

Brandsicherheit bei E-Fahrzeugen

Informationsblatt

Dieses Dokument gibt einen Überblick über sicherheitsrelevante Fragestellungen die sich im Zuge des Markthochlaufes der E-Mobilität stellen.

Abstract	2
1. Elektrotechnische Vorgaben in Österreich	2
2. Ladegase.....	2
3. Allgemeine Sicherheitsaspekte bei E-Fahrzeugen	3
4. Umgang mit einem brennenden E-Fahrzeug	4
5. Forschungsprojekte in Österreich.....	4
Fazit	5



Abstract

Die Bundesregierung hat sich im Regierungsprogramm 2020–2024 darauf verständigt, dass ab dem für die Erreichung der Pariser Klimaziele notwendigen Zeitpunkt nur mehr emissionsfreie PKW neu zugelassen werden. Dafür bildet die Elektromobilität sowie die Nachrüstung von Ladestationen in Wohnanlagen eine notwendige Voraussetzung. Eine vom deutschen Verkehrsministerium (BMVI) beauftragte Studie prognostiziert für 2030 einen Anteil privater Ladungen von rund 80–90 %. Bis 2030 soll gemäß der Studie an rund 60 % der privaten Stellplätze ein Ladepunkt zur Verfügung stehen. (→ NOW: Wie viele Ladepunkte braucht Deutschland 2030?) Auch für Österreich können ähnliche Werte angenommen werden. Es wird somit in den nächsten Jahren zu einem massiven Ausbau von privaten Ladestationen kommen. Die wichtigsten sicherheitsrelevanten Fragestellungen sollen mit diesem Dokument zusammengefasst werden:

1. Elektrotechnische Vorgaben in Österreich

Die Ausführung einer Ladestation ist genormt und muss von einem konzessionierten Elektrofachbetrieb installiert werden. Alle elektrotechnischen Aspekte für Planung, Installation, Betrieb und Prüfung sind zur Gänze vorgegeben und müssen eingehalten werden. Der Elektrofachbetrieb hat dabei alle Gesetze, Normen und Standards gemäß dem Stand der Technik einzuhalten (u.a. gemäß TOR, TAEV, ETG, ETV, ÖVE E 8101, ÖNORM EN 61851 und 62196). Dadurch sind die Installation und der Betrieb einer Ladestation sowie die Ladestation selbst streng geregelt, entsprechen dem Stand der Technik und sind sicher. Einen umfangreichen Überblick über technische, rechtliche und wirtschaftliche Fragestellungen bei der Nachrüstung von Ladestationen bietet der Leitfaden des e-Mobility Check Projekts (→ Laden im Bestandswohnbau, → Leitfaden für die Nachrüstung von Ladeinfrastruktur im Bestandswohnbau, → Annex zum Leitfaden e-Mobility Check).

2. Ladegase

Ein vielfach verbreiteter Irrglaube ist, dass moderne E-Autos sogenannte Ladegase absondern. Dies traf noch auf alte Blei-Akkus zu, die beispielsweise in Staplerfahrzeugen zum Einsatz kamen. In allen modernen E-Autos kommen jedoch Lithium-Ionen-Batterien zum Einsatz, die weitgehend gasdicht und sicher sind. Deshalb ist in aktuellen öffentlich-

rechtlichen Vorschriften (etwa auch in Wien / MA37) vorgesehen, dass für moderne gasdichte E-Autos mit Lithium-Ionen-Batterien keine zusätzlichen baulichen Anforderungen bzw. Abluftanlagen für das Laden in geschlossenen Räumen erforderlich sind. Jedoch ist in Wien die Kennzeichnung „Laden verboten für E-Fahrzeuge mit Bleisäure Traktionsbatterien“ anzubringen, was jedoch keine modernen E-Autos betrifft. (→ Stadt Wien, MA37: Schreiben zu Elektrofahrzeuge)

3. Allgemeine Sicherheitsaspekte bei E-Fahrzeugen

Elektro- und Hybridfahrzeuge mit Lithium-Ionen-Batterien werden zertifiziert und mit qualitätsgeprüfter Ladeinfrastruktur und Zellenüberwachung betrieben. Weiters müssen sie, um auf dem europäischen Markt zugelassen zu werden, strengen technischen Vorgaben entsprechen und werden umfangreichen Tests unterzogen. Auch der deutsche ADAC hat E-Fahrzeuge auf ihre Sicherheit getestet und kommt zum Schluss, dass es „aktuell keinerlei Hinweise darauf gibt, dass Elektroautos mit oder ohne Unfalleinwirkung eher zum Brennen neigen als Autos mit Verbrennungsmotor.“ Ein E-Fahrzeug gilt als sehr sicher und selbst bei einem Brand ist nicht zwangsläufig auch der Lithium-Ionen-Akku betroffen. So stellt die Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung e.V. (DGUV) in einem Dokument für Feuerwehren und Hilfsorganisationen fest: „Nicht bei jedem Fahrzeugbrand kommt es zwingend zu einem Brand vorhandener Lithium-Ionen-Akkus. Brandversuche zeigen, dass Lithium-Ionen-Akkus erst über einen längeren Zeitraum von außen erhitzt oder stark mechanisch beschädigt werden müssen, um eine interne Reaktion zu starten.“ (→ DGUV: Hinweise für die Brandbekämpfung) Überdies werden die Hochvoltsysteme bei einem Unfall zuverlässig abgeschaltet. So hat auch bei einem Brand eines Tesla in Tirol im Herbst 2019 zwar das Fahrzeug, nicht aber die Batterie gebrannt. (→ t3n: Österreichischer Unfall-Tesla) Meist haben das Interieur, die Polsterungen und verbauten Kabel einen größeren Einfluss auf das Brandverhalten und die Wärmeentwicklung als die Antriebsform. (→ Deutschlandfunk: Brandrisiko Elektroauto) Abschließend führt der ADAC noch an: „Im Vergleich mit herkömmlich angetriebenen Pkw ist die Sicherheit von Elektroautos wegen der optimierten Crashstruktur im Fahrzeug sogar oft besser.“ (→ ADAC: Wie sicher sind Elektroautos bei Brand, Unfall und Panne?)

4. Umgang mit einem brennenden E-Fahrzeug

Sowohl ADAC als auch die DGUV stellen fest, dass sich E-Fahrzeuge beim Brandverhalten nicht wesentlich von Verbrennungsfahrzeugen unterscheiden. Dies konnte auch in einem österreichischen Forschungsprojekt (BRAFA, siehe Punkt 5) bestätigt werden. Allerdings ist der richtige Umgang bei einem Brand mit einem E-Fahrzeug entscheidend. Die österreichischen Feuerwehren haben bereits Erfahrungen mit Bränden von E-Fahrzeugen. So gibt es ein Informationsblatt für die Einsatzkräfte und Hilfsorganisationen beim Einsatz mit alternativ betriebenen Fahrzeugen. ([→ Bundesfeuerwehrverband](#)) Wie auch in der Publikation der DGUV wird im österreichischen Informationsblatt die Wichtigkeit der Identifikation eines E-Fahrzeuges betont. Dafür kann beispielsweise bereits im Zuge des Notrufs die Information abgefragt werden. Zudem kann ein E-Fahrzeug am grünen KFZ-Kennzeichen in Österreich oder anhand des Ladesteckers bzw. der angeschlossenen Ladekabel erkannt werden. Bei der Brandbekämpfung ist auf ausreichend Löschwasser sowie auf die freiwerdenden Gase zu achten. Das medial oftmals erwähnte komplette Versenken eines Fahrzeugs (z.B. in einem Container), um die Batterie vollständig mit kühlendem Wasser zu bedecken, ist gemäß DGUV nur in begründeten Ausnahmefällen anzuwenden – daher sei die Ausstattung von Feuerwehren mit dementsprechenden Containern meist nicht notwendig und wird als präventive Maßnahme nicht empfohlen. Sehr wohl ist jedoch auf die richtige Entfernung und Lagerung des Wracks zu achten. Im seltenen Falle eines tatsächlichen Batteriebrandes kann es auch zu Folgebränden kommen, weshalb unter diesen Umständen eine Lagerung im Wasserbad eine zielführende Maßnahme darstellen kann. Dabei ist im Anschluss auf eine fachgerechte Entsorgung des kontaminierten Wassers zu achten. Wie bereits erläutert, wird dies jedoch nur im Ausnahmefall als notwendig erachtet. Weiters ist bei Garagen aufgrund der Raumhöhe ein spezielles Abschleppfahrzeug notwendig, das aufgrund seiner Dimension auch in Garagen einfahren kann.

5. Forschungsprojekte in Österreich

Um sich offenen sicherheitsrelevanten Fragestellungen bei E-Fahrzeugen zu widmen, wurden in Österreich bereits Forschungsprojekte ausgeschrieben und beauftragt. So befasst sich das FFG-Projekt „BRAFA“ speziell mit den Brandauswirkungen von Fahrzeugen mit alternativen Kraftstoffen in Tunnelanlagen und hat bereits erste Zwischenergebnisse präsentiert: Auf Basis von Realbrandversuchen konnte festgestellt werden, dass „die zu erwartenden Temperaturen bei E-Fahrzeugbränden im PKW-Bereich ähnlich jener

konventionell angetriebener Fahrzeuge sind.“ (→ FFG: Projekt BRAFA) Des Weiteren ist im aktuellen Förderprogramm „Zero Emission Mobility Implementation“ des Klima- und Energiefonds eine Forschungs- und Entwicklungsdienstleistung ausgeschrieben, die sicherheitsrelevante Fragen zu Unfallsituationen mit batterieelektrischen Fahrzeugen klären soll. Hier sollen speziell Bedingungen und Empfehlungen für eine sichere und konfliktfreie Bergung erarbeitet werden. (→ Klimafonds: Leitfaden)

Fazit

Aufgrund von europäischen und nationalen Vorgaben werden E-PKW sowie private Ladestationen in den nächsten Jahren massiv zunehmen. Österreich ist bei den gesetzlichen Erleichterungen für die Nachrüstung von Ladestationen nicht allein: So fordert einerseits die Europäische Kommission in der → EU-Gebäudeeffizienzrichtlinie 2018/844 regulatorische Hindernisse abzubauen und andererseits haben EU-Mitgliedsstaaten wie Deutschland, Frankreich und Spanien bereits ein sogenanntes „Right to Plug“, also das Recht auf eine Ladestation, rechtlich implementiert (→ Deutsche Bundesregierung). In den bisherigen Versuchen konnte nachgewiesen werden, dass ein E-Fahrzeug als sehr sicher gilt und sich auch im Brandfall ähnlich wie ein Verbrennerfahrzeug verhält. Im Falle eines tatsächlichen Batteriebrandes ist es wesentlich, dass die Einsatzkräfte bereits bei der Brandmeldung möglichst genau über die Umstände informiert werden und die entsprechend effizienteste Brandbekämpfungsmaßnahme anwenden. Laufende Schulungs- und Forschungsprogramme tragen dazu bei, die Sicherheit im Umgang mit E-Fahrzeugen weiter zu verbessern.

Rückfragehinweis

Medieninhaber, Verleger und Herausgeber:

Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie,
Radetzkystraße 2, 1030 Wien

Stand: 3. August 2021

Abteilung II/1 Mobilitätswende & Digitalisierung

Telefon: +43 1 71162 658935

E-Mail: ii1@bmk.gv.at