

Ladeinfrastruktur: Anforderungen an die Elektroinstallation

14.01.2022, 13:50 Uhr

Kommentare: 2

Sicher arbeiten



Ladeinfrastruktur – jetzt ist Fachwissen gefragt (Bildquelle: Scharfsinn86/i-Stock/Getty Images Plus)

In Deutschland werden immer mehr Elektrofahrzeuge zugelassen. Die notwendige Ladeinfrastruktur ist eine große Chance für das Elektrohandwerk, hat aber auch ihre Herausforderungen. In diesem Beitrag geht es um die Installation von Ladeeinrichtungen vor allem im privaten Bereich.

Ladeeinrichtungen und Ladebetriebsarten

Elektrofahrzeuge können entweder an hierfür geeigneten Steckdosen, an Ladesäulen oder Wandboxen aufgeladen werden. Dabei gibt es diese Ladebetriebsarten:

- Ladebetriebsart 1
Darunter versteht man das Laden mit Wechselstrom an einer Schutzkontaktsteckdose oder an einer ein- bzw. dreiphasigen Industriesteckdose. Das ist vor allem für das Aufladen von zweirädrigen E-Fahrzeugen geeignet.
- Ladebetriebsart 2
Das Laden mit Haushalts- oder Industriesteckdosen mit Wechselstrom. Dabei übernimmt im Ladekabel des Fahrzeugs eine Steuer- und Schutzeinrichtung den Schutz vor elektrischem Schlag bei Isolationsfehlern. Eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung ist bei Neuinstallationen, Änderungen und Erweiterungen elektrischer Anlagen notwendig.
- Ladebetriebsart 3
Hier erfolgt ein ein- bzw. dreiphasiges Laden mit Wechselstrom an fest installierten Ladestationen. Da in diesem Fall die Elektrosicherheit über die Gesamtinstallation funktioniert, braucht man nur ein Ladekabel mit zweckgebundenem Stecker.
- Ladebetriebsart 4

Aufgeladen wird an fest installierten Ladestationen mit Gleichstrom, wobei das Ladekabel fest angeschlossen ist. Die Besonderheit an dieser Betriebsart: Das Ladegerät ist in der Ladestation eingebaut.

Ladestromkreis

Es kommt nur ein Endstromkreis in Frage. Dieser darf keine weiteren Anschlussstellen für elektrische Geräte haben.

Kostenloser Download: Fachinformation „Elektrosicherheit in der Elektromobilität“

Zur Elektrosicherheit in der Elektromobilität ist soeben ein neues Fachbuch erschienen. Es beschäftigt sich mit der norm- und praxisgerechten Errichtung von Ladeeinrichtungen durch die Elektrofachkraft. Das sind die Themen:

- Installation von Ladesystemen
- Ladeverfahren und Ladebetriebsarten
- Prüfung von Ladeeinrichtungen

Machen Sie sich ein Bild vom neuen Fachbuch. Sie können das Kapitel „Installation von Ladesystemen für Elektrofahrzeuge“ jetzt kostenlos herunterladen.

[→ Hier geht es zum Gratis-Download „Elektrosicherheit in der Elektromobilität“](#)

[→ Hier können Sie das E-Book kaufen.](#)

Ladeinfrastruktur: notwendige Elektroinstallationen

Bemessung

Beim Anschluss von Ladeeinrichtungen ist für die Ladestromkreise zu beachten:

- Leistungsbedarf abhängig von der Ladebetriebsart
- mögliche Gleichzeitigkeitsfaktoren im Hinblick auf die Versorgung von Ladeeinrichtungen mit mehreren Anschlusspunkten
- Spannungsfall unter Berücksichtigung von Leitungslängen, Leiterquerschnitten und Gleichzeitigkeitsfaktoren
- notwendige Reduktionsfaktoren für Strombelastbarkeiten von Steckvorrichtungen, Schaltern und Schutzeinrichtungen aufgrund von Dauerstrombelastung

Leistungsbedarf und Gleichzeitigkeitsfaktor

Für den Anschluss von Ladeeinrichtungen sollte die feste Elektroinstallation so gestaltet werden, dass die gleichzeitig benötigte Leistung der Ladepunkte gesichert ist. Die Bemessung der elektrischen Betriebsmittel in den Ladestromkreisen muss auf Dauerlast ausgelegt werden.

Die Aufgabe der Elektrofachkraft besteht in der Planungsphase des Netzanschlusses darin, die verfügbare elektrische Anschlussleistung des Gebäudes zu prüfen. Deshalb muss die Elektrofachkraft die Anschlussleistung aller elektrischen Verbraucher im Gebäude kennen.

Bei der Auslegung der Zuleitung zu einem Ladepunkt muss dann der maximal auftretende Spannungsfall herausgefunden werden.

Schutzmaßnahmen

Überlast- und Kurzschlusschutz

Für den Überlastschutz sollten Schutzeinrichtungen verwendet werden, die schon bei geringer Überlast auslösen. Bei der Festlegung des Bemessungsstroms sollte die niedrigste Dauerstrombelastbarkeit aller Betriebsmittel des Ladestromkreises berücksichtigt werden.

Schutz gegen elektrischen Schlag

Hierfür dürfen die Maßnahmen für den Basis- und Fehlerschutz angewendet werden, die in der DIN VDE 0100 genannt werden – wenn nicht besondere Umgebungsbedingungen oder Netzsysteme dies einschränken. Jeder Ladepunkt ist nach Verfügbarkeit mit einem eigenen Fehlerstrom-Schutzschalter mit einem Bemessungsdifferenzstrom nicht größer als 30 mA zu schützen.

Für jeden Ladepunkt sind diese Schutzmaßnahmen geeignet:

- Fehlerstrom-Schutzschalter Typ B
- Fehlerstrom-Schutzschalter Typ A in Verbindung mit einer geeigneten Einrichtung zur Abschaltung der Versorgung im Fall von Gleichfehlerströmen größer als 6 mA, alternativ: Fehlerstromschutzschalter Typ F

Überspannungsschutz

Wenn kein wirksamer Überspannungsschutz vorhanden ist, muss die Elektrofachkraft handeln. Der Ladestromkreis muss mit den entsprechenden Maßnahmen nach DIN VDE 0100-443 versehen werden, damit die Ladeeinrichtung vor Überspannungen geschützt ist. Die Elektrofachkraft muss die notwendigen Schutzeinrichtungen nach DIN VDE 0100-534 auswählen.

Schutz gegen äußere Einflüsse

Die Ladeeinrichtungen müssen für die Umgebungsbedingungen geeignet sein, z.B. Temperatur, Feuchtigkeit, Staub oder mechanische Belastung. Wenn Anschlusspunkte im Freien installiert werden, müssen die Betriebsmittel zum Schutz gegen Spritzwasser und gegen das Eindringen von kleinen Fremdkörpern die Anforderungen der Schutzart IP 44 erfüllen. Die Anforderungen der DIN VDE 0100-722 sind zu erfüllen.

Quelle: Weitere Einzelheiten und nützliche Informationen erhalten Sie in einer Broschüre, die jetzt neu erschienen ist und die Sie kostenlos downloaden können. Herausgegeben wurde sie von der Initiative ELEKTRO+, in der sich führende Markenhersteller und Verbände der Elektrobranche zusammengeschlossen haben.

Weitere Beiträge

[Ladeinfrastruktur Elektromobilität: technischer Leitfaden](#)

[Das hat das Wohnungseigentumsmodernisierungs-Gesetz mit Ladeinfrastruktur zu tun](#)

[Brandrisiko von Lithium-Ionen-Akkus](#)

[VDE-AR-E 2418-3-100: Anwendungsregel zur Elektromobilität](#)

[Elektromobilität: Ladeeinrichtungen bei der Elektroinstallation rechtzeitig einplanen](#)

[Elektrotechnische Qualifikationen](#)