



Bild: amoil, Fotolia

Richtig geladen

Auftanken von Elektrofahrzeugen

Je nach Lademodus dauert der Ladeprozess eines Elektroautos heute noch bis zu acht Stunden. Das Kabelsystem als Verbindung zwischen Fahrzeug und Energienetz unterscheidet sich zusätzlich je nach Land und Fahrzeug. Doch nur eine länder- und fahrzeugübergreifende Standardisierung bringt den Durchbruch für das konduktive Laden von Elektrofahrzeugen.

Für das Laden von Elektrofahrzeugen stehen derzeit vier Lademodi zur Verfügung: 1. Laden mit Wechselstrom an der Haushaltssteckdose (wird in EU nicht favorisiert). 2. Laden mit Wechselstrom an der Haushaltssteckdose mit einem zwischengeschalteten Steuergerät, der In-Cable Control Box. Die Box überwacht den Ladevorgang/-status und unterbricht im Fehlerfall die Stromübertragung, um den Anwender zu schützen. Eine vollständige Aufladung am deutschen Hausanschluss (16A, 230V AC – bis zu 3,7 kW) würde hierbei, abhängig von der Akkugröße des Elektrofahrzeuges, sechs bis acht Stunden in Anspruch nehmen und kann somit bequem über Nacht erfolgen.

3. Laden mit Wechselstrom an einer öffentlichen Ladestation. Hier kann der Ladeprozess aufgrund von höheren Strömen, Spannungen und eines 3-phasigen Betriebes beschleunigt werden (max. 63A/400V AC – bis zu 44 kW) Die Aufladezeit ist hierbei etwa 30-45 Minuten. Und 4. Laden mit Gleichstrom an einer öffentlichen Ladestation: in naher Zukunft steht eine Gleichstromschnellademöglichkeit mit bis zu 200 kW zur Verfügung. Sie soll den Ladevorgang auf 15 bis 30 Minuten reduzieren.

Die Frage nach Kabel und Stecker

Entsprechende konfektionierte AC-Ladekabel werden nach aktuellem Stand bei allen Fahrzeugen mit Ladedose zum Lieferumfang der Fahrzeughersteller gehören. Dabei liegen unterschiedliche Meinungen vor, ob die Kabel in gerader oder spiralisierter Ausführung die Erstausrüstung komplettieren sollen. Während sich der für den häuslichen Gebrauch denkbare Lade-Modus 1 ohne ICCB-Steuergerät voraussichtlich nicht durchsetzen wird, da sich ein Großteil der Fahrzeughersteller aufgrund von Sicherheitsrisiken gegen diese Ladeform entschieden hat, befasst sich die Branche mit den Lademodi 2, 3 und 4. Zusätzlich trifft man auf länderspezifische Steckersysteme. Der Markt ist äußerst inhomogen, er zeichnet sich durch eine Vielzahl unterschiedlicher Ladekabelvarianten aus. Als Folge daraus ergeben sich unterschiedliche Lösungen für die eingesetzten Leitungen hinsichtlich der Stromstärken, Spannungen und Phasenzahlen. Die stromführenden Adern werden je nach Betriebsart unterschiedlich ausgeführt.

Neben der glatten, geraden Standard-Ladeleitung entwickeln die Ingenieure derzeit eine höchstflexible, aufwickelbare Ausführung, die vor allem an öffentlichen Stromtankstellen eingesetzt

werden kann. Auch spiralisierte Ausführungen werden zum Einsatz kommen. Der besondere Vorteil liegt in den Abmessungen (speziell im Ruhezustand) und in der Flexibilität der Arbeitslänge. So lässt sich ein derartiges Ladekabel mit einer Blocklänge von unter 1 Meter auf bis zu 4 Meter Arbeitslänge strecken.

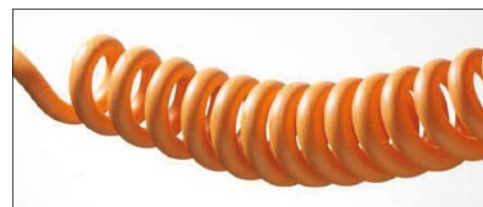
Zusätzlich zur Versorgung des Fahrzeuges mit dem notwendigen Ladestrom, stellt die Leitung den Austausch von Daten zwischen dem Fahrzeug und der Stromquelle sicher, um einen reibungslosen Ladevorgang zu gewährleisten. Neben der Abfrage, ob das Ladekabel am Fahrzeug eingesteckt ist, können auch Informationen über den aktuellen Ladestatus, die Ladegeschwindigkeit, die Aktivierung oder Deaktivierung des Ladevorgangs und den Zustand des Schutzleiters ausgetauscht werden. Auch die Abrechnung des geladenen Stroms soll künftig über die Datenkommunikation zwischen Fahrzeug und Ladestation erfolgen.

Neben der Bedienbarkeit, der Haptik, Optik und der funktionalen Sicherheit (Schutz vor Stromschlag und eindringender Feuchtigkeit) steht für den Fahrer die grenzübergreifende Nutzung im Fokus. Auf den internationalen Märkten werden bereits VDE und UL-freigegebene Produkte angeboten. Ein weltweit einheitliches Ladesteckersystem (Infrastruktur und Fahrzeugseite) ist jedoch in naher Zukunft nicht in Sicht.

Die IEC-Normen bieten mehrere Steckervarianten an, bisher konnten sich nicht einmal die europäischen Mitgliedsländer auf einen einzigen Steckertyp einigen. Die Verfügbarkeit entsprechender Lademöglichkeiten wird essentiell zum Erfolg der „elektromobilen Revolution“ beitragen. Nur wenn der Kunde von der Mobilität sowie von Alltagstauglichkeit und Zuverlässigkeit eines Elektrofahrzeuges überzeugt ist, wird er der neuen Technologie sein uneingeschränktes Vertrauen entgegenbringen.

Autor

Günter König, Leoni Kabel



Spiralisierte Ladekabel verhindern Kabelsalat im Kofferraum von Elektrofahrzeugen.