

Kampf dem Kabel

[11.08.2014] Das kabellose Aufladen von Elektroautos ist noch Zukunftsmusik. Wissenschaftler am Fraunhofer-Institut in Erlangen sind diesem Schritt nun einen wesentlichen Schritt näher gekommen – mittels elektromagnetischer Induktion

Kabel verschwinden immer mehr aus dem Alltag. Telefone, Computermäuse oder Kopfhörer haben sie bereits verloren. Auch elektrische Zahnbürsten und Mobiltelefone kommen mittlerweile ohne sie aus. Informationen werden per Funk, Energie via elektromagnetischer Induktion übertragen. Bei Letzterem überträgt ein Magnetfeld Strom über die Luft. Forscher am Fraunhofer-Institut für Integrierte Systeme und Bauelementetechnologie (IISB) in Erlangen arbeiten daran, dass bald auch Elektroautos kabellos mit Strom aufgeladen werden. „Vor allem im Winter oder bei Regen nervt das Kabel“, sagt Bernd Eckardt, Abteilungsleiter Fahrzeugelektronik am Fraunhofer IISB. „Schnee, Matsch und Wasser – was an den Kabeln klebt, klebt auch an den Händen.“ Wesentlich komfortabler wäre es, die Stromer berührungslos über die Luft aufzuladen. Der bisherige Ansatz sei allerdings vergleichsweise aufwendig und teuer. Laut Fraunhofer IISB werden die Induktionsspulen bislang auf der Fahrzeugunterseite und die Ladestationen im Erdboden angebracht. Aufgrund des großen Abstands von bis zu 15 Zentimetern zwischen Fahrzeug und Boden müssten die Induktionsspulen leistungsstark und groß sein. Das treibe die Kosten nach oben. Außerdem bestehe die Gefahr, dass Gegenstände oder Tiere die Stromübertragung stören. Besonders problematisch: Metallische Papiere, wie zum Beispiel Kaugummi- oder Zigarettenverpackungen, könnten unter das Auto und auf die Induktionsfläche geweht werden und sich so stark erwärmen, dass sie sich entzünden.

Die Erlanger Forscher verfolgen deshalb einen alternativen Ansatz: Im Projekt Energie Campus Nürnberg haben sie innerhalb eines Jahres ein System entwickelt, bei dem das Elektrofahrzeug von der Vorderseite aus geladen wird. Da das Auto näher an die Induktionsquelle fahren kann – sie im Prinzip berührt – sind die Durchmesser der Spulen wesentlich kleiner als bei der Bodenvariante: 10 statt 80 Zentimeter. Das System sei dadurch effizienter und kostengünstiger. Zudem sei es weniger wahrscheinlich, dass Hindernisse den Energiefluss stören. Die Ladesäule ist aus Kunststoff und gibt nach hinten nach, wenn sie vom Fahrzeug berührt wird. Wenn der Druck zu stark wird, klappt sie nach unten weg. „Das Auto kann quasi darüber hinwegfahren“, erklärt Eckardt. „Schäden an der Karosserie entstehen bei der Berührung nicht.“ Mittlerweile werde bei der Übertragung eine Leistung von drei Kilowatt bei einem Wirkungsgrad von 95 Prozent erreicht. Ziel der Forscher ist es nun, die Leistung der Spulen weiter zu erhöhen. „Ladesäulen werden heute mit dem Auto verkauft“, so Eckardt. „Nur wenn der Preis stimmt, wird aus der Technologie ein Massenprodukt.“

(ma)