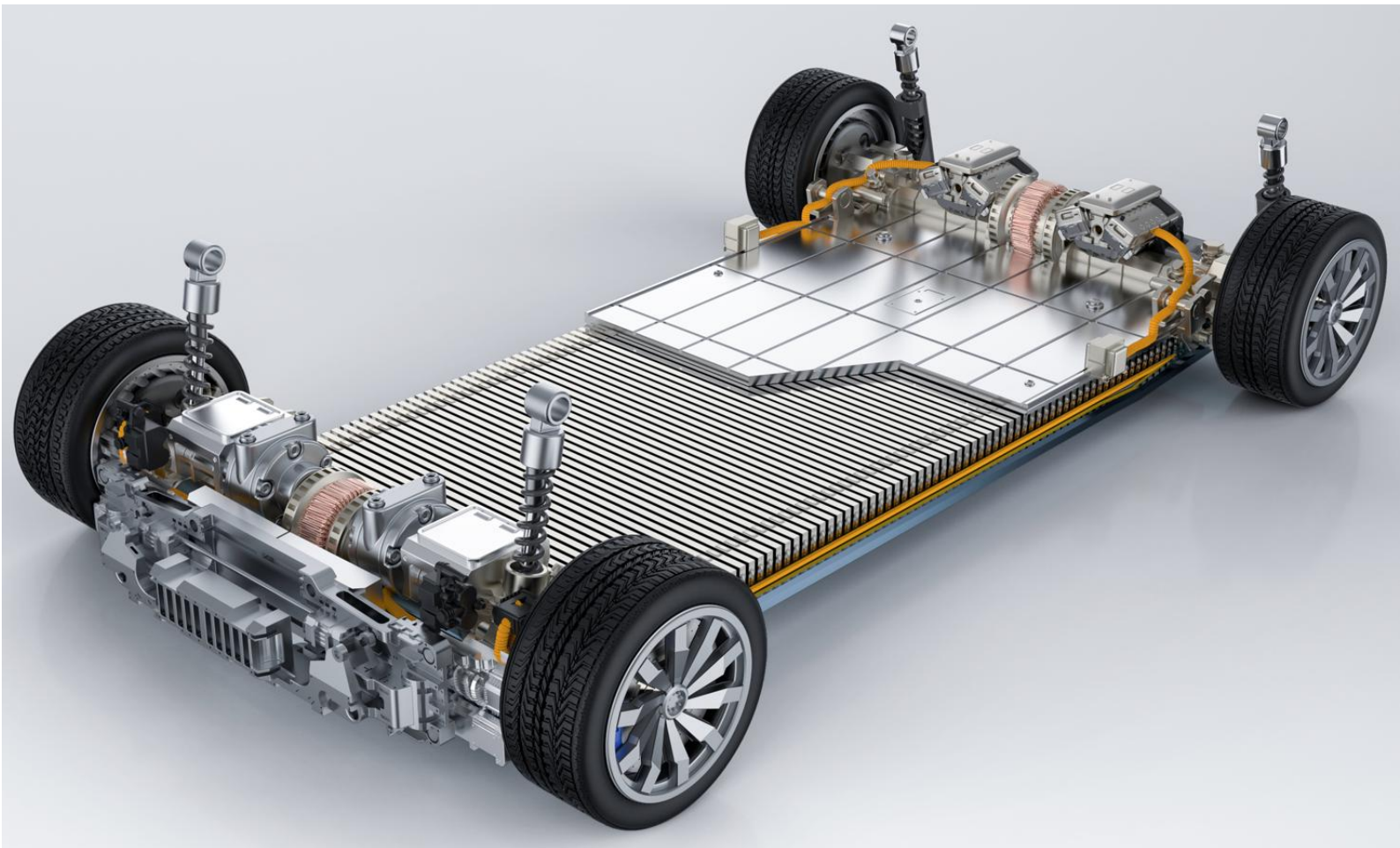


# **Anhang «Umgang mit beschädigten Hochvolt-Fahrzeugbatterien» zum BTVE-Leitfaden**

## **«Analyse von HV-Batterien»**



**Prüfpersonal: Anforderungen und Voraussetzungen  
Zustandsprüfungen von Hochvoltbatterien  
Umgang mit beschädigten Hochvoltbatterien  
Optimierung des Schadenbeurteilungsprozesses  
Kostenoptimierung im Schadenfall  
Mehrkosten bei erheblich beschädigten Hochvoltbatterien**

# Analyse von HV-Batterien

## Inhalt

|           |  |           |
|-----------|--|-----------|
| <b>1</b>  | <b>EINLEITUNG.....</b>   | <b>3</b>  |
| <b>2</b>  | <b>RECHTLICHER STELLENWERT DIESES LEITFADENS.....</b>                          | <b>3</b>  |
| 2.1       | GRUNDSATZ.....   | 3         |
| 2.2       | MITGLIEDER ARBEITSGRUPPE .....   | 4         |
| <b>3</b>  | <b>ANFORDERUNGEN AN DIE PRÜFPERSON – PRÜFBETRIEB.....</b>                      | <b>4</b>  |
| 3.1       | ANFORDERUNGEN AN DIE PRÜFPERSON .....  | 4         |
| 3.2       | ANFORDERUNGEN AN DEN PRÜFBETRIEB / PRÜFORT .....                               | 5         |
| <b>4</b>  | <b>AUSGANGSLAGE.....</b>   | <b>5</b>  |
| <b>5</b>  | <b>ANALYSEBERICHT HV-BATTERIE.....</b>   | <b>6</b>  |
| 5.1       | STATUS DER HV-BATTERIE.....  | 6         |
| 5.2       | DEFINITIONEN.....  | 7         |
| <b>6</b>  | <b>PRÜFVERFAHREN .....</b>   | <b>7</b>  |
| 6.1       | ANWENDUNG DES PRÜFVERFAHRENS.....  | 7         |
| 6.2       | ANWENDUNG PRÜFVERFAHREN AM SCHADENORT / ABSTELLPLATZ .....                     | 9         |
| 6.3       | ANWENDUNG PRÜFVERFAHREN IN DER WERKSTATT.....                                  | 10        |
| <b>7</b>  | <b>STATUS/ ERGEBNIS.....</b>   | <b>14</b> |
| 7.1       | AUSSCHLÜSSE PRÜFUNG VON HV-BATTERIEN .....                                     | 14        |
| <b>8</b>  | <b>SCHLUSSBEMERKUNGEN.....</b>   | <b>15</b> |
| <b>9</b>  | <b>LITERATURVERZEICHNIS.....</b>   | <b>15</b> |
| <b>10</b> | <b>ABKÜRZUNGEN.....</b>  | <b>15</b> |
| <b>11</b> | <b>ANHANG: MEHRKOSTEN BEI ERHEBLICH BESCHÄDIGTER BATTERIE.....</b>             | <b>17</b> |
| 11.1      | GRUNDSATZ (NACH CHEMRRV) .....   | 17        |
| 11.2      | DEFINITION EINER ERHEBLICH BESCHÄDIGTEN BATTERIE GEMÄSS CHEMRRV SR 814.81..... | 17        |
| 11.3      | AUSBAU.....  | 18        |
| 11.4      | TRANSPORT .....  | 18        |
| 11.5      | ENTSORGUNG .....   | 18        |
| 11.6      | ZWEIRAD.....   | 19        |
| <b>12</b> | <b>ANHANG: DOKUMENTE.....</b>  | <b>20</b> |
| 12.1      | VORLAGE ANALYSE TRAKTIONSBATTERIE .....  | 20        |
| 12.2      | VORLAGE ÜBERGABERAPPORT .....  | 22        |
| 12.3      | VORLAGE GEFAHRENANALYSE.....   | 24        |
| 12.4      | VORLAGE FUNKTIONSANALYSE .....   | 25        |

# 1 Einleitung

Dieser Leitfaden orientiert umfassend über relevante Punkte für das Prüfen einer HV-Batterie aus einem Fahrzeug, welches einen erheblichen Schaden erlitten hat. Der Leitfaden soll als Hilfsmittel für den korrekten Umgang mit beschädigten HV-Batterien dienen. Es wird aufgezeigt, wie der Zustand der HV-Batterien überprüft werden kann und welche Anforderungen an die Prüfstelle bzw. die Prüfperson vorausgesetzt werden. Der Leitfaden dient auch dazu, den Schadensbeurteilungsprozess zu optimieren und somit unnötige Wartezeiten und Kosten zu verhindern.

Auch das Thema Mehrkosten bei erheblich beschädigten Batterien wird in diesem Leitfaden thematisiert. Die detaillierte Beschreibung dazu befindet sich im Anhang 11 dieses Dokuments.

Bei der Erstellung dieses Leitfadens wurden, nebst den geltenden rechtlichen Rahmenbedingungen, auch die Herstellerangaben und die Erfahrungswerte aus einer Vielzahl von geprüften HV-Batterien herangezogen. Es wird demnach sowohl dem theoretischen als auch dem praktischen Aspekt Rechnung getragen.

Der erstellte Leitfaden «Analyse von HV-Batterien» ist eine Erweiterung zum bereits bestehenden Leitfaden «Bergen – Transportieren – Verwahren und Entsorgen» vom Verband Auto Strassenhilfen Schweiz ASS (BTVE-Leitfaden).

## 2 Rechtlicher Stellenwert dieses Leitfadens

### 2.1 Grundsatz

Der vorliegende Leitfaden wurde auf Initiative des Expertenausschusses des Schweizerischen Versicherungsverbandes SVV und der LiBaService24 GmbH initiiert. Die Arbeitsgruppe wurde um weitere wichtige Branchenvertreter erweitert.

Im Leitfaden werden die heute geltenden rechtlichen Bestimmungen und der aktuelle Stand der Technik berücksichtigt. Die Informationen und Empfehlungen beruhen auf sorgfältiger Recherche. Es kann jedoch keine Gewähr für deren Richtigkeit und Vollständigkeit übernommen werden. Jede Haftung wird ausdrücklich ausgeschlossen. Insbesondere entbindet dieser Leitfaden die Fahrzeuginhaber, Entsorgungsbetriebe, Prüfwerkstätten, Transporteure wie auch Versicherungsgesellschaften bei der Bearbeitung, Prüfung und Entsorgung von HV-Batterien keinesfalls von weiteren Abklärungen, die im Rahmen der fachlichen Qualifikation und insbesondere der Eigenverantwortung zu treffen sind.

Dieser Leitfaden ersetzt keine gesetzlichen Regelungen, er ist eine Zusammenstellung von bestehenden Vorschriften und Empfehlungen für die Praxis in Bezug auf Prüfung und Entsorgung von beschädigten HV-Batterien. Durch die Anwendung dieser Empfehlungen ergibt sich eine gewisse Rechtssicherheit zu gesetzeskonformem Verhalten. Den Vollzugsbehörden soll dieser Leitfaden zudem einen über die Kantonsgrenzen hinweg harmonisierten Vollzug ermöglichen.

Das Language Services Team der Allianz unterstützt den Expertenausschuss (AGFS-SW) und stellt die Übersetzung im Sinne einer schweizweit einheitlichen Terminologie sowie eines gemeinsamen Verständnisses der Prozesse zur Verfügung.

Im Falle von Abweichungen oder Widersprüchen zwischen verschiedenen Sprachfassungen dieses Leitfadens ist ausschliesslich die deutsche Fassung massgebend und verbindlich.

## 2.2 Mitglieder Arbeitsgruppe

Folgende Vertreter von Institutionen, Verbänden, Gesellschaften wirkten in der Arbeitsgruppe mit:

|                    |  |
|--------------------|--|
| Adrian Müller      | Leiter Recycling/ Bergungsdienst, Autoverwertung Müller AG                 |
| Daniel Blumer      | Teamleiter   Fahrzeugexperten & RWH HUB Aarau & Bern                       |
| Daniel Christen    | Geschäftsführer, Stiftung Auto Recycling Schweiz                           |
|                    | Geschäftsführer Genossenschaft sestorec                                    |
| Daniel Junker      | Leiter Fahrzeugexperten, Baloise Versicherung AG                           |
| Dr. Viktor Haefeli | Geschäftsführer, LiBaService24 GmbH  |
| Luigi Cescato      | Technik und Statistik, auto-schweiz  |
|                    | Genossenschaft sestorec  |
| Reto Schibli       | Expert Motor Manager, Allianz Suisse                                       |
| Thomas Keusch      | Fachspezialist Verkehrsunfallanalyse, Zürich Versicherungs-Gesellschaft AG |
| Urs Bucheli        | Fahrzeugsachverständiger Zentrex AG – Vertretung ASS                       |

## 3 Anforderungen an die Prüfperson – Prüfbetrieb

### 3.1 Anforderungen an die Prüfperson

Die Prüfperson hat über aktuelle automobiltechnische Kenntnisse zu verfügen und steht in der Berufspraxis. Des Weiteren ist sie in den vorzunehmenden Prüfarbeiten methodisch kompetent und hält sich an die Vorgaben des vorliegenden Leitfadens.

Aus den bereits erwähnten Gründen werden die Anforderungen wie folgt unterschieden:

Funktionsanalyse gemäss Abschnitt 6.3 wie auch die Gefahrenanalyse gemäss Abschnitt 6.2 können durch Personen mit HV1- und HV2-Ausbildung oder gleichwertige Ausbildung vorgenommen werden.

Werden Arbeiten an spannungsführenden HV-Komponenten (z. B. Steckverbindungen, Module oder Zellen) durchgeführt oder diese kontrolliert beziehungsweise analysiert, ist mindestens eine fachkundige Person erforderlich, die für Tätigkeiten an unter Spannung stehenden Hochvoltssystemen ausgebildet ist (HV3 / S3 oder eine gleichwertige Qualifikation).<sup>1</sup>

Nach erfolgreicher Qualifikation sind die Fachkenntnisse durch regelmässige Teilnahme an Schulungen auf dem aktuellen Stand zu halten.

---

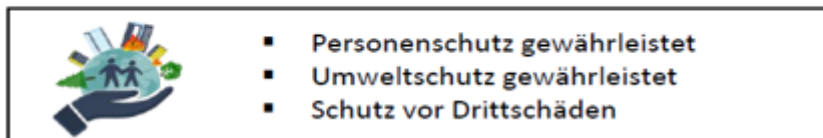
<sup>1</sup> Siehe auch EKAS-Richtlinie 6281 zur Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz im Umgang mit Hochvoltssystemen von Hybrid- und Elektrofahrzeugen

## 3.2 Anforderungen an den Prüfbetrieb / Prüfort

Gemäss der Checkliste «Quarantäne HV-Fahrzeuge» aus dem ASS-Leitfaden BTVE werden an den Prüfbetrieb/Prüfort folgenden Anforderungen gestellt:

- Personenschutz
- Umweltschutz
- Schutz vor Drittschäden

### Checkliste Quarantäne HV - Fahrzeuge



Quelle: ASS-Leitfaden BTVE – Ausschnitt

Der Unternehmer oder die von ihm beauftragten Führungskräfte tragen die Verantwortung für den Arbeitsschutz im Betrieb. Die verantwortlichen Personen müssen sicherstellen, dass nur Mitarbeitende, welche die Voraussetzungen erfüllen, an Elektro- oder Hybridfahrzeugen<sup>2</sup> arbeiten. (Arbeitgeberpflichten gemäss Arbeitsgesetz ArG Art. 6, UVG Art. 82, OR Art. 328)

## 4 Ausgangslage

HV-Batterien aus Fahrzeugen können nach einer erheblichen Kollision oder nach einem Naturereignis ein Sicherheitsrisiko darstellen. Dabei ist es nicht relevant, um welche Fahrzeugart (Personenwagen, Lieferwagen, Lastwagen, etc.) oder um welche Fahrzeugmarke, -typ es sich handelt.

Infolge eines erheblichen Schadenereignisses erlitt die HV-Batterie des Fahrzeuges entweder eine thermische, mechanische, elektrische oder chemische Belastung oder eine Kombination davon, welche von aussen und ohne vertiefte Analyse möglicherweise nicht ersichtlich oder erkennbar ist. Somit kann eine solche HV-Batterie einen nicht definierten/nicht bestimmbar Zustand aufweisen, welcher unter Umständen ein erhebliches Sicherheitsrisiko darstellt. Es gilt daher den Zustand der HV-Batterie mittels vorgeschlagener Prüfschritte zu bestimmen und das Ergebnis in einem Analysebericht festzuhalten, um somit das Sicherheitsrisiko zu minimieren.

Bei der Beurteilung sollen sowohl die Herstellerangaben, wie auch die Erfahrungswerte aus den bis heute geprüften HV-Batterien, welche infolge eines Schadenereignisses ein Risiko darstellten, miteinbezogen werden. Dem Umweltschutz und der Nachhaltigkeit soll unter Einhaltung der geltenden Gesetze und Verordnungen angemessener Stellenwert eingeräumt werden.

Der vorliegende Leitfaden bezieht sich ausschliesslich auf Schäden an HV-Batterien, welche auf der Basis von Lithium-Ionen-Verbindungen aufgebaut sind. Der Begriff "Lithium-Ionen-

---

<sup>2</sup> Es sind damit die xEV (d.h. alle Arten von elektrischen Fahrzeugen, die einen elektrischen Antrieb nutzen angesprochen). Typische Vertreter sind BEV (Batterie Electric Vehicle), PHEV (Plug-in Hybrid Electric Vehicle), HEV (Hybrid Electric Vehicle), FCEV (Fuel Cell Electric Vehicle).

Batterien" dient als Oberbegriff und umfasst verschiedene Bauarten (z.B. Lithium-Eisenphosphat, Lithium-NMC/NCA, Lithium-Polymer).

Nicht unter die unentgeltliche Rücknahmepflicht fallen Industriebatterien, die mit dem Ziel, Ersatzteile oder wertvolle Bestandteile und Rohstoffe zu entfernen, bereits zerlegt worden sind. Wer Industriebatterien zerlegt und Teile davon aufbereitet, ist dazu verpflichtet, die restlichen Teile bzw. Module der Batterie auf eigene Kosten umweltgerecht und nach dem Stand der Technik zu entsorgen.

Im Weiteren soll dieser Leitfaden Klarheit über die tatsächlich anfallenden Mehrkosten, welche zwischen einer «beschädigten/defekten» und einer «erheblich beschädigten/kritisch defekten» HV-Batterie entstehen können, aufzeigen. Siehe ChemRRV, Anhang 2.15.

Die detaillierte Beschreibung dazu befindet sich im Anhang 11 dieses Dokuments.

## 5 Analysebericht HV-Batterie

Das Ziel einer Analyse an einer HV-Batterie soll Klarheit über den weiteren möglichen Einsatz der Batterie schaffen und somit den weiteren Verbleib im Fahrzeug oder allenfalls den korrekten Verlauf des Recyclings oder der Entsorgung aufzeigen.

Bei der Beurteilung, ob eine Zelle oder Batterie beschädigt oder defekt ist, muss eine Einschätzung oder Bewertung auf der Grundlage von Sicherheitskriterien des Zellen-, Batterie- oder Produktherstellers oder einer technisch sachverständigen Person mit Kenntnis der Sicherheitsmerkmale der Zelle oder der Batterie durchgeführt werden. (Gemäss ADR SV376, 2025).

### 5.1 Status der HV-Batterie

| <b>funktionsfähig</b>   | <b>reparierbar</b>      | <b>beschädigt / defekt</b>                         | <b>erheblich beschädigt / kritisch defekt</b> |
|-------------------------|-------------------------|--|---|
| HV-Batterie verkäuflich | HV-Batterie verkäuflich | HV-Batterie nicht verkäuflich                      | HV-Batterie nicht verkäuflich                 |
| mit Analysebericht      | mit Analysebericht      | Nutzung Module oder Teile/ fachgerechtes Recycling | fachgerechtes Recycling                       |

Der Analysebericht stellt ein Qualitätsprodukt dar, welches eine hohe Sicherheit für Mensch und Umwelt gewährleistet und der Nachhaltigkeit gerecht werden soll. Mögliche Folgeereignisse und damit einhergehend mögliche Personen- und Sachschäden wie auch Folgekosten sollten soweit ausgeschlossen werden können. Der Analysebericht kann zur Klärung von Haftungsfragen herangezogen werden.

## 5.2 Definitionen

Als Basis für die Definition werden die Angaben gemäss ADR 2025 herangezogen.

|                    |  |
|--------------------|--|
| Funktionsfähig     | HV-Batterie aus beschädigten Fahrzeugen, welche keine Einschränkungen in der Funktion aufweist.  |
| Reparierbar        | HV-Batterie aus beschädigten Fahrzeugen, welche durch Ersetzen von einzelnen Komponenten wieder in einen funktionsfähigen Zustand gebracht werden kann.  |
| Beschädigt, defekt | Bewertungskriterien gemäss ADR SV376, 2025<br>b) Nutzung oder Fehlnutzung der Zelle oder der Batterie;<br>c) Anzeichen von physischen Schäden, wie Verformung des Zellen- oder Batteriegehäuses oder Farben am Gehäuse;<br>d) äusserer und innerer Schutz gegen Kurzschluss, wie Spannungs- oder Isolationsmassnahmen;<br>e) Zustand der Sicherheitsmerkmale der Zelle oder der Batterie oder<br>f) Beschädigung der inneren Sicherheitskomponenten, wie das Batteriemanagementsystem. |

Erheblich beschädigt /defekt kritisch: Defekt kritische Zellen oder Batterien.

- a) akute Gefahr, wie Gas, Brand oder Austreten von Elektrolyten, Batterien oder Zellen die unter normalen Beförderungsbedingungen zu einer schnellen Zerlegung, Flammenbildung, gefährlicher Wärmeentwicklung oder einem gefährlichen Ausstoss giftiger, ätzender oder entzündbarer Gase oder Dämpfe neigen.  
(Defekt kritisch gemäss ADR SV 376, 2025)

## 6 Prüfverfahren

Die Prüfung der HV-Batterie beschränkt sich auf ein zerstörungsfreies Vorgehen. Während des Prüfverfahrens erfolgt keine weitere mechanische, chemische oder thermische Belastung der HV-Batterie. Es werden die aktuellen Werte gemessen oder ausgelesen, um eine aussagekräftige, nachvollziehbare, sowie einheitliche Analyse, zu erzielen.

### 6.1 Anwendung des Prüfverfahrens





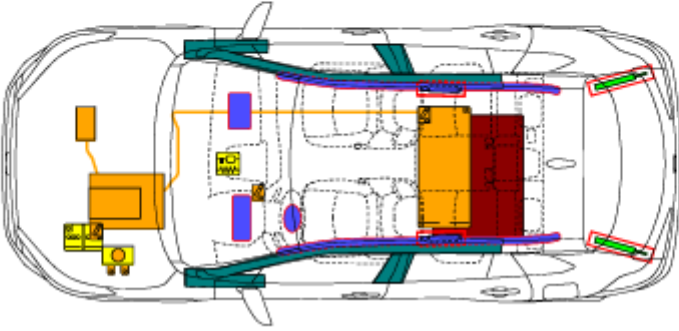
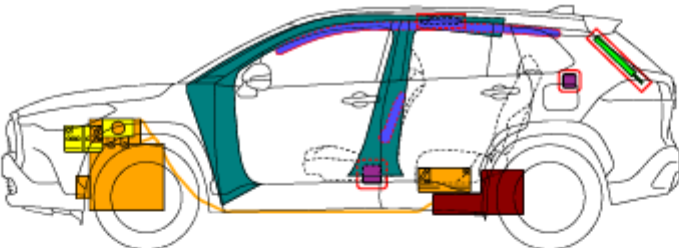



















Das Prüfverfahren soll bei HV-Batterien angewendet werden, die gemäss der Checkliste „Bergung HV-Unfallfahrzeuge“ (Ereignis 4 bis 7) des BTVE-Leitfadens ein Schadenereignis erlitten haben, sofern Anhaltspunkte dafür vorliegen, dass die Batterie sich in einem nicht definierbaren Zustand befindet.

Insofern sind für das Anwenden des Prüfverfahrens sowohl das Schadenereignis, als auch der nicht definierbare Zustand der HV-Batterie, massgeblich.

Als nützliche Hilfe bei der Anwendung des Prüfverfahren können die Rettungskarten der Hersteller eingesetzt werden.





Rettungskarten der Fahrzeughersteller – TCS Schweiz

Rettungskarten Fahrzeughersteller – TCS

|   |  |   |                                      |   |                        |   |                    |   |                               |
|---|--|---|--------------------------------------|---|------------------------|---|--------------------|---|-------------------------------|
|    |  | <b>TOYOTA COROLLA CROSS HYBRID</b><br>2021-01                                       |                                      |  |                        |  |                    |   |                               |
|   |  |   |                                      |   |                        |   |                    |   |                               |
| <br> |  |   |                                      |   |                        |   |                    |   |                               |
|    | Airbag   |  | Gasgenerator                         |  | Gurtstraffer           |  | SRS Steuergerät    |  | aktives Fußgängerschutzsystem |
|    | automatisches Überroll-Schutzsystem            |  | Gasdruckdämpfer / vorgespannte Feder |  | Karosserie-Verstärkung |  | Achtung-Zone       |   |                               |
|    | Niedervolt-Batterie                            |  | Niedervolt-Kondensator               |  | Treibstofftank         |  | Gas tank           |  | Sicherheitsventil             |
|    | Hochvolt-Batterie                              |  | Hochvolt-Kabel / -Komponente         |  | Hochvolt-Trennstelle   |  | Hochvolt-Sicherung |  | Hochvolt-kondensator          |
|    | Niedervoltgerät zum Abtrennen der Hochspannung |   |                                      |   |                        |   |                    |   |                               |
| ID No.  |  |   | Version No.                          |   | Version date           |   | Page               |   |                               |
| COROLLACROSSHV10  |  |   | 01                                   |   | 01 / 2021              |   | 1 / 4              |   |                               |

Bildquelle: <https://www.toyota.de/zubehoer-service/fahrzeuginformationen/rettungsdatenblaetter>

### Ereignis 4 bis 7 gemäss Checkliste BTVE-Leitfaden

|  |   |   |
|--|---|---|
| <p><b>Ereignis 4</b></p>  | <p>Unfallfahrzeug mit Airbag Auslösung (Ready Modus <u>nicht</u> aktivierbar)</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erheblicher Front – oder Heckschaden mit Beschädigungen an struktursteifen Bauteilen</li> <li>• Fahrgastzelle seitlich deformiert</li> </ul> |
| <p><b>Ereignis 5</b></p>  | <p>Unfallfahrzeug mit Beschädigung an der HV-Batterie</p>                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unterboden beschädigt</li> <li>• Überschlag</li> </ul>   |
| <p><b>Ereignis 6</b></p>  | <p>geflutet</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ab Unterkante Sitz</li> <li>• HV-Steckverbinder zu HV-Batterie mit Wassereintritt</li> </ul>   |
| <p><b>Ereignis 7</b></p>  | <p>Fahrzeug teilweise ausgebrannt</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Teilbrand ohne HV-Batterie</li> <li>• Angesengte HV-Batterie</li> </ul>  |

Auszug: ASS BTVE-Leitfaden

### Ereignis 8 (es muss klar davon ausgegangen werden, dass die Batterie beschädigt ist)

Bei einem Schaden mit dem Ereignis 8 ist die Analyse beschränkt auf die Beurteilung der HV-Batterie, ob diese «beschädigt / defekt» oder «erheblich beschädigt / kritisch defekt» ist.



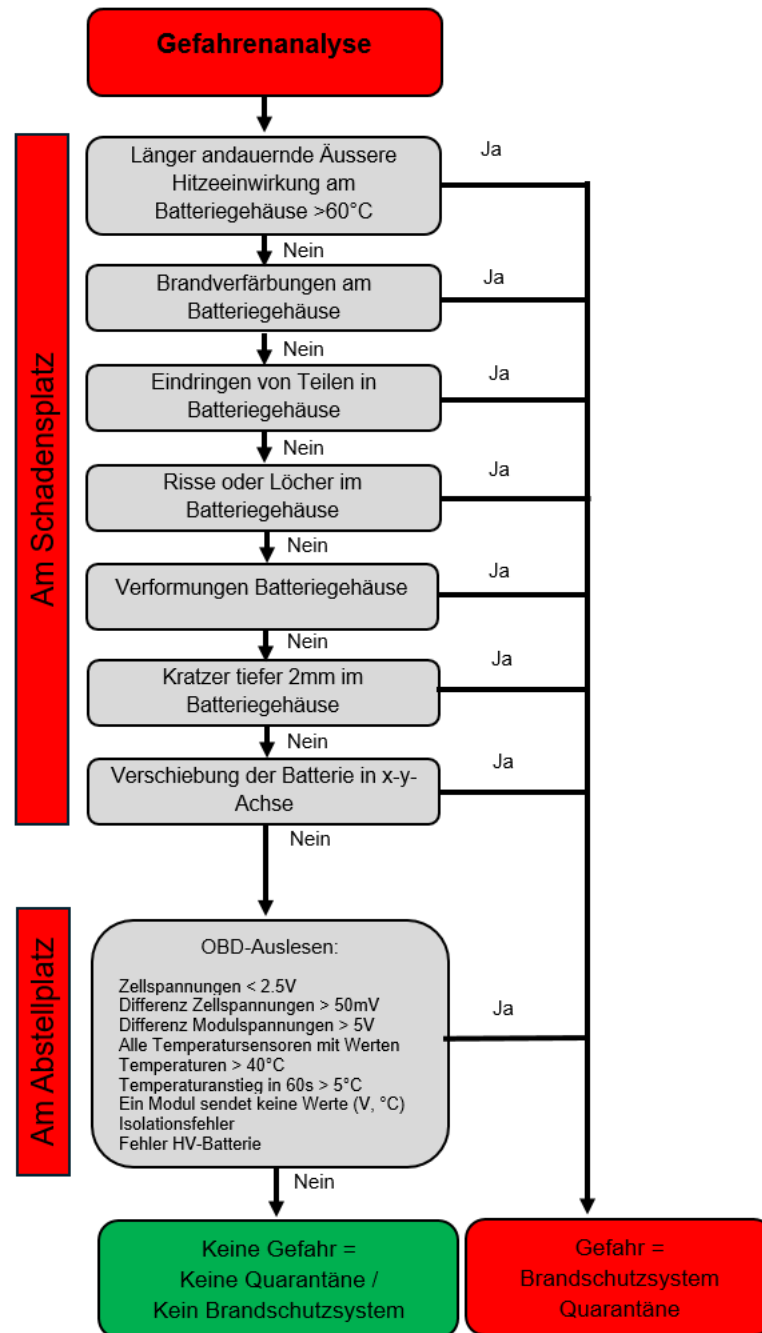
Auszug: ASS BTVE-Leitfaden

Das Prüfverfahren unterscheidet sich in der Prüfung der HV-Batterie am Schadenort/Abstellplatz (Gefahrenanalyse) sowie in der Prüfung der HV-Batterie in der Werkstatt (Funktionsanalyse).

## 6.2 Anwendung Prüfverfahren am Schadenort / Abstellplatz

Dieses Prüfverfahren ist eine weiterführende Beurteilung der Schadenstufen gemäss den Checklisten des ASS BTVE-Leitfadens. Bei den Schadensereignissen 4 und 5 soll dies angewendet werden, um zu beurteilen, ob ein Fahrzeug mit oder ohne Brandschutzsystem vom Schadenort transportiert werden soll und ob eine Quarantäne notwendig ist. Zwingend müssen im Analysebericht folgende Prüfpunkte und Resultate festgehalten werden:

Für das folgenden Prüfverfahren wird im Minimum die HV1 und HV2-Ausbildung oder eine gleichwertige Ausbildung gemäss Abschnitt 3.1 gefordert.



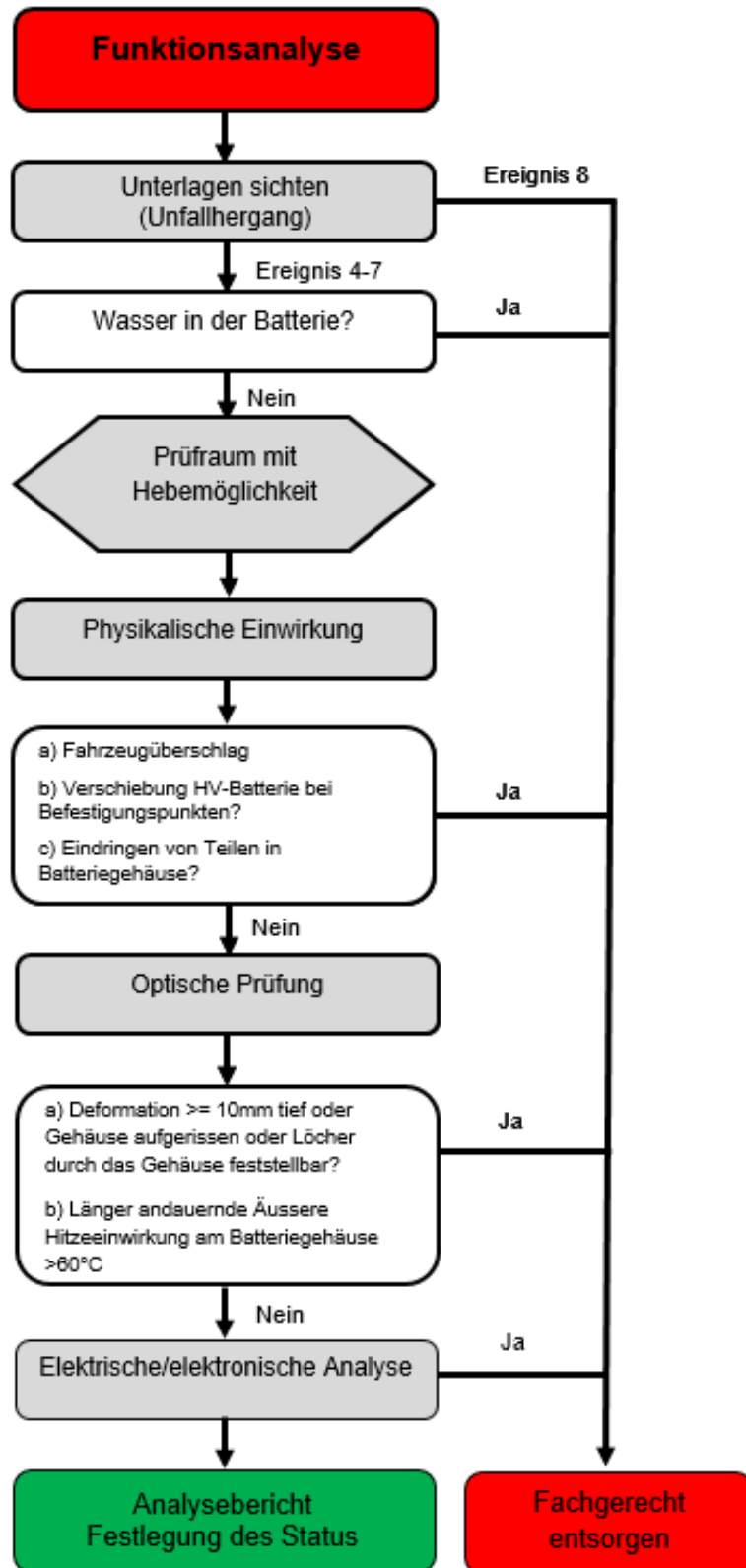
Anmerkung: Bei den oben aufgeführten Werten handelt es sich um Durchschnittswerte, basierend auf diversen Herstellervorgaben und aus der technischen Fachliteratur. Im Fall von Abweichungen gelten stets die Informationen des Herstellers.

### 6.3 Anwendung Prüfverfahren in der Werkstatt

Dieses Prüfverfahren dient der Zustandsbeurteilung der HV-Batterie, um im Anschluss Klarheit darüber zu haben, ob die HV-Batterie **funktionsfähig, reparierbar, beschädigt/defekt** oder **erheblich beschädigt/kritisch defekt** ist. Das Prüfverfahren kann für alle Ereignisstufen (insbesondere Ereignis 4 bis 8 gemäss BTVE-Checkliste Bergung Unfallfahrzeuge) angewendet werden.

Für das folgenden Prüfverfahren wird im Minimum die HV1 und HV2-Ausbildung oder eine gleichwertige Ausbildung gemäss Abschnitt 3.1 gefordert.

**Werden unter Spannung stehende HV-Komponenten (z.B. Steckverbindungen, Module oder Zellen) kontrolliert oder analysiert, so ist im Minimum die HV3-Ausbildung oder gleichwertige Ausbildung erforderlich.**



Anmerkung: Bei den oben aufgeführten Werten handelt es sich um Durchschnittswerte, basierend auf diversen Herstellervorgaben und aus der technischen Fachliteratur. Im Fall von Abweichungen gelten stets die Informationen des Herstellers.

| <b>Funktionsanalyse</b>  |  |  |
|--|--|--|
| <b>Prüfmethode</b>   | <b>Prüfpunkt</b>   | <b>Bemerkung</b>   |
| <b>Unterlagen</b>  | Schadenanzeige   |  |
|  | Polizeirapport   |  |
|  | Übergaberapport  |  |
|  | Schadenereignis gemäss<br>BTVE-Checkliste  |  |
| <b>Physikalische Einwirkung</b>  | Carrosserie- und<br>Fahrwerksteile bis an Batterie verschoben  |  |
|  | Eindringen von Fremdkörper/Teilen in die Batterie  |  |
|  | Verschiebung der Batterie in<br>x oder y-Achse   | Alle Schraubenverbindungen Batterie zu Carrosserie kontrollieren   |
|  | Deformation Fahrzeuginnenboden   |  |
| <b>Optische Prüfung</b>  | Hohe kinetische Kräfte   |  |
|  | Fahrzeugbereitschaft<br>(Ready-Modus)  |  |
|  | Äussere Einflüsse: Wasser  | Prüfung auf Wassereintritt in die Batterie. Sämtliche elektrischen Steckverbindung direkt am Batteriegehäuse kontrollieren |
|  | Äussere Einflüsse: Feuer   |  |
|  | Äussere Einflüsse: Hitze   | länger andauernde äussere Hitzeeinwirkung am Batteriegehäuse >60°C   |
|  | Äussere Einflüsse: Russ  |  |
|  | Löschmitteleinsatz   |  |
|  | Airbag Auslösung<br>Fahrer /Beifahrer  |  |
|  | Airbag Auslösung<br>(Sitz oder Seitenairbags)  |  |
|  | Gurtstraffer Auslösung   |  |
|  | Elektrische Anschlüsse am Batteriegehäuse  |  |
| Batterie-Unterboden/Gehäuse (Dellen, Verformungen, Kratzer, Risse, Löcher) | Gehäuse muss komplett ersichtlich sein<br>(Abdeckungen entfernen)                                    |  |
| Kühlsystem der HV-Batterie   | Anschlüsse an der Batterie / Leitungen an der Batterie   |  |
| Kühlsystem der HV-Batterie   | Deformation Kühlplatten<br>(Unterbodenkühlplatte: Schutzabdeckung muss zur Prüfung entfernt werden.) |  |
| Kühlsystem der HV-Batterie   | undichte Kühlplatten   |  |

|  |                            |  |
|--|----------------------------|--|
|  | Kühlsystem der HV-Batterie | Undichtheiten an der Batterie oder im Innern |
|  | Kühlsystem der HV-Batterie | Wärmeübergang Kühlelemente zu Modulen        |

| <b>Prüfmethode</b>                       | <b>Prüfpunkt</b>  | <b>Bemerkung</b>  |
|--|---|---|
| <b>Elektrische/elektronische Analyse</b> | Fehlerspeicher auslesen<br>Fahrzeug auslesen                                      |   |
|  | Batteriedaten prüfen<br>(BMS-Daten): Ladezustand<br>SOC State of Charge           | zwingende Werte   |
|  | Batteriedaten prüfen<br>(BMS-Daten): Einzelne Zellenspannungen                    | zwingende Werte   |
|  | Batteriedaten prüfen<br>(BMS-Daten): einzelne Modulspannungen                     | zwingende Werte   |
|  | Batteriedaten prüfen<br>(BMS-Daten):<br>Modultemperaturen                         | zwingende Werte   |
|  | Batteriedaten prüfen<br>(BMS-Daten): Differenz der Zellspannungen                 | zwingende Werte   |
|  | Kommunikation mit allen Modulen und Temperatursensoren                            | zwingende Werte   |
|  | Batteriedaten prüfen<br>(BMS-Daten):<br>Isolationswerte                           | Wert in [ $\Omega$ ] oder Zustand i.O.<br>zwingende Werte                     |
|  | Batteriedaten prüfen<br>(BMS-Daten):<br>Gesundheitszustand SOH<br>State of Health | ergänzende Werte  |
|  | OBD-Auslesung:<br>Keine Fehler HV-Batterie  | Fehler, welche einen Einfluss auf die Sicherheit der Zelle oder Module haben. |
|  | Pyrofuse ausgelöst  | Wenn vorhanden in der Batterie  |

Anmerkung: Diese Tabelle erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit

## 7 Status/ Ergebnis

Anhand der Daten, welche aus den verschiedenen Prüfmethode gewonnen werden, muss der/die Prüfexperte/-in den Status der HV-Batterie festlegen. Dabei kann unterschieden werden zwischen:

| <b>funktionsfähig</b>   | <b>reparierbar</b>      | <b>beschädigt / defekt</b>                         | <b>erheblich beschädigt/<br/>kritisch defekt</b> |
|-------------------------|-------------------------|--|--|
| HV-Batterie verkäuflich | HV-Batterie verkäuflich | HV-Batterie nicht verkäuflich                      | HV-Batterie nicht verkäuflich                    |
| mit Analysebericht      | mit Analysebericht      | Nutzung Module oder Teile/ fachgerechtes Recycling | fachgerechtes Recycling                          |

Angesichts der kontinuierlichen Weiterentwicklungen der Hersteller von Hochvoltbatterien und der Vielzahl unterschiedlicher Batteriegehäuse, Modulvarianten und Modulordnungen, kann hier kein abschliessendes Prüfprozedere für jeden Anwendungsfall vorgegeben werden. Nichtsdestotrotz werden für «beschädigt/defekte» und «erheblich beschädigt/kritisch defekte» HV-Batterien wichtige Prüfpunkte aufgeführt, welche als Entscheidungsgrundlage verwendet werden können. Umfassende Kenntnisse des/der Prüfexperten/-in, insbesondere zu möglichen Sicherheitsrisiken, sind dabei in jedem Fall Voraussetzung.

### 7.1 Ausschlüsse Prüfung von HV-Batterien

HV-Batterien, welche die unten aufgeführten Schäden oder Ereignisse erlitten haben, sind von einer näheren Prüfung ausgeschlossen, da deren Schadensintensität dazu geführt hat, dass diese nicht wieder verwendet werden dürfen und deshalb ohne nähere Prüfung entsorgt werden müssen.

| <b>beschädigt / defekt</b>  |   |   |
|---|---|---|
| <b>Prüfmethode</b>  | <b>Prüfpunkt</b>  | <b>Ergebnis / Feststellung</b>  |
| Physikalische Einwirkung  | Hohe kinetische Kräfte  | Fahrzeug hat sich mehrfach überschlagen   |
|   | Verschiebung der HV-Batterie in x- und/oder y-Achse                         | Erhebliche Verschiebung bei Befestigungspunkten feststellbar                                      |
|   | Eindringen von Fremdkörpern/Teilen in die HV-Batterie                       |   |
| Optische Prüfung  | Batterie-Unterboden /Gehäuse (Dellen, Verformungen, Kratzer, Risse, Löcher) | Deformation $\geq 10$ mm tief oder Gehäuse aufgerissen oder Löcher durch das Gehäuse feststellbar |
|   | Äussere Einflüsse: Hitze  | länger andauernde äussere Hitze einwirkung am Batteriegehäuse $>60^{\circ}\text{C}$               |
| <b>erheblich beschädigt / kritisch defekt (Batterie muss entsorgt werden)</b> |   |   |
| <b>Prüfmethode</b>  | <b>Prüfpunkt</b>  | <b>Ergebnis / Feststellung</b>  |
| Unterlagen  | Ereignis gemäss Checkliste «Bergung Unfallfahrzeuge» des BTVE-Leitfadens    | Ereignis 8 (Zellen Module am Brand beteiligt)   |
|   | Äussere Einflüsse: Wasser   | Wasser in der Batterie  |

## 8 Schlussbemerkungen

Aufgrund der Vielzahl unterschiedlicher Batterietypen und der schnell voranschreitenden Weiterentwicklung im Bereich der HV-Batterie ist es zum gegenwärtigen Zeitpunkt nur möglich, allgemeingültige Aussagen zum Prüfverfahren und geeigneten Konzepten zu treffen. Die Arbeitsgruppe behält sich daher das Recht, Änderungen in diesem Leitfaden jederzeit anhand der neuesten Erkenntnisse vorzunehmen.

## 9 Literaturverzeichnis

### **ASS Auto-Strassenhilfen Schweiz**

Bergen, Transportieren, Verwahren und Entsorgen von Fahrzeugen mit Elektroantrieb

[https://www.astra.admin.ch/dam/astra/de/dokumente/abteilung\\_strassenverkehrallgemein/btve-leitfaden-efahrzeuge-entsorgung.pdf.download.pdf/leitfaden-bergung-transport-verwahrung-entsorgung.pdf](https://www.astra.admin.ch/dam/astra/de/dokumente/abteilung_strassenverkehrallgemein/btve-leitfaden-efahrzeuge-entsorgung.pdf.download.pdf/leitfaden-bergung-transport-verwahrung-entsorgung.pdf)

### **sestorec – Swiss Energy Storage Recycling**

Wegleitung für Werkstätten zum Umgang mit Lithium-Ionen-Batterien in der Fahrzeugtechnik

[https://www.sestorec.ch/files/uqd/44b498\\_1d4b2b593e654dbca0ca250413072150.pdf](https://www.sestorec.ch/files/uqd/44b498_1d4b2b593e654dbca0ca250413072150.pdf)

### **Touring Club Schweiz**

Rettungskarten der Fahrzeughersteller

<https://www.tcs.ch/de/testberichte-ratgeber/ratgeber/alle-themen/rettungskarten.php>

### **Bundesamt für Strassen ASTRA**

ADR-Band I + II

<https://www.astra.admin.ch/astra/de/home/fachleute/fahrzeuge/gefaehrliche-gueter/recht-international.html>

### **Bundesamt für Umwelt BAFU**

Erläuterungen Chemikalien-Risikoreduktions-Verordnung ChemRRV

<https://www.bafu.admin.ch/dam/de/sd-web/IJPRHlqlyMMk/erlaeuterungen-aenderung-verordnung-chemrrv-mai2025.pdf>

## 10 Abkürzungen

|             |  |
|-------------|--|
| ADR         | Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Strasse (Accord Dangereux Routier)               |
| ADR / SV    | Sondervorschrift   |
| ArG         | Arbeitsgesetz  |
| BMS         | Batteriemanagementsystem (Battery Management System)   |
| BTVE        | Leitfaden für das Bergen, Transportieren, Verwahren und Entsorgen von alternativ angetriebenen Fahrzeugen – ASS Auto-Strassenhilfe Schweiz |
| ChemRRV     | Chemikalien-Risikoreduktions-Verordnung  |
| EKAS        | Eidgenössische Koordinationskommission für Arbeitssicherheit   |
| HV-Batterie | Hochvolt-Batterie  |
| INOBAT      | Interessensorganisation Batterieentsorgung   |
| Lithium-NMC | Lithium Nickel Mangan Cobalt   |
| Lithium-NCA | Lithium Nickel Cobalt Aluminium Oxide  |
| OBD         | On Board Diagnose (Fahrzeugdiagnosesystem)   |
| OR          | Obligationenrecht  |

|     |   |
|-----|---|
| SDR | Schweizerische Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter auf der Strasse |
| SOC | State of Charge   |
| SOH | State of Health   |
| SV  | Schweizerischer Versicherungsverband  |
| UVG | Unfallversicherungsgesetz   |
| VEG | Vorgezogene Entsorgungsgebühr   |

## 11 Anhang: Mehrkosten bei erheblich beschädigter Batterie

### 11.1 Grundsatz (nach ChemRRV)

Händlerinnen müssen Batterien unentgeltlich zurücknehmen. Dies gilt auch für beschädigte Batterien. Falls eine erhebliche Beschädigung der Industriebatterie zu Mehrkosten im Entsorgungsprozess führt, können Händlerinnen diese Mehrkosten den Verbraucherinnen in Rechnung stellen.

In der ChemRRV, SR 814.81 Artikel 2 Bestimmungen für Gruppen von Zubereitungen und Gegenstände, Anhang 2.15, Ziffer 5.2 (Auszug) heisst es dazu:

#### 5.2 Rücknahmepflicht

1: Händlerinnen, die Gerätebatterien abgeben, müssen Gerätebatterien in jeder Verkaufsstelle von Verbraucherinnen unentgeltlich zurücknehmen.

2: Händlerinnen, die Fahrzeugbatterien abgeben, müssen in jeder Verkaufsstelle die Arten von Batterien, die sie dort im Sortiment führen, von Verbraucherinnen unentgeltlich zurücknehmen.

2 bis: Händlerinnen, die Industriebatterien abgeben, müssen in jeder Verkaufsstelle die Arten von Batterien, die sie dort im Sortiment führen, von Verbraucherinnen unentgeltlich zurücknehmen. Fallen bei der Entsorgung erheblich beschädigter Industriebatterien Mehrkosten an, so können die Händlerinnen diese den Verbraucherinnen in Rechnung stellen.

3: Herstellerinnen von Geräte-, Fahrzeug- oder Industriebatterien müssen die Arten von Batterien, die sie abgeben, von Verbraucherinnen, Händlerinnen und Betreiberinnen von Sammlungen oder Sammelstellen unentgeltlich zurücknehmen.

#### Ergänzung / Präzisierung

Gemäss ChemRRV hat die Rücknahme der Geräte-, Fahrzeug- oder Industriebatterien in jeder Verkaufsstelle zu erfolgen.

Um die Sicherheit zu gewährleisten und unnötige Kosten und Transporte zu vermeiden, ist es in der Praxis jedoch sinnvoll, eine dafür geeignete Verkaufsstelle oder den Importeur über das korrekte Vorgehen bei der Rücknahme der Geräte-, Fahrzeug- oder Industriebatterien miteinzubeziehen. Die Abklärungen über das korrekte Vorgehen hat durch die Verkaufsstelle zeitnah zu erfolgen.

### 11.2 Definition einer erheblich beschädigten Batterie gemäss ChemRRV SR 814.81

Industriebatterien können beispielsweise infolge eines Brands, eines Unfalls, einer Wasserflutung oder aus ähnlichen Gründen mechanisch erheblich beschädigt werden. Ein erheblicher Schaden liegt beispielsweise vor, wenn das Gehäuse der Batterie gebrochen, gerissen oder wenn die Batterie sichtbar verformt ist.

Da erheblich beschädigte Industriebatterien leicht in Brand geraten können, müssen sie unter Einhaltung spezieller Sicherheitsanforderungen transportiert und gelagert werden. Die dadurch nachweislich anfallenden Mehrkosten dürfen die Händlerinnen den Verbraucherinnen in Rechnung stellen. Sie müssen die zusätzlichen Arbeits- und Behandlungsschritte, die zu

Mehrkosten bei der Entsorgung geführt haben, in der Abrechnung für die Verbraucherinnen nachvollziehbar auflisten. Die regulären Entsorgungskosten, die bei der Entsorgung einer HV-Batterie ohnehin anfallen, sind in jedem Fall von den Händlerinnen zu tragen.

Mehrkosten bei der Entsorgung von mechanisch erheblich beschädigten HV-Batterien können im Bereich des Ausbaus, des Transportes sowie bei der Entsorgung entstehen.

### 11.3 Ausbau

Bei erheblich beschädigten Fahrzeugen können beim Ausbau der HV-Batterie aus dem Fahrzeug Mehrarbeiten entstehen. Dies kann z.B. aus einem massiven Verzug der Karosserie oder des Batteriegehäuses resultieren. Diese Mehrkosten, welche den Aufwand eines Ausbaus der Batterie ohne Unfallbeschädigung übersteigen, sind durch die Verbraucherin (Fahrzeughalterin) zu bezahlen. Solche Mehrkosten können durch eine Motorfahrzeug Kollisionskasko- oder Zusatzversicherung gedeckt sein.

Die Mehrarbeit mit den daraus resultierenden Mehrkosten sind durch den arbeitsausführenden Betrieb im Detail nachvollziehbar auszuweisen.

### 11.4 Transport

Da bereits beschädigte HV-Batterien unter Gefahrgutbedingungen gemäss ADR/SDR transportiert werden müssen, entstehen grundsätzlich keine Mehrkosten beim eigentlichen Transport von erheblich beschädigten HV-Batterien. Lediglich bei der Verpackung (zertifizierte und brandgeprüfte Verpackungen) können Mehrkosten anfallen. Diese Mehrkosten können somit den Verbraucherinnen in Rechnung gestellt werden.

### 11.5 Entsorgung

Kosten für die Entsorgung von HV-Batterien sind vom Hersteller zu tragen. Diese Kosten werden über die vorgezogene Entsorgungsgebühr (VEG) oder die jeweiligen Branchenlösungen bezahlt. Mehrkosten können laut ChemRRV nur bei erheblich beschädigten Industriebatterien entstehen. Die vom Hersteller empfohlenen Entsorgungswege sind zu berücksichtigen. Der Hersteller/Importeur ist zu kontaktieren.

Bei der Entsorgung von erheblich beschädigten HV-Batterien können durch zusätzliches PSA<sup>3</sup>-Material, chemisches Verbrauchsmaterial, aufwändigeren Zerlegungs- und Entladearbeiten (einzelne Entladung der Zellen), und dem Anfallen von zusätzlichen Abfallstoffen Mehrkosten entstehen. Diese Mehrkosten sind von den Verbraucherinnen oder durch eine eventuelle Versicherungsdeckung zu entschädigen. Die Aufwendungen und die daraus resultierenden Mehrkosten sind vom Entsorger detailliert, transparent und nachvollziehbar auszuweisen.

---

<sup>3</sup> PSA... Persönliche Schutzausrüstung

## 11.6 Zweirad

Batterien und Akkus von elektrisch betriebenen Motorrädern, Kleinmotorfahrrädern, E-Scootern, E-Fahrrädern etc. können über die beim Verkauf vorgezogenen Recyclinggebühr bei den Verkaufsstellen oder bei den öffentlichen Entsorgungsstellen ohne Kostenfolge entsorgt werden.

Im Auftrag des Bundesamts für Umwelt (BAFU) erhebt, verwaltet und verwendet INOBAT die vorgezogene Entsorgungsgebühr (VEG), die Konsumentinnen und Konsumenten mit dem Kaufpreis von Zweirädern entrichten.

Saland, 31. Oktober 2025

**ASS Auto-Strassenhilfen Schweiz**

---



**Auto Schweiz**

---



**Sestorec**

---



**Stiftung Auto Recycling Schweiz**

---



**SVV  
Schweizerischer Versicherungsverband**



**Arbeitsgruppe  
Fahrzeugsachverständige (AG FS)**

---

**VASSO**

---



## 12 Anhang: Dokumente

### 12.1 Vorlage Analyse Traktionsbatterie

## Analyse Traktionsbatterie

| Fahrzeuginformationen |                     |
|-----------------------|---------------------|
| Fahrzeug              | Prüfdatum           |
| FIN                   | Umgebungstemperatur |
| 1.Inverkehrssetzung   |                     |
| Km-Stand              | Schad.Nr            |
| Prüfer                |                     |

| HV-Batterie Werte                  |                      |    |
|------------------------------------|----------------------|----|
| SOC                                | Ladezustand Batterie | -  |
| SOH                                | Gesundheitszustand   | -  |
| Status                             |                      |    |
| Isolationswert                     |                      | MΩ |
| Batteriespannung                   |                      | V  |
| Max. Abweichung der Zellspannung   |                      | mV |
| Max. Abweichung der Zelltemperatur |                      | °C |

| Analysepunkte         |    |      |                       |                    |
|-----------------------|----|------|-----------------------|--------------------|
| Beschädigungsarten    | JA | NEIN | Einfluss auf Batterie | Bemerkung          |
| Mechanische Schäden   |    |      |                       |                    |
| Brand                 |    |      |                       |                    |
| Wasser                |    |      |                       |                    |
| Kurzschluss           |    |      |                       |                    |
| Isolationsfehler      |    |      |                       |                    |
| HV-Abschaltung        |    |      |                       | (Pyrofuse, Relais) |
| Verformung Innenboden |    |      |                       |                    |
| Verschiebung Batterie |    |      |                       |                    |

| OBD / BMS Auslesen |    |      |                |           |
|--------------------|----|------|----------------|-----------|
| Datenquelle        | JA | NEIN | Ergebnis Werte | Bemerkung |
| OBD-Auslesung      |    |      |                |           |
| BMS-Auslesung      |    |      |                |           |

| Zustand HV-Batterie |
|---------------------|
|                     |

### Bemerkungen

Ort, Datum:

Unterschrift Prüfer, Stempel:

Hierbei handelt es sich um eine Momentaufnahme. Es wird jegliche Haftung ausgeschlossen. Der Analysebericht ohne Fotos darf ausschließlich im Zusammenhang mit der Geltendmachung von Kosten in Bezug auf die Entsorgung der HV-Batterie sowie allfällige Mehrkosten bei erheblich beschädigten HV-Batterien an Dritte weitergeleitet werden.

## Fotos zu Analyse Traktionsbatterie

- Gesamtansicht Fahrzeug
- Unfallschaden
- Batterieunterboden ohne Abdeckungen
- Schäden an der Batterie
- Typenschild der Batterie (wenn ersichtlich, immer bei Ausbau)
- Batteriebefestigung (Schraubenverbindungen)

Beispiel:



# 12.2 Vorlage Übergaberapport

## Übergaberapport Fahrzeug Version 2025-12








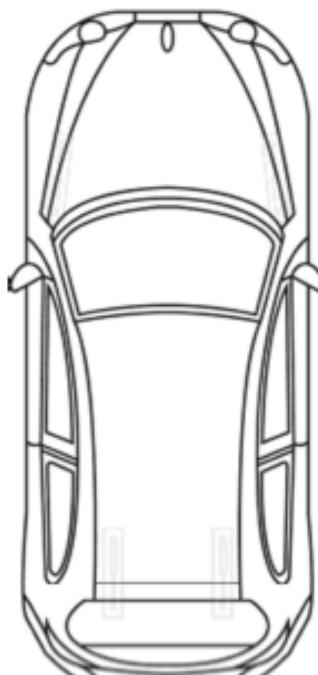




Datum: .....

Fahrzeugmarke/-typ: ..... Kontrollschild.....

Antriebsart:  Benzin  Diesel  Hybrid  Elektro  Wasserstoff  Erdgas

- 1 Fahrzeughalter .....
- 2 Polizei / Kontaktangaben .....
- 3 Feuerwehr / Einsatzleitung .....
- 4 Abschleppdienst .....
- 5 Garage / Carrosserie / Andere .....
- 6 Wrackaufkäufer .....
- 7 Entsorger mit Bewilligung ..... VeVA-Betriebs-Nr.: .....

Folgende Manipulationen wurden an diesem Fahrzeug durchgeführt / Feststellungen gemacht (nicht abschliessend):

|  |  |   |
|--|--|---|
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>12V-Batterie</b> <span style="float: right; border: 1px solid black; padding: 2px;">12V</span></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Klemme trennen</li> <li><input type="checkbox"/> Batterie ausgebaut</li> </ul> <div style="text-align: center; margin: 5px 0;">  </div> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Pilotleitung geschnitten</li> </ul> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <p><b>HV-Kabel</b> <span style="float: right;"> </span></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> beschädigt</li> <li><input type="checkbox"/> kann nicht beurteilt werden</li> </ul> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <p><b>HV-Batterie</b> <span style="float: right;"> </span></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> beschädigt</li> <li><input type="checkbox"/> geflutet</li> <li><input type="checkbox"/> kann nicht beurteilt werden</li> </ul> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <p><b>HV-Trennschalter</b> <span style="float: right;"> </span></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> getrennt</li> </ul> </div> |  | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>Airbag beschädigt</b> <span style="float: right;"></span></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Frontairbags</li> <li><input type="checkbox"/> Seitenairbag</li> <li><input type="checkbox"/> Knieairbag</li> <li><input type="checkbox"/> Fussgängerschutz</li> <li><input type="checkbox"/> Gurtstraffer</li> <li><input type="checkbox"/> Kopfairbag</li> </ul> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <p><b>Treibstofftank</b> <span style="float: right;"></span></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> mit Inhalt</li> <li><input type="checkbox"/> entleert</li> </ul> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <p><b>Gastank</b> <span style="float: right;"></span></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Ventil manuell geschlossen</li> <li><input type="checkbox"/> mit Inhalt</li> <li><input type="checkbox"/> entleert</li> <li><input type="checkbox"/> Sicherheitseinrichtung hat ausgelöst</li> </ul> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <p><b>Flüssigkeitsverluste</b> <span style="float: right;"></span></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Motorenöl</li> <li><input type="checkbox"/> Getriebeöl</li> <li><input type="checkbox"/> Kühlflüssigkeit</li> <li><input type="checkbox"/> Batterie: <input type="radio"/> 12V <input type="radio"/> 48V <input type="radio"/> HV</li> </ul> </div> |
|--|--|---|

Info / Risiko: .....

Quarantäne    Nein     Ja

Schadensereignis gemäss BTVE-Checkliste

Fotos erstellt    Nein     Ja

ab Datum: .....

Ereignis: 1 2 3 4 5 6 7 8

**Depot**



**i** Info: .....

Jegliche Haftung wird abgelehnt!

| Kontakt                                       | Datum / Unterschrift |
|---|----------------------|
| <input type="checkbox"/> Feuerwehr            | _____                |
| <input type="checkbox"/> Abschleppdienst      | _____                |
| <input type="checkbox"/> Garage / Carrosserie | _____                |
| <input type="checkbox"/> Aufkäufer            | _____                |
| <input type="checkbox"/> Entsorger            | _____                |
| <input type="checkbox"/> _____                | _____                |



## Checkliste Bergung HV - Unfallfahrzeuge

### Normaler Transport: Ohne Brandschutzsystem

Ereignis 1



Pannenfahrzeug

Ereignis 2



Unfallfahrzeug ohne  
Airbag Auslösung

- Radaufhängung defekt
- Karosserieschaden im Aussenbereich

Ereignis 3



Unfallfahrzeug mit  
Airbag Auslösung  
(Ready Modus  
aktivierbar)

- Frontschaden
- Fahrgastzelle seitlich deformiert

### Fahrzeuge mit Lithium-Ionen-Batterien: Mit Brandschutzsystem

Ereignis 4



Unfallfahrzeug mit  
Airbag Auslösung (Ready  
Modus nicht aktivierbar)

- Erheblicher Front – oder Heckschaden mit Beschädigungen an struktursteifen Bauteilen
- Fahrgastzelle seitlich deformiert

Ereignis 5



Unfallfahrzeug mit  
Beschädigung an  
der HV-Batterie

- Unterboden beschädigt
- Überschlag

Ereignis 6



geflutet

- Ab Unterkante Sitz
- HV-Steckverbinder zu HV-Batterie mit Wassereintritt

Ereignis 7



Fahrzeug teilweise  
ausgebrannt

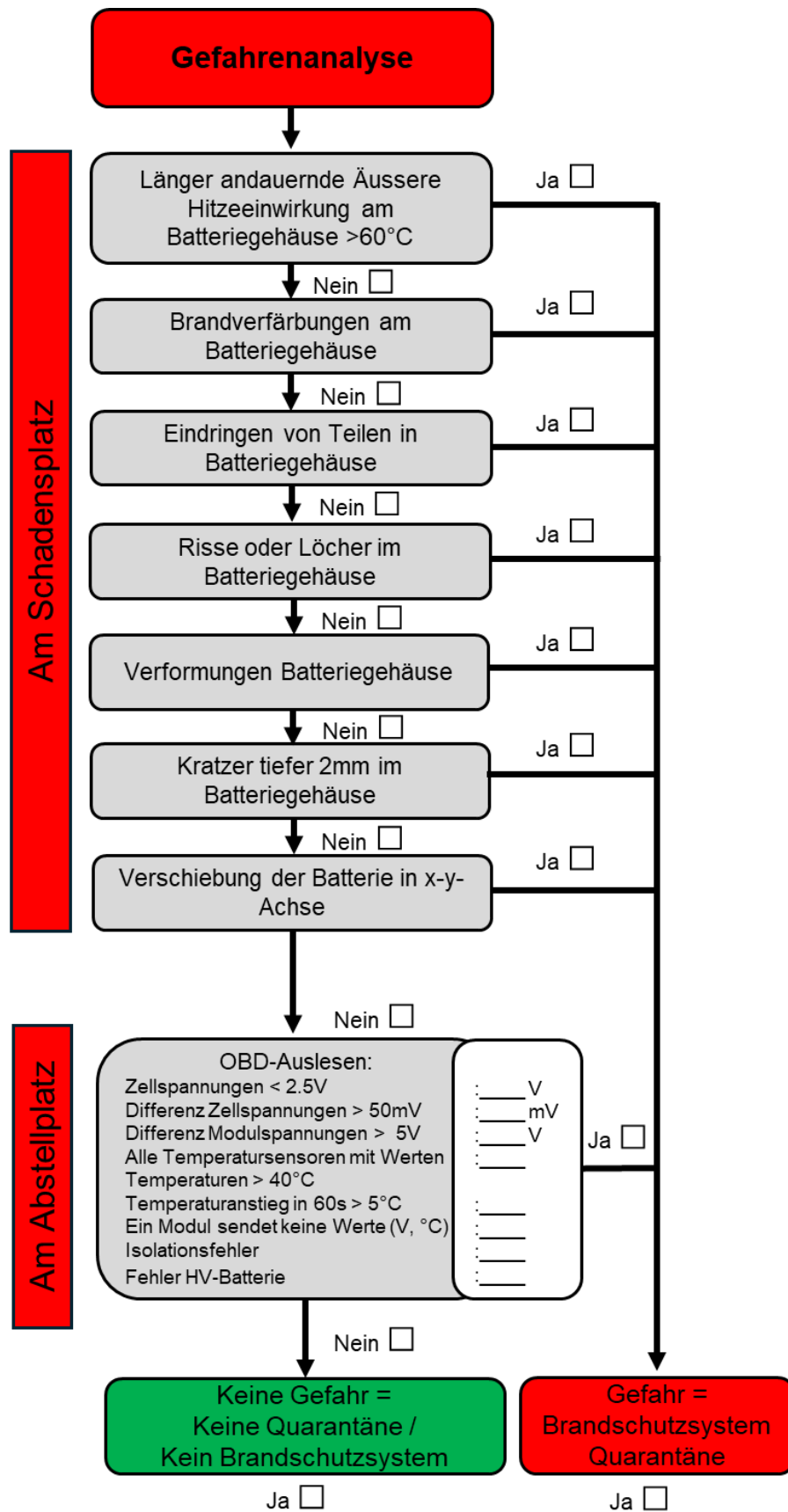
- Teilbrand ohne HV-Batterie
- Angesengte HV-Batterie

Ereignis 8



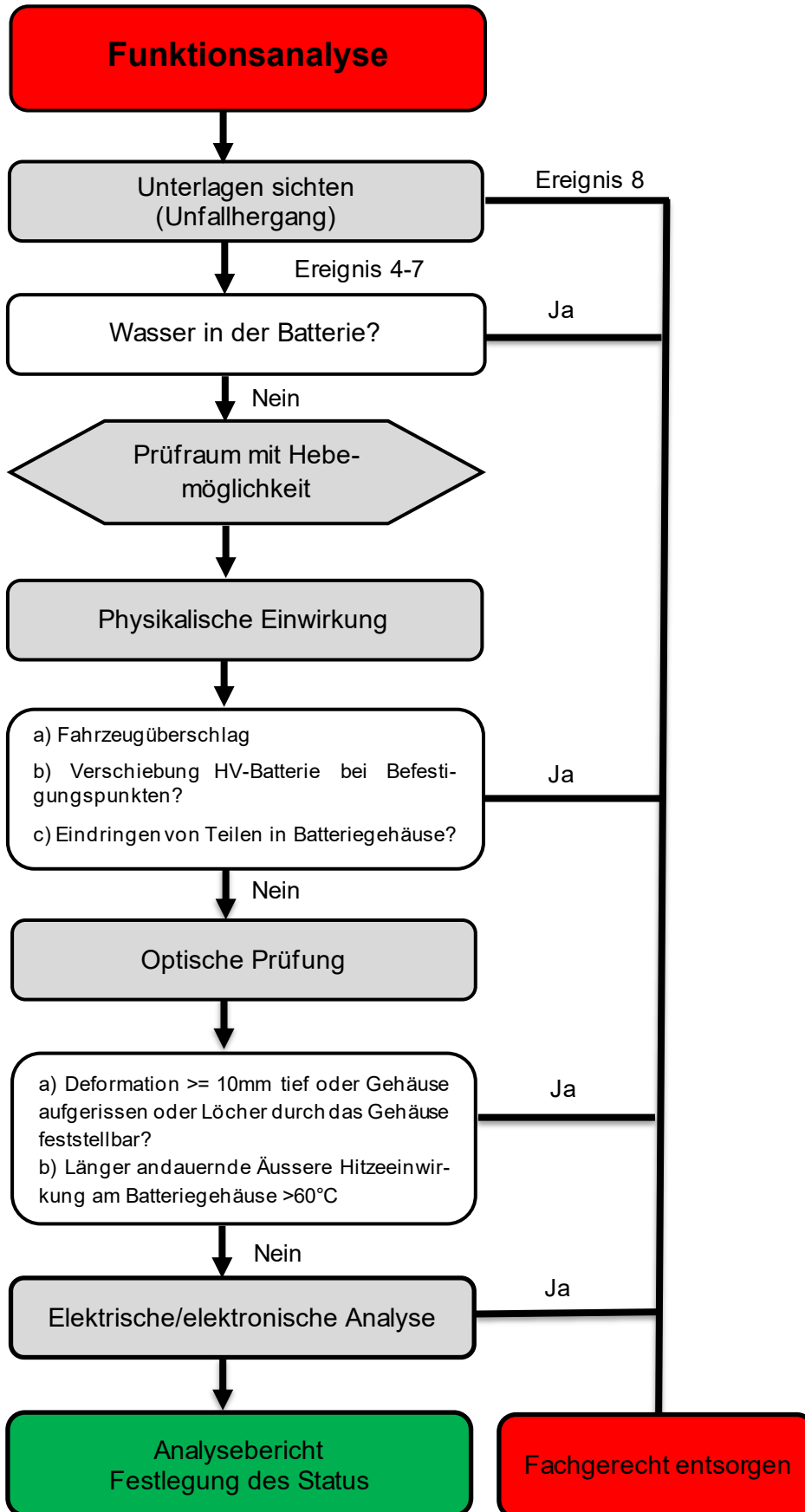
Fahrzeug komplett  
ausgebrannt

## 12.3 Vorlage Gefahrenanalyse



Anmerkung: Bei den oben aufgeführten Werten handelt es sich um Durchschnittswerte, basierend auf diversen Herstellervorgaben und aus der technischen Fachliteratur. Im Fall von Abweichungen gelten stets die Informationen des Herstellers.

## 12.4 Vorlage Funktionsanalyse



Anmerkung: Bei den oben aufgeführten Werten handelt es sich um Durchschnittswerte, basierend auf diversen Herstellervorgaben und aus der technischen Fachliteratur. Im Fall von Abweichungen gelten stets die Informationen des Herstellers.