

Information zum Laden elektrisch betriebener Fahrzeuge zu Hause



STADTWERKE
OLBERNHAU GMBH

Das Laden elektrisch betriebener Fahrzeuge (Elektrofahrzeuge) in der eigenen Garage / auf Stellplätzen wird in Zukunft immer mehr an Bedeutung gewinnen. Beim Betreiben von elektrischen Anlagen ist jedoch einiges zu beachten. Im Vordergrund steht immer die Personensicherheit, gefolgt von der Sicherheit und dauerhaften Verfügbarkeit elektrischer Anlagen sowie der Reduzierung von Brandlasten für Gebäude und Sachwerte.

Im Folgenden wird erklärt, warum eine normale, handelsübliche Schutzkontaktsteckdose zum Laden von Elektrofahrzeugen zwar möglich, aber in der Endkonsequenz nicht geeignet ist.

Schutzkontaktsteckdosen, im folgenden Schuko-Steckdosen genannt, sind maximal für eine Belastung von 16 A bis zu einer Zeit von 6 h dem Grunde nach geeignet. Somit können Elektrofahrzeuge mit einer Ladeleistung von 3,7 kW geladen werden. Bei niedrigeren Ladeleistungen und Ladeströmen, zum Beispiel 10 A oder 13 A, verlängern sich die Ladezeiten, diese sind aber normativ nicht definiert.

Die Sekundärbatterien (Akkus) moderner, in Serie gefertigter Elektrofahrzeuge haben Kapazitäten im Bereich von 20 kWh bis über 100 kWh. Das Aufladen eines solchen Elektrofahrzeuges an einer Schuko-Steckdose dauert zwischen 6 h (Bsp. 20 kWh) und deutlich über 24 h (Bsp. 100 kWh). Über eine Schuko-Steckdose kann gerade die Energiemenge übertragen werden, die für das 16-A-Laden einer leeren 20 kWh Sekundärbatterie erforderlich ist. Längere Ladedauern, wie sie bei größeren Akkukapazitäten zwangsläufig auftreten, überlasten die Schuko-Steckdose. **Aus diesem Grund ist das Laden eines Elektrofahrzeuges an einer Schuko-Steckdose bei einer Ladedauer von > 6 Stunden nicht zulässig.**

In der Praxis hat sich gezeigt, dass bereits zerkratzte Kontakte des Schuko-Steckers oder mechanisch ermüdete Halteklammern in Schuko-Steckdosen (fehlender mechanischer Druck um die einzelnen stromführenden Stifte des Steckers zu halten) die Übergangswiderstände stark erhöhen und zu starken Erwärmungen bzw. Überhitzungen von Schuko-Steckdosen führen. Angeschmorte oder ausgebrannte Schuko-Steckdosen in Folge des Ladens von Elektrofahrzeugen sind keine herstellereinspezifischen Einzelfälle, sondern wurden bei einer Vielzahl von Herstellern nachgewiesen. Die Wahrscheinlichkeit eines elektrischen Schadensfalles steigt mit zunehmendem Alter der Schuko-Steckdose, auch bereits bei Ladezeiten von weniger als 6 Stunden.

Ebenso können auch steigende Übergangswiderstände im Schuko-Stecker zu unzulässigen Erwärmungen und damit zu elektrischen Schadensfällen führen.

Auch Stromkabel verfügen über einen elektrischen Widerstand und erwärmen sich in Abhängigkeit der übertragenen Stromstärke. Um Schadensfälle auf Grund von thermischen Überlastungen von stromführenden Kabeln zu verhindern, ist die maximal zulässige Label- bzw. Leitungslänge (in m) in Abhängigkeit der maximalen

Stromstärke (in A) und des Leitungsquerschnittes (in mm²) normativ geregelt. In einem gewöhnlichen Haushalt ist der Elektroherd das Gerät mit der höchsten Dauerstrombelastung und wird daher grundsätzlich dreiphasig über ein 2,5 mm² Kabel angeschlossen. Schuko-Steckdosen werden hingegen im Regelfall mit einem Leiterquerschnitt von 1,5 mm² angeschlossen. Um thermische Überlastungen eines 1,5 mm² Kabels zu verhindern, sind maximale Kabellängen von 34 m (55 m) bei einem Maximalstrom von 16 A (10 A) zulässig. Minderungsfaktoren wie erhöhte Temperaturen und Parallelverlegungen (Häufungen) von Kabeln in Wänden und Kanälen sind nicht zu unterschätzen. Die Länge und Lage des stromführenden Kabels wird meist unter Putz zwischen Verteilerkasten und der einzelnen Schuko-Steckdose verlegt und ist für den Anwender nicht oder kaum nachvollziehbar. Somit besteht bei der Nutzung von Schuko-Steckdosen zum Laden von Elektrofahrzeugen auch die Gefahr, dass nicht sichtbare 1,5 mm² Kabel bis zur Schuko-Steckdose thermisch überlastet werden.

Insbesondere wird von der Nutzung von Schuko-Verlängerungskabeln beim Laden von Elektrofahrzeugen dringend abgeraten.

Nun stellt sich die Frage, warum moderne Elektrofahrzeuge überhaupt mit Ladekabeln ausgestattet werden, die das Laden an Schuko-Steckdosen ermöglichen.

Auf der einen Seite sind es Kostengründe, die Ladetechnik nur einphasig bereitzustellen, und andererseits stehen in anderen Ländern oftmals keine drei Phasen am Netzanschluss bereit. Man erreicht damit in der globalisierten Welt einfach eine größere Masse an potentiellen Käufern von Elektrofahrzeugen.

Fazit:

Wer den Gedanken trägt, sich ein Elektrofahrzeug anzuschaffen, sollte unbedingt seine elektrische Anlage vom Fachmann überprüfen und sich gut beraten lassen. Durch unbedachten Anschluss von Elektrofahrzeugen an Schuko-Steckdosen wird die Brandgefahr erheblich erhöht und die Personensicherheit stark vermindert.

Eine sichere Alternative zur Schuko-Steckdose ist eine sog. Wallbox. Wallboxen sind intelligente Wandladestationen, welche als Schnittstelle zwischen dem Stromnetz und dem Ladekabel eines Elektroautos fungieren. Sie „reden“ mit der Intelligenz des Fahrzeuges und steuern die Ladeleistung entsprechend dem Leistungsbedarf und der Erwärmung des Fahrzeugakkus. Über die technischen Möglichkeiten informiert Sie Ihr Elektrofachbetrieb.

Beim Gebrauch einer Wallbox in Verbindung mit einem separaten Stromzähler besteht die Möglichkeit, einen günstigeren Strompreis zum „Tanken“ eines Elektroautos zu vereinbaren. Hierbei wird ein Stromliefervertrag geschlossen, der nur für die Ladung des Elektrofahrzeuges am nichtöffentlichen, i. d. R. heimischen Standort, gilt. Als Voraussetzung für die Belieferung gilt die Anerkennung als steuerbarer netzdienlicher Elektrofahrzeug-Netzanschluss.

Der Netzbetreiber wird in der Lage sein, den Ladevorgang in Spitzenlastzeiten zu unterbrechen. Aufgrund dieser Netzdienlichkeit werden verringerte Netzentgelte berechnet, die sich positiv auf den kWh-Preis niederschlagen.