



	DIN VDE 0100-704 (VDE 0100-704)	
	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.	
Vervielfältigung – auch für innerbetriebliche Zwecke – nicht gestattet.		
ICS 91.140.50; 91.200	Ersatz für DIN VDE 0100-704 (VDE 0100-704):2007-10 Siehe Anwendungsbeginn	
<p>Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 7-704: Anforderungen für Betriebsstätten, Räume und Anlagen besonderer Art – Baustellen (IEC 60364-7-704:2017, modifiziert); Deutsche Übernahme HD 60364-7-704:2018</p>		

Anwendungsbereich

- Baustellen sind Orte, an denen Bauvorhaben ausgeführt werden.
- Elektrische Anlagen auf Baustellen sind zeitlich begrenzte Einrichtungen für die Durchführung von Arbeiten auf Hoch- und Tiefbaustellen, Abbruchbaustellen sowie Metallbaustellen.
- Die speziellen Anforderungen dieses Teils gelten bei Bauarbeiten an neuen Bauwerken, bei einer Reparatur, einem Umbau, einer Erweiterung, bei einem Abbruch, bei Erdarbeiten und bei Arbeiten an Teilen vorhandener Bauwerke.
- Die Anforderungen gelten bei fest und beweglich errichteten elektrische Anlagen auf Baustellen.
- Insbesondere ist darauf zu achten, dass zusätzlich verschärfte Anforderungen gelten können, z. B. für leitfähige Bereiche mit begrenzter Bewegungsfreiheit (DIN VDE 0100-706).
- Anforderungen gelten für die fest errichteten Anlagen begrenzt auf die Schaltgerätekombination, die die Hauptschaltgeräte und die Hauptschutzeinrichtungen enthalten, diese Schaltgerätekombination wird als Schnittstelle zwischen dem Versorgungssystem und der Baustellenanlage verstanden. Auch für die Anlagen auf der Lastseite der Schaltgerätekombinationen, die bewegliche oder transportable

elektrische Betriebsmittel als Teil der beweglichen Anlage enthalten, gelten die Anforderungen des Teils 704.

- Nicht als Baustellen gelten: Verwaltungsräume und Unterkunftsräume von Baustellen, wie Büros, Umkleideräume, Sitzungsräume, Kantinen, Toiletten, Schlafräume und Lager; elektrische Anlagen sind dort nach den üblichen Bestimmungen (DIN VDE 0100 Gruppen 100 bis 600; vgl. Schriftenreihe 144 [1]) zu errichten. Die Festlegungen sind auch dann nicht anzuwenden, wenn Betriebsmittel ähnlicher Art wie bei Anwendungen im Tagebau verwendet werden, dort gilt DIN VDE 0168.

Eingliederung des Teils 704 in die Struktur der Normen der Reihe DIN VDE 0100

0100-704

<p align="center">Gruppe 100 Anwendungsbereich, Allgemeine Grundsätze</p>				
<p align="center">Gruppe 200 Begriffe</p>				
<p align="center">Gruppe 400 Schutzmaßnahmen</p>		<p align="center">Gruppe 500 Auswahl und Errichtung</p>		<p align="center">Gruppe 600 Prüfungen</p>
<p align="center">Gruppe 700 Anforderungen für Betriebsstätten, Räume und Anlagen besonderer Art</p>				
<p>Teil 701 Räume mit Badewanne oder Dusche</p>	<p>Teil 702 Becken von Schwimmbädern, begehbaren Wasserbecken und Springbrunnen</p>	<p>Teil 703 Räume und Kabinen mit Saunaheizungen</p>	<p>Teil 704 Baustellen</p>	<p>Teil 705 Elektrische Anlagen von landwirtschaftlichen und gartenbaulichen Betriebsstätten</p>
<p>Teil 706 Leitfähige Bereiche mit begrenzter Bewegungsfreiheit</p>	<p>Teil 708 Caravanplätze, Campingplätze und ähnliche Bereiche</p>	<p>Teil 709 Marinas und ähnliche Bereiche</p>	<p>Teil 710 Medizinisch genutzte Bereiche</p>	<p>Teil 711 Ausstellungen, Shows und Stände</p>
<p>Teil 712 Solar-Photovoltaik-(PV-)Stromversorgungssysteme</p>	<p>Teil 713 Möbel und ähnliche Einrichtungsgegenstände</p>	<p>Teil 714 Beleuchtungsanlagen im Freien</p>	<p>Teil 715 Kleinspannungs-Beleuchtungsanlagen</p>	<p>Teil 717 Ortsveränderliche oder transportable Baueinheiten</p>
<p>Teil 718 Öffentliche Einrichtungen und Arbeitsstätten</p>	<p>Teil 721 Elektrische Anlagen von Caravans und Motorcaravans</p>	<p>Teil 722 Stromversorgung Elektrofahrzeuge</p>	<p>Teil 723 Unterrichtsräume mit Experimentiereinrichtungen</p>	<p>Teil 729 Bedienungsgänge und Wartungsgänge</p>
<p>Teil 730 Elektrischer Landanschluss für Fahrzeuge der Binnenschifffahrt</p>	<p>Teil 731 Abgeschlossene elektrische Betriebsstätten</p>	<p>Teil 737 Feuchte und nasse Bereiche und Räume und Anlagen im Freien</p>	<p>Teil 740 Vorübergehend errichtete elektrische Anlagen für Aufbauten, Vergnügungseinrichtungen und Buden auf Kirmesplätzen, Vergnügungsparks und für Zirkusse</p>	<p>Teil 753 Heizleitungen und umschlossene Heizsysteme</p>
<p align="center">Gruppe 800 Energieeffizienz, Intelligente Niederspannungsanlagen</p>				

Inhaltsverzeichnis der DIN VDE 0100-704

Europäisches Vorwort

Einleitung

704 Baustellen

704.1 Anwendungsbereich

704.2 Normative Verweisungen

704.3 Begriffe

704.30 Bestimmung allgemeiner Merkmale

704.31 Zweck, Stromversorgung und Aufbau der Anlage

704.313 Stromversorgung

704.4 Schutzmaßnahmen

704.410 Schutz gegen elektrischen Schlag

704.411 Schutzmaßnahme: Automatische Abschaltung der Stromversorgung

704.414 Schutzmaßnahme: Schutz durch Kleinspannung mittels SELV oder PELV

704.44 Schutz bei Störspannungen und elektromagnetischen Störgrößen

704.443 Schutz bei transienten Überspannungen infolge atmosphärischer Einflüsse oder von Schaltvorgängen

704.5 Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel

704.510 Allgemeine Bestimmungen

704.511 Übereinstimmungen mit Normen

704.512 Betriebsbedingungen und äußere Einflüsse

704.520 Kabel- und Leitungsanlagen

704.530 Schalt- und Steuergeräte

704.537 Einrichtungen zum Trennen und Schalten

704.56 Einrichtungen für Sicherheitszwecke

704.6 Prüfungen

Anhang ZA Besondere nationale Bedingungen (informativ)

Anhang ZB A-Abweichungen (informativ)

0100-704

Wesentliche Änderungen in der Ausgabe 2018 gegenüber der Ausgabe von 2007

- Der formale Aufbau und die Abschnittsnummern sind an die Teile 100 bis 600 der DIN VDE 0100 angeglichen worden.
- Abstände zu Freileitungsanlagen, die über den Bereich der Baustelle führen, sind konkret aufgenommen worden, d. h., die Abstände aus der Tabelle 103 der DIN VDE 0105-100:2015-10 sind zu berücksichtigen und die Abmaße der Geräte und Maschinen auf der Baustelle sind mit dem Betreiber der Freileitung abzustimmen.
- Die zu verwendenden Leitungsbauarten sind erweitert worden.
- Fehlerstromschutzeinrichtungen (RCDs): Es müssen RCDs vom Typ B bei Drehstrom-Steckdosen eingesetzt werden.
- Die Anforderungen für Einrichtungen zum Trennen von der Einspeisung in Baustromverteilern sind überarbeitet.
- Vorgaben zur Überprüfung des Zustands der elektrischen Anlagen auf Baustellen sind aufgenommen worden.

Termine

Anwendungsbereich der DIN VDE 0100-704:2018-10

ab: 1. Oktober 2018

Übergangsfrist der Vorgängernorm

DIN VDE 0100-704:2007-10

bis: 18. Mai 2021

Kurzübersicht zur schnellen Information

- Einspeisungen: Eine einzelne Baustelle kann aus mehreren Einspeisungen versorgt werden, auch aus einer Niederspannungsstromerzeugungsanlage (DIN VDE 0100-551).
- Im Bereich der Baustelle sind Abstände zu Freileitungen nach Tabelle 103 aus DIN VDE 0105-100:2015-10 einzuhalten und der Einsatz von Geräten und Maschinen ist bezüglich der Abmaße mit dem Netzbetreiber der Freileitung abzustimmen.
- Bei elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln auf Baustellen muss mit dem Risiko einer Beschädigung gerechnet werden (Abschnitt 704.512.2). Die Beschädigungen können durch korrosive Stoffe, Bewegungen von Aufbauten und Fahrzeugen, erhöhtem Verschleiß, Zug, Biegung, Schlag, Abnutzung, Abreißen und Eintritt von Flüssigkeiten entstehen.
- Netzsysteme, Art der Erdverbindungen: nach dem Übergabepunkt sind zulässig TN-S-System, TN-C-System, TT-System, IT-System; Anforderungen an die Netzsysteme (siehe Erläuterungen; Tabelle 704.3).
- Anschlüsse der Baustellen: Leitungstyp: H07RN-F, gleichwertig oder Bauart H07BQF; beim Anschluss an Freileitungen: Schutzabstände bei Bauarbeiten (Tabelle 704.2) beachten; beim Anschluss an Kabel: Anschlusskabel, Überdeckung von mindestens 0,7 m und geschützt verlegt.
- Kundeneigene Anschlussleitung vor der Messeinrichtung nicht länger als 30 m ohne lösbare Zwischenverbindungen; Mindestquerschnitt bis zu 63 A 16 mm^2 Cu und 25 mm^2 Cu bei mehr als 63 A Bemessungsstrom.
- Anschlüsse an Steckdosen von vorhandenen Gebäudeinstallationen: nicht zulässig; Ausnahme: eine zwischengeschaltete, ortsveränderliche Fehlerstromschutzeinrichtung (RCD).
- Schutzmaßnahmen: Stromkreise mit einem Bemessungsstrom bis 32 A geschützt durch Fehlerstromschutzeinrichtung (RCD) mit Bemessungsdifferenzstrom nicht größer als 30 mA; Stromkreise größer 32 A Fehlerstromschutzeinrichtungen (RCDs) Bemessungsdifferenzstrom nicht größer als 500 mA, als Abschaltvorrichtung verwenden; Kleinspannung mittels SELV oder PELV oder Schutztrennung.
- Fehlerstromschutzeinrichtungen (RCDs): Drehstrom-Steckdosen bis 63 A müssen durch RCD vom Typ B geschützt werden.

- Baustromverteiler nach DIN EN 61439-4 (**VDE 0660-600-4**) hergestellt; Schutzart mindestens IP44; Trenneinrichtung von der Einspeisung in Baustromverteiler ist Pflicht.
- Als Steckvorrichtungen mit einem Bemessungsstrom bis 16 A sind Schutzkontaktsteckdosen zulässig, bei einem Bemessungsstrom größer 16 A nur Industriesteckvorrichtungen (CEE).
- Die Notwendigkeit des Schutzes gegen Schaltüberspannungen sollte überprüft werden.
- Es kann notwendig sein, Einrichtungen für Sicherheitszwecke vorzusehen, z. B. Beleuchtung von Rettungswegen.
- Im Abschnitt 704.6 sind Angaben zu Erst- und wiederkehrenden Prüfungen gemacht worden, die Installation muss in angemessenen Zeitabständen beichtigt werden, siehe Erläuterungen.

Erläuterungen

Anschluss der Baustelleneinrichtungen: Baustellen zählen nach den Technischen Anschlussbedingungen (TAB) für den Anschluss an das Niederspannungsnetz der Netzbetreiber zu den vorübergehend angeschlossenen Anlagen. Das bedeutet aber nicht, dass sie von ihrer technischen Einrichtung und Ausführung als Provisorium angesehen werden, sondern sie sind nach den üblichen charakteristischen Merkmalen zu planen und zu errichten. Unter Netzanschluss wird der Übergabepunkt des Verteilungsnetzes der öffentlichen Stromversorgung zur Baustelle verstanden. Die Stromübergabe kann z. B. in einer Netzstation, an einem Kabelverteilerschrank, in einer Kabelmuffe, in einem Hausanschlusskasten oder bei einer Freileitung direkt durch Abgriffklemmen an der Leitung zu erfolgen. Der Anschluss der Baustelle an das Niederspannungsnetz oder alternativ an das Mittelspannungsnetz ist in erster Linie abhängig von der Größenordnung der Baustelle und der erforderlichen elektrischen Leistung für die Maschinen und Geräte. Weiterhin spielt die Kapazität des jeweiligen Verteilungsnetzes in der Region, in der die Baustelle errichtet werden soll, eine Rolle. Die größere Anzahl der Baustellen wird sicherlich aus den Niederspannungsnetzen versorgt. Für die Planung, Errichtung und Prüfung der Mittelspannungsübergabestation sind die entsprechenden DIN-VDE-Normen und die BDEW-Richtlinie „Technische Anschlussbedingungen für den Anschluss an das Mittelspannungsnetz – TAB Mittelspannung“ und die speziellen Richtlinien der örtlichen Netzbetreiber, z. B. „Bau und Betrieb von Übergabestationen zur Versorgung von Kunden aus dem Mittelspannungsnetz“, zu beachten.

Bei den Anschlussbedingungen an das öffentliche Netz hat sich in letzter Zeit einiges geändert. Die Bedingungen sind z. B. kundenfreundlicher geworden. Die **Tabelle 704.1** ermöglicht einen kurzen Überblick über die Begriffe und ihre entsprechenden Erläuterungen.

Begriffe	Erläuterungen
Netzanschluss	<p>Der Netzanschluss verbindet das Elektrizitätsversorgungsnetz mit der elektrischen Anlage des Kunden. Er beginnt an der Abzweigstelle des Niederspannungsnetzes und endet mit dem Hausanschluss, genauer mit der Hausanschlusssicherung.</p> <p>Netzanschlüsse werden durch die Netzbetreiber hergestellt (errichtet) und durch sie unterhalten, erneuert, geändert, abgetrennt und beseitigt, denn sie gehören zu den Betriebsanlagen der Netzbetreiber. Die Netzspannung des Anschlusses ist abhängig von der Spannungsebene, an die der Kunde angeschlossen wird. Für die elektrische Anlage hinter dem Netzanschluss (also hinter der Hausanschlusssicherung) ist der Kunde (Anschlussnehmer) gegenüber dem Netzbetreiber verantwortlich, und zwar für die Errichtung, Erweiterung, Änderung und Instandhaltung.</p>
TAB	<p>Technische Anschlussbedingungen: konkretisieren die allgemein anerkannten Regeln der Technik und gelten für Neuanschlüsse (Anschlussänderungen: Umbau, Erweiterung, Rückbau, Demontage) an das Mittel- oder Niederspannungsnetz. Die TAB der einzelnen Netzbetreiber orientieren sich an einer BDEW-Richtlinie. Sie legen die Anforderungen für eine sichere und zuverlässige Versorgung fest und beschreiben die Anmeldung bis zum Betrieb und ergänzen z. B. für Anlagen im Niederspannungsnetz die „Allgemeinen Bedingungen für den Netzanschluss und dessen Nutzung für die Elektrizitätsversorgung in Niederspannung“, NAV. Der Kunde ist verpflichtet, die Einhaltung der Anschlussbedingungen sicherzustellen und die Anforderungen nachzuweisen.</p>
Technische Anschlussregeln, TAR	<p>Die Technischen Anschlussregeln werden von VDE/FNN erarbeitet und sollen als Grundlage dazu dienen, die Netzintegration erneuerbarer Energien zu ermöglichen durch wesentliche Anforderungen für den Anschluss von Kundenanlagen an die öffentlichen Energieversorgungsnetze. Durch die starken Veränderungen in allen Netzebenen, hervorgerufen durch den Anschluss vieler kleiner Erneuerbare-Energie-Anlagen, sind einheitliche Anforderungen an Kundenanlagen für einen sicheren Betrieb der Netze erforderlich. Durch einheitliche Mindestanforderungen ergibt sich für Netzbetreiber der Vorteil, dass bei Einhaltung dieser Anwendungsregeln die Kundenanlagen sich mindestens netzverträglich verhalten.</p>
Technische Anschlussregeln, TAR, Niederspannung, VDE-Anwendungsregel VDE-AR-N 4100	<p>Es sind technische Anforderungen für die Planung, die Errichtung und den Anschluss elektrischer Anlagen an das Niederspannungsnetz der jeweiligen Netzbetreiber zu beachten. Diese Anforderungen haben ihre Berechtigung durch das Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) und werden von den Netzbetreibern für den Netzanschluss von Erzeugungsanlagen, für Anlagen zur Speicherung elektrischer Energie, für Anlagen direkt angeschlossener Kunden und für Verbindungsleitungen und Direktleitungen für die Auswahl, Auslegung und den Betrieb festgelegt. Zu diesen Mindestanforderungen können auch die Anwendungsregeln des VDE/FNN zusätzlich zu den TAB und den ergänzenden Hinweisen zu den TAB durch den jeweiligen Netzbetreiber verwendet werden.</p>

Tabelle 704.1 Anschlussbedingungen an das öffentliche Netz

Begriffe	Erläuterungen
	<p>Für den Anschluss und den Betrieb von Anlagen am Niederspannungsnetz sind z. B. VDE-Anwendungsregel VDE-AR-N 4100:2019-04, „Technische Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen an das Niederspannungsnetz und deren Betrieb“ (TAR Niederspannung) zu verwenden. Die VDE-Anwendungsregel fasst die technischen Anforderungen zusammen, die bei der Planung, bei der Errichtung, beim Anschluss und beim Betrieb von Kundenanlagen an die Niederspannungsnetze der Netzbetreiber zu beachten sind. Die VDE-Anwendungsregeln sind die Basis für die Technischen Anschlussbedingungen (TAB) Niederspannung der Netzbetreiber, die durch weitere netzspezifische Anforderungen ergänzt und dann veröffentlicht werden.</p>
<p>Technische Anschlussregeln, TAR, Mittelspannung</p>	<p>Auch im Mittelspannungsbereich gewinnen die Anschlüsse von Erzeugungsanlagen im Zuge der Energiewende wie im Niederspannungsnetz immer mehr an Bedeutung. Daher sind für die Planung, Errichtung und für den Anschluss von elektrischen Anlagen Mindestanforderungen zu berücksichtigen, die durch VDE/FNN veröffentlicht werden (VDE-Anwendungsregel VDE-AR-N 4110).</p>
<p>NAV</p>	<p>Niederspannungsanschlussverordnung (NAV): „Verordnung über Allgemeine Bedingungen für den Netzanschluss und dessen Nutzung für die Elektrizitätsversorgung in Niederspannung“ vom November 2006 (zuletzt geändert: 21.12.2018); diese Verordnung hat die AVBELtV über „Allgemeine Bedingungen für die Elektrizitätsversorgung von Tarifkunden“, aus dem Jahr 1979 ersetzt. Im Wesentlichen zeichnet sich diese neue Verordnung, NAV, dadurch aus, dass sie kundenfreundlichere Regelungen beinhaltet und der Netzbetreiber im Schadensfall beweispflichtig ist und er nachweisen muss, dass bei einer Versorgungsunterbrechung, also einer Störung bzw. einem eingetretenen Schaden die Mitarbeiter des Netzbetreibers bzw. beschäftigte Dienstleistungsunternehmen nicht schuldhaft gehandelt haben. Das macht deutlich, wie wichtig eine intakte Stromverteilung mit einer hohen Zuverlässigkeit für alle elektrischen Anlagen und Betriebsmittel für das Stromversorgungsunternehmen/den Netzbetreiber ist. Dies beginnt bei der optimalen Gestaltung der Netze, von der Planung und Projektierung der Anlagen, über die Errichtung und den Betrieb der Netze bis hin zu den Instandhaltungsmaßnahmen. Alle Funktionen einer optimierten Anlagentechnik des Verteilungsnetzes sollten unter Einhaltung der DIN-VDE-Normen betrachtet werden, denn die Einhaltung der DIN-VDE-Normen vermittelt eine gewisse Rechtssicherheit für die Planer, die Errichter und die Betreiber des Verteilungsnetzes. Definition des Netzanschlusses nach NAV § 5: Der Netzanschluss verbindet das Elektrizitätsversorgungsnetz der allgemeinen Versorgung mit der elektrischen Anlage des Kunden bzw. des Anschlussnehmers.</p>
<p>Netzanschlusspunkt</p>	<p>Ist der Punkt, an dem elektrische Energie zum Betreiben von elektrischen Anlagen und Betriebs- und Verbrauchsmitteln auf Bau- oder Montagestellen entnommen wird. Der Anschluss wird nach den Vorgaben der TAB durch den jeweiligen Netzbetreiber festgelegt. Der Netzanschluss und die Messeinrichtung werden in Anschluss- oder Anschlussverteilerschränken installiert oder in geeigneten Räumen oder ortsfesten Schaltschränken. Maximale Länge der Anschlussleitung: 30 m; Typ: H07RN-F oder gleichwertig. Nach VDE-Anwendungsregel VDE-AR-N 4100:2019-04 ist der Netzanschlusspunkt begrifflich der Netzpunkt, an dem die Kundenanlage über den Netzanschluss an das Netz der allgemeinen Versorgung angeschlossen ist.</p>

Tabelle 704.1 (Fortsetzung) Anschlussbedingungen an das öffentliche Netz

Netzanschluss: Von dem Netzanschluss wird über eine Leitung/ein Kabel ein Anschlussschrank mit einer geeigneten Messeinrichtung auf der Baustelle versorgt. Je nach Leistung und Bemessungsstrom ist eine direkte oder indirekte Messung vorzusehen. Diese kundeneigene Anschlussleitung vor der Messeinrichtung sollte so kurz wie möglich, darf jedoch nicht länger als 30 m sein und keine lösbaren Zwischenverbindungen enthalten.

Der Querschnitt dieser Leitung muss bei einem Bemessungsstrom der Hauptsicherung von ≤ 63 A mindestens 16 mm^2 Cu, bei einem Bemessungsstrom der Hauptsicherung > 63 A mindestens 25 mm^2 Cu betragen.

Auch nach VDE-Anwendungsregel VDE-AR-N 4100:2019-04, Abschnitt 13 gelten Baustellen als vorübergehend angeschlossene Anlagen. Es werden zu A-Schränken und AV-Schränken folgende Aussagen getroffen:

- Die Anschlusssicherungen und die Mess- und Steuereinrichtungen sind in einem verschließbaren Schrank unterzubringen und die Schließung ist mit dem Netzbetreiber abzustimmen.
- Ausstattung für direkte Messung der Betriebsströme bis 63 A nach Vorgaben der Netzbetreiber; auch bis 100 A nach DIN 43868-1 und Ausstattung für halb-indirekte Messung (Stromwandlermessung) für Betriebsströme von 250 A bzw. 400 A nach DIN 43868-2 und von 630 A nach DIN 43868-3.
- A-Schränke und AV-Schränke dienen als Speisepunkte für die elektrischen Anlagen auf Baustellen, sie sind schutzisoliert aufgebaut und der umhüllende Metallschrank stellt lediglich den mechanischen Schutz dar. Sie sind lotrecht und fest verankert aufzustellen, der Abstand vom Fußboden bis zur Mitte der Messeinrichtung muss mindestens 0,55 m und darf max. 1,8 m betragen. Der Zugang und der Arbeits- und Bedienbereich sind während der gesamten Betriebsdauer sicherzustellen.
- Eine Anschlussmöglichkeit für den Erdungsleiter muss vorhanden sein. Im TN-System wird eine zusätzliche Erdung des Schutzleiters in jedem Verteiler empfohlen. Im TT-System muss zur Einhaltung der Abschaltbedingungen die Erdverbindung ausreichend niederohmig sein, daher muss der Schutzleiter in jedem Verteiler beim TT-System separat geerdet werden (siehe **Bild 704.1** und **Bild 704.2**).

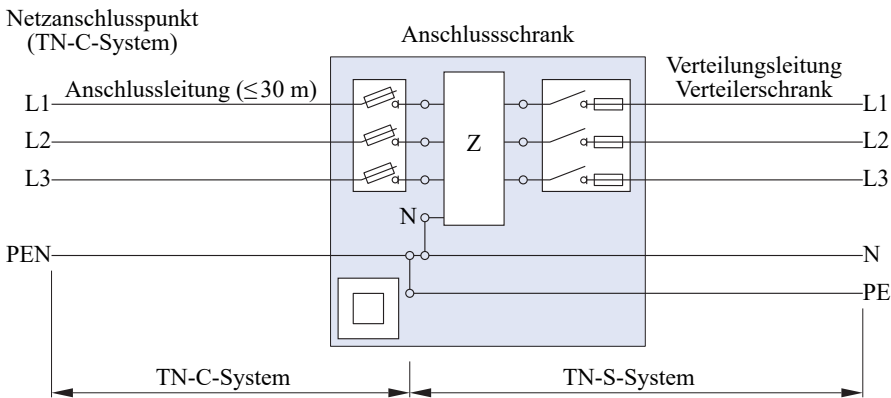


Bild 704.1 Anschlussbeispiel von Baustromverteiler im TN-System (VDE-Anwendungsregel VDE-AR-N 4100:2019-04, Bild I.1)

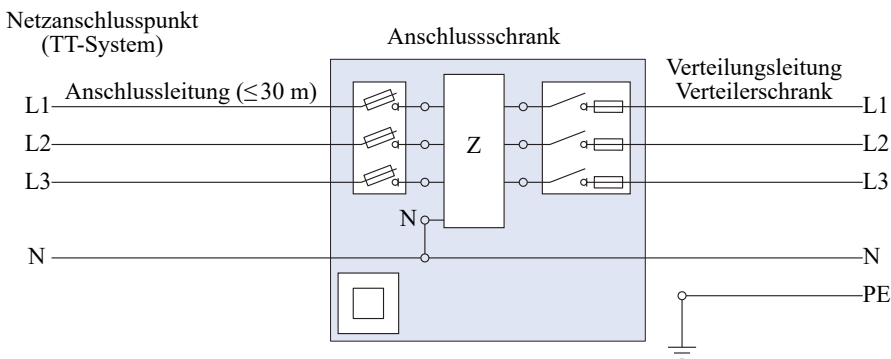


Bild 704.2 Anschlussbeispiel von Baustromverteiler im TT-System (VDE-Anwendungsregel VDE-AR-N 4100:2019-04, Bild I.2)

Bauarbeiten im Bereich von Freileitungen: Befinden sich Freileitungen auf dem Gelände einer Baustelle, so sind besondere Vorsichtsmaßnahmen zu ergreifen. Die Arbeiten sind so durchzuführen, dass der Bestand und die Betriebssicherheit der Anlagen während und nach der Ausführung von Bauarbeiten gewährleistet sind. In DIN VDE 0100-704:2018-10 wird in Abschnitt 704.30.101 explizit darauf hingewiesen, dass die Abstände zu Freileitungen im Bereich von Baustellen mit dem Betreiber der Freileitungen abzustimmen sind und die Abstände der eingesetzten Maschinen und deren Bestandteile nach DIN VDE 0105-100:2015-10, Tabelle 103 einzuhalten sind (**Tabelle 704.2**). Dies trifft insbesondere beim Transport und der Lagerung von Baumaterialien sowie dem Einsatz von Baumaschinen, wie Baggern, Kränen, Baugerüsten, Leitern und Kipper-Lastwagen zu.

Netz-Nennspannung	Schutzabstand in Luft von unter Spannung stehenden Teilen ohne Schutz gegen direktes Berühren
bis 1000 V	1 m
über 1 kV bis 110 kV	3 m
über 110 kV bis 220 kV	4 m
über 220 kV bis 380 kV	5 m

Tabelle 704.2 Schutzabstände für Freileitungen bei Bauarbeiten
(DIN VDE 0105-100:2015-10, Tabelle 103)

Art der Erdverbindungen/Netzsysteme: Das TN-, TT- und IT-System kennzeichnen die Schutzmaßnahmen durch Abschaltung oder Meldung bzw. den Schutz durch automatische Abschaltung der Stromversorgung oder Meldung (aktuelle Bezeichnung nach DIN VDE 0100-410). Zur genauen Bezeichnung der Schutzmaßnahmen sind die Schutzeinrichtungen noch zu ergänzen, z. B. TT-System mit Fehlerstromschutz-einrichtungen (RCDs).

Netzsystem	Anforderungen
TN-System	zur Gewährleistung einer sicheren Erdverbindung möglichst alle Baustromverteiler zusätzlich erden
TN-C-System	nur auf Baustellen zulässig, wenn <ul style="list-style-type: none"> Leitungsquerschnitte von mindestens 10 mm² Cu oder 16 mm² Al verwendet werden, Leitungen während des Betriebs nicht bewegt, fest und mechanisch geschützt verlegt^{*)} sind
TT-System	zur Einhaltung der Abschaltbedingungen muss die Erdverbindung ausreichend niederohmig sein; dies muss auch dauerhaft während des Betriebs gewährleistet sein, damit die Schutzmaßnahme sichergestellt ist; dazu muss: <ul style="list-style-type: none"> jeder Baustromverteiler separat geerdet werden, bei der Verwendung von Erdspeissen muss auf fachgerechte und zuverlässige Ausführung der Erdung, auch der Kontakte, geachtet werden
IT-System	darf nur mit Isolationsüberwachungseinrichtungen betrieben werden; wird ein Fehler gemeldet, muss er unverzüglich beseitigt werden; wird die Isolationsüberwachungseinrichtung nicht durch eine Fachkraft überwacht ^{**)} , muss die elektrische Anlage beim Auftreten des ersten Fehlers abschalten; IT-Systeme sind auf Baustellen selten anzutreffen
^{*)} geschützt verlegt bedeutet: Leitungen sind hochgehängt oder werden durch Abdeckungen oder eine Verlegung im Schutzrohr vor mechanischen Beschädigungen geschützt; ^{**)} überwacht bedeutet: die Wahrnehmung der Meldung muss sichergestellt sein und Maßnahmen zur Fehlerbeseitigung durch eine Fachkraft können eingeleitet werden	

Tabelle 704.3 Anforderungen an die Netzsysteme auf Baustellen

Als Netzsysteme sind nach dem Übergabepunkt auf Baustellen TN-C-, TN-S-, TT- und IT-Systeme zulässig.

Tabelle 704.3 zeigt die Anforderungen an die Netzsysteme auf Baustellen.

Anschluss an Steckdosen: Der direkte Anschluss von Verbrauchsmitteln für eine Baustelle, wie Elektrobohrmaschinen, einzeln betriebene Handwerksmaschinen oder ähnliche Geräte, an eine vorhandene Steckdose in einem an die Baustelle angrenzenden Gebäude ist ohne zusätzliche Schutzmaßnahmen *nicht* zulässig. Die Nutzung einer Steckdose von nebenstehenden, vorhandenen Gebäuden an der Baustelle für Verbrauchsmittel ohne zusätzliche Maßnahmen ist nicht erlaubt. Dieses Verbot gilt unabhängig von der Größe der Baustelle und vom Arbeitsumfang auf der Baustelle. Das bedeutet, dass auch der Anschluss eines einzelnen Verbrauchsmittels für den Betrieb auf Baustellen ohne zusätzliche Maßnahmen unzulässig ist.

Der Anschluss ist nur dann zulässig, wenn eine der folgenden Maßnahmen angewendet wird:

- Bei Steckdosen mit unbekannter Schutzmaßnahme: eine zwischengeschaltete, ortsveränderliche Fehlerstromschutzeinrichtung (RCD) oder über einen zwischengeschalteten Trenntransformator.
- Bei geprüfter Steckdose ohne vorgeschaltete Fehlerstromschutzeinrichtung (RCD): Die an die Steckdose angeschlossenen Verbrauchsmittel werden über eine zusätzliche, der Steckdose nachgeschalteten Fehlerstromschutzeinrichtung (RCD) versorgt; als weitere Voraussetzungen für diese Maßnahme gelten, dass die Steckdose frei von Installationsfehlern sein muss, die Schutzmaßnahme bekannt ist und deren Wirksamkeit durch entsprechende Prüfung von einer Elektrofachkraft nachgewiesen worden ist.
- Bei geprüfter Steckdose mit Fehlerstromschutzeinrichtung (RCD): Die Steckdose ist über eine geeignete Fehlerstromschutzeinrichtung (RCD) geschützt, welche die an die Baustromverteiler gestellten Anforderungen erfüllt. Auch hier gilt, dass die Steckdose frei von Installationsfehlern sein muss und die Wirksamkeit der Schutzmaßnahme von einer Elektrofachkraft geprüft werden muss.
- Schutz durch Schutzverteiler: besteht aus einer ortsveränderlichen Fehlerstromschutzeinrichtung (RCD; hier SPE-PRCD) in Kombination mit mehreren Steckdosen in einem Gehäuse.

Die zwischengeschalteten, ortsveränderlichen Fehlerstromschutzeinrichtungen (RCDs) und die Schutzverteiler können auf Baustellen eingesetzt und verwendet werden. Sie sind auch für elektrotechnische Laien leicht zu handhaben, weil sie keinen separaten Erdungsanschluss wie Baustromverteiler benötigen.

Anforderungen für den Schutz gegen elektrischen Schlag: Stromkreise für Steckdosen und für in der Hand gehaltene Betriebsmittel mit einem Bemessungsstrom bis einschließlich 32 A müssen geschützt sein durch:

- Fehlerstromschutzeinrichtungen (RCDs) mit einem Bemessungsdifferenzstrom nicht größer als 30 mA oder
- Schutzmaßnahme Kleinspannung mittels SELV oder PELV oder
- Schutzmaßnahme: Schutztrennung, wobei der Stromkreis oder das Betriebsmittel durch einen eigenen Transformator mit einfacher Trennung versorgt wird.

Für Stromkreise mit Steckdosen mit Bemessungsströmen über 32 A müssen Fehlerstromschutzeinrichtungen (RCDs) mit einem Bemessungsdifferenzstrom, der nicht größer als 500 mA ist, als Abschaltvorrichtung verwendet werden.

Anforderungen an SELV- und PELV-Stromkreise: Die Anforderungen für den Basischutz (Schutz gegen direktes Berühren) müssen unabhängig von der Höhe der Nennspannung eingehalten werden.

Baustromverteiler: Die Versorgung einer Baustelle mit Strom kann aus mehreren Einspeisungen erfolgen. Es ist die Einspeisung aus dem öffentlichen Netz oder auch aus einer Niederspannungsstromerzeugungsanlage möglich. Für die Baustelle erfolgt die Einspeisung über einen Baustromverteiler, z. B. den Anschlussschrank. Der Ort, an dem ein Anschlussschrank aufgestellt ist, wird als Schnittstelle zwischen dem Versorgungssystem und der Baustellenanlage betrachtet. Neben dem Anschlussschrank können je nach Größe einer Baustelle weitere Baustromverteiler als Kombinationen aus Hauptverteilerschränken, Unterverteilerschränken, Transformatorenschränken, Endverteilerschränken oder Steckdosenverteilern eingesetzt werden. Alle Baustromverteiler werden nach DIN EN 61439-4 (**VDE 0660-600-4**) hergestellt. Der Baustromverteiler bildet sozusagen die Stromquelle für die Baustelle, sodass alle in Energierichtung nachgeschalteten Betriebsmittel als eine Einheit betrachtet werden können. Auf kleinen Baustellen sind oft ein Anschlussschrank und ein Steckdosenverteiler ausreichend. Nach DIN VDE 0100-704:2018-10 und DGUV-Information 203-006 müssen elektrische Anlagen zentral freigeschaltet und die Einrichtungen zum Trennen der Einspeisung in der Aus-Stellung gesichert werden können. Fest angeschlossene Baustromverteiler mit Steckdosen müssen Einrichtungen zum Trennen der Einspeisung, die gegen Einschalten abschließbar und für Laien benutzbar sind, enthalten. Eine verschließbare Umhüllung ist nicht ausreichend. Schutzart IP44.

Merke: Hauptschalter bei Baustromverteilern: Nach Abschnitt 704.537.2.101 muss jeder Baustromverteiler Einrichtungen zum Trennen der Einspeisung enthalten. Fest angeschlossenen Baustromverteiler mit Steckdosen müssen Einrichtungen zum Trennen der Einspeisung¹⁾, die gegen Einschalten abschließbar und für Laien benutzbar sind, enthalten. Eine verschleißbare Umhüllung ist nicht ausreichend! Damit reicht ein Vorhängeschloss am Baustromverteiler zukünftig nicht mehr. Die Anforderung ist insofern eine Ergänzung, weil bisher nur die Forderung nach einem Hauptschalter für Anschlusschränke galt, um im Bedarfsfall die gesamte Stromversorgung der Baustelle abzuschalten. Dies kann bedeuten, dass der Baustromverteiler in vielen Fällen neu beschafft werden muss, denn ein Umbau ist zwar möglich, aber die Baustromverteiler müssen nach DIN EN 61439-4 (**VDE 0660-600-4**) typgeprüft werden und dies kann eigentlich in der Regel nur der Hersteller leisten. Wichtig: Es sind eigene Einrichtungen zum Trennen für jeden Baustromverteiler erforderlich.

Anschlusschrank: Vom Netzanschluss wird über eine Leitung (flexible Leitungen/Kabel müssen vom Typ H07RN-F sein; Mindestquerschnitt 16 mm^2 bei einer Hauptsicherung bis zu 63 A und 25 mm^2 bei $> 63 \text{ A}$) ein Anschlusschrank auf der Baustelle versorgt. Diese kundeneigene Anschlussleitung vor der Messeinrichtung soll nach den Technischen Anschlussbedingungen (TAB) so kurz wie möglich, darf jedoch nicht länger als 30 m sein und keine lösbaren Zwischenverbindungen enthalten. Wird die Anschlussleitung mechanisch besonders beansprucht, so müssen Vorkehrungen getroffen werden:

- Verlegung im Erdreich,
- hochgelegte Leitung,
- Verlegung in einer Kabelbrücke, Schutzrohr oder einer anderen tragfähigen Abdeckung.

¹⁾ Anmerkung: Der Einsatz von Niederspannungstrennerleisten als Einrichtung zum Trennen ist nicht zulässig.



Bild 704.3 A-Schrank
(Quelle: Walther, System Bosecker)



Bild 704.4 Anschluss einer Erdungsleitung
an einen Staberder auf der Baustelle
(Foto: Rolf Rüdiger Cichowski)

Erdung der Baustromverteiler:

TT-System: Damit der Schutz durch automatische Abschaltung der Stromversorgung im Fehlerfall sichergestellt ist, müssen die Baustromverteiler geerdet werden. Wichtig ist ein niedriger Ausbreitungswiderstand.

TN-System: Die automatische Abschaltung der Stromversorgung im Fehlerfall ist sichergestellt durch den Fehlerstrom, der über den direkt mit der Stromquelle verbundenen PE- und/oder PEN-Leiter fließt. Dennoch sollten möglichst alle Baustromverteiler zusätzlich geerdet werden, damit die Sicherheit erhöht wird.

Schalt- und Steuergeräte, Fehlerstromschutzeinrichtungen (RCDs): Nach DIN VDE 0100-704:2018-10 müssen Drehstromsteckdosen bis 63 A mit einer Fehlerstromschutzeinrichtung (RCD) vom Typ B in Übereinstimmung mit DIN EN 62423 (**VDE 0664-40**) geschützt werden.

Merke: Drehstromsteckdosen bis einschließlich 63 A mit allstromsensitiven RCD vom Typ B schützen.

Kabel- und Leitungsanlagen: Auf Baustellen sind bei Kabeln und Leitungen besonders hohe Beanspruchungen durch die Klimabedingungen, wie Feuchtigkeit, wechselnde Temperaturschwankungen, und mechanische Einflüsse zu erwarten. Daher werden in der „Baustellen-Norm“ und in der DGUV-Information 203-006 flexible Leitungen vom Typ H07RN-F oder gleichwertige Leitungen gefordert, die beständig sind gegen Abrieb oder Wasser. Nach DIN VDE 0100-704:2018-10 ist auch eine Polyurethanleitung H07BQ-F zulässig. Auf keinen Fall ist die Verwendung von N07V3V3-F (eine PVC-Schlauchleitung) zugelassen.

Installationsmaterial: Auf Baustellen muss das Installationsmaterial, wie Schalter, Steckdosen, Kupplungen, Verbindungsdosen und Abzweigdosen, mindestens in der Schutzart IPX4 (spritzwassergeschützt) ausgeführt sein. Steckvorrichtungen müssen ein Isolierstoffgehäuse haben und sie müssen eine ausreichende mechanische Festigkeit aufweisen. Zweipolige Steckvorrichtungen nach Normenreihe DIN VDE 0620 sind zulässig:

- spritzwassergeschützte 16-A-Steckvorrichtung nach Normenreihe DIN 49440/DIN 49441 für die erschwerten Verwendungsbedingungen,
- die druckwasserdichte 16-A-Steckvorrichtung nach DIN 49442/DIN 49443; als Drehstromsteckvorrichtung ist die genormte fünfpolige Industriesteckvorrichtung nach DIN EN 60309-2 (**VDE 0623-2**):2013-01 zulässig.

Einrichtungen für Sicherheitszwecke: Es kann für Baustellen notwendig sein, dass Einrichtungen für Sicherheitszwecke vorzusehen sind, z. B. die Beleuchtung von Rettungswegen oder eine Sicherheitsbeleuchtung (siehe entsprechende Normen).

Schutz bei Störspannungen: Die elektrischen Anlagen auf Baustellen können durch transiente Überspannungen infolge von atmosphärischen Einflüssen oder durch Schaltüberspannungen gefährdet werden. So können Krane, Aufzugsanlagen, Betonmischmaschinen oder ähnliche Geräte Schaltüberspannungen verursachen. Dies muss berücksichtigt werden und evtl. muss dann ein Schutz gegen Schaltüberspannungen errichtet werden.

Prüfungen: Elektrische Anlagen und Betriebsmittel auf Baustellen unterliegen ständigen Veränderungen und das Risiko von Beschädigungen ist höher als in Betriebsstätten und Räumen „normaler Art“, deshalb sind auf Baustellen regelmäßige Prüfungen (Erst- und wiederkehrende Prüfungen) zum Erhalt des ordnungsgemäßen Zustands der Anlagen und eine Überwachung der Funktion der Schutzeinrichtungen notwendig. Die Installation ist in regelmäßigen Zeitabständen (täglich oder wöchentlich) zu besichtigen, und zwar

- die Bemessung von Steckvorrichtungen und Schutzleiter,
- die flexiblen Leitungen und die Anschlüsse an ortsveränderlichen handgeführten Betriebsmitteln sind auf den ordnungsgemäßen Zustand zu prüfen,

- die Einstellwerte der Schutzeinrichtungen sind zu prüfen,
- die Auslegung, der Zustand und die Einstellungen von Überstromschutzeinrichtungen und Leistungsschaltern dürfen nicht unzulässig verändert werden,
- die Funktion der Fehlerstromschutzeinrichtungen (RCDs) sind auf die ordnungsgemäße Funktionsweise zu überprüfen.

Es sind die Forderungen von DIN VDE 0105-100 und DGUV-Information 203-006 für Prüfungen zu berücksichtigen.

Anforderungen kurzgefasst	
	Anforderungen
Schutzarten	Installationsmaterial mindestens IPX4, zweipolige Steckvorrichtung: Normenreihe DIN VDE 0620, Drehstromsteckvorrichtung: fünfpolige Industriesteckvorrichtung nach DIN EN 60309-2 (VDE 0623-2):2013-01
Einspeisung	aus öffentlichem Netz über Übergabepunkt, wie Netzstation, Kabelverteilerschrank, HAK oder Freileitung
Art der Erdverbindung	TN-S-System, TN-C-System, TT-System, IT-System; Anforderungen siehe Tabelle 704.3
Netzanschluss	z. B. Anschlusschrank mit geeigneter Messung, nicht länger als 30 m, ≤ 63 A: mindestens $16 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$; ≥ 63 A mindestens $25 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Anschluss an Steckdosen in einem an der Baustelle angrenzendem Gebäude	ist ohne zusätzliche Schutzmaßnahmen nicht zulässig, siehe Erläuterungen
Schutzmaßnahmen/ Schutzvorkehrungen	Es dürfen verwendet werden: automatische Abschaltung der Stromversorgung, Schutz durch Kleinspannung mittels SELV oder PELV und Schutz durch Schutztrennung mit Transformatoren mit einfacher Trennung und je einem Verbraucher nach DIN VDE 0100-410:2018-10. Es dürfen folgende Schutzvorkehrungen nicht verwendet werden: Schutz durch Hindernisse, Schutz durch Anordnung außerhalb des Handbereichs, Schutz durch nicht leitende Umgebung, Schutz durch erdfreien örtlichen Schutzpotentialausgleich, Schutz durch Schutztrennung für die Versorgung von mehr als einem elektrischen Verbrauchsmittel.
Schutz gegen elektrischen Schlag	Steckdosenstromkreise bis 32 A: RCD 30 mA; SELV oder PELV oder Schutztrennung; ≥ 32 A: RCD 500 mA
SELV- und PELV-Stromkreise	Basisschutz vorsehen, unabhängig von der Höhe der Nennspannung
Baustromverteiler	nach DIN EN 61439-4 (VDE 0660-600-4); jeder Baustromverteiler muss Einrichtungen zum Trennen der Einspeisung enthalten

Tabelle 704.4 Anforderungen aus DIN VDE 0100-704

Anforderungen kurzgefasst	
	Anforderungen
Schalt- und Steuergeräte: Fehlerstromschutz-einrichtungen (RCDs)	Drehstromsteckdosen bis einschließlich 63 A müssen mit RCDs Typ B geschützt sein
Erdung der Baustromverteiler	Baustromverteiler zusätzlich erden, im TT-Netz ein Muss, im TN-Netz eine Empfehlung
Kabel und Leitungen	flexible Leitungen Typ H07RN-F oder gleichwertig, nach DIN VDE 0100-704:2018-10 dürfen auch Leitungen der Bauart H07BQ-F unter Beachtung thermischer Auswirkungen verwendet werden
Einrichtungen für Sicherheitszwecke	es kann notwendig sein, Einrichtungen für Sicherheitszwecke zu errichten
Schutz bei Störspannungen	einige Anlagen auf Baustellen können Schaltüberspannungen erzeugen bzw. transiente Überspannungen durch atmosphärische Einflüsse müssen beachtet werden
Prüfungen	der ordnungsgemäße Zustand der Anlagen und eine Überwachung der Funktion der Schutzeinrichtungen ist dringend in angemessenen Zeitabständen (täglich oder wöchentlich) durchzuführen

Tabelle 704.4 (Fortsetzung) Anforderungen aus DIN VDE 0100-704

Literatur

- [1] Rudnik, S.; Pelta, R.: Der Lotse durch die DIN VDE 0100. VDE-Schriftenreihe 144. Berlin · Offenbach: VDE VERLAG, 2018. – ISBN 978-3-8007-4373-5, ISSN 0506-6719
- [2] DGUV-Information 203-006 Auswahl und Betrieb elektrischer Anlagen und Betriebsmittel auf Bau- und Montagestellen vom Mai 2012. Berlin: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung e. V. (DGUV), 2012
- [3] Energiewirtschaftsgesetz (EnWG). Gesetz über die Elektrizitäts- und Gasversorgung vom 13. Dezember 1935. RGBl. I 65 (1935) Nr. 139, S. 1451–1456 – letzte Neufassung durch Zweites Gesetz zur Neuregelung des Energiewirtschaftsrechts vom 7. Juli 2005. BGBl. I 57 (2005) Nr. 42, S. 1970–2018. – ISSN 0341-1095
- [4] Niederspannungsanschlussverordnung (NAV). Verordnung über Allgemeine Bedingungen für den Netzanschluss und dessen Nutzung für die Elektrizitätsversorgung in Niederspannung vom 1. November 2006. BGBl. I 60 (2006) Nr. 50 vom 7.11.2006, S. 2477–2494 – zuletzt geändert durch Verordnung zur Berechnung der Offshore-Netzzumlage und zu Anpassungen im Regulierungsrecht vom 14. März 2019. BGBl. I 73 (2019) Nr. 8 vom 21.3.2019, S. 333–337. – ISSN 0341-1095

- [5] TAB Technische Anschlussbedingungen für den Anschluss an das Niederspannungsnetz (Stand: Juli 2007 mit Aktualisierungen 2011). Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e. V. (BDEW) (Hrsg.). Berlin · Offenbach: VDE VERLAG, 2012. – ISBN 978-3-8022-1108-9
- [6] TAB Mittelspannung 2008 Technische Anschlussbedingungen für den Anschluss an das Mittelspannungsnetz (Stand: Mai 2008). Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e. V. (BDEW) (Hrsg.). Berlin · Offenbach: VDE VERLAG, 2009. – ISBN 978-3-8022-0938-3
- [7] DIN 49442:1969-03 Zweipolige Steckdosen mit Schutzkontakt, druckwasserdicht, 10 A, 250 V \cong und 10 A, 250 V \sim , 16 A, 250 V \sim ; Hauptmaße. Berlin: Beuth
- [8] DIN 49443:1987-02 Zweipoliger Stecker mit Schutzkontakt; DC 10 A 250 V AC 16 A 250 V, druckwasserdicht. Berlin: Beuth
- [9] DIN 43868-1:1992-07 Baustromverteiler – Anschlußschrank 400 V – Direktmessung bis 100 A. Berlin: Beuth
- [10] DIN 43868-2:1992-07 Baustromverteiler – Anschlußschrank 400 V, Wandlermessung 100 A, 250 A und 400 A. Berlin: Beuth
- [11] DIN 43868-3:1992-07 Baustromverteiler – Anschlußschrank 400 V, Wandlermessung 630 A. Berlin: Beuth
- [12] DIN VDE 0100-410 (**VDE 0100-410**):2018-10 Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 4-41: Schutzmaßnahmen – Schutz gegen elektrischen Schlag. Berlin · Offenbach: VDE VERLAG
- [13] DIN VDE 0100-540 (**VDE 0100-540**):2012-06 Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 5-54: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel – Erdungsanlagen und Schutzleiter. Berlin · Offenbach: VDE VERLAG
- [14] DIN VDE 0100-704 (**VDE 0100-704**):2018-10 Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 7-704: Anforderungen für Betriebsstätten, Räume und Anlagen besonderer Art – Baustellen. Berlin · Offenbach: VDE VERLAG
- [15] DIN VDE 0100-706 (**VDE 0100-706**):2007-10 Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 7-706: Anforderungen für Betriebsstätten, Räume und Anlagen besonderer Art – Leitfähige Bereiche mit begrenzter Bewegungsfreiheit. Berlin · Offenbach: VDE VERLAG
- [16] DIN VDE 0105-100 (**VDE 0105-100**):2015-10 Betrieb von elektrischen Anlagen – Teil 100: Allgemeine Festlegungen. Berlin · Offenbach: VDE VERLAG
- [17] DIN VDE 0168 (**VDE 0168**):1992-01 Errichten elektrischer Anlagen in Tagebauen, Steinbrüchen und ähnlichen Betrieben. Berlin · Offenbach: VDE VERLAG

- [18] DIN EN 60529 (**VDE 0470-1**):2014-09 Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code). Berlin · Offenbach: VDE VERLAG
- [19] DIN EN 61439-4 (**VDE 0660-600-4**):2013-09 Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen – Teil 4: Besondere Anforderungen für Baustromverteiler (BV). Berlin · Offenbach: VDE VERLAG
- [20] DIN EN 60309-2 (**VDE 0623-2**):2013-01 Stecker, Steckdosen und Kupplungen für industrielle Anwendungen – Teil 2: Anforderungen und Hauptmaße für die Austauschbarkeit von Stift- und Buchsensteckvorrichtungen. Berlin · Offenbach: VDE VERLAG
- [21] DIN EN 62423 (**VDE 0664-40**):2018-03 Fehlerstrom-/Differenzstrom-Schutzschalter ohne eingebauten Überstromschutz (RCCBs) für Hausinstallationen und für ähnliche Anwendungen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen. Berlin · Offenbach: VDE VERLAG
- [22] VDE-Anwendungsregel VDE-AR-N 4100:2019-04 Technische Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen an das Niederspannungsnetz und deren Betrieb (TAR Niederspannung). Berlin · Offenbach: VDE VERLAG
- [23] VDE-Anwendungsregel VDE-AR-N 4110:2018-11 Technische Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen an das Mittelspannungsnetz und deren Betrieb (TAR Mittelspannung). Berlin · Offenbach: VDE VERLAG

Weitere Informationen enthält das Buch

Cichowski, R. R.: Baustellen-Fibel der Elektroinstallation
(VDE-Schriftenreihe 142, ISBN 978-3-8007-4926-3)

