

# Leitfaden für Abschleppdienste PKW Fahrzeuge mit elektrischen Antrieben

Mercedes-Benz • smart



Mercedes-Benz





# Inhaltsverzeichnis

<b>1. Identifizierung/Erkennung</b>	
Allgemeine Unterscheidungsmerkmale .....	11
Erkennungsmerkmale nach Antriebsart .....	13
<b>2. Antriebskonzepte</b>	
Übersicht .....	25
Hybrid-Fahrzeuge .....	27
Elektrofahrzeuge .....	29
Fahrzeugidentifikation .....	30
Brennstoffzellen-Fahrzeuge .....	32
Fahrzeugidentifikation .....	33
<b>3. Sicherheitshinweise</b>	
Hochvolt-System .....	37
Vorbereitungen .....	38
Sicherheitsvorkehrungen .....	39
Abschleppen/Transport .....	40
Abschaltung .....	42
<b>4. Vorgehen am Einsatzort</b>	
Liegenbleiber/Pannenhilfe .....	49
Bergen .....	50
Parkende Fahrzeuge .....	51
<b>5. Abtransport</b>	
Abschleppen/Abschleppleinrichtungen .....	53
Abschleppstrategien .....	54
Abstellen des Fahrzeugs .....	56
Impressum .....	57

## Abkürzungsverzeichnis

ADR	Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route (ADR) – Europäisches Übereinkommen über die Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße
BEV	Batterie Electric Vehicle (Fahrzeug mit Batterie als alleinigen Energiespeicher)
CCS	Combined Charging System
CFK	Carbonfaserverstärkter Kunststoff
CNG	Compressed Natural Gas
CTIF	Comité Technique International de prévention et d'extinction du Feu – Internationales Technisches Komitee für vorbeugenden Brandschutz und Feuerlöschwesen
F-CELL	Fuel-CELL (Brennstoffzelle auf Wasserstoffbasis)
ESG	Einscheibensicherheitsglas
HEV	Hybrid Electric Vehicle (Fahrzeug mit zwei Antrieben, elektrisch und verbrennungsmotorisch)
HV	Hybrid Vehicle (Hybrid-Fahrzeug)
ICE	Internal Combustion Engine (Verbrennungsmotor)
LPG	Liquefied Petroleum Gas
ISO	International Organisation for Standardization – Internationale Organisation für Normung
LV	Low Voltage (Niedervolt)
NGD	Natural Gas Drive (Erdgasmotor)
NGT	Natural Gas Technologie
PHEV	Plug-in Hybrid Electric Vehicle (Fahrzeug mit zwei Antrieben, elektrisch und verbrennungsmotorisch sowie Fahrzeugsteckdose zum Laden der Hochvoltbatterie)
PWA	Progressive Web App
RESS	Rechargeable Energy Storage Systems (wiederaufladbare Energiespeicher)
REX	Range Extended Electric Vehicle
SOC	State Of Charge (Ladezustand)
SRS	Supplemental Restraint System
VSG	Verbundsicherheitsglas



## **Sehr geehrte Leserinnen und Leser,**

Fahrzeuge mit alternativen Antriebssystemen erfreuen sich immer größerer Beliebtheit. Ihre Population wächst ständig. Ob Hybride, batterieelektrische Fahrzeuge oder Fahrzeuge mit Brennstoffzelle, bei allen gilt es einige Besonderheiten beim Bergen und Abschleppen zu berücksichtigen. Wesentlicher Bestandteil dieser Antriebstechnologien sind Hochvolt-Energiespeicher und Hochvolt-Aggregate. Der Umgang mit verunfallten Fahrzeugen mit diesen Antrieben erfordert zusätzliche Maßnahmen, die über die bekannte Handhabung konventionell angetriebener Fahrzeuge hinausgehen. Daher möchten wir Sie in der vorliegenden Broschüre über den sicheren Umgang mit diesen Fahrzeugen anhand typischer Einsatzbeispiele Ihres Arbeitsumfelds informieren.



Alle in diesem Leitfaden beschriebenen Hinweise und Verfahrensweisen sind ergänzend zu den Hinweisen und Verfahrensweisen im Umgang mit konventionellen Fahrzeugen zu verstehen. Das Abschleppen von solchen Pannen- oder Unfallfahrzeugen ist stets von einem fachmännischen Abschleppdienst durchzuführen. Reparaturarbeiten an Hochvolt-Systemen dürfen nur in dafür ausgestatteten Fachwerkstätten und von speziell dafür qualifizierten Personen durchgeführt werden. Dies gilt auch dann, wenn bei der Pannenhilfe Hochvolt- Komponenten beschädigt werden oder Sie sonstige Beschädigungen an diesen Fahrzeugen feststellen.

Dieser Leitfaden erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit und ersetzt weder Schulungen noch Ausbildungen zur Sach- und/oder Fachkunde im Umgang mit Fahrzeugen mit alternativen Antriebssystemen. Wir übernehmen keine Gewähr für die Aktualität, Korrektheit, Vollständigkeit oder Qualität der nachfolgenden Hinweise. Haftungsansprüche gegen die Mercedes-Benz AG, die sich auf Schäden (im-)materieller Art beziehen, die durch die Nutzung der gegebenen Hinweise verursacht wurden, sind grundsätzlich ausgeschlossen, sofern seitens der Mercedes-Benz AG kein nachweislich vorsätzlich oder grob fahrlässiges Verschulden vorliegt.

**Mercedes-Benz AG**

Retail Operations (GSP/ORD)



# Die Digitalen Mercedes-Benz Rettungshelfer

## Rettungskarten-Aufruf über QR-Code

Die richtige Rettungskarte schnell zur Hand zu haben ist im Ernstfall entscheidend, da auf diesen neben den Positionen von Karosserieverstärkungen auch die Lage von Airbags, Gasgeneratoren, Batterien, Hochvoltkomponenten und Kraftstoffbehälter ersichtlich sind. Dafür hat Mercedes-Benz den Rettungs-Sticker mit QR-Code entwickelt. Fahrzeugspezifische Rettungskarten

für neue Mercedes-Benz, Mercedes-AMG, Mercedes-Maybach und smart Fahrzeuge können per Scan eines am Fahrzeug angebrachten QR-Codes bezogen werden. Die Rettungs-Sticker mit QR-Code sind jeweils auf der Innenseite der Tankklappe sowie auf der gegenüberliegenden B-Säule aufgebracht und helfen auch bei der eindeutigen Identifizierung der Antriebsart.



[rk.mb-qr.com](http://rk.mb-qr.com)

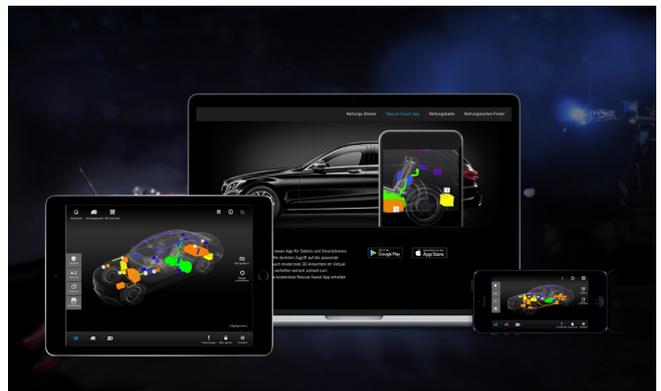


### Progressive Web App (PWA)

Weitere Informationen finden Rettungskräfte auf der Website der Digitalen Rettungshelfer von Mercedes-Benz: [rk.mb-qr.com](http://rk.mb-qr.com). Die Website fungiert als Progressive Web App (PWA) und fühlt sich somit aufgrund einiger nützlicher Zusatzfunktionen an wie eine native App, muss jedoch nicht über den App-Store heruntergeladen werden. Aufrufbar ist die PWA standardmäßig über den Browser. Die PWA kann in wenigen Schritten auf einem Gerät (Desktop-PC, Tablet, Smartphone) installiert werden. Detaillierte Installationshinweise sind auf der oben genannten Website verfügbar.

#### Offline-Verfügbarkeit rettungsrelevanter Informationen

Die Installation der PWA bringt den Vorteil, dass sicherheitsrelevante Informationen, wie alle [Rettungskarten](#), nunmehr auch offline abrufbar sind. Sobald das Gerät erneut Internet empfängt, wird die PWA automatisch aktualisiert, wodurch Rettungskräfte stets Zugang zu den aktuellsten Informationen haben.



# 1. Identifizierung/Erkennung

# Allgemeine Unterscheidungsmerkmale

Aktuell bietet die Mercedes-Benz AG Fahrzeuge mit folgenden Antriebsarten an:

## **ICE – Internal Combustion Engine (Verbrennungsmotor)**

Die Fahrzeuge werden nach folgenden Motorarten unterschieden:

- Benzinmotor (Ottomotor)
- Dieselmotor
- Erdgasmotor

Fahrzeuge mit der Modellbezeichnung NGT (Natural Gas Technologie) und NGD (Natural Gas Drive) werden mit Compressed Natural Gas (CNG) betrieben.

## **BEV – Battery Electric Vehicle der EQ-Familie**

Ausschließlich per batteriegespeistem Elektromotor-angetriebene Fahrzeuge. Diese verfügen immer über einen Anschluss zum Laden der Batterie durch eine externe Spannungsquelle.

## **HEV – HYBRID Electric Vehicle**

Fahrzeuge mit zwei kombinierten Antriebsarten. Der Elektroantrieb ist an den Verbrennungsmotor gekoppelt.

## **PHEV – Plug-in HYBRID Electric Vehicle**

Fahrzeuge mit zwei integrierten Antriebsarten. Die Fahrzeuge können sowohl durch den batteriege-speisten Elektromotor als auch durch den konven-tionellen Verbrennungsmotor angetrieben werden. Sie sind mit einem Anschluss zum Laden der Batterie durch eine externe Spannungsquelle ausgestattet.

## **F-CELL (Fuel-CELL)**

Fahrzeuge mit Brennstoffzelle, bei denen die Energie für den Motor und die Batterie durch Umwandlung von Wasserstoff in elektrischen Strom erzeugt wird. Fahrzeuge in der Ausführung als F-CELL (auch als Fuel-CELL bezeichnet) Plug-in HYBRID sind mit einem Anschluss zum Laden der Batterie durch eine externe Spannungsquelle ausgestattet.

## Identifizierung/Erkennung

Antriebsart	Art der Energiespeicherung	Mögliche Energiequelle
Fahrzeug mit Verbrennungsmotor	Kraftstoffbehälter, Gasbehälter	Benzin, Diesel, CNG
Hybrid-Elektrofahrzeug (HEV)	Kraftstoffbehälter, Hochvoltbatterie	Benzin, Diesel, elektrischer Strom
Plug-in-Hybrid-Elektrofahrzeuge (PHEV)	Kraftstoffbehälter, Hochvoltbatterie	Benzin, Diesel, elektrischer Strom
Elektrofahrzeug (BEV)	Hochvoltbatterie	Elektrischer Strom
Brennstoffzellen-Elektrofahrzeug (F-CELL)	Kraftstoffbehälter Wasserstoff, Hochvoltbatterie	Wasserstoff, elektrischer Strom

### Amtliches Kennzeichen

Abhängig von der landesspezifischen Gesetzgebung kann das amtliche Kennzeichen bei folgende Fahrzeugen mit einem „E“ am Ende gekennzeichnet sein:

- Batterieelektrisch betriebenes Fahrzeug
- Fahrzeug mit Elektromotor, HYBRID- oder Plug-in-Hybridantrieb
- Fahrzeug mit Brennstoffzellensystem

Der Fahrzeughalter ist im Rahmen der Kfz-Zulassung in der Bundesrepublik nicht verpflichtet, für sein Fahrzeug ein E-Kennzeichen zu beantragen und sein Fahrzeug damit zu kennzeichnen.

# Erkennungsmerkmale nach Antriebsart

## Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor

Fahrzeuge, die ausschließlich mittels konventionellem Verbrennungsmotor angetrieben werden, stellen derzeit noch den größten Anteil im Straßenverkehr dar. In verschiedenen Mercedes-Benz Hybrid-Fahrzeugen (HEV, PHEV) werden Verbrennungsmotoren in Verbindung mit einem Elektromotor eingesetzt.

### Piktogramme



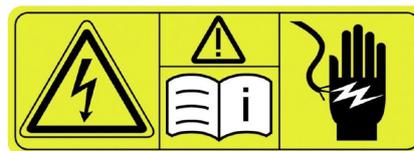
Fahrzeug mit Treibstoff der Kl. 1 (Diesel)



Fahrzeug mit Treibstoff der Kl. 2 (Benzin, Ethanol, etc.)

### Warnaufkleber

Fahrzeuge mit einem 48-V-Bordnetz haben einen Warnaufkleber, der sich auf die Komponenten im Fahrzeug bezieht, die unter hoher Spannung stehen.



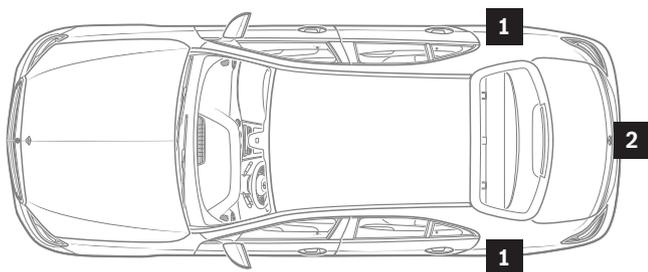
## Identifizierung/Erkennung

### Einfüllstutzen (1)

Unter der Tankklappe befindet sich der Einfüllstutzen (1) für Benzin oder Diesel, ggf. mit zusätzlichem Einfüllstutzen für AdBlue®. Auf der Innenseite der Tankklappe ist ein Aufkleber mit dem Hinweis „Super Benzin“ oder „Diesel“ angebracht. Je nach Fahrzeugvariante befindet sich die Tankklappe auf der rechten oder linken Fahrzeugseite.

### Typbezeichnung (2)

Die Typbezeichnung (2) am Kofferraumdeckel hat kein abschließendes „e“. Es befinden sich auch keine zusätzlichen Bezeichnungen wie EQ, CNG, NGD, NGT oder F-CELL am Fahrzeug.



- 1 Einfüllstutzen
- 2 Typbezeichnung



### Fahrzeuge mit Erdgasmotor

Der Erdgasmotor ist stets bivalent ausgelegt und kann sowohl mit Erdgas als auch Benzin betrieben werden. Im Erdgasfahrzeug sind ein Kraftstoffbehälter und die Gasbehälter vorhanden. An den folgenden Merkmalen kann ein Mercedes-Benz Fahrzeug mit Erdgasmotor erkannt werden:

#### Piktogramme



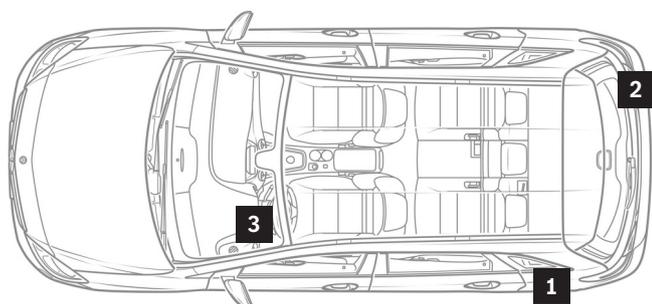
Mit Erdgas betriebene Fahrzeuge

#### Modellübersicht

- E-Klasse Limousine, Typ 211
- E-Klasse Limousine, Typ 212
- B-Klasse Tourer, Typ 242
- B-Klasse Tourer, Typ 245

Im Kombiinstrument ist eine getrennte Reichweitenanzeige für Benzin- und Erdgasbetrieb und der Schriftzug CNG, NGT oder NGD.

## Identifizierung/Erkennung



- 1 Erdgas-Einfüllstutzen
- 2 Typbezeichnung NATURAL GAS
- 3 Anzeige Kombiinstrument



### Fahrzeuge mit (Plug-in-)Hybrid-Antrieb

Im Hybrid-Fahrzeug (HEV, PHEV) sind ein Kraftstoffbehälter und ein Hochvolt-batteriepack verbaut. An den folgenden Merkmalen kann ein Mercedes-Benz oder smart Fahrzeug mit Hybrid-Antrieb erkannt werden:

#### Piktogramme



Elektrohybridfahrzeuge mit Kraftstoff der Kl. 1 (Diesel)

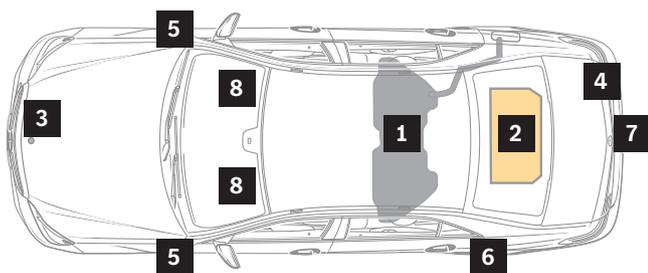


Elektrohybridfahrzeuge mit Kraftstoff der Kl. 2 (Benzin, Ethanol, etc.)

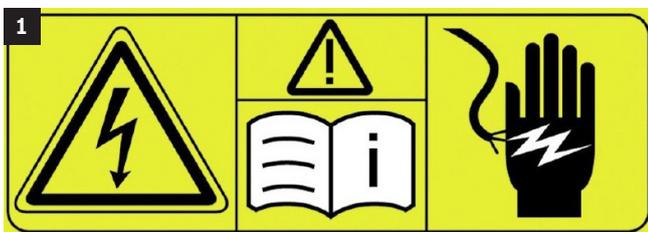
Bei der Typbezeichnung (4) sind folgende Varianten möglich: „HYBRID“, „h“, „mild hybrid“, „micro hybrid drive“, „mhd“ und „e“.

Abhängig von der landesspezifischen Gesetzgebung kann das amtliche Kennzeichen (7) mit einem „E“ gekennzeichnet sein. Im Kombiinstrument (8) sind getrennte Ladestands-/Füllstandsanzeigen vorhanden. Bei Fahrzeugen mit Plug-in-HYBRID-Antrieb auch die Statusanzeige zum Betriebszustand des Fahrzeugs („Ready“). Komponenten im Fahrzeug, die unter hoher Spannung stehen, sind mit einem Warnaufkleber (3) gekennzeichnet. Hochvoltleitungen sind orangefarben isoliert.

## Identifizierung/Erkennung



- 1 Kraftstoffbehälter
- 2 Hochvoltbatterie
- 3 Warneufkleber
- 4 Typbezeichnung (am Kofferraumdeckel)
- 5 Badge (an den Kotflügeln oder Vordertüren)
- 6 Steckdosenklappe mit Steckdose  
Einspeisung Ladestrom
- 7 Amtliches Kennzeichen
- 8 Anzeige im Kombiinstrument



### Fahrzeuge mit Elektroantrieb

Fahrzeuge mit Elektroantrieb werden ausschließlich batterieelektrisch betrieben. An den folgenden Merkmalen kann ein Mercedes-Benz oder smart Fahrzeug mit Elektroantrieb erkannt werden:

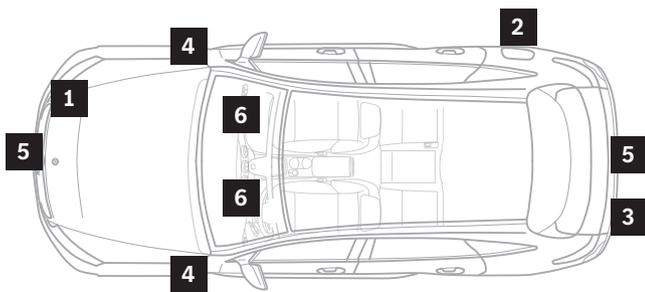
#### Piktogramme



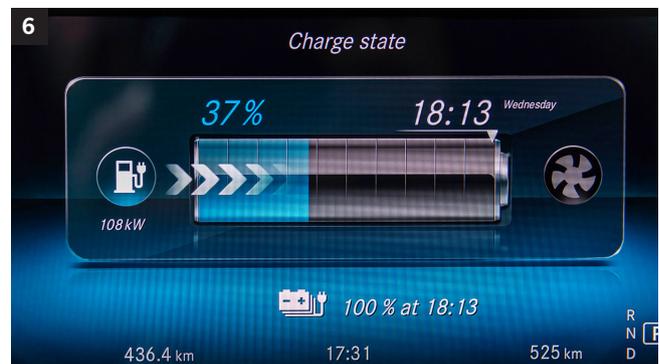
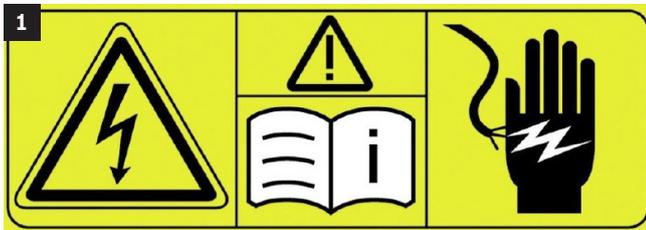
Fahrzeuge mit Elektroantrieb

Abhängig von der landesspezifischen Gesetzgebung kann das amtliche Kennzeichen (5) mit einem „E“ gekennzeichnet sein. Komponenten im Fahrzeug, die unter hoher Spannung stehen, sind mit einem Waraufkleber (1) gekennzeichnet. Hochvoltleitungen sind orangefarben isoliert. Im Kombiinstrument (6) sind eine Ladestandsanzeige und die Statusanzeige zum Betriebszustand des Fahrzeugs („Ready“) vorhanden.

## Identifizierung/Erkennung



- 1 Warnaufkleber
- 2 Steckdosenklappe mit Steckdose  
Einspeisung Ladestrom
- 3 Typbezeichnung (am Kofferraumdeckel)
- 4 Badge (an den Kotflügeln vorn)
- 5 Amtliches Kennzeichen
- 6 Anzeige im Kombiinstrument



### Fahrzeuge mit Brennstoffzellensystem

Fahrzeuge mit Brennstoffzellensystem sind mit Kraftstoffbehälter für Wasserstoff und einer Hochvoltbatterie ausgestattet. An den folgenden Merkmalen kann ein Mercedes-Benz Fahrzeug mit Brennstoffzellensystem erkannt werden:

#### Piktogramme



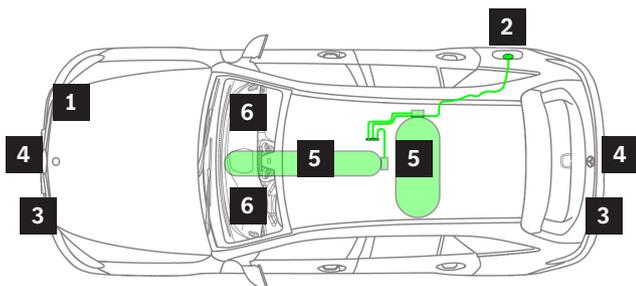
Fahrzeuge mit Brennstoffzellensystem

#### Modellübersicht

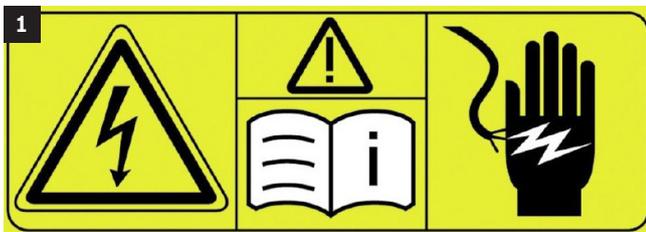
- B-Klasse Tourer, Typ 245
- GLC SUV, Typ 253

Im Kombiinstrument (6) sind eine Leistungsverfügbarkeitsanzeige anstelle der Motordrehzahlanzeige und die Statusanzeige zum Betriebszustand des Fahrzeugs („Ready“) vorhanden. Komponenten im Fahrzeug, die unter hoher Spannung stehen, sind mit einem Warnaufkleber (1) gekennzeichnet. Hochvoltleitungen sind orangefarben isoliert. Bei der Typbezeichnung (3) sind folgende Varianten möglich: „EQ“, „f“, „Fuel-CELL“.

## Identifizierung/Erkennung



- 1 Warnaufkleber
- 2 Klappe mit Steckdose Einspeisung Ladestrom und TN1 Einfüllstutzen für Wasserstoff
- 3 Typbezeichnung (am Kofferraumdeckel, an der Kühlerverkleidung oder an den Kotflügeln vorn)
- 4 Amtliches Kennzeichen
- 5 Kraftstoffbehälter für Wasserstoff im Unterboden
- 6 Anzeige im Audio-/COMAND-Display





## 2. Antriebskonzepte

# Übersicht

## Hochvolt-Systeme in alternativen Antrieben

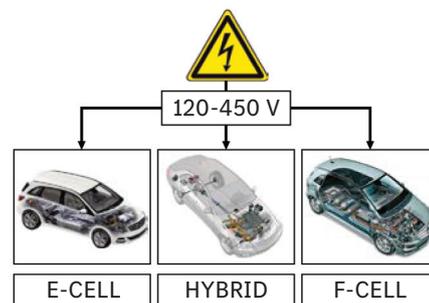
Bei Komponenten, die in Kraftfahrzeugen mit einer Wechselspannung oberhalb 30 V oder einer Gleichspannung oberhalb 60 V versorgt werden, spricht man von Hochvolt- Komponenten bzw. Hochvolt-Systemen. Hochvolt-Systeme werden bei Mercedes-Benz in Hybrid-Fahrzeugen („HYBRID“, „h“), in Brennstoffzellen-Fahrzeugen („F-CELL“, „f“) und in batterieelektrischen Fahrzeugen („E-CELL“, „e“) eingesetzt. Letztere Antriebsvariante wird auch in smart-Fahrzeugen eingesetzt.

Der grundsätzliche Aufbau des Hochvolt-Systems in den verschiedenen Fahrzeugtypen ist sehr ähnlich. Daher sind die daraus abgeleiteten Hinweise und Maßnahmen für Abschleppdienste für alle elektrischen Antriebskonzepte anwendbar. Über den unten stehenden QR-Code kann eine Übersicht von Fahrzeugen mit alternativen Antrieben abgerufen werden, welche alle Fahrzeuge mit elektrischen Antrieben beinhaltet. Ein Abruf ist auch möglich unter: [http://rk.mb-qr.com/de/alternative\\_engines](http://rk.mb-qr.com/de/alternative_engines)



### Hinweise

Hochvolt in Fahrzeugen:  
> 30 V Wechselspannung (AC)  
> 60 V Gleichspannung (DC)





# Hybrid-Fahrzeuge

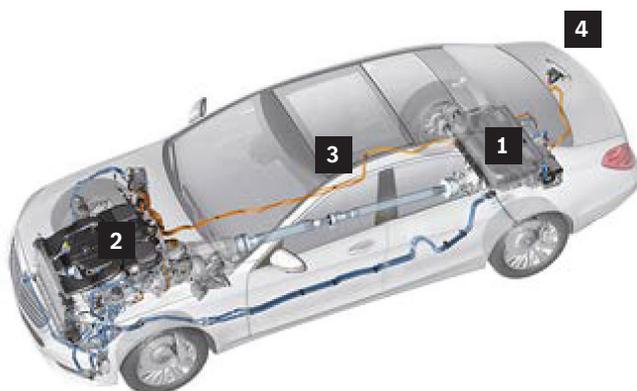
## Übersicht

In verschiedenen Mercedes-Benz Serienfahrzeugen werden Verbrennungsmotoren in Verbindung mit einem Elektromotor eingesetzt. Diese Hybrid-Fahrzeuge werden entsprechend ihres Anteils der elektrischen Antriebsleistung und ihrer Reichweite unterschieden. Der prinzipielle Aufbau des Antriebstrangs gleicht dem des konventionellen Fahrzeugs. Der Elektronantrieb ist an den Verbrennungsmotor gekoppelt und wird über die Hochvolt-Batterie versorgt.

Die Ladung der Batterie erfolgt über die Generatorfunktion des Elektromotors durch einen vom Verbrennungsmotor angetriebenen Generator, über ein rekuperatives Bremssystem oder auch, im Falle des Plug-In-Hybrids, über einen Ladeanschluss. Für eine optimale Betriebstemperatur der Hochvolt-Batterie sorgt der elektrische Kältemittelverdichter (Hochvolt-Komponente) und ein Hochvolt-Heizelement. Eine Beschreibung der Hochvolt-Bauteile finden Sie im „Rettungsleitfaden für alternative Antriebe“ (Ref. S.7).

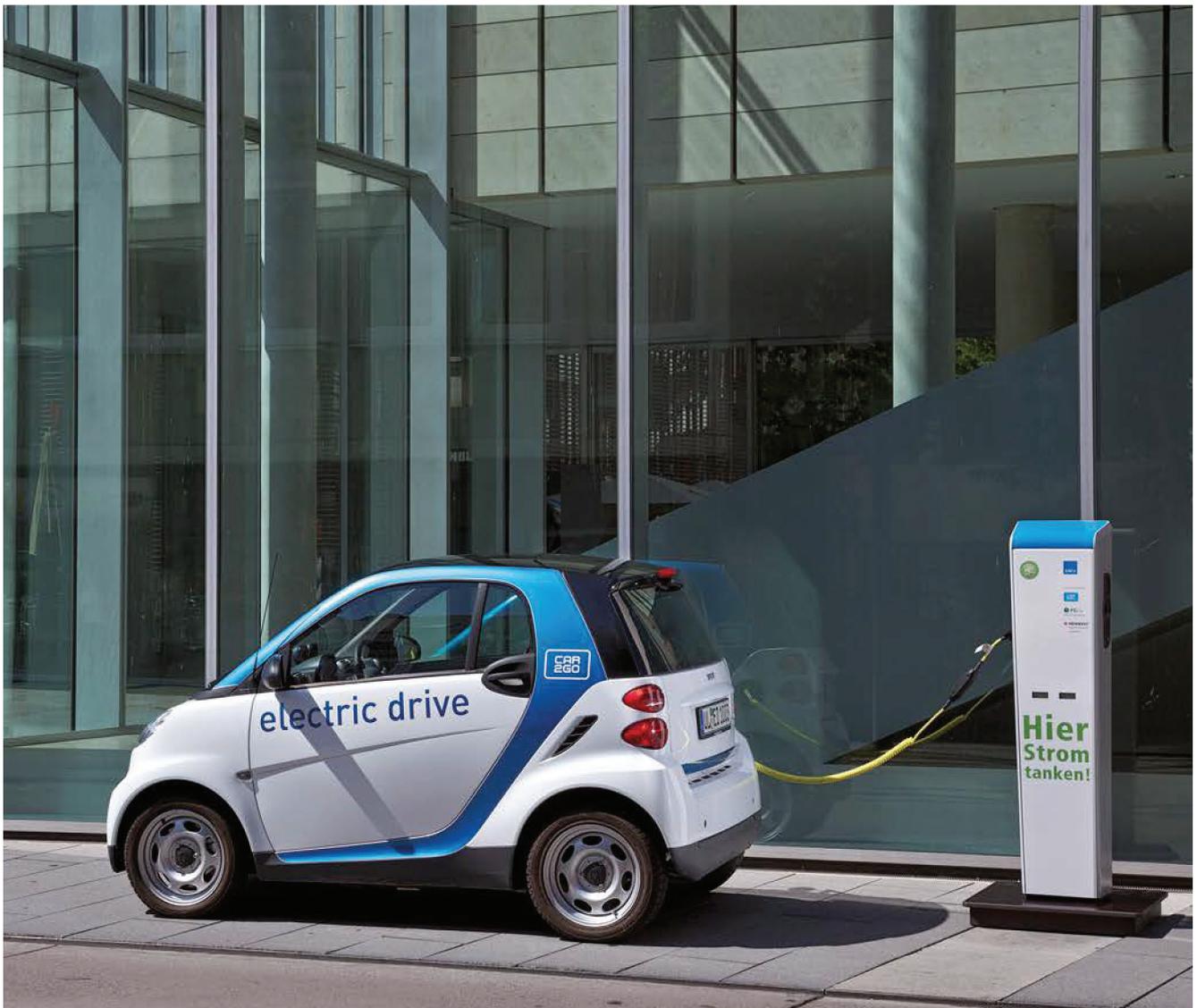
### Hinweise

Die Einbaulagen der Hochvolt-Komponenten eines Hybrid-Fahrzeugs können den fahrzeugspezifischen Rettungsdatenblättern entnommen werden (Ref. S.7).



### Am Beispiel S500 PLUG-IN HYBRID

- 1 Hochvolt-Batterie
- 2 Verbrennungsmotor und Elektromotor
- 3 Hochvolt-Leitungen (orangefarben)
- 4 Ladeanschluss (Plug-In-Hybrid)



# Elektrofahrzeuge

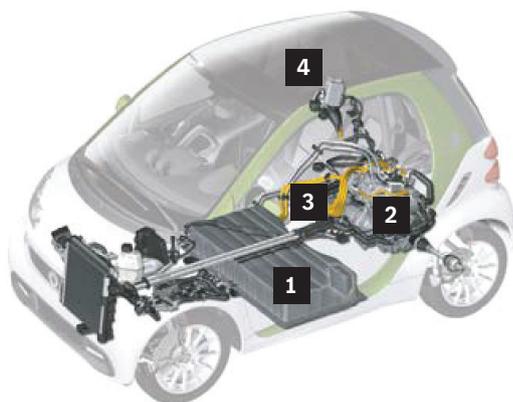
## Übersicht

Verschiedene Fahrzeuge der Marken Mercedes-Benz und smart werden rein batterieelektrisch angetrieben. Die gesamte Antriebskraft wird von einem oder mehreren Elektromotoren erzeugt. Die Hochvolt-Batterie liefert die nötige Energie für den Antrieb. Diese wird über den Ladeanschluss und über ein rekuperatives Bremssystem aufgeladen.

Neben dem elektrischen Antriebsmotor werden weitere Aggregate, wie der elektrische Kältemittelverdichter (Hochvolt-Komponente), das Hochvolt-Heizelement und die 12 V-Batterie versorgt bzw. geladen. Die 12 V-Batterie versorgt, wie bei einem konventionellen Fahrzeug, Komfortsysteme (Radio, Innenbeleuchtung usw.), Beleuchtungselemente, Steuergeräte und 12 V-Aggregate (wie z. B. die Servolenkung). Eine Beschreibung der Hochvolt-Bauteile finden Sie im „Rettungsleitfaden für alternative Antriebe“ (Ref. S.7).

### Hinweise

Die Einbaulagen der Hochvolt-Komponenten eines Elektrofahrzeugs können den fahrzeugspezifischen Rettungsdatenblättern entnommen werden (Ref. S.7).



### Am Beispiel smart fortwo Coupé electric drive

- 1 Hochvolt-Batterie
- 2 Elektromotor und Getriebe
- 3 Hochvolt-Leitungen (orangefarben)
- 4 Ladeanschluss

# Fahrzeugidentifikation

## Hybrid- und Elektrofahrzeuge

Die Typenbezeichnungen am Fahrzeugheck wie z. B. „HYBRID“, „ED“, „h“ (Hybrid), „e“ (Elektrofahrzeug, Plug-In-Hybrid) oder „E-CELL“ weisen auf ein Fahrzeug mit elektrischem Antrieb hin. Oft gibt es auch noch zusätzliche Beschriftungen, z. B. am Kotflügel. Verfügt das Fahrzeug über keine Typenbezeichnung an der Karosserie, kann ein Blick hinter die Tankklappe oder an die B-Säule (QR-Code), in die Betriebsanleitung, auf Kennzeichnungen auf der Instrumententafel oder auf Lade-/ Füllstandsanzeigen im Kombiinstrument Auskunft über die Antriebsart geben.

Hochvolt-Komponenten im Fahrzeug sind immer mit einem Warnaufkleber versehen. Hochvolt-Leitungen sind orangefarben.

Typische Erkennungsmerkmale für Hybrid- und Elektrofahrzeuge sind:

- Orangefarbene Hochvolt-Leitungen (1)
- Ladeanzeige im Kombiinstrument (2)
- QR-Code für Einsatzkräfte (3)
- Hochvolt-Ladeanschluss hinter der Tankklappe (Elektrofahrzeug) oder im Heckstoßfänger (Plug-In-Hybrid) (4)
- Typenkennzeichen am Kofferraumdeckel rechts (5)
- „BLUE HYBRID“, „electric drive“ Schriftzug an Kotflügel/A-Säule rechts/links (6)
- Hochvolt-Komponenten mit Warnaufkleber (7)
- „electric drive“ Symbol an der B-Säule rechts und links (nur bei smart)
- Kein Abgassystem (nur bei Elektrofahrzeugen)
- Betriebsanleitung

---

### Hinweise

Die fahrzeugspezifischen Erkennungsmerkmale können den jeweiligen Rettungsdatenblättern entnommen werden (Ref. S.7).

---

# Antriebskonzepte



# Brennstoffzellen-Fahrzeuge

## Übersicht

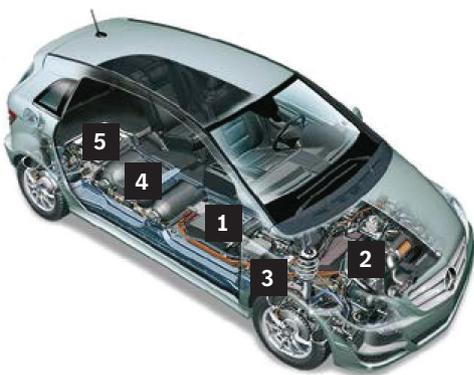
In verschiedenen Mercedes-Benz Serienfahrzeugen werden Brennstoffzellensysteme zur Generierung der Antriebsenergie eingesetzt. Das gesamte Brennstoffzellensystem ist bei der B-Klasse beispielsweise am Fahrzeugboden angeordnet. Anstelle eines konventionellen Kraftstofftanks sind die zylinderförmigen Wasserstoffbehälter am Fahrzeugboden vor der Hinterachse montiert.

Der Brennstoffzellen-Stack ist ein hocheffizienter Energiewandler, der über einen elektrochemischen Prozess die benötigte elektrische Energie für den Elektromotor generiert.

Die Hochvolt-Batterie ist im Kofferraumboden untergebracht. Diese speichert die im Brennstoffzellensystem generierte und die aus der Rekuperation gewonnene elektrische Energie. Eine Beschreibung der Hochvolt-Bauteile finden Sie im „Rettungsleitfaden für alternative Antriebe“ (Ref. S.7).

### Hinweise

Die Einbaulagen der Hochvolt-Komponenten eines Brennstoffzellen-Fahrzeugs können den fahrzeugspezifischen Rettungsdatenblättern entnommen werden (Ref. S.7).



### Am Beispiel B-Klasse F-CELL

- 1 Brennstoffzellen-Stack
- 2 Getriebe und Elektromotor
- 3 Hochvolt-Leitungen (orangefarben)
- 4 Wasserstofftanks
- 5 Hochvolt-Batterie

# Fahrzeugidentifikation

## Brennstoffzellen-Fahrzeuge

Die Typenbezeichnungen "F-CELL" bzw. "f" am Fahrzeugheck weisen auf ein Fahrzeug mit Brennstoffzellensystem hin. Verfügt das Fahrzeug über keine Typenbezeichnung an der Karosserie, kann ein Blick hinter die Tankklappe oder an die B-Säule (QR-Code), in die Betriebsanleitung, auf Kennzeichnungen auf der Instrumententafel oder auf Lade-/ Füllstandsanzeigen im Kombiinstrument Auskunft über die Antriebsart geben. Hochvolt-Komponenten im Fahrzeug sind immer mit einem Warnaufkleber versehen. Hochvolt-Leitungen sind orangefarben.

Die folgenden Erkennungsmerkmale zeigen an, dass es sich bei dem an der Einsatzstelle angetroffenen Mercedes-Benz Fahrzeug um ein Fahrzeug mit Brennstoffzellensystem handelt:

- Orangefarbene Hochvolt-Leitungen (1)
- Leistungsanzeige im Kombiinstrument anstelle der Motordrehzahlanzeige (2)
- Ladeanzeige im Kombiinstrument (2)
- QR-Code für Einsatzkräfte (3)
- Füllstützen für Wasserstoff hinter der Tankklappe, gekennzeichnet mit einem Label „H2“ (4)
- Typenkennzeichen am Kofferraumdeckel rechts (5)
- Hochvolt-Komponenten mit Warnaufkleber (6)
- Wasserstofftanks im Unterbodenbereich
- Betriebsanleitung

---

### Hinweise

Die fahrzeugspezifischen Erkennungsmerkmale können den jeweiligen Rettungsdatenblättern entnommen werden (Ref. S.7).

---

# Antriebskonzepte





### 3. Sicherheitshinweise

# Hochvolt-System

## Sicherheitshinweise

Alle Hochvolt-Komponenten sind mit einem entsprechenden Warnaufkleber zum Hinweis auf das Vorhandensein einer erhöhten elektrischen Spannung gekennzeichnet. Hochvolt-Leitungen zur Versorgung der Komponenten sind orangefarben.

### **Persönliche Schutzmaßnahmen**

Grundsätzlich sollte der Kontakt mit Hochvolt-Komponenten eines Fahrzeugs vermieden werden. Dies gilt insbesondere bei Fahrzeugen, die in einen Unfall verwickelt wurden oder aufgrund eines technischen Problems liegen geblieben sind.

Folgende Schutzmaßnahmen sind zu beachten:

- Keine beschädigten Hochvolt-Leitungen (orangefarben) berühren.
- Keine Hochvolt-Leitungen (orangefarben) durchtrennen.
- Keine Hochvolt-Komponenten mit beschädigtem oder gebrochenem Gehäuse berühren, da von diesen grundsätzlich eine elektrische Gefährdung ausgehen kann.

Arbeiten an Hochvolt-Komponenten oder Hochvolt-Leitungen dürfen nur in dafür ausgestatteten Fachwerkstätten und von Personen, die für Arbeiten an Fahrzeugen mit Hochvolt-Systemen qualifiziert sind, durchgeführt werden. Dies gilt auch dann, wenn bei der Pannenhilfe Hochvolt-Komponenten beschädigt oder Beschädigungen festgestellt werden.

---

### **Hinweise**

Die Lage der Hochvolt-Leitungen und der entsprechenden Hochvolt-Komponenten können den jeweiligen Rettungsdatenblättern der Fahrzeuge entnommen werden (Ref. S.7).

---

# Vorbereitungen

## Übersicht

### Fahrzeugsicherung

Um ein Fahrzeug aus einer direkten Gefahrensituation zu entfernen, z. B. aus einer Autobahnbaustelle, kann mit Hilfe einer Abschleppstange oder eines Abschleppseiles das Fahrzeug für eine kurze Strecke bewegt werden. Dabei sollte Schrittgeschwindigkeit nicht überschritten werden. Zu Beginn der Arbeiten ist das Fahrzeug gegen Wegrollen zu sichern. Dazu wird die Feststellbremse betätigt und die Parksperre aktiviert. Bei Bedarf sind zusätzlich Unterlegkeile zu verwenden.

### Sichtprüfung

Sind Defekte am Hochvolt-System zu erkennen, sollten Hochvolt-Komponenten und Hochvolt-Leitungen nicht berührt werden, da von diesen grundsätzlich eine Gefährdung ausgehen kann. Die genaue Lage der Hochvolt-Komponenten kann dem entsprechenden Rettungsdatenblatt entnommen werden (Ref. S.7).

### Bei Beschädigung der Hochvolt-Batterie

Batterie-Flüssigkeiten sind in der Regel brennbar, reizend und ätzend. Daher sind Hautkontakt und das Einatmen der Dämpfe unbedingt zu vermeiden. Besteht der Verdacht eines „Ausgasens“ der Hochvolt-Batterie ist der Bergeprozess sofort abubrechen und das weitere Vorgehen mit der Feuerwehr zu besprechen. Fahrzeuge mit beschädigter Hochvolt-Batterie sollten zur nächstgelegenen Fachwerkstatt bzw. zu einem sicheren Verwahrrort transportiert werden.



# Sicherheitsvorkehrungen

Das Abschleppen oder ein Fahrzeugtransport sollte grundsätzlich gemäß Herstellervorgaben erfolgen, siehe Betriebsanleitung des Fahrzeugs. Vorzugsweise erfolgt das Abschleppen oder ein Fahrzeugtransport stets mit einem Plateaufahrzeug. Sonst kann es zu Schäden am Fahrzeug kommen. Dies gilt insbesondere für Fahrzeuge mit Automatikgetriebe, mit Allradantrieb 4MATIC sowie für Hybrid- und Elektrofahrzeuge. Das Fahrzeug ist nach den geltenden Richtlinien für Abschlepp-/Bergeunternehmen zu transportieren.

Beachten Sie stets beim Verladen und für den Transport die nationalen Vorschriften/Normen. Insbesondere für Fahrzeuge mit alternativen Antrieben sind länderspezifische und/oder betreiberspezifische Regelungen zu beachten, z. B. Tunnelregelungen oder Richtlinien für das Aufbewahren in geschlossenen Räumen. Beachten Sie die Informationen in Kapitel 2 im „Leitfaden für Abschleppdienste Pkw“ und in der Betriebsanleitung des Fahrzeugs.

## **Fahrzeug aus dem Gefahrenbereich entfernen**

Das Entfernen des Fahrzeugs aus dem unmittelbaren Gefahrenbereich mit Schrittgeschwindigkeit ist grundsätzlich immer zulässig.

---

Stets die persönliche Schutzausrüstung der Situation entsprechend anpassen.

---

# Abschleppen/Transport

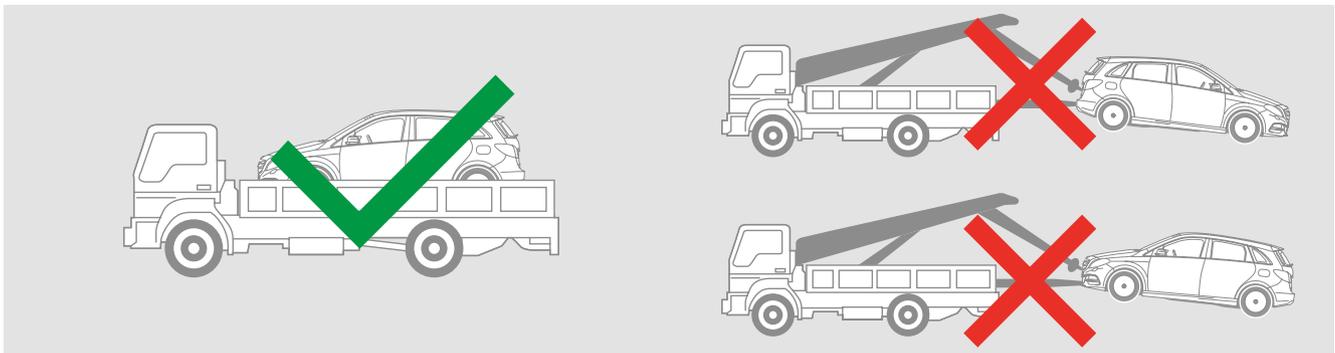
## Gefahr



Lebensgefahr durch elektrische Spannung beim Abschleppen von Fahrzeugen mit elektrischem Antrieb. Fahrzeug nicht über die Antriebsachse abschleppen. Fahrzeug mit einem Plateaufahrzeug abschleppen.

Grundsätzlich wird ein Aufladen des Fahrzeugs auf ein Abschleppfahrzeug empfohlen. Für das Abschleppen mit Bodenkontakt des Fahrzeugs sind die Einschränkungen in der Betriebsanleitung des abzuschleppenden Fahrzeugs zu beachten. Bei Störungen im Bordnetz kann das Getriebe in Stellung „P“ blockiert sein. Zum Schalten in Getriebestellung „N“ ist das Bordnetz kurzfristig mit Spannung zu versorgen.

Beachten Sie die Informationen im „Leitfaden für Abschleppdienste Pkw“.



### **Empfehlung zum Verladen eines Fahrzeugs mit Hochvolt-Bordnetz**

Das Fahrzeug darf erst dann den nachfolgenden Einsatzkräften (z. B. Polizei, Abschleppwagen) zugänglich gemacht werden, nachdem die Hochvoltbatterie bis zu 1 Stunde lang nachweislich frei von Feuer, Rauch und Wärme war. Bevor das Fahrzeug den nachfolgenden Einsatzkräften zugänglich gemacht oder der Ort des Geschehens verlassen wird, muss die Hochvoltbatterie vollständig abgekühlt sein. Weisen Sie nachfolgende Einsatzkräfte immer darauf hin, dass sich die Batterie wieder entzünden kann.

- Bei der Übergabe des Fahrzeugs, z. B. an Behördenvertreter, Abschlepp-/Bergeunternehmer, Werkstatt oder Entsorgungsunternehmen, sind die Antriebsart des Fahrzeugs und die erfolgten Feuerwehrmaßnahmen (z. B. Deaktivierung Hochvolt-Bordnetz) mitzuteilen. Insbesondere ist auf eine mögliche Gefährdung durch beschädigte Hochvoltkomponenten oder mit Wasser in Berührung gekommene Hochvoltkomponenten (z. B. Stromschlag oder Brandrisiko, auch zeitlich verzögert, durch die Hochvoltbatterie) hinzuweisen.

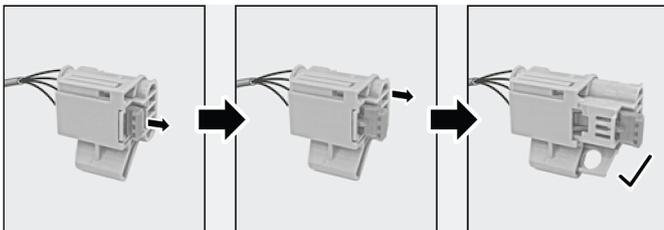
- Für das Verladen und den Transport sind nationale Vorschriften/Normen zu beachten (in Deutschland: DGUV Information 214-010 und DGUV Information 205-022, DGUV Information 200-005 und DGUV Information 214-081 sowie die Vorschriften des Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route (ADR) – Europäisches Übereinkommen über die Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße).
- Unter Berücksichtigung bereits getroffener Maßnahmen und dem Beschädigungsgrad des Fahrzeugs hat der Abschlepp-/Bergeunternehmer die Verkehrssicherheit des Transports sicherzustellen. Eine mögliche Gefährdung durch beschädigte Hochvoltkomponenten (z. B. Stromschlag oder Brandrisiko durch die Hochvoltbatterie) ist zu beachten.
- Beim Heben mit einem Kran/Wagenheber, Arbeiten mit einer Seilwinde oder Verladen ist darauf zu achten, dass keine Hochvoltkomponenten beschädigt sind oder werden.

# Abschaltung

## Hochvolt-System

Für die manuelle Abschaltung des Hochvolt-Systems wird empfohlen:

- 1 Zündschlüssel abziehen, bei KEYLESS-GO den Sender aus dem Fahrzeug entfernen.
- 2 Die jeweilige manuelle Hochvolt-Abschaltvorrichtung zur Deaktivierung des Hochvolt-Bordnetzes betätigen.
- 3 12 V-Batterie(n) abklemmen. (Nähere Informationen dazu bietet der „Leitfaden für Rettungsdienste PKW für Mercedes-Benz Fahrzeuge“, Ref. S.7).



Am Beispiel S-Klasse HYBRID Limousine

# Abschaltung

## Hochvolt-System

### Bei schweren Unfällen

Durch Auslösung eines der Rückhaltesysteme (Airbag oder Gurtstraffer) wird das Hochvolt-System automatisch ausgeschaltet und in weniger als 5 Sekunden entladen. Somit besteht weder für Einsatzkräfte noch für Insassen die Gefahr eines Stromschlags. Zusätzlich sind bei allen Hochvolt-Fahrzeugen der Marken Mercedes-Benz und smart zwei manuelle Hochvolt-Abschaltvorrichtungen verbaut. Die fahrzeugspezifische Lage und Bedienung der manuellen Abschaltvorrichtungen können den jeweiligen Rettungsdatenblättern entnommen werden (Ref. S.7).

Die manuelle Abschaltvorrichtung sollte der alternativen manuellen Abschaltvorrichtung vorgezogen werden, da bei der alternativen Abschaltvorrichtung Leitungen mechanisch und irreversibel durchtrennt werden. Die manuelle Abschaltvorrichtung kann hingegen jederzeit zurückgesetzt werden. Eine direkte Anzeige der Spannungsfreiheit nach einem Unfall ist aufgrund der verschiedenartigsten Schadensszenarien nicht möglich. Daher wird empfohlen, vor Beginn der Arbeiten an verunfallten und defekten Fahrzeugen, das Hochvolt-System zusätzlich zum Abschalten der Zündung manuell über die Hochvolt-Abschaltvorrichtung zu deaktivieren.

### Persönliche Schutzausrüstung

Für Tätigkeiten am Fahrzeug, im Rahmen der Berge- und Abschlepparbeiten, insbesondere bei beschädigten Hochvolt-Komponenten, wird empfohlen, eine persönliche Schutzausrüstung zu tragen. Diese sollte aus öl- und säurebeständigen Elektriikerhandschuhen, einem Gesichtsschutz sowie einer Störlichtbogenjacke bestehen.



# Abschaltung

## Hochvolt-System

### Bei leichten Unfällen

Bei leichten Unfällen ohne Auslösung der Rückhaltesysteme oder bei abgestellten Fahrzeugen kann nicht automatisch davon ausgegangen werden, dass das Hochvolt-System deaktiviert ist. Einige Fahrzeuge verfügen über Funktionen, bei denen das Hochvolt-System bei ausgeschalteter Zündung aktiv sein kann. Dies ist beispielsweise im Ladebetrieb oder bei einer programmierbaren Standklimatisierung der Fall.

---

### Hinweise

Vor dem Betätigen der Hochvolt-Abschaltvorrichtung muss immer die Zündung abgestellt werden.

---

Vor Beginn der Arbeiten an beschädigten Fahrzeugen bzw. in der Nähe von Hochvolt-Komponenten wird empfohlen, das Hochvolt-System über die manuelle Hochvolt-Abschaltvorrichtung zu deaktivieren. Diese Abschaltvorrichtung ist eine 12 V-Trennstelle und kann auch von Nicht-Hochvolt-Fachkräften bedient werden. Dabei wird der Hochvolt-Energiespeicher vom Hochvolt-Energiesystem abgeschaltet, jedoch nicht entladen.

---

### Hinweise

Unabhängig von der Abschaltungsart, bleibt die Hochvolt-Batterie nach Deaktivierung des Hochvolt-Systems weiter geladen.

---

# Abschaltung

## Wasserstoffsystem

Das Wasserstoffsystem arbeitet mit Drücken von bis zu 700 bar. Bei einem Unfall mit Auslösung eines Rückhaltesystems werden alle Gasventile mechanisch geschlossen und somit die Gaszufuhr gestoppt.

### Überdruckschutz

Im Fall einer Fehlfunktion des Wasserstoff-Druckreglers in der Kraftstoffanlage, öffnet das Überdruckventil und ermöglicht das kontrollierte Abblasen des Wasserstoffs über die Abblasleitung ins Freie. Das Überdruckventil öffnet ab einem Druck von ca. 16 bar. Die Schutzkappe an der Auslassöffnung der Abblasleitung wird durch den Druck des ausströmenden Wasserstoffs abgetrennt.

### Übertemperaturschutz

An jedem Wasserstoffbehälter ist ein Absperrventil mit integriertem Übertemperaturschutz angebracht. Durch den Übertemperaturschutz wird das Bersten der Wasserstoffbehälter bei Hitzeeinwirkung verhindert. Bei Temperaturen > 110 °C öffnet der Übertemperaturschutz und erlaubt ein kontrolliertes Entweichen des Wasserstoffs über die Abblasleitung.

# Abschaltung

## Wasserstoffsystem

### Abblasleitung der Hochdrucktanks

Die Abblasleitung führt von den drei Absperrventilen des Tanksystems nach hinten. Die Auslassöffnung befindet sich hinten mittig am Montagerahmen der Wasserstoffbehälter und ist mit einer Schutzkappe verschlossen. Das Abblasen des Gases kann kurzzeitig zu großen Stichflammen führen. Dies kann mehrmals hintereinander auftreten.

Wasserstoff verbrennt farblos, so dass ein Erkennen der Stichflammen unter Umständen nicht möglich ist. Eine abgetrennte Schutzkappe an der Auslassöffnung kann ein Hinweis sein, dass Wasserstoff über die Abblasleitung ins Freie geleitet wurde oder wird. Achten Sie auch auf laute Gasaustritts-Geräusche („Zischen“) die durch das unter Hochdruck ausströmende Gas verursacht werden.



---

### Hinweise

Besondere Vorsicht vor dem Gasabblasen bei Fahrzeugen, die auf dem Dach liegen.

---



## 4. Vorgehen am Einsatzort

# Liegenbleiber/Pannenhilfe

## Maßnahmen

### Schnellladen

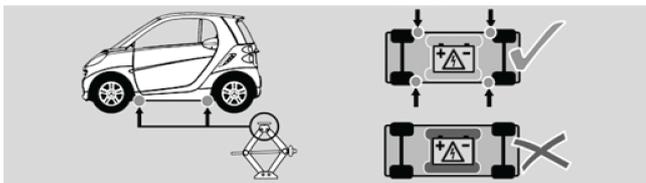
Bei Fahrzeugen mit elektrischem Antrieb kann die 12 V-Bordnetzbatterie wie bei konventionellen Antrieben geladen werden. Bei einigen Hybridbaureihen kann dadurch die Hochvolt-Batterie bis zur Startfähigkeit geladen werden (siehe jeweilige Betriebsanleitung). Die Hochvolt-Batterie von Elektrofahrzeugen bzw. Plug-In-Fahrzeugen kann nur über eine entsprechende Ladeinfrastruktur geladen werden.

### Starthilfe

Wird einem Fahrzeug mit elektrischem Antrieb Starthilfe gegeben, sind, wie bei Fahrzeugen mit konventionellen Antrieben, die Bestimmungen der fahrzeugspezifischen Betriebsanleitungen zu beachten. Die Starthilfe wird der 12 V-Batterie gegeben. Zudem gilt für Fahrzeuge mit elektrischen Antrieben, dass bei Fahrzeugen welche mit Starthilfe gestartet wurden, der Elektroantrieb für etwa 30 Minuten nicht verfügbar sein kann.

### Reifenpanne

Beim Anheben des Fahrzeugs muss auf die richtigen Ansatzpunkte für den Wagenheber geachtet werden. Der Ansatzpunkt darf nicht in direkter Nähe von Hochvolt-Komponenten, speziell der Hochvolt-Batterie, sein. Bei Fahrzeugen mit Brennstoffzelle darf der Wagenheber nicht im Bereich der Wasserstofftanks angesetzt werden. Informationen über die Lage der kritischen Bauteile und der richtigen Ansatzpunkte liefern das Rettungsdatenblatt sowie die Betriebsanleitung des jeweiligen Fahrzeugs.



Am Beispiel smart fortwo Coupé electric drive

# Bergen

## Allgemein

Muss ein Fahrzeug mit Hilfe einer Winde geborgen werden, dürfen sich keine Hochvolt-Komponenten im Bereich der Anschlag- oder Ansetzpunkte befinden. Gleiches gilt beim Heben mit einem Wagenheber oder Ladekran.

### Wasserbergung

Um ein Fahrzeug mit elektrischem Antrieb, das sich vollständig oder teilweise unter Wasser befindet, sicher handhaben zu können, sollten das Hochvolt-System und die Airbags frühestmöglich deaktiviert werden.

---

### Hinweise

Die Abschleppöse ist nicht für das Bergen von Fahrzeugen geeignet!

---

Empfohlenes Vorgehen:

- Fahrzeug aus dem Wasser bergen
- Zündschlüssel abziehen, bei KEYLESS-GO den Sender aus dem Fahrzeug entfernen
- Die jeweilige Hochvolt-Abschaltvorrichtung zur Deaktivierung des Hochvolt-Bordnetzes betätigen
- 12 V-Batterie(n) abklemmen (Nähere Informationen dazu bietet der „Leitfaden für Rettungsdienste PKW für Mercedes-Benz Fahrzeuge“, Ref. S.7).

Durch das Hochvolt-System besteht grundsätzlich kein erhöhtes Stromschlagrisiko gegenüber einem Hybrid- oder Elektrofahrzeug an Land.



# Parkende Fahrzeuge

## An der Ladestation

Das Hochvolt-System von Fahrzeugen mit elektrischem Antrieb kann auch im Stand aktiv sein. Dies gilt zum einen während des Ladevorgangs an einer Ladestation (Elektrofahrzeuge und Plug-In-Hybride) und zum anderen wenn bestimmte Fahrzeugsysteme im Stand aktiviert sind wie z. B. die Standklimatisierung.

Für Pannenhilfe, Berge- oder Abschlepparbeiten von parkenden Autos an Ladestationen wird folgendes Vorgehen empfohlen:

- 1 Sichtprüfung ob das Ladekabel, die Ladestation oder ein Stecker beschädigt sind
- 2 Fahrzeug mit Schlüssel entriegeln
- 3 Entfernen des Ladekabels von der Ladestation, wenn möglich
- 4 Entfernen des Ladekabels vom Fahrzeug
- 5 Deaktivierung des Hochvolt-Systems (siehe Seite 23)

Lässt sich das Ladekabel der Ladestation nicht vom Fahrzeug trennen, kann über die auf der Ladesäule vermerkte Hotline Unterstützung angefordert werden.



## 5. Abtransport

# Abschleppen/Abschleppereinrichtungen

## Besonderheiten

Bei Fahrzeugen mit elektrischem Antrieb kann durch das Abschleppen über die Antriebsachse Spannung im Hochvolt-System generiert werden. Deshalb ist das Abschleppen auf der Antriebsachse nur unter bestimmten Bedingungen erlaubt. Weitere Informationen hierzu bietet die fahrzeugspezifische Betriebsanleitung.

### Abschleppschutz

Einige Fahrzeuge von Mercedes-Benz sind mit einem Abschleppschutz ausgestattet. Wenn sich die Neigung des Fahrzeugs ändert, wird bei eingeschaltetem Abschleppschutz ein optischer und akustischer Alarm ausgelöst. Dies kann der Fall sein, wenn das Fahrzeug z. B. einseitig angehoben wird.

Dieser Alarm kann deaktiviert werden, wenn das Fahrzeug mit dem Schlüssel entriegelt wird. Hinweise zur Deaktivierung des Abschleppschutzes finden sich in der Betriebsanleitung des jeweiligen Fahrzeugs.

### Lenkradsperre

Für das Abschleppen von Fahrzeugen mit Lenkradsperre müssen die Hinweise der Betriebsanleitung beachtet werden. Wird das Fahrzeug mit angehobener Hinterachse transportiert, müssen die Vorderräder gerade stehen. Soll das Lenkradschloss während des Abschleppvorgangs nicht einrasten, kann der Schlüssel im Zündschloss stecken bleiben.

### Abschleppöse

Vor dem Abschleppen von Fahrzeugen mit Hilfe eines Abschleppseils oder einer Abschleppstange muss die Abschleppöse eingeschraubt werden. Hinweise zur Lage der Einschraubpunkte und dem Verstaort der Abschleppöse befinden sich in der Betriebsanleitung.

---

### Hinweise

Die Abschleppöse ist nicht für das Bergen von Fahrzeugen geeignet!

---

# Abschleppstrategien

## Abschleppfahrzeug oder 2. PKW

### **Abschleppen mit Abschleppfahrzeug**

Grundsätzlich wird ein Aufladen des Fahrzeugs auf ein Abschleppfahrzeug oder ein Abschleppen mit angehobener Antriebsachse empfohlen. Nach dem Aufladen auf ein Plateaufahrzeug kann das Fahrzeug grundsätzlich ohne Einschränkung zur nächstmöglichen Fachwerkstatt transportiert und dort übergeben werden. Es sind die üblichen Sicherheitsmaßnahmen beim Transport eines (fahruntüchtigen) Fahrzeugs einzuhalten.

Für das Abschleppen mit Bodenkontakt des Fahrzeugs sind die Einschränkungen in den jeweiligen Betriebsanleitungen der abzuschleppenden Fahrzeuge zu beachten. Das Abschleppen mit angehobener Antriebsachse und Bodenkontakt der nicht angetriebenen Räder ist immer zulässig. Das Abschleppen mit Bodenkontakt der Räder der Antriebsachse ist nur unter folgenden Bedingungen zulässig:

- Das Kombiinstrument ist funktionsfähig.
- Es wird keine Kombiinstrumentenanzeige für ein Abschleppverbot angezeigt.
- Das Hochvolt-System ist intakt.
- Es wurde kein Rückhaltesystem ausgelöst.

Beim Abschleppen eines Fahrzeugs mit elektrischem Antrieb, dessen Räder der Antriebsachse Bodenkontakt haben, sollte die Zündung eingeschaltet sein.

# Abschleppstrategien

## Abschleppfahrzeug oder 2. PKW

Für das Verladen und den Transport sind die jeweiligen nationalen Regelungen und Vorschriften zu beachten.

In Deutschland sind dies:

- BGI 800
- BGI 8664
- BGI 8686
- BGI 5065

Der Abschleppunternehmer muss die Verkehrssicherheit des Transportes gewährleisten. Fahrzeuge mit elektrischen Antrieben unterliegen im Abtransport nicht generell den Regeln des ADR. Es sind länder- und betreiberspezifische Tunnelregelungen zu beachten.

## Abschleppen mit 2. PKW

Das Abschleppen durch ein zweites Fahrzeug ist nur zulässig, wenn dies gemäß der fahrzeugspezifischen Betriebsanleitung erlaubt ist, das Hochvolt-System nicht beschädigt ist, das Kombiinstrument funktionsfähig ist und keine Anzeige für ein Abschleppverbot dargestellt wird. Der Richtwert für die zulässige Abschleppstrecke beträgt maximal 50 km mit einer Maximalgeschwindigkeit von 50 km/h.

---

### Hinweise

Das Entfernen eines Fahrzeugs aus dem unmittelbaren Gefahrenbereich ist immer zulässig.

---

# Abstellen des Fahrzeugs

## Lagerung

Um ein Unfallfahrzeug sicher abzustellen sind verschiedene Maßnahmen durchzuführen. Wird das Fahrzeug zu einer Werkstatt gebracht, sollte das zuständige Fachpersonal über die bereits durchgeführten Maßnahmen (bspw. Hochvolt-Abschaltvorrichtung wurde betätigt) informiert werden. Vor dem Abstellen ist das Fahrzeug auf eventuelle Beschädigungen, Hitzeentwicklung, Geruchsentwicklung und Elektrolytaustritt zu untersuchen, da wie bei verunfallten konventionellen Fahrzeugen das Restrisiko einer verzögerten Brandentstehung nicht auszuschließen ist. Dies gilt insbesondere bei beschädigten Hochvolt-Batterien, gleiches trifft auch bei der Verwahrung des Fahrzeugs zu. Bei einer Rauchentwicklung oder einem Brand ist sofort die Feuerwehr zu verständigen. Treten Flüssigkeiten aus der Hochvolt-Batterie aus, sollte darunter ein Auffangbehälter aus Metall platziert werden.

Anschließend ist das Fahrzeug wie folgt abzustellen:

- Fahrzeug auf einer Freifläche mit ausreichendem Abstand (> 5 m) zu anderen Fahrzeugen und Gebäuden abstellen.
- Zündschlüssel abziehen, bei KEYLESS-GO den Sender aus dem Fahrzeug entfernen.
- Die jeweilige Hochvolt-Abschaltvorrichtung zur Deaktivierung des Hochvolt-Bordnetzes betätigen.
- 12 V-Batterie(n) abklemmen. (Nähere Informationen dazu bietet der „Leitfaden für Rettungsdienste PKW für Mercedes-Benz Fahrzeuge“, Ref. S.7).
- Die Freifläche gegen den Zutritt von Unbefugten sichern und mit lokal gültigen Warnschildern kennzeichnen, welche auf die Gefahr des Unfallfahrzeugs (z. B. Hochvolt) hinweisen.

## **Impressum**

Über unser vollständiges Produkt-Portfolio können Sie sich auch in unserem Internet-Portal umfassend informieren:

[aftersales.daimler.com](https://aftersales.daimler.com)

## **Fragen und Anregungen**

Haben Sie zum vorliegenden Produkt Fragen, Anregungen und Vorschläge, schreiben Sie uns bitte.

E-Mail: [rescue-assist@daimler.com](mailto:rescue-assist@daimler.com)

@ 2022 by Mercedes-Benz AG

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung oder Nutzung bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung der Mercedes-Benz AG, Abteilung GSP/ORR, 70546 Stuttgart, Deutschland. Das gilt insbesondere für die Vervielfältigung, Verbreitung, Bearbeitung, Übersetzung, Mikroverfilmung und die Einspeicherung und/oder Verarbeitung in elektronischen Systemen, einschließlich Datenbanken und Online-Diensten.