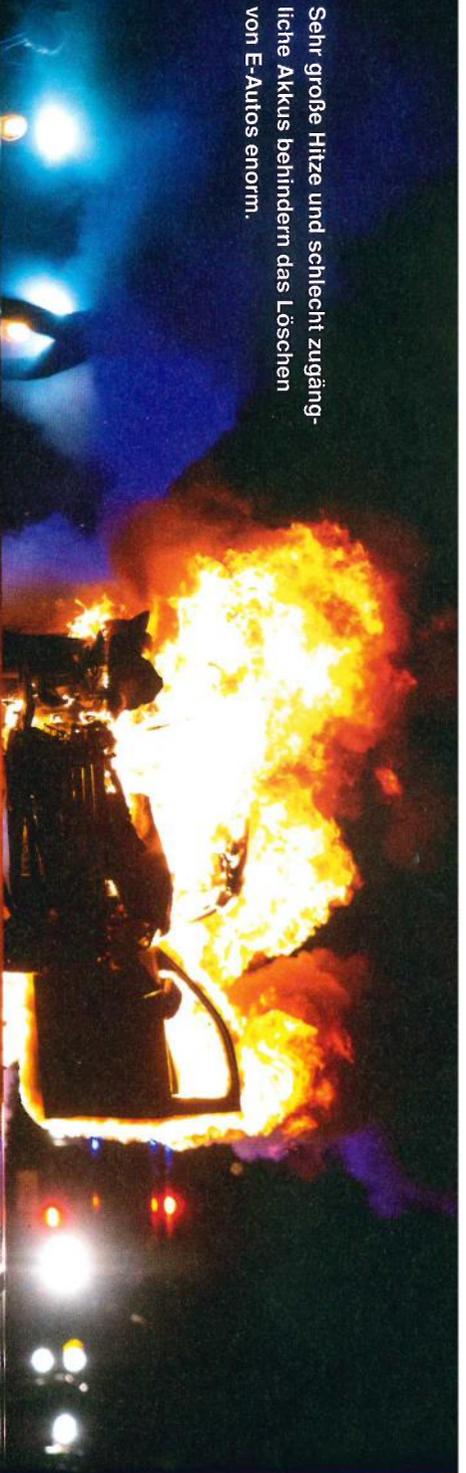


Sehr große Hitze und schlecht zugängliche Akkus behindern das Löschen von E-Autos enorm.



# BRANDGEFÄHRLICH: LITHIUM-IONEN- AKKUS IN ELEKTROFAHRZEUGEN

In der vorangegangenen Ausgabe des Informationsdienstes haben wir über Lithium-Ionen-Akkus in Fahrrädern und die damit verbundene Feuergefahr berichtet. In dieser Ausgabe gibt Andreas Iwanowicz, Experte für die Verhütung von Bränden, vorbeugende Tipps im Umgang mit Elektro- und Hybridautos.

**D**er Hauptunterschied zwischen Lithium-Ionen-Akkus für Fahrräder und für Pkw liegt in der Kapazität und Masse. Wiegt ein Lithium-Ionen-Akku für Fahrräder zwischen zwei und fünf Kilogramm, erreicht die Masse mehrerer tausend Lithium-Ionen-Akku-Zellen in einem Pkw das Hundertfache an Gewicht. Ladeleistungen von 20 bis 50 Kilowatt (kW) sind üblich, aber es gibt auch Super-Charger, die mit Leistungen bis 130 kW aufwarten. Im Vergleich: Die üblichen Schuko-Steckdosen mit 230 Volt kommen auf 2,3 kW. Es handelt sich also um Batterien mit hoher Leistung, bei denen viele Zellen mittlerer Leistung zu einem Kraftpaket zusammengeslossen werden.

## Häufigste Ursache für Autobrände

Bei der Herstellung von E-Autos sollte das Qualitätsmanagement sicherstellen, dass Brände die Ausnahme bleiben. Ausschließen kann man diese aber nicht. Da die Technik relativ neu ist und der Betrieb von Elektrofahrzeugen erst in den Anfängen steckt, liegen uns auch noch keine verlässlichen Erkenntnisse vor, was die Gefahr von Selbstentzündung und daraus resultierenden Brandschäden betrifft. Schon jetzt ist bei Fahrzeugen Elektrizität die

häufigste Schadenursache. So hat es das Institut für Schadenverhütung und Schadenforschung der öffentlichen Versicherer e.V. (IFS) bei den von ihm untersuchten Schäden ermittelt. Jetzt kommen als neue Schadenursache Akku-Brände hinzu. Das IFS geht davon aus, dass Brände von E-Fahrzeugen in den nächsten Jahren zunehmen werden, und zwar aufgrund von alternierenden Batterien und infolgedessen von häufigeren Selbstentzündungen.<sup>1</sup>

Besonders brandgefährlich bei E-Fahrzeugen ist die Ladephase. Außerdem kann es hierbei in geschlossenen Räumen zur Bildung von Wasserstoff-Luft-Gemischen kommen, die sich zu explosivem Krallgas entwickeln können.

## Sehr große Hitze

Im Falle eines Brandes haben wir es allerdings mit einem völlig anderen Szenario zu tun als bei einem „normalen“ Kraftfahrzeugbrand. Sicher ist schon jetzt, dass bei einem Brand von Lithium-Ionen-Batterien wesentlich höhere Temperaturen als bei einem konventionellen Fahrzeugbrand entstehen. Aufgrund von Kettenreaktionen zwischen den Batteriezellen kann es hier zum sogenannten Thermal Runaway, also zu einem thermischen

Durchgehen kommen. Die Feuerwehr sieht die Löschung von Elektrofahrzeugen zurzeit noch kritisch. Die Batterien sitzen meistens unter dem Fahrzeug und sind somit schlecht erreichbar. Akkus, die gebrannt haben und gelöscht wurden, können sich noch tagelang immer wieder selbst entzünden.

Unter 10.000 Litern Wassereinsatz pro Fahrzeug kommt die Feuerwehr nach eigenen Angaben kaum aus. Nach ihren Aussagen kann man solche Fahrzeuge eigentlich nur gezielt abbrennen lassen. Die Berufsfeuerwehr Salzburg (Österreich) hält aus diesen Gründen seit einiger Zeit Abrollcontainer vor, die mit Wasser gefüllt werden und brennende Fahrzeuge aufnehmen können. Diese werden mit Hilfe eines Krans hineingehoben. Feuerwehren in Deutschland, zum Beispiel in der Region Ostwestfalen-Lippe, verfügen inzwischen ebenfalls über solche Container, in denen man die Fahrzeuge mit den Akkus auskühlen lassen kann.

Das Wasser in den Containern und auch das freie Löschwasser muss nach einem Brand speziell entsorgt werden, da es kontaminiert ist. Problematisch ist zurzeit auch die Entsorgung des Kraftfahrzeuges, wie der Fall eines ausgebrannten E-Autos in Tirol (Öster-

reich). Im November 2019 zeigte, Das AutoWack wird entsorgungstechnisch als Sondermüll eingestuft.

### Angst vor Stromschlag

Ein E-Fahrzeug mit Wasserstrahl zu lösen ist laut Feuerwehrverband kein Problem, sofern die Feuerwehreute

dabei einen gewissen Sicherheitsabstand einhalten und dadurch Stromschläge vermeiden. Feuerwehren verfügen zudem über Schlauchaufsätze, die das Wasser „vernebeln“ und so einen Stromrückfluss verhindern.

Andreas Iwanowicz

Insassenrettung bereitet der Feuerwehr zusätzlich Sorgen – so wie einst nach der Einführung der Photovoltaiktechnik auf Gebäudedächern.

## So beugen Sie Bränden vor

### Ladestation

Eine normgerechte Installation und Wartung der Infrastruktur ist Grundvoraussetzung für einen sicheren Ladebetrieb.

Wird der Akku über Haushaltssteckdosen oder CEE-Industriestecker geladen, sollten Sie vorher die Steckdose und die Leitung von einer Elektrofachkraft prüfen lassen, um eine Leistungsüberlastung auszuschließen. Gegebenenfalls müssen Steckdose und Leitung angepasst werden.

### Ladestecker und Leitungen

Ladestecker und Leitungen sollten über eine Aufhängevorrichtung verfügen, zum Beispiel mit Federmechanismus. So vermeiden Sie Kabelbeschädigungen durch Überfahren. Beschädigte beziehungsweise gequetschte Kabel stellen zwangsläufig eine erhöhte Brandgefahr dar. Verlängerungsleitungen und Mehrfachsteckdosen sind für das Laden von Elektrofahrzeugen nicht geeignet.

Vor Beginn der Ladetätigkeit sollten Sie das Ladekabel auf Beschädigungen prüfen und gegebenenfalls ersetzen.

### Raumbelüftung

Sorgen Sie für ausreichende Belüftung, sofern Elektrofahrzeuge in einem geschlossenen Raum geladen werden, zum Beispiel in einer Tiefgarage.

### Stell- und Ladeplätze

Schaffen Sie spezielle Stellplätze für Elektrofahrzeuge, das heißt in ausrei-

chendem Abstand zueinander und mit entsprechender Kennzeichnung.

Kennzeichnen Sie Ladeplätze durch Bodenmarkierungen oder Schilder.

Weisen Sie Steckdosen eindeutig als Ladedosen für Elektrofahrzeuge aus, um Verwechslungen vorzubeugen.

Wenn neue Fahrzeugstellplätze entstehen, sollten sie gleich als Auffangwanne für Löschwasser konstruiert werden, das schützt Grund, Boden und Gewässer vor Kontamination.

### Zusätzliche Brandlasten

Halten Sie Ladeplätze in einem Abstand von fünf Metern frei von weiteren Brandlasten, sprich brennbaren Materialien. Unter brennbare Materialien fallen auch Wärmedämmverbundsysteme (Polystyrol etc.) an Gebäudeaußenwänden, brennbare Deckenverkleidungen, brennbare Dachtraufen etc.

Lassen Sie gegebenenfalls rund um die Elektrofahrzeug-Stellplätze die Decken und Wände auf eine Feuerwiderstandsdauer von 90 Minuten (F90) aufbessern.

Beachten Sie dabei auch Fenster oder Glasüren in Außenwänden, oberhalb oder neben Ladestationen. Bei entsprechender Thermik können sie leicht platzen und den Weg für das Feuer ins Gebäude freigeben.

### Brandfrüherkennung

Die Gefahr, dass sich das Feuer schnell ausbreitet und auf andere Kraftfahrzeuge, Gebäudeteile etc. übergreift, ist groß. Legen Sie darum den Fokus auf eine schnelle Branderkennung, bevor

<sup>1</sup> Angaben des IFS aus dem Jahr 2019.

ein Feuer unbeherrschbar wird. Stellplätze in Gebäuden sollten überwacht werden. Installieren Sie eine Brandmeldeanlage (Rauch-/Thermomelder) im Bereich der Elektrofahrzeug-Stellplätze. Die Melder sollten zu einer ständig besetzten Stelle aufgeschaltet sein.

### Brandlöschung

Lassen Sie vorhandene Sprinkler- oder Sprühwasserlöschanlagen in Parkhäusern überprüfen, ob sie für die erhöhte Energiefreisetzungsrate ausgelegt sind. Passen Sie sie für die speziellen Bereiche gegebenenfalls an.

Halten Sie Feuerlöscher der Klasse ABC oder CO<sub>2</sub>-Löcher vor. Beachten Sie beim Löschvorgang Mindestabstände zu elektrischen Anlagen gemäß Herstellerangaben. Oder entscheiden Sie sich für Wandhydranten, diese werden von einem führenden Feuerwehrsicherer empfohlen.

Brandschutz-/Rauchschutztüren ins Gebäudeinnere und Rauchschutzklappen sollten nicht fehlen.

### Versicherungsschutz

Bitte beachten Sie: Für einen funktionierenden Versicherungsschutz müssen Sie die behördlichen Vorschriften, hier zum Beispiel die Garagenverordnung des jeweiligen Bundeslands, sowie Vorgaben der Fahrzeughersteller einhalten.

Andreas Iwanowicz

andreas.iwanowicz@ecclesia.de

Weitere Artikel zu Brandschutz, Lithium-Ionen-Akkus, E-Mobilität: [siehe www.ecclesia.blog](http://www.ecclesia.blog)