das heißt praktisch und theoretisch, soweit ist, dass er selbstständig und allein für Prüfaufgaben eingesetzt werden kann, dies zu entscheiden obliegt dann dem Leiter der Elektroabteilung (verantwortliche Elektrofachkraft gemäß [2], Abschnitt 4.1).

#### Literatur

- [1] BGV A3 Berufsgenossenschaftliche Vorschrift für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit in der aktuellen Nachdruckfassung 2005. Elektrische Anlagen und Betriebsmittel.



Elektroinstallations- und Verteilungssysteme

# Robust und wasserdicht!

Hensel Kabelabzweigkästen KD und KF für die ungeschützte Installation im Freien!



**Hensel Kabelabzweigkästen KD und KF mit Schutzart IP 66 / IP 67 für die ungeschützte Installation im Freien, aggressive Atmosphäre, raue Umgebung und Tunnelbauten.**





Ob auf dem Traumschiff oder der Bohrinsel: Hensel DK-Kabelabzweigkästen KD und KF sorgen für Sicherheit im maritimen Bereich. Mit hoher Schutzart IP 66 / IP 67 schützen sie zuverlässig, auch bei zeitweiliger Überflutung. Gefertigt aus schlagfestem, schwer entflammbarem PC-Polycarbonat mit säurebeständigen Deckelschrauben aus Edelstahl.

[www.hensel-electric.de](http://www.hensel-electric.de)



Gustav Hensel GmbH & Co. KG · D-57368 Lennestadt

[2] DIN VDE 1000-10 (VDE 1000-10):2006-09 Anforderungen an die im Bereich der Elektrotechnik tätigen Personen. W. Kathrein

## Ältere Ex-Anlagen und Stand der Technik

**?** Wir sind ein Handwerksbetrieb, der auch Ex-Anlagen instand hält. Ein Auftraggeber forderte von uns Nacharbeiten, weil die Anlage nach Meinung eines externen Prüfers durch unsere Reparatur nicht auf den Stand der Technik gebracht worden wäre. Überwachungsbedürftige Anlagen seien gemäß § 12 der Betriebssicherheitsverordnung auf dem Stand der Technik zu halten. Die betreffende Anlage besteht seit 1994, wurde nach den damals verbindlichen Vorschriften ElexV und VDE 0165 von 1991 installiert und seitdem regelmäßig gewartet sowie instand gehalten. Was ist an dem zuvor genannten Sachverhalt zu bemängeln? Muss eine Ex-Anlage fortlaufend an den Stand der Technik angepasst werden?

**!** Eine Anlage befindet sich natürlich sicherheitstechnisch im besten Zustand, wenn sie dem aktuellen Stand der Technik entspricht. Das wünscht sich jeder Betriebsleiter – so es ihm gelingt, den abstrakt definierten Begriff „Stand der Technik“ für sich konkret und praktikabel zu beschreiben. Da hilft die Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) [1] nicht wirklich weiter, obwohl im § 12 (1) vorgeschrieben wird:

„Überwachungsbedürftige Anlagen müssen nach dem Stand der Technik montiert, installiert und betrieben werden.“

Manche Fachleute freuen sich mehr über die klare Sprache dieses Rechtsgrundsatzes als über die Klarheit seiner Bedeutung. Somit verweist die Verordnung aufklärend auf die veröffentlichten Erkenntnisse des Ausschusses für Betriebssicherheit, also die Technischen Regeln für Betriebssicherheit (TRBS). Unter § 12 (2) von [1] heißt es weiterhin:

## NORMENAUSZÜGE

Auszüge aus DIN-VDE-Normen sind für die angemeldete limitierte Auflage wiedergegeben mit Genehmigung 042.002 des DIN und des VDE. Für weitere Wiedergaben oder Auflagen ist eine gesonderte Genehmigung erforderlich.

Maßgebend für das Anwenden der Normen sind deren Fassungen mit dem neuesten Ausgabedatum, die bei der VDE Verlag GmbH, Bismarckstr. 33, 10625 Berlin und der Beuth Verlag GmbH, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin erhältlich sind.

**Tafel 1 Definitionen zu Begriffen der Betriebssicherheitsverordnung (Auswahl)**

| Begriff                         | Definition                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Quelle                          |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| Stand der Technik               | Stand der Technik im Sinne des Benutzens von Arbeitsmitteln und des Betriebs überwachungsbedürftiger Anlagen sind die auf den Zeitpunkt der Anwendung bezogenen Erkenntnisse des betrieblichen Arbeitsschutzes, die eine Lösung für die beim Betreiben auftretende Gefährdungen beschreiben und für die Praxis als hinreichend gesichert sowie anwendbar gelten. Damit wird der Arbeitgeber verpflichtet, die Notwendigkeit der Anpassung seiner Maßnahmen an den technischen Fortschritt regelmäßig zu prüfen. | TRBS 1002 Erläuterung (Entwurf) |
| Überwachungsbedürftige Anlage   | Als überwachungsbedürftige Anlage im Sinne des § 1, Abs. 2, Satz 1, Nr. 3 – im Folgenden als Ex-Anlage bezeichnet – wird die Gesamtheit aller Geräte, Schutzsysteme bzw. Sicherheits-, Kontroll- oder Regelvorrichtungen im Sinne des Art. 1 der Richtlinie 94/9/EG sowie deren funktionale Zusammenschaltung bezeichnet. Zur der Ex-Anlage gehören auch die in den explosionsgefährdeten Bereichen befindlichen Einrichtungen (z. B. zur Inertisierung), Bauwerksteile und andere.                             | TRBS 1201 Teil 1:2006-09        |
| Benutzung                       | Benutzung im Sinne dieser Verordnung umfasst alle ein Arbeitsmittel betreffenden Maßnahmen, also Erprobung, Ingangsetzen, Stillsetzen, Gebrauch, Instandsetzung und Wartung, Prüfung, Sicherheitsmaßnahmen bei Betriebsstörung, Um- und Abbau sowie Transport.                                                                                                                                                                                                                                                  | § 2 (3) BetrSichV               |
| Betrieb                         | Der Betrieb überwachungsbedürftiger Anlagen im Sinne des § 1 Abs. 2 Satz 1 umfasst die Prüfung durch zugelassene Überwachungsstellen oder befähigte Personen und die Benutzung nach Absatz 3 ohne Erprobung vor erstmaliger Inbetriebnahme, Abbau und Transport.                                                                                                                                                                                                                                                | § 2 (4) BetrSichV               |
| Änderung                        | Änderung einer überwachungsbedürftigen Anlage im Sinne dieser Verordnung ist jede Maßnahme, bei der die Sicherheit der Anlage beeinflusst wird. Als Änderung gilt auch jede Instandsetzung, mit der die Sicherheit der Anlage beeinflusst wird.                                                                                                                                                                                                                                                                 | TRBS 1002 Erläuterung (Entwurf) |
| Wesentliche Veränderung         | Wesentliche Veränderung einer überwachungsbedürftigen Anlage im Sinne dieser Verordnung ist jede Änderung, die eine überwachungsbedürftige Anlage soweit verändert, dass sie in den Sicherheitsmerkmalen einer neuen Anlage entspricht.                                                                                                                                                                                                                                                                         | TRBS 1002 Erläuterung (Entwurf) |
| Sicherheitstechnische Bewertung | Dazu werden u. a. die sicherheitstechnischen Parameter ermittelt und bewertet, die Einfluss auf die Prüffrist der Anlage haben, wie z. B.: <ul style="list-style-type: none"><li>• Beschaffenheit der Anlagen (-teile),</li><li>• vorgesehene betriebliche Beanspruchungen,</li><li>• vorhersehbare Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebs.</li></ul>                                                                                                                                                        | TRBS 1002 Erläuterung (Entwurf) |
| Instandsetzung                  | Maßnahmen, um ein Arbeitsmittel in den funktionsfähigen Sollzustand zurückzusetzen, z. B. das Austauschen abgenutzter oder defekter Teile gegen vorgegebene Ersatzteile.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | TRBS 1002 (Entwurf)             |

**Tafel 2 Betriebsbedingungen für Ex-Anlagen gemäß § 12 BetrSichV [1]**

| Fakt                                                           | Bedingung gemäß § 12 BetrSichV [1]                                                                                                       | Absatz |
|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Montage, Installation und Betreiben                            | Stand der Technik                                                                                                                        | (1)    |
| Inbetriebnahme, erstmalig oder nach wesentlichen Veränderungen | Stand der Technik                                                                                                                        | (2)    |
| Inbetriebnahme nach Änderung                                   | Betroffene Anlagenteile: Stand der Technik                                                                                               | (2)    |
| Betreiberpflichten                                             | Erhalten des ordnungsgemäßen Zustandes, Überwachen, unverzügliches Warten und Instandsetzen, Treffen erforderlicher Sicherheitsmaßnahmen | (3)    |
| Gefährdende Mängel für Beschäftigte oder Dritte                | Verbot des Betriebens                                                                                                                    | (5)    |

„Überwachungspflichtige Anlagen dürfen nach einer Änderung nur dann wieder in Betrieb genommen werden, wenn sie hinsichtlich der von der Änderung betroffenen Anlagenteile dem Stand der Technik entsprechen.“

Hierzu muss erst einmal bekannt sein, was dies im Sinne der BetrSichV [1] bedeutet. Um den Sinn zu erfassen, sei zunächst an die in Tafel 1 aufgeführten Begriffe erinnert. Bezogen auf die erste Frage sieht wohl jeder Fachmann ein, dass eine 1994 errichtete

Anlage, die seither unverändert ihren Dienst getan hat, logischerweise nicht den heutigen Stand der Technik repräsentieren kann. Es bleibt zu klären, ob diese Anlage altersbedingt ein grundsätzlich zu bemängelndes Sicherheitsrisiko darstellt. Wie aus den Übergangsvorschriften in § 27 der BetrSichV [1] hervor geht, ist „... der Weiterbetrieb einer überwachungsbedürftigen Anlage, die vor dem 1. Januar 2005 befugt errichtet und betrieben wurde...“, ohne Altersbeschränkung zulässig.