

Brandverhütung bei Elektrofahrzeugen

Sicherheit Wie lassen sich Brände bei Elektrofahrzeugen vermeiden? Die Beratungsstelle für Brandverhütung gibt Tipps.

Elektrofahrzeuge sind nicht per se gefährlicher als herkömmliche Antriebsvarianten. Sie zeichnen sich durch eine hohe Sicherheit der Fahrzeugsysteme aus. Die Anforderungen an deren Ladeinfrastruktur sind vielfältig. Halten Sie sich dabei in erster Linie an die Empfehlungen der jeweiligen Fahrzeug-Fachhändler und lesen Sie die folgenden Brandverhütungstipps für Elektrofahrzeuge.

Brandursachen

Im Grundlagendokument «Batterien für Elektrofahrzeuge» weist EnergieSchweiz darauf hin, dass das Brandrisiko einer Lithium-Ionen-Batterie insbesondere erhöht ist, wenn sie defekt oder beschädigt ist bzw. unter ungünstigen Bedingungen gelagert oder falsch verwendet wird. Dafür verantwortlich sind Hardware-Probleme, die z. B. durch Qualitätsmängel bei der Herstellung oder durch mechanische Beschädigung entstehen. Folgende spezifische Brandursachen hat EnergieSchweiz eruiert:

- **Kurzschluss**, hervorgerufen durch eine mechanische Beschädigung der Batterie, z. B. bei einem Unfall. Lithium-Ionen-Batterien verfügen über sehr niedrige Innenwiderstände, was im Falle eines Kurzschlusses einen Stromfluss von bis zu 20000 Ampere zur Folge haben kann.
- **Mechanische Beschädigung**: z. B. beim Transport der Batterie vom Herstellungsplatz zur Autofabrik.
- **Mangelnde Qualität** bei der Herstellung.
- **Überhitzung**: Liegt die Temperatur im Elektrolyt über 60 °C, steigt das

Risiko eines thermischen Durchgehens, engl. «Thermal Runaway», erheblich.

- **Überladung**, hervorgerufen durch Überschreitung der angegebenen Maximalspannung. Das Brandrisiko während des Ladevorgangs ist grundsätzlich erhöht.
- **Zu hohe Stromflüsse** beim Laden und Entladen der Batterie, z. B. beim Schnellladen.
- **Die vollständige Entladung der Batterie** kann zu Zellschäden führen und damit zur Selbstentzündung. Daher sollte stets ein bestimmter Ladezustand – i.d.R. zwischen 40 bis 60 Prozent der Nominalkapazität, gesteuert durch das sogenannte Batterie-Management-System – bei der Lagerung der Batterie aufrechterhalten werden.
- **Naturgefahren**, wie z. B. Hochwasser. Befindet sich ein Elektrofahrzeug an einer Ladestation in einer Tiefgarage, kann dies das Risiko für tödliche Stromstöße an Menschen sowie eines thermischen Durchgehens erhöhen.

Vom Profi installieren lassen

In und an Gebäuden sind zahlreiche Steckdosen vorhanden. Allerdings sind die in der Schweiz üblichen Haushaltssteckdosen nicht auf ein mehrstündiges Laden von Autos ausgerichtet. Ein solcher Dauerbetrieb bei maximaler Belastung führt zu einer Überhitzung der Steckdose. Lassen Sie die Installation durch ein entsprechendes Elektrounternehmen prüfen und installieren. Denn ungeeignete und unsachgemäß installierte Ladeeinrichtungen sowie unge-



Ein Kurzschluss kann eine Brandursache sein. BILD TONY BAGGETT – STOCK.ADOBE.COM

nügend dimensionierte Ladekabel und -stecker können zu Bränden führen.

Brandschutzvorschriften

In den aktuellen, schweizweit gültigen Brandschutzvorschriften existieren keine speziellen (zusätzlichen) Anforderungen für E-Fahrzeuge. Einzig im Brandschutzmerkblatt «Lithium-Ionen-Batterien» der Vereinigung Kantonaler Feuerversicherungen werden unter Ziffer 4.10 Empfehlungen abgegeben.

4.10 Parkieren und Laden von Elektrofahrzeugen

Für reines Parkieren von Elektrofahrzeugen gelten dieselben Brandschutzvorschriften wie für konventionelle Fahrzeuge (Benzin, Diesel). Für das Laden

von Elektrofahrzeugen ist Folgendes zu beachten:

1 Mögliche Gefahren

- a Unsachgemäß installierte Ladeeinrichtungen können zu Bränden führen;
- b Ungenügend dimensionierte Ladekabel und -stecker können zu Bränden führen.

2 Schutzziele

- a Die Eintrittswahrscheinlichkeit eines Brandes soll durch Einhaltung geltender Regelungen auf dem akzeptierten Niveau gehalten werden.

3 Lösungsansätze

- a Die Ladestationen müssen den gelgenden Normen entsprechen;
- b Der Einbau von Elektroinstallationen und Ladestationen ist durch eine fach-

Brandverhütungstipps

- Vor dem Kauf eines Elektrofahrzeugs sollte eine Überprüfung der Gebäudeinfrastruktur durch eine Elektrofachfirma erfolgen. Lassen Sie sich hierzu beraten.
- Der Einbau von Elektroinstallationen und Ladestationen darf nur durch einen berechtigten Elektroinstallateur ausgeführt werden.
- Verwenden Sie nur das vom Fahrzeughersteller mitgelieferte Ladezubehör.
- Benutzen Sie keine Verlängerungskabel, Kabelrollen, Mehrfachstecker oder dergleichen (Erhitzungsgefahr).
- Ersetzen Sie beschädigte Ladekabel und andere Komponenten umgehend.
- Halten Sie Türen von Garagen zu Wohnungen und Treppenhäusern geschlossen. Quelle bfb-clpi.ch

kundige Person auszuführen;

- c Die Einbau- und Bedienungsanleitungen der Ladestationen sind zu beachten;
- d Die bauseitige Ladeinfrastruktur (Ladestation, Kabel, Stecker) muss für die zu erwartende maximale Bezugssleistung der Fahrzeuge ausreichend dimensioniert sein und gemäss Niederspannungs-Installationsnorm SN 411000 (NIN) ausgeführt werden.

- e Im Weiteren sind folgende Regelungen zu beachten: Niederspannungs-Installationsnorm SN 411000 (NIN), Electrosuisse; SIA 2060 «Infrastruktur für Elektrofahrzeuge in Gebäuden»; Electrosuisse – Broschüre «Anschluss finden – Elektromobilität und Infrastruktur». bfb-clpi.ch