# Elektro-/Hybridfahrzeuge

# zu treffende Maßnahmen

### **Erkundung**

Bei Verdacht auf Elektrofahrzeug:

- Nachsehen ob Rettungskarte vorhanden
- Bei Airbagauslösung wird das Hochvoltsystem normalerweise automatisch deaktiviert

### 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)
- Prüfen ob Fahrzeugkarosserie spannungsfrei
- Vorsicht bei Arbeit mit hydraulischen Rettungsgeräten nicht in dicke (orangene) Kabel schneiden!
- Einsatzkräfte auf besondere Gefahren hinweisen
- vollständige Schutzkleidung tragen

### Brandbekämpfung

- Spannungen bis 1.000 V möglich. 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-Hydrid-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

# Allgemeine (Vorgehens-)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!
  - o 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

# Quellenangabe

- Einsatzhinweise für Elektrofahrzeuge. Landesfeuerwehrschule 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