

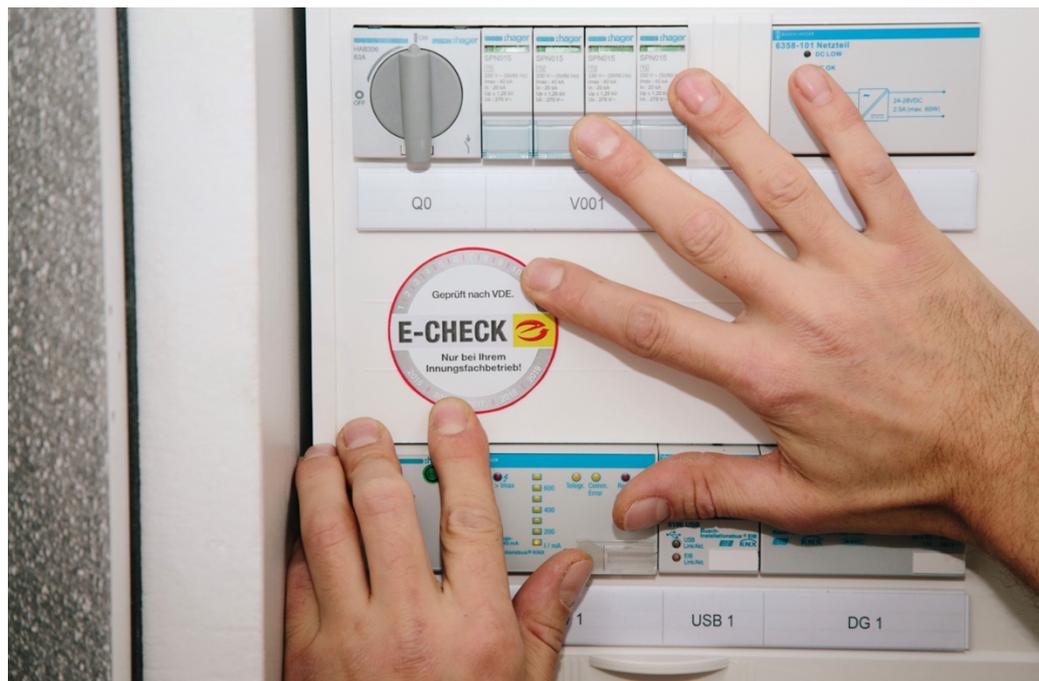
ZVEH



Leitfaden

Risikobewertung nach DIN VDE 0100-420:2019-10

für Elektroplaner, Elektroinstallateure und Errichter





Leitfaden

Risikobewertung nach DIN VDE 0100-420:2019-10

Herausgeber:

ZVEH – Zentralverband der
Deutschen Elektro- und
Informationstechnischen Handwerke
Lilienthalallee 4
60487 Frankfurt am Main

Verantwortlich: Andreas Habermehl

Telefon: +49 69 247747-0

E-Mail: zveh@zveh.de

www.zveh.de

Juni 2020

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 von thermischen Auswirkungen von Betriebsmitteln (wie z. B. unzulässige Erwärmung, Brandgefahr, Entzündung etc.) ausgehen.

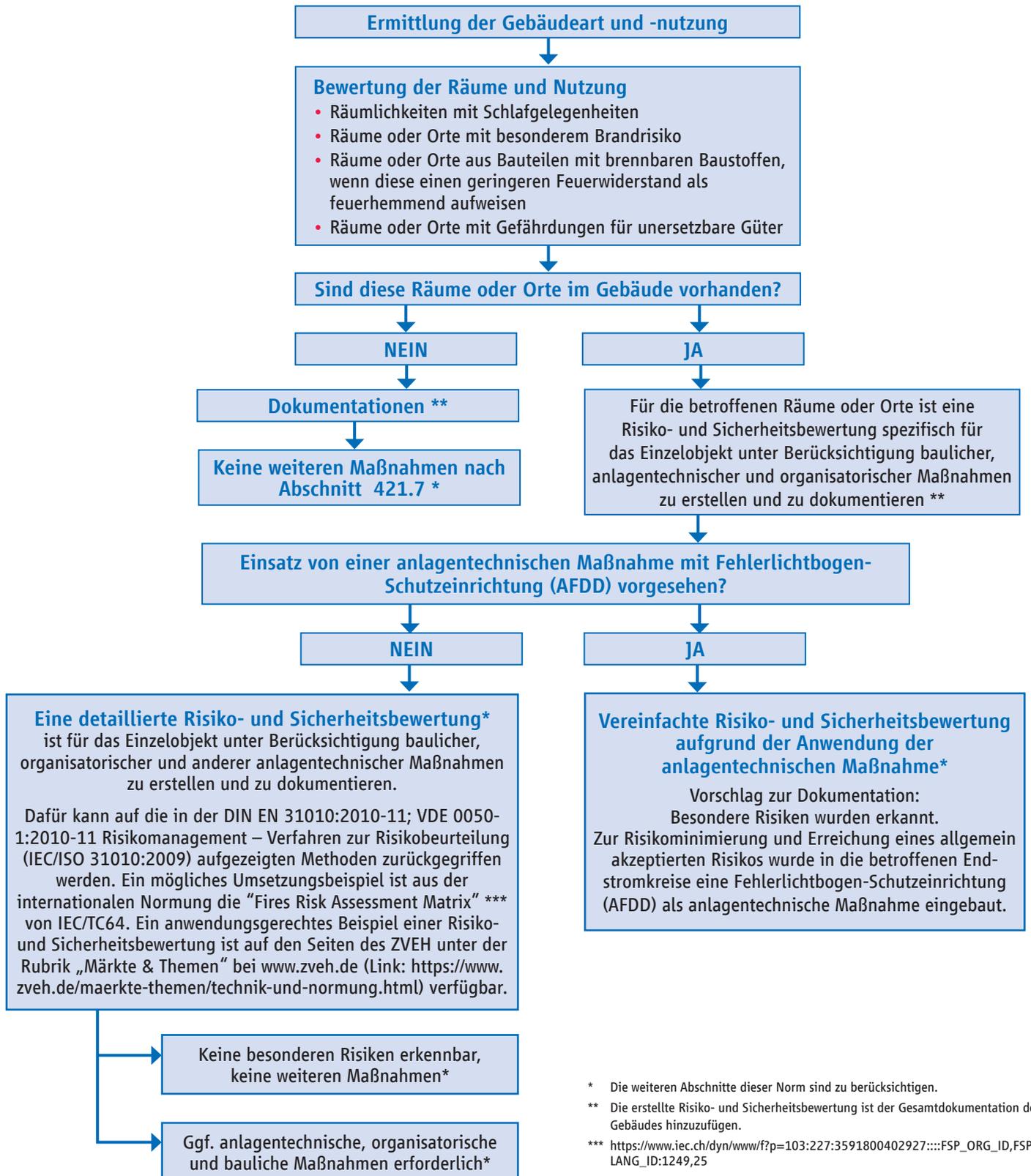
Wesentliche Änderungen der Ausgabe DIN VDE 0100-420:2019-10 gegenüber der Ausgabe 2016-02:

- 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 DIN VDE 0100-420 vorgesehene Risiko- und Sicherheitsbewertung durchzuführen und das mögliche Erfordernis besonderer Maßnahmen zu identifizieren.



* Die weiteren Abschnitte dieser Norm sind zu berücksichtigen.

** Die erstellte Risiko- und Sicherheitsbewertung ist der Gesamtdokumentation des Gebäudes hinzuzufügen.

*** https://www.iec.ch/dyn/www/?p=103:227:3591800402927:::FSP_ORG_ID,FSP_LANG_ID:1249,25

Zusammenfassung

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

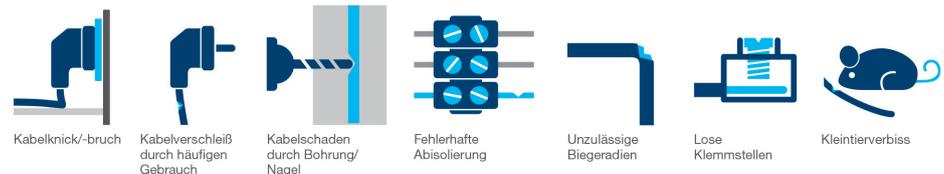
Zur Erkennung besonderer Risiken ist nach DIN VDE 0100-420 eine Risiko- und Sicherheitsbewertung durchführen. Beim Vorliegen besonderer Risiken ist dem Auftraggeber eine anlagentechnische, bauliche oder organisatorische Maßnahme zur Risikominimierung zu unterbreiten.

Eine praxisgerechte Möglichkeit zur Durchführung und Dokumentation der Sicherheits- und Risikobewertung ist unter der Rubrik „Märkte & Themen“ bei www.zveh.de (Link: <https://www.zveh.de/maerkte-themen/technik-und-normung.html>) verfügbar. Diese Risiko- und Sicherheitsbewertung ist vom Elektroplaner oder Errichter der elektrischen Anlage in Abstimmung mit z. B. dem Bauherrn, Bauunternehmen, Architekt oder Brandschutzplaner zu erstellen.

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

Weiterführende Informationen

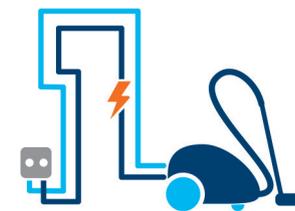
Fehlerarten zur Brandentstehung



Quelle: Hager



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



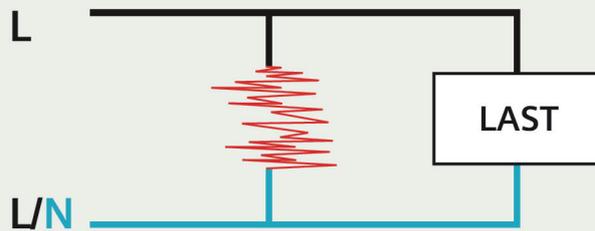
Besonders riskant: serielle Fehlerlichtbögen. Diese können von Fehlerstrom- und Leitungsschutzschaltern nicht erkannt werden und bereits durch kleinste Mängel in der Elektroinstallation entstehen: etwa aufgrund von beschädigten Kabelisolierungen durch Nägel, Schrauben, Bohrungen oder Nagetierverbiss, 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.

Quelle: Hager

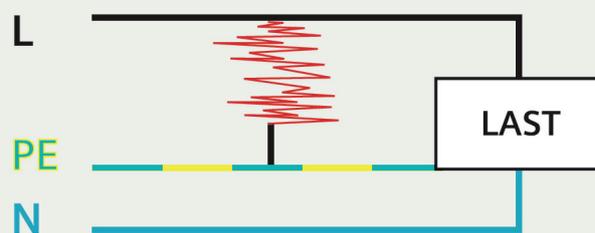
Technischer Hintergrund

Fehlerfall

Parallel (Phase-Neutral / Phase-Phase)



Parallel (Phase-Schutzleiter)

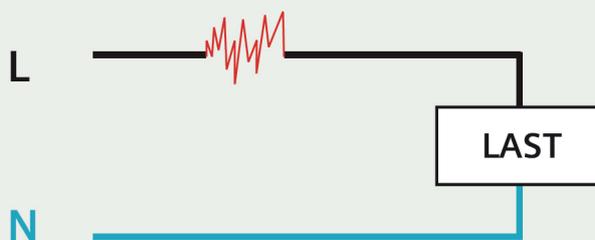


Quelle: Siemens

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.



ZVEH – Zentralverband der Deutschen Elektro-
und Informationstechnischen Handwerke
Lilienthalallee 4
60487 Frankfurt am Main
Telefon: +49 69 247747-0
Fax: +49 69 247747-69
E-Mail: zveh@zveh.de
www.zveh.de