

Diese Anforderungen waren gleichlautend in der zum Zeitpunkt der Errichtung der elektrischen Anlagen in der Kläranlage geltenden Norm DIN VDE 0105-100 (VDE 0105-100): 2005-06 enthalten, die inzwischen zurückgezogen und durch die Neuausgabe von 2009 [4] ersetzt wurde.

Ein weiterer Hinweis zur Kennzeichnung ist im Abschnitt 514 der DIN VDE 0100-510 (VDE 0100-510) [5] zu finden. Dort heißt es sinngemäß:

- Schilder oder andere geeignete Kennzeichnungen müssen den Zweck des Schalt- oder Steuergerätes angeben, es sei denn, dass es keine Möglichkeit zur Verwechslung gibt.
- Die allgemeinen Anforderungen und die Ausführung der Sicherheitskennzeichnung sind in den gleichlautenden Unfallverhütungsvorschriften BGV A8 [6] und GUV-V A8 [7] „Sicherheits- und Gesundheitskennzeichnung am Arbeitsplatz“ im § 4 „Einsatzbedingungen“ festgelegt. Danach gilt Folgendes:
- Eine Sicherheits- und Gesundheitskennzeichnung muss eingesetzt werden, wenn Risiken oder Gefahren trotz
- Maßnahmen zur Verhinderung der Risiken oder Gefahren,
 - des Einsatzes technischer Schutzeinrichtungen und
 - arbeitsorganisatorischer Maßnahmen, Methoden oder Verfahren

verbleiben. Dabei sind die Ergebnisse einer Gefährdungsbeurteilung zu berücksichtigen. Verpflichtungen zur Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung in anderen Unfallverhütungs- und in anderen Arbeitsschutzvorschriften bleiben unberührt.

Fazit. Eine konkrete Anforderung zur Sicherheitskennzeichnung mit dem Warnzeichen W08 („Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung“) an den elektrischen Anlagen in abwassertechnischen Anlagen gibt es in den VDE-Bestimmungen und auch in den Unfallverhütungsvorschriften nicht.

Grundsätzlich ist das Warnzeichen W08 nach [6], Anhang 1, anzuwenden, wenn auf besondere Gefahren durch elektrische Anlagen und Betriebsmittel hingewiesen werden soll. Der Autor dieser Antwort hält deshalb eine Kennzeichnung der Schaltschränke durchaus für

sinnvoll. Ob dies auch für alle Kabelverteiler und Anschlussdosen erforderlich ist, kann nur durch eine Gefährdungsbeurteilung vor Ort festgestellt werden.

Wenn die generelle Kennzeichnung vertraglich bei der Auftragserteilung oder auf Grundlage einer Ausschreibung vereinbart wurde, muss in jedem Fall, d. h. unabhängig von normativen Anforderungen, eine entsprechende Kennzeichnung vorgenommen werden.

Literatur

- [1] BGV A3 Berufsgenossenschaftliche Vorschrift für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit in der aktuellen Nachdruckfassung 2005. Elektrische Anlagen und Betriebsmittel.
- [2] BGV C5 Unfallverhütungsvorschrift Abwassertechnische Anlagen vom 1. Oktober 1995 in der Fassung vom 1. Januar 1997.
- [3] GUV-V C5 Unfallverhütungsvorschrift Abwassertechnische Anlagen vom Februar 1994 in der Fassung vom Januar 1997.
- [4] DIN VDE 0105-100 (VDE 0105-100):2009-10 Betrieb elektrischer Anlagen – Teil 100: Allgemeine Anforderungen.
- [5] DIN VDE 0100-510 (VDE 0100-510):2007-06 Errichten von Niederspannungsanlagen Teil 5-51: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel – Allgemeine Bestimmungen.
- [6] BGV A8 Unfallverhütungsvorschrift Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung am Arbeitsplatz vom 1. April 1995 in der Fassung vom 1. April 2002.
- [7] GUV-V A8 Unfallverhütungsvorschrift Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung am Arbeitsplatz vom September 1994, in der Fassung vom Juni 2002. W. Baade

Selektivität von Schutzeinrichtungen

? In der DIN VDE 0100-718 wird in dem Abschnitt 718.473.2.1 die Selektivität für Schutzeinrichtungen gefordert.

Bezieht sich diese Forderung nur auf Schutzeinrichtungen für Sicherheitszwecke oder auf die gesamte elektrische Anlage?

! Allgemeines. Das Thema „Selektivität von Schutzeinrichtungen“ (d. h. Überstrom- bzw. Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCDs)) führt immer wieder zu Diskussionen. Fakt ist, dass es in den allgemeinen Teilen (den allgemein immer gültigen Teilen 100 bis 600) eine zwingende Forderung nach Selektivität nicht gibt, auch wenn sie in elektrischen Anlagen angestrebt werden sollte, soweit das möglich ist.

Festlegungen gibt es nur im Abschnitt 563.4 von DIN VDE 0100-560 (VDE 0100-560) [1], die aber nur Festlegungen für elektrische Anlagen für Sicherheitszwecke enthält, also nicht allgemein anzuwenden ist. Darin ist jedoch sinngemäß festgelegt, dass bei der Auswahl sowie bei dem Einbau von Überstrom-Schutzeinrichtungen beachtet werden muss, dass das Ansprechen einer Überstrom-Schutzeinrichtung die anderen Stromkreise der elektrischen Anlage für Sicherheitszwecke nicht beeinträchtigen darf.

Aussagen zur Selektivität sind auch in den Ab-

schnitten 535.1.3 und 535.2.2 von DIN VDE 0100-530 (VDE 0100-530) [2] enthalten. Jedoch wird dort nur angeführt, wie Selektivität bei in Reihe geschalteten Schutzeinrichtungen erreicht werden kann. Aus genau diesen Festlegungen wird aber häufig abgeleitet, dass es sich dabei um eine Forderung nach Selektivität handelt, was nicht stimmt. Auch aus der neuen DIN VDE 0100-100 (VDE 0100) [3] könnte man diesbezüglich eine gewisse Forderung ableiten. Im Abschnitt 314.1 von [3] ist u. a. in etwa folgende Festlegung enthalten: „Soweit erforderlich muss jede elektrische Anlage in mehrere Stromkreise aufgeteilt werden, um:

- die Gefahren und die Folgen von Fehlern möglichst klein zu halten;
- eine sichere Besichtigung, Prüfung und Instandhaltung zu erleichtern;
- Gefahren zu berücksichtigen, die durch einen Fehler in einem einzelnen Stromkreis entstehen können ...“

Wenn also durch einen Fehler in einem Stromkreis auch eine übergeordnete gemeinsame Schutzeinrichtung ansprechen wird, könnten formal diese Forderungen nicht erfüllt werden. Abgeschwächt wird aber diese Festlegung durch die Worte „soweit erforderlich“. Außerdem ist die Selektivität als solches nicht explizit gefordert. Gäbe es eine solche Forderung, dann müssten unter diesem Gesichtspunkt Sicherungen mit nachgeschalteten Leitungsschutzschaltern verboten werden, da in solchen Fällen nur sehr bedingt Selektivität erreicht werden kann. Nach meiner Sicht ist es deswegen in den meisten Fällen ausreichend, mehrere Stromkreise mit getrennten Schutzeinrichtungen zu bilden und soweit notwendig eine wesentlich nennstromgrößere Schutzeinrichtung vorzusehen (mit der meist Selektivität erreicht werden kann). Damit lassen sich die Anforderungen von [3] erfüllen. Soweit die allgemeinen Anforderungen.

Zur Frage: Bezüglich der Anfrage gilt, dass es nur in dem Abschnitt 718.611 von DIN VDE 0100-718 (VDE 0100-718) [4] Festlegungen zur Selektivität gibt. Und das auch nur bei den Anforderungen für (spezielle) Prüfungen, obwohl es in der eigentlichen Norm eine solche Forderung weder für die normale elektrische Anlage gibt, noch für Anlagen, die Sicherheitszwecken dienen. Jedoch sind entsprechende Anforderungen für Sicherheitszwecke aus [1] mit zu berücksichtigen, sodass für die Stromkreise, die Sicherheitszwecken dienen, auch Selektivität erreicht werden muss. Für alle anderen Fällen sind mir zwingende Forderung nicht bekannt.

Literatur

- [1] DIN VDE 0100-560 (VDE 0100-560):1995-07 Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V. Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel; Elektrische Anlagen für Sicherheitszwecke.
- [2] DIN VDE 0100-530 (VDE 0100-530):2005-06 Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 530: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel – Schalt- und Steuergeräte.

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.

- [3] DIN VDE 0100-100 (VDE 0100):2009-06 Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 1: Allgemeine Grundsätze, Bestimmungen allgemeiner Merkmale, Begriffe.
- [4] 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. W. Hörmann

Laien im Umgang mit CEE-Betriebsmitteln

? Ich werde als Praktiker in der Eventbranche oftmals danach gefragt, ob das Zusammenstecken von CEE-Leitungen und Unterverteilungen als Errichtung einer elektrischen Anlage gilt und demnach eine Elektrofachkraft die Fachverantwortung übernehmen muss. Oft wird diese Situation als das Benutzen von steckerfertigen Betriebsmitteln ausgelegt, was ja bedeutet, dass jeder Laie eine 63-A-CEE-Verteilung aufstellen und in Betrieb nehmen dürfte. Gibt es für den geschilderten Sachverhalt genauere Vorgaben als in der DIN VDE 0105 (nationales Vorwort)?

! Grundsätzlich dürfen Arbeiten an elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln nur durch Elektrofachkräfte, elektrotechnisch unterwiesene Personen oder Elektrofachkräfte für festgelegte Tätigkeiten (siehe BGV A3 [1]) durchgeführt werden. Diese Personen sind gleichzeitig als „befähigte Personen“ im Sinne der Betriebssicherheitsverordnung [2] nach TRBS 1203-3 [3] anzusehen.

Dagegen kann das Bedienen der elektrischen Anlagen und das Zusammenschalten von ortsveränderlichen Betriebsmitteln, z. B. über Steckvorrichtungen, von Laien vorgenommen werden. Voraussetzung dafür ist, dass die Anlagen und Betriebsmittel dafür ausgelegt und geeignet sind.

Zum Beispiel ist nach Tabelle 104 der DIN VDE 0105-100 (VDE 0105-100) [4] das Auswechseln von Schmelzsicherungen des D- und DO-Systems durch Laien bis zu einer Stromstärke von 63 A bei Wechselspannungen bis AC 400 V unter bestimmten Bedingungen zulässig.

Spezielle normative Anforderungen. Neben den allgemeinen normativen Anforderungen sind für den Bereich Event- und Veranstaltungstechnik die Unfallverhütungsvorschrift BGV C1 [5] sowie die berufsgenossenschaftlichen Informationen der Reihe BGI 810 [6] zu beachten. Nachfolgend werden nur einige der wesentlichen Punkte der darin enthaltenen Anforderungen sinngemäß wiedergegeben: Elektrische Anlagen und Betriebsmittel dürfen nur von Elektrofachkräften oder unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft errichtet, geändert und instandgehalten werden.

Unabhängig von den festgelegten Prüffristen, müssen alle mobil verwendeten elektrischen Betriebsmittel vor Beginn jeder Produktion und jeder Veranstaltung durch Sichtkontrolle

auf mechanisch einwandfreien Zustand und Funktionsfähigkeit – insbesondere der Aufhänge- und Sicherheitseinrichtungen – sowie auf einwandfreien Zustand der beweglichen Anschluss- und Verlängerungsleitungen überprüft werden. Sind Schäden erkennbar, durch die die Sicherheit beeinträchtigt werden kann, dürfen diese Betriebsmittel nicht eingesetzt werden und müssen durch eine Elektrofachkraft instandgesetzt werden.

Jedes „nicht betriebseigene“ elektrische Betriebsmittel, das bei Produktionen und Veranstaltungen eingesetzt und an das Netz angeschlossen wird, ist von einer Elektrofachkraft zu prüfen. Die Prüfung kann durch den Überlasser veranlasst und dokumentiert sein. In Zweifelsfällen ist vor der Inbetriebnahme eine Prüfung durch eine Elektrofachkraft erforderlich.

Vor dem Anschließen elektrischer Betriebsmittel in „fremden Häusern“ und im Freien werden die Steckdosen auf richtigen Anschluss der Außenleiter und des Schutzleiters durch eine Elektrofachkraft überprüft. Diese Überprüfung kann mit geeigneten Prüfgeräten auch durch elektrotechnisch unterwiesene Personen durchgeführt werden. Auf diese Überprüfung kann verzichtet werden, wenn der Betreiber der Anschlüsse den ordnungsgemäßen Zustand bestätigt.

Bei ortsveränderlichen elektrischen Musik- und Tonanlagen, bei denen eine normkonforme Ausführung nicht eindeutig feststellbar ist, sind zusätzliche Maßnahmen beim Anschluss an das Netz erforderlich. Dies ist vorzugsweise die Anwendung der Schutztrennung mit Trenntransformatoren. Bei hoher Anschlussleistung können auch Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen mit einem Bemessungs-Differenzstrom ≤ 30 mA eingesetzt werden. Alle metallischen Einrichtungen, die im Fehlerfall gefährliche Berührungsspannungen annehmen können, sind in einen gemeinsamen Potentialausgleich einzubeziehen und mit dem Schutzleiter des speisenden Netzes zu verbinden.

Weitere normative Anforderungen. Neben den berufsgenossenschaftlichen Bestimmungen kann für den in der Anfrage beschriebenen Bereich die DIN VDE 0100-711 (VDE 0100-711) [7] von Bedeutung sein. Die Norm gilt für vorübergehend errichtete elektrische Anlagen in Ausstellungen, Shows und Ständen, einschließlich mobiler und tragbarer Stände und Ausstattungen. Ausstellungen im Sinne der Norm sind Ereignisse zum Zweck des Verkaufens oder Ausstellens von Produkten, die an jedem beliebigen Ort stattfinden können. Unter Shows sind Darbietungen und/oder Vorführungen zu verstehen. Stände sind Bereiche oder vorübergehend errichtete Aufbauten, die zum Ausstellen, Verkaufen, Vermarkten, zur Unterhaltung oder Ähnlichem genutzt werden. Nach [7] müssen alle Endstromkreise und Stromkreise für Steckdosen bis 32 A durch Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCDs) mit einem Bemessungsdifferenzstrom von maximal 30 mA geschützt sein.



AMPROBE®

messbar einfach

SF100 kaufen, VOLTfix plus inklusive*



***Beim Kauf eines SF100 erhalten Sie den Spannungstester VOLTfix plus zu Ihrer Bestellung inklusive.**

SF100 – Sicherungsfinder für spannungsführende Stromkreise

- Schnelles und präzises Auffinden von Sicherungen und Zuordnung zu Stromkreisen
- Auffinden und Verfolgen von Leitungen unter Putz
- Set bestehend aus Sender und Empfänger in robuster Tragetasche

VOLTfix plus – Berührungsloser Spannungstester

- Berührungslose, optische und akustische Erkennung von Wechselspannungen
- Schnelles, exaktes Auffinden von Leitungsbrüchen in offenliegenden Kabeln, z.B. Kabeltrommeln

Alle Informationen zu dieser Aktion finden Sie auf: www.beha-amprobe.de. Wir bieten Ihnen das Vollsortiment für Mess- und Prüfgeräte.

BEHA-AMPROBE GmbH

In den Engematten 14 · 79286 Glotttall
Tel.: 07684/8009-0 · Fax: 07684/8009-410
E-Mail: info@beha-amprobe.de
Internet: www.beha-amprobe.de