

Leitfaden

für das Bergen, Transportieren, Verwahren und Entsorgen von Fahrzeugen mit Elektroantrieb



Bildquelle: faz

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Vorwort	2
2. Blaulichtorganisationen	3
3. Übergaberapport	4
4. Kennzeichnungen	5
5. Persönliche Schutzausrüstung	7
6. Bergen des Fahrzeuges	8
7. Transportieren des Fahrzeuges	10
8. Verwahren des Fahrzeuges	15
9. Entsorgen des Fahrzeuges	18
10. Umweltschutz	18
11. Verweis / Abkürzungen	20
12. Anhang	21

1. Vorwort

Der vorliegende Leitfaden soll dem ASS-Mitglied, den Führungskräften und Mitarbeitern sowie Betriebsinhabern von Pannen- und Unfallbergungsdiensten dienen, die anstehenden Aufgaben und Herausforderungen im Zusammenhang mit neuen Antriebstechnologien an Fahrzeugen zu erkennen und entsprechende Anpassungen im Bereich Sicherheit, Schulung, Betriebsabläufe, Lagerung, Umweltschutz etc. zu prüfen und umzusetzen. Im Weiteren sind die zurzeit geltenden gesetzlichen Anforderungen aufgeführt.

Dieser Leitfaden wurde aus den Informationen und Erkenntnissen der Arbeitsgruppe BTVE erstellt, welcher der ASS als Vorsitz innehat. Folgenden Institutionen, Verbände, Gesellschaften wirkten in der Arbeitsgruppe mit:

Arbeitsgemeinschaft der Chefs der Verkehrspolizeien der CH und FL
ASTAG Schweizerischer Nutzfahrzeugverband
ASTRA Bundesamt für Strassen
SVV Schweizerischer Versicherungsverband
SFV Schweizerischer Feuerwehrverband
Schutz & Rettung Zürich
SWG Schadenwehr Gotthard
VASSO Autorecyclingbetriebe
VSMR Verband Stahl-, Metall- und Papier-Recycling
ASS Auto-Strassenhilfen-Schweiz (Initiator)

Sollten Empfehlungen hieraus auch von Dritten (z.B. gewerblichen Bergungsunternehmen / Abschleppunternehmen) genutzt werden, so sind hier jeweils die Abweichungen nach gültigem Recht zu berücksichtigen. Dieses gilt vor allem für den gewerblichen Transport von Gefahrstoffen, Gefahrgut, pyrotechnischen Rückhaltesystemen, Notabschaltungs-/Notöffnungssystemen oder die technischen Vorgaben der Fahrzeughersteller.

Dieser Leitfaden soll hauptsächlich den Pannen- und Unfallbergungsdiensten dienen. Rein informativ und keinesfalls verbindlich, kann er der Polizei zur Kenntnis gebracht werden. Es gilt strikte zwischen Tatbestandsaufnahme und Pannen- / Bergungsdienst zu trennen.

Dieses Dokument ersetzt weder Schulungen noch Ausbildungen zur Sach- und/oder Fachkunde. Der ASS ist klar der Ansicht, dass für die komplexen Tätigkeiten und Aufgaben des Pannen- und Unfallbergungsdienstes zukünftig die Ausbildung zum eidg. Strassenhelfer als Voraussetzung notwendig sein wird. Dies für eine sichere, erfolgreiche wie schnelle Räumung der Strassen.

Zukünftige Qualitätsstandards der Auftraggeber, sei es seitens der Assekuranzen oder der Behörden werden bei Ausschreibungen die Ausbildung zum eidg. Strassenhelfer als Bestandteil des Anforderungsprofils fordern.

Die Herausgeber übernehmen keine Gewähr für die Aktualität, Korrektheit, Vollständigkeit oder Qualität der nachfolgenden Hinweise zu Rettungsmaßnahmen. Haftungsansprüche gegen den Herausgeber, welche sich auf Schäden materieller oder ideeller Art beziehen, die durch die Nutzung der gegebenen Hinweise verursacht wurden, sind grundsätzlich ausgeschlossen, sofern seitens des Herausgebers kein nachweislich vorsätzliches oder grobfahrlässiges Verschulden vorliegt.

2. Blaulichtorganisationen

Bei den Besprechungen innerhalb der Arbeitsgruppe wurde die Klarheit geschaffen, dass die Polizei- als auch die Feuerwehroorganisationen sich auf Ihre Aufgaben (z.B. Sichern der Unfallstelle, sicheren Verkehrsfluss gewährleisten / Verkehrslenkung und -überwachung / Unfallaufnahme und -analyse, Löschen des Brandobjektes etc.) konzentrieren.

Somit liegt es in der Kompetenz und Verantwortung des entsprechenden Unfall- / Bergungsdienstes, das korrekte Bergen, Transportieren, Verwahren und Entsorgen des beschädigten Fahrzeuges vorzunehmen. Wichtige Voraussetzungen dazu sind das entsprechende Einsatzmittel, die konstante Aus- / Weiterbildung der Fachpersonen sowie die Anwendung der gesetzlichen Bestimmungen.

Sobald eine Gefahr für Mensch und Umwelt infolge eines Brand- oder Kurzschlusschadens nicht ausgeschlossen werden kann oder eine massive mechanische Beschädigung besteht, ist ein rasches Aufgebot der Feuerwehr als sinnvoll zu erachten. Dies zur speditiven Absicherung der Einsatzstelle und zur Sicherstellung des Brandschutzes.

3. Übergaberapport

Durch die Arbeitsgruppe wurde ein Übergaberapport erarbeitet, welcher zum Ziel hat, innerhalb kürzester Zeit einen Überblick über die am verunfallten Fahrzeug bereits ausgeführten Tätigkeiten, Fahrzeugausführungen, Standort von Freischaltungs- und Zündschlüssel sowie weitere wichtige Informationen zu erhalten.

Das korrekte Anwenden dieses Übergaberapportes ist ein wichtiger Bestandteil für den sicheren Umgang mit alternativ angetriebenen Fahrzeugen und wird daher in den entsprechenden Kursen der ASS-Academy GmbH geschult. Aus diesem Grunde ist es für den/die Fachmann/-frau bzw. für das ASS-Mitglied zwingend, diesen Übergaberapport anzuwenden.

Anwendung

Sobald eine offensichtliche Gefahr für Mensch und Umwelt infolge Brand- und/oder oder massive mechanische Beschädigung besteht, ist (jedoch nicht zwingend) der Übergaberapport einzusetzen. Das Dokument ist auf dem Fahrzeug zu belassen und so zu positionieren, dass das Dokument für Drittpersonen gut sichtbar und zugänglich ist.

Die Verwendung des Übergaberapportes ist nicht zwingend notwendig, wenn keine offensichtlichen oder massgeblichen Gefahren (z. B. Brandgefahr / Kurzschlussgefahr etc.) bestehen.

Der Übergaberapport in den verschiedenen Landessprachen kann auf der Verbands-Website im internen Bereich heruntergeladen werden. Siehe Anhang: Übergaberapport.

Übergaberapport Fahrzeug
Version: 2022-01

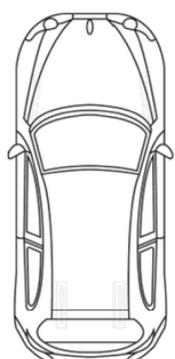
Datum:

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):

12V-Batterie 12V <input type="checkbox"/> Klemme trennen <input type="checkbox"/> Batterie ausgebaut  <input type="checkbox"/> Pilotleitung geschnitten		Airbag beschädigt  <input type="checkbox"/> Frontairbags <input type="checkbox"/> Seitenairbag <input type="checkbox"/> Knieairbag <input type="checkbox"/> Fussgängerschutz <input type="checkbox"/> Gurtstraffer <input type="checkbox"/> Kopfairbag	
HV-Kabel  <input type="checkbox"/> beschädigt <input type="checkbox"/> kann nicht beurteilt werden		Treibstofftank  <input type="checkbox"/> mit Inhalt <input type="checkbox"/> entleert	
HV-Batterie  <input type="checkbox"/> beschädigt <input type="checkbox"/> geflutet <input type="checkbox"/> kann nicht beurteilt werden		Gastank  <input type="checkbox"/> Ventil manuell geschlossen <input type="checkbox"/> mit Inhalt <input type="checkbox"/> entleert <input type="checkbox"/> Sicherheitseinrichtung hat ausgelöst	
HV-Trennschalter  <input type="checkbox"/> getrennt		Flüssigkeitsverluste  <input type="checkbox"/> Motorenöl <input type="checkbox"/> Getriebeöl <input type="checkbox"/> Kühflüssigkeit <input type="checkbox"/> Batterie: <input type="checkbox"/> 12V <input type="checkbox"/> 48V <input type="checkbox"/> HV	

Info / Risiko

Depot


+

→

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	_____













Schweizerischer Versicherungsverband SVV

4. Kennzeichnungen

Die Arbeitsgruppe BTVE hat sich für eine klare und einheitliche Signalisation von verunfallten Fahrzeugen mit alternativen Antrieben ausgesprochen. Die entsprechende Kennzeichnung erfolgt gesamtschweizerisch gleich. Die Schulung des Einsatzpersonals erfolgt direkt über die jeweiligen Akademien von Polizei, Feuerwehr, Auto-Strassenhilfe Schweiz etc.

1. Massnahmen auf der Unfallstelle: Pylon (Molankegel) auf Fahrzeugdach setzen!

Wann: nach Brandschäden, bei voraussichtlicher Brandgefahr, nach erheblichen Kollisionsschäden, oder sonstigen Gefahren für Personen und Umwelt

Wie/Wo: Pylon (Molankegel) auf Fahrzeugdach stellen

Wer: Feuerwehr, Abschlepp- / Bergungsdienst

Grösse: übliche Grössen für den Strasseneinsatz



2. Massnahmen auf der Unfallstelle: Kennzeichnung mit HV-Kleber!

Wann: nach Brandschäden, bei voraussichtlicher Brandgefahr, nach erheblichen Kollisionsschäden, oder sonstigen Gefahren für Personen und Umwelt.

Wie: HV-Kleber gemäss Vorlage

Wo: gut ersichtlich an Front- und Heckscheibe oder an weiteren Fahrzeugkarosserieanbauteilen

Wer: Abschlepp- / Bergungsdienst

Grösse: mind. 20 x 20 cm

Bezug: ASS Auto-Strassenhilfe Schweiz 4624 Härkingen



Beispiele:



Bildquelle: Auto-Strassenhilfen Schweiz

3. Individuelle Kennzeichnung durch den ASS-Fachbetrieb

Dem Fachbetrieb stehen weitere detailliertere Kennzeichnungsmöglichkeiten zur Verfügung, welche klare Aussagen über den Zustand des Fahrzeuges ergeben. Die unten aufgeführten Produkte können ebenfalls über die Verbands-Website eingesehen und bestellt werden.



Bildquelle Auto-Strassenhilfen Schweiz

Die Lenkrad-Sicherungshülle dient zur klaren Kennzeichnung der Gefahrensituation und zur Einlage der oben aufgeführten Hinweiskarten sowie zur Hinterlegung der Fahrzeugschlüssel.



Lenkrad-Sicherungshülle Bildquelle: Auto-Strassenhilfen Schweiz



5. Persönliche Schutzausrüstung

Die persönliche Schutzausrüstung beinhaltet folgende Gegenstände:

- Sicherheitsbekleidung
- Sicherheitshelm
- Schutzhandschuhe
- Sicherheitsschuhe
- Isolierhandschuhe
- Gesichtsschutzschild

Die detaillierten Anforderungen können aus den EKAS-Richtlinien 6281 entnommen werden.

www.suva.ch/de-CH/material/Dokumentationen/hochvoltsysteme-von-hybrid-und-elektrofahrzeugen-ekas-6281-d-41561-41561

6. Bergen des Fahrzeuges

Im Falle eines Unfalls oder durch eine direkte mechanische Beaufschlagung des Energiespeichers, kann es zu einer Beschädigung der Batterie oder im Extremfall zu dessen Zerteilung oder Lösung vom Fahrzeug kommen. Eine Beschädigung des Hochvolt-Energiespeichers (mit einer akuten Gefährdung) kann anhand folgender Kriterien erkannt werden:

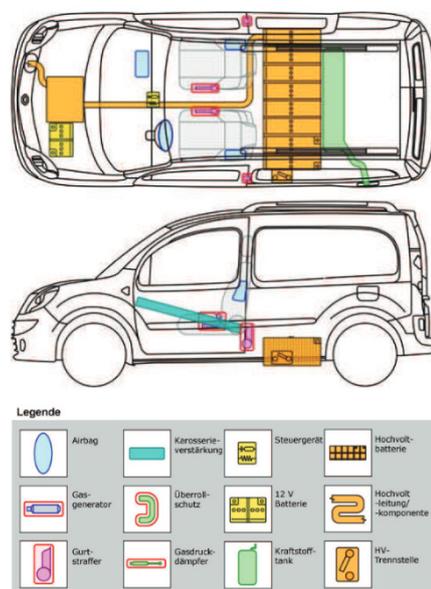
- Erwärmung des Energiespeichers
- Rauchentwicklung, Geräusche, Funken
- Mechanische Beschädigung / Verformungen

In einem solchen Falle besteht akute Brandgefahr oder es kann von einer elektrischen, chemischen, mechanischen oder thermischen Gefährdung ausgegangen werden, weshalb für Mensch und Umwelt besondere Vorsichtsmassnahmen notwendig werden.

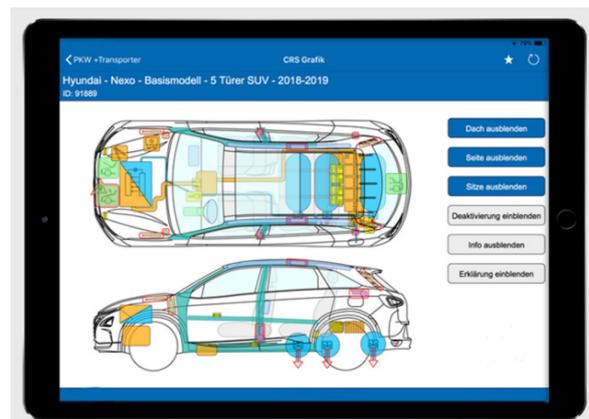
Voraussetzung für eine gefahrenfreie Bergung eines alternativ angetriebenen Fahrzeuges ist ein hohes Fachwissen des verantwortlichen Bergungsspezialisten mit entsprechender Ausbildung, die zwingende persönliche Schutzausrüstung sowie dafür ausgerüstete Einsatzfahrzeuge.

Der Einsatz von Rettungskarten für die einwandfreie und korrekte Ortung der verschiedenen HV-Komponenten ist ein wichtiger Bestandteil für die korrekte Bergung eines Fahrzeuges mit alternativem Antrieb.

Durch den Einsatz des RAS-Tools (Road-Assist-System) mit dazugehöriger Kennzeichenabfragung ist es möglich, zu allen relevanten Komponenten Informationen sowie der Einbauorte zu erhalten und entsprechende Sicherheitsvorkehrungen zu treffen.



Bildquelle: RAS-Tool



Fahrzeuge im Wasser

Im Wasser besteht durch das Hochvolt-System grundsätzlich kein erhöhtes Stromschlagrisiko. Die Vorgehensweise beim Bergen ist identisch zu konventionellen Fahrzeugen. Dies gilt auch für Karosserien aus Kohlefaserverbundwerkstoffen (Karbon). Ein Sonderfall stellen Fahrzeuge dar, welche aus gefluteten Garagen geborgen werden müssen und mit Ladestationen noch verbunden sind. In diesem Falle besteht unter gewissen Umständen die Gefahr eines Stromschlags.

Im Zusammenhang mit Lösch- / Kühlwasser bei Fahrzeugen in gefluteten Quarantänecontainern ist unbedingt der Hinweis im Abschnitt Umweltschutz zu beachten.

Checkliste

Die im Anhang beiliegende Checkliste für das Bergen von Fahrzeugen mit alternativen Antrieben gilt als Hilfsmittel und ist entsprechend einzusetzen

7. Transportieren des Fahrzeuges

Das Abschleppen von Fahrzeugen mit alternativen Antrieben mittels Abschleppseils / -stange oder mittels Hubbrille ist grundsätzlich zu unterlassen. In Ausnahmefällen (z. B. entfernen des Fahrzeuges aus einer unmittelbaren Gefahr) kann das Fahrzeug mit Schrittgeschwindigkeit verschoben werden. Die entsprechende Betriebsanleitung des Fahrzeuges bzw. die Sicherheitshinweise und Vorschriften des Herstellers sind zu beachten.

Für den korrekten Transport eines verunfallten Elektro-/Hybridfahrzeuges ist das Fahrzeug komplett zu verladen, sofern von keinen besonderen Gefahren, wie Brand- und / oder Kurzschlussgefahr auszugehen ist.

Besteht jedoch unmittelbare Gefahr eines Brandes oder handelt es sich um ein Brandfahrzeug, so sind besondere Massnahmen für den Transport notwendig. Für einen solchen Transport sind zurzeit auf dem Markt unterschiedliche Varianten vorhanden. Diese werden sich in Kürze um weitere Produkte erweitern.



Bildquelle: RoadHelp AG



Bildquelle: Red Boxx



Bildquelle: LiBa Protect



Bildquelle: LiBa Protect



Bildquelle: Blu Box Trading AG/ Schöpfer Garage & Autohilfe

Detailerläuterungen zu ADR/SDR

Bei den Batterien in Elektro- oder Hybridfahrzeugen handelt es sich um gefährliche Güter nach dem Gefahrgutrecht ADR/SDR.

Das Gefahrgutrecht sieht für bestimmte Beförderungen Freistellungen vor, welche eine vollständige oder teilweise Befreiung von den Gefahrgutbestimmungen bedeuten können.

Intakte Fahrzeuge (*UN3171 Batteriebetriebenes Fahrzeug* oder *UN 3166 Brennstoffzellenfahrzeug* (Hybrid)), die selber fahren, unterstehen der Freistellung 1.1.3.7 a) ADR. Wenn die Fahrzeuge als Ladung befördert werden, wird die Sondervorschrift 666 zugeordnet (bei flüssigen/gasförmigen Brennstoffen Ventile schliessen). Beide Bestimmungen bedeuten eine vollständige Freistellung von den Gefahrgutvorschriften.

Für den Abtransport des Fahrzeuges ab Unfallstelle bis zum nächstgelegenen Abstellplatz bzw. Betriebsareal des ausführenden Abschlepp- / Bergungsdienstes kann bei Einhaltung nachfolgender Bedingungen die Freistellung 1.1.3.1 d) ADR geltend gemacht werden:

Freistellung 1.1.3.1 d) ADR:

- d) *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.*

Dadurch sind keine weiteren Gefahrgutbestimmungen einzuhalten. Es ist jedoch klar zu beachten, dass neben dem Gefahrgutrecht andere Bestimmungen, wie das Strassenverkehrsgesetz, das Umweltrecht etc. ihre Gültigkeit behalten. Nach Art. 30 Abs. 2 SVG ist die Ladung so anzubringen, dass sie niemanden gefährdet. Dies bedeutet, dass auch ohne Gefahrgutrecht eine sichere Beförderung der Ladung erfolgen muss. Eine Beurteilung, ob die Batterie des Unfallfahrzeugs während dieser Beförderung zu einer unbeabsichtigten Reaktion führen kann, muss somit auch hier erfolgen.

Der Weitertransport eines defekten Fahrzeuges ab Betriebsareal des Abschlepp- / Bergungsdienstes unterliegt den Gefahrgutbestimmungen der Sondervorschrift 667 b) und c), Kapitel 3.3 ADR:

Sondervorschrift 667 b) und c):

- b) Die Vorschriften des Absatzes 2.2.9.1.7 gelten nicht für Lithiumzellen oder -batterien, die in beschädigten oder defekten Fahrzeugen, Motoren oder Maschinen eingebaut sind. In diesen Fällen müssen folgende Bedingungen erfüllt werden:
- (i) Wenn die Beschädigung oder der Defekt keinen massgeblichen Einfluss auf die Sicherheit der Zelle oder Batterie hat, dürfen beschädigte oder defekte Fahrzeuge, Motoren oder Maschinen unter den in der Sondervorschrift 363 bzw. 666 festgelegten Bedingungen befördert werden.
 - (ii) Wenn die Beschädigung oder der Defekt einen massgeblichen Einfluss auf die Sicherheit der Zelle oder Batterie hat, muss die Lithiumzelle oder -batterie entnommen und in Übereinstimmung mit der Sondervorschrift 376 befördert werden.
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, der Motor oder die Maschine wie in Absatz (i) festgelegt abgeschleppt oder befördert werden.
- c) Die in Absatz b) beschriebenen Verfahren gelten auch für in Fahrzeugen, Motoren oder Maschinen enthaltene beschädigte Lithiumzellen oder -batterien.

Dadurch erfolgen zwei verschiedene Beförderungsarten der defekten Fahrzeuge. Wenn die Beschädigung keinen Einfluss auf die Batterie hat, erfolgt die Beförderung nach Sondervorschrift 666. Wenn ein Einfluss auf die Sicherheit besteht, ist die Batterie auszubauen und nach Sondervorschrift 376 zu befördern. Kann der Zustand nicht beurteilt oder die Batterie nicht ausgebaut werden, erfolgt die Beförderung nach Sondervorschrift 666:

Sondervorschrift 666:

Als Ladung beförderte Fahrzeuge oder batteriebetriebene Geräte, auf die in der Sondervorschrift 388 Bezug genommen wird, sowie die in ihnen enthaltenen gefährlichen Güter, die für ihren Betrieb oder den Betrieb ihrer Einrichtungen dienen, unterliegen nicht den übrigen Vorschriften des ADR, wenn folgende Vorschriften erfüllt sind:

- a) Bei flüssigen Brennstoffen (Kraftstoffe) müssen die Ventile zwischen dem Motor oder der Einrichtung und dem Brennstoffbehälter während der Beförderung geschlossen sein, es sei denn, es ist von Bedeutung, dass die Einrichtung in Betrieb bleibt. Soweit erforderlich, müssen die Fahrzeuge aufrecht und gegen Umfallen gesichert verladen werden.
- b) Bei gasförmigen Brennstoffen muss das Ventil zwischen dem Gastank und dem Motor geschlossen und der elektrische Kontakt unterbrochen sein, es sei denn, es ist von Bedeutung, dass die Einrichtung in Betrieb bleibt.
- c) Metallhydrid-Speichersysteme müssen von der zuständigen Behörde des Herstellungslandes zugelassen sein. Ist das Herstellungsland keine Vertragspartei des ADR, muss die Zulassung von der zuständigen Behörde einer Vertragspartei des ADR anerkannt werden.
- d) Die Vorschriften der Absätze a) und b) gelten nicht für Fahrzeuge, die frei von flüssigen oder gasförmigen Brennstoffen sind.

- Bem.**
- 1. Ein Fahrzeug gilt als frei von flüssigen Brennstoffen, wenn der Flüssigbrennstoffbehälter entleert wurde und das Fahrzeug wegen Brennstoffmangels nicht betrieben werden kann. Fahrzeugbauteile wie Brennstoffleitungen, -filter und -einspritzdüsen müssen nicht gereinigt, entleert oder gespült werden, damit sie als frei von flüssigen Brennstoffen gelten. Darüber hinaus muss der Flüssigbrennstoffbehälter nicht gereinigt oder gespült werden.
 - 2. Ein Fahrzeug gilt als frei von gasförmigen Brennstoffen, wenn die Behälter für gasförmige Brennstoffe frei von Flüssigkeiten (bei verflüssigten Gasen) sind, der Druck in den Behältern nicht grösser als 2 bar ist und der Brennstoffabsperrhahn oder das Brennstoffabsperrentil geschlossen und gesichert ist.

Ausgebaute, defekte Lithium-Batterien werden nach der Sondervorschrift 376 befördert:

Sondervorschrift 376:

Lithium-Ionen-Zellen oder -Batterien und Lithium-Metall-Zellen oder -Batterien, bei denen festgestellt wurde, dass sie so beschädigt oder defekt sind, dass sie nicht mehr dem nach den anwendbaren Vorschriften des Handbuchs Prüfungen und Kriterien geprüften Typ entsprechen, müssen den Vorschriften dieser Sondervorschrift entsprechen.

Für Zwecke dieser Sondervorschrift können dazu unter anderem gehören:

- Zellen oder Batterien, die aus Sicherheitsgründen als defekt identifiziert worden sind;*
- ausgelaufene oder entgaste Zellen oder Batterien;*
- Zellen oder Batterien, die vor der Beförderung nicht diagnostiziert werden können, oder*
- Zellen oder Batterien, die eine äusserliche oder mechanische Beschädigung erlitten haben.*

Bem. *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 eines technischen Sachverständigen mit Kenntnis der Sicherheitsmerkmale der Zelle oder der Batterie durchgeführt werden. Eine Einschätzung oder Bewertung kann unter anderem die folgenden Kriterien umfassen:*

- a) akute Gefahr, wie Gas, Brand oder Austreten von Elektrolyt;*
- b) Nutzung oder Fehlnutzung der Zelle oder der Batterie;*
- c) Anzeichen von physischen Schäden, wie Verformung des Zellen- oder Batteriegehäuses oder Farben am Gehäuse;*
- d) äusserer und innerer Schutz gegen Kurzschluss, wie Spannungs- oder Isolationsmassnahmen;*
- e) Zustand der Sicherheitsmerkmale der Zelle oder der Batterie oder*
- f) Beschädigung der inneren Sicherheitskomponenten, wie das Batteriemanagementsystem.*

Sofern in dieser Sondervorschrift nichts anderes festgelegt ist, müssen Zellen und Batterien nach den für die UN-Nummern 3090, 3091, 3480 und 3481 geltenden Vorschriften mit Ausnahme der Sondervorschrift 230 befördert werden.

Zellen und Batterien müssen in Übereinstimmung mit der Verpackungsanweisung P 908 des Unterabschnitts 4.1.4.1 bzw. LP 904 des Unterabschnitts 4.1.4.3 verpackt sein.

Zellen und Batterien, bei denen festgestellt wurde, dass sie beschädigt oder defekt sind und unter normale Beförderungsbedingungen zu einer schnellen Zerlegung, gefährlichen Reaktion, Flammenbildung, gefährlichen Wärmeentwicklung oder einem gefährlichen Ausstoss giftiger, ätzender oder entzündbarer Gase oder Dämpfe neigen, müssen in Übereinstimmung mit der Verpackungsanweisung P 911 des Unterabschnitts 4.1.4.1 bzw. LP 906 des Unterabschnitts 4.1.4.3 befördert werden. Alternative Verpackungs- und/oder Beförderungsbedingungen dürfen von der zuständigen Behörde einer Vertragspartei des ADR zugelassen werden, wobei diese zuständige Behörde auch eine von der zuständigen Behörde eines Landes, das keine Vertragspartei des ADR ist, erteilte Genehmigung anerkennen kann, vorausgesetzt, diese wurde in Übereinstimmung mit den gemäss dem RID, dem ADR, dem ADN, dem IMDG-Code oder den Technischen Anweisungen der ICAO anwendbaren Verfahren erteilt. In beiden Fällen sind die Zellen und Batterien der Beförderungskategorie 0 zugeordnet.

Versandstücke müssen mit der Aufschrift «BESCHÄDIGTE/DEFEKTE LITHIUM-IONEN-BATTERIEN» bzw. «BESCHÄDIGTE/DEFEKTE LITHIUM-METALL-BATTERIEN» gekennzeichnet sein.

Im Beförderungspapier muss folgende Angabe enthalten sein: «BEFÖRDERUNG NACH SONDERVORSCHRIFT 376».

Sofern zutreffend, muss eine Kopie der Zulassung der zuständigen Behörde die Beförderung begleiten.

Zur Feststellung des Defektes sind somit in dieser Sondervorschrift verschiedene Anhaltspunkte aufgeführt. Weitere Kriterien sind auch in der Verpackungsvorschrift P 911 aufgelistet.

Auch bei ausgebauten, defekten Batterien gibt es somit zwei unterschiedliche Beförderungsarten. Einerseits handelt es sich um «normale» defekte Batterien, welche nach den Verpackungsvorschriften **P 908**, bzw. **LP 904** befördert werden müssen. Andererseits sind Batterien betroffen, welche so beschädigt sind, dass eine gefährliche Reaktion während der Beförderung erfolgen kann und die nach den Verpackungsvorschriften **P 911**, bzw. **LP 906** oder allenfalls nach den Bedingungen einer zuständigen Behörde befördert werden müssen.

Klassifizierung von Batterien im ADR

UN-Nr.	Bezeichnung	Sondervorschriften	Verpackungsanweisungen	Kategorie
UN 3090	Lithium-Metall-Batterien	SV188, SV230, SV310, SV376, SV377, SV387, SV636	P903, P908, P909, P910, P911, LP903, LP904, LP905, LP906	Lithium-Batterien
UN 3480	Lithium-Ionen-Batterien	SV188, SV230, SV310, SV 348, SV376, SV377, SV387, SV636	P903, P908, P909, P910, P911, LP903, LP904, LP905, LP906	Lithium-Batterien
UN 3171 UN 3166	Batteriebetriebenes Fahrzeug oder Batteriebetriebenes Gerät	SV388, SV666, SV667, SV669		Fahrzeuge

SV = Sondervorschrift / P = Verpackungsanweisung / LP = Verpackungsanweisung (Grossverpackung)

Das komplette ADR 2021 Band II kann auf folgendem Link eingesehen werden:

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

ADR 2021 Band I und II

Checklisten

Die im Anhang beiliegende Checkliste für das Transportieren von Fahrzeugen mit alternativen Antrieben gilt als Hilfsmittel und ist entsprechend einzusetzen. Die einzelnen Checklisten können jeweils doppelseitig ausgedruckt und als Dokument im Einsatzfahrzeug /-gerät hinterlegt werden

8. Verwahren des Fahrzeuges

Die Verwahrung / Sicherstellung eines Fahrzeuges mit alternativem Antrieb, welches ein massgebliches Sicherheitsrisiko darstellt, kann auf unterschiedliche Art und Weise erfolgen. Für die korrekte Verwahrung eines solchen Fahrzeuges sind die im Kapitel 7 «Transport» aufgeführten Transportmöglichkeiten gleichzeitig auch als Verwahrungs- bzw. Sicherstellungsmöglichkeiten gebaut und einsetzbar.

Eine weitere Möglichkeit kann ein stationärer Container mit angemessenen Löscheinrichtungen sein. Auch ein Abstellplatz, welcher sich ausserhalb des Gebäudes befindet, kann als Verwahrungs-/Sicherstellungsplatz eingesetzt werden. In diesem Falle ist das Fahrzeug mit entsprechenden Schutzabsperrgittern (vorteilhaft mit Sichtschutz) gegen den Zugang von Drittpersonen zu sichern. Der Mindestabstand der Schutzabsperrgitter zum Fahrzeug beträgt 2.0 Metern. Der Mindestabstand des Quarantäneplatzes zu Gebäuden oder zu weiteren brandgefährdeten Objekten oder Lagerplätzen beträgt mind. 10m. Das beschädigte Fahrzeug ist in eine Auffangwanne zu setzen, um mögliches Auslaufen von Flüssigkeiten aufzufangen. Dem Umweltschutz ist ein wichtiges Augenmass zu geben.



Bildquelle: Autohilfe Zentralschweiz AG



Bildquelle: Conecta AG



Bildquelle: Conecta AG



Bildquelle: Conecta AG

Im Weiteren ist zu beachten, dass zum Abstellplatz (welcher sich ausserhalb des Gebäudes zu befinden hat) genügend Zugang zu Löschwasser besteht.

Der Abstellplatz für die Lagerung von Fahrzeugen mit alternativem Antrieb, welche ein massgebliches Sicherheitsrisiko darstellen, ist unter Umständen mit zusätzlichen Brandschutzwänden auszustatten, welche das Übergreifen eines allfälligen Feuers auf naheliegende Fahrzeuge oder Gebäude verhindert.



Mobile Brandschutzabdeckung, Bild: Priocover



Lagerplatz Brandschutzwand, Bild: MEGABLOC

In diesem Zusammenhang verweisen wir auf die Adressliste der kantonalen Brandschutzbehörden, www.bsronline.ch/, welche Auskunft gibt über die detaillierten, kantonal unterschiedlichen Brandschutzverordnungen.

Ein besonderes Merkmal ist bei gefluteten oder überschwemmten Fahrzeugen mit alternativen Antrieb zu setzen, da diese von aussen betrachtet möglicherweise keine besondere Gefahr darstellen. Bei solch beschädigten Fahrzeugen ist der Zustand der Batterie zu prüfen, um eine Beurteilung

Betreffend Lagerung von ausgebauten Li-Ionen-Batterien ist zwingend zu beachten:

Je nach Lagermenge und Leistungsklasse der Lithiumbatterien sind Separierung, Mengengrenzung, Lagerung in feuerbeständigen, abgetrennten Bereichen oder unter Einhaltung eines Sicherheitsabstandes, mit automatischer Löschanlage etc. erforderlich. Vorzugsweise ist die Brandschutzfachstelle zu konsultieren.

Das gesamte Personal, welches Tätigkeiten an Fahrzeugen mit alternativem Antrieb ausübt, ist über den Umgang und das korrekte Vorgehen zu schulen, um bei einem unverhofften Brand während der Lagerung des Fahrzeuges oder dem erneuten Brand des Fahrzeuges zielführend entgegenzutreten. Ebenfalls ist die Orts- oder Stützpunktfeuerwehr über die örtlichen wie baulichen Gegebenheiten und die Fahrzeugdaten zu informieren.

Das während dem Brand eingesetzte Löschwasser oder für die Kühlung der HV-Batterie eingesetzte Kühlwasser, welches mit giftigen Substanzen seitens der HV-Batterie kontaminiert wurde, kann die Umwelt schädigen. Diesbezüglich ist dem Auffangen/Sammeln und Entsorgen des Löschwassers gebührend Rechnung zu tragen (siehe Abschnitt «Umweltschutz»).

Für die Verwahrung oder Sicherstellung von Fahrzeugen mit alternativem Antrieb können durchaus auch Partnerschaften mit anderen Bergungs- / Abschleppdiensten eingegangen werden. Auch ein gemeinsames Projekt zur Realisierung eines sicheren und vorschriftsgemässen Abstellplatzes zwischen mehreren Dienstleistern kann eine Lösung darstellen.

Ebenfalls besteht die Möglichkeit mit Mitgliedern aus weiteren Verbänden (z. B. VASSO, VSMR etc.), welche die gleichen Herausforderungen haben, eine Kooperation einzugehen. Sofern eine Kooperation eingegangen wurde, ist dies mit dem im Anhang beiliegenden Dokument «Kooperation» aufzuzeigen.

Die Verwahrung- / Sicherstellungsplätze sind mit den unten aufgeführten Hinweisschildern an gut sichtbaren Stellen zu beschildern, so dass Dritte die Gefahren unmissverständlich wahrnehmen.



Bildquelle: Auto Strassenhilfen Schweiz

Wurde die Batterie am Schadenort ausgebaut, so kann die HV-Batterie mit einem dafür geeigneten Transportbehälter transportiert und gleichzeitig in diesem Behälter verwahrt bzw. sichergestellt werden. Auch in diesem Falle ist der Transportbehälter im Freien aufzubewahren (mögliche Brandgefahr) und gegen den Zugang von Dritten zu sichern. Die entsprechenden Transportvorschriften sind zu beachten.



Bilquelle: LiBa Protect

Checkliste

Die im Anhang beiliegende Checkliste für das Verwahren von Fahrzeugen mit alternativen Antrieben gilt als Hilfsmittel und ist entsprechend einzusetzen

9. Entsorgen des Fahrzeuges

Die Entsorgung von Fahrzeugen hat durch ausgewiesene Entsorgungsfachbetriebe zu erfolgen. Als Vorgabe dient die Richtlinie zur «Umweltverträgliche Entsorgung von Altfahrzeugen» von 2019 gemäss der «Vollzugshilfe über den Verkehr mit Sonderabfällen und anderen kontrollpflichtigen Ab-fällen in der Schweiz»

<https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/abfall/fachinformationen/abfallpolitik-und-massnahmen/vollzugshilfe-ueber-den-verkehr-mit-sonderabfaellen-und-anderen-/umweltvertraegliche-entsorgung-von-sonderabfaellen-und-anderen-k/umweltvertraegliche-entsorgung-von-alfahrzeugen.html>

Eine Übersicht zu allen relevanten rechtlichen Grundlagen betreffend Entsorgung von Altfahrzeugen und Komponenten sind bei der Stiftung Auto Recycling Schweiz erhältlich.

Es wird empfohlen sich für die korrekte Entsorgung/Recycling eines Fahrzeuges mit alternativem Antrieb an ein Mitglied der VASSO (Vereinigung der Autosammelstellen-Halter der Schweiz und des Fürstentums Liechtenstein), an die Stiftung Auto Recycling Schweiz oder an den Verband VSMR (Verband Stahl-, Metall- und Papier-Recycling Schweiz) zu wenden. Für die fachgerechte Entsorgung sind nur Betriebe mit gültiger VeVA-Bewilligung berechtigt.

VASSO
Stiftung Auto Recycling Schweiz
VSMR

info@vasso.ch
info@stiftung-autorecycling.ch
info@vsmr.ch

10. Umweltschutz

Dem Umweltschutz ist beim Bergen, Transportieren und Verwahren von beschädigten Fahrzeugen mit alternativem Antrieb oder ausgebauten Lithium-Ionen-Batterien besondere Aufmerksamkeit zu schenken.

Das beschädigte Fahrzeug, welches ein massgebliches Risiko für die Umwelt darstellt, ist in eine Auffangwanne zu stellen, um mögliches Auslaufen von Flüssigkeiten und Versickern in den Boden zu verhindern.

Mutmasslich kontaminiertes Lösch-, Kühlwasser muss nach der Verwahrung fachgerecht Entsorgt werden. Es wird von einer ungeprüften Einleitung in die Kanalisation abgeraten. (Es ist mit stark erhöhten Schadstoffkonzentrationen zu rechnen.)

Wie bereits im Abschnitt «Verwahren» aufgeführt, kann das während dem Brand eingesetzte Löschwasser, welches möglicherweise mit giftigen Substanzen seitens der HV-Batterie kontaminiert wurde, die Umwelt schädigen. Diesbezüglich ist dem Auffangen/Sammeln und Entsorgen des Löschwassers gebührend Rechnung zu tragen.

Auskunft über die örtlichen Vorschriften und passenden Massnahmen können gegebenenfalls bei der KVV (Konferenz der Vorsteher der Umweltschutzämter) oder für spezifische kantonale Anforderungen beim entsprechenden kantonalen Amt für Umweltschutz eingeholt werden.

Konferenz der Vorsteher der Umweltschutzämter KVV
Kantonales Amt für Umweltschutz:

info@kvu.ch
www.kvu.ch/de/adressen

Lösch- / Kühlwasser

Anhand von Forschungsarbeiten konnten neue Erkenntnisse bei Bränden mit HV-Batterien geschaffen werden. Solche Brände führen zu Lithium- und Schwermetallkonzentrationen im

Lösch- und Kühlwasser, welche die anwendbaren bzw. derzeit verfügbaren Grenzwerte für die Einleitung in die Kanalisation um ein Vielfaches überschreiten. Diese Erkenntnis macht eine entsprechende Vorbehandlung sowohl des Lösch- als auch des Kühlwassers vor der Einleitung in andere Abwassermedien in der Praxis zwingend erforderlich.

(Ergebnis aus dem Forschungsbericht «Risikominimierung von Elektrofahrzeugbränden in unterirdischen Verkehrsinfrastrukturen»)

11. Verweise / Abkürzungen

Um weitere Informationen für den Umgang von Fahrzeugen mit alternativen Antrieben zu erhalten oder um gesetzliche Grundlagen nachzuschlagen, verweisen wir auf folgende Dokumente:

Verweise

- **EKAS 6281**
 - Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz im Umgang mit HV-Systemen von Hybrid- und Elektrofahrzeugen
- **VKF / AEAI**
 - Brandschutzerläuterungen
 - Brandschutzrichtlinien
- **Umweltfachstellen** der Kantone AG, BE, BL, BS, SO, TG und ZH sowie GVZ (Gebäudeversicherung Kanton Zürich)
 - Lagerung gefährlicher Stoffe / Leitfaden für die Praxis
- **Stiftung Auto Recycling Schweiz**
 - Rechtliche Grundlagen betreffend Entsorgung von Altfahrzeugen und Komponenten
- **ASS Auto-Strassenhilfe Schweiz**
 - Diverse Dokumente im internen Bereich
- **RoadRanger**
 - Ausbildung eidg. Strassenhelfer
- **VDA Verband der Automobilindustrie**
 - Unfallhilfe & Bergen bei Fahrzeugen mit HV- und 48-Volt-Systemen
- **Vollzugshilfe über de Verkehr mit Sonderabfällen und anderen kontrollpflichtigen Abfällen in der Schweiz**
 - Klassierung von Altfahrzeugen, Abfällen aus der Behandlung von Altfahrzeugen sowie aus dem Unterhalt von Fahrzeugen
 - Umweltverträgliche Entsorgung von Altfahrzeugen

Abkürzungen

ADR/SDR:	Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Strasse
ADN:	Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf Binnenwasserstraßen
EKAS	Eidgenössische Koordinationskommission für Arbeitssicherheit
GVZ	Gebäude Versicherung Kanton Zürich
ICAO:	International Civil Aviation Organization
IMDG:	International Maritime Code for Dangerous Goods
RAS	Road Assist System
RID:	Ordnung für die internationale Eisenbahnbeförderung gefährlicher Güter
VeVA	Verordnung über den Verkehr mit Abfällen



12. Anhang

1. ADR 2021 Kapitel 3.3 SV 360
2. ADR 2021 Kapitel 3.3 SV 363
3. ADR 2021 Kapitel 3.3 SV 376
4. ADR 2021 Kapitel 3.3 SV 388
5. ADR 2021 Kapitel 3.3 SV 666
6. ADR 2021 Kapitel 3.3 SV 667
7. ADR 2021 Kapitel 4.1_LP 904
8. ADR 2021 Kapitel 4.1_LP 906
9. ADR 2021 Kapitel 4.1_P 908
10. ADR 2021 Kapitel 4.1_P 911
11. ASS Kooperationsschreiben
12. ASS Übergaberapport
13. Gefahrentafel Verwahrung
14. Checklisten

Herausgeber

ASS Auto-Strassenhilfen Schweiz
Tech. Kommission BTVE
Walter Gisler, René Stettler, Urs Bucheli
Pfannenstiel 12
4624 Härkingen
Tel.: +41 (0)62 398 00 80
Mail: info@ass.ch

Gültig ab August 2021

- 347** Diese Eintragung darf nur verwendet werden, wenn die Ergebnisse der Prüfreihe 6 d) des Handbuchs Prüfungen und Kriterien Teil I gezeigt haben, dass alle aus der Funktion herrührenden Gefahren auf das Innere des Versandstücks beschränkt bleiben.
- 348** Batterien, die nach dem 31. Dezember 2011 hergestellt werden, müssen auf dem Aussengehäuse mit der Nennenergie in Wattstunden gekennzeichnet sein.
- 349** Gemische eines Hypochlorits mit einem Ammoniumsalz sind zur Beförderung nicht zugelassen. UN 1791 Hypochloritlösung ist ein Stoff der Klasse 8.
- 350** Ammoniumbromat und seine wässrigen Lösungen sowie Gemische eines Bromats mit einem Ammoniumsalz sind zur Beförderung nicht zugelassen.
- 351** Ammoniumchlorat und seine wässrigen Lösungen sowie Gemische eines Chlorats mit einem Ammoniumsalz sind zur Beförderung nicht zugelassen.
- 352** Ammoniumchlorit und seine wässrigen Lösungen sowie Gemische eines Chlorits mit einem Ammoniumsalz sind zur Beförderung nicht zugelassen.
- 353** Ammoniumpermanganat und seine wässrigen Lösungen sowie Gemische eines Permanganats mit einem Ammoniumsalz sind zur Beförderung nicht zugelassen.
- 354** Dieser Stoff ist beim Einatmen giftig.
- 355** Sauerstoffflaschen für Notfallzwecke, die unter dieser Eintragung befördert werden, dürfen eingebaute Auslösekartuschen (Kartusche mit Antriebseinrichtung der Unterklasse 1.4 Verträglichkeitsgruppe C oder S) enthalten, ohne dass dadurch die Zuordnung zur Klasse 2 verändert wird, vorausgesetzt, die Gesamtmenge der deflagrierenden (antreibenden) explosiven Stoffe je Sauerstoffflasche überschreitet nicht 3,2 g. Die versandfertigen Flaschen mit den eingebauten Auslösekartuschen müssen über eine wirksame Vorrichtung zum Schutz vor unbeabsichtigtem Auslösen verfügen.
- 356** Metallhydrid-Speichersysteme, die für einen Einbau in Fahrzeugen, Wagen, Schiffen, Maschinen, Motoren oder Flugzeugen vorgesehen sind, müssen vor der Annahme zur Beförderung von der zuständigen Behörde des Herstellungslandes¹⁾ zugelassen werden. Das Beförderungspapier muss die Angabe enthalten, dass das Versandstück von der zuständigen Behörde des Herstellungslandes¹⁾ zugelassen wurde, oder jede Sendung muss durch eine Kopie der Zulassung der zuständigen Behörde des Herstellungslandes¹⁾ begleitet werden.
- 357** Roherdöl, das Schwefelwasserstoff in ausreichender Konzentration enthält, so dass die vom Roherdöl entwickelten Dämpfe eine Gefahr beim Einatmen darstellen können, muss unter der Eintragung UN 3494 SCHWEFELREICHES ROHERDÖL, ENTZÜNDBAR, GIFTIG versandt werden.
- 358** Nitroglycerin, Lösung in Alkohol mit mehr als 1 %, aber höchstens 5 % Nitroglycerin darf der Klasse 3 und der UN-Nummer 3064 zugeordnet werden, vorausgesetzt, alle Vorschriften der Verpackungsanweisung P 300 des Unterabschnitts 4.1.4.1 werden erfüllt.
- 359** Nitroglycerin, Lösung in Alkohol mit mehr als 1 %, aber höchstens 5 % Nitroglycerin muss der Klasse 1 und der UN-Nummer 0144 zugeordnet werden, wenn nicht alle Vorschriften der Verpackungsanweisung P 300 des Unterabschnitts 4.1.4.1 erfüllt werden.
- 360** Fahrzeuge, die nur durch Lithium-Metall- oder Lithium-Ionen-Batterien angetrieben werden, müssen der Eintragung UN 3171 Batteriebetriebenes Fahrzeug zugeordnet werden. Lithiumbatterien, die in einer Güterbeförderungseinheit eingebaut sind und die nur dafür ausgelegt sind, Energie ausserhalb der Güterbeförderungseinheit bereitzustellen, müssen der Eintragung UN 3536 LITHIUMBATTERIEN, IN GÜTERBEFÖRDERUNGSEINHEITEN EINGEBAUT, Lithium-Ionen-Batterien oder Lithium-Metall-Batterien zugeordnet werden.
- 361** Diese Eintragung gilt für Doppelschicht-Kondensatoren mit einer Energiespeicherkapazität von mehr als 0,3 Wh. Kondensatoren mit einer Energiespeicherkapazität von höchstens 0,3 Wh unterliegen nicht den Vorschriften des ADR. Unter Energiespeicherkapazität versteht man die aus der Nennspannung und Nennkapazität errechnete Energie, die von dem Kondensator gespeichert wird. Alle Kondensatoren, für die diese Eintragung anwendbar ist, einschliesslich Kondensatoren, die einen Elektrolyt enthalten, welcher nicht den Klassifizierungskriterien einer Gefahrgutklasse entspricht, müssen den folgenden Vorschriften entsprechen:

¹⁾ Ist das Herstellungsland keine Vertragspartei des ADR, muss die Zulassung von der zuständigen Behörde einer Vertragspartei des ADR anerkannt werden.

- a) Kondensatoren, die nicht in Ausrüstungen eingebaut sind, müssen in ungeladenem Zustand befördert werden. Kondensatoren, die in Ausrüstungen eingebaut sind, müssen entweder in ungeladenem Zustand befördert werden oder gegen Kurzschluss geschützt sein;
- b) Jeder Kondensator muss gegen die potenzielle Gefahr eines Kurzschlusses während der Beförderung wie folgt geschützt sein:
 - (i) wenn die Energiespeicherkapazität eines Kondensators höchstens 10 Wh beträgt oder wenn die Energiespeicherkapazität jedes Kondensators in einem Modul höchstens 10 Wh beträgt, muss der Kondensator oder das Modul gegen Kurzschluss geschützt sein oder mit einem Metallbügel ausgestattet sein, der die Pole miteinander verbindet; und
 - (ii) wenn die Energiespeicherkapazität eines Kondensators oder eines Kondensators in einem Modul mehr als 10 Wh beträgt, muss der Kondensator oder das Modul mit einem Metallbügel ausgestattet sein, der die Pole miteinander verbindet;
- c) Kondensatoren, die gefährliche Güter enthalten, müssen so ausgelegt sein, dass sie einem Druckunterschied von 95 kPa standhalten;
- d) Kondensatoren müssen so ausgelegt und gebaut sein, dass sie den Druck, der sich bei der Verwendung aufbauen kann, über ein Ventil oder über eine Sollbruchstelle im Kondensatorgehäuse sicher abbauen. Die bei der Entlüftung eventuell freiwerdende Flüssigkeit muss durch die Verpackung oder die Ausrüstung, in die der Kondensator eingebaut ist, zurückgehalten werden; und
- e) Kondensatoren müssen mit der Energiespeicherkapazität in Wh gekennzeichnet sein.

Kondensatoren, die einen Elektrolyt enthalten, der den Klassifizierungskriterien keiner Gefahrgutklasse entspricht, einschliesslich Kondensatoren in Ausrüstungen, unterliegen nicht den übrigen Vorschriften des ADR.

Kondensatoren, die einen den Klassifizierungskriterien einer Gefahrgutklasse entsprechenden Elektrolyt enthalten und eine Energiespeicherkapazität von höchstens 10 Wh haben, unterliegen nicht den übrigen Vorschriften des ADR, wenn sie in der Lage sind, in unverpacktem Zustand einer Fallprüfung aus 1,2 Metern Höhe auf eine unnachgiebige Oberfläche ohne Verlust von Inhalt standzuhalten.

Kondensatoren, die einen den Klassifizierungskriterien einer Gefahrgutklasse entsprechenden Elektrolyt enthalten, nicht in Ausrüstungen eingebaut sind und eine Energiespeicherkapazität von mehr als 10 Wh haben, unterliegen den Vorschriften des ADR.

Kondensatoren, die in Ausrüstungen eingebaut sind und einen den Klassifizierungskriterien einer Gefahrgutklasse entsprechenden Elektrolyt enthalten, unterliegen nicht den übrigen Vorschriften des ADR, vorausgesetzt, die Ausrüstung ist in einer widerstandsfähigen Aussenverpackung verpackt, die aus einem geeigneten Werkstoff hergestellt ist und hinsichtlich ihrer beabsichtigten Verwendung eine geeignete Festigkeit und Auslegung aufweist; die Aussenverpackung muss ausserdem so gebaut sein, dass ein unbeabsichtigter Betrieb der Kondensatoren während der Beförderung verhindert wird. Grosse widerstandsfähige Ausrüstungen mit Kondensatoren dürfen unverpackt oder auf Paletten zur Beförderung aufgegeben werden, wenn die Kondensatoren durch die Ausrüstung, in der sie enthalten sind, in gleichwertiger Weise geschützt werden.

Bem. Kondensatoren, die auf Grund ihrer Auslegung eine Endspannung aufrechterhalten (z. B. asymmetrische Kondensatoren) fallen nicht unter diese Eintragung.

362 (bleibt offen)

363 Diese Eintragung darf nur verwendet werden, wenn die Bedingungen dieser Sondervorschrift erfüllt werden. Die übrigen Vorschriften des ADR gelten nicht.

- a) Diese Eintragung gilt für Motoren oder Maschinen, die durch als gefährliche Güter klassifizierte Brennstoffe²⁾ über Verbrennungssysteme oder Brennstoffzellen angetrieben werden (z. B. Verbrennungsmotoren, Generatoren, Kompressoren, Turbinen, Heizvorrichtungen usw.), ausgenommen Ausrüstungen von Fahrzeugen, die gemäss Sondervorschrift 666 der UN-Nummer 3166 zugeordnet sind.

Bem. Diese Eintragung gilt nicht für Einrichtungen gemäss Unterabschnitte 1.1.3.2 a), d) und e), 1.1.3.3 und 1.1.3.7.

- b) Motoren oder Maschinen, die frei von flüssigen oder gasförmigen Brennstoffen sind und keine anderen gefährlichen Güter enthalten, unterliegen nicht dem ADR.

Bem. 1. Ein Motor oder eine Maschine gilt als frei von flüssigen Brennstoffen, wenn der Flüssigbrennstoffbehälter entleert wurde und der Motor oder die Maschine wegen Brennstoffmangels nicht betrieben werden kann. Motoren- oder Maschinenbauteile wie Brennstoffleitungen, -filter und -einspritzdüsen müssen nicht gereinigt, entleert oder entgast werden, damit sie als frei von

²⁾ Der Begriff «Brennstoff» schliesst auch Kraftstoffe ein.

flüssigen Brennstoffen gelten. Darüber hinaus muss der Flüssigbrennstoffbehälter nicht gereinigt oder entgast werden.

2. Ein Motor oder eine Maschine gilt als frei von gasförmigen Brennstoffen, wenn die Behälter für gasförmige Brennstoffe frei von Flüssigkeiten (bei verflüssigten Gasen) sind, der Druck in den Behältern nicht grösser als 2 bar ist und der Brennstoffabsperrhahn oder das Brennstoffabsperrventil geschlossen und gesichert ist.
- c) Motoren und Maschinen, die Brennstoffe enthalten, die den Klassifizierungskriterien der Klasse 3 entsprechen, müssen je nach Fall der Eintragung UN 3528 VERBRENNUNGSMOTOR MIT ANTRIEB DURCH ENTZÜNDBARE FLÜSSIGKEIT oder UN 3528 BRENNSTOFFZELLEN-MOTOR MIT ANTRIEB DURCH ENTZÜNDBARE FLÜSSIGKEIT oder UN 3528 VERBRENNUNGSMASCHINE MIT ANTRIEB DURCH ENTZÜNDBARE FLÜSSIGKEIT oder UN 3528 MASCHINE MIT BRENNSTOFFZELLEN-MOTOR MIT ANTRIEB DURCH ENTZÜNDBARE FLÜSSIGKEIT zugeordnet werden.
- d) Motoren und Maschinen, die Brennstoffe enthalten, die den Klassifizierungskriterien für entzündbare Gase der Klasse 2 entsprechen, müssen je nach Fall der Eintragung UN 3529 VERBRENNUNGSMOTOR MIT ANTRIEB DURCH ENTZÜNDBARES GAS oder UN 3529 BRENNSTOFFZELLEN-MOTOR MIT ANTRIEB DURCH ENTZÜNDBARES GAS oder UN 3529 VERBRENNUNGSMASCHINE MIT ANTRIEB DURCH ENTZÜNDBARES GAS oder UN 3529 MASCHINE MIT BRENNSTOFFZELLEN-MOTOR MIT ANTRIEB DURCH ENTZÜNDBARES GAS zugeordnet werden.
Motoren und Maschinen, die sowohl durch ein entzündbares Gas als auch durch eine entzündbare Flüssigkeit angetrieben werden, müssen der entsprechenden Eintragung der UN-Nummer 3529 zugeordnet werden.
- e) Motoren und Maschinen, die flüssige Brennstoffe enthalten, die den Klassifizierungskriterien des Absatzes 2.2.9.1.10 für umweltgefährdende Stoffe und nicht den Klassifizierungskriterien einer anderen Klasse entsprechen, müssen der Eintragung UN 3530 VERBRENNUNGSMOTOR bzw. UN 3530 VERBRENNUNGSMASCHINE zugeordnet werden.
- f) Sofern im ADR nichts anderes vorgeschrieben ist, dürfen Motoren oder Maschinen neben Brennstoffen auch andere gefährliche Güter enthalten (z. B. Batterien, Feuerlöscher, Druckgasspeicher oder Sicherheitseinrichtungen), die für ihre Funktion oder ihren sicheren Betrieb erforderlich sind, ohne dass sie in Bezug auf diese anderen gefährlichen Güter zusätzlichen Vorschriften unterliegen. Sofern in der Sondervorschrift 667 nichts anderes vorgesehen ist, müssen Lithiumbatterien jedoch den Vorschriften des Absatzes 2.2.9.1.7 entsprechen.
- g) Der Motor oder die Maschine, einschliesslich des Umschliessungsmittels, das die gefährlichen Güter enthält, entspricht den Bauvorschriften der zuständigen Behörde des Herstellungslandes³⁾.
- h) Alle Ventile oder Öffnungen (z. B. Lüftungseinrichtungen) sind während der Beförderung geschlossen.
- i) Die Motoren oder Maschinen sind so ausgerichtet, dass ein unbeabsichtigtes Freiwerden gefährlicher Güter verhindert wird, und sie sind durch Mittel gesichert, mit denen die Motoren oder Maschinen so fixiert werden können, dass Bewegungen während der Beförderung, die zu einer Veränderung der Ausrichtung oder zu einer Beschädigung führen können, verhindert werden.
- j) Für die UN-Nummern 3528 und 3530:
Wenn der Motor oder die Maschine mehr als 60 Liter flüssigen Brennstoff bei einem Fassungsraum von mehr als 450 Litern, aber höchstens 3000 Litern enthält, ist der Motor oder die Maschine gemäss Abschnitt 5.2.2 an zwei gegenüberliegenden Seiten bezettelt.
Wenn der Motor oder die Maschine mehr als 60 Liter flüssigen Brennstoff bei einem Fassungsraum von mehr als 3000 Litern enthält, ist der Motor oder die Maschine an zwei gegenüberliegenden Seiten mit Grosszetteln (Placards) versehen. Die Grosszettel (Placards) entsprechen den in Kapitel 3.2 Tabelle A Spalte 5 vorgeschriebenen Gefahrzetteln und den in Unterabschnitt 5.3.1.7 aufgeführten Beschreibungen. Die Grosszettel (Placards) sind auf einem farblich kontrastierenden Hintergrund angebracht oder weisen entweder eine gestrichelte oder eine durchgehende äussere Begrenzungslinie auf.
- k) Für die UN-Nummer 3529:
Wenn der Brennstoffbehälter des Motors oder der Maschine einen mit Wasser ausgeliterten Fassungsraum von mehr als 450 Litern, aber höchstens 1000 Litern hat, ist der Motor oder die Maschine gemäss Abschnitt 5.2.2 an zwei gegenüberliegenden Seiten bezettelt.
Wenn der Brennstoffbehälter des Motors oder der Maschine einen mit Wasser ausgeliterten Fassungsraum von mehr als 1000 Litern hat, ist der Motor oder die Maschine an zwei gegenüberliegenden Seiten mit Grosszetteln (Placards) versehen. Die Grosszettel (Placards) entsprechen den in Kapitel 3.2 Tabelle A Spalte 5 vorgeschriebenen Gefahrzetteln und den in Unterabschnitt 5.3.1.7 aufgeführten Beschreibungen. Die Grosszettel (Placards) sind auf einem farblich kontrastierenden Hintergrund angebracht oder weisen entweder eine gestrichelte oder eine durchgehende äussere Begrenzungslinie auf.

³⁾ Zum Beispiel Übereinstimmung mit den entsprechenden Vorschriften der Richtlinie 2006/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Mai 2006 über Maschinen und zur Änderung der Richtlinie 95/16/EG (Amtsblatt der Europäischen Union L 157 vom 9. Juni 2006, Seiten 24 bis 86).

- l) Wenn der Motor oder die Maschine im Falle der UN-Nummern 3528 und 3530 mehr als 1000 Liter flüssige Brennstoffe enthält oder wenn der Brennstoffbehälter im Falle der UN-Nummer 3529 einen mit Wasser ausgeliterten Fassungsraum von mehr als 1000 Litern hat,
- ist ein Beförderungspapier gemäss Abschnitt 5.4.1 erforderlich. In diesem Beförderungspapier ist zusätzlich zu vermerken:
 - «BEFÖRDERUNG NACH SONDERVORSCHRIFT 363»;
 - müssen bei Beförderungen, bei denen Tunnel mit Beschränkungen durchfahren werden, an der Beförderungseinheit orangefarbene Tafeln gemäss Abschnitt 5.3.2 angebracht sein und es gelten die Tunnelbeschränkungen gemäss Abschnitt 8.6.4.
- m) Die in der Verpackungsanweisung P 005 des Unterabschnitts 4.1.4.1 festgelegten Vorschriften müssen erfüllt werden.

364 Dieser Gegenstand darf unter den Vorschriften des Kapitels 3.4 nur dann befördert werden, wenn das versandfertige Versandstück in der Lage ist, die Prüfreihe 6 d) des Handbuchs Prüfungen und Kriterien Teil I nach den Bestimmungen der zuständigen Behörde erfolgreich zu bestehen.

365 Für hergestellte Instrumente und Gegenstände, die Quecksilber enthalten, siehe UN-Nummer 3506.

366 Hergestellte Instrumente und Gegenstände, die höchstens 1 kg Quecksilber enthalten, unterliegen nicht den Vorschriften des ADR.

367 Für Zwecke der Dokumentation gilt Folgendes:

Die offizielle Benennung für die Beförderung «Farbzubehörstoffe» darf für Sendungen von Versandstücken verwendet werden, die «Farbe» und «Farbzubehörstoffe» in ein und demselben Versandstück enthalten.

Die offizielle Benennung für die Beförderung «Farbzubehörstoffe, ätzend, entzündbar» darf für Sendungen von Versandstücken verwendet werden, die «Farbe, ätzend, entzündbar» und «Farbzubehörstoffe, ätzend, entzündbar» in ein und demselben Versandstück enthalten.

Die offizielle Benennung für die Beförderung «Farbzubehörstoffe, entzündbar, ätzend» darf für Sendungen von Versandstücken verwendet werden, die «Farbe, entzündbar, ätzend» und «Farbzubehörstoffe, entzündbar, ätzend» in ein und demselben Versandstück enthalten.

Die offizielle Benennung für die Beförderung «Druckfarbzubehörstoffe» darf für Sendungen von Versandstücken verwendet werden, die «Druckfarbe» und «Druckfarbzubehörstoffe» in ein und demselben Versandstück enthalten.

368 Im Fall von nicht spaltbarem oder spaltbarem freigestelltem Uranhexafluorid muss der Stoff der UN-Nummer 3507 oder 2978 zugeordnet werden.

369 Gemäss Absatz 2.1.3.5.3 a) ist dieser radioaktive Stoff in einem freigestellten Versandstück, der giftige und ätzende Eigenschaften besitzt, der Klasse 6.1 mit den Nebengefahren der Radioaktivität und der Ätzwirkung zugeordnet.

Uranhexafluorid darf dieser Eintragung nur zugeordnet werden, wenn die Vorschriften der Absätze 2.2.7.2.4.1.2, 2.2.7.2.4.1.5, 2.2.7.2.4.5.2 und für spaltbare freigestellte Stoffe des Absatzes 2.2.7.2.3.5 erfüllt sind.

Zusätzlich zu den für die Beförderung von Stoffen der Klasse 6.1 mit der Nebengefahr der Ätzwirkung anwendbaren Vorschriften gelten die Vorschriften des Unterabschnitts 5.1.3.2, der Absätze 5.1.5.2.2 und 5.1.5.4.1 b) sowie der Absätze (3.1), (5.1) bis (5.4) und (6) der Sondervorschrift CV 33 des Abschnitts 7.5.11.

Das Anbringen eines Gefahrzettels der Klasse 7 ist nicht erforderlich.

370 Diese Eintragung gilt nur für Ammoniumnitrat, das eines der folgenden Kriterien erfüllt:

- a) Ammoniumnitrat mit mehr als 0,2 % brennbaren Stoffen, einschliesslich jedes als Kohlenstoff berechneten organischen Stoffes, unter Ausschluss jedes anderen zugesetzten Stoffes oder
- b) Ammoniumnitrat mit nicht mehr als 0,2 % brennbaren Stoffen, einschliesslich jedes als Kohlenstoff berechneten organischen Stoffes, unter Ausschluss jedes anderen zugesetzten Stoffes, das bei den Prüfungen gemäss Prüfreihe 2 (siehe Handbuch Prüfungen und Kriterien Teil I) zu einem positiven Ergebnis geführt hat. Siehe auch UN-Nummer 1942.

Diese Eintragung darf nicht für Ammoniumnitrat verwendet werden, für das in Kapitel 3.2 Tabelle A bereits eine offizielle Benennung für die Beförderung vorhanden ist, einschliesslich Ammoniumnitrat in einem Gemisch mit Heizöl (ANFO) oder einer der handelsüblichen Sorten von Ammoniumnitrat.

375 Diese Stoffe unterliegen, wenn sie in Einzelverpackungen oder zusammengesetzten Verpackungen mit einer Nettomenge von höchstens 5 l flüssiger Stoffe oder einer Nettomasse von höchstens 5 kg fester Stoffe je Einzel- oder Innenverpackung befördert werden, nicht den übrigen Vorschriften des ADR, vorausgesetzt, die Verpackungen entsprechen den allgemeinen Vorschriften der Unterabschnitte 4.1.1.1, 4.1.1.2 und 4.1.1.4 bis 4.1.1.8.

376 Lithium-Ionen-Zellen oder -Batterien und Lithium-Metall-Zellen oder -Batterien, bei denen festgestellt wurde, dass sie so beschädigt oder defekt sind, dass sie nicht mehr dem nach den anwendbaren Vorschriften des Handbuchs Prüfungen und Kriterien geprüften Typ entsprechen, müssen den Vorschriften dieser Sondervorschrift entsprechen.

Für Zwecke dieser Sondervorschrift können dazu unter anderem gehören:

- Zellen oder Batterien, die aus Sicherheitsgründen als defekt identifiziert worden sind;
- ausgelaufene oder entgaste Zellen oder Batterien;
- Zellen oder Batterien, die vor der Beförderung nicht diagnostiziert werden können, oder
- Zellen oder Batterien, die eine äusserliche oder mechanische Beschädigung erlitten haben.

Bem. 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 eines technischen Sachverständigen mit Kenntnis der Sicherheitsmerkmale der Zelle oder der Batterie durchgeführt werden. Eine Einschätzung oder Bewertung kann unter anderem die folgenden Kriterien umfassen:

- a) akute Gefahr, wie Gas, Brand oder Austreten von Elektrolyt;
- b) Nutzung oder Fehlnutzung der Zelle oder der Batterie;
- c) Anzeichen von physischen Schäden, wie Verformung des Zellen- oder Batteriegehäuses oder Farben am Gehäuse;
- d) äusserer und innerer Schutz gegen Kurzschluss, wie Spannungs- oder Isolationsmassnahmen;
- e) Zustand der Sicherheitsmerkmale der Zelle oder der Batterie oder
- f) Beschädigung der inneren Sicherheitskomponenten, wie das Batteriemanagementsystem.

Sofern in dieser Sondervorschrift nichts anderes festgelegt ist, müssen Zellen und Batterien nach den für die UN-Nummern 3090, 3091, 3480 und 3481 geltenden Vorschriften mit Ausnahme der Sondervorschrift 230 befördert werden.

Zellen und Batterien müssen in Übereinstimmung mit der Verpackungsanweisung P 908 des Unterabschnitts 4.1.4.1 bzw. LP 904 des Unterabschnitts 4.1.4.3 verpackt sein.

Zellen und Batterien, bei denen festgestellt wurde, dass sie beschädigt oder defekt sind und unter normalen Beförderungsbedingungen zu einer schnellen Zerlegung, gefährlichen Reaktion, Flammenbildung, gefährlichen Wärmeentwicklung oder einem gefährlichen Ausstoss giftiger, ätzender oder entzündbarer Gase oder Dämpfe neigen, müssen in Übereinstimmung mit der Verpackungsanweisung P 911 des Unterabschnitts 4.1.4.1 bzw. LP 906 des Unterabschnitts 4.1.4.3 befördert werden. Alternative Verpackungs- und/oder Beförderungsbedingungen dürfen von der zuständigen Behörde einer Vertragspartei des ADR zugelassen werden, wobei diese zuständige Behörde auch eine von der zuständigen Behörde eines Landes, das keine Vertragspartei des ADR ist, erteilte Genehmigung anerkennen kann, vorausgesetzt, diese wurde in Übereinstimmung mit den gemäss dem RID, dem ADR, dem ADN, dem IMDG-Code oder den Technischen Anweisungen der ICAO anwendbaren Verfahren erteilt. In beiden Fällen sind die Zellen und Batterien der Beförderungskategorie 0 zugeordnet.

Versandstücke müssen mit der Aufschrift «BESCHÄDIGTE/DEFEKTE LITHIUM-IONEN-BATTERIEN» bzw. «BESCHÄDIGTE/DEFEKTE LITHIUM-METALL-BATTERIEN» gekennzeichnet sein.

Im Beförderungspapier muss folgende Angabe enthalten sein:

«BEFÖRDERUNG NACH SONDERVORSCHRIFT 376».

Sofern zutreffend, muss eine Kopie der Zulassung der zuständigen Behörde die Beförderung begleiten.

377 Lithium-Ionen- und Lithium-Metall-Zellen und -Batterien und Ausrüstungen mit solchen Zellen und Batterien, die zur Entsorgung oder zum Recycling befördert werden und die mit oder ohne andere Batterien verpackt sind, die keine Lithiumbatterien sind, dürfen gemäss Verpackungsanweisung P 909 des Unterabschnitts 4.1.4.1 verpackt sein.

Diese Zellen und Batterien unterliegen nicht den Vorschriften des Absatzes 2.2.9.1.7 a) bis g).

Die Versandstücke müssen mit der Aufschrift «LITHIUMBATTERIEN ZUR ENTSORGUNG» oder «LITHIUMBATTERIEN ZUM RECYCLING» gekennzeichnet sein.

- 382** Polymer-Kügelchen können aus Polystyrol, Poly(methylmethacrylat) oder anderen polymeren Werkstoffen hergestellt sein. Wenn nachgewiesen werden kann, dass gemäss der Prüfung U1 (Prüfmethode für Stoffe, die entzündbare Dämpfe entwickeln können) des Handbuchs Prüfungen und Kriterien Teil III Unterabschnitt 38.4.4 keine entzündbaren Dämpfe entwickelt werden, die zu einer entzündbaren Atmosphäre führen, müssen schäumbare Polymer-Kügelchen nicht dieser UN-Nummer zugeordnet werden. Diese Prüfung sollte nur vorgenommen werden, wenn eine Ausstufung in Betracht gezogen wird.
- 383** Aus Zelluloid hergestellte Tischtennisbälle unterliegen nicht den Vorschriften des ADR, wenn die Nettomasse jedes einzelnen Tischtennisballs höchstens 3,0 g und die Gesamtnettomasse der Tischtennisbälle je Versandstück höchstens 500 g beträgt.
- 384** (bleibt offen)
- 385** (gestrichen)
- 386** Wenn Stoffe durch Temperaturkontrolle stabilisiert werden, gelten die Vorschriften des Absatzes 2.2.41.1.21, des Abschnitts 7.1.7, der Sondervorschrift V 8 des Kapitels 7.2, der Sondervorschrift S4 des Kapitels 8.5 und die Vorschriften des Kapitels 9.6. Wenn eine chemische Stabilisierung angewendet wird, muss die Person, welche die Verpackung, das Grosspackmittel (IBC) oder den Tank zur Beförderung übergibt, sicherstellen, dass das Ausmass der Stabilisierung ausreichend ist, um eine gefährliche Polymerisation des Stoffes in der Verpackung, dem Grosspackmittel (IBC) oder dem Tank bei einer mittleren Temperatur des Füllguts von 50 °C oder bei ortsbeweglichen Tanks von 45 °C zu verhindern. Wenn eine chemische Stabilisierung bei geringeren Temperaturen während der vorhergesehenen Beförderungsdauer unwirksam wird, ist eine Temperaturkontrolle erforderlich. Zu den Faktoren, die bei dieser Bestimmung zu berücksichtigen sind, zählen unter anderem der Fassungsraum und die Geometrie der Verpackung, des Grosspackmittels (IBC) oder des Tanks, die Wirkung einer gegebenenfalls vorhandenen Isolierung, die Temperatur des Stoffes bei der Übergabe zur Beförderung, die Dauer der Beförderung und die während der Beförderung üblicherweise auftretenden Temperaturbedingungen (auch unter Berücksichtigung der Jahreszeit), die Wirksamkeit und die übrigen Eigenschaften des verwendeten Stabilisators, die vorgeschriebenen anwendbaren betrieblichen Kontrollen (z. B. Vorschriften in Bezug auf den Schutz vor Wärmequellen, einschliesslich anderer Ladungen, die über der Umgebungstemperatur befördert werden) sowie alle übrigen relevanten Faktoren.
- 387** Lithiumbatterien gemäss Absatz 2.2.9.1.7 f), die sowohl Lithium-Metall-Primärzellen als auch wiederaufladbare Lithium-Ionen-Zellen enthalten, müssen der UN-Nummer 3090 bzw. 3091 zugeordnet werden. Wenn solche Batterien in Übereinstimmung mit der Sondervorschrift 188 befördert werden, darf die Gesamtmenge an Lithium aller in der Batterie enthaltenen Lithium-Metall-Zellen nicht grösser sein als 1,5 g und die Gesamtkapazität aller in der Batterie enthaltenen Lithium-Ionen-Zellen darf nicht grösser sein als 10 Wh.
- 388** Die Eintragungen der UN-Nummer 3166 gelten für Fahrzeuge, die durch Verbrennungsmotoren oder Brennstoffzellen mit entzündbarer Flüssigkeit oder entzündbarem Gas angetrieben werden.

Fahrzeuge, die durch einen Brennstoffzellen-Motor angetrieben werden, müssen der Eintragung UN 3166 BRENNSTOFFZELLEN-FAHRZEUG MIT ANTRIEB DURCH ENTZÜNDBARES GAS bzw. UN 3166 BRENNSTOFFZELLEN-FAHRZEUG MIT ANTRIEB DURCH ENTZÜNDBARE FLÜSSIGKEIT zugeordnet werden. Diese Eintragungen schliessen elektrische Hybridfahrzeuge ein, die sowohl durch eine Brennstoffzelle als auch durch einen Verbrennungsmotor mit Nassbatterien, Natriumbatterien, Lithium-Metall-Batterien oder Lithium-Ionen-Batterien angetrieben und mit diesen Batterien im eingebauten Zustand befördert werden.

Andere Fahrzeuge, die einen Verbrennungsmotor enthalten, müssen der Eintragung UN 3166 FAHRZEUG MIT ANTRIEB DURCH ENTZÜNDBARES GAS bzw. UN 3166 FAHRZEUG MIT ANTRIEB DURCH ENTZÜNDBARE FLÜSSIGKEIT zugeordnet werden. Diese Eintragungen schliessen elektrische Hybridfahrzeuge ein, die sowohl durch einen Verbrennungsmotor als auch durch Nassbatterien, Natriumbatterien, Lithium-Metall-Batterien oder Lithium-Ionen-Batterien angetrieben und mit diesen Batterien im eingebauten Zustand befördert werden.

Ein Fahrzeug, das durch einen Verbrennungsmotor mit Antrieb durch entzündbare Flüssigkeit und entzündbares Gas angetrieben wird, muss der Eintragung UN 3166 FAHRZEUG MIT ANTRIEB DURCH ENTZÜNDBARES GAS zugeordnet werden.

Die Eintragung der UN-Nummer 3171 gilt nur für Fahrzeuge, die durch Nassbatterien, Natriumbatterien, Lithium-Metall-Batterien oder Lithium-Ionen-Batterien, und für Geräte, die durch Nassbatterien oder Natriumbatterien angetrieben und mit diesen Batterien im eingebauten Zustand befördert werden.

«Fahrzeuge» im Sinne dieser Sondervorschrift sind selbstfahrende Geräte, die für die Beförderung einer oder mehrerer Personen oder von Gütern ausgelegt sind. Beispiele solcher Fahrzeuge sind Personenwagen, Motorräder, Motorroller, Drei- oder Vierradfahrzeuge oder -motorräder, Lastkraftwagen, Lokomotiven, Fahrräder (mit Motor) oder andere Fahrzeuge dieser Art (z. B. selbstausbalancierende Fahrzeuge oder

Fahrzeuge, die nicht mit mindestens einer Sitzgelegenheit ausgerüstet sind), Rollstühle, Aufsitzrasenmäher, selbstfahrende Landwirtschaftsgeräte und Baumaschinen, Boote und Flugzeuge. Dies schliesst Fahrzeuge ein, die in einer Verpackung befördert werden. In diesem Fall dürfen einige Teile des Fahrzeugs vom Rahmen abgebaut werden, damit sie in die Verpackung passen.

Beispiele für Geräte sind Rasenmäher, Reinigungsmaschinen, Modellboote oder Modellflugzeuge. Geräte, die durch Lithium-Metall-Batterien oder Lithium-Ionen-Batterien angetrieben werden, müssen der Eintragung UN 3091 LITHIUM-METALL-BATTERIEN IN AUSTRÜSTUNGEN, UN 3091 LITHIUM-METALL-BATTERIEN, MIT AUSTRÜSTUNGEN VERPACKT, UN 3481 LITHIUM-IONEN-BATTERIEN IN AUSTRÜSTUNGEN bzw. UN 3481 LITHIUM-IONEN-BATTERIEN, MIT AUSTRÜSTUNGEN VERPACKT zugeordnet werden. Lithium-Ionen-Batterien oder Lithium-Metall-Batterien, die in einer Güterbeförderungseinheit eingebaut sind und die nur dafür ausgelegt sind, Energie ausserhalb der Güterbeförderungseinheit bereitzustellen, müssen der Eintragung UN 3536 LITHIUMBATTERIEN, IN GÜTERBEFÖRDERUNGSEINHEITEN EINGEBAUT, Lithium-Ionen-Batterien oder Lithium-Metall-Batterien zugeordnet werden.

Gefährliche Güter, wie Batterien, Airbags, Feuerlöscher, Druckgasspeicher, Sicherheitseinrichtungen und andere integrale Bauteile des Fahrzeugs, die für den Betrieb des Fahrzeugs oder für die Sicherheit seines Bedienpersonals oder der Fahrgäste erforderlich sind, müssen sicher im Fahrzeug eingebaut sein und unterliegen nicht den übrigen Vorschriften des ADR. Sofern in der Sondervorschrift 667 nichts anderes vorgesehen ist, müssen Lithiumbatterien jedoch den Vorschriften des Absatzes 2.2.9.1.7 entsprechen.

Wenn eine in einem Fahrzeug oder einem Gerät eingebaute Lithiumbatterie beschädigt oder defekt ist, muss das Fahrzeug oder Gerät in Übereinstimmung mit den in der Sondervorschrift 667 c) festgelegten Bedingungen befördert werden.

- 389** Diese Eintragung gilt nur für Güterbeförderungseinheiten, in denen Lithium-Ionen-Batterien oder Lithium-Metall-Batterien eingebaut sind und die nur dafür ausgelegt sind, Energie ausserhalb der Einheit bereitzustellen. Die Lithiumbatterien müssen den Vorschriften des Absatzes 2.2.9.1.7 a) bis g) entsprechen und die Systeme enthalten, die für die Verhinderung einer Überladung oder Tiefentladung der Batterien erforderlich sind.

Die Batterien müssen sicher am Innenaufbau der Güterbeförderungseinheit befestigt sein (z. B. in Gestellen oder Schränken), so dass bei Stössen, Belastungen und Vibrationen, die normalerweise während der Beförderung auftreten, Kurzschlüsse, eine unbeabsichtigte Bedienung und nennenswerte Bewegungen in der Güterbeförderungseinheit verhindert werden. Gefährliche Güter, die für den sicheren und ordnungsgemässen Betrieb der Güterbeförderungseinheit erforderlich sind (z. B. Feuerlöschsysteme und Klimaanlage), müssen in der Güterbeförderungseinheit ordnungsgemäss befestigt oder eingebaut sein und unterliegen nicht den übrigen Vorschriften des ADR. Gefährliche Güter, die für den sicheren und ordnungsgemässen Betrieb der Güterbeförderungseinheit nicht erforderlich sind, dürfen nicht in der Güterbeförderungseinheit befördert werden.

Die Batterien in der Güterbeförderungseinheit unterliegen nicht den Vorschriften für die Kennzeichnung oder Bezeichnung. Die Güterbeförderungseinheit muss auf zwei gegenüberliegenden Seiten mit orangefarbenen Tafeln in Übereinstimmung mit Unterabschnitt 5.3.2.2 und mit Grosszetteln (Placards) in Übereinstimmung mit Unterabschnitt 5.3.1.1 versehen sein.

- 390** Wenn ein Versandstück eine Kombination aus Lithiumbatterien in Ausrüstungen und Lithiumbatterien, die mit Ausrüstungen verpackt sind, enthält, gelten folgende Vorschriften für Zwecke der Kennzeichnung des Versandstücks und der Dokumentation:

a) Das Versandstück muss mit «UN 3091» bzw. «UN 3481» gekennzeichnet sein. Wenn ein Versandstück sowohl Lithium-Ionen-Batterien als auch Lithium-Metall-Batterien enthält, die mit Ausrüstungen verpackt und in Ausrüstungen enthalten sind, muss das Versandstück so gekennzeichnet sein, wie es für beide Batterietypen vorgeschrieben ist. Knopfzellen-Batterien, die in Ausrüstungen (einschliesslich Platinen) eingebaut sind, müssen jedoch nicht berücksichtigt werden.

b) Im Beförderungspapier muss «UN 3091 LITHIUM-METALL-BATTERIEN, MIT AUSTRÜSTUNGEN VERPACKT» bzw. «UN 3481 LITHIUM-IONEN-BATTERIEN, MIT AUSTRÜSTUNGEN VERPACKT» angegeben werden. Wenn das Versandstück sowohl Lithium-Metall-Batterien als auch Lithium-Ionen-Batterien enthält, die mit Ausrüstungen verpackt und in Ausrüstungen enthalten sind, muss im Beförderungspapier sowohl «UN 3091 LITHIUM-METALL-BATTERIEN, MIT AUSTRÜSTUNGEN VERPACKT» als auch «UN 3481 LITHIUM-IONEN-BATTERIEN, MIT AUSTRÜSTUNGEN VERPACKT» angegeben werden.

- 391** (bleibt offen)

- 392** Bei der Beförderung von Gasspeichersystemen, die für den Einbau in Kraftfahrzeugen ausgelegt und zugelassen sind und dieses Gas enthalten, zur Entsorgung, zum Recycling, zur Reparatur, zur Prüfung, zur Wartung oder vom Herstellungsort zum Fahrzeugmontagewerk müssen die Vorschriften des Unterabschnitts 4.1.4.1 und des Kapitels 6.2 nicht angewendet werden, vorausgesetzt, die folgenden Vorschriften werden erfüllt:

a) Die Gasspeichersysteme entsprechen den jeweils zutreffenden Normen bzw. Vorschriften für Kraftstoffbehälter von Fahrzeugen. Beispiele anwendbarer Normen und Vorschriften sind:

b) Tankzulassung

Für Tanks, die mit Additivierungseinrichtungen ausgerüstet sind oder ausgerüstet werden sollen und bei denen die Additivierungseinrichtung nicht in der ursprünglichen Baumusterzulassung des Tanks enthalten ist, gelten die Vorschriften des Absatzes 6.8.2.3.4.

c) Verwendung von Umschliessungsmitteln und Additivierungseinrichtungen

- (i) Im Falle von Absatz a) (i) bestehen keine weiteren Vorschriften.
- (ii) Im Falle von Absatz a) (ii) darf der Gesamtfassungsraum der Umschliessungsmittel 400 Liter je Fahrzeug nicht überschreiten.
- (iii) Im Falle von Absatz a) (iii) gelten der Unterabschnitt 7.5.7.5 und der Abschnitt 8.3.3 nicht. Die Verpackungen dürfen nur während des Entleerens des Tanks mit der Additivierungseinrichtung verbunden sein. Während der Beförderung müssen die Verschlüsse und Anschlusseinrichtungen dicht verschlossen sein.

d) Prüfung von Additivierungseinrichtungen

Für die Additivierungseinrichtung gelten die Vorschriften des Unterabschnitts 6.8.2.4. Im Falle von Absatz a) (ii) müssen die Umschliessungsmittel der Additivierungseinrichtung zum Zeitpunkt der erstmaligen Prüfung, der Zwischenprüfung oder der wiederkehrenden Prüfung des Tanks jedoch nur einer äusseren Sichtprüfung und einer Dichtheitsprüfung unterzogen werden. Die Dichtheitsprüfung muss mit einem Prüfdruck von mindestens 0,2 bar durchgeführt werden.

Bem. Für die in Absatz a) (iii) beschriebenen Verpackungen gelten die entsprechenden Vorschriften des ADR.

e) Beförderungspapier

Für das betreffende Additiv müssen nur die gemäss Absatz 5.4.1.1.1 a) bis d) erforderlichen Angaben im Beförderungspapier vermerkt werden. In diesem Fall muss im Beförderungspapier die Angabe «ADDITIVIERUNGSEINRICHTUNG» hinzugefügt werden.

f) Schulung der Fahrzeugführer

Fahrzeugführer, die eine Schulung gemäss Abschnitt 8.2.1 für die Beförderung dieses Stoffes in Tanks erhalten haben, benötigen keine zusätzliche Schulung für die Beförderung der Additive.

g) Anbringen von Grosszetteln (Placards) oder Kennzeichnung

Das Anbringen von Grosszetteln (Placards) an oder die Kennzeichnung von festverbundenen Tanks (Tankfahrzeugen) oder Aufsetztanks für die Beförderung von Stoffen unter dieser Eintragung gemäss Kapitel 5.3 wird durch das Vorhandensein einer Additivierungseinrichtung oder der darin enthaltenen Additive nicht beeinflusst.

665 Unvermahlene Steinkohle, Koks und Anthrazitkohle, die den Klassifizierungskriterien der Klasse 4.2 Verpackungsgruppe III entsprechen, unterliegen nicht den Vorschriften des ADR.

666 Als Ladung beförderte Fahrzeuge oder batteriebetriebene Geräte, auf die in der Sondervorschrift 388 Bezug genommen wird, sowie die in ihnen enthaltenen gefährlichen Güter, die für ihren Betrieb oder den Betrieb ihrer Einrichtungen dienen, unterliegen nicht den übrigen Vorschriften des ADR, wenn folgende Vorschriften erfüllt sind:

- a) Bei flüssigen Brennstoffen⁷⁾ müssen die Ventile zwischen dem Motor oder der Einrichtung und dem Brennstoffbehälter während der Beförderung geschlossen sein, es sei denn, es ist von Bedeutung, dass die Einrichtung in Betrieb bleibt. Soweit erforderlich, müssen die Fahrzeuge aufrecht und gegen Umfallen gesichert verladen werden.
- b) Bei gasförmigen Brennstoffen muss das Ventil zwischen dem Gastank und dem Motor geschlossen und der elektrische Kontakt unterbrochen sein, es sei denn, es ist von Bedeutung, dass die Einrichtung in Betrieb bleibt.
- c) Metallhydrid-Speichersysteme müssen von der zuständigen Behörde des Herstellungslandes zugelassen sein. Ist das Herstellungsland keine Vertragspartei des ADR, muss die Zulassung von der zuständigen Behörde einer Vertragspartei des ADR anerkannt werden.
- d) Die Vorschriften der Absätze a) und b) gelten nicht für Fahrzeuge, die frei von flüssigen oder gasförmigen Brennstoffen sind.

Bem. 1. Ein Fahrzeug gilt als frei von flüssigen Brennstoffen, wenn der Flüssigbrennstoffbehälter entleert wurde und das Fahrzeug wegen Brennstoffmangels nicht betrieben werden kann. Fahrzeugbauteile wie Brennstoffleitungen, -filter und -einspritzdüsen müssen nicht gereinigt, entleert oder gespült werden, damit sie als frei von flüssigen Brennstoffen gelten. Darüber hinaus muss der Flüssigbrennstoffbehälter nicht gereinigt oder gespült werden.

2. Ein Fahrzeug gilt als frei von gasförmigen Brennstoffen, wenn die Behälter für gasförmige Brennstoffe frei von Flüssigkeiten (bei verflüssigten Gasen) sind, der Druck in den Behältern nicht grösser als 2 bar ist und der Brennstoffabsperrhahn oder das Brennstoffabsperrventil geschlossen und gesichert ist.

⁷⁾ Der Begriff «Brennstoff» schliesst auch Kraftstoffe ein.

- 667** a) Die Vorschriften des Absatzes 2.2.9.1.7 a) gelten nicht für kleine Produktionsserien von höchstens 100 Zellen oder Batterien oder für Vorproduktionsprototypen von Zellen oder Batterien, die in Fahrzeugen, Motoren oder Maschinen eingebaut sind.
- b) Die Vorschriften des Absatzes 2.2.9.1.7 gelten nicht für Lithiumzellen oder -batterien, die in beschädigten oder defekten Fahrzeugen, Motoren oder Maschinen eingebaut sind. In diesen Fällen müssen folgende Bedingungen erfüllt werden:
- (i) Wenn die Beschädigung oder der Defekt keinen massgeblichen Einfluss auf die Sicherheit der Zelle oder Batterie hat, dürfen beschädigte oder defekte Fahrzeuge, Motoren oder Maschinen unter den in der Sondervorschrift 363 bzw. 666 festgelegten Bedingungen befördert werden.
 - (ii) Wenn die Beschädigung oder der Defekt einen massgeblichen Einfluss auf die Sicherheit der Zelle oder Batterie hat, muss die Lithiumzelle oder -batterie entnommen und in Übereinstimmung mit der Sondervorschrift 376 befördert werden.
- 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, der Motor oder die Maschine wie in Absatz (i) festgelegt abgeschleppt oder befördert werden.
- c) Die in Absatz b) beschriebenen Verfahren gelten auch für in Fahrzeugen, Motoren oder Maschinen enthaltene beschädigte Lithiumzellen oder -batterien.
- 668** Erwärmte Stoffe für Zwecke der Anbringung von Strassenmarkierungen unterliegen nicht den übrigen Vorschriften des ADR, vorausgesetzt, folgende Bedingungen werden erfüllt:
- a) sie entsprechen nicht den Kriterien einer anderen Klasse als der Klasse 9;
 - b) die Temperatur an der äusseren Oberfläche des Kessels ist nicht grösser als 70 °C;
 - c) der Kessel ist so verschlossen, dass ein Austreten von Füllgut während der Beförderung verhindert wird;
 - d) der höchste Fassungsraum des Kessels ist auf 3000 Liter begrenzt.
- 669** Ein Anhänger, der mit einer Einrichtung ausgerüstet ist, die mit einem flüssigen oder gasförmigen Brennstoff oder einer Einrichtung zur Speicherung und Erzeugung elektrischer Energie angetrieben wird und die für die Verwendung während einer Beförderung vorgesehen ist, die von diesem Anhänger als Teil einer Beförderungseinheit durchgeführt wird, muss der UN-Nummer 3166 oder 3171 zugeordnet werden und unterliegt den für diese UN-Nummern geltenden Vorschriften, wenn er auf einem Fahrzeug als Ladung befördert wird, vorausgesetzt, der Fassungsraum der Behälter, die flüssigen Brennstoff enthalten, ist nicht grösser als 500 Liter.
- 670** a) Lithiumzellen und -batterien, die in Geräten von privaten Haushalten enthalten sind und die zur Beseitigung von Schadstoffen, zur Demontage, zum Recycling oder zur Entsorgung gesammelt und zur Beförderung aufgegeben werden, unterliegen nicht den übrigen Vorschriften des ADR, einschliesslich der Sondervorschrift 376 und des Absatzes 2.2.9.1.7, wenn
- (i) sie nicht die Hauptenergiequelle für den Betrieb des Geräts darstellen, in dem sie enthalten sind,
 - (ii) das Gerät, in dem sie enthalten sind, keine anderen Lithiumzellen oder -batterien enthält, die als Hauptenergiequelle verwendet werden, und
 - (iii) sie durch das Gerät geschützt werden, in dem sie enthalten sind.
- Beispiele von Zellen und Batterien, die unter diesen Absatz fallen, sind Knopfzellen, die für die Datensicherheit in Haushaltsgeräten (z. B. Kühlschränke, Waschmaschinen, Geschirrspüler) oder in anderen elektrischen oder elektronischen Geräten verwendet werden.
- b) Bis zur Zwischenverarbeitungsstelle unterliegen Lithiumzellen und -batterien, die in Geräten von privaten Haushalten enthalten sind, die die Vorschriften des Absatzes a) nicht erfüllen und die zur Beseitigung von Schadstoffen, zur Demontage, zum Recycling oder zur Entsorgung gesammelt und zur Beförderung aufgegeben werden, nicht den übrigen Vorschriften des ADR, einschliesslich der Sondervorschrift 376 und des Absatzes 2.2.9.1.7, wenn folgende Bedingungen erfüllt werden:
- (i) Die Geräte sind in Übereinstimmung mit der Verpackungsanweisung P 909 des Unterabschnitts 4.1.4.1 mit Ausnahme der zusätzlichen Vorschriften 1 und 2 verpackt oder sie sind in widerstandsfähigen Aussenverpackungen, z. B. besonders ausgelegte Sammelbehälter, verpackt, welche die folgenden Vorschriften erfüllen:
 - Die Verpackungen müssen aus einem geeigneten Werkstoff hergestellt sein und in Bezug auf den Fassungsraum der Verpackung und die beabsichtigte Verwendung der Verpackung ausreichend stark und dimensioniert sein. Die Verpackungen müssen die Vorschriften des Unterabschnitts 4.1.1.3 nicht erfüllen.
 - Es müssen geeignete Massnahmen ergriffen werden, um Beschädigungen der Geräte beim Befüllen oder Handhaben der Verpackung, z. B. durch die Verwendung von Gummimatten, zu minimieren.
 - Die Verpackungen müssen so hergestellt und verschlossen sein, dass ein Verlust von Ladegut während der Beförderung verhindert wird, z. B. durch Deckel, widerstandsfähige Innenauskleidungen, Abdeckungen für die Beförderung. Öffnungen, die für das Befüllen ausgelegt sind, sind zulässig, sofern sie so gebaut sind, dass ein Verlust von Ladegut verhindert wird.

Diese Anweisung gilt für einzelne beschädigte oder defekte Batterien der UN-Nummern 3090, 3091, 3480 und 3481 und für einzelne Ausrüstungen, die beschädigte oder defekte Zellen und Batterien dieser UN-Nummern enthalten.

Folgende Grossverpackungen sind für eine einzelne beschädigte oder defekte Batterie und für eine einzelne Ausrüstung, die beschädigte oder defekte Zellen und Batterien enthält, zugelassen, wenn die allgemeinen Vorschriften der Abschnitte 4.1.1 und 4.1.3 erfüllt sind:

Für Batterien und Ausrüstungen, die Zellen und Batterien enthalten:

starre Grossverpackungen, die den Prüfanforderungen für die Verpackungsgruppe II entsprechen:

- aus Stahl (50A)
- aus Aluminium (50B)
- aus einem anderen Metall als Stahl oder Aluminium (50N)
- aus starrem Kunststoff (50H)
- aus Sperrholz (50D)

1. Die beschädigte oder defekte Batterie oder die Ausrüstung, die solche Zellen oder Batterien enthält, muss einzeln in einer Innenverpackung verpackt und in eine Aussenverpackung eingesetzt sein. Die Innen- oder Aussenverpackung muss dicht sein, um ein mögliches Austreten des Elektrolyts zu verhindern.
2. Die Innenverpackung muss zum Schutz vor gefährlicher Wärmeentwicklung mit einer ausreichenden Menge nicht brennbaren und nicht elektrisch leitfähigen Wärmedämmstoffs umschlossen sein.
3. Dicht verschlossene Verpackungen müssen gegebenenfalls mit einer Entlüftungseinrichtung ausgestattet sein.
4. Es müssen geeignete Massnahmen ergriffen werden, um die Auswirkungen von Vibrationen und Stössen gering zu halten und Bewegungen der Batterien oder der Ausrüstung im Versandstück, die zu weiteren Schäden und gefährlichen Bedingungen während der Beförderung führen können, zu verhindern. Für die Erfüllung dieser Vorschrift darf auch nicht brennbares und nicht elektrisch leitfähiges Polstermaterial verwendet werden.
5. Die Nichtbrennbarkeit muss in Übereinstimmung mit einer Norm festgestellt werden, die in dem Land, in dem die Verpackung ausgelegt oder hergestellt wird, anerkannt ist.

Im Fall von auslaufenden Zellen und Batterien muss der Innen- oder Aussenverpackung ausreichend inertes saugfähiges Material beigegeben werden, um freiwerdenden Elektrolyt aufzusaugen.

Zusätzliche Vorschrift

Die Zellen und Batterien müssen gegen Kurzschluss geschützt sein.

Diese Anweisung gilt für beschädigte oder defekte Batterien der UN-Nummern 3090, 3091, 3480 und 3481, die unter normalen Beförderungsbedingungen zu einer schnellen Zerlegung, gefährlichen Reaktion, Flammenbildung, gefährlichen Wärmeentwicklung oder einem gefährlichen Ausstoss giftiger, ätzender oder entzündbarer Gase oder Dämpfe neigen.

Folgende Grossverpackungen sind zugelassen, wenn die allgemeinen Vorschriften der Abschnitte 4.1.1 und 4.1.3 erfüllt sind:

Für eine einzelne Batterie und eine einzelne Ausrüstung, die Batterien enthält:

starre Grossverpackungen, die den Prüfanforderungen für die Verpackungsgruppe I entsprechen:

- aus Stahl (50A)
- aus Aluminium (50B)
- aus einem anderen Metall als Stahl oder Aluminium (50N)
- aus starrem Kunststoff (50H)
- aus Sperrholz (50D)
- aus starrer Pappe (50G).

(1) Die Grossverpackung muss bei einer schnellen Zerlegung, einer gefährlichen Reaktion, einer Flammenbildung, einer gefährlichen Wärmeentwicklung oder einem gefährlichen Ausstoss giftiger, ätzender oder entzündbarer Gase oder Dämpfe der Batterie in der Lage sein, die folgenden zusätzlichen Prüfanforderungen zu erfüllen:

- a) die Temperatur der äusseren Oberfläche des vollständigen Versandstücks darf nicht grösser sein als 100 °C. Eine kurzzeitige Temperaturspitze von bis zu 200 °C ist zulässig;
- b) ausserhalb des Versandstücks darf sich keine Flamme bilden;
- c) aus dem Versandstück dürfen keine Splitter austreten;
- d) die bauliche Unversehrtheit des Versandstücks muss aufrechterhalten werden und
- e) die Grossverpackungen müssen gegebenenfalls über ein Gasmanagementsystem (z. B. Filtersystem, Luftzirkulation, Gasbehälter, gasdichte Verpackung) verfügen.

(2) Die zusätzlichen Prüfanforderungen an die Grossverpackung müssen durch eine von der zuständigen Behörde einer Vertragspartei des ADR festgelegte Prüfung überprüft werden, wobei diese zuständige Behörde auch eine von der zuständigen Behörde eines Landes, das keine Vertragspartei des ADR ist, festgelegte Prüfung anerkennen kann, vorausgesetzt, diese wurde in Übereinstimmung mit den gemäss dem RID, dem ADR, dem ADN, dem IMDG-Code oder den Technischen Anweisungen der ICAO anwendbaren Verfahren festgelegt^a.

Auf Anfrage muss ein Überprüfungsbericht zur Verfügung gestellt werden. In dem Überprüfungsbericht müssen mindestens der Name, die Nummer, die Masse, der Typ und der Energiegehalt der Batterie sowie die Identifikation der Grossverpackung und die Prüfdaten gemäss der von der zuständigen Behörde festgelegten Überprüfungsmethode aufgeführt sein.

(3) Bei Verwendung von Trockeneis oder flüssigem Stickstoff als Kühlmittel gelten die Vorschriften des Abschnitts 5.5.3. Die Innen- und Aussenverpackungen müssen bei der Temperatur des verwendeten Kühlmittels sowie bei den Temperaturen und Drücken, die bei einem Ausfall der Kühlung auftreten können, unversehrt bleiben.

Zusätzliche Vorschrift

Die Batterien müssen gegen Kurzschluss geschützt sein.

^a Folgende Kriterien können, sofern zutreffend, für die Bewertung der Grossverpackung herangezogen werden:

- a) Die Bewertung muss unter einem Qualitätssicherungssystem (wie z. B. in Absatz 2.2.9.1.7 e) beschrieben vorgenommen werden, das die Nachvollziehbarkeit der Prüfergebnisse, der Bezugsdaten und der verwendeten Charakterisierungsmodelle ermöglicht.
- b) Die voraussichtlichen Gefahren im Falle einer thermischen Instabilität des Batterietyps in dem Zustand, in dem er befördert wird (z. B. Verwendung einer Innenverpackung, Ladezustand, Verwendung von ausreichend nicht brennbarem, nicht elektrisch leitfähigem und absorbierendem Polstermaterial), müssen klar bestimmt und quantifiziert werden; die Referenzliste möglicher Gefahren für Lithiumbatterien (schnelle Zerlegung, gefährliche Reaktion, Flammenbildung, gefährliche Wärmeentwicklung oder gefährlicher Ausstoss giftiger, ätzender oder entzündbarer Gase oder Dämpfe) kann für diesen Zweck verwendet werden. Die Quantifizierung dieser Gefahren muss auf der Grundlage verfügbarer wissenschaftlicher Literatur erfolgen.
- c) Die Eindämmungswirkungen der Grossverpackung müssen auf der Grundlage der Art des vorhandenen Schutzes und der Eigenschaften der Bauwerkstoffe bestimmt und charakterisiert werden. Für die Untermauerung der Bewertung muss eine Aufstellung technischer Eigenschaften und Zeichnungen (Dichte ($\text{kg}\cdot\text{m}^{-3}$), spezifische Wärmekapazität ($\text{J}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$), Heizwert ($\text{kJ}\cdot\text{kg}^{-1}$), Wärmeleitfähigkeit ($\text{W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$), Schmelztemperatur und Entzündungstemperatur (K), Wärmedurchgangskoeffizient der Aussenverpackung ($\text{W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$) ...) verwendet werden.

- d) Die Prüfung und alle unterstützenden Berechnungen müssen die Folgen einer thermischen Instabilität der Batterie innerhalb der Grossverpackung unter normalen Beförderungsbedingungen bewerten.
- e) Wenn der Ladezustand der Batterie unbekannt ist, muss die Bewertung mit dem höchstmöglichen Ladezustand, der den Verwendungsbedingungen der Batterie entspricht, erfolgen.
- f) Die Umgebungsbedingungen, in denen die Grossverpackung verwendet und befördert werden darf, müssen gemäss dem Gasmanagementsystem der Grossverpackung beschrieben werden (einschliesslich möglicher Folgen von Gas- oder Rauchemissionen für die Umgebung, wie Entlüftung oder andere Methoden).
- g) Die Prüfungen oder Modellberechnungen müssen für die Auslösung und die Ausbreitung der thermischen Instabilität innerhalb der Batterie den schlimmsten Fall berücksichtigen; dieses Szenario schliesst das denkbar schlimmste Versagen unter normalen Beförderungsbedingungen, die grösste Wärme und die grössten Flammenemissionen bei einer möglichen Ausbreitung der Reaktion ein.
- h) Diese Szenarien müssen über einen ausreichend langen Zeitraum bewertet werden, um das Eintreten aller möglichen Auswirkungen zu ermöglichen (z. B. ein Zeitraum von 24 Stunden).

P 907	VERPACKUNGSANWEISUNG	P 907
Diese Anweisung gilt für Gegenstände, wie Maschinen, Geräte oder Einrichtungen, der UN-Nummer 3363.		
<p>Wenn der Gegenstand so gebaut oder ausgelegt ist, dass die Gefässe, welche die gefährlichen Güter enthalten, ausreichend geschützt sind, ist keine Aussenverpackung erforderlich. Gefährliche Güter in einem Gegenstand müssen ansonsten in Aussenverpackungen verpackt sein, die aus einem geeigneten Werkstoff hergestellt sind und hinsichtlich ihres Fassungsraums und ihrer beabsichtigten Verwendung eine ausreichende Festigkeit und Auslegung aufweisen und die den anwendbaren Vorschriften des Unterabschnitts 4.1.1.1 entsprechen.</p> <p>Gefässe, die gefährliche Güter enthalten, müssen den allgemeinen Vorschriften des Abschnitts 4.1.1 entsprechen, mit der Ausnahme, dass die Unterabschnitte 4.1.1.3, 4.1.1.4, 4.1.1.12 und 4.1.1.14 nicht gelten. Für nicht entzündbare, nicht giftige Gase müssen die innere Flasche oder das innere Gefäss sowie ihr/sein Inhalt und ihr/sein Füllungsgrad zur Zufriedenheit der zuständigen Behörde des Landes sein, in dem die Flasche oder das Gefäss befüllt wird.</p> <p>Darüber hinaus müssen die Gefässe im Gegenstand so enthalten sein, dass unter normalen Beförderungsbedingungen eine Beschädigung der Gefässe, welche die gefährlichen Güter enthalten, unwahrscheinlich ist; im Falle einer Beschädigung der Gefässe, welche feste oder flüssige gefährlichen Güter enthalten, darf kein Austreten der gefährlichen Güter aus dem Gegenstand möglich sein (zur Erfüllung dieser Vorschrift darf eine dichte Auskleidung verwendet werden). Die Gefässe, die gefährliche Güter enthalten, müssen so eingebaut, gesichert oder gepolstert sein, dass ihr Zubruchgehen oder ein Freiwerden ihres Inhalts verhindert wird und ihre Bewegung innerhalb des Gegenstands unter normalen Beförderungsbedingungen eingeschränkt wird. Das Polstermaterial darf mit dem Inhalt der Gefässe nicht gefährlich reagieren. Ein Freiwerden des Inhalts darf die Schutzigenschaften des Polstermaterials nicht beeinträchtigen.</p>		

P 908	VERPACKUNGSANWEISUNG	P 908
Diese Anweisung gilt für beschädigte oder defekte Lithium-Ionen-Zellen und -Batterien sowie beschädigte oder defekte Lithium-Metall-Zellen und -Batterien der UN-Nummern 3090, 3091, 3480 und 3481, auch wenn sie in Ausrüstungen enthalten sind.		
<p>Folgende Verpackungen sind zugelassen, wenn die allgemeinen Vorschriften der Abschnitte 4.1.1 und 4.1.3 erfüllt sind:</p> <p>Für Zellen und Batterien und Ausrüstungen, die Zellen und Batterien enthalten:</p> <p style="padding-left: 40px;">Fässer (1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D, 1G), Kisten (4A, 4B, 4N, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G, 4H1, 4H2), Kanister (3A2, 3B2, 3H2).</p> <p>Die Verpackungen müssen den Prüfanforderungen für die Verpackungsgruppe II entsprechen.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Jede beschädigte oder defekte Zelle oder Batterie oder jede Ausrüstung, die solche Zellen oder Batterien enthält, muss einzeln in einer Innenverpackung verpackt und in eine Aussenverpackung eingesetzt sein. Die Innen- oder Aussenverpackung muss dicht sein, um ein mögliches Austreten des Elektrolyts zu verhindern. 2. Jede Innenverpackung muss zum Schutz vor gefährlicher Wärmeentwicklung mit einer ausreichenden Menge eines nicht brennbaren und nicht elektrisch leitfähigen Wärmedämmstoffs umschlossen sein. 3. Dicht verschlossene Verpackungen müssen gegebenenfalls mit einer Entlüftungseinrichtung ausgestattet sein. 4. Es müssen geeignete Massnahmen ergriffen werden, um die Auswirkungen von Vibrationen und Stössen gering zu halten und Bewegungen der Zellen oder Batterien im Versandstück, die zu weiteren Schäden und gefährlichen Bedingungen während der Beförderung führen können, zu verhindern. Für die Erfüllung dieser Vorschrift darf auch nicht brennbares und nicht elektrisch leitfähiges Polstermaterial verwendet werden. 5. Die Nichtbrennbarkeit muss in Übereinstimmung mit einer Norm festgestellt werden, die in dem Land, in dem die Verpackung ausgelegt oder hergestellt wird, anerkannt ist. <p>Im Fall von auslaufenden Zellen oder Batterien muss der Innen- oder Aussenverpackung ausreichend inertes saugfähiges Material beigegeben werden, um freiwerdenden Elektrolyt aufzusaugen.</p> <p>Wenn die Nettomasse einer Zelle oder Batterie 30 kg überschreitet, darf die Aussenverpackung nur eine einzelne Zelle oder Batterie enthalten.</p>		
Zusätzliche Vorschrift		
Die Zellen oder Batterien müssen gegen Kurzschluss geschützt sein.		

Zusätzliche Vorschriften

Die Zellen und Batterien müssen gegen Kurzschluss geschützt sein.

Der Schutz gegen Kurzschluss umfasst unter anderem:

- den Schutz der einzelnen Batteriepole;
- Innenverpackungen, um einen Kontakt zwischen Zellen und Batterien zu verhindern;
- Batterien mit eingelassenen Polen, die für den Schutz gegen Kurzschluss ausgelegt sind, oder
- die Verwendung nicht elektrisch leitfähigen und nicht brennbaren Polstermaterials, um den Leerraum zwischen den Zellen oder Batterien in der Verpackung aufzufüllen.

P 911

VERPACKUNGSANWEISUNG

P 911

Diese Anweisung gilt für beschädigte oder defekte Zellen und Batterien der UN-Nummern 3090, 3091, 3480 und 3481, die unter normalen Beförderungsbedingungen zu einer schnellen Zerlegung, gefährlichen Reaktion, Flammenbildung, gefährlichen Wärmeentwicklung oder einem gefährlichen Ausstoss giftiger, ätzender oder entzündbarer Gase oder Dämpfe neigen.

Folgende Verpackungen sind zugelassen, wenn die allgemeinen Vorschriften der Abschnitte 4.1.1 und 4.1.3 erfüllt sind:

Für Zellen und Batterien und Ausrüstungen, die Zellen und Batterien enthalten:

- Fässer (1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D, 1G),
- Kisten (4A, 4B, 4N, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G, 4H1, 4H2),
- Kanister (3A2, 3B2, 3H2).

Die Verpackungen müssen den Prüfanforderungen für die Verpackungsgruppe I entsprechen.

- (1) Die Verpackung muss bei einer schnellen Zerlegung, einer gefährlichen Reaktion, einer Flammenbildung, einer gefährlichen Wärmeentwicklung oder einem gefährlichen Ausstoss giftiger, ätzender oder entzündbarer Gase oder Dämpfe der Zellen oder Batterien in der Lage sein, die folgenden zusätzlichen Prüfanforderungen zu erfüllen:
 - a) die Temperatur der äusseren Oberfläche des vollständigen Versandstücks darf nicht höher sein als 100 °C. Eine kurzzeitige Temperaturspitze von bis zu 200 °C ist zulässig;
 - b) ausserhalb des Versandstücks darf sich keine Flamme bilden;
 - c) aus dem Versandstück dürfen keine Splitter austreten;
 - d) die bauliche Unversehrtheit des Versandstücks muss aufrechterhalten werden und
 - e) die Verpackungen müssen gegebenenfalls über ein Gasmanagementsystem (z. B. Filtersystem, Luftzirkulation, Gasbehälter, gasdichte Verpackung) verfügen.
- (2) Die zusätzlichen Prüfanforderungen an die Verpackung müssen durch eine von der zuständigen Behörde einer Vertragspartei des ADR festgelegte Prüfung überprüft werden, wobei diese zuständige Behörde auch eine von der zuständigen Behörde eines Landes, das keine Vertragspartei des ADR ist, festgelegte Prüfung anerkennen kann, vorausgesetzt, diese wurde in Übereinstimmung mit den gemäss dem RID, dem ADR, dem ADN, dem IMDG-Code oder den Technischen Anweisungen der ICAO anwendbaren Verfahren festgelegt^a.

Auf Anfrage muss ein Überprüfungsbericht zur Verfügung gestellt werden. In dem Überprüfungsbericht müssen mindestens der Name, die Nummer, die Masse, der Typ und der Energiegehalt der Zellen oder Batterien sowie die Identifikation der Verpackung und die Prüfdaten gemäss der von der zuständigen Behörde festgelegten Überprüfungsart aufgeführt sein.

- (3) Bei Verwendung von Trockeneis oder flüssigem Stickstoff als Kühlmittel gelten die Vorschriften des Abschnitts 5.5.3. Die Innen- und Aussenverpackungen müssen bei der Temperatur des verwendeten Kühlmittels sowie bei den Temperaturen und Drücken, die bei einem Ausfall der Kühlung auftreten können, unversehrt bleiben.

Zusätzliche Vorschrift

Die Zellen oder Batterien müssen gegen Kurzschluss geschützt sein.

^a Folgende Kriterien können, sofern zutreffend, für die Bewertung der Verpackung herangezogen werden:

- a) Die Bewertung muss unter einem Qualitätssicherungssystem (wie z. B. in Absatz 2.2.9.1.7 e) beschrieben) vorgenommen werden, das die Nachvollziehbarkeit der Prüfergebnisse, der Bezugsdaten und der verwendeten Charakterisierungsmodelle ermöglicht.
- b) Die voraussichtlichen Gefahren im Falle einer thermischen Instabilität des Zellen- oder Batterietyps in dem Zustand, in dem er befördert wird (z. B. Verwendung einer Innenverpackung, Ladezustand, Verwendung von ausreichend nicht brennbarem, nicht elektrisch leitfähigem und absorbierendem Polstermaterial), müssen klar

bestimmt und quantifiziert werden; die Referenzliste möglicher Gefahren für Lithiumzellen oder -batterien (schnelle Zerlegung, gefährliche Reaktion, Flammenbildung, gefährliche Wärmeentwicklung oder gefährlicher Ausstoss giftiger, ätzender oder entzündbarer Gase oder Dämpfe) kann für diesen Zweck verwendet werden. Die Quantifizierung dieser Gefahren muss auf der Grundlage verfügbarer wissenschaftlicher Literatur erfolgen.

- c) Die Eindämmungswirkungen der Verpackung müssen auf der Grundlage der Art des vorhandenen Schutzes und der Eigenschaften der Bauwerkstoffe bestimmt und charakterisiert werden. Für die Untermauerung der Bewertung muss eine Aufstellung technischer Eigenschaften und Zeichnungen (Dichte ($\text{kg}\cdot\text{m}^{-3}$), spezifische Wärmekapazität ($\text{J}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$), Heizwert ($\text{kJ}\cdot\text{kg}^{-1}$), Wärmeleitfähigkeit ($\text{W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$), Schmelztemperatur und Entzündungstemperatur (K), Wärmedurchgangskoeffizient der Aussenverpackung ($\text{W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$) ...) verwendet werden.
- d) Die Prüfung und alle unterstützenden Berechnungen müssen die Folgen einer thermischen Instabilität der Zelle oder Batterie innerhalb der Verpackung unter normalen Beförderungsbedingungen bewerten.
- e) Wenn der Ladezustand der Zelle oder Batterie unbekannt ist, muss die Bewertung mit dem höchstmöglichen Ladezustand, der den Verwendungsbedingungen der Zelle oder Batterie entspricht, erfolgen.
- f) Die Umgebungsbedingungen, in denen die Verpackung verwendet und befördert werden darf, müssen gemäss dem Gasmanagementsystem der Verpackung beschrieben werden (einschliesslich möglicher Folgen von Gas- oder Rauchemissionen für die Umgebung, wie Entlüftung oder andere Methoden).
- g) Die Prüfungen oder Modellberechnungen müssen für die Auslösung und die Ausbreitung der thermischen Instabilität innerhalb der Zelle oder Batterie den schlimmsten Fall berücksichtigen; dieses Szenario schliesst das denkbar schlimmste Versagen unter normalen Beförderungsbedingungen, die grösste Wärme und die grössten Flammenemissionen bei einer möglichen Ausbreitung der Reaktion ein.
- h) Diese Szenarien müssen über einen ausreichend langen Zeitraum bewertet werden, um das Eintreten aller möglichen Auswirkungen zu ermöglichen (z. B. 24 Stunden).

Kooperation

Transport / Verwahrung / Abstellplatz für Fahrzeuge mit alternativem Antrieb mit massgeblichem Risiko

Gemäss Leitfaden «Bergen, Transportieren, Verwahren und Entsorgen von Fahrzeugen mit alternativen Antrieben» kann ein sicherer und korrekter Abtransport bzw. die korrekte Verwahrung / Sicherstellung eines solchen Fahrzeuges auch durch die Kooperation mit einem anderen ASS-Partnerbetrieb erfolgen. Auch eine Partnerschaft mit einem Dienstleister aus einem anderen Fachverband stellt eine Möglichkeit dar, um den Anforderungen für den sicheren und korrekten Umgang von Fahrzeugen mit alternativem Antrieb gerecht zu werden.

Mit der Unterzeichnung des Formulars wird von den aufgeführten Parteien bestätigt, dass für die jeweiligen Tätigkeiten an Fahrzeugen mit alternativem Antrieb eine Kooperation eingegangen wurde. Die Partnerfirma bestätigt demgegenüber, dass sie ausgebildetes, geschultes Personal einsetzt sowie entsprechende Einsatzfahrzeuge und Werkzeuge besitzt und nach dem geltenden ASS-Leitfaden arbeitet.

ASS-Mitglied

Firma	
Adresse	
PLZ / Ort	
Telefon	
Mail	
Sicherheitsverantwortliche Person	

Ort, Datum: _____ Unterschrift: _____

Partner- / Kooperationsbetrieb

Firma	
Adresse	
PLZ / Ort	
Telefon	
Mail	
Sicherheitsverantwortliche Person	

Transport

Verwahrung / Sicherstellung

Ort, Datum: _____ Unterschrift: _____

Datum:

Fahrzeugmarke/-typ: Kontrollschild.....

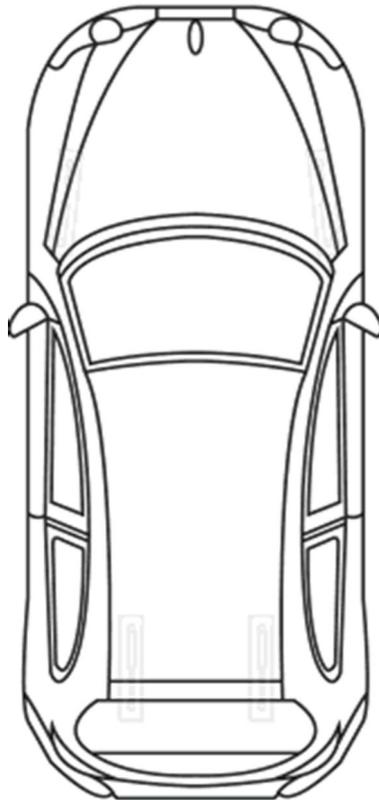
Antriebsart: Benzin Diesel Hybrid Elektro Wasserstoff Erdgas

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

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

12V-Batterie 
<input type="radio"/> Klemme trennen <input type="radio"/> Batterie ausgebaut

<input type="radio"/> Pilotleitung geschnitten
HV-Kabel 
<input type="radio"/> beschädigt <input type="radio"/> kann nicht beurteilt werden
HV-Batterie 
<input type="radio"/> beschädigt <input type="radio"/> geflutet <input type="radio"/> kann nicht beurteilt werden
HV-Trennschalter 
<input type="radio"/> getrennt



Airbag beschädigt 
<input type="radio"/> Frontairbags <input type="radio"/> Seitenairbag <input type="radio"/> Knieairbag <input type="radio"/> Fussgängerschutz <input type="radio"/> Gurtstraffer <input type="radio"/> Kopfairbag
Treibstofftank 
<input type="radio"/> mit Inhalt <input type="radio"/> entleert
Gastank 
<input type="radio"/> Ventil manuell geschlossen <input type="radio"/> mit Inhalt <input type="radio"/> entleert <input type="radio"/> Sicherheitseinrichtung hat ausgelöst
Flüssigkeitsverluste 
<input type="radio"/> Motorenöl <input type="radio"/> Getriebeöl <input type="radio"/> Kühflüssigkeit <input type="radio"/> Batterie: <input type="radio"/> 12V <input type="radio"/> 48V <input type="radio"/> HV

i Info / Risiko

Depot



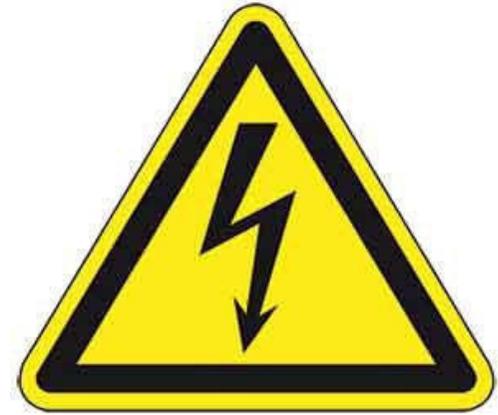
i Info: _____

Jegliche Haftung wird abgelehnt!

Kontakt

Datum / Unterschrift

- Feuerwehr _____
- Abschleppdienst _____
- Garage / Carrosserie _____
- Aufkäufer _____
- Entsorger _____
- _____



Checkliste Bergung HV - Unfallfahrzeuge



- FC, EV, PEW, HEW
- Lage-/ Zustand Fahrzeug/ Örtlichkeit
- Abfrage Fahrzeugtyp via Kontrollschild



- Fahrzeug
- HV - Hilfsmittel
- HV - Brandschutzsystem



- Sicherung Unfallstelle
- Eigenschutz
- Personenschutz



- Zustand HV- System: Rauch, Funken, Geruch-, Geräuschbildung ausgehend von Batterie



- Spurenschutz
- Umweltrisiko
- Brandschutz



- Notabschaltung nach CRS / Rettungskarte
Stufe 1-3 nicht notwendig
Stufe 4-8 notwendig



- Bergen
Stufe 1-3 ohne Brandschutzsystem
Stufe 4-8 mit Brandschutzsystem



- Ladungssicherung
- Rückhalt Flüssigkeiten



- Übergaberapport
- Fahrzeugausweis
- Unfall/- Sicherstellungsprotokoll



- Transport
Stufe 1-3 ohne Brandschutzsystem
Stufe 4-8 mit Brandschutzsystem

Feuerwehr

Alarmierung

- Unterboden kühlen
- Fahrzeug löschen
- Chemikalien Beseitigung
- Gebäude spannungsfrei schalten

Checkliste Bergung HV - Unfallfahrzeuge

Normaler Transport: Ohne Brandschutzsystem

Stufe 1



Pannenfahrzeug

Stufe 2



Unfallfahrzeug ohne
Airbag Auslösung

- Radaufhängung defekt
- Karoserieschaden im Aussenbereich

Stufe 3
HEV



Unfallfahrzeug mit
Airbag Auslösung

- Frontschaden
- Fahrgastzelle seitlich deformiert

Fahrzeuge mit Lithium Ionen Batterien: Mit Brandschutzsystem

Stufe 4
PHEV/EV



Unfallfahrzeug mit
Airbag Auslösung
Elektrofahrzeuge

- Frontschaden
- Fahrgastzelle seitlich deformiert

Stufe 5



Unfallfahrzeug mit
Beschädigung von
HV-Komponenten

- Zusätzlich
- Unterboden beschädigt
 - Massiver Heckschaden

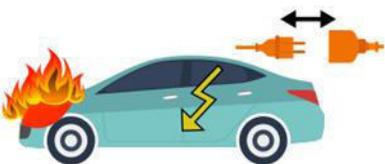
Stufe 6



geflutet

- Ab Unterkante Sitz

Stufe 7



Fahrzeug teilweise
ausgebrannt

- Teilbrand ohne HV
Batterie
- Angesengte HV-Batterie

Stufe 8



Fahrzeug komplett
ausgebrannt

Nach aktuellen Stand der Technik

Checkliste Transport HV - Unfallfahrzeuge

Ab Unfall- /Schadenort



- FC, EV, PEW, HEW
- Fahrzeug verladen und sichern
- Stufe 1 – 3 = normaler Transport



- Stufe 4 - 8
- HV - Hilfsmittel
- HV - Brandschutzsystem



- Quarantäneplatz
Zugang / Übergabe gewährleistet Platz
markiert und überwacht



- Fahrt zum Quarantäneplatz unterliegt nicht
der Gefahrgutvorschriften SDR/ADR



- Sicheres Abladen ohne Folgeschäden
- Übergaberapport

Bei Brandfall

- Sicherer Halteplatz
- Feuerwehr alarmieren und korrekt informieren
- Brandschutzmassnahmen einleiten
- Halteplatz absichern

Ab Quarantäne bei Stützpunkt/ Garage/ Verwerter



- Stufe 1 – 3 = **gewerblicher** Transport
- Fahrzeug verladen und sichern



- Stufe 4 – 8 = **gewerblicher** Transport
- Innerhalb Quarantänezeit und Stufe 8 mit
HV-Hilfsmittel / HV-Brandschutzsystem



- Batterie eingebaut: Fahrzeug = kein
Gefahrgut
- Weitertransport unterliegt gewerblichen
Transport



- Batterie ausgebaut = **Gefahrguttransport**
gemäss SDR / ADR



- Übergaberapport
- Fahrzeugausweis

Bei Brandfall

- Sicherer Halteplatz
- Feuerwehr alarmieren und korrekt informieren
- Brandschutzmassnahmen einleiten
- Halteplatz absichern

Checkliste Transport HV - Unfallfahrzeuge

Normaler Transport: Ohne Brandschutzsystem

Stufe 1



Pannenfahrzeug

Stufe 2



Unfallfahrzeug ohne
Airbag Auslösung

- Radaufhängung defekt
- Karoserieschaden im Aussenbereich

Stufe 3
HEV



Unfallfahrzeug mit
Airbag Auslösung

- Frontschaden
- Fahrgastzelle seitlich deformiert

Fahrzeuge mit Lithium Ionen Batterien: Mit Brandschutzsystem

Stufe 4
PHEV/EV



Unfallfahrzeug mit
Airbag Auslösung
Elektrofahrzeuge

- Frontschaden
- Fahrgastzelle seitlich deformiert

Stufe 5



Unfallfahrzeug mit
Beschädigung von
HV-Komponenten

- Zusätzlich
- Unterboden beschädigt
 - Massiver Heckschaden

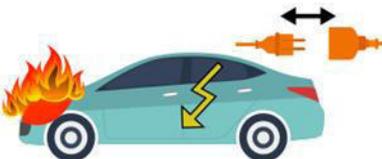
Stufe 6



geflutet

- Ab Unterkante Sitz

Stufe 7



Fahrzeug teilweise
ausgebrannt

- Teilbrand ohne HV Batterie
- Angesengte HV-Batterie

Stufe 8



Fahrzeug komplett
ausgebrannt

Nach aktuellen Stand der Technik

Checkliste Quarantäne HV - Fahrzeuge



- Personenschutz gewährleistet
- Umweltschutz gewährleistet
- Schutz vor Drittschäden



- Stufe 4 – 8
- Übergaberapport

Checkliste HV-
Unfallfahrzeuge



- Kontrolle Brandschutzsystem korrekt angewendet / Zugang Dritte unterbinden
- Kennzeichnung Fahrzeug

Bei Brandereignis in
Quarantäne
118 alarmieren,
Informieren über
Brandschutzsystem
und
Löschmitteleinsatz
ja/nein



- Stufe 4 -7 Quarantäne 5 Tage
- Stufe 8 Quarantäne 10 Tage
- Bei Sicherstellung Entscheid
Staatsanwalt/ Polizei berücksichtigen

Weiterführende Informationen:

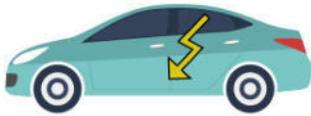
- Ortsfeuerwehr über die Belegung des Quarantäneplatzes informieren.
- Versicherung / Halter informieren über Ende Quarantäne

Brandschutzsystem: Getestet auf Brandablauf mit HV-Fahrzeug!
Siehe Definition Leitfaden

Checkliste Quarantäne HV - Fahrzeuge

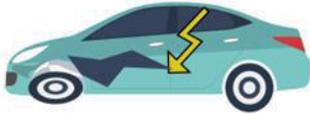
Normaler Transport: Ohne Brandschutzsystem

Stufe 1



Pannenfahrzeug

Stufe 2



Unfallfahrzeug ohne
Airbag Auslösung

- Radaufhängung defekt
- Karoserieschaden im Aussenbereich

Stufe 3
HEV



Unfallfahrzeug mit
Airbag Auslösung

- Frontschaden
- Fahrgastzelle seitlich deformiert

Fahrzeuge mit Lithium Ionen Batterien: Mit Brandschutzsystem

Stufe 4
PHEV/EV



Unfallfahrzeug mit
Airbag Auslösung
Elektrofahrzeuge

- Frontschaden
- Fahrgastzelle seitlich deformiert

Stufe 5



Unfallfahrzeug mit
Beschädigung von
HV-Komponenten

- Zusätzlich
- Unterboden beschädigt
 - Massiver Heckschaden

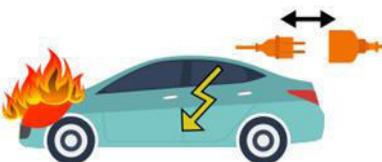
Stufe 6



geflutet

- Ab Unterkante Sitz

Stufe 7



Fahrzeug teilweise
ausgebrannt

- Teilbrand ohne HV Batterie
- Angesengte HV-Batterie

Stufe 8



Fahrzeug komplett
ausgebrannt

Nach aktuellen Stand der Technik

Checkliste Ende Quarantäne ohne Ereignis HV - Fahrzeuge



- Stufe 4 - 7 Quarantäne 5 Tage
- Stufe 8 Quarantäne 10 Tage
- Bei Sicherstellung Entscheid Staatsanwalt / Polizei berücksichtigen

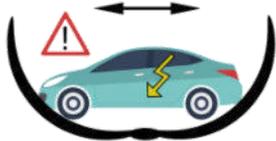


- Sicherheitsmassnahmen für Personen und Umgebung treffen
- Quarantäneschutz vorsichtig öffnen

- Abstände
- Personenschutz



- Keine erhöhte Temperatur oder Rauchbildung erkennbar



- Fahrzeug vorsichtig aus dem Quarantäneschutz nehmen
- Kontrolle mit Wärmebildkamera



- Stufe 6
- Sofortiger fachgerechter Ausbau Batterie
- Siehe ADR SV 667 und SV 376

Siehe

Checkliste Bergung
HV -
Unfallfahrzeuge



- Stufe 8
- Sofortiger fachgerechter Ausbau Batterie und gesetzeskonforme Entsorgung
- Siehe ADR SV 667 und SV 376



- Brandschutzsystem reinigen
- Einsatzbereitschaft erstellen



- Übergaberapport mit Quarantäne vermerken
- Weitergabe Fahrzeug

Checkliste Ende Quarantäne mit Ereignis HV - Fahrzeuge



- Brandfall
- Löschmassnahmen (aktiv und oder passiv)
- Bei Wassereinsatz Umweltschutz sicher stellen

Bei Brand Ereignis in Quarantäne
118 alarmieren,
Informieren über Brandschutzsystem und Löschmitteleinsatz
ja/nein



- Feuer muss gelöscht werden (aktiv/passiv)
- Quarantänedauer nach letztem Löscheinsatz plus 10 Tage

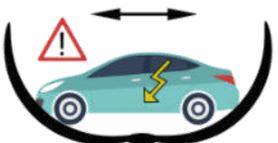


- Schutzausrüstung
- Umweltschutzmassnahmen treffen
- Quarantäneschutz vorsichtig öffnen

Einwegschutzanzug
Chemiehandschuhe
FFP 3 Maske
Schutzbrille
Schuhüberzieher



- Keine erhöhte Temperatur oder Rauchbildung erkennbar



- Fahrzeug vorsichtig aus dem Quarantäneschutz nehmen
- Kontrolle mit Wärmebildkamera



- Stufe 8
- Sofortiger fachgerechter Ausbau Batterie und gesetzeskonforme Entsorgung
- Siehe ADR SV 667 und SV 376



- Brandschutzsystem reinigen
- Einsatzbereitschaft erstellen



- Übergaberapport mit Quarantäne vermerken
- Weitergabe Fahrzeug

ADR/SDR
Sondervorschrift 667
zwingend beachten

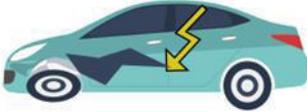
Checkliste Übergabe Fahrzeuge nach Stufe 1 - 8

Stufe 1



Pannenfahrzeug

Stufe 2



Unfallfahrzeug ohne
Airbag Auslösung

Stufe 3

HEV



Unfallfahrzeug mit
Airbag Auslösung

Übergabe ohne
besondere
Massnahmen /
Auflagen
Übergaberapport

Fahrzeugübergabe mit Lithium Ionen Batterien:

Nach Einsatz Brandschutzsystem

Stufe 4

PHEV/EV



Unfallfahrzeug mit
Airbag Auslösung
Elektrofahrzeuge

Stufe 5



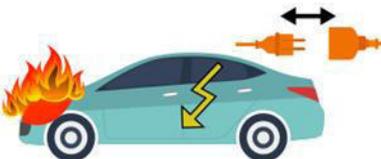
Unfallfahrzeug mit
Beschädigung von
HV-Komponenten

Stufe 6



geflutet

Stufe 7



Fahrzeug teilweise
ausgebrannt

Stufe 8



Fahrzeug komplett
ausgebrannt

Übergabe ohne
besondere
Massnahmen /
Auflagen, evtl. VeVA
beachten +
Übergaberapport

Fahrzeugübergabe
ohne HV Batterie oder
im Brandschutzsystem

Ausgebaute Batterie
gem. ADR Vorschriften
transportieren
VeVA berücksichtigen
+
Übergaberapport

HEV = Hybrid-Elektrofahrzeuge

PHEV = Plug-in-Hybrid Elektrofahrzeuge

EV = Elektrofahrzeuge

(VeVa) Verordnung über den Verkehr mit Abfällen



(ADR) Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Strasse

