

Elektroinstallation in Wohngebäuden - Teil 12: Stromkreisverteiler in Wohngebäuden - Teil 2

In DIN 18015-2 ist die Mindestausstattung von Wohnungen, d. h. unter anderem auch die mindestens erforderliche Anzahl an Stromkreisen in Abhängigkeit von der Wohnungsgröße festgelegt.

3. Anforderungen an Stromkreisverteiler nach DIN 18015-2

Für alle „besonderen“ Verbrauchsmittel sind aufgrund der Leistung zusätzliche Stromkreise vorzusehen. Das gilt auch, wenn diese wie beispielsweise Waschmaschinen oder Trockner über Steckvorrichtungen angeschlossen sind. Ebenso sind zusätzliche Stromkreise notwendig, wenn die Anzahl der Steckdosen und Anschlüsse für die Beleuchtung, z. B. aufgrund einer verbesserten Ausstattung erhöht wird oder wenn Räume mit „besonderer“ Nutzung, wie z. B. Keller-, Boden- oder Hobbyräume, versorgt werden müssen.

Anforderungen an die Anzahl von Stromkreisen für Wohngebäude mit verbesserter Ausstattung können der RAL-RG 678 oder den Informationen von elektro+, die unter www.elektro-plus.com zum Download zur Verfügung stehen, entnommen werden. Weitere Details zur Ausstattung von Wohngebäuden werden in einem späteren Beitrag behandelt.



Wohnfläche der Wohnung	Mindestanzahl der Steckdosen- und Beleuchtungsstromkreise
≤ 50 m ²	3
> 50 m ² bis ≤ 75 m ²	4
> 75 m ² bis ≤ 100 m ²	5

Tabelle 2: Anzahl der Stromkreise für Steckdosen und Beleuchtung in Abhängigkeit von der Wohnfläche (Auszug aus DIN 18015-2)

In den verwendeten Stromkreisverteilern müssen ausreichend Reserveplätze für mögliche Nachrüstungen vorhanden sein. **Für Einraumwohnungen sind mindestens dreireihige, für Mehrraumwohnungen mindestens vierreihige Stromkreisverteiler vorzusehen.** Mehrraumwohnungen sind Wohnungen mit mehr als einem Nutzungsbereich für Wohnen, Schlafen oder Essen. Räume wie Küche, Bad, Toilette oder Diele werden dabei nicht berücksichtigt.

Ein weiterer Platzbedarf ist notwendig, wenn Geräte zum Überspannungsschutz, der Kommunikationstechnik und/oder der Gebäudesystemtechnik in den Stromkreisverteiler eingebaut werden sollen (siehe auch Anforderungen nach DIN 18015-4). Bei mehrgeschossigen Wohnungen sind Stromkreisverteiler in jedem Stockwerk anzuordnen. In Einfamilienhäusern ist es zulässig, einen dieser Stromkreisverteiler mit dem Zählerplatz zu

kombinieren (Bild 4).



Bild 4: Zählerschrank mit Stromkreisverteiler und Verteilanlage für die Informations- und Kommunikationstechnik für ein Einfamilienhaus (Striebel & John)

4. Anforderungen an Stromkreisverteiler nach DIN 18015-4

Die Norm enthält Mindestanforderungen an die Installation von BUS-Systemen zur Gebäudesystemtechnik, z. B. KNX, und beschreibt, welche Festlegungen dazu zwischen dem Auftraggeber und dem Planer der elektrischen Anlage getroffen werden müssen.

Der Stromkreisverteiler muss für die Schutzorgane und die vorgesehenen BUS-Geräte sowie für spätere Erweiterungen und Änderungen ausreichend bemessen sein. Mindestens 20 % des Verteilers sollten als Reserveplatz zur Verfügung stehen.

Bei Wohnungen mit Gebäudesystemtechnik und einer Wohnfläche von etwa 100 m² ist mindestens ein Stromkreisverteiler mit 8 Reihen, entsprechend 96 Teilungseinheiten, vorzusehen. Bei der zentralen Anordnung der BUS-Aktoren im Verteiler sind in Abhängigkeit von den Funktionen folgende Teilungseinheiten einzuplanen:

- je geschaltetem Lastkreis 1 Teilungseinheit,
- je gedimmten Lastkreis 4 Teilungseinheiten und
- je geschaltetem Jalousie- oder Rollladenantrieb 4 Teilungseinheiten.

Zusätzliche Teilungseinheiten sind für die Spannungsversorgung, Linienkoppler, Schaltuhren und ähnliche BUS-Geräte notwendig.

Weiter ist bei der Bemessung der Stromkreisverteiler die Verlustleistung der eingebauten Schaltgeräte (z. B. Leitungsschutzschalter, Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen), Transformatoren und BUS-Geräte zu berücksichtigen. Die von den Herstellern angegebene, maximal zulässige Umgebungstemperatur der Geräte darf in keinem Fall überschritten werden.

Es wird empfohlen wegen der besseren Übersichtlichkeit, insbesondere bei späteren Änderungen und Erweiterungen, für den Anschluss der abgehenden Starkstromleitungen Reihenklemmen vorzusehen. Bei der Führung der Busleitungen innerhalb des Stromkreisverteilers muss die elektrische Trennung zwischen den Stromkreisen mit Kleinspannung (SELV) und den Stromkreisen für Starkstrom entsprechend Abschnitt 528 der DIN VDE 0100-520 (VDE 0100-520) sichergestellt sein. Dieses gilt ebenso für die Führung der BUS-Leitungen über Reihenklemmen, die getrennt von den Klemmen für Starkstrom anzuordnen sind. Die BUS-Leitungen müssen auch innerhalb des Verteilers geschirmt und mit verdrehten Adern verlegt werden. Der Mantel und die Schirmung der Leitungen sind bis an die Anschlussklemmen der BUS-Geräte heranzuführen.

5. Ausführung der Stromkreisverteiler

Für Stromkreisverteiler werden in der Regel Installations-Kleinverteiler nach DIN 43871 eingesetzt, die hinsichtlich der elektrotechnischen Anforderungen der DIN VDE 0603-1 entsprechen. Die Verteiler müssen schutzisoliert (mit doppelter oder verstärkter Isolierung) sein und dürfen im bestimmungsgemäßen Gebrauch keine Gefahr für Personen oder Sachen darstellen. Die Umhüllungen müssen im betriebsbereiten Zustand alle innen liegenden aktiven Teile, anderen leitfähigen Teile und Betriebsmittel von allen Seiten isolierend und berührungssicher umschließen. Die isolierende Umhüllung darf an keiner Stelle von leitfähigen Teilen, wie z. B. Schrauben, durchbrochen sein, durch die eine Spannung nach außen verschleppt werden könnte.

Metallene Umhüllungen von Installations-Kleinverteilern dürfen keinen Anschluss für einen Schutz- oder Potentialausgleichsleiter haben und nicht mit solchen Leitern oder mit Erde verbunden werden.

Vorhandene Abdeckungen zum Berührungsschutz (Basisschutz) dürfen nur mit Werkzeug lösbar sein. Wenn Deckel, Türen oder ähnliches zum Bedienen der eingebauten Geräte geöffnet werden müssen, muss der Berührungsschutz durch entsprechende innere Abdeckungen sichergestellt bleiben.

Installations-Kleinverteiler für die Aufputz-, Unterputz- oder Hohlraummontage müssen mindestens der Schutzart IP 30 entsprechen. Die Anforderungen an die Schutzart müssen auch nach der Montage, z. B. nach Einführen der Leitungen und Kabel, erfüllt sein.

Damit die Schutzisolierung sichergestellt bleibt, müssen durchgeführte Schutzleiter und deren Klemmen innerhalb der Umhüllung gegenüber aktiven und gegenüber anderen leitfähigen Teilen, wie z. B. der metallenen Umhüllung, isoliert werden.

Bei Reihenklemmen kann die Tragschiene Bestandteil z. B. von Schutzleiterklemmen bzw. des Klemmenkörpers sein, wenn die Tragschiene isoliert angeordnet wird.

Bei PE-, N- oder PEN-Klemmen mit mehreren Klemmstellen muss jeder Leiter einzeln lösbar sein. Die Zugehörigkeit der Leiter zu den einzelnen Stromkreisen muss erkennbar sein oder aus einer entsprechenden Kennzeichnung hervorgehen.

Installationsverteiler, die zum Einbau in Hohlwänden vorgesehen sind, müssen mit

einem H in einem Dreieck gekennzeichnet sein. Für die Zug- und/oder Schubentlastung der eingeführten Kabel und Leitungen müssen geeignete Zugentlastungen zur Verfügung stehen. Dieses gilt in gleicher Weise für die Befestigungsmittel zur ordnungsgemäßen Befestigung der Verteiler in Hohlwänden.

Werden Verteiler auf brennbaren Baustoffen montiert, z. B. auf Wänden aus Holz, wird nach Abschnitt 4.6.2 der VdS 2023 „Elektrische Anlagen in baulichen Anlagen mit vorwiegend brennbaren Baustoffen“ empfohlen, diese zum Brandschutz durch eine 12 mm dicke Fibersilikatplatte vollflächig davon zu trennen. Bei Verteilern, die zur Montagefläche hin offen sind, muss eine solche Trennung erfolgen.

6. Verlustleistung von Stromkreisverteilern und der eingebauten Betriebsmittel

Die maximal zulässige Verlustleistung eines Stromkreisverteilers, d. h. die zulässige gesamte Leistung der darin eingebauten Betriebsmittel, ist den entsprechenden Herstellerangaben zu entnehmen. Sie ist abhängig von der Größe des Verteilers (Außenflächen), der Umgebungstemperatur, der maximal zulässigen Innentemperatur (zulässige Umgebungstemperatur der Betriebsmittel) und der Art der Montage.

Bei einem Aufputz- oder Unterputzverteiler kann von einer besseren Wärmeabgabe ausgegangen werden, als bei einer Hohlraummontage in einer wärmegeämmten Wand.

Zur Überprüfung sind die einzelnen Verlustleistungen der für den Verteiler vorgesehenen Betriebsmittel den Herstellerangaben zu entnehmen und zu addieren. Der Gesamtwert ist mit der zulässigen Verlustleistung des Verteilers zu vergleichen. Wenn die addierte Gesamtverlustleistung oberhalb der nach Herstellerangaben zulässigen Verlustleistung des Verteilers liegt, muss ein größerer Verteiler mit entsprechend höherer Verlustleistung gewählt werden.

Wird ein Betriebsmittel mit einem vom Bemessungsstrom abweichenden Betriebsstrom betrieben, z. B. ein Leitungsschutzschalter mit einem Bemessungsstrom von 16 A nur mit 10 A, reduziert sich dessen Verlustleistung entsprechend.

Weitere Details zur Ermittlung der Verlustleistung können der DIN EN 60439-3 (VDE 0660-504) und der DIN VDE 0660-507 (VDE 0660-507) entnommen werden.

Besonders wichtig ist die Einhaltung der zulässigen Umgebungstemperaturen in einem Verteiler, wenn darin elektronische Betriebsmittel, z. B. für die Gebäudesystemtechnik, eingebaut sind.