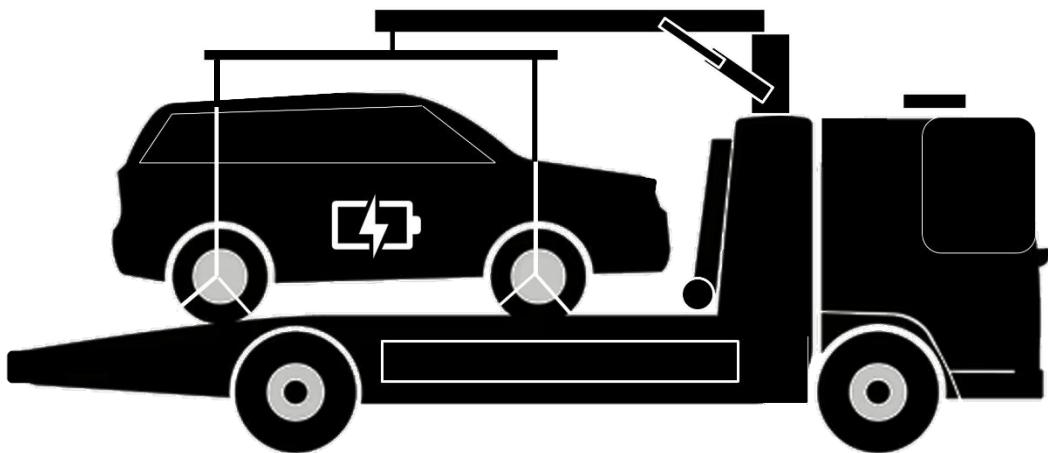




# Handlungsempfehlung zum Bergen, Abschleppen und Transportieren von verunfallten Elektrofahrzeugen



Version 1.0

Dezember 2025

## **Haftungsausschluss**

Die Handlungsempfehlung ist eine unverbindliche Empfehlung, die jedermann frei zur Anwendung stehen. Wer sie anwendet, hat für die richtige Anwendung im konkreten Fall Sorge zu tragen.

Sie berücksichtigt den aktuellen Stand der Technik, der zum Zeitpunkt der jeweiligen Ausgabe herrscht. Durch das Anwenden dieser Handlungsempfehlung entzieht sich niemand der Verantwortung für sein eigenes Handeln. Jeder handelt insoweit auf eigene Gefahr. Eine Haftung seitens des VDA ist ausgeschlossen.

Jeder wird gebeten, wenn er bei der Anwendung auf Unrichtigkeiten stößt oder die Möglichkeit einer unrichtigen Auslegung erkennt, dies dem VDA umgehend mitzuteilen, damit etwaige Mängel beseitigt werden können.

# Übersicht Verbände, Institutionen und Organisationen

Die Erarbeitung dieses Dokuments erfolgte in enger Zusammenarbeit aller nachfolgend aufgeführten Verbände, Institutionen und Organisationen.

## Leitung der Arbeitsgruppe

Jürgen E. Peitz	Vorsitzender VDA/VDIK AK Retten von Personen aus verunfallten Fahrzeugen
Andreas Perl	VDA Referent Fahrzeugsicherheit und Versicherungsanforderungen

### Behörden und Organisationen:

- Staatliche Feuerwehrschule Regensburg
- Landesfeuerwehrschule Baden-Württemberg

### Verbände:

- Verband der Automobilindustrie e.V. (**VDA**)
- Verband der Internationalen Kraftfahrzeughsteller e.V. (**VDIK**)
- Verband der Bergungs- und Abschleppunternehmen e.V. (**VBA**)
- Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e.V. (**GDV**)
- Zentralverband des Kraftfahrzeughandwerks (**ZVK**)
- Zentralverband Deutsches Kraftfahrzeuggewerbe (**ZDK**)
- Zentralverband Karosserie- und Fahrzeugtechnik e.V. (**ZKF**)
- Verband der Elektro- und Digitalindustrie e.V. (**ZVEI**)
- Bundesverband der freiberuflichen und unabhängigen Sachverständigen für das Kraftfahrzeugwesen e.V. (**BVSK**)
- Vereinigung zur Förderung des Deutschen Brandschutzes e.V. (**vfdb**)

### Forschungs-Institutionen:

- Allianz Zentrum für Technik (**AZT**)
- Kraftfahrzeugtechnisches Institut und Karosseriewerkstätte (**KTI**)

### Berufsgenossenschaften:

- Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung e.V. (**DGUV**)
- Berufsgenossenschaft Verkehrswirtschaft Post-Logistik Telekommunikation (**BG Verkehr**)

### Vereine:

- Allgemeiner Deutscher Automobil-Club e.V. (**ADAC**)
- Interessengemeinschaft der ADAC Mobilitätspartner e.V. (**ISA**)

Unser Dank gilt zudem den nachfolgend genannten Verbänden, Institutionen und Organisationen, die das Dokument geprüft und mit ihren Anmerkungen und Hinweisen zur Optimierung beigetragen haben:

- Institut für Brand- und Katastrophenschutz Heyrothsberge (**IBK**)
- Institut für Sicherheitstechnik / Schiffssicherheit e.V.
- TÜV-Verband e.V.
- Verein Deutscher Ingenieure e.V. (**VDI**)

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Vorwort</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Definitionen</b>	<b>9</b>
2.1	Definition eines Abschleppdienstes	9
2.2	Definition einer Fachwerkstatt für Elektromobilität	10
2.3	Abgrenzung Abschleppvorgang zur Übergabe an Fachwerkstatt	11
2.4	Definition der Batteriefachkundigen Person nach DGUV FBHM-124	12
2.5	Definition des Sachverständigen	12
2.6	Abgrenzung der Aufgaben der Feuerwehr zum Abschleppvorgang	13
<b>3</b>	<b>Allgemeine Grundlagen</b>	<b>13</b>
3.1	Technische Hintergrundinformationen zu beschädigten E-Fahrzeugen	13
3.2	Arbeitssicherheit von Bergungs- und Abschleppdienst-mitarbeitern	14
3.3	Erweiterte Kenntnisse zu Transportvorschriften bei E-Fahrzeugen	15
3.4	Erweiterte Kenntnisse zu Schädigungsmechanismen bei E-Fahrzeugen	16
3.5	Besondere Kenntnisse zu E-Fahrzeugen beim Laden bzw. an der Ladesäule	16
3.6	Persönliche Schutzausrüstung und richtige Handhabung	17
3.7	Informationsquellen	17
3.7.1	Aktueller Stand: Kennzeichenabfrage über deutsche Rettungsleitstellen	17
3.7.2	Rettungsdatenblätter	18
<b>4</b>	<b>Am Pannen-/ Unfallort</b>	<b>18</b>
4.1	Vorgehensweise für Bergen, Abschleppen und Transportieren vom Pannen-/ Unfallort	20
4.2	Durchzuführende Maßnahmen	22
4.3	Panne	22
4.3.1	Fahrzeugpanne an einem E-Fahrzeug ohne HV-Beteiligung	22
4.3.2	Fahrzeugpanne an einem E-Fahrzeug mit potenzieller HV-Beteiligung	22
4.4	Unfall	22
4.5	E-Fahrzeug im Wasser	23
4.6	E-Fahrzeugbrand	23
4.7	Unfall/Brandereignis am Ladepunkt	23
4.8	Dokumentation	24
<b>5</b>	<b>Kommunikation</b>	<b>24</b>
<b>6</b>	<b>Abstellen von E-Fahrzeugen auf Quarantäneflächen</b>	<b>24</b>

<b>7</b>	<b>Weiterführende Quellen</b>	<b>25</b>
7.1	Gesetze, Verordnungen, technische Regeln	25
7.2	Nationale Informationen	25
7.3	Normen/VDE Bestimmungen	25
7.4	Literatur	25
<b>8</b>	<b>Anhang: Glossar</b>	<b>26</b>

# 1 Vorwort

Diese Handlungsempfehlung zielt darauf ab, Abschlepp- und Bergepersonal zu befähigen, am Unfall- oder Pannenort mit beteiligten Elektrofahrzeugen (E-Fahrzeugen) die richtigen Maßnahmen für Arbeits- und Gesundheitsschutz umzusetzen, um Unfälle und Gesundheitsgefahren z.B. durch giftige Rauchgase zu vermeiden. Um Arbeitsunfälle und arbeitsbedingte Gesundheitsgefahren zu vermeiden, liegt der Fokus auf Eigenschutz und der klaren Abgrenzung zu Tätigkeiten der Feuerwehr, die für allgemeine Gefahrenabwehr wie Brand- und Umweltschutz zuständig ist, sowie der Fachwerkstatt, die für die qualifizierte technische Handhabung der Hochvolt-Anlage verantwortlich ist. Auf diese Weise soll eine prozesssichere Zusammenarbeit bei beschädigten Elektrofahrzeugen erreicht werden.

Die Handlungsempfehlung richtet sich in diesem Sinne nicht nur an Abschleppdienste, sondern auch an Sicherheitsbehörden (BOS) und Fachwerkstätten.

Sie beschreibt rechtliche Rahmenbedingungen für das Abschleppen von E-Fahrzeugen und soll Unsicherheiten vermeiden, damit neben dem sicheren Umgang mit beschädigten Fahrzeugen auch eine sichere Interaktion der Abschleppbetriebe mit anderen Beteiligten gewährleistet wird.

Im Rahmen dieser Handlungsempfehlung umfasst der Begriff *Elektrofahrzeug* alle elektrisch angetriebenen Fahrzeuge, einschließlich batterieelektrischer Fahrzeuge (BEV), Hybridfahrzeuge sowie Mild-Hybride. Die behandelten Tätigkeiten an Fahrzeugen mit Hochvolt (HV) - Systemen beschränken sich auf das Bergen und Abschleppen unter Berücksichtigung der Schutzmaßnahmen und auf Basis einer adäquaten Ausbildung.

Angesichts steigender Zulassungszahlen von E-Fahrzeugen und vergleichbarer Sicherheit mit konventionellen Fahrzeugen, verfolgt die Handlungsempfehlung folgende Ziele:

- Förderung eines sachlichen Umgangs mit Elektromobilität basierend auf Arbeitsschutz und rechtlichen Aspekten.
- Klare Abgrenzung der Verantwortlichkeiten von Eigentümern, Feuerwehren, Abschleppdiensten, Werkstätten und Versicherern.
- Darstellung von Sicherheitsmaßnahmen und Empfehlungen für den sicheren Umgang mit defekten Elektrofahrzeugen.

**Diese Handlungsempfehlung dient als Orientierung und ersetzt keine fachlichen Schulungen oder Ausbildungen. Sie soll die Akteure dabei unterstützen, mit den wachsenden Anforderungen sicher und effizient umzugehen.**

Anmerkung:

Im Sinne der allgemeinen Verständlichkeit wird an einzelnen Stellen nicht der korrekte Terminus *Technicus* verwendet, sondern der übliche Sprachgebrauch.

Beispiel: Verwendung des Begriffs „Hochvolt-Batterie“ anstelle der technisch korrekten Begriffe „Akkumulator“ oder „Hochvolt-Energiespeicher“.

## Kurzfassung

Fahrzeuge mit HV-Systemen werden beim Abschleppen in der Regel nicht anders behandelt als konventionelle Fahrzeuge.

Die Übergabe des beschädigten Fahrzeugs aus der Verantwortung der Feuerwehr erfolgt erst, wenn diese kein konkretes Risiko mehr erkennt. Die Dokumentation durch das vfdb Merkblatt MB 06-12 (Übergabeprotokoll) ist zweckmäßig

Der Abschleppvorgang stellt ein allgemeines Arbeiten an E-Fahrzeugen dar und erfordert die Qualifikation zur „Fachkundig Unterwiesenen Person“ FuP 1S nach DGUV Information 209-093. Diese Person ist in der Lage, elektrische Gefährdungen aus dem HV-System zu erkennen und zu meiden.

Für eine tatsächliche Brandgefahr muss eine HV-Batterie derart deformiert oder durch Brand belastet sein, dass es zu inneren Kurzschlüssen kommt. Für eine konkrete Gefährdungsvermutung muss ein dem entsprechender Schadenumfang an der HV-Batterie feststellbar sein.

Eine HV-Batterie kann regelmäßig nur in dafür ausgestatteten Werkstätten ausgebaut werden, **nicht** aber an der Ereignisstelle. Nur in der Fachwerkstatt kann eine fachgerechte Einschätzung der Batterieschädigung (nach Herstellervorgaben) und damit verbundener Risiken vorgenommen werden.

Die Vorschriften für den sicheren Transport von Gefahrgut nach ADR verlangen, dass der Transport beschädigter E-Fahrzeuge zur nächsten geeigneten Stelle erfolgen muss. Das ist regelmäßig die Fachwerkstatt, die beschädigte HV-Batterie nach Herstellervorgaben handhaben oder nach den Regeln der Batterie-Rücknahmeverordnung entsorgen kann. Dieser Transport kann ohne Einschränkungen vorgenommen werden.

Wird vermutet, dass die HV-Batterie gefährlich beschädigt ist, darf nur ausnahmsweise, z.B. über Nacht oder am Wochenende, wenn die Fachwerkstatt nicht erreichbar ist, das Fahrzeug bei einem Abschleppunternehmen kurzzeitig abgestellt werden.

Der Abschleppvorgang wird durch dieses interimsweise Abstellen nicht unterbrochen.

Wird eine bestehende Gefährdung aus der HV-Batterie heraus vermutet und das Fahrzeug in sicherer Umgebung abgestellt sowie die Temperatur überwacht, so ist abhängig von den Herstellervorgaben nach einem bis wenigen Tagen ohne Temperaturerhöhung in der Batterie keine sichere Verwahrung („Quarantäne“) mehr notwendig.

## 2 Definitionen

Im Folgenden werden wichtige Definitionen für diese Handlungsempfehlung getroffen, sowie Abgrenzungen zwischen den verschiedenen Beteiligten Unternehmen und Organisationen zueinander beschrieben.

### 2.1 Definition eines Abschleppdienstes

Ein Abschleppdienst ist ein Unternehmen (oder eine Organisation), das mit speziell ausgerüsteten Fahrzeugen arbeitet, qualifiziertes Personal einsetzt, Abschlepp- und ggf. Bergungsarbeiten durchführt, die Sicherheit im Verkehrsraum bei Einsätzen gewährleistet und die Vorgaben der DGUV Information 214-010 „Sicherungsmaßnahmen bei Pannen-/Unfallhilfe, Bergungs- und Abschlepparbeiten“ zur Absicherung, Ausrüstung und Unterweisung erfüllt.

#### Definition laut DGUV Information 214-010

- **Abschlepparbeiten** sind Teil der sogenannten **Hilfsmaßnahmen**, die durchgeführt werden, wenn ein Fahrzeug nicht mehr verkehrssicher ist und von der Einsatzstelle entfernt werden muss.
- **Abschleppen** ist das Verbringen eines betriebsunfähig gewordenen Fahrzeugs oder einer Fahrzeugkombination von der Fahrbahn oder anderen Stellen zum nächsten geeigneten Bestimmungsort (z. B. Werkstatt, Verwertungsbetrieb). In der Regel steht der **Nothilfegedanke** im Vordergrund.
- **Einsatzfahrzeuge** für Abschlepparbeiten sind u. a.:
  - Abschleppwagen
  - Bergungsfahrzeuge
  - Fahrzeuge mit technischer Ausrüstung zur Behebung von Störungen oder Reifenpannen vor Ort

#### Typische Merkmale eines Abschleppdienstes in Deutschland

Ein Abschleppdienst ist demnach ein Unternehmen oder eine Organisation, die

- mit speziell ausgerüsteten Fahrzeugen arbeitet,
- qualifiziertes Personal einsetzt,
- Abschlepp- und ggf. Bergungsarbeiten durchführt,
- die Sicherheit im Verkehrsraum bei Einsätzen gewährleistet,
- und die Vorgaben der DGUV Information 214-010 zur Absicherung, Ausrüstung und Unterweisung erfüllt.

## 2.2 Definition einer Fachwerkstatt für Elektromobilität

Eine **Fachwerkstatt** im Bereich Elektromobilität ist ein qualifizierter Handwerksbetrieb, der über erweitertes Fachwissen und eine rechtlich anerkannte Qualifikation im Umgang mit E-Fahrzeugen verfügt.

### 1. Handwerksrechtliche Voraussetzungen

Die Fachwerkstatt muss ein **Meisterbetrieb** sein und in die **Handwerksrolle** (offizielles Verzeichnis zulassungspflichtiger Handwerke) eingetragen sein. Dies bedeutet, dass mindestens einer der folgenden Handwerksbereiche offiziell ausgeübt wird:

- KFZ-Mechaniker-Handwerk
- Karosserie- und Fahrzeugbauer-Handwerk
- KFZ-Lackierer-Handwerk mit entsprechender HV-Zusatzqualifikation

Darüber hinaus ist eine Fachwerkstatt mit dem für das Arbeiten am HV-System notwendigen Zugriffsmöglichkeiten auf Herstellersysteme, Informationsquellen sowie ggf. mit dafür herstellerspezifisch geschultem Personal ausgestattet.

### 2. Zusatzqualifikation für E-Fahrzeuge

Um Arbeiten an E-Fahrzeugen sicher durchzuführen, ist eine **Ausbildung z.B. gemäß DGUV Information 209-093** notwendig. Konkret bedeutet das, dass mindestens ein Mitarbeiter die Qualifikation "**Stufe FHV 2S**" oder vergleichbar im Rahmen einer entsprechenden Berufsausbildung besitzen sollte. Diese Qualifikation berechtigt zum Freischalten und Arbeiten an freigeschalteten HV-Systemen.

### 3. Erkennbarkeit der Qualifikation

Die Qualifikation einer Fachwerkstatt für Arbeiten an E-Fahrzeugen lässt sich z.B. an bestimmten **Logos und Kennzeichnungen** erkennen:

- **Herstellergebundene Werkstätten:**  
→ Erkennbar an einem **Hersteller-Logo**
- **Freie Fachbetriebe:**  
→ Tragen ein oder mehrere der folgenden Logos:
  - **eCar-Service-Logo**
  - **Elektromobilitäts-Fachbetrieb-Logo**

#### 4. Technische Ausstattung

Die Fachwerkstatt hat die für Arbeiten an HV-Systemen notwendigen Werkzeuge und Vorrichtungen und kann nach Herstellervorgaben arbeiten.

Beispiele:

- HV-tauglich isolierte Werkzeuge und für HV-Systeme geeignete Mess- und Prüfgeräte
- Normgerechte Persönliche Schutzausrüstung (PSA) für Arbeiten an elektrischen Systemen
- Sicherheitskennzeichnungen und Absperreinrichtungen für den Arbeitsplatz Hochvolt
- Vorrichtungen zum sicheren Trennen, Transportieren und Lagern von HV-Batterien

#### 5. Organisatorische und betriebliche Voraussetzungen

Die Fachwerkstatt stellt sicher, dass nur entsprechend qualifizierte Mitarbeiter mit HV-Systemen arbeiten, und hat ein Sicherheits- und Qualifikationskonzept etabliert, das unter anderem umfasst:

- Erstellung und Aktualisierung von Gefährdungsbeurteilungen für das sichere Arbeiten an E-Fahrzeugen
- Regelmäßige Unterweisung der Mitarbeitenden nach Arbeitsschutzgesetz und DGUV
- Benennung fachkundige Leitung gemäß DGUV Information 209-093
- Kenntnis der aktuellen Herstellervorgaben
- Kenntnis über Quarantänefläche

### 2.3 Abgrenzung Abschleppvorgang zur Übergabe an Fachwerkstatt

Tätigkeiten in Verbindung mit dem Verbringen durch einen Abschleppdienst von der Pannen- bzw. Unfallstelle zu einer Fachwerkstatt beschränken sich regelmäßig auf die für den Transport notwendigen Arbeiten, sie bilden keine Arbeitsinhalte einer Fachwerkstatt ab.

Ausnahmen können Tätigkeiten an **durch den Unfall vom Fahrzeug separierten HV-Batterien** am Unfallort sein.

Dagegen sind Arbeiten an HV-Systemen regelmäßig Tätigkeiten in einer Fachwerkstatt. Insbesondere Diagnosen und die Schadenfeststellung nach Herstellervorgaben fallen in die Verantwortung der Fachwerkstatt. Schlussendlich ist die Fachwerkstatt dafür ausgerüstet, eine nicht reparaturwürdige HV-Batterie fachgerecht auszubauen, fach- und sachgerecht zu lagern und dem Hersteller zur Entsorgung bereitzustellen.

Auch bei der Übergabe des abgeschleppten Fahrzeugs an die Werkstatt ist das von der Feuerwehr erhaltene Übergabeprotokoll, ggf. ergänzt um eigene Maßnahmen, mitzugeben. Damit endet die Transportaufgabe des Abschleppdienstes.

*Hinweis:* Jeder Beteiligte sollte sich eine Kopie des Übergabeprotokolls behalten.

## 2.4 Definition der Batteriefachkundigen Person nach DGUV FBHM-124

Abweichend von den Benennungen in der DGUV Information 209-093 wird in der DGUV Veröffentlichung Fachbereich AKTUELL FBHM-124 „Umgang mit Hochvoltspeichern“ der Begriff „Batteriefachkundige Person“ genannt. Dieser bezieht sich grundsätzlich auf eine gemäß DGUV Information **209-093 qualifizierte Person der Stufe FHV 3S (Fachkundige Person Hochvolt) - FHV) in Kfz-Werkstätten**, die gemäß FBHM-124 zusätzlich jeweils **fahrzeugspezifische Kenntnisse** in Bezug auf das Hochvoltsystem erworben hat, die z.B. in Herstellerschulungen erlangt werden können.

Der Begriff „Batterieexperte“ wird in der (Fach-)Öffentlichkeit teilweise ebenfalls genutzt. Dazu stellt die DGUV in der FAQ-Liste der AG „Handlungsrahmen Elektromobilität“ (Stand Oktober 2025) fest, dass diese Begrifflichkeit als eine firmen- / herstellerinterne Bezeichnung zu verstehen ist.

In dieser Veröffentlichung findet die Bezeichnung des allgemeinen **Batterieexperten oder ähnlich** im Kontext des Bergungs- und Abschleppdienstes **keine Anwendung**.

## 2.5 Definition des Sachverständigen

Im Rahmen dieser Handlungsempfehlung wird als Sachverständiger eine Person mit besonderer Fachkunde im Bereich von Kraftfahrzeugen, insbesondere im Umgang mit Hochvolt (HV)-Speichern in Fahrzeugen, definiert.

Diese Personen weisen **ihre Grundqualifikation durch einen der folgenden Nachweise nach:**

- Zertifizierung gemäß VDI-Richtlinie MT-5900 (Teil 2),
- eine Zertifizierung nach DIN EN ISO/IEC 17024 oder
- eine öffentliche Bestellung und Vereidigung als "Sachverständiger in einem Kraftfahrzeugbezogenen Sachgebiet".

Darüber hinaus verfügen sie über eine spezielle Fachkunde im Bereich von HV-Speichern in Kraftfahrzeugen. Diese besondere Qualifikation wird nachgewiesen durch:

- eine Anerkennung als Sachverständiger für E-Fahrzeuge durch den BVSK e.V.,
- mindestens den Status „Fachkundige Person 2S“ gemäß DGUV Information 209-093.

## 2.6 Abgrenzung der Aufgaben der Feuerwehr zum Abschleppvorgang

Nach schweren Unfällen oder Bränden wird ein havariertes Fahrzeug regelmäßig zunächst in der Verantwortung der Feuerwehr gehandhabt. Diese stellt den Zugang zu Insassen her und bekämpft Gefahren.

**Eine Fachberatung seitens des Abschleppunternehmens in Richtung BOS findet nicht statt.**

Die Feuerwehr übergibt das Fahrzeug an die Polizei oder den Abschleppdienst erst dann, wenn sie keine akute Gefahr mehr erkennt. Bis dahin sind am Fahrzeug durch die Feuerwehr Maßnahmen vorgenommen worden, zu denen auch die Deaktivierung des HV-Systems nach Herstellervorgaben gehören kann. Bei der Übergabe an das Abschleppunternehmen ist deshalb eine Dokumentation durch das vfdb Merkblatt MB 06-12 (Übergabeprotokoll) zweckmäßig.

## 3 Allgemeine Grundlagen

Im Folgenden werden die allgemeinen Grundlagen im Kontext des Bergens, Abschleppens und Transportierens von E-Fahrzeugen beschrieben.

### 3.1 Technische Hintergrundinformationen zu beschädigten E-Fahrzeugen

Im Gegensatz zu konventionellen Fahrzeugen, bei denen die Gefahren aus den Betriebs- und Kraftstoffen resultieren, wird bei E-Fahrzeugen die Energie in einer HV-Batterie (Lithium-Ionen-Batterie) mitgeführt. Grundsätzlich enthalten diese HV-Batterien nicht nur brennbare Materialien, sondern auch Zündenergie, so dass sie unmittelbar in Brand geraten können.

Diese unmittelbare Brandentstehung in der Zelle kann jedoch nur unter bestimmten Voraussetzungen auftreten, denn für die Entzündung der Zelle ist eine thermische Aufbereitung notwendig, die Folge eines inneren Kurzschlusses ist. Dieser bewirkt, dass die gespeicherte Energie in unzulässig kurzer Zeit umgesetzt wird und zur Überhitzung führt. In den in dieser Schrift betrachteten Szenarien der mechanischen Einwirkung oder des Fahrzeugbrands bedeutet das,

- dass eine derart tiefe Intrusion in die HV-Batterie stattfinden muss, dass Kurzschlüsse zwischen den Zellpolen entstehen.  
Ein tatsächlicher Kurzschluss führt in kurzer Zeit (Minuten) zu Anzeichen einer kritischen Batterie wie z.B. Gasentwicklung und/oder Erhitzung
- dass ein Brandereignis unmittelbar auf die HV-Batterie einwirken muss, da die Zellen innerhalb des Gehäuses über eine Temperatur von ca. 150°C erhitzt werden müssen, damit ein interner Kurzschluss entstehen kann.

Explosionen von HV-Batterien sind mit hoher Wahrscheinlichkeit auszuschließen. Durch Überdruckventile wird regelmäßig Überdruck abgeführt, so dass es lediglich zu Verpuffungen oder Stichflammen von austretenden Gasen kommen kann.

Eine verzögerte Brandentstehung ist jedoch möglich – abhängig von der Art des Ereignisses.

- Geschädigte und erhitzte Batterien können bei ungenügender Abkühlung wie o.a. noch genug thermische Energie enthalten, dass ein innerer Kurzschluss entsteht.
- Batterien, in die Wasser eingedrungen ist, können Tage bis Wochen nach dem Ereignis als Folge der Entstehung leitfähiger Korrosionsprodukte interne Kurzschlüsse ausbilden und dann in Brand geraten.  
Aus diesem Grunde sollten sogenannte Tauchlöschungen (Versenken/Tunken) auch nur in begründeten Ausnahmefällen und nur durch die Feuerwehr veranlasst werden.
- **Bei einem Brand entstehender Brandrauch und Gase enthalten – wie bei konventionellen Fahrzeugen - gesundheitsschädliche und entzündbare/giftige/ätzende Schwebstoffe bzw. Bestandteile.**

Auslaufende Flüssigkeiten müssen nicht zwingend Elektrolyte sein. Elektrolyt tritt aus Lithium-Ionen-Batterien - wenn überhaupt - nur in äußerst geringen Mengen aus, da er in den Zellen gebunden ist. Sie können reizend, ätzend, (leicht) entzündlich und in jedem Fall gesundheitsschädlich sein, Kontakt oder Aufenthalt in der Dampfwolke ist zu vermeiden.

- Ausgelaufene Elektrolyte bestehen nicht aus Säure wie bei Starterbatterien.
- Größere austretende Flüssigkeitsmengen deuten meist auf konventionelle Kühlflüssigkeit oder andere Betriebsstoffe, wie z.B. Benzin bei Hybridantrieben hin.

## 3.2 Arbeitssicherheit von Bergungs- und Abschleppdienstmitarbeitern

Neben den einschlägig beschriebenen Voraussetzungen für z.B. Schutzausstattungen ist Wissen ein grundlegender Beitrag zum sicheren Arbeiten. Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Abschleppdienste, die Fahrzeuge mit Hochvoltsystemen bergen, abschleppen/transportieren oder verwahren, benötigen deshalb angepasste Unterweisungen und Schulungen. Wesentliche Bestandteile sind hier beschrieben.

### Hinweise zu bestehenden Schulungsinhalten (Minimalqualifikation)

Für die Ersteinschätzung vor Ort durch den Abschleppdienst werden die folgend dargestellten Wissensbausteine als Minimalqualifikation empfohlen:

- ✓ **Qualifizierte Person**  
mit mindestens **Qualifikationsstufe 1 (FuP 1S – DGUV Information 209-093)**  
Gemäß DGUV Information 209-093 dürfen fachkundig unterwiesene Personen (FuP 1S) „allgemeine Arbeiten am Fahrzeug, die nicht unmittelbar das HV-System betreffen, durchführen.
- ✓ **Ausbildung zur „Bergungs- und Abschleppfachkraft“**
- ✓ **Sicherungsmaßnahmen bei Pannen-/Unfallhilfe (DGUV Information 214-010)**
- ✓ **Kenntnisse**  
(chemisch-physikalische Gefahren, Dokumentation, vfdb Übergabeprotokoll, Sichtprüfung, Risikominimierung, VDA/VDIK-Veröffentlichung „Technische Quarantäneflächen für beschädigte Fahrzeuge mit Lithium-Ionen-Batterien“, ADR-Sondervorschriften 666 und 667 (siehe auch Abschnitt 3.3), Umgang mit

Hochvoltspeichern (FBHM-124), Fahrzeug-Rettungsdatenblätter und Abschleppvorschriften der Fahrzeughersteller)

✓ **Persönliche Schutzausrüstung (PSA)**

Wie bei konventionellen Fahrzeugen ist eine Ausbildung zur Bergungs- und Abschleppfachkraft grundlegend für die sichere Ausübung der Abschleppfähigkeit. Kenntnisse zum Umgang mit Gefahrstoffen, wie sie bei jedem Fahrzeug brandbedingt entstehen, sowie den grundsätzlichen Rechtsnormen zum Abschleppen werden deshalb hier vorausgesetzt.

Die Qualifikation zur „Fachkundig Unterwiesenen Person“ (FuP) 1S nach DGUV Information 209-093 befähigt darüber hinaus, Gefahrenstellen an den HV-Systemen zu erkennen und sich im Sinne des Selbstschutzes richtig und angemessen zu verhalten.

### 3.3 Erweiterte Kenntnisse zu Transportvorschriften bei E-Fahrzeugen

Das Abschleppen von Kraftfahrzeugen findet regelmäßig im Bereich des „Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße“ (ADR) statt, da auch jedes konventionelle Fahrzeug mit seinen Kraft- und Betriebsstoffen als Gefahrgut deklarierte Stoffe enthält. Insoweit ist der Transport eines Fahrzeuges mit Lithium-Ionen-Batterie, die ebenfalls nach dem ADR als Gefahrgut klassifiziert ist, keine Besonderheit.

Es kommt allerdings nach den geltenden Regelungen darauf an, ob das jeweilige Gefahrgut als akut kritisch bewertet werden muss oder nicht. Die HV-Batterie ist gegenüber einem beschädigten Kraftstofftank insoweit im Vorteil, als hier außer Kühlmitteln keine gefährlichen Stoffe in nennenswertem Umfang austreten können.

#### **Von den Einschränkungen des ADR ausgenommen sind gemäß Teil 1, Abschnitt 1.1.3.1 d) ADR:**

*„Beförderungen, die von den für Notfallmaßnahmen zuständigen Behörden oder unter deren Überwachung durchgeführt werden, soweit diese im Zusammenhang mit Notfallmaßnahmen erforderlich sind, insbesondere*

- *Beförderungen mit Abschleppfahrzeugen, die Unfall- oder Pannenfahrzeuge mit gefährlichen Gütern befördern, oder*
- *Beförderungen, die durchgeführt werden, um die bei einem Zwischenfall oder Unfall betroffenen gefährlichen Güter einzudämmen, aufzunehmen und zum nächstgelegenen geeigneten sicheren Ort zu verbringen“.*

Im Besonderen wird in der Sondervorschrift (SV) 667 b) Absatz (i) des ADR festgehalten, dass der Transport ohne Einschränkung bleibt, „*wenn die Beschädigung oder der Defekt keinen maßgeblichen Einfluss auf die Sicherheit der Zelle oder Batterie hat*“.

**Eine Prüfung der HV-Batterie nach Herstellervorgaben oder eine sichere Entnahme der beschädigten Batterie ist vor Ort schon aus Arbeitsschutz-Aspekten in aller Regel nicht möglich. Zusätzlich ist in der Regel der Einsatz von modellspezifischen Werkzeugen und Verfahrensweisen zwingend erforderlich. Daher kann das Befördern (ugs. der Transport) (SV 667, siehe nächster Absatz), das Abschleppen des Fahrzeugs zur nächsten dafür geeigneten Stelle erfolgen.**

Denn es gilt die oben angeführte Befreiung grundsätzlich weiterhin gemäß SV 667 b) Absatz (ii): „*Wenn jedoch ein sicheres Entnehmen der Zelle oder Batterie nicht möglich ist oder wenn der Zustand der Zelle oder Batterie nicht überprüft werden kann, darf das Fahrzeug (...) wie in Absatz (i) festgelegt, abgeschleppt oder befördert werden.*“

In Kenntnis des unter Abschnitt 4.1 beschriebenen Schädigungsmechanismus kann der Abschleppdienstleister daher die Transport-Optionen bestimmen, da wie beschrieben bestimmte Schädigungen oder auch zeitliche Fristen eine gute Eingrenzung der tatsächlichen Risiken erlauben. Hat die Feuerwehr z.B. die Batterie bereits über eine gewisse Zeit gekühlt, kann unterstellt werden, dass die schädigenden Prozesse mangels Wärmeenergie zum Erliegen gekommen sind und daher keine weitere Gefahr von der HV-Batterie ausgeht.

**Aus diesem Grunde sind auch pauschale Kriterien wie z.B. Airbag-Auslösungen nur bedingt geeignet, um auf den Zustand der HV-Batterie zu schließen.**

### 3.4 Erweiterte Kenntnisse zu Schädigungsmechanismen bei E-Fahrzeugen

Um die oben angeführten Transportvorgaben richtig umsetzen zu können, sind über die Qualifikation nach DGUV Information 209-093 hinaus besondere Kenntnisse zu den spezifischen technischen Risikofaktoren speziell bei E-Fahrzeugen wichtig, analog zu den Darstellungen unter 3.1.

Diese Kenntnisse sind ebenfalls notwendig, um Notwendigkeit, angemessene Zeiträume und Maßnahmen für das sichere Abstellen auf den so bezeichneten „Quarantäneplätzen“ einschätzen zu können.

Falls eine Quarantäne des Fahrzeugs empfohlen wird (siehe hierzu auch Abschnitt 4.1 Vorgehensweise für Bergen, Abschleppen und Transportieren vom Pannen-/ Unfallort), ist das Dokument „Technische Quarantäneflächen für beschädigte Fahrzeuge mit Lithium-Ionen-Batterien“ zu berücksichtigen.

### 3.5 Besondere Kenntnisse zu E-Fahrzeugen beim Laden bzw. an der Ladesäule

Der ZVEI stellt hierzu ein Dokument bereit, siehe „FAQs zum Umgang mit havarierten Elektrofahrzeugen an Ladepunkten“.

Bei Fahrzeugen, die noch mit einer Ladesäule verbunden sind, sollte zunächst davon ausgegangen werden, dass eine Spannung am Ladekabel anliegt. Handelt es sich um Gefahr im Verzug, ist die Feuerwehr hinzuzuziehen, anderenfalls ist der Ladesäulenbetreiber zu kontaktieren, um den Ladevorgang abzubrechen. Die fahrzeugseitige Steckverbindung ist in der Regel verriegelt. Einige Hersteller sehen jedoch eine Notentriegelung aus dem Fahrzeuginnenraum vor. Informationen hierzu finden sich in der Regel im Rettungsdatenblatt.



Link zum Dokument

„FAQs zum Umgang mit havarierten Elektrofahrzeugen an Ladepunkten“ auf [www.zvei.org](http://www.zvei.org)

## 3.6 Persönliche Schutzausrüstung und richtige Handhabung

Unabhängig von der Antriebsart muss geeignete Persönliche Schutzausrüstungen (PSA) zur Verfügung stehen und getragen werden. Hinweise hierzu finden sich in der DGUV Information 214-010.

Siehe auch „FAQ-Liste der AG „Handlungsrahmen Elektromobilität“ der DGUV“ (Stand Oktober 2025): „*Spezielle Vorgaben zur PSA für Arbeiten an Hochvoltfahrzeugen gibt es seitens der gesetzlichen Unfallversicherung nicht.*“

Erfordert die ermittelte Gefährdung das Arbeiten an Hochvolt-Systemen, gelten für PSA an E-Fahrzeugen die üblichen Normen für Gesichtsschutz, Schutzhandschuhe gegen elektrische Spannung etc.

## 3.7 Informationsquellen

### 3.7.1 Aktueller Stand: Kennzeichenabfrage über deutsche Rettungsleitstellen

Derzeit verfügen deutsche Rettungsleitstellen über die Möglichkeit, über eine Schnittstelle zum Kraftfahrt-Bundesamt (KBA) fahrzeugbezogene Informationen anhand des amtlichen Kennzeichens abzufragen. Diese Abfrage ist aktuell ausschließlich auf deutsche Kennzeichen beschränkt. Im Rahmen dieser Abfrage werden insbesondere folgende Informationen bereitgestellt:

- Antriebsart
- Fahrzeugtyp (z. B. Pkw, Lkw, Bus)
- Fahrzeugart (z. B. Kastenwagen, Kombi, Limousine)
- technische Basisdaten, die eine eindeutige Zuordnung zu einem fahrzeugspezifischen Rettungsdatenblatt ermöglichen

Diese Informationen sind essenziell für die Einsatzkräfte, um im Notfall schnell und zielgerichtet auf fahrzeugspezifische Besonderheiten (z. B. Antriebsart, Airbags, Hochvoltbatterien, Verstärkungen) reagieren zu können.

### 3.7.2 Rettungsdatenblätter

Rettungsdatenblätter sind nach der ISO-Norm 17840-1 genormte Dokumente, die Fahrzeughersteller speziell für Einsatzkräfte und Dienstleister (z.B. Abschleppdienste) bereitstellen. Sie enthalten wichtige, strukturierte technische Informationen, die nach einem Fahrzeug-Unfall hilfreich sind. Zum Beispiel:

- Antriebsart
- Positionen von Airbags, Batterieverbauorte und -art, HV-Trenneinrichtung (Hochvolt-Trennung durch Niedervolt-Trennstellen) und HV-Leitungen & Komponenten
- Karosseriestruktur und Verstärkungen
- Treibstoffart (z. B. Benzin, Diesel, Elektro, Wasserstoff) und deren Lage (Treibstoffleitung, Hochvoltkabel, Tank)
- Maßnahmen zur Tür-, Motorhaubenöffnung, ggf. Notentriegelung Ladestecker
- Abschlepp- und Bergungsvorschriften, Lagern etc.
- Gefahrenhinweise (z.B. Gasdruckfedern, Wasser / Brand)
- Meistens in diversen Landessprachen verfügbar

Diese Daten helfen, Rettungsmaßnahmen schneller und sicherer durchzuführen.

Die Rettungsdatenblätter werden durch die Fahrzeughersteller auf deren Webseiten frei zur Verfügung gestellt. Die entsprechenden Links zu diesen Seiten sind über die Webseiten des VDA und des VDIK zentral zu erreichen.

### Weitere Bezugsquellen

Darüber hinaus gibt es weitere kommerzielle Anbieter wie z.B. Alamos, Bliksund, Dräger Safety oder Fireboard, die Software inkl. der Zuordnung von Rettungsdatenblättern für Einsatzkräfte vertreiben. Ein manueller Abruf des Rettungsdatenblatts ist ebenfalls über die „Euro Rescue“ App von Euro NCAP möglich.

## 4 Am Pannen-/ Unfallort

Diese Empfehlung bezieht sich auf den Transport eines Pannen- oder Unfallfahrzeugs zu einer Fachwerkstatt oder einer geeigneten Abstellfläche. Alle weiteren Maßnahmen bzw. Verfahren rund um das Fahrzeug werden dann mit dem Eigentümer, den Versicherern und Sachverständigen definiert, dokumentiert und beauftragt. Hinweise zu weiteren Maßnahmen kann auch das Übergabeprotokoll liefern. Dies gilt z.B. auch für eine Temperaturüberwachung während einer Quarantäne.

### Hinweis

Insbesondere neuere E-Fahrzeuge geben im Betrieb eine Warnung an den Fahrer aus, wenn ein unsicherer Zustand des HV-Speichers erkannt wird. Diese Warnung ist eine gesetzliche Forderung seit September 2023 für neu homologierte Fahrzeugtypen.

Die Ausgestaltung der Warnung ist jedoch nicht vorgegeben, so kann diese z.B. über ein Symbol oder einen Text im Display des Fahrzeugs erfolgen.

## Schutzmaßnahmen bei E-Fahrzeugen

Bei schwereren Unfällen treffen in der Regel zuerst Feuerwehr und Einsatzkräfte ein und führen Schutzmaßnahmen durch (z. B. Deaktivierung des HV-Systems, siehe unten).

Diese Maßnahmen basieren auf den Rettungsdatenblättern der Fahrzeughersteller.

DGUV Information 209-093: „Für das Rettungs- und Bergepersonal ist mindestens eine Qualifikation zur Fachkundig unterwiesenen Person (FuP, Anm.: 1S) nach Abschnitt 5.1.3 erforderlich. Bei unklaren Situationen oder wenn eine elektrische Gefährdung nicht ausgeschlossen werden kann[,] ist eine Fachkundige Person hinzuzuziehen.“

In Abhängigkeit der Situation kann es ausreichend sein, eine solch qualifizierte Person auch fernmündlich zu befragen.

Die Risikomatrix zur Einschätzung der Situation auf Seite 20 bietet hierfür eine Hilfestellung.  
**Es wird empfohlen, diese Information inkl. der Risikomatrix, S. 20f. mitzuführen.**

## Übergabe an Berge- und Abschleppunternehmen

Das Berge- und Abschlepp-Personal sollte die bereits durch Einsatzkräfte getroffenen Maßnahmen abfragen.

Empfohlene Dokumentation: Übergabeprotokoll, z. B. vfdb Merkblatt MB 06-12



Link zum vfdb Merkblatt MB 06-12

„Übergabeprotokoll Fahrzeuge“ auf [www.vfdb.de](http://www.vfdb.de)

## Deaktivieren des HV-Systems

Das Deaktivieren des HV-Systems durch Einsatzkräfte oder Abschleppunternehmen gemäß fahrzeugspezifischen Rettungsdatenblatt ist nicht gleichbedeutend mit dem „Freischalten“ gemäß Abschnitt 3.2.2 der DGUV Information 209-093. Die Deaktivierung des HV-Systems wird über die im Rettungsdatenblatt gekennzeichnete „Hochvolt-Trennung an Niedervolt-Trennstellen“ durchgeführt.

Das Freischalten des Hochvolt-Systems mit anschließender Feststellung der Spannungsfreiheit ist gemäß DGUV-Regeln nur Fachkundigen in Hochvolttechnik (FHV 2S/3S) gestattet und sollte entsprechend der Herstellervorgaben in qualifizierten Werkstätten und nicht an der Unfallstelle erfolgen.

## Beim Unfall vom Fahrzeug separierte Batterien

Für den unmittelbaren Umgang mit ganz oder teilweise separierten HV-Batterien ist die Qualifikation der Stufe FuP 1S nicht mehr ausreichend. Je nach Lage ist zu entscheiden, ob eine Fachkraft der Stufe FHV 2S oder der Stufe FHV 3S, z.B. für die weitere Separierung unter Spannung, erforderlich ist.

Vom Fahrzeug ganz oder teilweise abgerissene/separierte HV-Batterien dürfen nur mit persönlicher Schutzausrüstung (PSA) gehandhabt werden.

## 4.1 Vorgehensweise für Bergen, Abschleppen und Transportieren vom Pannen-/ Unfallort

Risikoeinschätzung:	Gering	Gering	Gering	Moderat	Erhöht	Erhöht	Erhöht
Zustandsbeschreibung der Situation vor Ort	<ul style="list-style-type: none"> <li>Panne ohne Einfluss auf HV-System und keine Beschädigungen am HV-System</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bagatellschäden die keine Einfluss auf HV-System haben</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fahrzeug ist unfallbeschädigt, Airbag ausgelöst</li> <li>Zustand von HV-System unklar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fahrzeug wurde kurzzeitig stationär geflutet (Hochwasser, Tauchereignis)</li> <li>Ggf. Hinweis auf Wasser in der HV-Batterie</li> <li>Bordnetz 12V u.u. nicht aktiv</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Warnhinweis auf mögliche Brandgefahren durch das System oder</li> <li>Nach Fahrzeugbrand Zustand HV-System unklar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fahrzeug von Strömung mitgerissen und starke Deformation HV-Batterie bzw. geöffnet (Treibgut)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>starke Aufprallenergien; Batterie massiv deformiert</li> <li>Reaktion möglich, HV-System unsicher</li> </ul>
Ersteinschätzung vor Ort (Minimalqualifikation)	FuP 1S	FuP 1S	FuP 1S	FuP 1S	FuP 1S	FuP 1S	FuP 1S
Hinweise zum Abschleppen / Transport	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abschlepphinweise der Hersteller befolgen (siehe auch Rettungsdatenblatt)</li> <li>Dokumentation z.B. Text / Bild / Feuerwehr Protokoll (vfdb MB 06/12)</li> <li>Abschleppen im Nothilfegedanken</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abschlepphinweise der Hersteller befolgen (siehe auch Rettungsdatenblatt)</li> <li>Dokumentation z.B. Text / Bild / Feuerwehr Protokoll (vfdb MB 06/12)</li> <li>Ggf. wurden Sicherungsmaßnahmen durch BOS durchgeführt.</li> <li>Abschleppen im Nothilfegedanken</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abschlepphinweise der Hersteller befolgen (siehe auch Rettungsdatenblatt)</li> <li>Dokumentation z.B. Text / Bild / Feuerwehr Protokoll (vfdb MB 06/12)</li> <li>Ggf. wurden Sicherungsmaßnahmen durch BOS durchgeführt.</li> <li>Bei Abschleppmaßnahmen Qualifikationsgrad berücksichtigen (beschädigtes HV-System meiden)</li> <li>Abschleppen im Nothilfegedanken</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abschlepphinweise der Hersteller befolgen (siehe auch Rettungsdatenblatt)</li> <li>Dokumentation z.B. Text / Bild / Feuerwehr Protokoll (vfdb MB 06/12 und 06/13)</li> <li>Ggf. wurden Sicherungsmaßnahmen durch BOS durchgeführt.</li> <li>Wenn erforderlich: Notfall-Deaktivierung gemäß Rettungsdatenblätter</li> <li>Bei Abschleppmaßnahmen Qualifikationsgrad berücksichtigen (beschädigtes HV-System meiden)</li> <li>Abschleppen im Nothilfegedanken</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abschlepphinweise der Hersteller befolgen (siehe auch Rettungsdatenblatt)</li> <li>Dokumentation z.B. Text / Bild / Feuerwehr Protokoll (vfdb MB 06/12 und 06/13)</li> <li>Ggf. wurden Sicherungsmaßnahmen durch BOS durchgeführt.</li> <li>Wenn erforderlich: Notfall-Deaktivierung gemäß Rettungsdatenblätter</li> <li>Bei Abschleppmaßnahmen Qualifikationsgrad berücksichtigen (beschädigtes HV-System meiden)</li> <li>Abschleppen im Nothilfegedanken</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abschlepphinweise der Hersteller befolgen (siehe auch Rettungsdatenblatt)</li> <li>Dokumentation z.B. Text / Bild / Feuerwehr Protokoll (vfdb MB 06/12 und 06/13)</li> <li>Ggf. wurden Sicherungsmaßnahmen durch BOS durchgeführt.</li> <li>Wenn erforderlich: Notfall-Deaktivierung gemäß Rettungsdatenblätter</li> <li>Bei Abschleppmaßnahmen Qualifikationsgrad berücksichtigen (beschädigtes HV-System meiden)</li> <li>Abschleppen im Nothilfegedanken</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abschlepphinweise der Hersteller befolgen (siehe auch Rettungsdatenblatt)</li> <li>Dokumentation z.B. Text / Bild / Feuerwehr Protokoll (vfdb MB 06/12 und 06/13)</li> <li>Ggf. wurden Sicherungsmaßnahmen durch BOS durchgeführt.</li> <li>Wenn erforderlich: Notfall-Deaktivierung gemäß Rettungsdatenblätter</li> <li>Bei Abschleppmaßnahmen Qualifikationsgrad berücksichtigen (beschädigtes HV-System meiden)</li> <li>Abschleppen im Nothilfegedanken</li> </ul>
ADR	Freistellung vom ADR gemäß SV 666/667						
Empfehlung zur Quarantäne, sofern nicht anders durch den Hersteller angegeben (Quarantäne-Hinweis Nr.)	Keine Quarantäne (1)	Keine Quarantäne (1)	Ggf. Quarantäne Siehe S. 21 (2)	Ggf. Quarantäne Siehe S. 21 (3)	Ggf. Quarantäne Siehe S. 21 (4)	Ggf. Quarantäne Siehe S. 21 (4)	Ggf. Quarantäne Siehe S. 21 (5)

## Empfohlene Quarantänezeiten

Quarantäne-Hinweis Nr.:	1	2	3	4	5
Zustand HV-Batterie	<ul style="list-style-type: none"> <li>Temperatur kleiner oder gleich 60 °C</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Temperatur kleiner oder gleich 60 °C</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Temperatur kleiner oder gleich 60 °C</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ggf. Kühlfunktion HV-Batterie deaktiviert</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ggf. Kühlfunktion HV-Batterie deaktiviert</li> <li>Temperatur größer 65 °C</li> </ul>
Hinweise		<ul style="list-style-type: none"> <li>Es ist umgehend an geeignete HV-Fachwerkstatt zu übergeben</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Es ist umgehend an geeignete HV-Fachwerkstatt zu übergeben</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Es ist umgehend an geeignete HV-Fachwerkstatt zu übergeben</li> <li>Nach Möglichkeit: durchgängige Temperaturüberwachung</li> <li>Umgebungseinflüsse beachten (z.B. heißer Untergrund)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nach Möglichkeit: durchgängige Temperatur-überwachung</li> <li>Umgebungseinflüsse beachten (z.B. heißer Untergrund)</li> <li>Bei Temperaturen &gt; 70 °C ist umgehend die Feuerwehr zu informieren</li> </ul>
Dauer (sofern nicht anders durch den Hersteller angegeben)	Keine gesonderten Maßnahmen erforderlich.	Nur in <b>begründeten, dokumentierten</b> Ausnahmefällen wird eine 24-stündige Überwachung empfohlen (bis zur nächsten Übergabemöglichkeit).	Nur in <b>begründeten, dokumentierten</b> Ausnahmefällen wird eine 3 Werkstage dauernde Überwachung empfohlen (bis zur nächsten Übergabemöglichkeit).	Nur in <b>begründeten, dokumentierten</b> Fällen wird eine 3 Werkstage dauernde Überwachung empfohlen (bis zur nächsten Übergabemöglichkeit).	Nur in <b>begründeten, dokumentierten</b> Fällen wird eine 3 Werkstage dauernde Überwachung empfohlen (bis zur nächsten Übergabemöglichkeit). Sinkt die Temperatur am Batteriegehäuse unter 65 °C, ist in der Regel keine weitere Quarantäne begründet.
Beschreibung Quarantäne-/Ruhefläche		<p>Siehe „Technische Quarantäneflächen für beschädigte Fahrzeuge mit Lithium-Ionen-Batterien“. QR-Code führt zum Dokument auf <a href="http://www.vda.de">www.vda.de</a>.</p>			

## 4.2 Durchzuführende Maßnahmen

- ↓ Einschlägige Arbeitsschutzregeln sind anzuwenden (z.B. DGUV Information 209-093)
- ↓ Fahrzeugidentifikation (Antriebsart)
- ↓ Aktuelles, fahrzeugspezifisches Rettungsdatenblatt anwenden (siehe Abschnitt 3.7.2)
- ↓ Ersteinschätzung (siehe Risikomatrix S. 20)
- ↓ Maßnahme entsprechend der Risikomatrix einleiten
- ↓ Verbringung zur nächsten geeigneten Stelle / Fachwerkstatt bzw. im Ausnahmefall auf einen geeigneten Abstellplatz bzw.
- ↓ Evtl. Abstellen Quarantäneplatz nach Risikomatrix
- ↓ Dokumentation: vfdb-Übergabeprotokoll, Fotos etc.
- ↓ Information an Eigentümer / Handlungsbevollmächtigten zum nächstmöglichen Zeitpunkt.

## 4.3 Panne

Bei einer Panne ist vor allem zu unterscheiden, ob das HV-System betroffen ist oder nicht. Dementsprechend wird wie folgt unterschieden.

### 4.3.1 Fahrzeugpanne an einem E-Fahrzeug ohne HV-Beteiligung

Beispiele hierfür können sein:

- Mechanische Probleme (z.B. Bremse, Schaden am Verbrennungsmotor),
- Elektronische Probleme (z.B. Defekte in der Bordelektronik (12 V)),
- Reifenprobleme (z.B. Reifenschäden),
- Temperaturprobleme (z.B. heiß gelaufene Bremse).

Keine Anforderung zur Separierung auf einem Quarantäneplatz, das Fahrzeug kann wie jedes andere Fahrzeug mit einem Pannenereignis abgestellt werden.

### 4.3.2 Fahrzeugpanne an einem E-Fahrzeug mit potenzieller HV-Beteiligung

Wird im Fahrzeug-Display ein Hinweis auf eine Fehlfunktion im HV-System angezeigt, so ist das Fahrzeug entsprechend der jeweiligen Herstellervorgaben zu behandeln.

## 4.4 Unfall

*GDV-Definition: „Ein Unfall ist ein unmittelbar von außen plötzlich mit mechanischer Gewalt auf das Fahrzeug einwirkendes Ereignis.“*

Hierbei ist die Art des Unfallgegners unerheblich und schließt u.a. Fahrzeuge, Fußgänger oder andere Objekte ein.

Das HV-System eines E-Fahrzeugs ist vom restlichen Fahrzeug galvanisch getrennt, d.h. es besteht keine direkte elektrische Verbindung. Wird der Kontakt mit einem beschädigten HV-System vermieden, kann die Karosserie in der Regel gefahrlos berührt werden.

Vorgehen entsprechend der Risikomatrix, S. 20.

## 4.5 E-Fahrzeug im Wasser

Nach Überflutungen gelten E-Fahrzeuge als potenziell gefährlich hinsichtlich elektrischer Gefährdungen und Selbstentzündungen. Es kommt dabei darauf an, **wie hoch** das Wasser über der Batterie stand und wie lange es einwirkte. Differenziert wird in die einfache Überflutung oder eine Verlagerung im Zuge massiver Flutereignisse und damit verbundener Beschädigung der HV-Batterie. Siehe hierzu Risikomatrix 20.

Die moderne technische Ausführung bietet jedoch weitgehenden Schutz sowohl gegen Wassereintritt in die HV-Batterie als auch gegen elektrische Gefährdungen bei Bergung und Abschleppen. So ist das HV-System eines E-Fahrzeugs vom restlichen Fahrzeug galvanisch getrennt, d.h. es besteht keine direkte elektrische Verbindung. Wird der Kontakt mit einem beschädigten HV-System vermieden, kann die Karosserie in der Regel sowohl im Wasser als auch nach der Bergung gefahrlos berührt werden.

Nur wenn Wasser in die HV-Batterie eingedrungen ist, können überflutete E-Fahrzeuge deutlich verzögert unter bestimmten Umständen zur Selbstentzündung neigen.

Hinweise zum Umgang mit überfluteten Fahrzeugen können Abschleppbetriebe in Abschnitt 7 der Rettungsdatenblätter finden.

## 4.6 E-Fahrzeugbrand

Ein Brand aus der HV-Batterie ist sehr selten.

Der Fahrzeugbrand aus anderen Gründen kann die HV-Batterie dann schädigen, wenn eine konkrete Hitzeeinwirkung auf die HV-Batterie erfolgt. So hat ein Fahrzeugbrand nicht notwendigerweise einen Einfluss auf die Sicherheit der am Unterboden des Fahrzeugs verbauten HV-Batterie.

### **Merkmale für eine Beteiligung der HV-Batterie am Brand**

Bei Bränden von HV-Batterien kann typischerweise zyklisch Rauchgas (hell- bis dunkelgrau) freigesetzt werden und ein abnormaler aromatischer Geruch wahrnehmbar sein. Auch Geräusche wie Zischen, Pfeifen oder Knattern sowie Funkenbildung können als Hinweise auf ein Batterie-Brandereignis auftreten. Siehe hierzu auch DGUV FBFHB-024.

## 4.7 Unfall/Brandereignis am Ladepunkt

Ist ein E-Fahrzeug noch mit dem Ladepunkt verbunden, ist das Trennen der Ladeverbindung **nicht** Aufgabe des Abschleppunternehmens.

Das Abschleppunternehmen kann erst dann tätig werden, wenn das Fahrzeug vom Ladepunkt getrennt ist (siehe Risikomatrix S. 20, Übergabeprotokoll).

## 4.8 Dokumentation

Die am Pannen-/Unfallort getroffenen Maßnahmen sind regelmäßig vollständig zu dokumentieren. Hierfür können das vfdb Übertragungsprotokoll MB 06/12 und falls erforderlich das „Temperaturmessprotokoll für beschädigte Energiespeicher“ MB 06/13 verwendet werden. Darüber hinaus können z.B. Fotos und Freihandtext hilfreich sein.

## 5 Kommunikation

**Grundsatz:** Im Zuge der für alle geltenden Pflicht der Schadensminimierung ist mit allen Beteiligten (Eigentümer, ggf. Leasing-Partner, Versicherer, Fachwerkstatt, Sachverständige, Abschleppdienst und Behörden) **eine unverzügliche Kommunikation und ein abgestimmtes Handeln erforderlich.**

**Der Zugang zu den Fahrzeugen ist nach DGUV Information 209-093 qualifizierten Personen und verfügberechtigten Personen nicht zu verwehren.**

Wird die Annahme eines verunfallten E-Fahrzeugs durch die Fachwerkstatt verweigert, kann sich an den Fahrzeughersteller gewendet werden.

## 6 Abstellen von E-Fahrzeugen auf Quarantäneflächen

Die Empfehlung „Technische Quarantäneflächen für beschädigte Fahrzeuge mit Lithium-Ionen-Batterien“ wurde im August 2022 veröffentlicht. Diese wurde zuvor gemeinschaftlich durch verschiedene Verbände u.a. DGUV, GDV, VBA, VDA, VDIK, ZDK und ZKF erarbeitet. Es werden darin typische Fragestellungen zur Ausgestaltung aufgegriffen und entsprechende Empfehlungen gegeben.



Link zum Dokument

„Technische Quarantäneflächen für beschädigte Fahrzeuge mit Lithium-Ionen-Batterien“ auf [www.vda.de](http://www.vda.de)

# 7 Weiterführende Quellen

## 7.1 Gesetze, Verordnungen, technische Regeln

- ADR 2025 – Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße
- Gesetz über die Beförderung gefährlicher Güter (Gefahrgutbeförderungsgesetz – GGBefG)
- EU-Batterieverordnung (Verordnung (EU) 2023/1542) – BattV
- Elektro- und Elektronikgerätegesetz (ElektroG)
- Economic Commission for Europe (ECE) - ECE Regulation No. 100 “Uniform provisions concerning the approval of vehicles with regard to specific requirements for the electric power train”

## 7.2 Nationale Informationen

### **Berufsgenossenschaften**

- DGUV Vorschrift 1 „Grundsätze der Prävention“
- DGUV Vorschrift 3 „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“
- DGUV Information 209-093 „Qualifizierung für Arbeiten an Fahrzeugen mit Hochvoltsystemen“
- DGUV Fachbereich AKTUELL FBHM-124 „Umgang mit Hochvoltspeichern“
- DGUV Fachbereich AKTUELL FBFHB-024 „Hinweise für die Brandbekämpfung von Lithium-Ionen-Batterien bei Fahrzeugbränden“
- DGUV Information 214-010 „Sicherungsmaßnahmen bei Pannen-/Unfallhilfe, Bergungs- und Abschlepparbeiten“

### **Anforderungen von Verbänden**

- VBA – Geprüfter Fachbetrieb

## 7.3 Normen/VDE Bestimmungen

- DIN EN 20471 „Hochsichtbare Warnkleidung - Prüfverfahren und Anforderungen“

## 7.4 Literatur

- Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Verwendung von Arbeitsmitteln (Betriebssicherheitsverordnung - BetrSichV)
- Verordnung über Arbeitsstätten (Arbeitsstättenverordnung - ArbStättV)

## 8 Anhang: Glossar

BEGRIFF	DEFINITION	VERWEISE
<b>ABSCHLEPPEN</b>	<p>Das Verbringen eines betriebsunfähig gewordenen Fahrzeugs oder einer Fahrzeugkombination von der Fahrbahn oder anderen Stellen zum nächsten geeigneten Bestimmungsort (z. B. Werkstatt, Verwertungsbetrieb).</p> <p>Merkmale:</p> <p>In der Regel steht der Nothilfegedanke im Vordergrund.</p> <p>Ziel ist die Wiederherstellung des ungestörten Verkehrsflusses</p> <p>Kurzstreckige Maßnahme zur Gefahrenabwehr.</p> <p>Keine grenzüberschreitende Anwendung. (Rechtliche Grundlage: § 15a StVO (Abschleppen von Fahrzeugen – nur öffentlicher Raum)</p> <p>Kann nicht ohne Berücksichtigung der Anordnungen und Maßnahmen von Polizei oder Ordnungsbehörden durchgeführt werden, auch wenn ein rechtfertigender Notstand oder Nothilfe vorliegt – also eine sofortige Handlung erforderlich ist, um Schaden abzuwenden.</p>	<p>Siehe auch: DGUV Information 214-010; Fahrzeugspezifische Rettungsdatenblätter</p>
<b>ADR</b>	Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (Abkürzung ADR, seit 2021 Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road, bis 2020 Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route)	
<b>ANTRIEBSBATTERIE</b>	<p>Gemäß ECE Regulation No. 100 stellt die Antriebsbatterie bzw. das „wiederaufladbare elektrische Speichersystem (REESS)“ die Energie zum Antrieb des Fahrzeugs bereit.</p> <p>Batterien, deren Hauptfunktion das Starten des Motors, der Betrieb der Lichtanlage oder anderer Zusatzsysteme ist, fallen nicht unter diesen Begriff.</p>	

BEGRIFF	DEFINITION	VERWEISE
<b>BERGEN</b>	Bergen im Kontext mit Abschleppen bezeichnet das Herausziehen, Aufrichten oder Anheben eines verunfallten oder festsitzenden Fahrzeugs, das sich nicht mehr aus eigener Kraft bewegen lässt. Ziel ist es, das Fahrzeug in einen transportfähigen Zustand zu versetzen, siehe Abschleppen bzw. Transportieren.	
<b>BERUFSGENOSSENSCHAFT</b>	Berufsgenossenschaft ist eine gesetzliche Unfallversicherung in Deutschland, die für die Absicherung von Arbeitnehmern und bestimmten Selbstständigen gegen Arbeitsunfälle, Berufskrankheiten und arbeitsbedingte Gesundheitsgefahren zuständig ist. Diese ist gesetzlich verpflichtet, ihre Mitglieder über die Gefahren am Arbeitsplatz aufzuklären und mit entsprechenden Maßnahmen zur Prävention und Unfallverhütung beizutragen.	
<b>BETRIEBSANWEISUNG</b>	Betriebsanweisungen werden auf Basis der Gefährdungsbeurteilung durch den Unternehmer/Arbeitgeber/Verantwortlichen erstellt. Diese sind gesetzliche Auflagen und entsprechend definiert.	
<b>BEV</b>	BEV steht für "Battery Electric Vehicle". Fahrzeuge, die von einem oder mehreren Elektromotoren angetrieben werden, die elektrische Energie aus einer Antriebsbatterie / einem Akkumulator beziehen. Diese Fahrzeuge benötigen keinen traditionellen Verbrennungsmotor.	
<b>BOS</b>	Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben. Dazu gehören: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Polizei</li> <li>• Feuerwehr</li> <li>• Technisches Hilfswerk (THW)</li> <li>• Katastrophenschutzbehörden</li> <li>• Private Hilfsorganisationen wie das Deutsche Rote Kreuz, Johanniter, Malteser, etc.</li> </ul>	

BEGRIFF	DEFINITION	VERWEISE
<b>DGUV</b>	Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung. Dachorganisation der deutschen Berufsgenossenschaften und Unfallkassen, die für die gesetzliche Unfallversicherung in Deutschland zuständig sind. Ihre Aufgabe ist es, die Sicherheit und Gesundheit der Beschäftigten zu gewährleisten und Arbeitsunfälle sowie Berufskrankheiten zu verhüten.	
<b>EINSATZKRÄFTE</b>	Personen, die in Organisationen wie der Feuerwehr, dem Rettungsdienst oder dem THW tätig sind. Der Begriff umfasst sowohl hauptberufliche als auch ehrenamtliche Kräfte, die bei Hilfeleistungen, im Zivil- und Katastrophenschutz oder in der öffentlichen Sicherheit arbeiten.	
<b>ELEKTROFAHRZEUG / E-FAHRZEUG</b>	Fahrzeuge, die von einem oder mehreren Elektromotoren angetrieben werden, die elektrische Energie aus einer Antriebsbatterie / einem Akkumulator beziehen. Diese Fahrzeuge benötigen keinen traditionellen Verbrennungsmotor. Im Rahmen dieser Empfehlung fallen verschiedene Hybride (inkl. Mild-Hybride) unter den Begriff des Elektrofahrzeugs.	
<b>EV</b>	Electric Vehicle (Übergeordneter Begriff für Elektrofahrzeuge)	
<b>FACHWERKSTATT</b>	Fachwerkstatt im Kontext dieses Leitfadens ist eine auf dem Gebiet Hochvoltfahrzeuge spezialisierte Werkstatt.	Siehe Abschnitt 2.2
<b>GEFAHRGUT</b>	Stoffe oder Gegenstände, von denen bei der Beförderung oder unsachgemäßer Behandlung Gefahren ausgehen. Quelle: BG-Verkehr: „Gefahrgut“, unter <a href="https://www.bg-verkehr.de/arbeitssicherheit-gesundheit/themen/gefahrgut">https://www.bg-verkehr.de/arbeitssicherheit-gesundheit/themen/gefahrgut</a> (abgerufen am 21.11.2025)	

BEGRIFF	DEFINITION	VERWEISE
<b>GEFAHRSTOFF</b>	<p>Stoffe, Gemische oder Erzeugnisse mit gefährlichen Eigenschaften. Sie können akute oder chronische gesundheitliche Schäden beim Menschen verursachen, entzündlich, explosionsgefährlich oder gefährlich für die Umwelt sein.</p> <p>Quelle: DGUV: „Gefahrstoffe“, unter <a href="https://www.bg-verkehr.de/arbeitssicherheit-gesundheit/themen/gefahrgut">https://www.bg-verkehr.de/arbeitssicherheit-gesundheit/themen/gefahrgut</a> (abgerufen am 21.11.2025)</p>	
<b>HANDLUNGSEMPFEHLUNG</b>	<p>Ziel: Konkrete Maßnahmen vorschlagen</p> <p>Inhalt: Klare Vorschläge, was in bestimmten Situationen zu tun ist</p> <p>Charakter: Praxisnah, lösungsorientiert</p> <p>Verbindlichkeit: Kann als Grundlage für Entscheidungen dienen, aber nicht zwingend</p>	
<b>HANDWERKSROLLE</b>	<p>Die Handwerksrolle ist ein offizielles Verzeichnis, das von den Handwerkskammern in Deutschland geführt wird. Sie dient der Erfassung aller Betriebe, die ein zulassungspflichtiges Handwerk selbstständig ausüben.</p>	
<b>HEV</b>	<p>Hybrid Electric Vehicle</p> <p>(Verbrennungsmotor + E-Motor, keine externe Ladung der Batterie)</p>	
<b>HOCHSPANNUNG</b>	<p>VDE-Definition aus der Energietechnik z. B. bei Stromübertragungsnetzen. Nicht zutreffend für dieses Dokument, da Spannungen oberhalb der in E-Fahrzeugen verwendeten Spannungen liegen. Spannungsbereich: &gt;1.000 V AC (Wechselspannung) oder &gt;1.500 V DC (Gleichspannung).</p> <p>Vergleiche „Hochvolt“.</p>	

BEGRIFF	DEFINITION	VERWEISE
<b>HOCHVOLT (HV)</b>	<p>Verwendung vor allem in der Automobiltechnik, z. B. bei Elektro- und Hybridfahrzeugen.</p> <p>Spannungsbereich: In der Regel zwischen 60 V DC und 1.500 V DC oder zwischen 30 V AC und 1.000 V AC.</p> <p>Hinweis: Definition im deutschen Sprachraum.</p>	
<b>HV-BATTERIE</b>	Siehe „Antriebsbatterie“	
<b>HYBRID</b>	<p>Im Rahmen dieser Empfehlung werden nur Hybride betrachtet, die neben einem Verbrennungsmotor (ICE) über ein Hochvolt-System verfügen.</p> <p>In der Regel zwischen 60 V DC und 1.500 V DC oder zwischen 30 V AC und 1.000 V AC.</p>	
<b>ICE</b>	Internal Combustion Engine (Verbrennungsmotor)	
<b>LADEPUNKT</b>	<p>Ein Ladepunkt ist eine Einrichtung, die zum Aufladen von elektrisch betriebenen Fahrzeugen geeignet sowie bestimmt ist und an der zur gleichen Zeit nur ein Elektrofahrzeug aufgeladen werden kann.</p> <p>Quelle: <i>Bundesnetzagentur: „FAQ / Begriffe“</i> unter:  <a href="https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/A_Z_Glossar/L/Ladepunkt.html">https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/A_Z_Glossar/L/Ladepunkt.html</a> (abgerufen am 21.11.2025)</p>	
<b>MILD-HYBRID</b>	Fahrzeuge, deren elektrische Spannungen des Antriebssystems in der Regel unterhalb der Hochvoltspannung liegen und den Antrieb unterstützen.	
<b>NOTFALLBEFÖRDERUNG (UNECHTE) NACH ADR</b>	Im ADR gibt es den Begriff der „unechten Notfallbeförderung“ (oder auch „unechte Notfallmaßnahme“) nicht ausdrücklich als eigenständigen Begriff – er wird eher in der Fachliteratur und in Kommentierungen des ADR verwendet. Die genaue Regelung findet sich dort im Unterabschnitt 1.1.3.1 d).	

BEGRIFF	DEFINITION	VERWEISE
<b>PHEV</b>	Plug-in Hybrid Electric Vehicle (mit externer Lademöglichkeit für die Batterie)	
<b>PSA</b>	Persönliche Schutzausrüstung	
<b>QUARANTÄNEFLÄCHE</b>	<p>Eine Quarantänefläche ist dazu bestimmt, ein Fahrzeug mit einer potenziell beschädigten Lithium-Ionen-Batterie so abzustellen, dass im Falle eines zeitlich verzögert ausbrechenden Fahrzeugbrandes ein Übergreifen auf benachbarte Objekte (z. B. Fahrzeuge, Gebäude, Vegetation) verhindert wird.</p> <p>In Österreich und in der Schweiz auch „gesicherte Ruhefläche“ genannt.</p>	<p>Siehe VDA-Webseite:</p> 
<b>RETTUNGSDATENBLATT</b>	<p>ISO 17840 / 1 – Straßenfahrzeuge - Informationen für Ersthelfer und Rettungskräfte</p> <p>Inhalt der Rettungsdatenblätter:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informationen zur Fahrzeugstruktur</li> <li>• Lage von Batterien, Tanks, Airbags, Hochvolt-Komponenten etc.</li> <li>• Hinweise zur sicheren Annäherung und Handhabung</li> </ul> <p>Geltungsbereich: Personenkraftwagen und leichte Nutzfahrzeuge.</p> <p>Tagesaktuelle Abrufe erforderlich! Wegen Aktualität: Keine gedruckten Versionen. Verfügbar auch über Softwareangebote von Drittanbietern wie z.B. Bliksund, Euro Rescue App.</p>	<p>VDA-Webseite:</p>  <p>VDIK-Webseite:</p>  <p>Euro Rescue (Euro NCAP) Webseite (kostenfrei)</p> 
<b>SACHVERSTÄNDIGER</b>	Für die Definition des Sachverständigen	siehe Abschnitt 2.5
<b>SEPARIERTE BATTERIE</b>	Für die Beschreibung	siehe Kapitel 4

BEGRIFF	DEFINITION	VERWEISE
<b>THERMAL PROPAGATION</b>	(auf Deutsch "thermische Propagation" oder "thermische Ausbreitung") beschreibt die Kettenreaktion, bei der das thermale Durchgehen (Thermal Runaway) einer einzelnen Zelle in einer Batterie auf benachbarte Zellen überspringt und diese ebenfalls in Brand setzt.	
<b>THERMAL RUNAWAY</b>	Unkontrollierte, sich selbst verstärkende Kettenreaktion, bei der eine exotherme chemische Reaktion in einem System, typischerweise einer Lithium-Ionen-Batterie, durch Überhitzung ausgelöst wird.	
<b>TRANSPORTIEREN</b>	Merkmale: Das Fahrzeug wird vollständig auf ein Abschleppfahrzeug aufgeladen. Kann als Gütertransport gelten. (Unterliegt dem Güterkraftverkehrsgesetz (GüKG), erfordert entsprechende Erlaubnisse und Zulassungen). Typische Anwendung: Nicht öffentliche Fläche / nicht verkehrsbehindernd. Unfallfahrzeuge, nicht rollfähige Fahrzeuge, Langstreckentransporte. Siehe auch Abschleppen und fahrzeugspezifische Rettungsdatenblätter.	