

Installationsbestimmungen für elektrische Anlagen (1)

Elektrische Anlagen müssen so geplant, errichtet und betrieben werden, dass der Schutz gegen den elektrischen Schlag und der Brandschutz gewährleistet sind und sie den Umgebungsbedingungen und Beanspruchungen an ihrem Anwendungsort sicher standhalten.

Besondere Installationsbestimmungen

Neben den allgemeinen Anforderungen an das Errichten von Niederspannungsanlagen müssen die besonderen Installationsbestimmungen für charakteristische Bereiche und Raumarten beachtet werden, wie sie in der Gruppe 700 der Normenreihe DIN VDE 0100 „Anforderungen für Betriebsstätten, Räume und Anlagen besonderer Art“ oder in anderen Regelwerken festgelegt sind.

Mit der Einhaltung der Installationsbestimmungen wird die Sicherheit von Personen, Nutztieren und Sachwerten hinsichtlich der Gefahren und Schäden sichergestellt, die beim bestimmungsgemäßen Gebrauch der elektrischen Anlagen entstehen können. Die in den Normen und anderen Regelwerken enthaltenen Festlegungen sind als Mindestanforderungen anzusehen. Es ist deshalb grundsätzlich zu prüfen, ob die darin genannten

Anforderungen und Maßnahmen im Einzelfall ausreichend sind.

Räume und Bereiche

Die Definitionen zur Festlegung der unterschiedlichen Raumarten und Bereiche können dem Anhang NC „Nationale Begriffe“ der DIN VDE 0100-200 (VDE 0100-200):2006-06 „Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 200: Begriffe“ und den Normen der Gruppe 700 der Normenreihe DIN VDE 0100 entnommen werden. Am bekanntesten, und typisch für die Anwendung besonderer Installationsbestimmungen, sind sicherlich die „Räume mit Badewanne und Dusche“. Stellvertretend für weitere Beispiele sollen an dieser Stelle nur genannt werden:

- Feuchte und nasse Bereiche und Räume,
- Anlagen im Freien,
- Baustellen,
- Elektrische Anlagen von landwirtschaftlichen und gartenbaulichen Betriebsstätten,
- Marinas und ähnliche Bereiche,
- Elektrische Anlagen in Möbeln und ähnlichen Einrichtungsgegenständen.

Daneben gibt es, unabhängig von den Festlegungen zur Raumart, viele elektrische Anlagen bei deren Errichtung ebenfalls besondere Bestimmungen zu berücksichtigen sind, wie z. B. bei Hohlwand- oder Betoninstallationen (Bild 1).

Die Details, die bei der Errichtung von elektrischen Anlagen in besonderen Räumen und Bereichen zu beachten sind,

lernen Sie in den folgenden Teilen dieser Serie kennen.

Grundsätze für die Errichtung

Die **allgemeinen Grundsätze** für die Planung, Errichtung und Prüfung von elektrischen Anlagen sind in DIN VDE 0100-100 (VDE 0100-100):2009-06 „Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 1: Allgemeine Grundsätze, Bestimmungen allgemeiner Merkmale, Begriffe“ festgelegt.

Mit Erfüllung der darin genannten Schutzziele soll der Schutz von Personen, Nutztieren und Sachwerten vor Gefahren und Schäden sichergestellt werden, wie sie beim üblichen Umgang mit elektrischen Anlagen entstehen können (Bild 2). Die detaillierten technischen Anforderungen, die bei der Errichtung elektrischer Anlagen von Bedeutung sein können, sind den weiteren Bestimmungen der Normenreihe DIN VDE 0100 zu entnehmen und müssen vorrangig beachtet werden.

Durch den **Schutz gegen elektrischen Schlag** müssen Personen und Nutztiere vor Gefahren geschützt werden, die beim Berühren von aktiven Teilen elektrischer Anlagen (Basisschutz – früher Schutz gegen direktes Berühren) oder beim Berühren von Körpern elektrischer Betriebsmittel im Fehlerfall (Fehlerschutz – früher Schutz bei indirektem Berühren) entstehen können.

Elektrische Anlagen sind grundsätzlich so anzuordnen, dass von ihnen keine **Entzündungsgefahr** für brennbare Stoffe infolge zu hoher Temperatur oder durch Lichtbögen ausgeht. Ähnliches gilt für elektrische Betriebsmittel, die so konstruiert, montiert und betrieben werden müssen, dass keine Verbrennungsgefahr für Personen und Nutztiere besteht.

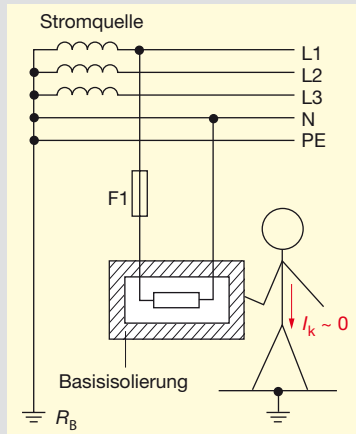
Überströme, die erwartungsgemäß in aktiven Leitern auftreten können, müssen



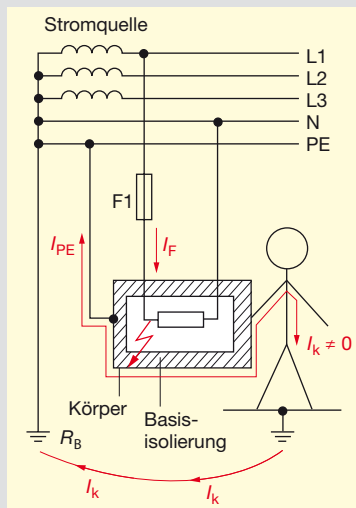
❶ Fehlerhafte Hohlwandinstallation – zwei Leitungen in der Leitungseinführung des Schalters, eine mechanisch ungeschützte Hohlwanddose und unzureichend befestigte Leitungen

❷ Fehlerhafte Installation – herausgerissene Leitungseinführung und geknickte Mantelleitung





③ Basisschutz eines Betriebsmittels durch Isolierung, Abdeckung oder Umhüllung



④ Fehlerschutz in einem TN-S-System durch automatisches Abschalten des fehlerhaften Stromkreises mittels einer Überstrom-Schutzeinrichtung

so rechtzeitig abgeschaltet oder auf einen maximalen Wert begrenzt werden, dass sie keinen gefährlichen Zustand infolge zu hoher Temperaturen oder durch elektromechanische Beanspruchungen bewirken. Nutztiere und Sachwerte müssen gegen die Auswirkungen von **Überspannungen** geschützt werden, wenn ein nicht akzeptables Risiko besteht. Zur Abschätzung des Risikos ist eine Risikoanalyse nach DIN VDE 0100-443 (VDE 0100-443):2007-06 „Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 4-44: Schutzmaßnahmen – Schutz bei Störspannungen und elektromagnetischen Störgrößen – Abschnitt 443: Schutz bei Überspannungen infolge atmosphärischer Einflüsse oder von Schaltvorgängen“ durchzuführen. Für jede elektrische Anlage ist eine geeignete **Dokumentation** mitzuliefern, deren Umfang sich an der Komplexität der errichteten Anlage orientieren muss. Während für einfache elektrische Anlagen ein Übersichtsschaltplan ausreichend sein kann, können für komplexe Anlagen detaillierte

Stromlaufpläne, Verdrahtungspläne und Ähnliches erforderlich sein. Das Errichten elektrischer Anlagen darf nur von geeignetem, dafür **qualifiziertem Fachpersonal** unter Verwendung von geeignetem Material ausgeführt werden. Die Anforderungen an die in der Elektrotechnik tätigen Personen können DIN VDE 0105-100 (VDE 0105-100), DIN VDE 1000-10 (VDE 1000-10), TRBS 1203-3 oder der Unfallverhütungsvorschrift BGV A3 entnommen werden.

■ Schutz gegen elektrischen Schlag

Die detaillierten Anforderungen an den Schutz gegen elektrischen Schlag, einschließlich Basisschutz (früher Schutz gegen direktes Berühren) und Fehlerschutz (früher Schutz beim indirektem Berühren) von Personen und Nutztieren sind in DIN VDE 0100-410 (VDE 0100-410):2007-06 „Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 4-41: Schutzmaßnahmen – Schutz gegen elektrischen Schlag“ festgelegt. Eine **wirksame Schutzmaßnahme** muss grundsätzlich bestehen aus:

- einer geeigneten Kombination von zwei unabhängigen Schutzvorkehrungen, nämlich einer **Basisschutzvorkehrung** (Bild ③) und einer **Fehlerschutzvorkehrung** (Bild ④), oder
- einer **verstärkten Schutzvorkehrung**, die sowohl den Basisschutz als auch den Fehlerschutz bewirkt.

Bei bestimmten Bedingungen kann ein **zusätzlicher Schutz** erforderlich sein, z. B. bei der Einwirkung von äußeren Einflüssen und in bestimmten Räumlichkeiten. In jedem Teil einer elektrischen Anlage muss mindestens eine der genannten Schutzmaßnahmen zur Anwendung kommen. Bei der Auswahl der Maßnahmen sind die äußeren Einflüsse zu berücksichtigen. Weiter können die in der elektrischen Anlage angewandten Schutzmaßnahmen bei der Auswahl und Errichtung der Betriebsmittel von Bedeutung sein. Andererseits kann in bestimmten Räumen oder Bereichen die Zulässigkeit von bestimmten Schutzmaßnahmen, wie z. B. die automatische Abschaltung der Stromversorgung durch Überstrom-Schutzeinrichtungen, eingeschränkt oder unzulässig sein.

W. Baade

Fortsetzung



LERNEN
& KÖNNEN

Automatische Abschaltung
der Stromversorgung im Fehlerfall