

Nach Beendigung unserer Arbeiten verlangt der Architekt gemäß Brandschutzgutachten das Auswechseln der Leitungen gegen halogenfreie Leitungen. Ansonsten würde die Brandlast erhöht werden.

Vom Projektsteuerer wird das Kapseln der gesamten Leitungstrasse gemäß VDE 0100 in I 90 gefordert, weil die Brandlast mit > 7 kWh/m² eingeschätzt wird, bzw. in I 30 bei < 7 kWh/m². Angeblich würde unsere Kabeltrasse im Markt Fluchtwege kreuzen.

1. Welche Norm verlangt die Verwendung halogenfreier Leitungen? Gibt es andere Vorschriften darüber?

2. In welcher Norm wird das Kapseln der Leitungstrassen in I 90 bzw. I 30 vorgeschrieben?

! Verwendung halogenfreier Leitungen?

Vorrangig gelten die Forderungen der Baugenehmigung. In der Regel wird hierin das Brandschutzgutachten – wenn es denn ein solches gibt – zum Bestandteil des Bauscheins erklärt. Sie müssen also unbedingt den Inhalt der Baugenehmigung kennen und beachten, also auch die eventuelle Verwendung halogenfreier Leitungen. Befreiungen von Maßgaben der Baugenehmigung kann nur deren Unterzeichner erteilen.

Halogenfreie Leitungen werden an keiner Stelle der VDE 0100 zwingend verlangt. Nach Abschnitt 482.1.4 der DIN VDE 0100-482 [1] werden sie in feuergefährdeten Betriebsstätten jedoch empfohlen, wenn das Risiko der Flammenausbreitung hoch ist, z. B. in langen senkrechten Kanälen.

In DIN VDE 0100-520:1996-01 [2] finden Sie unter Abschnitt 527 „Auswahl und Einrichtungen zur Begrenzung von Bränden“ auch nachstehende Ausführungen:

- „Kabel- und Leitungssysteme (-anlagen) müssen so errichtet werden, dass die allgemeine Gebäudebetriebs- und Feuersicherheit nicht verringert werden.
- Kabel und Leitungen, die IEC 332-1 entsprechen, und andere Erzeugnisse mit der notwendigen Flammwidrigkeit nach IEC 614 ... dürfen ohne besondere Maßnahmen verlegt werden.

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.

ANMERKUNG: Bei Anlagen, in denen eine erhöhte Brandgefahr zu erwarten ist, können Kabel und Leitungen erforderlich sein, die IEC 332-2 entsprechen.“

PVC-Kabel und -leitungen entsprechen der o. g. IEC 332-1. Das ist nachzulesen im Harmonisierungsdokument HD 405.1 (DIN VDE 0472-804).

Die Verwendung halogenfreier Leitungen hat jedoch noch einen anderen Haken:

Wie z. B. dem Beiblatt 1 zu DIN VDE 0108-1:1989-10 [3] zu entnehmen ist, haben halogenfreie Leitungen in vielen Fällen weitaus höhere Heizwerte als halogenhaltige (z. B. hat halogenhaltiges NYM 4 x 1,5 mm² einen Heizwert von 0,53 kWh/m, halogenfreies NHXHX 4 x 1,5 mm² dagegen 0,89 kWh/m). Mit dem geforderten Auswechseln der halogenhaltigen Leitungen gegen halogenfreie würden Sie möglicherweise die Brandlast fast verdoppeln statt sie zu reduzieren.

Leitungstrassen in I 90 bzw. I 30? In VDE 0100 ist kein Hinweis auf Kapselungen in I 90 oder I 30 enthalten.

Nach Ihrer Schilderung befindet sich die beanstandete Installation im Unterdeckenbereich eines Rettungsweges. Die geforderte Kapselung der Leitungen in I 90 bzw. I 30 rührt offenbar aus der RbALei [4], die jedoch schon seit einigen Jahren durch die MLAR [5] ersetzt worden ist.

Allerdings war es noch nie üblich, in horizontalen Rettungswegen die Leitungen bei einer Brandlast > 7 kWh/m² gegenüber dem Rettungsweg in I 90 zu kapseln, sondern lediglich in I 30; bei Brandlasten < 7 kWh/m² war nur eine Kapselung mit nichtbrennbaren Baustoffen verlangt, z. B. in Metallkanälen oder über Gipskartondecke.

Nach [5] werden Brandlasten überhaupt nicht mehr zur Auswahl der Leitungskapselung gegenüber dem Rettungsweg herangezogen. Statt dessen sind in notwendigen Fluren die Leitungen in F 30 zu kapseln, also z. B. in I-30-Kanälen oder über F-30-Unterdecken. In notwendigen Fluren geringer Nutzung genügt die nichtbrennbare Kapselung oder das Verlegen über nichtbrennbaren Unterdecken.

Da gemäß [5] die Unterdecken in notwendigen Fluren in F 30 ausgeführt und für beiderseitigen Brandangriff geeignet sein müssen, wären Ihre Leitungen bei der jetzigen Verlegung und unabhängig von der Brandlast ausreichend gegenüber dem Rettungsweg abgetrennt.

Es wäre noch zu klären, ob es sich bei dem Rettungsweg überhaupt um einen solchen handelt. Sie hatten erwähnt, dass sich die Leitungsanlage in einer Anlieferzone (Lager?) und teilweise im Marktbereich befindet. In den Rettungswegen von Märkten (die Hauptgänge) oder auch von Großgaragen (die Gehwege und Fahrgassen) sind nicht derartige Verhältnisse fluchttunnelartiger Rettungswege anzutreffen wie in notwendigen Fluren und Treppenträumen, aus denen ein Ausweichen für gefährde-

te Personen nicht möglich ist. Daher sollte mit der Baubehörde abgeklärt werden, wie Brandlasten in diesen Rettungswegen zu behandeln sind.

Erfahrungsgemäß stimmen die Behörden in diesen Fällen einer ungeschützten Leitungsverlegung zu.

Literatur

- [1] DIN VDE 0100-482:1997-08 Brandschutz bei besonderen Risiken oder Gefahren.
- [2] DIN VDE 0100-520:1996-01 Kapitel 52 Kabel- und Leitungssysteme (-anlagen).
- [3] DIN-VDE 0108-1:1989-10 Beiblatt 1 – Baurechtliche Regelungen.
- [4] Richtlinien über brandschutztechnische Anforderungen an Leitungsanlagen – RbALei.
- [5] Muster-Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Leitungsanlagen MLAR in der Fassung 03/2000. *F. Schmidt*

Leitungsverlegung im Fußboden

? **Bei der Elektroinstallation in Wohnungen haben wir, um Schlitzarbeiten einzusparen, die Leitungen der Steckdosenbrücken nicht horizontal innerhalb der unteren Installationszone (30 cm) von Steckdose zu Steckdose verlegt. Unsere Installation erfolgt von der Steckdose senkrecht nach unten auf den Fußboden, dann über den Fußboden bis unterhalb der nächsten Steckdose und wieder senkrecht nach oben in die Steckdose. Bei den nachfolgenden hintereinander liegenden Steckdosen wurde genauso verfahren.**

- **Ist diese Form der Installationsart erlaubt?**
- **Muss die Leitung (NYM-J 3 x 1,5 mm²) auf dem Rohfußboden zwischen Beton und der Dämmung des Estrichs (Styropor) zusätzlich mechanisch durch ein entsprechendes Rohr geschützt werden?**

! **Normenvorgaben.** Das Verlegen von Leitungen auf dem Rohfußboden ist eine zulässige und durchaus übliche Methode, die ganz allgemein der Unterflurinstallation zuzuordnen ist. Es ist aber zu beachten, dass bei der Installation in Wohnungen DIN 18 015 als spezielle Norm des Bauwesens berücksichtigt werden muss. Sie besteht aus drei Teilen [1][2][3] und sieht diese Ausführung nicht vor. Nach [3] müssen Sie die Leitungen in der unteren horizontalen Installationszone in der Wand anordnen, was Sie ja gerade vermeiden wollen. Da es sich bei dieser Norm nicht um eine Sicherheitsnorm für elektrische Anlagen handelt, können Sie hiervon ohne Beeinträchtigung der Elektrosicherheit abweichen, wenn Ihr Auftraggeber nicht auf Einhaltung der Festlegungen in [3] besteht. Um unliebsamen Streitereien aus dem Weg zu gehen, sollten Sie vor einer Ausführung die Zustimmung des Auftraggebers einholen.

Mechanischer Schutz. Maßgebende Sicherheitsnorm für die Errichtung von Kabel- und Leitungssystemen ist DIN VDE 0100-520 [4]. Das Verlegen von Mantelleitungen NYM auf

der Rohdecke steht dazu nicht im Widerspruch. Dieser Leitungstyp kann sowohl im als auch ohne Rohr auf der Rohdecke erfolgen. Gemäß [4], Abschnitt 522.6.1, muss das Verlegen so vorgenommen werden, dass der „Schaden, der durch mechanische Beanspruchung (z. B. durch Schlag, Eindringen oder Druck), während der Errichtung, Nutzung und Instandhaltung verursacht wird, auf ein Minimum reduziert wird“.

Da solche Schäden immer eintreten können und in nicht wenigen Fällen auch entstanden sind und deren Beseitigung mit erheblichen Aufwendungen vor allem für Bauarbeiten verbunden sein kann, ist das Verlegen in Installationsrohren mit mittlerer Druck- und Schlagbeanspruchung (jeweils Klasse 3 nach DIN 5086 Teil 1) zu empfehlen [5]. Außerdem ist zu empfehlen, den Leitungsweg im Fußboden in den Installationsplan einzutragen und diesen der Übergabedokumentation beizufügen.

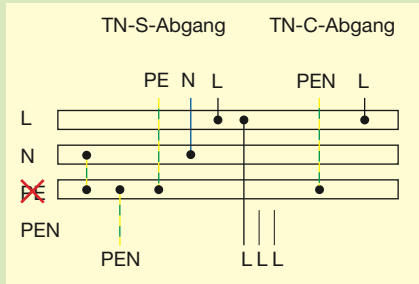
Literatur

- [1] DIN 18 015 Teil 1 Elektrische Anlagen in Wohngebäuden; Planungsgrundlagen.
- [2] DIN 18 015 Teil 2 -; Teil 2: Art und Umfang der Mindestausstattung.
- [3] DIN 18 015 Teil 3 -; Leitungsführung und Anordnung der Betriebsmittel.
- [4] DIN VDE 0100-520:2003-06 Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V; Teil 5: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel; Kapitel 52: Kabel- und Leitungssysteme (-anlagen).
- [5] Senkbeil, H.: Probleme bei der Leitungsverlegung in Fußböden und Decken. Elektropraktiker, Berlin 53(1999)11, S. 1024-1028. H. Senkbeil

Aufteilung von PEN- in PE- und Neutralleiter

Bei dem im Bild 1 dargestellten Verteiler gab es im Kreise der Fachkollegen eine Diskussion zu folgenden Fragen:

1. Ist diese Art des Anschlusses von PEN-, PE- und Neutralleiter ein Verstoß gegen die Vorgabe, dass nach der Aufteilung des PEN-Leiters in PE- und Neutralleiter eine Wiederzusammenführung von Neutralleiter und PE-Leiter nicht mehr erfolgen darf?
2. Darf von einer PE-Schiene kein PEN-Leiter abgehen?



1 Verteiler, durch den sowohl Stromkreise mit dem TN-C- als auch TN-S-System versorgt werden

Zur ersten Frage. Diese Gestaltung eines Verteilers wird in vielen nur teilweise modernisierten Anlagen zu finden sein. Das scheinbare Problem lässt sich jedoch leicht lösen. Ihre im Verteiler dargestellte PE-Schiene ist eigentlich eine PEN-Schiene. Sie muss von Ihnen natürlich auch so benannt und dementsprechend gekennzeichnet werden. Von dieser PEN-Schiene gehen die von den nicht modernisierten Anlagenteilen/Stromkreisen (TN-C-Systeme) benötigten PEN-Leiter ab. Dagegen ist nichts einzuwenden.

Für die modernisierten Anlagenteile/Stromkreise (TN-S-System) gehen

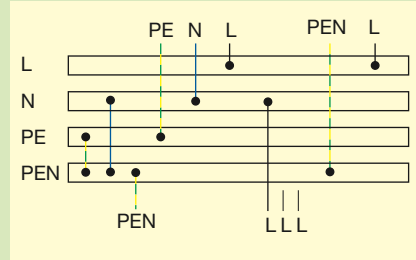
- jeweils ein Neutralleiter (zunächst sind alle Neutralleiter konzentriert in der Brücke zur Neutralleiterschiene) und
- die PE-Leiter dieser Stromkreise

ab. Damit wird je Stromkreis die Aufteilung des PEN- in PE- und Neutralleiter vollzogen. Etwas umständlich und unübersichtlich, technisch aber nicht zu beanstanden. Die Gestaltung des Verteilers ist somit nicht gerade schön, aber durchaus kein Verstoß gegen die oben genannte Normenvorgabe.

Sie sollten auf geeignete Weise im Verteiler darauf anbringen, dass von ihm Stromkreise mit dem TN-S-System und auch solche mit dem TN-C-System versorgt werden. Dann ist jede Elektrofachkraft, die nach Ihnen dort arbeiten wird, sofort im Bilde.

Zur zweiten Frage. Natürlich darf vom einem PE-Leiter kein PEN-Leiter abgehen. Dies hätte zur Folge, dass die Betriebsströme des betreffenden TN-C-Stromkreises über den PE-Leiter der Anlage fließen. In dem von Ihnen dargestellten Fall gehen die PEN-Leiter des TN-C-Stromkreises aber nicht von einer PE-Schiene, sondern – wie wir festgestellt haben – von der PEN-Schiene ab. Somit hat alles seine Richtigkeit.

Mir ist ein Fall bekannt, in dem der Verteiler so ausgeführt wurde, wie es im Bild 2 dargestellt ist, um auch optisch eine klare Trennung zwischen PEN- und PE-Schiene zu erreichen. Technisch gesehen ergibt sich bezüglich der Aufteilung des PEN-Leiters in PE-Leiter und Neutralleiter allerdings keine andere Situation als im Bild 1. K. Bödeker



2 Eine andere Variante des im Bild 1 dargestellten Verteilers mit einer optisch klareren Trennung zwischen PEN- und PE-Schiene

Prüffristen für Anlagen in privaten Bereichen

Gefordert wird vom Vorstand eines Kleingartenvereins (KGV), für die elektrischen Anlagen in den Lauben alle vier Jahre eine Wiederholungsprüfung durchzuführen (Begründung: Forderung des Gesetzgebers). 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?

Eine Prüfung von elektrischen Anlagen – wie im Übrigen auch jeder anderen technischen Einrichtung – ist grundsätzlich erforderlich, unabhängig davon, ob diese nun gewerblich oder privat genutzt werden.

Für gewerbliche Betriebe haben die BGen als Richtwert für die Wiederholungsprüfungen elektrischer Anlagen u. a. vier Jahre festgeschrieben. Dieser Zeitraum kann auch einen Maßstab beim Beurteilen der Prüffristen im privaten Bereich bilden. Dies umso eher, als die Anlagen in einer Laubenkolonie einer erhöhten Beanspruchung ausgesetzt sein dürften – bedingt durch den Feuchtigkeitseinfluss und vielleicht auch gelegentliche Improvisationen der Nutzer. Hier ist beim Beurteilen des Einzelfalls die Ansicht der Elektrofachkraft maßgebend. Im Übrigen ist das Verhältnis zwischen dem Pächter eines Kleingartens und dem Verpächter mit der Situation zu vergleichen, die zwischen dem Mieter und dem Vermieter einer Wohnung besteht.

Über die Verpflichtung des Haus-/Wohnungseigentümers oder Mieters zur Prüfung elektrischer Anlagen bzw. auch elektrischer Betriebsmittel, die ausschließlich der privaten Nutzung dienen, wird immer wieder diskutiert. Die Vermieter weigern sich, eine solche Prüfung durchführen zu lassen. Als Argument dient in sehr vielen Fällen der Hinweis, dass als Betreiber der einzelne Mieter anzusehen ist. Die Mieter andererseits weisen darauf hin, dass sie vom Vermieter eine Einheit angemietet haben, für deren Instandhaltung, sofern keine anderen vertraglichen Absprachen bestehen, ausschließlich der Vermieter zuständig ist.

Gesetzliche Regelungen

Grundgesetz. Artikel 13 (Unverletzlichkeit der Wohnung) enthält folgende Regelungen:

- (1) Die Wohnung ist unverletzlich.
- (2) Durchsuchungen dürfen nur durch den Richter, bei Gefahr im Verzug auch durch die in den Gesetzen vorgesehenen anderen Organe angeordnet und nur in der dort vorgeschriebenen Form durchgeführt werden.
- (3) Eingriffe und Beschränkungen dürfen im Übrigen nur zur Abwehr einer gemeinen Gefahr oder einer Lebensgefahr für einzelne Personen, aufgrund eines Gesetzes auch zur Verhütung dringender Gefahren für die