

tungen sind vor chemischen, thermischen und mechanischen Einwirkungen zu schützen. Sie dürfen z. B. durch Befestigungsmittel oder Zugentlastungen nicht beschädigt oder durch Betriebsmittel/Elektrogeräte nicht unzulässiger Temperatur ausgesetzt werden.

Es ist sinnvoll, den Schutzleiter im Anschlussbereich gefährdeter Stellen so lang zu halten, dass er im Havarie-/Beschädigungsfalle später abreißt als die aktiven Leiter.

Steckdosenverteiler, gemeint sind hier wahrscheinlich Abzweigdosen, sind ebenfalls zulässig oder auch andere Abzweigkästen. Es gibt diesbezüglich keine Einschränkungen.

Einschränkungen gibt es unterhalb von 1,5 mm² in Längen und Strombelastungen durch zusätzliche Begrenzungen, was für diesen Anwendungsfall aber nicht zur Debatte steht.

Das Fazit in diesem Fall lautet also: Lassen Sie sich nicht gleich ins Bockshorn jagen, egal wer auch von welcher Institution kommt. Die VDE-Bestimmungen, die man in DIN A 5-Format früher fast in der Jackentasche mit sich herumtragen konnte, ist heute zu dicken A 4-Ordnern gewachsen, die wohl kaum einer aus dem „ff“, beherrscht.

Fragen Sie geduldig nach der konkreten Stelle der Vorschrift und nehmen Sie sich die Zeit, gemeinsam hineinzusehen, um eine wirtschaftliche und technisch abgesicherte Lösung zu finden. *W. Meyer*

Elektroinstallationen in Kleingartenanlagen

? Der Vorstand eines Kleingartenvereins (KGV) weist in einem „Merkblatt“ an, dass alle Pächter auf eigene Kosten den ordnungsgemäßen Zustand der Elektroinstallation ihrer Lauben feststellen lassen müssen. Wenn sie dieses nicht tun, werden ihre Anlagen vom Netz des Kleingartenvereins getrennt.

Mit welchem Recht kann der Vorstand solche Auflagen erteilen? Jeder Besitzer einer elektrischen Anlage ist für die Sicherheit selbst zuständig. Dem Kleingartenverein/Vorstand gehört das Grundstück und die Laube nicht, er verwaltet es nur.

Gefordert wird weiterhin, alle vier Jahre eine Wiederholungsprüfung durchzuführen (Forderung des Gesetzesgebers). Nach BGV A2 (früher VBG 4) trifft dieses zu, leider jedoch nicht für den privaten Bereich, oder sind aktuelle Prüfintervalle für den privaten Bereich schon erarbeitet und festgelegt worden?

! Ohne genaue Kenntnis der Rechtsverhältnisse – die Vertragsgrundlagen und Regelung der Nutzungsvereinbarung für die Lauben – muss ich versuchen, die Grundlagen „zu konstruieren“.

Entweder: Der Grund und Boden, auf dem die Lauben stehen, gehört der Gemeinde. Diese

hat das Gelände parzelliert und an einzelne Interessenten unmittelbar verpachtet und diesen damit auch das Errichten der Lauben vertraglich gestattet. Um das mühelose „Zusammenleben“ der Laubenbesitzer zu gewährleisten und um nur einen Ansprechpartner zu haben, mussten sich die Pächter verpflichten, eine gemeinsame Verwaltung zu bilden, ähnlich wie es für die Verwaltung von Eigentumswohnungen nach dem Wohnungseigentumsgesetz vorgeschrieben ist.

Order: Die Gemeinde hat das Gelände an einen zuvor gegründeten Verein verpachtet, der dann seinen Mitgliedern Grundstücksteile zur Errichtung von Lauben verpachtet hat.

In beiden Fällen sind die Laubepächter (vergleichbar mit Mietern einer Mietwohnung) diejenigen, die die Lauben benutzen. Eigentümer und Verpächter ist ein anderer:

- Im 1. Fall die Gemeinde.
- Im 2. Fall der Verein, vertreten durch seinen Vorstand.

Offen ist die Frage, ob jede Laube einen eigenen Hauptanschluss hat, oder ob die Laubenanlage **einen** Hauptanschluss hat, wovon dann „Unter-Anschlüsse“ – eventuell mit Zwischenzählern wie bei Untermietverhältnissen – abzweigen.

Verein als „Haupt-Anschlussnehmer“. Von dieser Variante gehe ich aus. Dann wäre es zunächst Sache des Eigentümers/Verpächters, den Sicherheitsstandard **seiner** Leitungen in bestimmten Zeitabständen zu überprüfen bzw. überprüfen zu lassen. Der Eigentümer/Verpächter muss der in erster Linie bei ihm – trotz Vermietung/Verpachtung/Nutzung (Laubepächter) – verbliebenen „Verkehrssicherungspflicht“ nachkommen. Er trägt für den Zustand der Leitungen die rechtliche „**Primärverantwortung**“.

Daneben besteht auch eine (nachgeordnete) „Verkehrssicherungspflicht“ des Pächters, wofür dieser die rechtliche „**Sekundärverantwortung**“ trägt. Das Ausmaß der Verantwortung der Pächter hängt davon ab, in welchem Umfang der Eigentümer/Verpächter seine Pflichten zur Veranlassung der Prüfungen im Pachtvertrag auf die Laubepächter übertragen hat. Auch dann hätte die **Überwachungsverantwortung** darüber, ob die Pächter ihren eingegangenen Verpflichtungen auch nachkommen, immer der Eigentümer/Verpächter als **Primärverantwortlicher**.

Wenn der Vorstand des Vereins die Laubepächter „anweist“ die Leitungen auf ihre elektrotechnische Sicherheit zu prüfen oder prüfen zu lassen, kann er das nur machen, wenn er

- als Eigentümer/Verpächter (eventuell als Pächter des gesamten Geländes von der Gemeinde) die Parzellen weiter verpachtet hat und sich die Laubepächter vertraglich verpflichten mussten, die eigentlich bei ihm begründete Prüfpflicht zu übernehmen,
- oder er in seiner Eigenschaft als Vereinsvorstand die Pächter als Vereinsmitglieder an-

weist, weil sie auf Grund der (verbindlichen) Satzung dazu verpflichtet sind. Die Auswirkungen einer vertraglich übernommenen Verpflichtung sind die gleichen wie die mit der Mitgliedschaft übernommene Vereinsatzung.

Ob die in einem „Merkblatt“ angekündigte Kostenbelastung (Abklemmen der Stromleitungen) rechtlich haltbar ist, ebenso wie der Ausschluss aus der Strom-Gemeinschaft des KGV hängt davon ab, in welchem Umfang sich die Laubepächter durch Pachtvertrag oder durch Mitgliedschaft der Vereinsatzung unterworfen haben. *J. Schliephacke*

Bestandsschutz für Al-Leitungen/Kabel

? Der „fachliche“ Vorstand eines Kleingartenvereins (KGV) bemängelt Elektroinstallationen mit Al-Leitungen/Kabeln in den Lauben der Mitglieder. Er behauptet: „Diese Leitungen/Kabel müssen ab 2004 sowieso raus, da der Bestandsschutz aufhört.“

! Das Verlegen von Leitungen/Kabeln mit Al-Leitern ist nach den DIN-VDE-Normen nicht untersagt. Gemäß DIN VDE 0100-520, Abschnitt 524 und Tabelle 52 J, müssen Al-Leiter in Neuanlagen mit einem Mindestquerschnitt von 16 mm² ausgeführt werden. In den NS-Kabelnetzen der Versorgungsnetzbetreiber (VNB) sind Al-Leiter ein schon lange übliches Leitermaterial. Da Al-Leitungen für die Gebäudeinstallation, d. h. mit niedrigeren Querschnitten, in den alten Bundesländern nicht gefertigt werden, sind sie in der Industrie- und Hausinstallation dort auch nicht anzutreffen.

Weiternutzung ist zulässig. Bei einer Neuanlage in Gebäuden kommen aus den genannten Gründen Al-Leitungen nicht in Betracht. Es ist aber zulässig, bereits installierte Al-Leitungen bei der Modernisierung zu belassen. Im Anhang A des Beiblatts 2 zu DIN VDE 0100 wird diese Auffassung bestätigt, wobei gleichzeitig auf einige Besonderheiten beim Anschluss und Verbinden von Al-Leitern hingewiesen wird. Auch kleine Querschnitte unter 16 mm² können danach beibehalten werden, sofern nicht in speziellen Normen ein anderer Leiterwerkstoff gefordert ist. Beim Verlegen zum Beispiel von Leuchtenanschlussleitungen in Wohnungen gibt es derartige Einschränkungen nicht.

Grundvoraussetzung für eine Weiternutzung ist allerdings, dass die Prüfungen nach DIN VDE 0100 Teil 610 bestanden werden.

Immerhin handelt es sich im vorliegenden Fall um alte Leitungen, die im Vergleich zu neuen Materialien schon einem Alterungsprozess ausgesetzt waren. Da sie nach den Standards (TGL) der ehemaligen DDR gefertigt wurden, entsprechen sie vielleicht auch nicht immer vergleichbaren Festlegungen in den DIN-VDE-

Normen für Kabel und Leitungen mit Cu-Leitern. Deshalb ist eine Absprache mit dem Betreiber zweckmäßig.

Besonderheiten beim Anschließen und Verbinden von Al-Leitern. Wer sich für eine teilweise Weiternutzung der Al-Leitungen anstelle neuer Cu-Leitungen entschließt, sollte die speziellen Besonderheiten des Aluminiums als Leiterwerkstoff beachten, insbesondere folgende Eigenschaften:

- Der Leitwert von Al ist mit $33 \text{ S} \times \text{m}/\text{mm}^2$ geringer als der von Cu mit $56 \text{ S} \times \text{m}/\text{mm}^2$. Es ist deshalb der jeweils nächst höhere Querschnitt zu wählen, z. B. $2,5 \text{ mm}^2$ Al anstelle des Mindestquerschnitts von $1,5 \text{ mm}^2$ Cu.
- Beim Abisolieren ist zu beachten, dass Risse, Einkerbungen und andere Beschädigungen der Leiteroberfläche beim Biegen von Aderenden in erheblich stärkerem Maße zu Leiterbrüchen führen können als bei Ausführungen mit Cu-Leitern. Unterbrechungen des PEN- und PE-Leiters können besonders folgenschwer sein.
- An den Leiterenden bildet sich bereits beim Abisolieren eine Oxydschicht, die beim Herstellen der Verbindung den Übergangswiderstand erhöht und eine Erwärmung zur Folge hat, die vom Quadratwert des Stroms und der Zeitdauer des Stromflusses abhängig ist. Beim Herstellen von Schraubverbindungen ist daher eine Vorbehandlung der Leiterenden durch Schaben und Fetten mit Vaseline erforderlich.
- Aluminium „fließt“, d. h., es gibt unter Druckbelastung nach, so dass vor allem unter Schraubverbindungen Lockerungen der Leiter eintreten können. In der Folge erhöhen sich durch Oxydbildung wiederum die Übergangswiderstände.

Erfahrungen beim Herstellen von Verbindungen. Da in der ehemaligen DDR fast ausschließlich Al-Leitungen und -Kabel eingesetzt wurden, liegen Erfahrungen vor, die bei einer Weiternutzung beachtet werden sollten. Sie lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- a) Einmal gelöste alte Verbindungsstellen sollten nach Möglichkeit nicht ein zweites Mal genutzt, sondern entfernt werden, weil die Materialstruktur des Leiters sich verändert hat und in der Folge Leiterbrüche nicht auszuschließen sind. Die Leitungen sollten neu abgesetzt werden.
- b) Vor allem bei kleinen Leiterquerschnitten ist auf Schraubverbindungen zu verzichten. Bewährt hat sich hier die Pressverbindungstechnik. Ausfälle von Verbindungen sind bei fachgerechter Ausführung nach den Angaben des Herstellers der Presshülsen und Werkzeuge nicht aufgetreten und auch nicht zu erwarten. Untersuchungen über das Langzeitverhalten bestätigten, dass die relativen Übergangswiderstände (Verhältnis des Widerstands der Verbindungsstelle zum Widerstand des Leiters) mit Werten unter 1 sich auch nach vielen Jahren nur unwesentlich erhöhen. Da die Leitungen in der Presshülse unter Verwendung eines speziellen Verbindungsmittels unter Luftabschluss verbunden werden, bestehen in trockenen Räumen auch keine Bedenken, Al- und Cu-Leiter gemeinsam in einer Presshülse zu verbinden. Ob diese Beurteilung für Gartenlauben und deren Umgebung auf Dauer zutrifft, muss die Elektrofachkraft im Einzelfall auch durch Widerstandsmessungen beurteilen. Insofern bietet sich schon aus diesem Grunde eine regelmäßige Prüfung an.
- c) In der DDR waren Steckklemmen wegen der spezifischen Eigenschaften des Aluminiums nicht üblich. Sie werden jetzt von Herstellern auch für Al-Verbindungen angeboten, wobei der Einsatz eines speziellen, mitgelieferten Zusatzmittels für Al-Verbindungen vorgeschrieben wird. Die Herstellerangaben sollten auf alle Fälle beachtet werden.
- d) Schalter, Steckdosen und weitere Installationsgeräte werden in der Regel mit Steckklemmen gefertigt. Sie sind für den Anschluss von Cu-Leitungen ausgelegt. Da es sich bei diesen Steckklemmen um die Anwendung des unter c) genannten Verbindungsprinzips handelt, ist es nicht vorstellbar, dass hierbei auf das Zusatzmittel verzichtet werden kann, wenn Al-Leiter angeschlossen und mit dem zulässigen Bemessungsstrom des Installationsgeräts beaufschlagt werden. Geht aus den Herstellerdokumentationen nicht hervor, dass die Installationsgeräte für den Anschluss von Al-Leitern geeignet sind und mit einer vorgegebenen Stromstärke betrieben werden dürfen, dann sollte durch Rückfrage beim Hersteller die schriftliche Bestätigung eingefordert werden.
- e) Installationsgeräte mit Steckklemmen lassen sich in jedem Fall einsetzen, wenn an Al-Leiter ein Leiterstück mit Cu-Leiter mit der unter b) beschriebenen Pressverbindungstechnik angepresst wird. Hierbei sind aller-

dings der zusätzliche Arbeitsaufwand sowie der Platzbedarf zu berücksichtigen, der in der Installationsdose für die Press- und Isolierhülsen vorhanden sein muss.

- f) Bei Schraubanschlüssen und -verbindungen sollte dafür gesorgt werden, dass Schrauben nicht unmittelbar auf den Al-Leiter drücken. Die Klemmen müssen mit einer Zwischenlage versehen sein, die ein Eindringen des Schraubenfußes in eine Leitungssader verhindern. *H.-H. Egyptien*

Kombinierte Telefon- und Lichtrufanlagen

? In Altenwohnheimen sind immer mehr kombinierte Telefon- und Lichtrufanlagen zu finden. Dieser Sachverhalt widerspricht jedoch der DIN VDE 0834. Die Hersteller der Telefonanlagen beziehen sich auf einen Passus der DIN VDE 0830, wonach die Anlagen als Kombination betrieben werden dürfen. Ist dieser Sachverhalt richtig?

! Dass es in Altenheimen immer wieder Telefon- und Notrufanlagen in Kombination gibt, mag einer Tatsache entsprechen. Dabei muss aber sehr wohl unterschieden werden, ob es sich um eine Notrufanlage handelt, die eine Erweiterung der gewöhnlichen Telekommunikationsanlage darstellt, oder aber um eine Rufanlage für Krankenhäuser, Pflegeheime und ähnliche Einrichtungen gemäß DIN VDE 0834.

Eine Rufanlage für Krankenhäuser, Pflegeheime und ähnliche Einrichtungen gemäß DIN VDE 0834 zeichnet sich dadurch aus, dass sie eine Einrichtung besitzt, durch die verhindert wird, dass infolge einer Störung in der Rufanlage nicht signalisiert wird oder nicht rechtzeitig erkannt wird, dass eine Person dringend Hilfe benötigt. Anders gesagt, der einmal ausgelöste Ruf darf nicht verloren gehen und der Ausfall der Anlage muss signalisiert werden. Andere Notrufsysteme, die das gewöhnliche Telekommunikationsnetz nutzen, können sich nicht selbst überwachen. Sie „verlieren“ somit eventuell den einmal ausgelösten Ruf. Meist setzen diese Notrufeinrichtungen bei Auslösung nur die automatische Wahl einer vorgegebenen Rufnummer und sind somit nur eine Erweiterung der gewöhnlichen Telefonanlage. Telekommunikationsanbieter garantieren nicht die Überwachung ihrer Anlagen.

Kombinierte Notrufeinrichtungen in Telefonanlagen entsprechen also in der Regel nicht den Anforderungen von DIN VDE 0834. Neuerdings gibt es allerdings Endgeräte für medizinisch genutzte Einrichtungen, in denen der Notruftaster für die Rufanlage nach DIN VDE 0834 integriert ist. Dieser Befehlsgeber wirkt auf eine völlig eigenständige und von der Telekommunikation unabhängige Anlage. Solche Kombinationen erfüllen auch die Anforderungen der DIN VDE 0834. *T. Flügel*

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.