

DIN VDE 0100-520-1
(VDE 0100-520-1)
DIN

Diese Norm ist zugleich eine **VDE-Bestimmung** im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Präsidium beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter der oben angeführten Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der „etz Elektrotechnik + Automation“ bekannt gegeben worden.

VDE

ICS 29.120.50; 91.140.50

Einsprüche bis 2019-12-25

Vorgesehen als Ersatz für
DIN VDE 0100-520
(VDE 0100-520):2013-06

Entwurf
Errichten von Niederspannungsanlagen –
Teil 5-52: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel –
Kabel- und Leitungsanlagen

Low-voltage electrical installations –
 Part 5-52: Selection and erection of electrical equipment –
 Wiring systems

Installations électriques à basse-tension –
 Partie 5-52: Choix et mise en oeuvre des matériels électriques –
 Canalisations

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2019-10-25 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an dke@vde.com möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an die DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE, Stresemannallee 15, 60596 Frankfurt am Main.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 46 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Inhalt

Seite

Vorwort.....	4
520 Einleitung.....	6
520.1 Anwendungsbereich.....	6
520.2 Normative Verweisungen.....	6
520.3 Begriffe.....	6
520.4 Allgemeines.....	6
521 Arten von Kabel- und Leitungsanlagen.....	7
521.1 Verlegearten.....	7
521.2.....	7
521.3 Beispiele von Verlegearten.....	7
521.4 Schienenverteiler und Stromschienensysteme.....	7
521.5 Wechselstromkreise – Elektromagnetische Beeinflussung (Vermeidung von Wirbelströmen).....	7
521.6 Elektroinstallationsrohrsysteme, geschlossene Elektroinstallationskanalsysteme, zu öffnende Elektroinstallationskanalsysteme, ~~Kabelträgersysteme~~ Kabeltragsysteme.....	7
521.7 Mehrere Stromkreise in einem Kabel/einer Leitung.....	9
521.8 Anordnung von Stromkreisen.....	9
521.9 Verwendung flexibler Leitungen.....	10
521.10 Errichten von Kabel/Leitungen.....	11
521.11 Kurzschluss- und erdschlussssicheres Verlegen.....	14
521.12 Verlegen in Beton.....	15
521.13 Verlegen von Kabeln in nicht zugänglichen unterirdischen Kanälen und in erdverlegten Schutzrohren.....	15
521.14 Verlegen von Kabeln und Leitungen in Räumen oder an Orten mit besonderem Brandrisiko (Feuergefährdete Betriebsstätten), mit brennbaren Baustoffen und mit Gefährdungen für unersetzbare Güter.....	16
521.15 Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel in Hohlwänden.....	16
522 Auswahl und Errichtung von Kabel- und Leitungsanlagen nach den Umgebungseinflüssen.....	17
522.1 Umgebungstemperatur.....	17
522.2 Äußere Wärmequellen.....	17
522.3 Auftreten von Wasser oder hoher Feuchtigkeit.....	18
522.4 Auftreten von festen Fremdkörpern.....	18
522.5 Auftreten von korrosiven oder verschmutzenden Stoffen.....	18
522.6 Mechanische Beanspruchung.....	18
522.7 Beanspruchung durch Schwingungen.....	19
522.8 Andere mechanische Beanspruchungen.....	19
522.9 Vorhandensein von Pflanzen und/oder Schimmelbewuchs.....	22
522.10 Vorhandensein von Tieren.....	22
522.11 Sonneneinstrahlung und ultraviolette Strahlung.....	22
522.12 Auswirkungen von Erdbeben.....	23

522.13 Beanspruchung durch Wind	23
522.14 Art der bearbeiteten oder gelagerten Stoffe	23
522.15 Gebäudeausführung	23
522.16 Gebäudestruktur	23
523 Strombelastbarkeit	23
524 Querschnitte von Leitern	24
524.2 Querschnitt des Neutralleiters	24
525 Spannungsfall in Verbraucheranlagen	25
526 Elektrische Verbindungen	26
526.8 Anschluss von mehr-, fein- und feinstdrähtigen Leitern	27
527 Auswahl und Errichtung von Kabel- und Leitungsanlagen zur Begrenzung von Bränden	27
527.1 Vorkehrungen innerhalb eines Brandabschnitts	28
527.2 Verschluss von Kabel- und Leitungsdurchführungen	29
528 Nähe von Kabel- und Leitungsanlagen zu anderen technischen Anlagen	30
528.1 Nähe zu elektrischen Anlagen	30
528.2 Nähe zu Telekommunikationskabeln	30
528.3 Nähe zu nicht elektrischen Anlagen	31
529 Auswahl und Errichtung von Kabel- und Leitungsanlagen im Hinblick auf Instandhaltung einschließlich Reinigung	32
Anhang A (normativ) Tabelle A.52.1 – Verlegearten für Leiter sowie für Kabel und Leitungen	33
Anhang B (informativ) Strombelastbarkeiten	34
Anhang C (informativ) Beispiel für eine Vorgehensweise, wie die Tabellen nach 523 vereinfacht werden können	34
Anhang D (informativ) Gleichung zur Bestimmung von Strombelastbarkeiten	34
Anhang E (normativ) Auswirkung von Oberschwingungsströmen auf symmetrisch belastete Drehstromsysteme	34
Anhang F (informativ) Auswahl von Elektroinstallationsrohrsystemen	34
Anhang G (informativ) Spannungsfall in Verbraucheranlagen	35
Anhang H (informativ) Beispiele für die Anordnung paralleler Kabel und Leitungen	37
Anhang I (informativ) Literaturhinweise	38
Anhang J (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	41
Anhang NA (informativ) Zusammenhang mit Europäischen und Internationalen Normen	43
Anhang NB (informativ) Eingliederung dieser Norm in die Struktur der Normenreihe DIN VDE 0100 (VDE 0100)	46

Vorwort

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium UK 221.2 „Schutz gegen thermische Auswirkungen/ Sachschutz“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. DIN und DKE sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Mit diesem Norm-Entwurf erhalten alle Interessierten frühzeitig die Möglichkeit, an der internationalen/ europäischen Arbeit und der anschließenden deutschen Übernahme der Anforderungen mitzuwirken.

In diesem Norm-Entwurf sind mit ~~lesbaren Streichungen~~ und/oder *kursiven Textabschnitten* Änderungen aufgeführt, die vom Deutschen Nationalen Komitee als Kommentare zur beabsichtigten Berücksichtigung im Rahmen des internationalen und europäischen Entwurfverfahrens vorgebracht werden sollen. Über die Annahme dieser Kommentare wird im Rahmen der internationalen/europäischen Normungsarbeit entschieden.

Auch wird in diesem Norm-Entwurf voreilend der Inhalt des erwarteten europäischen Dokuments **HD 60364-5-52/prAB:201X** „Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel – Kabel- und Leitungsanlagen“ übernommen.

Dieses europäische Dokument **HD 60364-5-52/prAB:201X** „Low-voltage electrical installations – Part 5-52: Selection and erection of electrical equipment – Wiring systems (PT=69728)“ wird vom CLC/TC 64 „Electrical installations and protection against electric shock“ des Europäischen Komitees für Elektrotechnische Normung (CENELEC) erarbeitet und von CENELEC den Nationalen Komitees zur Stellungnahme vorgelegt.

Die im Dokument vor den Änderungen jeweils einleitenden rechteckigen Kästen dienen lediglich der Erläuterung und werden im finalen Dokument entfernt.

Information zum Inhalt des erwarteten **HD 60364-5-52/prAB:201X** „Low-voltage electrical installations – Part 5-52: Selection and erection of electrical equipment – Wiring systems (PR=69728):

Am 1. Juli 2017 traten die Bestimmungen der Bauprodukteverordnung ((EU) Nr. 305/2011 (CPR)) bezüglich des Brandverhaltens von Kabeln und Leitungen endgültig in Kraft. Diese Anforderungen werden nun mittels Verweisung auf die relevanten Euroklassen nach EN 13501-6 ausgedrückt.

ANMERKUNG Die CPR harmonisiert die Bewertungs- und Prüfverfahren, die Leistungserklärung für Produkte und das System zur Konformitätsbewertung von Bauprodukten, NICHT aber nationale Bauvorschriften. Die Auswahl der geforderten Werte für eine bestimmte vorgesehene Anwendung wird den nationalen Regierungsbehörden und öffentlichen/privaten Beschaffern überlassen. Allerdings ist es von grundlegender Bedeutung, dass solche geforderten Werte (fachsprachlich) so ausgedrückt werden, dass Konsistenz mit den harmonisierten technischen Spezifikationen gewahrt wird.

Dieser Norm-Entwurf hat keine Auswirkungen auf die Gültigkeit der **DIN VDE 0100-520 (VDE 0100-520):2013-06**.

Änderungen

Gegenüber **DIN VDE 0100-520 (VDE 0100-520):2013-06** wurden folgende wesentliche Änderungen vorgenommen:

- a) Angleichungen von Begrifflichkeiten;
- b) Anpassung von Verweisungen auf neue Veröffentlichungen;
- c) Aufnahme einer Klassifizierungstabelle für Elektroinstallationsrohre;
- d) Anforderungen an Biegeradien überarbeitet;
- e) Anforderungen an Mantelleitungen (NYM) überarbeitet;

- f) Aufnahme von Anforderungen an die Gebäudestruktur in Bezug auf die Auswahl und Errichtung von Kabel- und Leitungsanlagen nach den Umgebungseinflüssen;
- g) Wert des Spannungsfalls eindeutig festgelegt.

520 Einleitung

520.1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der Normenreihe DIN VDE 0100 (VDE 0100) behandelt die Auswahl und Errichtung von Kabel- und Leitungsanlagen.

ANMERKUNG 1 Im Allgemeinen gilt dieses Kapitel auch für den Schutzleiter. **DIN VDE 0100-540 (VDE 0100-540)** enthält jedoch weitere Anforderungen für diese Leiter.

ANMERKUNG 2 Ergänzende Informationen zu diesem Teil der Normenreihe DIN VDE 0100 (VDE 0100) enthält ~~IEC/TR 61200-52~~ **DIN VDE 0100 Beiblatt 1 (VDE 0100-520 Beiblatt 1)**.

520.2 Normative Verweisungen

ANMERKUNG 1 Normative Verweisungen auf internationale Publikationen und ihre entsprechenden europäischen Publikationen sind in [Anhang J](#) (normativ) aufgeführt.

ANMERKUNG 2 Eine Gegenüberstellung der im Normentext verwendeten nationalen Entsprechungen ist im [Anhang NA](#) enthalten.

520.3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

520.3.1

Kabel- und Leitungsanlage

Gesamtheit blanker oder isolierter Leiter oder Kabel oder Leitungen oder Stromschienen und deren Befestigungsmittel sowie gegebenenfalls deren mechanischer Schutz

520.3.2

Stromschiene

Leiter mit geringer Impedanz, an den mehrere Stromkreise einzeln angeschlossen werden können

[IEV 605-02-01; mod.]

520.3.3

Hauptstromkreis

Stromkreis, der Betriebsmittel zum Erzeugen, Umformen, Verteilen, Schalten oder Umwandeln von elektrischer Energie enthält

[**DIN VDE 0100-557 (VDE 0100-557):2007-06**; 557.3.2]

520.4 Allgemeines

Bei der Auswahl und dem Errichten von Kabel- und Leitungsanlagen müssen die Grundsätze der Norm **DIN VDE 0100-100 (VDE 0100-100)** für

- Kabel, Leitungen und Leiter,
- ihre Anschlüsse und/oder Verbindungen,
- die zugehörigen Befestigungs- oder Abhängemittel und
- ihre Umhüllungen oder Maßnahmen zum Schutz gegen Umgebungseinflüsse

berücksichtigt werden.

521 Arten von Kabel- und Leitungsanlagen

521.1 Verlegearten

Die Verlegeart von Kabel- und Leitungsanlagen (außer Anlagen nach 521.4) in Abhängigkeit von der Bauart der Kabel oder Leitungen muss Tabelle A.52.1 entsprechen, wobei die äußeren Einflüsse nach 522 zu berücksichtigen sind.

521.2

Dieser Abschnitt wird nicht angewendet.

521.3 Beispiele von Verlegearten

Beispiele für Kabel- und Leitungsanlagen (außer Anlagen nach 521.4) mit Verweis auf die Referenzverlegeart zur Ermittlung der Strombelastbarkeit sind in **DIN VDE 0298-4 (VDE 0298-4):2013-06, Tabelle 9** angegeben.

ANMERKUNG **Tabelle 9** in **DIN VDE 0298-4 (VDE 0298-4):2013-06** macht Angaben über die Referenzverlegeart, bei der die gleiche Strombelastung sicher angewendet werden kann. Das bedeutet nicht, dass alle Verlegearten notwendigerweise in den Errichtungsbestimmungen aller Länder anerkannt sind oder dass andere Verlegearten unzulässig sind.

521.4 Schienenverteiler und Stromschienensysteme

Schienenverteiler müssen DIN EN 60439-2 (VDE 0660-502)^{N3} und Stromschienensysteme müssen der Normenreihe DIN EN 61534 (VDE 0604-100) entsprechen. Schienenverteiler und Stromschienensysteme müssen nach den Angaben des Herstellers unter Berücksichtigung äußerer Einflüsse errichtet werden.

521.5 Wechselstromkreise – Elektromagnetische Beeinflussung (Vermeidung von Wirbelströmen)

521.5.1 Leiter und einadrige Kabel oder Leitungen in Wechselstromkreisen, die in Umhüllungen aus ferromagnetischen Werkstoffen verlegt werden, müssen so angeordnet werden, dass sich alle Leiter eines Stromkreises, einschließlich des Schutzleiters, in derselben Umhüllung befinden. Kabel und Leitungen müssen an der Einführungsstelle in einer Umhüllung aus ferromagnetischem Werkstoff derart angeordnet sein, dass die Leiter nur gemeinsam von eisenhaltigem magnetischem Metall umschlossen werden.

521.5.2 Einadrige Kabel und Leitungen mit Armierung aus Stahldraht oder metallener Ummantelung dürfen nicht in Wechselstromkreisen eingesetzt werden.

ANMERKUNG Der Stahldraht oder die metallene Ummantelung eines einadrigen Kabels/einer einadrigen Leitung wird als Umhüllung aus ferromagnetischem Material angesehen. Im Fall von einadrigen armierten Kabeln/ einadrigen armierten Leitungen wird der Einsatz einer Armierung aus Aluminium empfohlen.

521.6 Elektroinstallationsrohrsysteme, geschlossene Elektroinstallationskanalsysteme, zu öffnende Elektroinstallationskanalsysteme, ~~Kabelträgersysteme~~ **Kabeltragsysteme**

Es ist beabsichtigt, den Text des folgenden Abschnitts wie folgt zu ändern:

ANMERKUNG 1 Ein ~~Kabelträgersystem~~ **Kabeltragsystem** besteht aus Kabelträgern und Systembauteilen. Bauformen von Kabelträgern sind Kabelrinnen (ungelocht, gelocht), *Gitterrinnen* und *Kabelleitern*. Sprachgebräuchlich werden auch die Begriffe Kabelgitter, Kabelwanne, Kabelpritsche oder Kabeltrasse verwendet.

Mehrere Stromkreise sind in einem Elektroinstallationsrohrsystem oder abgetrennten Bereich eines geschlossenen bzw. zu öffnenden Elektroinstallationskanalsystems zulässig, wenn alle Leiter für die höchste

^{N3} Nationale Fußnote: DIN EN 60439-2 (VDE 0660-502) befindet sich zz. in der Überarbeitung und wird zukünftig als **DIN EN 61439-6 (VDE 0660-600-6)** neu veröffentlicht werden.

E DIN VDE 0100-520-1 (VDE 0100-520-1):2019-11

vorkommende Nennspannung isoliert sind und die Elektroinstallationsrohrsysteme oder zu öffnenden Elektroinstallationskanalsysteme ausreichende Querschnitte haben.

Elektroinstallationsrohrsysteme müssen der Normenreihe DIN EN 61386 (VDE 0605), geschlossene oder zu öffnende Elektroinstallationskanalsysteme müssen der Normenreihe DIN EN 50085 (VDE 0604) und Kabelträgersysteme müssen **DIN EN 61537 (VDE 0639)** entsprechen.

Beim Verlegen von Elektroinstallationsrohren aus Kunststoff im Freien sind UV-beständige Elektroinstallationsrohre auszuwählen.

Es ist beabsichtigt, den folgenden Abschnitts in normativen Text zu ändern und wie folgt anzupassen:

ANMERKUNG 2— In Bereichen, in denen Halogenfreiheit gefordert wird, sind für *nicht metallene* Elektroinstallationsrohrsysteme, geschlossene Elektroinstallationskanalsysteme, zu öffnende Elektroinstallationskanalsysteme und ~~Kabelträgersysteme~~ **Kabeltragsysteme** die Anforderungen nach ~~DIN VDE V 0604-2-100 (VDE V 0602-2-100)~~ **DIN EN 50642 (VDE 0604-2-100)** einzuhalten.

ANMERKUNG 3 2 Hinweise zur Auswahl von Elektroinstallationsrohrsystemen unter Berücksichtigung des Verlegeortes (Beton, auf Putz, im Putz und unter Putz) sind in Tabelle F.52.1 enthalten.

Es ist beabsichtigt Tabelle F.52.1 wie folgt zu ändern:

Tabelle F.52.1 – Klassifizierung von Elektroinstallationsrohren nach der Normenreihe DIN EN 61386 (VDE 0605)

Verlegeort		Druckfestigkeit	Schlagfestigkeit	Minimale Betriebstemperatur	Maximale Betriebstemperatur
Montage im Freien	Ungeschützte Montage	3	3	2	1
	Erdverlegte Montage	3	3	2	1
im Gebäude	Ungeschützte Montage	2	2	2	1
	Unterflurmontage (Estrich)	2	3	2	1
	Verlegt in Beton	3	3	2	1
	Hohlwand/ Holz (brennbare Materialien)	2	2	2	1
	Putz				
	baulichen Hohlräumen				
	abgehängten Decken				
	Deckenmontage (siehe Anmerkung 3)	4-3	3	3	1

ANMERKUNG 1 Diese Werte sind nur ein Beispiel der Merkmale für Elektroinstallationsrohre nach der Normenreihe DIN EN 61386 (VDE 0605).

ANMERKUNG 2 Elektroinstallationsrohrsysteme mit der Klassifizierung „flammenausbreitend“ (Farbe: Orange) sind nur für das Verlegen in Beton erlaubt. ~~Für andere Verlegearten sind außer Gelb, Orange und Rot alle Farben erlaubt, es sei denn, dass sie auf dem Produkt eindeutig als nicht flammenausbreitend gekennzeichnet sind.~~

Es ist beabsichtigt ANMERKUNG 3 zu streichen, da die Druckfestigkeit bei der Deckenmontage angepasst wird.

~~**ANMERKUNG 3** Gilt nur bei Befestigungsabständen > 0,80 m; ansonsten gelten die Anforderungen des Verlegens in abgehängten Decken.~~

Es ist beabsichtigt folgende informative Klassifizierungstabelle für Elektroinstallationsrohre aufzunehmen:

ANMERKUNG 3 Klassifizierungstabelle nach DIN EN 61386-1 (VDE 0605) für Elektroinstallationsrohrsysteme.

Erste Stelle		Zweite Stelle		Dritte Stelle		Vierte Stelle		Fünfte Stelle
Druckfestigkeit		Schlagfestigkeit		minimale Gebrauchstemperatur		maximale Gebrauchstemperatur		Biegeverhalten
1	sehr leicht (125 N)	1	sehr leicht (0,5 kg/100 mm)	1	+ 5 °C	1	+ 60 °C	1 starr
2	leicht (320 N)	2	leicht (1,0 kg/100 mm)	2	- 5 °C	2	+ 90 °C	2 biegsam
3	mittel (750 N)	3	mittel (2,0 kg/100 mm)	3	-15 °C	3	+ 105 °C	3 biegsam, sich selbst zurückbildend
4	schwer (1.250 N)	4	schwer (2,0 kg/300 mm)	4	-25 °C	4	+ 120 °C	4 flexibel
5	sehr schwer (4.000 N)	5	sehr schwer (6,8 kg/300 mm)	5	-45 °C	5	+ 150 °C	
						6	+ 250 °C	
						7	+ 400 °C	

Es ist beabsichtigt Anmerkung 4 durch folgenden normativen Text zu ersetzen:

~~ANMERKUNG 4 Elektroinstallationsrohre mit dem Biegeverhalten „biegsam sich selbst zurückbildend“ nach DIN EN 61386-22 (VDE 0605-22) sind für das Verlegen in Beton nicht geeignet.~~

Bei der Verlegung von Elektroinstallationsrohren im Beton ist nach **DIN EN 61386-1 (VDE 0605-1)** zu beachten, dass sie eine notwendige Druckfestigkeit aufweisen, damit nach der Verlegung der Rohre Kabel und Leitungen ohne Beschädigung eingeführt bzw. ausgewechselt werden können.

Demnach wird dies erreicht, wenn die Rohre eine mittlere oder höhere Druckfestigkeit aufweisen, sowie mit einem Biegeverhalten „starr“ oder „biegsam“ nach **DIN EN 61386-22 (VDE 0605-22)** klassifiziert sind.“

Es ist beabsichtigt folgende Anforderung für erdverlegte Rohre in Beton aufzunehmen:

Rohre nach **DIN EN 61386-24 (VDE 0605-24)** mit dem Klassifizierungscode N750 dürfen in oder durch Beton verlegt werden.

Bei Verwendung von Aderleitungen in Elektroinstallationsrohren oder -kanälen in einem einzigen Rohr oder einem einzügigen Kanal oder einem Zug eines mehrzügigen Kanals dürfen nur die Leiter eines Hauptstromkreises einschließlich der zu diesem Hauptstromkreis gehörigen Hilfsstromkreise verlegt werden. In elektrischen Betriebsstätten und abgeschlossenen elektrischen Betriebsstätten gilt diese Einschränkung nicht. Die ungeschnittenen Leiter mehrerer Stromkreise dürfen jedoch durch gemeinsame Durchgangskästen geführt werden.

521.7 Mehrere Stromkreise in einem Kabel/einer Leitung

Mehrere Stromkreise in einem Kabel/einer Leitung sind zulässig, wenn alle Leiter für die höchste vorkommende Nennspannung isoliert sind.

521.8 Anordnung von Stromkreisen

521.8.1 Leiter eines Stromkreises dürfen nicht auf verschiedene mehradrige Kabel oder Leitungen, Elektroinstallationsrohre, zu öffnende Elektroinstallationskanalsysteme oder geschlossene Elektroinstallationskanalsysteme verteilt werden. Dies gilt nicht, wenn mehrere mehradrige Kabel oder Leitungen, die einen Stromkreis bilden, parallel verlegt sind. Wenn mehradrige Kabel oder Leitungen parallel verlegt sind, muss jedes Kabel/jede Leitung einen Leiter jeder Phase und den Neutralleiter, falls vorhanden, führen.

Es ist beabsichtigt den Text des folgenden Abschnitts wie folgt zu ändern:

521.8.2 Die Zuordnung eines gemeinsamen Neutralleiters für mehrere Hauptstromkreise ist nicht zulässig. Aus einem Drehstromkreis mit einem Neutralleiter dürfen jedoch Einphasen-Wechselstromkreise aus je einem Außenleiter und ~~dem~~ *nur einem* Neutralleiter gebildet werden, wenn die Anordnung der Stromkreise erkennbar bleibt. Dieser Drehstromkreis muss durch eine Einrichtung zum Trennen nach **DIN VDE 0100-537 (VDE 0100-537):1999-06**, 537.2 getrennt werden können, die alle Außenleiter trennt.

Es ist beabsichtigt den Text der folgenden Anmerkung wie folgt zu ändern:

ANMERKUNG Zu Anforderungen an das Trennen und Schalten siehe auch **DIN VDE 0100-460 (VDE 0100-460)** und an die Auswahl geeigneter Einrichtungen siehe auch **DIN VDE 0100-530 (VDE 0100-530):2011-06**, 536. ~~Das Trennen muss nicht zum gleichzeitigen Abschalten aller Außenleiter führen.~~

ANMERKUNG Für die Zuordnung eines gemeinsamen Schutzleiters für mehrere Stromkreise siehe **DIN VDE 0100-540 (VDE 0100-540)**.

521.8.3 Wenn mehrere Stromkreise in einer Verbindungsdose enden, müssen die Klemmen für jeden Stromkreis durch isolierende Trennwände innerhalb der Verbindungsdose abgeteilt werden, außer bei Verwendung von Verbindungsmaterial nach der Normenreihe DIN EN 60998 (VDE 0613) und Reihenklemmen nach der Normenreihe DIN EN 60947-7 (VDE 0611).

ANMERKUNG Zum Trennen dieser Stromkreise von der Versorgung siehe **DIN VDE 0100-460 (VDE 0100-460):2002-08**, 462.3.

521.9 Verwendung flexibler Leitungen

521.9.1 Flexible Leitungen dürfen für das feste Verlegen verwendet werden, wenn die Bestimmungen dieser Norm und der Normen **DIN EN 50565-2 (VDE 0298-565-2)** bzw. **DIN VDE 0298-3 (VDE 0298-3)** berücksichtigt werden.

ANMERKUNG Isolierte flexible Leiter (Adern) nach **DIN EN 50565-2 (VDE 0298-565-2)** bzw. **DIN VDE 0298-3 (VDE 0298-3)** dürfen ebenfalls fest verlegt werden.

521.9.2 Betriebsmittel, die bei bestimmungsgemäßem Gebrauch Bewegungen ausgesetzt sind (z. B. fest angeschlossener Haartrockner, Werkzeuge), müssen mit flexiblen Leitungen angeschlossen werden. Dies gilt nicht für Betriebsmittel, die über Schleifleitungen versorgt werden.

521.9.3 Ortsfeste Betriebsmittel, deren Standort zum Zwecke des Anschließens, Reinigens oder dergleichen vorübergehend geändert wird, z. B. Herde, Waschmaschinen, Speicherheizgeräte oder Einbaueinheiten von Unterflur-Installationen in Doppelbodenplatten, müssen mit flexiblen Leitungen angeschlossen werden.

521.9.4 Flexible Installationsrohrsysteme dürfen zum Schutz flexibler isolierter Leiter verwendet werden.

521.9.5 Unter bestimmten Umständen darf zur Erleichterung der Installation der Leiter der Klasse 5 nach **DIN EN 60228 (VDE 0295)** entsprechen. Die dabei verwendete Ergänzung des Typkurzzeichens entsprechend **DIN VDE 0292 (VDE 0292)** ist „-K“ (z. B. H05V-K).

Die Verwendung eines mit „-K“ bezeichneten Klasse-5-Leiters bedeutet nicht, dass die Leitung für Dauer-Biegebeanspruchung geeignet ist.

Flexible Leitungen dürfen nicht für die feste Verlegung verwendet werden, es sei denn, sie befinden sich in einer Umhüllung, die einen mechanischen Schutz bietet, außer wenn sie zum Anschluss fest installierter Betriebsmittel verwendet werden. In diesem Fall müssen sie mindestens für mittlere Beanspruchung geeignet sein. Flexible Leitungen für schwere Beanspruchung sind zur Verwendung für die feste Verlegung in zeitweise errichteten Gebäuden geeignet.

Flexible Leitungen sollten nicht unter Teppichen oder anderen Bodenbelägen verlegt werden, da:

- a) die Gefahr eines Wärmestaus besteht, der zu einer übermäßigen Temperaturerhöhung führt;

- b) die Gefahr einer Beschädigung durch Möbel oder Betriebsmittel besteht, die auf ihnen stehen oder über sie verkehren.

Wenn flexible Leitungen zur vorübergehenden oder dauerhaften Verwendung im Freien benötigt werden, sollte deren Eignung mit Bezug auf ~~DIN VDE 0298-300 (VDE 0298-300):2009-09, Tabellen 2A und 2B~~ **DIN EN 50565-2 (VDE 0298-565-2)**, für einen solchen Einsatz bestimmt werden.

PVC-isolierte flexible Leitungen sind für den dauerhaften Einsatz im Freien nicht geeignet. Auch sollten diejenigen, die nur für eine vorübergehende Verwendung im Freien vorgesehen sind, nicht unter widrigen Bedingungen, z. B. bei Temperaturen unterhalb der in ~~DIN VDE 0298-300 (VDE 0298-300):2009-09, Tabelle 4A, Spalte 11~~ **DIN EN 50565-2 (VDE 0298-565-2)** genannten, eingesetzt werden.

Bei weichgelöteten Verbindungen und Anschlüssen ist die Grenztemperatur auf 160 °C herabgesetzt. Diese Begrenzung sollte bei der Auswahl und dem Betrieb von Kabeln/Leitungen berücksichtigt werden.

Bei verzinnten Kupferleitern sollte die Temperatur 200 °C nicht überschreiten, da die Gefahr der Verklebung der Einzeldrähte des Leiters besteht.

Wenn die Grenztemperatur nach ~~DIN VDE 0298-300 (VDE 0298-300):2009-09, Tabellen 3A, 3B, 4A und 4B, jeweils Spalte 10~~ **DIN EN 50565-2 (VDE 0298-565-2)**, derart ist, dass die Temperatur der Kabel-/Leitungsoberfläche 50 °C überschreiten kann, sollte das Kabel/die Leitung so verlegt oder geschützt werden, dass die Berührung durch Personen oder Tiere vermieden wird. Darüberliegende Oberflächentemperaturen an Kabel/Leitungen können unbeabsichtigte Reaktionen bei Berührung mit der Haut verursachen. Diese Möglichkeiten sollten bei der Auswahl und Verwendung von Kabeln/Leitungen berücksichtigt werden.

521.10 Errichten von Kabel/Leitungen

521.10.1 Aderleitungen

Es ist beabsichtigt den Text des folgenden Abschnitts wie folgt zu ergänzen:

Aderleitungen für die feste Verlegung müssen in einem *durchgehenden*

- Elektroinstallationsrohr nach der Normenreihe DIN EN 61386 (VDE 0605),
- geschlossenen Elektroinstallationskanal nach der Normenreihe DIN EN 50085 (VDE 0604) oder
- zu öffnenden Elektroinstallationskanal nach der Normenreihe DIN EN 50085 (VDE 0604)

verlegt sein.

Diese Anforderungen gelten nicht für Schutzleiter nach **DIN VDE 0100-540 (VDE 0100-540)**.

521.10.2 Kabel

Für Kabel NYY oder NYCWY nach **DIN VDE 0276-603 (VDE 0276-603):2010-03** sollten folgende Biegeradien nicht unterschritten werden (siehe Teil 5; Hauptabschnitt 5G, 4 Leitfaden für die Verwendung):

- | | |
|---------------------------------|--|
| a) Zulässiger Biegeradius | Beim Verlegen |
| | – einadrige Kabel: 15-facher Kabeldurchmesser |
| | – mehradrige Kabel: 12-facher Kabeldurchmesser |
| b) Verringerung des Biegeradius | Um 50 % unter den folgenden Voraussetzungen: |
| | – einmaliges Biegen, |
| | – fachgerechte Verlegung, |
| | – Erwärmung des Kabels auf 30 °C, |
| | – Biegen des Kabels über Schablone |

Der Abstand zwischen den Befestigungsmitteln nach **DIN VDE 0276-603 (VDE 0276-603):2010-03** sollte betragen (siehe Teil 5; Hauptabschnitt 5G, 4 Leitfaden für die Verwendung):

Waagerechter Abstand zwischen Befestigungsmitteln: 20-facher Kabeldurchmesser. Diese Abstände gelten auch für Auflagestellen bei Verlegung auf Kabelpritschen oder Gerüsten. Ein Abstand von 80 cm darf nicht überschritten werden.

Senkrechter Abstand zwischen Befestigungsmitteln: Bei senkrechter Verlegung an Wänden dürfen die Abstände größer sein. Die Abstände dürfen jedoch 1,5 m nicht überschreiten.

Es ist beabsichtigt den Text des folgenden Abschnitts wie folgt zu ändern:

521.10.3 Leitungen

Bei fester Verlegung dürfen die in Tabelle 1 festgelegten kleinsten zulässigen Biegeradien (siehe auch **DIN EN 50565-1 (VDE 0298-565-1):2015-02**, Tabelle 3) nicht unterschritten werden.

Tabelle 1 – Kleinster zulässiger Biegeradius bei fester Verlegung

		Kleinster Biegeradius bei Leitungsdurchmesser mm			
		$D \leq 8$	$8 < D \leq 12$	$12 < D \leq 20$	$D > 20$
Leitungen mit starren Leitern	Bei bestimmungsgemäßem Gebrauch	$4D$	$5D$	$6D$	$6D$
	Vorsichtiges Biegen	$2D$	$3D$	$4D$	$4D$
Leitungen mit flexiblen Leitern	Feste Verlegung	$3D$	$3D$	$4D$	$4D$
	Flexible Anwendung	$4D$	$4D$	$5D$	$6D$

ANMERKUNG 1 Der kleinste zulässige Biegeradius entspricht dem inneren Radius.

ANMERKUNG 2 Die Festlegungen gelten für eine Leitungstemperatur von $(20 \pm 10) ^\circ\text{C}$.

ANMERKUNG 3 D entspricht dem Außendurchmesser bei runden Leitungen oder dem kleineren Außenmaß bei flachen Leitungen.

Der Abstand zwischen den Befestigungsmitteln sollte **Tabelle 2** entsprechen (siehe auch DIN EN 50565-1 (VDE 0298-565-1):2015-0, Tabelle 3).

Tabelle 2 – Maximaler Abstand zwischen den Befestigungsmitteln

Außendurchmesser der Leitungen mm	Maximaler Abstand mm	
	Waagrecht	Senkrecht
$D \leq 9$	250	400
$9 < D \leq 15$	300	400
$15 < D \leq 20$	350	450
$20 < D \leq 40$	400	550

Es ist beabsichtigt den Text des folgenden Abschnitts wie folgt zu ändern:

521.10.4 Mantelleitungen (NYM)

Diese Leitungen sind bestimmt zur Verlegung auf, unter und im Putz in trockenen, feuchten und nassen Räumen sowie im Mauerwerk und im Beton, ausgenommen für direkte Einbettung in ~~Schütt-, Rüttel- oder Stampfbeton~~ Beton nach **DIN VDE 0298-3 (VDE 0298-3)**. Diese Leitungen sind auch für die Verwendung im Freien geeignet, sofern sie vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt sind.

Für die Verlegung von Mantelleitungen gilt Tabelle A.52.1 mit folgender Einschränkung:

In unterirdischen Schutzrohren dürfen Mantelleitungen NYM nach **DIN VDE 0250-204 (VDE 0250-204)** und Bleimantelleitungen NYBUY nach DIN VDE 0250-210 (VDE 0250-210) verlegt werden, wenn die Leitung auswechselbar bleibt, das Rohr mechanisch fest, gegen Eindringen von Flüssigkeiten geschützt und belüftet ist.

ANMERKUNG Diese Verlegeart sollte auf Ausnahmen mit kurzen Strecken, ~~z. B. bis 5 m~~, beschränkt bleiben; der Verlegeart nach **521.8** sollte der Vorzug gegeben werden.

521.10.5 Stegleitungen

Stegleitungen nach **DIN VDE 0250-201 (VDE 0250-201)** dürfen verwendet werden, wenn folgende Anforderungen erfüllt werden:

- a) Stegleitungen nach **DIN VDE 0250-201 (VDE 0250-201)** (NYIF, NYIFY) dürfen nur in trockenen Räumen und nur in oder unter Putz verlegt werden. Sie müssen in ihrem ganzen Verlauf von Putz bedeckt sein.

ANMERKUNG 1 In Sonderbestimmungen kann die Verwendung von Stegleitungen eingeschränkt sein.

ANMERKUNG 2 Die Aderisolierung von Stegleitungen ist etwa halb so dick wie die von Aderleitungen. Die äußere Umhüllung soll in erster Linie den gegenseitigen Abstand der Adern erhalten, um die der zulässigen Strombelastbarkeit zugrunde gelegte Wärmeabführung und den zusätzlichen mechanischen Schutz der Leitung durch die Putzbedeckung sicherzustellen. Im Allgemeinen ist dies durch eine rissfeste Putzbedeckung mit einer Putzdicke von ungefähr 4 mm sichergestellt.

- b) Werden Stegleitungen in Hohlräumen von Decken oder Wänden, die aus Beton, Stein oder ähnlichen nicht brennbaren Baustoffen bestehen, verlegt, ist die Abdeckung mit Putz nach a) nicht gefordert.
- c) Stegleitungen dürfen auch bei Putzabdeckung nicht auf brennbaren Baustoffen (siehe **DIN 4102-1**), z. B. Holz, verlegt werden.
- d) Stegleitungen dürfen nicht gebündelt werden. Eine Zusammenfassung von Stegleitungen an Einführungsstellen für elektrische Betriebsmittel, z. B. Verteiler, ist davon ausgenommen.
- e) Stegleitungen dürfen nur mit solchen Mitteln und Verfahren befestigt werden, die eine Formänderung oder Beschädigung der Isolierung ausschließen.

ANMERKUNG Solche Mittel zur Befestigung ohne Beschädigung sind z. B.

- Gipspflaster oder
- der Leitungsform angepasste Schellen aus Isolierstoff oder aus Metall mit isolierender Zwischenlage oder

E DIN VDE 0100-520-1 (VDE 0100-520-1):2019-11

- Kleben oder
 - Verwenden geeigneter Nägel mit Isolierstoffunterlegscheibe.
- f) Stegleitungen dürfen nicht unter Gipskartonplatten verlegt werden, es sei denn, diese Platten werden ausschließlich mit Gipsputz befestigt.
- g) Stegleitungen dürfen nicht unmittelbar auf oder unter Drahtgeweben, Streckmetallen und dergleichen verlegt werden.
- h) Verbindungen von Stegleitungen dürfen nur in Installationsdosen nach **DIN EN 60670-1 (VDE 0606-1)** aus Isolierstoff vorgenommen werden.

521.10.6 Verlegen frei gespannter Leitungen

Frei gespannte Leitungen müssen so angebracht und befestigt werden, dass das Durchhängen oder Bewegungen nicht zu Beschädigungen führt. Bezüglich der Höhe frei gespannter Leitungen gelten die Festlegungen für Freileitungen nach **DIN VDE 0211 (VDE 0211):1985-12** (z. B. für Überkreuzungen von Verkehrsanlagen):

Lotrechte Mindestabstände der Leiter

- | | |
|--|-------|
| – von der Fahrbahn | 6 m |
| – vom vereinbarten lichten Profil einer Wasserstraße | 2,5 m |

Falls bestimmte Abstände über dem höchsten schiffbaren Wasserstand vorgeschrieben sind, gelten diese.

- | | |
|---|-------|
| – von der Schienenoberkante | 7 m |
| – von den Bauteilen der Oberleitungsanlage eines Schienenweges | 3 m |
| – von den Bauteilen der Oberleitungsanlage einer Obuslinie oder einer Straßenbahn | 1,5 m |
| – von den Bauteilen einer Seilbahnanlage | 3 m |

Hierbei ist zu berücksichtigen, dass der höchste Punkt bei Überkreuzungen zwischen Trag- und Zugseilen unter Zugrundelegung einer um 25 % vergrößerten Höchstzugspannung der Trag- oder Zugseile zu ermitteln ist.

521.11 Kurzschluss- und erdschlusssicheres Verlegen

Wenn Schutzeinrichtungen zum Schutz bei Kurzschluss nach **DIN VDE 0100-430 (VDE 0100-430):2010-10, 434.2.1** nicht eingesetzt werden, müssen Kabel und Leitungen kurzschluss- und erdschlusssicher verlegt werden.

Folgende Verlegearten gelten als kurzschluss- und erdschlusssicher:

- a) Anordnungen aus Einzelleitern (blank oder isoliert), bei denen eine gegenseitige Berührung und die Berührung mit geerdeten Teilen verhindert ist und durch äußere Einflüsse (z. B. herabfallende Teile) kein Kurzschluss zu erwarten ist, z. B.
- durch ausreichende Abstände durch Abstandhalter oder
 - durch Führen in getrennten Elektroinstallationskanälen oder deren getrennten Zügen oder
 - in getrennten Elektroinstallationsrohren;
- b) Anordnungen aus
- einadrigen Kabeln, z. B. nach **DIN VDE 0276-603 (VDE 0276-603)**,
 - einadrigen Mantelleitungen NYM nach **DIN VDE 0250-204 (VDE 0250-204)**,
 - einadrigen Gummischlauchleitungen nach **DIN EN 50525-2-21 (VDE 0285-525-2-21):2012-01, 4.1 bis 4.4**;
- c) zugängliche und nicht in der Nähe brennbarer Stoffe verlegte Kabel oder Mantelleitungen, bei denen die Gefahr einer mechanischen Beschädigung verhindert ist;
- d) Anordnungen aus Aderleitungen
- NSGAFÖU nach **DIN VDE 0250-602 (VDE 0250-602)**,