

Wallboxen – Auslegung des Querschnitts

DIN VDE 0100-722, Normen der Gruppe 100 bis 600 und der Gruppe 800 der Normen der Reihe DIN VDE 0100, DIN VDE 0100-410, DIN VDE 0100-430, DIN VDE 0100-520, DIN VDE 0298-4 und DIN 18015-1

PROBLEM

Bisher bin ich davon ausgegangen, dass eine Berechnung des Stromverbrauchs und die Berücksichtigung der Häufung und Umgebungstemperatur ausreichen, um eine Vorsicherung zu bestimmen. In den Herstellerangaben wird auch darauf hingewiesen, dass ein Leitungsschutzschalter C16 A/3pol. für 11 kW ausreicht. Geht man von ungünstigen Verhältnissen und einer Leitungslänge von 10 m aus, würde eine Leitung mit 4 mm² Querschnitt in meinen Augen ausreichen.

In der DIN 18015-1:2020-05 Abs.: 5.3.2 steht, dass man eine 5-adrige Leitung verlegen muss, die mit einem Strom von mindestens 32 A belastet werden kann. Auf diesen Umstand machte mich ein Kollege aufmerksam. Dies würde folglich bedeuten, gleichgültig ob die Wallbox 11 kW oder 22 kW hat, dass ich eine Leitung mit 6 mm² verlegen muss. Lag ich bisher falsch mit meinen Berechnungen?

U. K., Baden-Württemberg

ANTWORT

Relevante Normen für Ihre Anfrage

Für die Errichtung eines Stromkreises zur Versorgung von Wallboxen gilt DIN VDE 0100-722. Da in dieser Norm keine Abweichungen bzw. Ergänzungen, z. B. bezüglich der Bemessung von Kabel/Leitungen enthalten sind, gelten die Festlegungen, wie sie in den Normen der Gruppe 100 bis 600 und der Gruppe 800 der Normen der Reihe DIN VDE 0100 enthalten sind.

Somit gelten für die Auswahl und Bemessungen der Versorgungsleitungen zur Wallbox insbesondere die DIN VDE 0100-410, DIN VDE 0100-430 und DIN VDE 0100-520, wobei für die zulässige Strombelastung noch die DIN VDE 0298-4 zu berücksichtigen ist.

Wann müssen Sie die Normen der Reihe DIN 18015 beachten?

Die Anforderungen der Normen der Reihe DIN 18015 sind immer dann zu berücksichtigen, wenn diese Normen zwischen dem Errichter und dem Betreiber vereinbart wur-

Tabelle 1: Empfohlene Querschnitte

Spannung [V]	Stromstärke [A]	Netz	Max. Leistung [kW]	Leiterquerschnitt [mm ²]	
				empfohlen	mindestens
230	10	1-phasig	2,3	6	2,5
230	16	1-phasig	3,7	6	2,5
230	32	1-phasig	7,4	10	4
400	16	3-phasig	11	6	2,5
400	32	3-phasig	22	10	4

den. Das gilt auch für die DIN 18015-1. Im Abschnitt 5.3.2 von DIN 18015-1:2020-05 ist, wie sie auch anführen, folgendes festgelegt: »Wenn eine Lademöglichkeit für Elektrostraßenfahrzeuge vorgesehen wird, ist eine Zuleitung mit 3 Außenleitern (3L, N, PE) und einer zulässigen Strombelastbarkeit von mindestens 32 A von der Hauptverteilung bzw. dem Zählerschrank zum Ladeplatz oder mindestens ein entsprechendes Elektroinstallationsrohr vorzusehen. Zusätzlich zur Stromversorgung ist ein Elektroinstallationsrohr für ein Netzkabel von der Hauptverteilung bzw. dem Zählerschrank zum Ladeplatz zu verlegen.«

Existiert eine Vereinbarung zur Einhaltung der DIN 18015-1, dann müssen Sie die Zuleitung zur Wallbox für 32 A bemessen, egal ob eine Wallbox mit 11 kW oder mit 22 kW errichtet wird. Das kann sogar zu einem Querschnitt von 10 mm² führen, wie Sie der Tabelle entnehmen können [1].

Zuleitung ohne Beachtung der DIN 18015-1

Hierbei gelten die Vorgaben aus den Normen, wie sie oben angeführt sind und die auch indirekt von Ihnen angeführt wurden. Demnach würde, unter günstigsten Bedingungen, sogar ein Querschnitt von 5 x 1,5 mm² bei einem Leitungsschutzschalter von 16 A ausreichend sein, wobei sich eine Begrenzung der Leitungslänge aus dem Spannungsfall von 4%, wie er im Abschnitt 525 von DIN VDE 0100-520 empfohlen wird, ergeben kann. Demnach waren Ihre Berechnungen sicher nicht falsch.

Der Fehlerschutz spielt bei der Leitungslänge keine Rolle, da der Stromkreis mit einer Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) mit einem Bemessungsdifferenzstrom nicht

größer als 30 mA geschützt sein muss. Der Kurzschlusschutz wäre durch eine Zuordnung der Leitung nach Überlast gegeben.

Allerdings sollte man bei der Bemessung der Zuleitung gleich die mögliche Erhöhung der Ladeleistung auf 22 kW mit berücksichtigen, sodass die von Ihnen vorgeschlagenen 4 mm² eine ausreichende Bemessung darstellen können. Besser wäre es jedoch, gleich die in der Tabelle empfohlenen 6 mm² zu verlegen. Zur Tabelle sei noch angemerkt, dass die abgebildeten Querschnitte von den verschiedensten Herausgebern verwendet bzw. vorgeschlagen werden.

Fazit

Ein etwas größerer Querschnitt dürfte sich kostentechnisch nicht allzu sehr auswirken, sodass man den Anschluss der Wallbox etwas vorausschauend realisieren sollte.

Werner Hörmann

Quellenangabe

[1] Tabelle aus: »Elektromobilität – Informationen der ADAC Fahrzeugtechnik«



Autor:

Werner Hörmann
Gelernter Starkstrommonteur und dann viele Jahre als Projektant für Schaltanlagen und Steuerungen bei Siemens tätig. Aktive Normung in verschiedenen Komitees und Unterkomitees der DKE. Seine Spezialgebiete sind u. a. die Errichtungsbestimmungen nach DIN VDE 0100 (VDE 0100) – insbesondere Schutz gegen elektrischen Schlag –, die Niederspannungs-Schaltanlagen oder das Ausrüsten von elektrischen Maschinen nach DIN EN 60204-1 (VDE 0113-1). Werner Hörmann ist Verfasser zahlreicher Beiträge.