

„(2) Der Unternehmer darf Versicherte, die erkennbar nicht in der Lage sind, eine Arbeit ohne Gefahr für sich oder andere auszuführen, mit dieser Arbeit nicht beschäftigen.“

Zu Frage 4. Wer entsprechende zusätzliche Schulungen durchführen darf, ist am besten bei der örtlichen Handwerkskammer, der örtlichen Industrie- und Handelskammer oder bei der Berufsgenossenschaft der Feinmechanik und Elektrotechnik zu erfragen.

Zusatzhinweise. Nach § 5 des Arbeitsschutzgesetzes [5] hat der Arbeitgeber durch eine Beurteilung der für die Beschäftigten mit ihrer Arbeit verbundenen Gefährdung zu ermitteln, welche Maßnahmen des Arbeitsschutzes erforderlich sind. Näheres dazu enthält auch die Betriebssicherheitsverordnung in ihrem § 3 [6]. Ergänzend wird noch das Studium der Norm DIN EN 50191 (VDE 0104) „Errichten und Betreiben elektrischer Prüfanlagen“ [7] empfohlen.

Literatur

- [1] DIN VDE 1000-10 (VDE 1000-10):1995-05 Allgemeine Leitsätze für das sicherheitsgerechte Gestalten technischer Erzeugnisse; Teil 10 Anforderungen an die im Bereich der Elektrotechnik tätigen Personen.
- [2] DIN VDE 0105-100 (VDE 0105-100) Betrieb von elektrischen Anlagen; Teil 100: Allgemeine Festlegungen.
- [3] BGV A3 Berufsgenossenschaftliche Vorschrift für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit in der aktuellen Nachdruckfassung 2005. Elektrische Anlagen und Betriebsmittel.
- [4] BGV A1 Berufsgenossenschaftliche Vorschrift für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit in der Fassung vom 1. Januar 2004. Elektrische Anlagen und Betriebsmittel.
- [5] ArbSchG – Arbeitsschutzgesetz vom 21. August 1996.
- [6] BetrSichV – Betriebssicherheitsverordnung vom 27.09.2002.
- [7] DIN EN 50191 (VDE 0104):2001-01 Errichten und Betreiben elektrischer Prüfanlagen.

W. Kathrein

Elektro- und Gassteigeleitung im F90-Schacht

? Ein Auftraggeber bat mich, bei der Sanierung des Treppenhauses in einem Mehrfamilienhaus, die Elektrosteigeleitungen mit in den F90-Brandschutzschacht für die neue Gassteigeleitung zu verlegen. Ist dies zulässig und wenn Ja, unter welchen Bedingungen?

! Hierbei müssen die Festlegungen in den Elektro-Normen und im Baurecht beachtet werden. Gegebenenfalls kommen aber auch Forderungen in den DIN-Normen für die Gas-Anlagen in Betracht, auf die hier nicht eingegangen wird. In den TAB 2000 gibt es keine Forderungen, die eine Verlegung von Elektrosteigeleitungen im Brandschutzschacht nicht zulassen.

Festlegungen in elektrotechnischen Normen. Maßgebend sind vor allem die technischen Forderungen in DIN VDE 0100-520 [1], insbe-

sondere im Abschnitt 528.2 „Nähe zu nicht elektrischen technischen Anlagen“. Aus der grau hinterlegten, für Deutschland verbindlichen nationalen Forderung im Unterabschnitt 528.1 in [1] ist zu entnehmen, dass in nicht zur Aufnahme von Kabeln und Leitungen vorgesehenen Bereichen, zu denen Hohlräume oder Versorgungsschächte gehören, Kabel und Leitungen so verlegt werden müssen, dass sie im ungestörten Betrieb der benachbarten Anlagenteile – dazu zählen Wasser, Gas- oder Dampfleitungen – keinen schädigenden Einflüssen ausgesetzt sind. Jedoch ist nicht völlig auszuschließen, dass aus der Sicht der Gastechnik spezielle Forderungen berücksichtigt werden müssen.

Nach Unterabschnitt 528.1 in [1] gelten als schädigende Einflüsse z. B. Wärme, Rauch, Kondensation durch undichte Rohrleitungen und mögliche Flüssigkeitsaustritte. Nach dem Unterabschnitt 528.2.3 müssen elektrische Anlagen so errichtet werden, dass jeder vorhersehbare Betriebszustand in der Nähe nicht elektrischer technischer Anlagen keine Schädigung an den elektrischen Anlagen hervorrufen kann. Das gilt natürlich auch umgekehrt. In einer Anmerkung hierzu wird auf die Notwendigkeit eines ausreichenden Abstandes zwischen den verschiedenen technischen Anlagen und/oder mechanische bzw. thermische Abschirmung der technischen Anlagen hingewiesen. Der Schutz beim indirekten Berühren muss gemäß Abschnitt 411.3 in DIN VDE 0100-410 ausgeführt werden [2]. Rohrleitungen, die in Gebäude eingeführt sind, müssen nach 411.3.1.2 in [2] über die Haupterdungschiene (früher als Hauptpotential bezeichnet) mit dem Schutzpotentialausgleich verbunden werden. Dazu gehören auch die Gasleitungen. Gemäß Abschnitt 543.2.3 in DIN VDE 0100-540 [3] dürfen sie aber nicht als Schutzleiter oder als Schutzpotentialausgleichsleiter verwendet werden.

Festlegungen im Baurecht. Elektroanlagen unterliegen gleichzeitig dem Baurecht, für das die Bundesländer zuständig sind und Bauordnungen herausgeben. Im Abschnitt 527 in [1] wird im grau unterlegten Vorwort darauf verwiesen, dass der jeweilige Stand der Übernahme der Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie (MLAR) bei der zuständigen Aufsichtsbehörde erfragt werden sollte. In den meisten Bundesländern wird derzeit nach der gültigen MLAR verfahren [4]. Nach Abschnitt 3.2.2 in [4] dürfen elektrische Leitungen gemäß Anstrich 4 auch in Installationsschächten und -kanälen nach Abschnitt 3.5.5 in [4] verlegt werden. Dazu gehören auch Installationsschächte und -kanäle, die für Rohrleitungsanlagen nach Abschnitt 3.4, für brennbare Flüssigkeiten, brennbare oder brandfördernde Gase oder für brennbare Stäube bestimmt sind. Die unter Abschnitt 3.5.5 aufgeführten Forderungen müssen erfüllt werden. Weitere Einzelheiten sind dort zu entnehmen. In [4] sind darüber hinaus keine Forderungen enthalten, die einer Verlegung von Elektrosteigeleitungen in den

genannten F90-Brandschutzkanälen entgegenstehen.

Bei elektrischen Leitungsanlagen ist zu beachten, dass Messeinrichtungen und Verteiler gemäß Abschnitt 3.2.1 in [3] gegenüber notwendigen Treppenträumen und notwendigen Treppenträumen geringer Nutzung sowie auch gegenüber weiteren dort angeführten Räumen abzutrennen sind. Für Gaszähler gelten die Festlegungen im Abschnitt 3.4.2 von [3]. Eine Rücksprache mit der zuständigen Aufsichtsbehörde, ob und welche Festlegungen aus [3] zutreffen, kann darüber verbindliche Auskunft geben.

Literatur

- [1] DIN VDE 0100-520 (VDE 0100-520):20034-06 Errichten von Niederspannungsanlagen; Teil 5: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel; Kapitel 52: Kabel- und Leitungsanlagen.
- [2] DIN VDE 0100-410 (VDE 0100-410):2007-06 Errichten von Niederspannungsanlagen; Teil 4-41: Schutzmaßnahmen – Schutz gegen elektrischen Schlag.
- [3] DIN VDE 0100-540 (VDE 0100-540):2007-06 Errichten von Niederspannungsanlagen; Teil 5-54: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel – Erdungsanlagen, Schutzleiter und Schutzpotentialausgleichsleiter.
- [4] Muster-Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Leitungsanlagen (Muster-Leitungsanlagen-Richtlinie – MLAR); Stand März 2000.

H. Senkbeil

Kennzeichnung von Kabeln für besondere Anwendungsfälle

? Beim Anschluss von Jalousieantrieben und Rollladenmotoren verwende ich vieradrige Leitungen mit folgender Farbkennzeichnung: Grün-Gelb; Braun; Schwarz; Grau. Für den Anschluss des Neutralleiters nutze ich die graue Ader, da ja keine blaue Ader vorhanden ist. Ist dies zulässig?

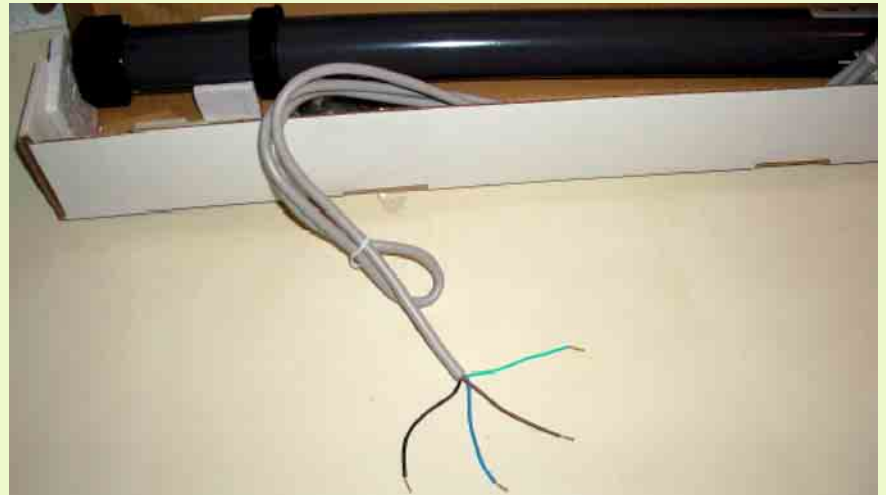
Gibt es eine klare Festlegung/Regelung dazu, welche Ader als Neutralleiter zu nutzen ist, wenn ein Kabel mit der Kennzeichnung Grün-Gelb; 1; 2; 3 verwendet wird?

! **Normative Anforderungen.** Die Anfrage hat nur indirekt mit den neuen Aderfarben in Kabel/Leitungen zu tun, die für Hersteller in DIN VDE 0293-308 (VDE 0293-308):2003-01 [1] festgelegt sind. Das einzige Problem in diesem Zusammenhang liegt darin, dass derjenige, der sich heute ein vieradriges Kabel/eine vieradrige Leitung vom Typ „...-J“ kauft,

Tafel 1 Kabel und Leitungen mit grün-gelber Ader entspricht Tabelle aus [1]

Anzahl der Adern	Farben der Adern ^b				
	Schutzleiter	Aktive Leiter			
3	Grün-Gelb	Blau	Braun	Schwarz	
4	Grün-Gelb	–	Braun	Schwarz	Grau
4 ^a	Grün-Gelb	Blau	Braun	Schwarz	
5	Grün-Gelb	Blau	Braun	Schwarz	Grau

^a Nur für bestimmte Anwendungen
^b Blanke konzentrische Leiter, wie metallene Mäntel, Armierungen oder Schirme, werden in dieser Tafel nicht als Leiter betrachtet. Ein konzentrischer Leiter ist durch seine Anordnung gekennzeichnet und braucht daher keine Farbkennzeichnung.



1 Vieradrige Leitung mit blauer Ader für einen „besonderen Anwendungsfall“
 Aderkennzeichnung v. l. n. r.: Schwarz, Blau, Braun, Grün-Gelb

automatisch ein Kabel/eine Leitung mit den Farben: Braun, Schwarz, Grau und Grün-Gelb bekommt. Somit lässt sich ein solches Kabel/eine solche Leitung nicht mehr für Stromkreise verwenden, in denen ein Neutralleiter benötigt wird.

Kabel für besondere Anwendungen. In der Norm [1] ist aber für „spezielle Fälle“ auch noch ein vieradriges Kabel/eine vieradrige Leitung mit blauer Ader aufgeführt (siehe Tafel 1, die einer Tabelle aus [1] entspricht). Ein Rollladenantrieb/Jalousieantrieb könnte als ein spezieller Anwendungsfall betrachtet werden. Allerdings dürfte es schwierig sein, solche Kabel/Leitungen zu bekommen. Sie müssten vermutlich extra bestellt werden. Dass es jedoch möglich ist, solche Kabel/Leitungen zu bekommen, soll durch Bild 1 aufgezeigt werden, dass ich von einem von mir gekauften Rollladenantrieb aufgenommen habe. Trotz der neuen Aderkennzeichnung ist hier auch eine blaue Ader vorhanden. Dies ist sozusagen der besondere Anwendungsfall. Die in der Anfrage vorgeschlagene Farbkennzeichnung (Grün-Gelb, Braun, Schwarz, Grau) kann für den vorgesehenen Anwendungszweck nicht eingesetzt werden, da ein Neutralleiter benötigt wird und die Verwendung der grauen Ader als Neutralleiter unzulässig ist – auch wenn sie ggf. an den Enden mit einer blauen Kennzeichnung versehen wird. Nach Abschnitt 3.2.2 von DIN EN 60446 (VDE 0198):1999-10 [2] muss der Neutralleiter

„durchgehend“ blau gekennzeichnet sein. Durch den Verweis auf diese Norm in DIN VDE 0100-510 (VDE 0100-510):2007-06 [3] ist [2] auch für die Errichtung von elektrischen Anlagen zutreffend. Somit reicht also eine Kennzeichnung an den Enden nicht. Bezüglich der nummerierten Adern ist in den relevanten Normen nicht festgelegt, welche Adernummer für den Neutralleiter zu verwenden ist. Demnach bleibt es der Elektrofachkraft überlassen, eine Nummer für den Neutralleiter festzulegen. Dies setzt natürlich eine entsprechende Dokumentation voraus. Allerdings sehe ich auch hierbei Probleme, da in den meisten Normen für Kabel/Leitungen festgelegt ist, dass eine Kennzeichnung durch Nummern erst bei mehr als fünf Adern erlaubt ist. Somit wäre zu prüfen, ob es sich bei dem beschriebenen Kabel um ein normgerechtes Kabel/eine normgerechte Leitung handelt, da schon bei vier Adern eine Nummerierung verwendet wird.

Literatur

- [1] DIN VDE 0293-308 (VDE 0293-308):2003-01 Kennzeichnung der Adern von Kabeln/ Leitungen und flexiblen Leitungen durch Farben.
- [2] DIN EN 60446 (VDE 0198):1999-10 Grund- und Sicherheitsregeln für die Mensch-Maschine-Schnittstelle; Kennzeichnung von Leitern durch Farben oder numerische Zeichen.
- [3] DIN VDE 0100-510 (VDE 0100-510):2007-06 Errichten von Niederspannungsanlagen; Teil 5-51: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel – Allgemeine Bestimmungen.

W. Hörmann