

Hutschienen als Schutzleiter (PE)

DIN EN 60439-1 (VDE 0660 Teil 500) DIN VDE 0100-410 (VDE 0100 Teil 410) und
DIN VDE 0100-540 (VDE 0100 Teil 540)

FRAGESTELLUNG

In einem Renovierungsprojekt von mehreren Wohngebäuden habe ich in Verteilungen Reihenklemmen vorgefunden, wobei die Hutschiene als PE-Leiter genutzt wird (Bild).

Müssen die Hutschienen, die als PE-Leiter benutzt werden, mittels Isolierstück von den Tragschienen getrennt sein?

*Welche Vorschrift bezieht sich darauf?
H. M., Rheinland-Pfalz*

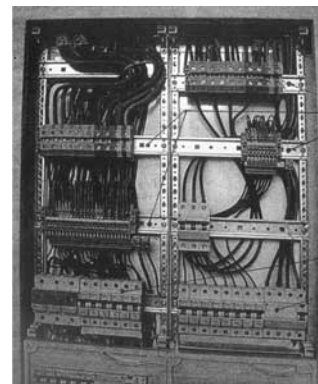
ANTWORT

Für das in der Anfrage geschilderte Problem gibt es zwei grundsätzliche Antworten. Für die Antwort müssen wir klar unterscheiden, ob es sich um einen Verteiler der Schutzklasse I oder II handelt.

Verteiler der Schutzklasse I

Bei Verteilern der Schutzklasse I dürfen Tragschienen, z.B. Hutschienen, ohne Einschränkung als Schutzleiterschiene verwendet werden. Für diese Betrachtung ist nur der »Ersatzquerschnitt« zu berücksichtigen.

Dies geht sowohl aus der für Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen relevanten Norm DIN EN 60439-1 (VDE 0660 Teil 500) als auch aus DIN VDE 0100-540 (VDE 0100 Teil 540) hervor. Beide Normen erlauben die Verwendung von Konstruktionsteilen als Schutzleiter. Da es sich bei der Tragschiene in erster Linie um die Anschlussstelle für die ankommenden und abgehenden Schutzleiter handelt, muss der Querschnitt (Ersatzquerschnitt) dieser Schiene mindestens den gleichen Leitwert haben, wie die Werte der Tabelle 3 von DIN EN



Diese Hutschienen werden als PE benutzt

Verteiler, dessen Hutschienen nicht von den Konstruktionsteilen isoliert angebracht sind

60439-1 (VDE 0660 Teil 500):2000-08, die im relevanten Querschnittsbereich für Hutschienen identisch ist mit der Tabelle 6 von DIN VDE 0100-540 (VDE 0100 Teil 540):1991-11.

Ersatzquerschnitte

| Schienenprofil | Werkstoff | Leitwertgleichheit mit einem Cu-Leiter von mm ² | Als PEN-Schiene bis mm ² |
|---------------------|-----------|--|-------------------------------------|
| Hutschiene 15 x 5,5 | Stahl | 10 | - |
| | Kupfer | 25 | 25 |
| | Aluminium | 16 | 16 |
| G-Schiene G 32 | Stahl | 50* | - |
| | Kupfer | 120 | 120 |
| | Aluminium | 70 | 70 |
| Hutschiene 35 x 7,5 | Stahl | 16 | - |
| | Kupfer | 50 | 50 |
| | Aluminium | 35 | 35 |
| Hutschiene 35 x 15 | Stahl | 50 | - |
| | Kupfer | 150 | 150 |
| | Aluminium | 95 | 95 |

* Im Teil 540 von 1986-05 waren hierfür 35 mm² angegeben, bei 50 mm² ergibt sich im Fehlerfalle eine höhere Schienentemperatur.

Verschiedene Schienen und Materialien

Verteiler der Schutzklasse II

Sowohl innerhalb von Verteilern als auch für alle anderen Betriebs-/Verbrauchsmittel der Schutzklasse II oder mit gleichwertiger Isolierung dürfen Schutzleiter nicht an leitfähige Konstruktionsteile und an Körper elektrischer Betriebsmittel angeschlossen werden. Nur das »Durchschleifen« von Schutz-, PEN-n und Potentialausgleichsleitern durch Betriebsmittel der Schutzklasse II ist erlaubt.

Hierbei wird vorausgesetzt, dass

- die Schutzleiterschienen-/anschlussstelle (z.B. die Hutschiene) gegenüber allen leitfähigen Teilen (aktiven Teilen, Körpern und Konstruktionsteilen) isoliert ist, wobei diese Isolierung gleichwertig der Isolierung sein muss, wie sie für die Schutzklasse II zu aktiven Leitern erforderlich ist,
- mindestens ein Ende der Schiene mit dem Bildzeichen Schutzleiter (⊕) oder mit der Aufschrift PE gekennzeichnet wird,
- auf dieser Schiene weitere Klemmen und Betriebsmittel angeordnet werden dürfen,
- freie Enden nicht abgedeckt werden müssen.

Die angeführten Punkte entsprechen in etwa der von den zuständigen Unterkomitees veröffentlichten Verlautbarung, veröffentlicht in einer etz- bzw. in einer DIN-Mitteilung vom Jahre 1987.

Zur Frage 1

Wie bereits erwähnt, müssen Schutzleiterschienen – unabhängig von der Aus-

führung – in Betriebsmitteln der Schutzklasse II isoliert aufgebaut werden. Bei Verteilern der Schutzklasse I gibt es keine solche Forderung. Sie sollten daher direkt mit den Konstruktionsteilen, die ebenfalls in die Schutzleiterschutzmäßnahme einbezogen werden müssen, in leitfähiger Verbindung stehen, d. h. eine direkte Befestigung auf den Konstruktionsteilen.

Verlegetiefe von Erdkabeln

DIN VDE 0276 Teil 603

FRAGESTELLUNG

Für die Einspeisung des Garagenhofs eines Sechsfamilien-Hauses haben wir sechs NYY-Erdkabel vom Haupthaus zu den Garagen in einen Graben eingebettet. Die ursprüngliche Verlegetiefe der Kabel parallel betrug 80 cm. Zusätzlich verlegten wir 5 cm über dem Leitungsbündel ein gelbes Warnband mit dem Aufdruck »Achtung Erdkabel«.

Die Firma, die die Garagenzufahrt herstellte, trug den Boden ab, sodass die Kabel jetzt nur noch 55 cm unter Pflasteroberkante lagen. Im weiteren Bauverlauf wurden diese Kabel nun von den Tiefbauarbeitern bei Stein-Setzarbeiten beschädigt.

Gibt es eine bindende Norm oder DIN/VDE Vorschrift, wie und wie tief ein Erdkabel verlegt werden muss?

J. O., Nordrhein-Westfalen

ANTWORT

In DIN VDE 0276 Teil 603 (Ausgabe Mai 2000) wird z.B. für Erdkabel des Typs NYY empfohlen, diese mindestens 0,6 m, unter Fahrbahnen von Straßen jedoch mindestens 0,8 m unter der Erdoberfläche zu verlegen.

Bei geringerer Verlegetiefe ist das Kabel durch andere geeignete Maßnahmen zu schützen.

Die Norm spricht also für sich. Der Tiefbauer hätte natürlich daran denken können, dass in dem Bereich Kabel verlegt wurden. Andererseits hätten Sie ihm diese Tatsache natürlich auch schriftlich mitteilen oder ihm Ihren Kabelverlegeplan zur Verfügung stellen können.

Eine Beurteilung der Kostenübernahme kann von hier aus nicht vorgenommen werden.

R. Soboll

Wenn es sich also bei dem Verteiler in der Anfrage um einen Verteiler der Schutzklasse II handelt, erfüllt er nicht die Anforderungen für Schutzklasse II, da die Reihenklemmentragschiene als Schutzleiterschienen direkt mit den Konstruktionsteilen verbunden ist.

Zur Frage 2

Bezüglich der »isolierten Anordnung« sind Aussagen in DIN VDE 0100-410 (VDE 0100 Teil 410):1997-01, im Abschnitt 413.2.7, und in DIN EN 60439-1 (VDE 0660 Teil 500):2000-08, im Abschnitt 7.4.3.2.2d), enthalten. Über Tragschienen als Schutzleiterschienen gibt es allgemeine Aussagen in DIN VDE 0100-540 (VDE 0100 Teil 540):1991-11, Abs. 5.2.2, und in DIN EN 60439-1 (VDE 0660 Teil 500):2000-08, im Abs. 7.4.3.1.5. Die DIN VDE 0100-540 (VDE 0100 Teil 540):1991-11 macht keine Angaben mehr zu den Ersatzquerschnitten von Hutschienen aus Stahl als Schutzleiterschienen. Im neuen Teil 540 soll eine informative Tabelle mit in den nationalen Anhang aufgenommen werden. Hier die Werte der DIN VDE 0100-540 (VDE 0100 Teil 540):1986-05 (Tabelle).

W. Hörmann