

Das Unwort „Bestandsschutz“ ist in keiner Norm enthalten. Es soll wohl das Fehlen einer Pflicht zur Anpassung bestehender Anlagen an neue Vorschriften ausdrücken.

Bestehende Anlagen brauchen im Allgemeinen nicht den später in Kraft getretenen Errichtungsnormen angepasst zu werden. Die Anpassung muss jedoch erfolgen, wenn das in neuen Normen ausdrücklich gefordert wird ([2], Abschn. 5.1.1; sowie [3][4]). Ferner kann eine Anpassung erforderlich werden, wenn sich die Betriebsbedingungen ändern, z. B. mit der Art oder dem Zustand der Betriebsstätte ([2], Abschn. 5.1.4; sowie [3][4]). In weit zurück liegenden Jahren enthielten einige Normen ausdrückliche Anpassungsforderungen, die damals für das Alt-Bundesgebiet galten. Für die neuen Bundesländer und den Ostteil Berlins wurden gesonderte Anpassungsforderungen erlassen ([5], Anhang C). Von diesen gilt jedoch keine für Straßenbeleuchtungsanlagen.

Ihre vorhandenen Kabel mit Aluminiumleitern NAYY-J 4 x 10 mm² und 4 x 4 mm² können also in den Straßenbeleuchtungsanlagen verbleiben. Auf die nachteiligen Eigenschaften des Aluminiums – unsichere Kontaktgabe durch die nicht leitende Oxidschicht und das Nachlassen des Kontaktdrucks sowie die Korrosionsanfälligkeit – sollte jedoch besonders geachtet werden. Am besten wäre es, wenn Klemmenkästen, Verteiler und Leuchten der Schutzklasse II verwendet würden, sofern verfügbar. Dann wäre der vierte Leiter des Kabels kein PEN-Leiter, sondern nur Neutralleiter.

Literatur

- [1] DIN VDE 0100 Teil 540:1991-11 Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V; Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel; Erdung, Schutzleiter, Potentialausgleichsleiter.
- [2] DIN VDE 0105 Teil 1:1983-07 Betrieb von Starkstromanlagen; Allgemeine Festlegungen. Ersetzt durch [3] und [4].
- [3] DIN EN 50 110-1/VDE 0105 Teil 1:1997-10 Betrieb von elektrischen Anlagen.
- [4] DIN VDE 0105-100/VDE 0105 Teil 100:2000-06 Betrieb von elektrischen Anlagen.
- [5] Beiblatt 2 zu DIN VDE 0100/Beiblatt 2 zu VDE 0100:2001-05 Errichten von Niederspannungsanlagen; Verzeichnis der einschlägigen Normen und Übergangsfestlegungen. *E. Hering*

Verlegen von Leitungen auf der Außenwand unter Dämmschichten

? In einem Haus, bestehend aus Zweikammer-Hohlblocksteinen mit Innenwänden aus 6 cm Vollgips, einer Außenwand mit Dämmung von etwa 20 cm und einer Wandbekleidung aus Platten auf einer Alukonstruktion wurden von mir Leitungen auf der Außenwand unter der Dämmung verlegt, um Probleme wegen der Wandstärken beim Schlitzzen zu umgehen.

Der Bauherr bezweifelt, dass diese Art der Verlegung mit den Vorschriften vereinbar ist. In den VDE-Bestimmungen habe ich keine Hinweise gefunden, die eine Rechtfertigung oder ein Verbot darstellen.

! Gegen das Verlegen von Leitungen auf Außenwänden unter einer Wärmedämmschicht gibt es keine Einwände. Allerdings müssen dazu geeignete Leitungen verwendet werden. Da Sie den Leitungstyp nicht genannt haben, sei hier darauf hingewiesen, dass Stegleitungen NYIF und NYIFY hierzu nicht geeignet sind. Vielleicht liegt hier auch die Ursache für die Skepsis Ihres Bauherrn. Stegleitungen sind nur in trockenen Räumen zulässig und dürfen gemäß DIN VDE 0100-520 [1] Abschn. 521.7.2.3 nur in und unter Putz verlegt werden. Entsprechende Festlegungen gibt es auch in DIN VDE 0298 Teil 3 [2].

Ob der Bereich zwischen Dämmschicht und Mauerwerk im Sinne der DIN VDE 0100-200 als trocken anzusehen ist und auch auf Dauer so bleibt, ist zu bezweifeln [3]. Mit Feuchtigkeit gesättigte Luft dringt auch in die Außenhaut von Gebäuden ein. Sollte die Dämmschicht aus brennbaren Baustoffen, z. B. Polystyrol oder Styropor bestehen, so ist diese Ausführung gemäß [1] prinzipiell unzulässig. Die im Vergleich zu einer Aderleitung nur etwa halb so dicke Aderisolierung macht diesen Leitungstyp besonders anfällig gegen mechanische Beschädigungen. Sie entspricht nicht der Schutzklasse II und darf auch nicht in Kunststoffrohr verlegt werden. Auch Schäden durch eine zu hohe Erwärmung bei Strombelastung lassen sich hier nicht ausschließen, weil die Wirksamkeit und der Einfluss der Wärmedämmung bei unterschiedlichen außenklimatischen Verhältnissen nicht genau erfassbar sind.

Es ist zu empfehlen, Mantelleitungen zu verwenden. Wird gemäß Referenznummer 2 in Tabelle 52 H in [1] die Leitung im Elektroinstallationsrohr verlegt, so bleibt das Leitungsnetz auswechselbar. Um eine zu hohe Erwärmung zu verhindern und die entstehende Wärme abzuführen ist es wichtig, dass eine Leitung, sei es nun im oder ohne Rohr, am Rande der Dämmschicht verlegt und die Referenzverlegeart A 2 nach DIN VDE 0298-4 zugrundegelegt wird [4].

Literatur

- [1] DIN VDE 0100-520:2003-06 Errichten von Niederspannungsanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V; Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel; Kabel- und Leitungsanlagen.
- [2] DIN VDE 0298 Teil 3:1983-08 Verwendung von Kabeln und isolierten Leitungen für Starkstromanlagen; Allgemeines für Leitungen.
- [3] DIN VDE 0100-200:1998-06 Elektrische Anlagen von Gebäuden; Teil 200: Begriffe.
- [4] DIN VDE 0298-4/VDE 0298 Teil 4:2003-08 Verwendung von Kabeln und isolierten Leitungen; Teil 4: Empfohlene Werte für die Strombelastbarkeit von Kabeln und Leitungen für feste Verlegung in und an Gebäuden und von flexiblen Leitungen.

H. Senkbeil

Baustromversorgung über die stationäre Zähleranlage des VNB

? Der Bau von Einfamilienhäusern wird aus Kostengründen von Bauherrn oft in Eigenregie übernommen, so dass die Fertigstellung teilweise 1 bis 2 Jahre dauert. Um die Bereitstellung eines Baustellenverteilers für so eine lange Zeit nicht in Anspruch zu nehmen wird sobald wie möglich die Zähleranlage montiert. Der Zähler wird vom Versorgungsnetzbetreiber (VNB) gesetzt und eine kleine Verteilung in Betrieb genommen. An diese werden die Wechselstrom- und Drehstromsteckdosen angeschlossen. Mit dieser Stromversorgung wird dann die Baustelle versorgt. Ist die Elektroinstallation fertig, so kann ich diese nach VDE 0100 T 610 überprüfen und somit die Anlage übergeben. Dies ist, so denke ich, eine gängige Praxis.

Hierzu habe ich einige Fragen:

Damit der Zähler gesetzt wird, muss ich die Anmeldung unterschreiben. Damit bestätige ich, dass alle Vorschriften eingehalten wurden, eine Abnahmeprüfung durchgeführt und ein Protokoll über diese angefertigt wurde. Die zu überprüfende Anlage besteht aber zu diesem Zeitpunkt nur aus den Wechselstrom- und Drehstromsteckdosen. Kann ich dann davon ausgehen, dass ich auch nur für diese Anlage „unterschreibe“ oder für die gesamte Anlage, die aber noch nicht besteht?

! Einen Baustrom-Anschlussverteiler aus Kostengründen schon nach sehr kurzer Zeit durch eine Zähleranlage für die endgültige Stromversorgung eines noch im Bau befindlichen Gebäudes zu ersetzen ist, wie Sie ausführen, gängige Praxis. Dagegen ist auch nichts einzuwenden.

Sowohl das Setzen des Baustromverteilers als auch die Anordnung des stationären Zählerschranks muss gemäß Abschnitt 2 der TAB 2000 beim VNB jeweils angemeldet werden [1]. Da die Zähleranlage zunächst weiterhin zur Baustellenversorgung und erst später zur Versorgung des Einfamilienhauses dienen soll, muss sie einschließlich Hausanschluss und Hauptleitung so ausgelegt sein, dass auch die Bedarfsdeckung bei der endgültigen Nutzung gesichert ist. Mit der Anmeldung müssen deshalb gemäß Abschnitt 2 (2) die erforderlichen Angaben über die anzuschließende Anlage und die Verbrauchsgeräte dem VNB geliefert werden [1]. Hierfür notwendige Unterlagen hat der künftige Betreiber der Anlage bzw. dessen Beauftragter dem VNB zur Verfügung zu stellen.

Damit Sie nicht für Fehler anderer einstehen müssen, kommt es darauf an, genau zu dokumentieren, was Sie selbst errichtet und geprüft und demzufolge auch zu verantworten haben. Bereits bei der Anmeldung sollten Sie darauf achten, dass die Unterlagen des Betrei-

bers seine Unterschrift tragen. Für nachträgliche Änderungen in der Ausstattung, die eine andere Dimensionierung des Netzes erfordern und damit zusätzliche Kosten nach sich können, kann man Sie dann nicht verantwortlich machen.

Beim Antrag auf Inbetriebsetzung der Zähleranlage, die hier wohl unter Anmeldung gemeint ist, sollten Sie zusätzlich zum Vordruck-Formular eine komplette Dokumentation der Zähleranlage, des Verteilers und der Stromkreise einreichen. Dazu gehört, nach Abschluss der Prüfung gemäß DIN VDE 0100 Teil 610 [2] ein Prüfprotokoll anzufertigen (auch, wenn in Normen dazu nichts festgelegt ist). Als Grundlage für das Betreiben der Anlage, für die Instandhaltung, Wartung und als Grundlage für mögliche Änderungen und Erweiterung einer Anlage reicht diese Unterlage nicht aus. Erforderlich ist der Übersichtsschaltplan in 1-poliger Darstellung, der Installationsplan mit allen Angaben zur Dimensionierung und Anordnung der Betriebsmittel sowie die Leistungsbeschreibung. Gemäß Abschnitt 514.5 in DIN VDE 0100-510 sind Schaltpläne, Diagramme oder Tabellen mitzuliefern, wenn dies als zweckmäßig erachtet wird [3]. Vereinfachungen sind demzufolge möglich. Die Dokumentation muss aber deutlich und unmissverständlich sein.

Angemerkt sei, dass gemäß DIN VDE 0100-704 in Stromkreisen mit Steckdosen bis 32 A FI-Schutzeinrichtungen (RCDs) mit einem Bemessungsdifferenzstrom ≤ 30 mA vorgesehen werden müssen [4]. Sie „unterschreiben“ damit das, was durch die Dokumentation belegt wird. Es ist für jeden erkennbar, dass Sie eine Baustellenanlage errichtet haben, deren Einzelheiten aus der Dokumentation zu entnehmen sind. Für Abweichungen, die von anderer Seite vorgenommen wurden, kann man Sie nicht verantwortlich machen. Nehmen Sie zu einem späteren Zeitpunkt selbst daran Änderungen vor, so müssen selbstverständlich die Dokumentationen geändert und durch Ihre Unterschrift bestätigt werden. Am Schluss sollten alle während der Errichtung erfolgten Änderungen in einem Bestandsplan erfasst sein.

? Bin ich der Elektriker, der vom Anfang bis zum Schluss diesen Bau betreut, so kann ich auch die Erstprüfung für die gesamte fertiggestellte Anlage vornehmen und somit auch das bestätigen, was ich bei der Anmeldung (möglicherweise vor zwei Jahren) unterschrieben habe. Wer ist aber für die weitere Elektroinstallation verantwortlich, wenn sich nach dem Einbau des Zählers der Bauherr dafür entscheidet, die weiteren Elektroarbeiten einem anderen Elektriker zu übergeben oder, da es ja sowieso alles im Baumarkt zu kaufen gibt, seine weitere Elektroinstallation selbst ausführen will?

! Haben Sie die gesamte Anlage errichtet, so tragen Sie dafür selbstverständlich auch die Verantwortung. Die Baustromversor-

gung ist dann zu demontieren und durch die Elektroanlage des Einfamilienhauses zu ersetzen. Auch hierfür ist eine eindeutige und unmissverständliche Dokumentation erforderlich – einschließlich des Prüfprotokolls.

Entscheidet sich der Bauherr aber für einen anderen Errichter der Anlage des Einfamilienhauses, so sind Sie von der Verantwortung für diesen Teil entlastet. Ab Zähleranlage ist ja auch eine völlig andere Anlage zu installieren. Die Verantwortung dafür trägt der an Ihrer Stelle eingesetzte Elektroinstallationsbetrieb. Führt der Bauherr diese Arbeiten selbst aus und ist er dazu nicht befugt, so verstößt er gegen geltendes Recht. Er kann dafür zur Verantwortung gezogen werden, worauf hier nicht weiter eingegangen werden kann.

Anzeige

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, Bismarkstr. 33, 10625 Berlin und der Beuth Verlag GmbH, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin erhältlich sind.

? Wie verhält es sich, wenn ein Bauherr von vornherein nur den Auftrag für die Zähleranlage vergibt. Nehme ich diesen Auftrag an, wer ist dann für den Rest der Elektroinstallation verantwortlich?

! Wenn Sie lediglich den Auftrag für die Zähleranlage annehmen, dann sind Sie auf alle Fälle nicht für den „Rest“ der Anlage verantwortlich zu machen. Wie bisher schon ausgeführt, sollten Sie dafür aber etwas tun. Auf den vom Betreiber zu liefernden Unterlagen sollte seine Unterschrift nicht fehlen. Des weiteren ist zu empfehlen, dem Antrag auf Inbetriebsetzung die Dokumentation über die von Ihnen errichtete Zähleranlage mit dem Hinweis beizufügen, dass hier Ihre Verantwortung endet. Weisen Sie außerdem Ihren Auftraggeber schriftlich darauf hin, dass der „Rest“ der Anlage nur durch einen zugelassenen Elektrofachbetrieb errichtet werden darf.

? Ich habe eine Anlage ordentlich überprüft, ein Protokoll erstellt und dem Kunden übergeben. Dieser Kunde erweitert seine Anlage selbst. Diese Erweiterung ist fehlerhaft, z. B. Schutzleiter nicht oder falsch angeschlossen. Wie kann ich nun nachweisen, dass diese Erweiterung bei der Übergabe der Anlage nicht vorhanden war? Nur durch die Besichtigungen, Erprobungen und Messungen, wie sie in VDE 0100 Teil 610 gefordert werden, ist das ja nicht gesichert. Selbst eine Bestandsaufnahme über die Ausstattung der einzelnen Räume bei der Übergabe der Anlage kann angezweifelt werden.

! Die Antwort hierauf ergibt sich aus dem bisher Gesagten. Sie lässt sich kurz und knapp wie folgt umreißen: Wenn die von Ihnen erarbeiteten Dokumentationen einschließlich Prüfprotokoll eindeutig und unmissverständlich sind und alle Stromkreise und Betriebsmittel einschließlich Anordnung im Gebäude komplett erfasst sind, so sind später vorgenommene Änderungen und Anlagenerweiterungen im Streitfall leicht zu erkennen. Damit werden ungerechtfertigte Schuldzuweisungen gegenstandslos.

? Elektroinstallationen darf nur ein in das Elektroinstallateurverzeichnis eingetragener Installateur oder der VNB selbst vornehmen. Warum aber gibt es dann von der Unterverteilung bis zur Steckdose – seit neuestem sogar Zählerschränke mit dazugehöriger Unterschrift – in einem Baumarkt zu kaufen?

! Es ist nicht zu bestreiten, dass durch den Vertrieb über den Baumarkt allen, darunter vornehmlich auch denen der Zugriff auf elektrische Betriebsmittel erleichtert wird, die nicht befugt sind, Arbeiten an und in elektrischen Anlagen auszuführen. Dass hierzu neuerdings auch Zählerschränke gehören, war mir bisher noch nicht bekannt.

Prinzipiell ließe sich die Situation nur ändern, wenn der Vertrieb über Baumärkte verboten wird. Es ist zu bezweifeln, dass eine derartige Beschränkung der Handelsfreiheit überhaupt durchsetzbar ist.

Literatur

- [1] TAB 2000 Technische Anschlussbedingungen für den Anschluss an das Niederspannungsnetz. Verband der Elektrizitätswirtschaft – VDEW – e.V.
- [2] DIN VDE 0100 Teil 610:1994-04 Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V; Prüfungen; Erstprüfung.
- [3] DIN VDE 0100-510:1997-01 –; Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel; Allgemeine Bestimmungen.
- [4] DIN VDE 0100-704 (VDE 0100 Teil 510):2001-05 Errichten von Niederspannungsanlagen; Teil 7: Anforderungen für Betriebsmittel, Räume und Anlagen besonderer Art; Hauptabschnitt 704: Baustellen. *H. Senkbeil*

3 x 230-V-Versorgungsnetz

? Wir installieren zurzeit eine neue Anlage in einem Einfamilienhaus das mit (am HA) 3 x 230 V eingespeist wird und gegen PEN 115 V hat (in Berlin – BEWAG Bezirk Mahlsdorf). Das heißt, wir müssen hier die Zuleitungen mit zwei Sicherungen absichern, um für die Verbraucher 230 V zur Verfügung zu stellen. Können wir diese Art der Installation wie die sonst übliche betrachten und als Leitungsschutzautomaten auch hier z. B. 2 x B 16 A für Steckdosenkreise einsetzen? Ist auch der Anschluss eines FI-Schutzschalter genauso zu handhaben.

Der PE wird von uns genau wie im normalen Netz angeschlossen. Wir führen vom Zähleranschluss eine 4-adrige Steigleitung und schließen den grün/gelben Leiter (PEN) an die grün/gelbe Anschlussleiste der Unterverteilungen wo dann auch die jeweiligen Schutzleiter angeschlossen werden. Zwei Außenleiter werden dann über entsprechende Sicherungen zu den FI-Schutzschaltern (40 A/30 mA, 2-polig) und Automaten der einzelnen Stromkreise verteilt.

! Das beschriebene Netz der BEWAG ist ein „Überbleibsel“ aus DDR-Zeiten. Laut Aussagen der BEWAG werden solche Systeme erst nach und nach auf ein TN-System umgestellt. Zurzeit aber muss dieses System als TT-System betrachtet werden, d. h. der im (bereits neu verlegten) Kabel mitgeführte Leiter darf weder als Neutralleiter noch als Schutz- oder PEN-Leiter verwendet werden. Damit ergibt sich, dass für das Gebäude vorläufig ein TT-System mit drei Außenleitern ohne Neutralleiter realisiert werden muss. Das heißt, es ist ein – nach TAB sowieso immer vorgeschriebener Fundamenterder/Anlagenerder – zu errichten. Ansonsten gelten die allgemeinen Anforderungen für ein TT-System aus DIN VDE 0100-410 (VDE 0100 Teil 410).

Da es sich jedoch zurzeit um zwei Außenleiter handelt, an die die 230-V-Verbraucher angeschlossen werden, ist in beiden Leitern eine Schutzeinrichtung für den Schutz bei Überstrom erforderlich. Nach den Normen der Reihe DIN VDE 0100 (VDE 0100) wären hierfür auch zwei einpolige Leitungsschutzschalter ausreichend, da es sich nicht um einen Neutralleiter handelt. Von der BEWAG wird jedoch empfohlen, hierfür einen (vollwertigen) zweipoligen Leitungsschutzschalter vorzusehen. Bei dieser Ausführung bräuchte der Leitungsschutzschalter bei einer späteren Umstellung auf ein TN-System, aus dem zweiten Leiter – der dann ein Neutralleiter wäre – nicht entfernt zu werden.

Für die einzelnen Stromkreise müssen Kabel/Leitungen mit drei bzw. fünf Leitern (z. B. Elektro-Herd) vorgesehen werden. Dabei darf die blaue Ader für einen Außenleiter verwendet werden. Die Betriebsmittel sollten auch gleich so angeschlossen werden, dass eine Umstellung auf ein TN-S-System leichter möglich wird.

Bei den FI-Schutzeinrichtungen (RCDs) sollten eine oder mehrere vierpolige Schutzeinrichtungen verwendet werden (BEWAG-Empfehlung). Dreipolige – sofern in Deutschland erhältlich – aber auch zweipolige wären ausreichend. Bei vierpoligen FI-Schutzeinrichtungen (RCDs) muss bedacht werden, dass die Funktion der Prüftaste erhalten bleibt. Gegebenenfalls muss bis zur Umstellung am vierten Pol des Schutzschalters eingangsseitig zusätzlich ein Außenleiter, z. B. L1, aufgelegt werden, so dass die Prüftaste z. B. zwischen L1 und L3 wirkt. Dass bei einem vierpoligen RCD der vierte Pol dabei stromlos bleibt, spielt für die Funktion der Schutzeinrichtung keine Rolle.

W. Hörmann

Lüftungsanlagen für Batterieräume

? Falls für einen Batterieraum nur eine technische Lüftung in Frage kommt, muss sie dann ex-geschützt ausgeführt werden? Muss die Lüftung im Dauerbetrieb laufen oder nur eine gewisse Zeit am Tag?

! Wenn der Luftvolumenstrom Q nicht durch natürliche Lüftung sichergestellt werden kann, ist eine technische Lüftung erforderlich. Die Installation muss nicht ex-geschützt sein. Das Ladegerät ist aber mit dem Lüftungssystem derart zu koppeln, dass der Ventilator mit Beginn der Ladung eingeschaltet wird. Da die Erhaltungsladung ständig in Betrieb ist, bedeutet das, der Lüfter muss ständig laufen. Ein Lüfterausfall muss mindestens einen Alarm auslösen, besser jedoch wäre es, wenn er zur Abschaltung des Ladegerätes führt.