

Teilsanierung – Bestandsschutz, Leiterfarben und Materiallebensdauer

Normen der Reihe DIN VDE 0100 (VDE 0100), ungültige DIN VDE 0293 (VDE 0293), DIN VDE 0293-308 (VDE 0293-308) und DIN VDE 0105-100 (VDE 0105-100)

PROBLEM

Unser Unternehmen ist überwiegend in der Sanierung von Altbauten tätig. Immer wieder kommt die Frage auf, wie mit Altan-

lagen umzugehen ist. So stellen sich oft die folgenden Fragen: Darf man eine Leitung mit rot verlegtem Schutzleiter verlängern (Steckdosenerweiterung)? Darf eine Zuleitung mit rotem Schutzleiter verbleiben, wenn in den Zimmern die Leitungen



Werner Hörmann

Gelernter Starkstrommonteur und dann viele Jahre als Projektant für Schaltanlagen und Steuerungen bei Siemens tätig. Aktive Normung in verschiedenen Komitees und Unterkomitees der DKE. Seine Spezialgebiete sind u. a. die Errichtungsbestimmungen nach DIN VDE 0100 (VDE 0100) – insbesondere Schutz gegen elektrischen Schlag –, die Niederspannungs-Schaltanlagen oder das Ausrüsten von elektrischen Maschinen nach DIN EN 60204-1

(VDE 0113-1). Werner Hörmann ist Verfasser zahlreicher Beiträge in der Fachzeitschrift »de« sowie Autor diverser Fachbücher.

EXPERTENANTWORT

Vorbemerkungen

Die sauberste Lösung wäre natürlich, die gesamte elektrische Anlage nach den derzeit gültigen Normen neu zu errichten. Fakt ist aber, dass es zwar den Begriff Bestandsschutz in den Normen der Reihe DIN VDE 0100 (VDE 0100) nicht gibt, aber auch in den neueren Normen keine derartige Forderung enthalten ist, dass bestehende elektrische Anlagen an neuere Normen anzupassen wären. Dies gilt auch für elektrische Anlagen, bei denen – wie im Falle Ihrer Fragestellung – eine Teilsanierung durchgeführt wird. Das setzt allerdings voraus, dass die vor-

handene elektrische Anlage den zum Zeitpunkt der Errichtung gültigen Normen entspricht bzw. entsprochen hat und sich die elektrische Anlage nicht in einem desolaten Zustand befindet, sodass Gefahr für Leib und Leben gegeben ist.

Die Anlagenteile, die saniert (neu errichtet) werden sollen, müssen aber nach den jetzt gültigen Normen errichtet werden. Daher kann es notwendig sein, dass in einigen Fällen auch an einigen Teilen der bestehenden Anlage Anpassungen vorgenommen werden müssen.

Rote und grün-gelbe Schutzleiter

Die Farbe Rot für den Schutzleiter war in der fest errichteten elektrischen Anlage in den Normen der Reihe DIN VDE 0100

(VDE 0100) nie vorgesehen. Nur in flexiblen Anschluss-/Verbindungsleitungen war die Farbe Rot als Schutzleiter erlaubt bzw. gefordert. Siehe hierzu auch die untenstehende angeführte Chronologie der Leiterfarben nach den Normen der Reihe DIN VDE 0100 (VDE 0100) bzw. DIN VDE 0293 (VDE 0293) bzw. DIN VDE 0293-308 (VDE 0293-308).

Aufgrund der oben genannten Zuordnung für den Schutzleiter, könnte man bedingt davon ausgehen, dass die elektrische Anlage eigentlich nicht den zum Zeitpunkt der Errichtung gültigen Normen entsprach. Ich habe diese vorsichtige Formulierung gewählt, weil mir bekannt ist, dass insbesondere in TT-Systemen, wo ja Schutz- und Neutralleiter schon immer getrennt verlegt werden mussten, die Farbe Rot in der fest errichteten elektrischen Anlage zur Anwendung kam. Von manchen Netzbetreibern

wurde der rote Schutzleiter sogar gefordert.

Ungeachtet dessen, dass die Farbe Rot für den Schutzleiter nur bedingt zutraf, hätte ich aber keine Bedenken, dass die Kabel mit dem roten Schutzleiter beibehalten werden und in deren Verlängerung ein grün-gelber Schutzleiter zur Anwendung kommt.

Sie sollten auch bedenken, dass, aufgrund der neuen Leiterfarben in Kabeln/Leitungen (bis fünfadrig), nun eine graue Ader als Außenleiter zur Anwendung kommt, obwohl die Farbe Grau früher für den Nullleiter vorgesehen war, der Schutzfunktion hatte (der Nullleiter entspricht in etwa dem heutigen PEN-Leiter). Somit muss die Elektrofachkraft saubere und dokumentierte Übergänge schaffen, z. B. durch entsprechende Hinweise im Installations- bzw. Wohnungsverteiler.

Chronologie der Leiterfarben

Die Farbkennzeichnung für Schutzleiter und PEN-Leiter (auch die Farbgebung für Neutralleiter und auch für die Außenleiter) hat sich in den letzten Jahrzehnten einige Male geändert.

Hier einige Beispiele über normative Farbuordnungen **ab 1939**:

- Isolierte Leitungen:
 - zwei Adern: Hellgrau, Schwarz
 - drei Adern: Hellgrau, Schwarz, Rot
 - vier Adern: Hellgrau, Schwarz, Rot, Blau
 - Für den »Nullleiter« (dieser entsprach in etwa dem heutigen PEN-Leiter) ist die hellgraue Ader zu verwenden
 - Papierbleikabel:
 - zwei Adern: Rot, Weiß
 - drei Adern: Rot, Weiß, Blau
 - vier Adern: Rot, Weiß, Blau, Blauweiß
- Für den »Nullleiter« (entsprach in etwa dem PEN-Leiter) ist die weiße Ader zu verwenden

Kommen wir nun zu den normativen Farbuordnungen **ab 1939**:

- Isolierte Leitungen:
 - zwei Adern: Hellgrau, Schwarz
 - drei Adern: Hellgrau, Schwarz, Rot
 - vier Adern: Hellgrau, Schwarz, Rot, Blau
 - vier Adern: Hellgrau, Schwarz, Rot, Blau, Schwarz
 - Für den »Nullleiter« in der festen Anlage ist die hellgraue Ader, bei ortsveränderlichen Geräten für den Schutzleiter die rote Ader zu verwenden
- Papierbleikabel:
 - zwei Adern: Rot, Naturfarben
 - drei Adern: Rot, Naturfarben, Blau
 - vier Adern: Rot, Naturfarben, Blau, Blau/Naturfarben
 - Für den »Nullleiter« ist die naturfarbene Ader zu verwenden

Nach den Normen von **1944, 1947, 1954, 1957 und 1958** erfolgt die Kennzeichnung wie bei den normativen Farbuordnungen von 1939. **Seit 1965** enthalten die Normen der Reihe VDE 0100 nur noch Aussagen zum Schutzleiter (PE), zum Nullleiter (nicht Neutralleiter, sondern analog dem PEN-Leiter) und Mittel- oder Sternpunktseiter (Mp):

- Nullleiter: Grün-Gelb
- Mittelleiter: Hellblau
- Schutzleiter: Grün-Gelb

Ab 1973 galten dann folgende Farbuordnungen:

DERZEIT GÜLTIGE ADERFARBEN

Aderzahl	Farben der Adern				
	Leiter mit Schutzfunktion	Aktive Leiter			
Empfohlene Farbuordnung	PE/PEN	N	L1	L2	L3
3	Grün-Gelb	Blau	Braun	–	–
4	Grün-Gelb	–	Braun	Schwarz	Grau
4	Grün-Gelb	Blau	Braun	Schwarz	Für Sonderanwendungen, Blau als Außenleiter wenn ein N im Stromkreis nicht vorhanden
5	Grün-Gelb	Blau	Braun	Schwarz	Grau

Tabelle: Farbuordnung – Empfehlung des ZVEH

- Nullleiter (Mp/SL): Grün-Gelb
- Mittelleiter (Mp): Hellblau
- Schutzleiter (SL): Grün-Gelb

Diese Vorgaben aus 1973 haben für Nullleiter, Mittelleiter, Schutzleiter und PEN-Leiter bis jetzt Gültigkeit.

Im Jahre 1983 wurde für den Begriff Nullleiter der Begriff **PEN-Leiter** eingeführt, für den auch die Farbkennzeichnung »Grün-Gelb« anzuwenden ist. Jedoch wurde 1995 für den PEN-Leiter eine zusätzliche blaue Kennzeichnung an den Leiterenden eingeführt.

Für den Anschluss von **ortsveränderlichen Betriebsmitteln** war **bis 1965** die Farbe Rot für den Schutzleiter vorgesehen. Die rote Ader wurde aber zum Teil auch in der fest errichteten elektrischen Anlage als Schutzleiter – wenn Schutz- und Neutralleiter getrennt verlegt wurden – verwendet und z. T. von den Netzbetreibern so gefordert.

Die Farbkennzeichnung für bis zu fünf Adern von Kabel-/Mantelleitungen einschließlich Schutz-/PEN-Leitern sind mindestens seit 1988 in der inzwischen ungültigen DIN VDE 0293 (VDE 0293) bzw. in DIN VDE 0293-308 (VDE 0293-308) festgelegt. In der derzeit gültigen Norm, DIN VDE 0293-308 (VDE 0293-308):2003-01 sind dies die Farben gemäß **Tabelle**. Die oben von mir angeführte Zuordnung zu den Außenleitern ist normativ nicht festgelegt, sondern entspricht einer Empfehlung des ZVEH (Tabelle).

Herstellergarantie auf NYM-Leitung?

Nun noch zu Ihrer letzten Frage. Sie werden von keinem Hersteller diesbezüglich ein Garantieverprechen erhalten. Nicht einmal einen annähernden Anhaltspunkt. Vor etlichen Jahren – als noch wenig Erfahrungswerte vorlagen – sprach man schon mal von 30 Jahren Lebenserwartung. Diese Zeitspanne hat sich aber durch die Praxis überholt. Mantelleitungen gibt es nach meinen Informationen normativ schon seit den fünfziger Jahren. Ich gehe davon aus, dass manche Mantelleitungen schon weit über 50 Jahre in elektrischen Anlagen vorhanden sind, ohne dass es bisher zu gravierenden Mängeln aufgrund von Alterung kam. Hierbei setze ich natürlich voraus, dass diese Mantelleitungen »bestimmungsgemäß« verwendet wurden und werden, d. h. dass die zulässige Betriebstemperatur, z. B. durch zu hohe Strombelastung, nicht häufig überschritten wird.

Durch eine Isolationswiderstandsmessung lässt sich leicht erkennen, ob die verlegten Mantelleitungen noch sicher verwendet werden können/dürfen. Entsprechende Mindestwerte für den Isolationswiderstand können der DIN VDE 0105-100 (VDE 0105-100) entnommen werden.

Werner Hörmann