

## E-Autos in Garagen-Tankstellen und Serviceunternehmungen

**Ziel:** Mitarbeitende sollen wissen, wie sie bei E-Autos, die nicht mehr starten, sicher und professionell vorgehen.

- E-Autos nutzen Hochvolt-Systeme (Spannung meist zwischen 200V und 800V).
- Hauptkomponenten: Hochvoltbatterie, Antriebs-einheit, Steuergeräte.
- **Wichtig: Hochvolt-Komponenten sind bei unsachgemäßem Umgang lebensgefährlich!!**

### Ursachen, warum ein E-Auto nicht mehr startet

- Batterie ist entladen oder defekt.
- Steuergeräte oder Sicherungen sind beschädigt.
- Fehlende oder fehlerhafte Kommunikation mit dem Fahrzeug.
- Sicherheits- oder Schutzsysteme haben das Starten verhindert.

### Sicherheitsmaßnahmen beim Umgang mit E-Autos

- Immer persönliche Schutzausrüstung (PSA) tragen: isolierende Handschuhe, Schutzbrille.
- Keine Reparatur oder Eingriffe an Hochvolt-Komponenten ohne entsprechende Qualifikation.

### Vorgehen bei einem Fahrzeug, das nicht mehr startet

- Den Kunden nach dem Grund fragen, warum das Fahrzeug nicht startet.
- Fahrzeugstatus prüfen
- Sichtprüfung auf offensichtliche Schäden oder Warnhinweise.
- Fahrzeugstatus im Display.
- **Niemals ohne fachliche Qualifikation „Starthilfe“ geben!!**

### Notfallmaßnahmen

- Bei Verdacht auf Hochvolt-Problem: Fahrzeug nicht eigenständig starten oder reparieren.

### Tipps für den sicheren Umgang

- Niemals an Hochvolt-Komponenten arbeiten, wenn keine ausreichende HV-Ausbildung vorhanden ist.
- Bei Unsicherheiten: Fachpersonal rufen. (eventuell Pannendienst oder Autofahrerclub)
- Kunden freundlich beraten, z.B. auf die Notwendigkeit professioneller Hilfe hinweisen.

### Zusammenfassung

- Sicherheit hat oberste Priorität.
- Bei nicht startenden E-Autos: Ruhe bewahren, Kunden informieren, Fachpersonal hinzuziehen.
- An Hochvolt-Systemen darf nur von qualifiziertem Personal gearbeitet werden .
- **Notfallkarten bei E-Autos.** Diese Karten sind wichtige Hilfsmittel, die im Falle eines Unfalls oder einer Panne verwendet werden können. Sie enthalten wichtige Informationen und Hinweise für Ersthelfer, Rettungskräfte und Fachpersonal, um sicher und effizient mit dem Hochvolt-System des Fahrzeugs umzugehen.

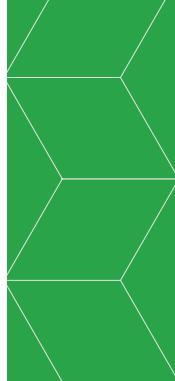


© art\_rich | stock.adobe.com, ARBÖ Wien, ÖAMTC

Typischerweise sind **Notfallkarten** bei E-Autos im Fahrzeug selbst angebracht, oft in der Nähe des Ladeanschlusses, im Handschuhfach oder an anderen gut sichtbaren Stellen. Manche Hersteller stellen auch separate Notfallkarten oder -broschüren bereit, die bei der Fahrzeugübergabe oder im Service erhältlich sind.

### Auf den Notfallkarten sind meist folgende Informationen enthalten:

- Hinweise zum sicheren Umgang mit dem Hochvolt-System
- Kontaktinformationen des Herstellers oder des technischen Supports
- Anweisungen für die Ersthilfe bei Unfällen
- Hinweise zur Abschaltung des Hochvolt-Systems
- Tipps für die Rettungskräfte im Einsatz



## Fahren, waschen und reparieren von E-Fahrzeugen

Es ist wichtig, dass Mitarbeitende in Garagen- Tankstellen, Serviceunternehmungen und in Werkstätten mit diesen Notfallkarten vertraut sind, um im Ernstfall schnell und richtig reagieren zu können.

**Das Schieben** eines E-Autos aus einem Gefahrenbereich ist eine wichtige Maßnahme, um die Sicherheit zu gewährleisten. Hier sind einige Hinweise, wie du dabei vorgehen kannst:

1. **Sicherstellen, dass es sicher ist:** Bevor das Fahrzeug bewegt wird, überprüfe, ob keine Gefahr durch Feuer, Gas oder andere Risiken besteht.
2. **Fahrzeug ausschalten:** Stelle sicher, dass das Fahrzeug vollständig ausgeschaltet ist. Bei den meisten E-Autos kannst du das durch Drücken des Startknopfs oder durch das Ausschalten im Menü tun. (durch Lenker/in)
3. **Notfall- oder Schiebehilfe aktivieren:** Viele E-Autos verfügen über eine spezielle Funktion oder einen Schalter, um das Fahrzeug manuell in den Schiebemodus zu versetzen. Bei Tesla-Fahrzeugen beispielsweise ist das Schieben ohne eingeschaltetes System möglich, wenn das Fahrzeug ausgeschaltet ist.
4. **Handbremse lösen:** Falls die Handbremse aktiviert ist, sollte der Lenker/ die Lenkerin diese lösen, um das Fahrzeug schieben zu können.
5. **Schieben:** Das Fahrzeug sollte auf ebenem Untergrund und mit mehreren Personen, falls notwendig, vorsichtig in die gewünschte Richtung geschoben werden. Achte darauf, das Fahrzeug gleichmäßig und langsam zu bewegen.
6. **Vorsicht bei der Elektronik:** Vermeide es, Kabel oder elektrische Komponenten zu beschädigen. Das Fahrzeug sollte nur geschoben werden, wenn es ausdrücklich durch den Lenker/ die Lenkerin erlaubt ist und keine Gefahr besteht.

**Wichtig: Bei Unsicherheiten oder wenn du dir nicht sicher bist, wie du vorgehen sollst, ist es immer am besten, die Notfall- oder Bedienungsanleitung des Fahrzeugs zu konsultieren oder durch den Fahrzeughalter den technischen Support des Herstellers zu kontaktieren. Sicherheit geht vor!**

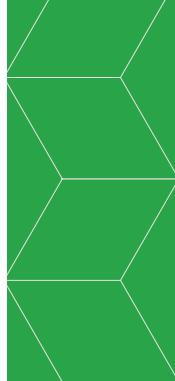
**Wenn Lenker:in nicht handeln kann oder will, dieses höflich auffordern den Autofahrerclub oder einen Pannendienst zu verständigen. Wichtig: Der Anruf muss vom Lenker/ von der Lenkerin selbst erfolgen. Kosten und Verantwortung der veranlassten Hilfe liegen ausschließlich bei dem Lenker / der Lenkerin**

### Allgemeine Informationen zu Elektrofahrzeugen

- Fahrzeuge dürfen in der Regel gewaschen werden, auch in automatisierten Fahrzeugwaschanlagen  
„Viele Elektroautos haben einen „Waschmodus“. Dieser ist vor der Einfahrt in die Waschhalle zu aktivieren, damit das Auto rollbar bleibt. Ansonsten gelten die Angaben des Herstellers, speziell zur Deaktivierung der Sensoren.“
- Nicht mit Hochdruckreinigern in der Nähe elektrischer Komponenten arbeiten. Das betrifft vor allem Bereiche wie z.B. Unterboden, Motorraum, Ladeanschluss, hier kann ein zu starker Wasserstrahl Feuchtigkeit eindringen lassen oder die Bauteile beschädigen.
- Das Fahrzeug niemals mit angestecktem Ladekabel waschen – **Lebensgefahr Hochspannung!**
- Keine Motorwäsche durchführen, insbesondere im Bereich des sogenannten „Trunk“ (Stauraum für Ladekabel welcher sich meist unter der „klassischen Motorhaube“ befindet), da hier meist die DC-DC Wandler installiert sind.

### Vorsicht Lebensgefahr Hochspannung!

- Vor der Einfahrt in die Waschanlage ist der „Waschmodus“ zu aktivieren, um das Fahrzeug rollbar zu halten. Hierbei sind unbedingt die Herstellerangaben zur Deaktivierung der Sicherheits- und Assistenzsysteme zu beachten.
- Reparaturen sind grundsätzlich KFZ-Fach- und Meisterbetrieben **vorbehalten** und erfordern **zwingend** eine Hochvolt - Ausbildung, mind. HV1 oder zwingend höher HV 2/ HV 3.



## Fahren, waschen und reparieren von E-Fahrzeugen

- Eine HV-1 Ausbildung ist auch für einfache Tätigkeiten anzuraten (z.B. **Reifenwechsel, Scheibenwechsel, SmartRepair**).
- Für Arbeiten an Hochvoltsystemen ist zwingend die HV-2 Ausbildung notwendig.
- Für Arbeiten unter Spannung (HV-3) ist zwingend eine spezielle Ausbildung erforderlich, die nur in Ausnahmefällen durchgeführt wird.
- Ohne entsprechende Ausbildung und Ausrüstung dürfen **keine Reparaturen oder Arbeiten** an Hochvoltsystemen durchgeführt werden.
- Es wird empfohlen, alle Personen, die mit E-Fahrzeugen arbeiten oder diese warten bzw. reinigen mindestens auf HV-1 Niveau zu schulen. **Wird auch durch diverse Förderungen der Wirtschaftskammern in den Bundesländern unterstützt.**
- Bei Problemen während oder nach der Wäsche: **Sofort die Waschanlage stoppen.**

**Im Brandfall ist unverzüglich die Feuerwehr 122 zu alarmieren!**

Notrufnummern und Notrufhotline des Fahrzeughersteller sind oftmals im Einstiegsbereich fahrerseitig zu finden.

### Ausbildung

Um an Elektrofahrzeugen arbeiten zu können, sind Ausbildungen entsprechend der OVE-Richtlinie R 19 notwendig. Zusätzlich kann es zu spezifischen Ausbildungen durch den herstellenden Fahrzeugbetrieb kommen.

### Es werden insgesamt 5 HV-Ausbildungsstufen definiert:

**HV-0:** Sensibilisierung für Personen im Umgang und Bedienen von Fahrzeugen mit HV-System

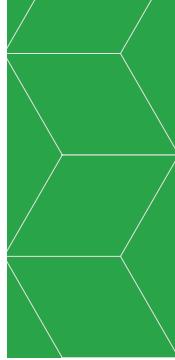
**HV-1:** Allgemeine Systemkenntnisse und Tätigkeiten am HV-System im spannungsfreien Zustand

**HV-2:** Fundierte Systemkenntnisse und Tätigkeiten am HV-System inklusive Spannungsfreischaltung (Hinweis: Keine Arbeiten unter Spannung!)

**HV-3:** Produktspezifische Kenntnisse für Tätigkeiten am HV-System und deren aktiven Bauteilen (auch Arbeiten unter Spannung sind möglich)

**HV-A:** Aufbaustufe zu HV-1: Situationsbedingtes Handeln zur Verbringung von Fahrzeugen mit HV-System (ist für Abschleppunternehmen relevant)

**Achtung:** Die Ausbildung ersetzt niemals die Unterweisung im Betrieb. Wie an allen anderen Arbeitsplätzen auch, ist der:die Arbeitgeber:in für die Evaluierung und die Unterweisung der Mitarbeiter:innen verantwortlich.



## Mitarbeiterunterweisung in Garagen- Tankstellen und Serviceunternehmungen: Umgang mit Elektrofahrzeugen (E-Autos) & Maßnahmen bei fahrunfähigen E-Autos (jährliche Unterweisung)

Betrieb:

Name des Mitarbeiters:

Datum der Unterweisung:

Unterschrift Mitarbeiter: \_\_\_\_\_ Unterweisender: \_\_\_\_\_

### Ziel der Unterweisung:

Vermittlung von Kenntnissen und Sicherheitsmaßnahmen im Umgang mit Elektrofahrzeugen (EV) und beim Handling von fahrunfähigen E-Autos.

## 1. E-Autos VS Verbrenner Autos

### 1.1. Aufbau eines E-Autos

- Elektromotor (statt Verbrennungsmotor)
- Hochvolt-Batterie (HV-Batterie; meist 200-800 Volt)
- Ladeanschluss

### 1.2. Gefahrenquellen

- Hochvolttechnologie (Stromschlaggefahr)
- Brand- und Explosionsgefahr bei beschädigten Akkus
- Stillgelegte Fahrzeuge können unter Spannung stehen
- Leise Bewegung (keine akustischen Fahrgeräusche)

## 2. Grundregeln für den Umgang mit E-Autos

### 2.1. Persönliche Schutzausrüstung (PSA)

- Isolierende Handschuhe (EN 60903)
- Schutzbrille
- Sicherheitsschuhe mit isolierender Sohle

### 2.2. Sicherheitsabstände

- Abstand zu beschädigten- rauchenden oder brennenden Batterien einhalten
- Keine metallischen Werkzeuge auf Akkus oder Hochvolt-Komponenten ablegen

### 2.3. Fachkenntnis

- Nur geschultes Fachpersonal (z. B. „Fachkundige Person Hochvolt“ nach ÖVE/ÖNORM EN 50110-1) darf an Hochvoltsystemen arbeiten

## 3. Analyse

### 3.1. Erkennung eines fahrunfähigen E-Autos

- Anzeige im Cockpit (z. B. Fehlermeldung „Drive System Malfunction“)
- Keine Reaktion auf Gaspedal
- Fahrzeug lässt sich nicht starten oder rollen (siehe Herstelleranweisung)

### 3.2. Erste Schritte

#### 1. Fahrzeug sichern:

- Gang einlegen / Parkmodus aktivieren
- Handbremse betätigen
- Räder ggf. mit Keilen blockieren

#### 2. Fahrzeug stromlos machen

(darf zwingend nur durch HV geschultes Personal durchgeführt werden)

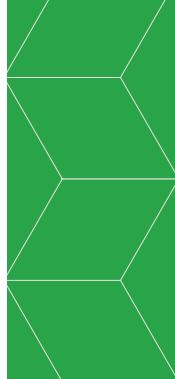
- Zündung ausschalten
- 12V-Batterie abklemmen
- Hochvoltsystem trennen nur durch Fachpersonal!

#### 3. Fahrzeugkennzeichnung:

- Deutlich als fahrunfähig / stromlos markieren
- Keine Fremdberührungen ohne Freigabe

### 3.3. Transport und Abstellung

- Nur auf nicht brennbaren Flächen abstellen (z. B. Beton, Asphalt)
- Mindestabstand zu Gebäuden: 5 Meter
- Abschleppen nur mit E-Fahrzeug-spezifischem Adapter oder Ladehilfe
- Abschleppen nicht mit gezogener Antriebsachse, da Generator sonst Spannung erzeugen kann



## Mitarbeiterunterweisung in Garagen- Tankstellen und Serviceunternehmungen: Umgang mit Elektrofahrzeugen (E-Autos) & Maßnahmen bei fahrunfähigen E-Autos (jährliche Unterweisung)

### 3.4. Brand- und Unfallgefahr

- Bei Rauchentwicklung oder Aufblähen der Batterie: Sofort das gesamte Umfeld von Personen räumen,
- Sofort Feuerwehr rufen (Notruf 122)

## 4. Verhalten im Notfall

### 4.1. Stromunfall

- Person nicht direkt anfassen – Stromquelle zuerst unterbrechen
- Notruf wählen Rettung (144)
- Erste Hilfe leisten

### 4.2. Brandfall

- Umgebung räumen
- Notruf Feuerwehr (122)
- Keine Eigenlöschversuche bei Batteriebrand

### 5. Dokumentation und Meldung

- Jeder Vorfall mit fahrunfähigem oder beschädigtem E-Fahrzeug ist zu dokumentieren (Datum, Kennzeichen, Zustand)
- Interne Meldung an Sicherheitsbeauftragte/n
- Bei Gefahr im Verzug: Externe Fachfirma oder Feuerwehr hinzuziehen

### 6. Schulung & Weiterbildung

- Regelmäßige Unterweisungen (mind. 1 x Jährlich)
- Schulungen für HV-Technik verpflichtend für Werkstattpersonal
- Nutzung von Informationsquellen wie: ÖVE/ÖNORM-Vorschriften
  - Schulungen von Fahrzeugherstellern
  - Unterlagen des Kuratoriums für Verkehrssicherheit (KfV)