

# Elektro-/Hybridfahrzeuge

## Maßnahmen

### Erkundung

Bei einem Verkehrsunfall braucht der örtliche Führer zwingend eine VEFK (Verantwortliche Elektrofachkraft), um erkennen zu können, ob es sich ggfs. um ein Batteriebasiertes, oder anderweitiges Elektrofahrzeug handelt: Der Erkunder kann VEFK in Personalunion sein. Stellt der Erkunder ein E-Fahrzeug fest:

- Grundsätzlich 1,00 Meter Abstand halten (DGUV Vorschrift 3) - das Fahrzeug nicht berühren.
- Niemals ohne isolierende Handschuhe in das Fahrzeug greifen. (Hinweis: Feuerschutzhandschuhe nach DIN EN 659 2008-06 sind nicht isoliert, und damit nicht geeignet).
- Durch Betrachtung des Verunfallten Fahrzeuges muss der Erkunder Hersteller und Typ des Fahrzeuges erkennen.
- Handelt es sich um ein Serienfahrzeug muß die zugehörige [Rettungskarte](#) von der Leitstelle elektronisch angefordert werden.
- Wird kein Serienfahrzeug festgestellt, muß die VEFK das Fahrzeug im Einzelnen erkunden.
- Bei [Airbagauslösung](#) wird manchmal das Hochvoltsystem (nach VDE: Die Niederspannungsanlage) automatisch deaktiviert. Es kann sein, daß die Automatik zerstört ist.
- Die Spannungsfreiheit stellt die VEFK fest.

### Maßnahmen

- Fahrzeug kann sich unvermittelt in Bewegung setzen:
  - System über Trennschalter in Motorraum oder Armaturenbrett deaktivieren bzw. Zündung ausschalten
  - Schalthebel auf „P“ bzw. Gang einlegen
  - Hand- bzw. Parkbremse anziehen
  - Schlüssel abziehen und mindestens 5 Meter entfernt vom Fahrzeug aufbewahren („Keyless-Entry“-Systeme)
- Hochvoltanlage außer Betrieb nehmen und gegen Wiedereinschalten sichern (siehe [Rettungsdatenblatt](#))
- Vorsicht bei Arbeit mit hydraulischen Rettungsgeräten - nicht in dicke (orangene) Kabel schneiden!
- Einsatzkräfte auf besondere Gefahren hinweisen
- vollständige Schutzkleidung tragen

### Brandbekämpfung

- Spannungen bis 1.500 V möglich (vgl. VDE 0140-1:2016-11 Tabelle1). [Strahlrohrabstände einhalten!](#)
- Akku kann im Brandfall am besten mit viel Wasser gelöscht und gekühlt werden, hierbei kann [Wasserstoff](#) entstehen (Wasserstoffflamme ist nicht sichtbar, [Wärmebildkamera!](#)). Löschmittelzusätze führen i.d.R. zu schnellerem Löscherfolg.
- bei nicht sicher deaktiviertem System [Strahlrohrabstände einhalten](#)
- Sand/Metallbrandpulver ist eher nicht geeignet

### ausgelaufene Batterie

- bei ausgelaufenem Nickel-Metall-Hybrid-Akku [Körperschutz Form 2](#) und umluftunabhängigen Atemschutz.

- ggf. ausgelaufene Batterieflüssigkeit von Nickel-Metall-Hydrid-Akkus mit Öl- oder Chemikalienbinder aufnehmen. Bei Vermischung mit [Löschwasser dieses auffangen](#).  
Alternative zu Bindemittel: Neutralisation mit
  - verdünnter Borsäurelösung (800 g Borsäure auf 20 l Wasser) oder
  - Essig
- ggf. findet sich bei der Batterie auch Kühlmittel die auch auslaufen können

## besondere Gefahren

- Spannung in PKW bis zu 300 V, in Bussen bis zu 700 V. Es dauert bis zu 5 Minuten bis sich die Spannung in den Kabeln abgebaut hat.
- Fahrzeug kann geräuschlos, aber trotzdem fahrbereit sein. Der Verbrennungsmotor kann bei niedriger Batteriespannung selbsttätig starten.
- ab 100°C können Akkus aufplatzen, dann wird Wasserstoff frei
- toxische Gase im Brandfall

## weitere Hinweise

### Akkumulatoren

Akkus können durch Kühlflüssigkeit gekühlt werden.

Je nach verwendeter Akku-Technologie ergeben sich verschiedene Eigenschaften:

- Lithium-Ionen-Akku: siehe [Lithium-Ionen-Akkumulatoren](#)
- Nickel-Metall-Hydrid-Akku: Batterieflüssigkeit ist stark alkalisch, [pH-Wert](#) 13,5! Bestandteile sind
  - [ERICard Kaliumhydroxid \(UN-Nr. 1814\)](#)
  - [ERICard Natriumhydroxid \(UN-Nr. 1824\)](#)

## Nach dem Einsatz

- Elektro- und Hybridfahrzeuge können auch Stunden nach dem Unfall noch in Brand geraten. Abschleppunternehmen und Polizei darauf hinweisen!
- Beschädigte Hochvolt-Batterien sind Gefahrgut und sind nur von Berechtigten zu verladen, zu transportieren und zu lagern.

## Merkmale Elektro- und Hybridfahrzeuge

### Merkmale Hybridfahrzeuge

- Versuchen alle Komponenten des Systems zu lokalisieren
  - Akku ist i.d.R. im Heck des Fahrzeugs; unter Kofferraumboden und unter Fahrzeug nachsehen. Dabei auf Warnhinweise („Gefahr durch Strom“) achten. Batteriegehäuse unter keinen Umständen öffnen oder gar entfernen!
  - auf dicke (orange) Kabel im Schweller/unter dem Fahrzeug achten
  - Elektromotoren können auch direkt an den Rädern sein

### zusätzliche Merkmale reiner Elektrofahrzeuge

- Meist Werbeaufkleber vorhanden
- kein Auspuff und andere typische Elemente von Verbrennungsmotoren
- E-Kennzeichen („E“ am Ende des KFZ-Kennzeichens)

## Quellenangabe

- [Einsatzhinweise für Elektrofahrzeuge. Landesfeuerweherschule Baden-Württemberg, Bruchsal 2011.](#)
- [vfdb-Merkblatt "Einsätze an Kraftfahrzeugen mit alternativen Antriebsarten und -kraftstoffen",](#)

[Oktober 2007](#)

- [BGI/GUV-I 8664: Rettungs- und Löscharbeiten an PKW mit alternativer Antriebstechnik](#), Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung e.V. (DGUV) 2012
- Gerhard Schmöller, Tim Pelzl, Rolf Erbe: Einsatz an Fahrzeugen mit alternativen Antrieben. In: Brandschutz 2/2013, S. 96 ff.

Hinweis zur Wartung des Artikels: bei Aktualisierung mit Informationen auf der Seite [Erkennung alternativer Fahrzeugantriebe](#) abgleichen.

## Stichwörter

### besondere Gefahren

- Spannung in PKW bis zu 300 V, in Bussen bis zu 700 V. Es dauert bis zu 5 Minuten bis sich die Spannung in den Kabeln abgebaut hat.
- Fahrzeug kann geräuschlos, aber trotzdem fahrbereit sein. Der Verbrennungsmotor kann bei niedriger Batteriespannung selbsttätig starten.
- ab 100°C können Akkus aufplatzen, dann wird Wasserstoff frei
- toxische Gase im Brandfall

## weitere Hinweise

### Akkumulatoren

Akkus können durch Kühlflüssigkeit gekühlt werden.

Je nach verwendeter Akku-Technologie ergeben sich verschiedene Eigenschaften:

- Lithium-Ionen-Akku: siehe [Lithium-Ionen-Akkumulatoren](#)
- Nickel-Metall-Hydrid-Akku: Batterieflüssigkeit ist stark alkalisch, [pH-Wert](#) 13,5! Bestandteile sind
  - [ERICard Kaliumhydroxid \(UN-Nr. 1814\)](#)
  - [ERICard Natriumhydroxid \(UN-Nr. 1824\)](#)

### Nach dem Einsatz

- Elektro- und Hybridfahrzeuge können auch Stunden nach dem Unfall noch in Brand geraten. Abschleppunternehmen und Polizei darauf hinweisen!
- Beschädigte Hochvolt-Batterien sind Gefahrgut und sind nur von Berechtigten zu verladen, zu transportieren und zu lagern.

## Merkmale Elektro- und Hybridfahrzeuge

### Merkmale Hybridfahrzeuge

- Versuchen alle Komponenten des Systems zu lokalisieren
  - Akku ist i.d.R. im Heck des Fahrzeugs; unter Kofferraumboden und unter Fahrzeug nachsehen. Dabei auf Warnhinweise („Gefahr durch Strom“) achten. Batteriegehäuse unter keinen Umständen öffnen oder gar entfernen!
  - auf dicke (orange) Kabel im Schweller/unter dem Fahrzeug achten
  - Elektromotoren können auch direkt an den Rädern sein

### zusätzliche Merkmale reiner Elektrofahrzeuge

- Meist Werbeaufkleber vorhanden
- kein Auspuff und andere typische Elemente von Verbrennungsmotoren
- E-Kennzeichen („E“ am Ende des KFZ-Kennzeichens)

## Quellenangabe

- [Einsatzhinweise für Elektrofahrzeuge](#). Landesfeuerweherschule Baden-Württemberg, Bruchsal 2011.
- [vfdb-Merkblatt "Einsätze an Kraftfahrzeugen mit alternativen Antriebsarten und -kraftstoffen"](#), Oktober 2007
- [BGI/GUV-I 8664: Rettungs- und Löscharbeiten an PKW mit alternativer Antriebstechnik](#), Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung e.V. (DGUV) 2012
- Gerhard Schmöller, Tim Pelzl, Rolf Erbe: Einsatz an Fahrzeugen mit alternativen Antrieben. In: Brandschutz 2/2013, S. 96 ff.

Hinweis zur Wartung des Artikels: bei Aktualisierung mit Informationen auf der Seite [Erkennung alternativer Fahrzeugantriebe](#) abgleichen.

## Stichwörter

[Verkehrsunfall](#)