

Aktive Unfallverhütung

Teil 8: Potenzialausgleich

Die tägliche Arbeit mit elektrischen Geräten, Werkzeugen und Bauteilen von Heizungs- und Wassererwärmungsanlagen verlangt ein hohes Maß an sicherheitsaktivem Verhalten am Arbeitsplatz, in Betrieben und auf Baustellen. In dieser mehrteiligen Serie* erfahren Sie, wie Sie sich und andere vor den vielfältigen, zum Teil lebensbedrohenden Gefahren durch elektrischen Strom schützen.

Ein Anlagenmechaniker SHK sollte bei einer Altbausanierung in eine Wasserleitungsanlage aus verzinktem Stahlrohr einen Rohrabzweig einsetzen. Nach dem Trennen der Rohrleitung erhielt er einen elektrischen Schlag, als er beide Rohrenden neben der Trennstelle berührte.

Aufgabe 1

Wie ist ein solcher Stromunfall möglich? Die Leitung war vor dem Abtrennen immer wieder angefasst worden, ohne auffällig zu sein.

Die Lösung ist in Bild 1 dargestellt.

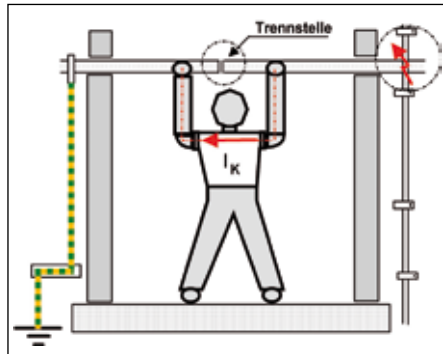


Bild 1: Der Strom fließt durch den Körper.

Eine elektrisch leitende Rohrleitung wurde durchtrennt und mit dem Körper überbrückt.

Anlagen für technischen Wechselstrom werden in Gebäuden durch mechanische Kräfte, Feuchtigkeit und Temperaturen belastet. Fehler in der Isolierung eines elektrischen Leitungssystems könnten elektrische Spannungen auf andere leitfähige Systeme in haustechnischen Anlagen übertragen. Im Falle eines Fehlers in elektrischen Anlagen kann eine ge-

fährliche Berührungsspannung vom Menschen überbrückt werden. Deshalb muss ein wirksamer Schutz bei indirektem Berühren aktiver Leiter **alle** elektrisch leitfähigen haustechnischen Anlagen mit einbeziehen.

Aufgabe 2

Nennen Sie elektrisch leitfähige Installationen, die Anlagenmechaniker SHK errichten, warten und instand setzen.

Lösung:

.....

Ein Potenzialausgleich (Potenzial = Spannung) kann beim Auftreten solcher Fehler vor allem Schutz gegen elektrischen Schlag bieten. Er ist praktisch ein „Schutzleiter“, der eine elektrische Spannung zwischen leitfähigen haustechnischen Anlagenteilen verhindern soll.

Nach DIN VDE 100 muss im Hausanschlussraum jedes Gebäudes eine Hauptpotenzialausgleichsschiene installiert und mit dem Fundamenterder verbunden sein, der den Hauptpotenzialausgleich wirksam einrichtet. Über die Hauptpotenzialausgleichsschiene müssen mit mindestens 16 mm² Kupferleitung die folgenden leitfähigen Teile miteinander verbunden werden:

- Hauptschutzleiter vom Elektro-Hausanschluss,
- Erdungsleiter,
- Blitzschutzterder,
- Hauptwasserrohre,
- Hauptgasrohre ab Isolierstück,
- andere Rohrsysteme z. B. Heizungs- und Klimaanlage,
- Aufzugsschienen,
- zusätzliche örtliche Potenzialausgleiche.

Der Ersteller der Elektroanlage ist fachlich für den Potenzialausgleich zuständig.

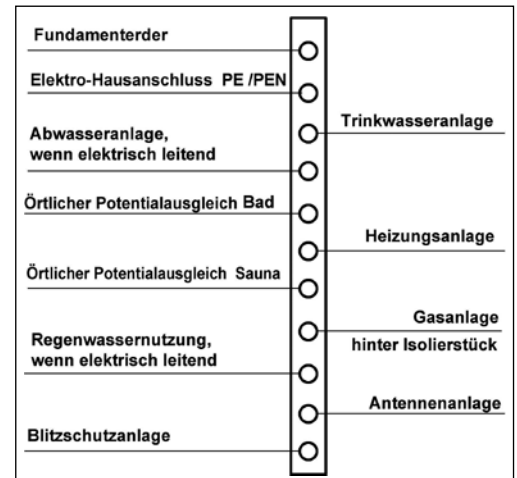


Bild 2: Anschlussbeispiel einer Hauptpotenzialausgleichsschiene.

Nassräume wie Schwimmbäder, Bade- und Duschräume, Sauna- und Wellnessanlagen, Hotelküchen, Metzgereien u. Ä. sind Stätten erhöhter Gefährdung. Denn Nässe verringert den Übergangswiderstand der menschlichen Haut wesentlich, sodass ein elektrischer Strom stärker durch einen Körper fließen kann. Deshalb müssen alle fremden, leitfähigen Teile, die von außen in solche Räume eingeführt werden, in einen **zusätzlichen** örtlichen Potenzialausgleich einbezogen und mit mindestens 4 mm² Kupferleitung mit dem Hauptpotenzialausgleich verbunden werden. Dies ist notwendig, um eine Spannungsverschleppung zu verhindern. Ein separater Leiter zum Hauptpotenzialausgleich kann entfallen, sofern eine einwandfreie Verbindung und gleiche Leitfähigkeit für eine Wasserleitung bestehen.

Aufgabe 3

Warum dürfen Gasinnenleitungen, obwohl sie in den Potenzialausgleich mit einbezogen sind, niemals als leitende Verbindung von einem örtlichen Potenzialausgleich zum Hauptpotenzialausgleich verwendet werden?

Lösung:

.....

*) Ab dem Heft 8/2006 (August) finden Sie in jeder Ausgabe einen Artikel zu diesem Thema.

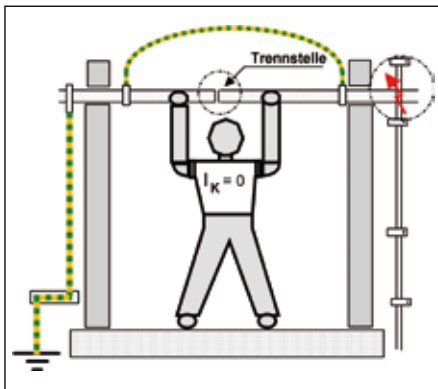


Bild 3: Fachgerechte Überbrückung der Trennstelle.

Ein Streitthema unter Fachleuten ist die Einbeziehung von Bade- und Duschwannen aus Metall in den

örtlichen Potenzialausgleich. Nach dem RWE-Bauhandbuch (13. Ausgabe 2004) können Bade- und Duschwannen aus Metall in den örtlichen Potenzialausgleich einbezogen werden, müssen aber nicht. Wenn eine Bade- oder Duschwanne aus Metall im Zuge einer Badsanierung ersetzt wird, ist es aus Gründen der Produkthaftung wichtig, den alten Zustand mit Anschluss wieder herzustellen!

Sie haben gelernt, dass ein Trennen elektrisch leitender Rohrleitungen gefährlich sein kann. So werden beispielsweise bei Sanierungsarbeiten ganze Rohrsysteme entfernt und erneuert. Dabei wird die Elektroanlage durch die Baumaß-

nahmen mechanisch beansprucht. Sorgen Sie im Interesse Ihrer eigenen Sicherheit dafür, dass getrennte Rohrleitungen für die Dauer Ihrer Arbeit überbrückt werden (Bild 3). Für solche Überbrückungen stehen zur Auswahl:

- Cu-Seil, verzinkt (16 mm²),
- Fe-Seil, verzinkt (25 mm²),
- Bandstahl, verzinkt (60 mm²) oder leitwertgleiche Haltekonstruktion.

So kann z. B. der in Aufgabe 1 beschriebene Stromunfall vermieden werden.

Lösungen zu den Aufgaben: Seite 10