

Handwerk  
Bildung  
Beratung

 Handwerkskammer  
Hildesheim-Südniedersachsen

## Errichten von Niederspannungsanlagen

### Teil 5-52: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel – Kabel und Leitungen

DIN VDE 0100-520:2013-06

Vorgängernorm: DIN VDE 0100-520:2003-06  
Mit Übergangsfrist bis zum 24.01.2014

© Handwerkskammer Hildesheim-Südniedersachsen · Berufsbildungszentrum · Kruppstraße 18 · 31135 Hildesheim 1

Handwerk  
Bildung  
Beratung

 Handwerkskammer  
Hildesheim-Südniedersachsen

## DIN VDE 0100-520

### Verlegearten von Kabeln und Leitungen

Die Verlegeart von Kabel- und Leitungsanlagen muss der Bauart der Leitungen und den äußeren Einflüssen entsprechen.

Die Referenzverlegearten zur Ermittlung der Strombelastbarkeit sind den Tabellen der DIN VDE 0298-4 zu entnehmen. Hinweise zu Stromschienen entspringen der VDE 0604-100.

### Elektromagnetische Beeinflussung

Leiter und einadrig Kabel oder Leitungen in Umhüllungen aus ferromagnetischen Werkstoffen, müssen so angeordnet werden, dass sich alle Leiter eines Stromkreises einschließlich des Schutzleiters in derselben Umhüllung befinden.

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

© Handwerkskammer Hildesheim-Südniedersachsen · Berufsbildungszentrum · Kruppstraße 18 · 31135 Hildesheim 2

Handwerk  
› Bildung  
Beratung

 Handwerkskammer  
Hildesheim-Südniedersachsen

## DIN VDE 0100-520

**Elektroinstallationsrohrsysteme, geschlossene und zu öffnende  
Elektroinstallationskanalsysteme, Kabelträgersysteme**

Alle Leiter in einem mit ausreichend Querschnitt dimensionierten Installations-  
systemen müssen für die höchste vorkommende Nennspannung isoliert sein.

Bei der Verlegung im Freien ist insbesondere auf UV-beständigkeit zu achten.

Werden Aderleitungen in Installationssystemen verwendet, so dürfen je Rohr oder  
Kanal, bei mehrzügigen Kanälen je Zug nur die Leiter eines Hauptstromkreises  
einschließlich der zu diesem Hauptstromkreis gehörigen Hilfsstromkreise verlegt  
werden.

Ungeschnittene Leiter mehrerer Stromkreise dürfen durch gemeinsame  
Durchgangskästen geführt werden.

In elektrischen Betriebsstätten gilt diese Einschränkung nicht.

Handwerk  
› Bildung  
Beratung

 Handwerkskammer  
Hildesheim-Südniedersachsen

## DIN VDE 0100-520

### Mehrere Stromkreise in einem Kabel/einer Leitung

Alle Leiter müssen für die höchste vorkommende Spannung isoliert sein.

Leiter eines Stromkreises dürfen **nicht** auf verschiedene mehradrige Kabel  
oder Leitungen oder Elektroinstallationsrohre, zu öffnende  
Elektroinstallationskanalsysteme oder geschlossene  
Elektroinstallationskanalsysteme verteilt werden.

Dies gilt nicht für Stromkreise mit parallel geführten Leitern.

In jedem parallel Verlegten Kabel oder Leitung muss jeweils jeder  
Außenleiter und wenn mitgeführt der Neutralleiter vorhanden sein.

Handwerk  
Bildung  
Beratung

Handwerkskammer  
Hildesheim-Südniedersachsen

## DIN VDE 0100-520

### Mehrere Stromkreise in einem Kabel/einer Leitung

Die Verwendung eines Neutralleiters für mehrere Stromkreise ist nicht zulässig.

Aus einem Drehstromkreis ( $L_1 \rightarrow L_3$ ) mit Neutralleiter dürfen jedoch drei Wechselstromkreise gemacht werden, wenn eine Einrichtung zum trennen aller Leiter eingesetzt wird.

In Deutschland muss das Trennen eines Leiters nicht zwangsläufig das Trennen aller Leiter zur Folge haben.

© Handwerkskammer Hildesheim-Südniedersachsen · Berufsbildungszentrum · Kruppstraße 18 · 31135 Hildesheim

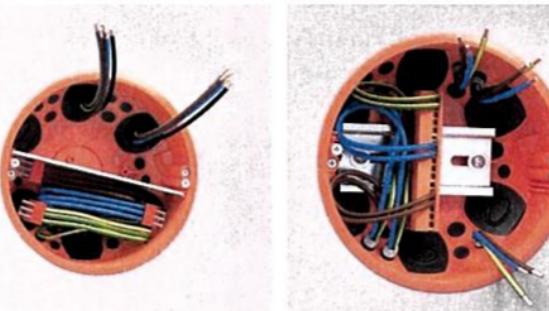
Handwerk  
Bildung  
Beratung

Handwerkskammer  
Hildesheim-Südniedersachsen

## DIN VDE 0100-520

### Mehrere Stromkreise in einem Kabel/einer Leitung

Wenn mehrere Stromkreise in einer Verbindungsdose enden, muss eine genaue Zuordnung sichergestellt werden.



Quelle: Kaiser

Um dies zu erreichen empfiehlt sich die Verwendung von Trennwänden.

© Handwerkskammer Hildesheim-Südniedersachsen · Berufsbildungszentrum · Kruppstraße 18 · 31135 Hildesheim



## DIN VDE 0100-520

### Verwendung flexibler Leitungen

Betriebsmittel die im bestimmungsgemäßen Gebrauch Bewegungen ausgesetzt sind, wie z. B. fest angeschlossener Haartrockner, müssen mit flexiblen Leitungen angeschlossen werden.

Ortsfeste Betriebsmittel, deren Standort zum Zwecke des Anschließens, Reinigens oder dergleichen vorübergehend geändert wird, z. B. Herde müssen mit flexiblen Leitungen angeschlossen werden.

Zum Anschluss fest installierter Betriebsmittel muss die Leitung mindestens für mittlere Beanspruchung geeignet sein (H05RN-F, H05VV-F).

Flexible Installationsrohrsysteme dürfen zum Schutz flexibler isolierter Leiter verwendet werden.

Bei Verwendung eines Leiter z.B. mit der Bezeichnung H05V-K, garantiert die Bezeichnung „-K“ keine dauerhafte Eignung für Biegebeanspruchung.



## DIN VDE 0100-520

### Verwendung flexibler Leitungen

Flexible Leitungen dürfen nicht für die feste Verlegung verwendet werden. Es sei denn, sie befinden sich in einer Umhüllung, die einen mechanischen Schutz bietet.

Flexible Leitungen sollten nicht unter Teppichen oder anderen Bodenbelägen verlegt werden, da die Gefahr eines Wärmestaus und einer Beschädigung durch Möbel besteht.

PVC-isolierte flexible Leitungen sind für den dauerhaften Einsatz im Freien nicht geeignet z.B. Verlängerungsleitungen vom Typ H05VV-F 3G1,5.

Flexible Leitungen für schwere Beanspruchung sind zur Verwendung für die feste Verlegung in zeitweise errichteten Gebäuden geeignet.



## DIN VDE 0100-520

### Aderleitungen

Aderleitungen für die feste Verlegung **müssen** in einem

- Elektroinstallationsrohr,
  - geschlossenen Elektroinstallationskanal oder
  - zu öffnenden Elektroinstallationskanal
- verlegt sein.

Diese Anforderungen gelten nicht für Schutzleiter nach VDE 0100-540.



## DIN VDE 0100-520

### Kabel NYY und NYCWY

Werden Kabel in Erde verlegt ist auf eine ausreichende Kennzeichnung zu achten. Die Kabel müssen mindestens 0,6m unter der Erdoberfläche, bei Straßen mindestens 0,8m verlegt werden. Bei geringeren Tiefen sind Schutzrohre, armierte Kabel oder Abdeckplatten zu verwenden.

Die Grenzen des Biegen/Ausbiegen bei Kabel und Leitungen müssen den Tabellen dieser Norm entnommen werden oder sich nach Vorgaben der Hersteller richten.

Zulässiger Biegeradius beim Verlegen = 12 x Außendurchmesser.

Zulässige Reduziert um 50% wenn:

- einmalig gebogen wird;
- fachgerecht Verlegt wird;
- das Kabel auf 30 °C erwärmt wird;
- Über eine Schablone gebogen wird.

Bei oberirdischer Verlegung darf der Abstand der Befestigungsmittel waagerecht 80 cm und senkrechter 150 cm nicht überschreiten.



## DIN VDE 0100-520

### Leitungen

Bei fester Verlegung dürfen folgende kleinste zulässige Biegeradien (Innenseite der Bogens) nicht unterschritten werden:

Kleinster Biegeradius bei Leitungsdurchmesser mm				
	D≤8	8<D≤12	12<D≤20	D>20
Leitungen mit starren Leitern	Bei bestimmungs- gemäßem Gebrauch	4D	5D	6D
	Vorsichtiges Biegen	2D	3D	4D
Leitungen mit flexiblen Leitern	Feste Verlegung	3D	3D	4D
	Flexible Anwendung	4D	4D	5D

Für die Angaben ist eine Leitertemperatur zwischen 10 bis 30°C festgelegt.



## DIN VDE 0100-520

### Leitungen

Bei fester Verlegung dürfen maximale Abstände für Befestigungsmittel nicht überschritten werden:

Außendurchmesser der Leitungen mm	Maximaler Abstand mm	
	Waagerecht	Senkrecht
D ≤ 9	250	400
9 < D ≤ 15	300	400
15 < D ≤ 20	350	450
20 < D ≤ 40	400	550



## DIN VDE 0100-520

### 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. Diese Leitungen sind auch für die Verwendung im Freien geeignet, sofern sie vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt sind.

In erdverlegten Schutzrohren dürfen Mantelleitungen NYM verlegt werden, wenn die Leitung auswechselbar bleibt, das Rohr mechanisch fest, gegen Eindringen von Wasser geschützt und belüftet ist.

Diese Verlegeart sollte nur in Ausnahmefällen angewandt werden und auf Strecken bis maximal 5 m beschränkt werden.



## DIN VDE 0100-520

### Stegleitungen

Stegleitungen dürfen verwendet werden, wenn folgende Anforderungen erfüllt werden:

- a) Stegleitungen dürfen nur in trockenen Räumen und nur in oder unter Putz verlegt werden. Sie müssen in ihrem ganzen Verlauf von Putz bedeckt sein.
- 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, z. B. Holz, verlegt werden.
- d) Stegleitungen dürfen nicht gebündelt werden.
- e) Stegleitungen dürfen nur mit solchen Mitteln und Verfahren befestigt werden, die eine Formänderung oder Beschädigung der Isolierung ausschließen.
- 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 Drahtgewebe, Streckmetallen und dergleichen verlegt werden.
- h) Verbindungen von Stegleitungen dürfen nur in Installationsdosen aus Isolierstoff vorgenommen werden.



## DIN VDE 0100-520

### Verlegen frei gespannter Leitungen

Frei gespannte Leitungen müssen so angebracht und befestigt werden, dass das Durchhängen oder Bewegungen nicht zu Beschädigungen führt.



Dabei beträgt der Mindestabstand der Leitungen von der Fahrbahn 6 m und bei einem festgelegten Profil der Wasserstraße, wenn durch Schifffahrt nichts anderes gefordert 2,5m.

Bezüglich der Höhe frei gespannter Leitungen gelten die Festlegungen für Freileitungen aus der VDE 0211.



## DIN VDE 0100-520

### Kurzschluss- und erdschlusssicheres Verlegen

Wenn Schutzeinrichtungen zum Schutz bei Kurzschluss nicht eingesetzt werden, müssen Kabel und Leitungen kurzschluss- und erdschlusssicher verlegt werden.

Als kurzschluss- und erdschlusssicher gelten:

- Anordnungen aus Einzelleitern wenn blank z.B. durch Abstandshalter, wenn isoliert z.B. durch die Verlegung in einem separaten Kabelkanal.
- Anordnungen aus einadrigen Kabeln, Mantelleitungen NYM und Gummischlauchleitungen.
- Zugängliche und nicht in der Nähe brennbarer Stoffe verlegte Kabel oder Mantelleitungen, bei denen die Gefahr einer mechanischen Beschädigung verhindert ist;
- Kabeln und Leitungen, die ohne Gefahr für ihre Umgebung ausbrennen können, wie z. B. Kabel im Erdreich.
- Verlegung mit sogenannten Kurzschlussfesten Aderleitungen z.B. NSGAFÖU



## DIN VDE 0100-520

### Verlegen in Beton

Folgende Kabel und Leitungen sind für die Verlegung in Beton geeignet:

Für die Verlegung in Beton sind Aderleitungen, z. B. H07V..., in lückenlos geschlossenen Elektroinstallationsrohrsystemen, Mantelleitungen in Rohren oder Aussparungen oder Kabel, z. B. vom Typ NYY geeignet.

Geräte- und Geräteverbindungsdosens, Leuchtenanschluss- und Verbindungsdosens sowie Kästen müssen für die Installation in Beton geeignet sein.

Sie müssen das Symbol 90°C (alt: B) tragen.



Quelle: Kaiser



## DIN VDE 0100-520

### Unzugänglichen unterirdischen Kanälen und in Erde verlege Schutzrohre

In nicht zugänglichen unterirdischen Kanälen außerhalb von Gebäuden dürfen nur Kabel oder Gummischlauchleitungen vom TYP NSSHÖU verlegt werden.

#### NSSHÖU

Mechanisch robuste Gummileitung für Berg- und Tagebau  
U0/U: 600/1000 V

Flexibler Einsatz: -25°C bis +90°C Fest verlegt: -40°C bis +90°C

Hinweise für die Verlegung von Kabeln und Leitungen in feuergefährdeten Betriebsstätten oder solche mit unwiederbringlichen Gütern gibt die DIN VDE 0100-420.

Handwerk  
Bildung  
Beratung

Handwerkskammer  
Hildesheim-Südniedersachsen

## DIN VDE 0100-520

### Auswahl und Errichtung von Kabel- und Leitungsanlagen nach den Umgebungseinflüssen

Folgende Einflüsse sind bei der Auswahl und Errichtung von Kabel- und Leitungsanlagen zu berücksichtigen:

- Umgebungstemperatur
- Äußere Wärmequellen
- Auftreten von Wasser oder hoher Feuchtigkeit
- Auftreten von festen Fremdkörpern
- Auftreten von korrosiven oder verschmutzenden Stoffen
- Mechanische Beanspruchung
- Beanspruchung durch Schwingungen
- Andere mechanische Beanspruchungen

} IP-Schutzart

© Handwerkskammer Hildesheim-Südniedersachsen · Berufsbildungszentrum · Kruppstraße 18 · 31135 Hildesheim

19

Handwerk  
Bildung  
Beratung

Handwerkskammer  
Hildesheim-Südniedersachsen

## DIN VDE 0100-520

### Andere mechanische Beanspruchungen

Kabel- und Leitungsanlagen müssen so ausgewählt und errichtet werden, dass während der Errichtung, des Betriebs und der Instandhaltung eine Schädigung von Kabeln und isolierten Leitern und ihren Anschlüssen vermieden wird.

Folgende Punkte sind dabei zu beachten:

- Zugbeanspruchungen;
- die Bemessungsspannung von  $U_0$  und  $U$ ;
- Rohr- und Kanalsysteme sind vor der Leitungsverlegung **komplett** zu installieren;
- die Biegeradien sind einzuhalten;
- der maximale Abstand der Befestigungsstellen darf nicht überschritten werden;
- für das Ein- und Ausziehen von Leitungen muss ausreichend Platz vorhanden sein;
- die Leitungen müssen parallel zu den Raumkanten verlegt werden;

© Handwerkskammer Hildesheim-Südniedersachsen · Berufsbildungszentrum · Kruppstraße 18 · 31135 Hildesheim

20

Handwerk  
Bildung  
Beratung



Handwerkskammer  
Hildesheim-Südniedersachsen

## DIN VDE 0100-520

### Andere mechanische Beanspruchungen

- mechanische Überbeanspruchungen sind zu vermeiden;
- Schutz im Erdreich verlegter Kabel;
- das Kabel- und Leitungszubehör oder Umhüllungen dürfen keine scharfen Kanten haben;
- bei der Verlegung über Dehnungsfugen sind besondere Maßnahmen zu treffen.
- Beim Leitungszug ist zu beachten, dass beim Verzug über eine bereits verlegte Leitungen, es durch Abrieb zu gravierenden Beschädigungen am Mantel der Leitungen kommen kann.

Zu allen aufgeführten Positionen enthält diese Norm zusätzliche Anforderungen.

© Handwerkskammer Hildesheim-Südniedersachsen · Berufsbildungszentrum · Kruppstraße 18 · 31135 Hildesheim

21

Handwerk  
Bildung  
Beratung



Handwerkskammer  
Hildesheim-Südniedersachsen

## DIN VDE 0100-520

### Betriebsmittel in Hohlwänden

Dosen und Gehäuse für Betriebsmittel oder zum Verklemmen müssen min. IP 30 entsprechen. Alle Leitungen die in Dosen eingeführt werden, müssen vor Zug entlastet sein. Die Betriebsmittel dürfen nicht mit Krallen befestigt werden.

### Vorhandensein von Pflanzen und/oder Schimmelbewuchs

Ist mit Pflanzen und/oder Schimmelbewuchs zu rechnen, so ist die Verlegung in z.B. einem geschlossenen Rohrsystem sinnhaft, bei dem eine regelmäßige Reinigung und Entfernung des Bewuchses berücksichtigt werden muss.

### Vorhandensein von Tieren

Ist mit Schäden durch Tiere zu rechnen und kann der Verlegeort nicht geändert werden, so kann z.B. eine Kabel- und Leitungsanlage mit erhöhten mechanischen Eigenschaften und/oder ein zusätzlicher lokaler oder umfassender mechanischer Schutz vorgesehen werden.

© Handwerkskammer Hildesheim-Südniedersachsen · Berufsbildungszentrum · Kruppstraße 18 · 31135 Hildesheim

22



## DIN VDE 0100-520

### Sonneneinstrahlung und ultraviolette Strahlung

Bei erheblicher direkter Sonneneinstrahlung oder ultravioletter Strahlung muss ein Schutz gegen direkte Einstrahlung vorgesehen werden.

### Auswirkungen von Erdbeben

Sind Schäden durch Erdbeben zu erwarten, muss dies bei Befestigung der Kabel- und Leitungsanlage am Gebäude und bei den Verbindungen zwischen den fest verlegten Kabeln/Leitungen und allen wesentlichen Betriebsmitteln/Sicherheitseinrichtungen berücksichtigt werden.

Alle Anschlüsse müssen ausreichend beweglich ausgeführt werden.

### Gebäudeausführung

Bei Gefahren baulicher Bewegungen müssen sich die Kabel- und Leitungsanlagen den Bewegungen anpassen können.



## DIN VDE 0100-520

### Unzugängliche Verlegung

Bei unzugänglicher senkrechter Verlegung, bei der die Kabel oder Leitungsanlage am Anfang und am Ende der Zuführung zur unzugänglichen Verlegung ausreichend Vor Zug- und Schub entlastet sind, soll die Strecke ohne Befestigung 5m nicht übersteigen.

### Bemessungsspannung

Die Bemessungsspannung eines Gleichstromsystems, darf maximal 1,5 mal höher sein als die der Kabel und Leitungsanlage.

Die Betriebsspannung eines Systems darf dauerhaft 10% höher sein als die Bemessungsspannung eines Systems.

### Rohre

Die Verwendung von KG, KG2000 und HT Rohren zur Leitungsführung ist nicht gestattet.

Handwerk  
Bildung  
Beratung

Handwerkskammer  
Hildesheim-Südniedersachsen

**Die Querschnitte von Außenleitern in Wechselstromkreisen und von aktiven Leitern in Gleichstromkreisen dürfen aus mechanischen Gründen nicht kleiner sein als:**

Arten von Kabel- und Leitungsanlagen	Stromkreisarten, Anwendung	Leiter	
		Werkstoff	Mindestquerschnitt mm <sup>2</sup>
Feste Veriegung	Kabel, Markelleitungen und Adereileitungen	Leistungs- (und Beleuchtungs-) stromkreise	Cu 1,5 Al in Übereinstimmung mit DIN EN 60228 (VDE 0295) (10 mm <sup>2</sup> ) (siehe Anmerkung 1)
		Melde- und Steuerstromkreise	Cu 0,5 (siehe Anmerkung 2)
	Blanker Leiter	Leistungsstromkreise	Cu 10 Al 16 (siehe Anmerkung 4)
Bewegliche Verbindungen mit isolierten Leitern und Kabeln	für ein besonderes Betriebsmittel	Melde- und Steuerstromkreise	Cu 4 (siehe Anmerkung 4)
		für andere Anwendungen	Cu wie in der entsprechenden Betriebsmittelnorm angegeben
	Schutz- und Funktionskleinspannung für besondere Anwendung		0,75 (siehe Anmerkung 3)
			0,75

**ANMERKUNG 1** In Deutschland beginnen die Kabelbauteile mit Aluminiumleiter nach VDE-Bestimmungen mit einem Querschnitt ab 25 mm<sup>2</sup>. Verbinder zum Anschluss von Aluminiumleitern sollten für diesen Werkstoff geprüft und zugelassen sein.

**ANMERKUNG 2** In Melde- und Steuerstromkreisen für elektronische Betriebsmittel ist ein Mindestquerschnitt von 0,1 mm<sup>2</sup> zulässig.

**ANMERKUNG 3** Für vieladige flexible Leitungen mit 7 oder mehr Adern gilt Anmerkung 2.

**ANMERKUNG 4** Besondere Anforderungen an Beleuchtungsstromkreise mit Kleinspannung (ELV) sind in Beratung

25

Handwerk  
Bildung  
Beratung

Handwerkskammer  
Hildesheim-Südniedersachsen

## DIN VDE 0100-520

### Querschnitt des Neutralleiters

Der Neutralleiter, soweit vorhanden, muss mindestens den gleichen Querschnitt wie die Außenleiter haben:

- in einphasigen Wechselstromkreisen mit zwei Leitern, unabhängig vom Querschnitt des Leiters;
- in mehrphasigen Wechselstromkreisen, wenn der Außenleiterquerschnitt kleiner oder gleich 16 mm<sup>2</sup> für Kupfer oder 25 mm<sup>2</sup> für Aluminium ist;
- in Drehstromkreisen, wenn voraussichtlich Oberschwingungen 3. Ordnung und ungerade Vielfache 3. Ordnung zum Fließen kommen und die Gesamt-Oberschwingungsverzerrung im Außenleiterstrom zwischen 15 % und 33 % liegt.

Betrugen die Oberschwingungen 3. Ordnung und ungerade Vielfache 3. Ordnung mehr als 33 % der Gesamt-Oberschwingungsverzerrung sind größere Querschnitte für den Neutralleiter zu wählen.

Der Neutralleiterstrom kann bis auf das zweifache des Außenleiterstromes ansteigen.

© Handwerkskammer Hildesheim-Südniedersachsen, Berufsbildungszentrum, Kruppstraße 18, 31135 Hildesheim. 26



## DIN VDE 0100-520

### Querschnitt des Neutralleiters

Die folgenden Anforderungen stellen vereinfachte Betrachtungen dar und können zu einem zu kleinen oder unnötig großen Querschnitt führen:

- a) Bei Mehrleiterkabeln/-leitungen ist der Querschnitt der Außenleiter gleich dem Querschnitt des Neutralleiters, wobei der für den Neutralleiter gewählte Querschnitt  $1,45 \times I_B$  des Außenleiters führen können muss.
- b) Bei Einleiterkabeln/-leitungen darf der Querschnitt der Außenleiter kleiner als der Querschnitt des Neutralleiters sein. Die Berechnung wird unter folgenden Bedingungen durchgeführt:
  - für den Außenleiter: bei  $I_B$ ;
  - für den Neutralleiter: bei einem Strom, der  $1,45 \times I_B$  beträgt.



## DIN VDE 0100-520

### Querschnitt des Neutralleiters

Bei mehrphasigen Stromkreisen, in denen der Querschnitt der Außenleiter größer als  $16 \text{ mm}^2$  für Kupfer und  $25 \text{ mm}^2$  für Aluminium ist, darf der Neutralleiter einen kleineren Querschnitt als die Außenleiter haben, wenn:

- Der im ungestörten Betrieb zu erwartende Strom im Stromkreis auf die Außenleiter symmetrisch verteilt, und der Oberschwingungsanteil nicht größer als 15 % des Außenleiterstroms sind.
- Der Neutralleiter ist bei Überstrom durch Maßnahmen nach DIN VDE 0100-430 geschützt.
- Der Querschnitt des Neutralleiters ist nicht kleiner als  $16 \text{ mm}^2$  für Kupfer oder  $25 \text{ mm}^2$  für Aluminium.
- Üblicherweise ist der reduzierte Neutralleiterquerschnitt nicht kleiner als 50 % des Außenleiterquerschnitts.



## DIN VDE 0100-520

### Spannungsfall in Verbraucheranlagen

Falls nicht anders vorgegeben, sollte der Spannungsfall zwischen Hauseinführung und Verbrauchsmittel nicht größer sein als:

	Beleuchtung %	Andere elektrische Verbrauchsmittel %
A – Niederspannungsanlage, unmittelbar versorgt von einem öffentlichen Energieversorgungsnetz	3	5
B – Niederspannungsanlage, versorgt von einem privaten Energieversorgungsnetz <sup>a</sup>	6	8
<sup>a</sup> Es wird empfohlen, dass der Spannungsfall in Endstromkreisen möglichst die unter Anlagentyp A genannten Werte nicht überschreitet.		
Wenn die Hauptleitungsanlagen der Anlagen langer als 100 m sind, darf der Spannungsfall des über 100 m hinausgehenden Anteils der Kabel- und Leitungsanlage um 0,005 % pro Meter erhöht werden, sofern er ohne diese Ergänzung größer als 0,5 % ist.		
Der Spannungsfall wird durch den Verbrauch der elektrischen Verbrauchsmittel bestimmt, gegebenenfalls unter Anwendung von Gleichzeitigkeitsfaktoren, oder von den Betriebsströmen der Stromkreise.		

In Kleinspannungsanlagen brauchen die genannten Werte nicht eingehalten werden, wenn Ihre ordnungsgemäße Funktion überprüft wurde.



## DIN VDE 0100-520

### Elektrische Verbindungen

Die Verbindungen zwischen Leitern müssen für eine dauerhafte Stromübertragung ausgelegt sein und mechanisch Fest sein.

Bei der Auswahl von Verbindungsmitteln ist folgendes zu beachten:

- der Werkstoff des Leiters und seiner Isolierung;
- die Anzahl und Form der Drähte, die den Leiter bilden;
- der Querschnitt des Leiters;
- die Anzahl der Leiter, die miteinander zu verbinden sind.

Lötverbindungen sollten, ausgenommen in Kommunikations-Stromkreisen  
vermieden werden.



## DIN VDE 0100-520

### Elektrische Verbindungen

Alle Verbindungen müssen zur Besichtigung, Prüfung und Wartung **zugänglich** sein, ausgenommen:

- Muffen im Erdreich;
- Mit Isoliermasse gefüllte Muffen;
- Verbindungen zwischen der Anschlussleitung und dem Heizelement für Deckenheizsysteme, Fußbodenheizsysteme;
- Schweiß-, Löt-, Hartlötz- und mit einem geeigneten Werkzeug hergestellte **Crimpverbindungen**;
- Verbindungen, die Teil eines Betriebsmittels sind und einer Produktnorm entsprechen.



## DIN VDE 0100-520

### Anschluss von mehr-, fein- und feinstdrähtigen Leitern

Zum Schutz gegen Abspleißen oder Abquetschen einzelner Drähte sind geeignete Klemmen zu verwenden **oder** die Leiterenden besonders vorzubereiten.

Bei der Verwendung geeigneter Klemmen ist das Verlöten der Leiterenden zulässig.

Sind die Leiter relativen Bewegungen ausgesetzt, ist ein verlöten nicht zulässig.

Steckdosensysteme, die das gleichzeitige Stecken von mehr als einem Stecker im Steckbild einer Steckdose ermöglichen, sind nicht erlaubt.



## DIN VDE 0100-520

### Auswahl und Errichtung von Kabel- und Leitungsanlagen zur Begrenzung von Bränden

Innerhalb eines Brandabschnitts muss die Ausdehnung eines Brandes durch geeignete Materialien minimiert werden.

Durchführungen von Kabel und Leitungen in Teilen der Gebäudekonstruktion wie Wände, Dächer, Decken/Fußböden, Zwischenwände und Hohlwände müssen entsprechend der Feuerwiderstandsdauer (falls vorhanden) des Gebäudeelements verschlossen werden.

Hierzu sind weitere Hinweise und Verknüpfungen zu anderen Normen in dieser Norm enthalten



## DIN VDE 0100-520

### Nähe von Kabel- und Leitungsanlagen zu elektrischen Anlagen

Stromkreise mit Spannungen der Spannungsbereiche I und II dürfen nicht in derselben Kabel- und Leitungsanlage verlegt sein, es sei denn, eine der folgenden Maßnahmen wird angewendet:

- Jedes Kabel oder jede Leitung ist entsprechend der höchsten vorkommenden Spannung isoliert oder
- jeder Leiter eines mehradrigen Kabels/einer mehradrigen Leitung ist für die höchste in dem Kabel/der Leitung vorkommende Spannung isoliert oder
- die Kabel/Leitungen sind entsprechend ihrer Bemessungsspannung isoliert und in getrennten Abschnitten eines geschlossenen oder zu öffnenden Elektroinstallationskanals verlegt oder
- die Kabel/Leitungen sind in einer Kabelwanne angeordnet, bei der Trennung durch eine Zwischenwand gegeben ist, oder
- es werden getrennte Installationsrohrsysteme, zu öffnende Installations-kanalsysteme und geschlossene Installationskanalsysteme verwendet.



## DIN VDE 0100-520

### Nähe von Kabel- und Leitungsanlagen zu Telekommunikationskabeln

Bei Kreuzung oder Näherung von in Erde verlegten Telekommunikationskabeln und Starkstromkabeln muss ein Mindestabstand von **100 mm** eingehalten werden.

Bei Näherungen von Kabelverteilssystemen für Fernseh- und Tonsignale sowie interaktive Dienste an Starkstromanlagen sind die Abstände nach VDE 0855-1 zu beachten.

Werden Starkstromkabel neben in Verbänden angeordneten Rohren für Telekommunikationskabel in Erde verlegt, ist ein Mindestabstand von **300 mm** einzuhalten.

Bei Verwendung von Glasfaserleitungen kann auf gesonderte Maßnahmen zur elektromagnetischen Verträglichkeit verzichtet werden.



## DIN VDE 0100-520

### Nähe von Kabel- und Leitungsanlagen zu nicht elektrischen Anlagen

Kabel- und Leitungsanlagen dürfen nicht in der Nähe von anderen technischen Anlagen errichtet werden, die Wärme, Rauch oder Dämpfe mit wahrscheinlich schädlichem Einfluss auf die Kabel und Leitungen erzeugen. Durch Schirmung kann die Leitungsanlage vor schädigenden Einflüssen geschützt werden. Diese Schirmung darf die Wärmeableitung der Kabel und Leitungen nicht behindern.

Elektrische Anlagen müssen so angeordnet werden, dass jeder voraussehbare Betriebszustand in der Nähe befindlicher nicht elektrischer technischer Anlagen keine Schädigung hervorruft. Dies kann durch ausreichenden Abstand zwischen den verschiedenen technischen Anlagen oder die Verwendung von mechanischer oder thermischer Abschirmung erreicht werden.

Kabel- und Leitungsanlagen dürfen nicht in Aufzugsschächten verlegt werden, es sei denn, sie sind Bestandteil der Aufzugsanlage.

Handwerk  
› Bildung  
Beratung

Handwerkskammer  
Hildesheim-Südniedersachsen

## Errichten von Niederspannungsanlagen

### Teil 5-52: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel – Kabel und Leitungen

DIN VDE 0100-520 Beiblatt 1:2016-10

Vorgängernorm: DIN VDE 0100-520 Beinlatt 1:2008-10

© Handwerkskammer Hildesheim-Südniedersachsen · Berufsbildungszentrum · Kruppstraße 18 · 31135 Hildesheim 1

Handwerk  
› Bildung  
Beratung

Handwerkskammer  
Hildesheim-Südniedersachsen

## DIN VDE 0100-520 Beiblatt 1

### Elektroinstallationsrohre

Die Länge gerade verlegter Installationsrohre sollte zwischen zwei Zugangspunkten nicht größer 25m sein. Bei welchen mit Richtungsänderungen nicht mehr als 15m.

Bei der Verlegung von Einzeladern soll möglichst nicht mehr als ein Drittel, bei der Verlegung von Mantelleitungen nicht mehr als die Hälfte des Rohrdurchmessers belegt werden.

Weitere Vorgaben an ein Rohrsystem können der DIN 18015 entspringen.

© Handwerkskammer Hildesheim-Südniedersachsen · Berufsbildungszentrum · Kruppstraße 18 · 31135 Hildesheim 2



## DIN VDE 0100-520 Beiblatt 1

### Maximale Temperaturen der Anschlussklemmen unter üblichen Betriebsbedingungen

Die Temperaturen der Anschlussklemmen ergeben sich aus der Umgebungstemperatur und der Erwärmung im Normalbetrieb.

Die Temperatur der Anschlussklemmen wird beeinflusst durch die im Normalbetrieb von den Betriebsmitteln abgegebene Wärme. Hierbei kann es sich um interne Verlustwärme handeln, die in die Betriebsmittel abgegeben wird, eventuell kann sie auch durch interne oder daneben liegende externe Wärmequellen verursacht werden.

Die Temperatur der Anschlussklemmen hängt außerdem von den Einsatzbedingungen ab, die den elektrischen Widerstand und die Wärmeabstrahlung beeinflussen könnten.

Die Verträglichkeit zwischen den Temperaturen der Anschlussklemmen der Betriebsmittel und den für die Isolierungen der Leiter und Kabel empfohlenen Temperaturen muss durch entsprechende Vorkehrungen bei der Errichtung erreicht werden.



## DIN VDE 0100-520 Beiblatt 1

### Maximale Temperaturen der Anschlussklemmen unter üblichen Betriebsbedingungen

Durch eine oder mehrere der nachstehend aufgeführten Maßnahmen kann die Temperatur der Anschlussklemmen begrenzt werden:

- Begrenzung des Inhalts von Umhüllungen;
- Zwischenraum zwischen den Betriebsmitteln, um die natürliche Belüftung zu verbessern;
- Geeignete Anordnung der Betriebsmittel, die in Umhüllungen Wärme abstrahlen;
- Natürliche Belüftung, Zwangsbelüftung oder Klimatisierung der Schaltschränke, Kästen oder Räume;
- Leistungsminderung (Unterlastung) der Betriebsmittel durch Verwendung von Betriebsmitteln mit höherem Bemessungsstrom, d. h. geringerer Wärmeabstrahlung;

Handwerk  
Bildung  
Beratung

Handwerkskammer  
Hildesheim-Südniedersachsen

## DIN VDE 0100-520 Beiblatt 1

### Maximale Temperaturen der Anschlussklemmen unter üblichen Betriebsbedingungen

- Auswahl des Werkstoffs für die Umhüllungen der Verteilerschränke oder -kästen, in denen die Anschlussklemmen installiert werden, um die Wärmeableitung zu verbessern;
- Instandhaltung der einwandfreien Befestigung der Leiter in den Anschlussklemmen;

© Handwerkskammer Hildesheim-Südniedersachsen · Berufsbildungszentrum · Kruppstraße 18 · 31135 Hildesheim 5

Handwerk  
Bildung  
Beratung

Handwerkskammer  
Hildesheim-Südniedersachsen

## DIN VDE 0100-520 Beiblatt 1

### Maximale Temperaturen der Anschlussklemmen unter üblichen Betriebsbedingungen

Durch eine oder mehrere der nachstehend aufgeführten Maßnahmen können die Folgen der Klemmenerwärmung begrenzt werden:

- Auswahl der Isolierungen für die Leiter entsprechend der zu erwartenden Erwärmung;
- Wahl eines Anschlussquerschnitts, der über eine kurze Strecke größer sein darf als für den entsprechenden Stromkreis gefordert;
- Ersatz der Leiterisolierung durch eine Hülse, die höhere Temperaturen zulässt, oder über eine kurze Strecke Verwendung eines Leiters mit einer besser geeigneten Isolierung.
- Bei mehradrigen Kabeln und Leitungen führt ein Auffächern der Leiter zwischen dem Ende der Umhüllung und der Anschlussklemme zu einer Verringerung der Temperatur auf einen Wert, der mit der für die Isolierung der Leiter zulässigen Temperatur verträglich ist.

© Handwerkskammer Hildesheim-Südniedersachsen · Berufsbildungszentrum · Kruppstraße 18 · 31135 Hildesheim 6