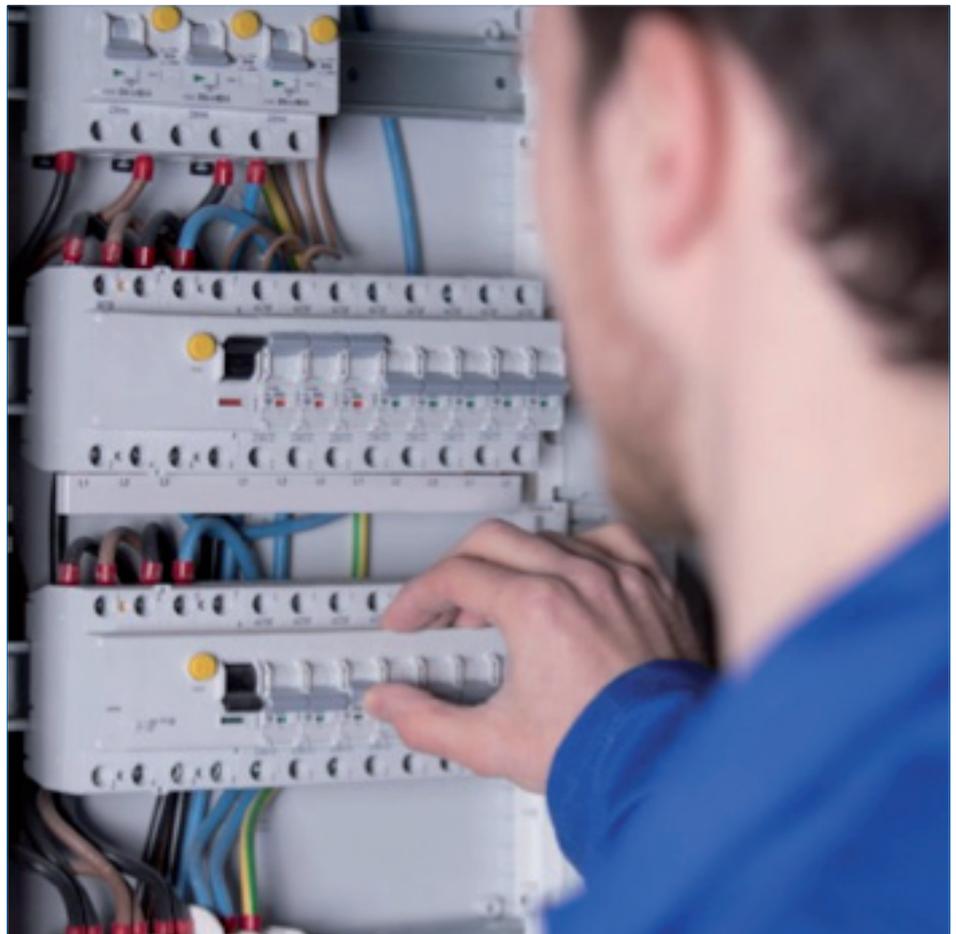


Leitfaden

Risikobewertung nach DIN VDE 0100-420:2019-10

für Elektroplaner, Elektroinstallateure und Errichter





Die Elektroindustrie

Leitfaden

Risikobewertung nach DIN VDE 0100-420:2019-10

Herausgeber:

ZVEI - Zentralverband Elektrotechnik-
und Elektronikindustrie e. V.

Fachverband Elektroinstallationssysteme

Lyoner Straße 9

60528 Frankfurt am Main

Verantwortlich: Sanaz Khedri

Telefon: +49 69 6302-0

E-Mail: eis@zvei.org

www.zvei.org

Oktober 2019

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt.

Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes
ist ohne Zustimmung des Herausgebers unzulässig.

Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzung, Mikroverfilmungen
und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Einleitung

Die Normenreihe DIN VDE 0100 enthält Bestimmungen für die Planung, Errichtung und den Betrieb elektrischer Anlagen. Damit soll die Sicherheit von Personen, Nutztieren und Sachwerten vor Gefahr oder Beschädigung gewährleistet werden, die (auch) bei bestimmungsgemäßem Gebrauch von elektrischen Anlagen entstehen können. Bei der Anwendung der Normenreihe VDE 0100 wird die Einhaltung der allgemein anerkannten Regeln der Technik vermutet (§ 49 EnWG).

Der Teil 420 dieser Normenreihe beschreibt Maßnahmen, die die Sicherheit von Personen, Nutztieren und Sachwerten sowie die sichere Funktion der elektrischen Anlage vor Gefährdungen gewährleisten, die unter anderem von thermischen Auswirkungen von Betriebsmitteln (wie z. B. unzulässige Erwärmung, Brandgefahr, Entzündung etc.) ausgehen.

Wesentliche Änderungen der Ausgabe DIN VDE 0100-420:2019-10 gegenüber der Ausgabe 2016-02:

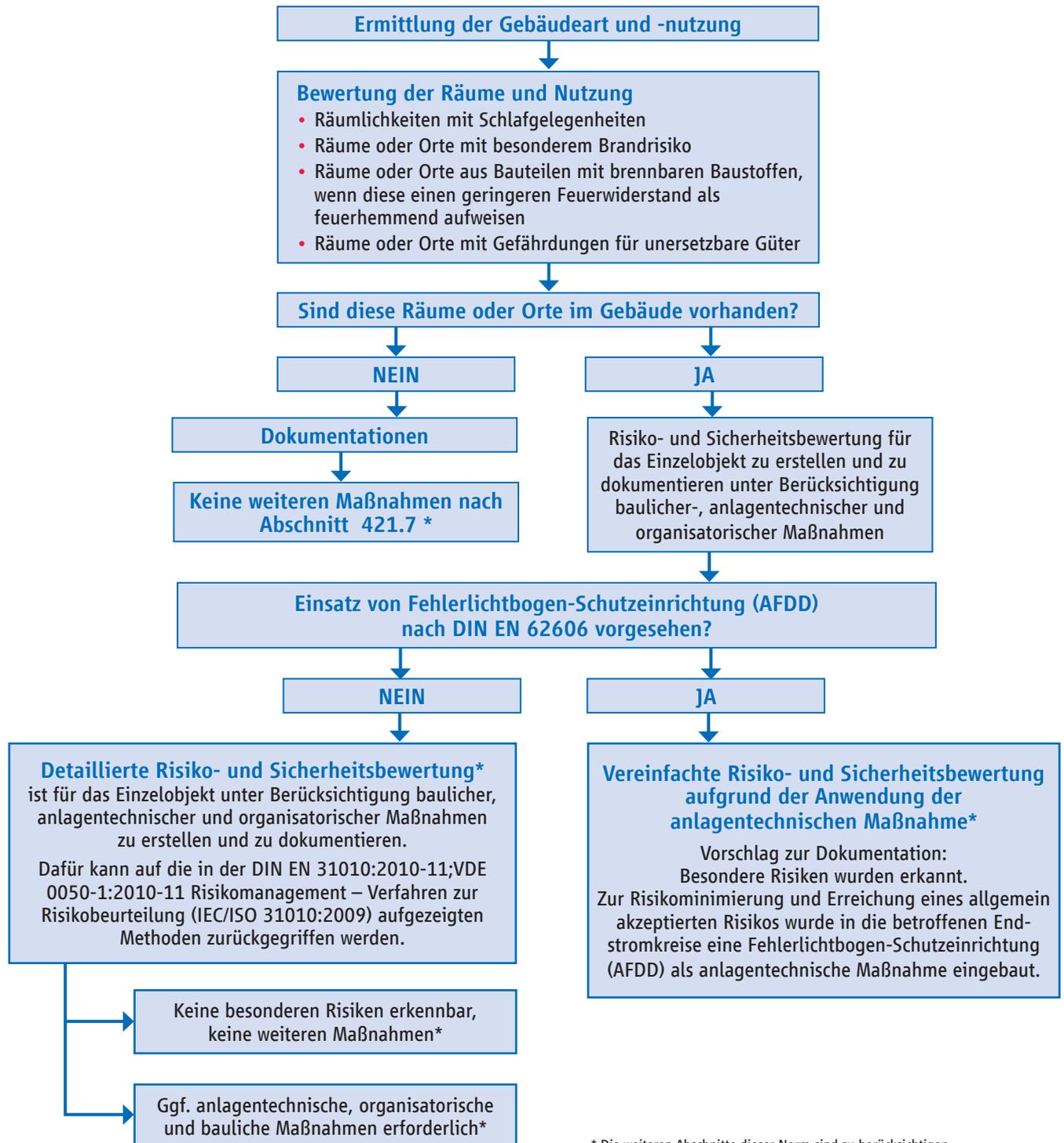
- Unabhängig von der Gebäudeart und -nutzung werden besondere Maßnahmen für alle Räumlichkeiten mit Schlafgelegenheiten empfohlen.
- Eine Risiko- und Sicherheitsbewertung ist nach dieser Norm für bestimmte Bauwerke und Bereiche durchzuführen. Auf dieser Basis ermittelte besondere Risiken erfordern besondere bauliche, anlagentechnische oder organisatorische Maßnahmen.
- Der Fehlerlichtbogen-Schutzeinrichtung (AFDD) stellt eine geeignete anlagentechnische Maßnahme zur Risikominimierung dar.
- Erweiterung der Anforderungen auf mehrphasige Wechselstromsysteme sowie Streichung der Limitierung des Betriebsstroms.

Für Anlagen, die sich zum Zeitpunkt der Veröffentlichung in Planung oder Bau befinden, gibt es eine Übergangsfrist bis zum 30.09.2021.

Entscheidungshilfe zur Anwendung einer Risiko- und Sicherheitsbewertung nach DIN VDE 0100-420:2019-10 gemäß Abschnitt 421.7

Das nachfolgende Flussdiagramm beschreibt eine mögliche Herangehensweise, um die von der Norm vorgesehene Sicherheits- und Risikobewertung durchzuführen und das mögliche Erfordernis besonderer Maßnahmen zu identifizieren.

Damit können die Anforderungen der nach VDE 0100-420 geforderten Risiko- und Sicherheitsbewertung ermittelt werden.



* Die weiteren Abschnitte dieser Norm sind zu berücksichtigen.

Zusammenfassung

Die hier dargestellte Vorgehensweise stellt einen möglichen Weg dar, um die Anforderungen aus Punkt 421.7 der Norm DIN VDE 0100-420 einzuhalten.

Dabei obliegt die Entscheidung über die zu treffenden Maßnahmen dem Elektroplaner oder Errichter der elektrischen Anlage.

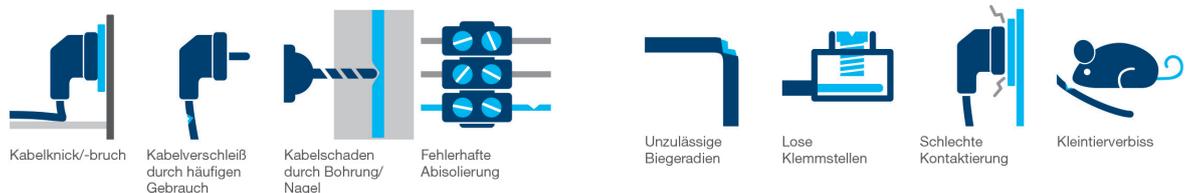
In der Regel fehlen Bauherren die notwendigen elektrotechnischen Fachkenntnisse. Daher trägt der zugezogene Elektroplaner oder der beauftragte Errichter regelmäßig Verantwortung für die Sicherheit der installierten Anlage.

Wenn im Schadensfall nachgewiesen werden kann, dass der Schaden durch Missachtung der allgemein anerkannten Regeln der Technik (VDE-Richtlinien) verursacht wurde, kann unter Umständen der Verursacher in Haftung genommen werden und eine Baugesfährdung nach § 319 StGB vorliegen.

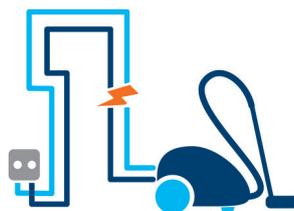
AFDDs minimieren das Risiko elektrisch gezündeter Brände in Endstromkreisen und können somit vor Personen- und Sachschäden schützen.

Weiterführende Informationen

Fehlerarten zur Brandentstehung



Quelle: Hager



Parallele Fehlerlichtbögen können zwischen Außenleiter und Neutralleiter sowie zwischen Außenleiter und Schutzleiter auftreten. Der Fehlerlichtbogen entsteht hier also durch einen Überschlag zwischen zwei Leitern.



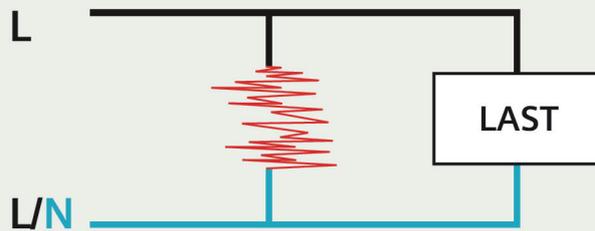
Quelle: Hager

Besonders riskant: serielle Fehlerlichtbögen. Diese können von Fehlerstrom- und Leitungsschutzschaltern nicht erkannt werden und bereits durch kleinste Mängel in der Elektroinstallation entstehen: etwa aufgrund von beschädigten Kabelisierungen durch Nägel, Schrauben, Bohrungen oder Nagetierverbiss, gequetschten Leitungen, abgeknickten Steckern, losen Kontaktstellen in Steckdosen oder Schraubverbindungen, aber auch qualitativ mangelhaften Elektrogeräten. Die daraus entstehenden Fehlerlichtbögen können Leitungsisolierungen entzünden und so zu einem Kabel- oder gar Gebäudebrand führen.

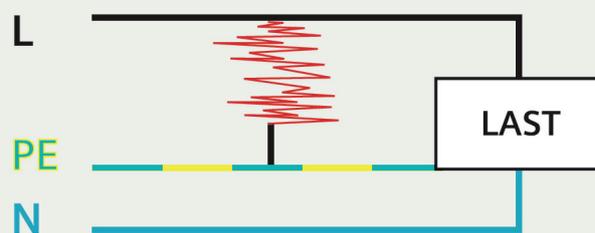
Technischer Hintergrund

Fehlerfall

Parallel (Phase-Neutral / Phase-Phase)



Parallel (Phase-Schutzleiter)

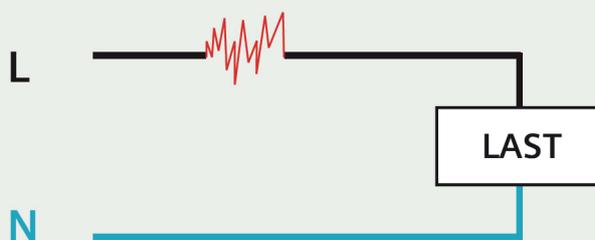


Quelle: Siemens

a) Parallele Fehlerlichtbögen

Parallele Fehlerlichtbögen können zum Beispiel durch Alterung des Isolationsmaterials oder Präsenz von leitender Verschmutzung zwischen den Außenleitern verursacht werden.

Seriell



Quelle: Siemens

b) Serieller Fehlerlichtbogen in einem aktiven Leiter

Es fließt hier kein Strom gegen PE oder Erde und der Laststrom wird aufgrund der Bogen-spannung des Lichtbogens in Reihe mit der Nutzlast sogar noch verringert.

Deshalb können Fehlerstrom- und Überstrom-Schutzeinrichtungen in diesem Fehlerfall keinen Schutz bieten.

AFDDs minimieren das Risiko elektrisch gezündeter Brände in Endstromkreisen. AFDDs sind derzeit die einzigen genormten Schutzschaltgeräte, die serielle und parallele Fehlerlichtbögen erkennen können.



ZVEI - Zentralverband Elektrotechnik-
und Elektronikindustrie e.V.
Lyoner Straße 9
60528 Frankfurt am Main
Telefon: +49 69 6302-0
Fax: +49 69 6302-317
E-Mail: zvei@zvei.org
www.zvei.org