Einsatzhinweise

„Einsätze an Fahrzeugen mit Hochvoltspeichern “

Typische Einsatzszenarien und Gefahrenpotentiale

- Beschädigungen an Fahrzeugen (bis 3,5 t) mit Hochvoltspeichern (HV-Speicher)
- erkennbare Reaktionen und Brände unter Beteiligung des HV-Speichers

Austretende Betriebsstoffe
Unterboden
Tankdeckel öffnen
Oberflächen absuchen

Erkundung der Antriebstechnologie

- Anwendung der AUTO-Regel zur Bestätigung eines alternativen Antriebes
- Kennzeichenabfrage über Leitstelle zur Identifikation des korrekten Fahrzeugtyps
- Rettungsdatenblatt beschaffen / anwenden (z.B. Leitstelle / Feuer-App: FuKS ST)

Indikatoren für Beteiligung des HV-Speichers am Brand

- zyklische Rauchfreisetzung (hell-/ dunkelgrau) im Bereich des HV-Speichers

- abnormaler aromatischer Geruch,
- zischende, pfeifende und knatternde Geräusche,

- Funkenflug und zyklische Stichflammen
- nachweisbare Temperaturerhöhung des HV-Speichers (Nutzung einer Wärmebildkamera)

Mögliche Gefahren

Atemgifte **Elektrizität** **Ausbreitung**

- schlagartige Ausbreitung von Flammen und Rauch möglich
- Selbstentzündung bzw. Kettenreaktion innerhalb des HV-Speichers auch nach Stunden möglich
- spontane Freisetzung des Akkuinhaltes möglich
- Freisetzung entzündbarer Gase möglich
- Kontamination Löschwasser/ Einsatzmittel/ PSA beachten
  - ➢ Grundregeln der Einsatzhygiene beachten!
- Hochvoltbauteile: DC max. 1.500 Volt
  AC max. 1.000 Volt

Einsatzhinweise Feuerwehr

Wasser ist das geeignete Löschmittel

Phase 0: Fahrzeug beschädigt aber keine Beteiligung des Batteriesystems

- Standardvorgehen bei einem Verkehrsunfall unter Beachtung der Hinweise im Rettungsdatenblatt
- elektrische Entkopplung des HV-Systems vom Fahrzeug – Trennstellen im Rettungsdatenblatt beachten
- Regelmäßige Überprüfung, ob eine Reaktion im Hochvoltsystem stattfindet (z.B. Temperaturerhöhung, Rauchfreisetzung)

Phase 1: Ausgasen, Flammen, Funken

- Entzündung der austretenden Gase verhindern
- Brandausbreitung auf das Fahrzeug verhindern
- Verdünnen der Gase mittels Sprühstrahl oder Belüftungsgerät

Phase 2: Flammen an Schweller, Radkästen, Front- und Heckbereich

- Brandausbreitung auf das gesamte Fahrzeug verhindern
- Option 1: Brandbekämpfung mittels Hohlstrahlrohren; möglichst den Brand auf den HV-Speicher begrenzen
- Option 2: Einsatz spezieller Löschtechnik zur Löschmitteleinbringung in den HV- Speicher zur Reduzierung von Einsatzzeit und Löschwasserverbrauch sinnvoll

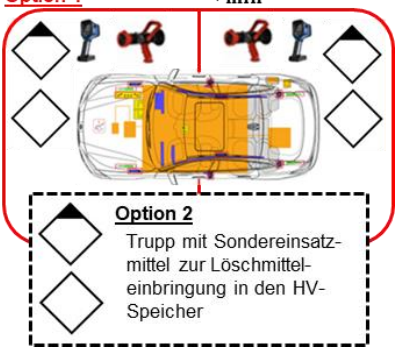
Phase 3: Fahrzeug im Vollbrand

- bei Annäherung Brandintensität mittels Hochstrahlrohren reduzieren
- Option 1: Brandbekämpfung mittels Hohlstrahlrohren; thermisch aufbereitete Module des Batteriesystems kontrolliert und ohne Brandausbreitung auf die Umgebung des Fahrzeugs ausreagieren lassen; über ggf. detektierte Öffnungen, Wasser in HV-Speicher einbringen
- Option 2: Einsatz spezieller Löschtechnik zur Löschmitteleinbringung in HV-Speicher zur Vermeidung späterer Rückzündungen sinnvoll

Sicherheitsabstände für CM-Strahlrohre
- Sprühstrahl: 1 m
- Vollstrahl: 5 m

Wärmebildkamera zur Lokalisierung von Hotspots und Öffnungen im HV-Speicher zur Löschmitteleinbringung

Option 1 $\dot{V} = 60\ ^{l}/_{min}$



Schutzmaßnahmen

PSA 12 für Brandbekämpfung (BBK 2) gemäß DGUV-Information 205-014, inkl. Atemschutzgerät

Einsatzhinweise

„Fahrzeuge mit Hochvoltspeicher“

weiterführende Informationen

Dokumente für den Einsatzverlauf:

(1) Merkblatt MB 06/12: „**Übergabeprotokoll Fahrzeuge**“; Vereinigung zur Förderung des deutschen Brandschutzes e.V. (vfdb) in Kooperation mit Moditech Rescue Solution B.V.; Münster; Februar 2023

(2) Merkblatt MB 06/13: „**Temperaturmessprotokoll für beschädigte Energiespeicher**“; Vereinigung zur Förderung des deutschen Brandschutzes e.V. (vfdb) in Kooperation mit Moditech Rescue Solution B.V.; Münster; Februar 2023

Dokumente und Links mit weiteren Informationen

(1) DGUV-FBFHB-024; „Hinweise für die Brandbekämpfung von Lithium-Ionen-Batterien bei Fahrzeugbränden; Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung e.V. (DGUV); Sachgebiet Feuerwehren und Hilfeleistungsorganisationen im Fachbereich Feuerwehren Hilfeleistung Brandschutz der DGUV; Berlin; 29.11.2023

(2) Website des Instituts- für Brand- und Katastrophenschutz Heyrothsberge: Forschung -IdF-: E-Mobilität; Institut für Brand- und Katastrophenschutz Heyrothsberge; 2025

EINSATZHINWEISE AUS DER REIHE

„FORSCHUNG FÜR DIE FEUERWEHR“

Nr. 2/2019 (zuletzt überarbeitet 08/2025)

Verantwortlich: Institut für Brand- und Katastrophenschutz Heyrothsberge

Abteilung Forschung – Institut der Feuerwehr –

39175 Biederitz, Biederitzer Str. 5, E-Mail: poststelle.ibk@sachsen-anhalt.de

Langversion-DIN A5