

## Service

|                     |  |
|---------------------|--|
| <b>Chassis ID</b>   | <b>Path</b>  |
|                     | 000/Beschreibung, Konstruktion und Funktion//Produktinformationen über elektrische Lkw für Einsatzkräfte |
| <b>Model</b>        | <b>Identity</b>  |
| C BEV               | 174969538  |
| <b>Publish date</b> | <b>ID/Operation</b>  |
| 16/11/2023          |  |

# Produktinformationen über elektrische Lkw für Einsatzkräfte

## Produktinformationen über elektrischen Lkw für Rettungspersonal

Einleitung

Identifizierung/Erkennung

Wegfahrsperr/Stabilisierung/Heben

Direkte Gefahren-/Sicherheitsvorschriften deaktivieren

Den Traktionsspannungskreis trennen

Unfall während des Aufladens

Die 12-V- und 24-V-Stromkreise trennen.

Zugang zum Fahrgastraum

Öffnen der Türen von außen

Öffnen der Türen von innen

Sitzverstellung

Einstellungen des Lenkungssystems

Fenster und Frontscheibe

Bereich hoher Festigkeit

Gespeicherte Energie/Flüssigkeit/Gase/fest

12-V-Batterie

Traktionsbatterie

Hauptbestandteile eines elektrischen Lkw

Warnetikett und Kennzeichnung von Traktionsspannungskabeln

Im Kollisionsfall

Bei Brand

Im Falle eines Eintauchens in Wasser

Abschleppen/Transport/Lagerung

Wichtige zusätzliche Informationen

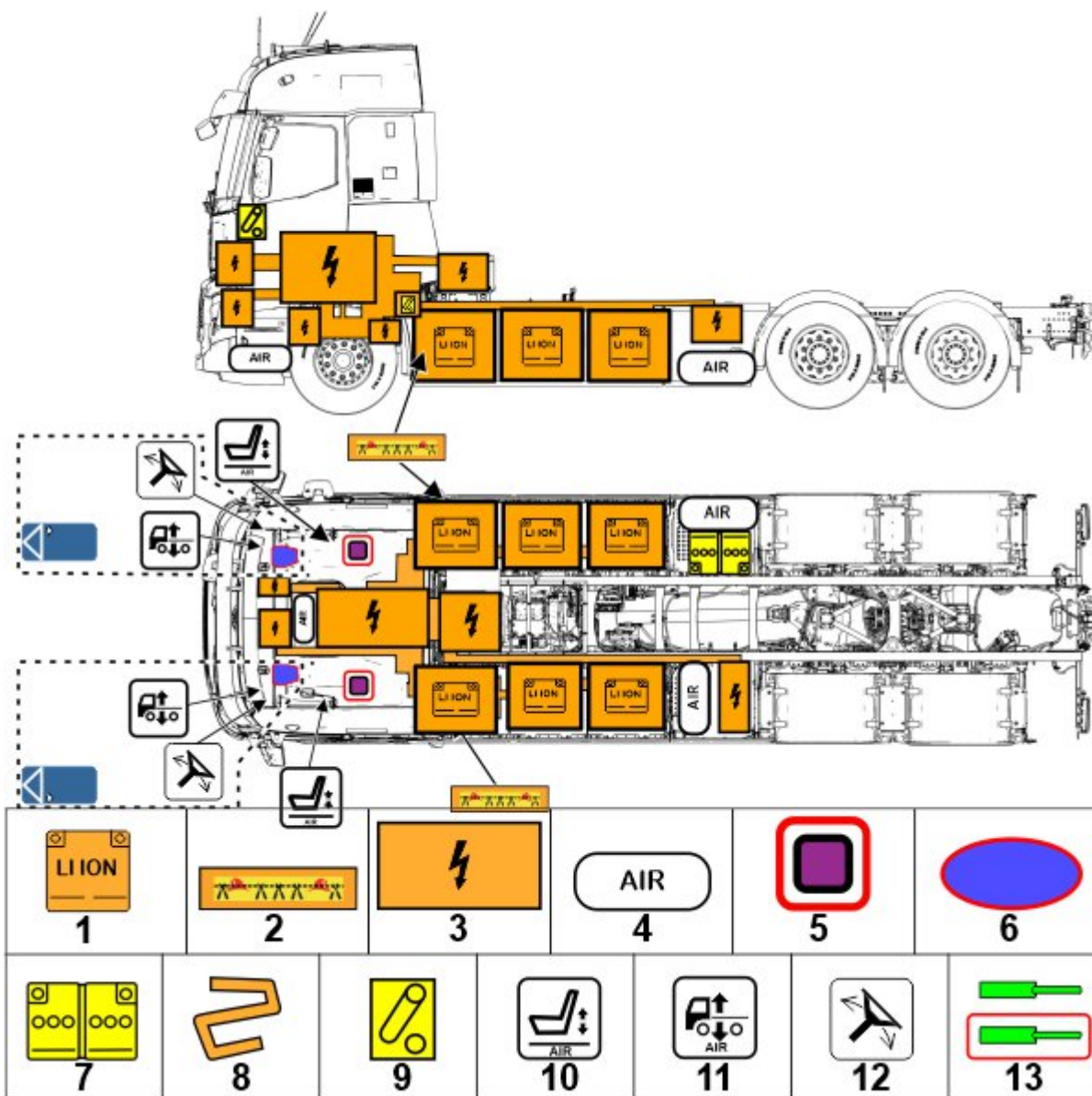
Erläuterung der Symbole

## Produktinformationen über elektrischen Lkw für Rettungspersonal

### *Einleitung*

Dieses Dokument enthält technische Informationen, Verfahrensweisen und Methoden für Rettungsaktionen bei Unfällen. Zudem werden die potenziellen Gefahren erläutert, denen das Rettungspersonal bei Rettungsaktionen ausgesetzt ist.

### **Übersicht**



|    |   |
|----|---|
| 1  | Lithium-Ionen-Hochspannungsbatterie     |
| 2  | Notabschalterschleife                   |
| 3  | Hochspannungskomponente                 |
| 4  | Luftbehälter                            |
| 5  | Gurtstraffer                            |
| 6  | Airbag                                  |
| 7  | 12-V-Batterie (zwei Nummern)            |
| 8  | Hochspannungskabel                      |
| 9  | Startschalter                           |
| 10 | Sitzverstellung                         |
| 11 | Fahrgestellhöhenregelung (Luftfederung) |
| 12 | Steuerung Lenkradneigung                |
| 13 | Gasdruckdämpfer (vorgespannte Feder)    |



### Notizen

Die Abbildung oben zeigt Informationen für eine Variante dieses Produkts. Die Achsanzahl, Fahrerhausstruktur und Traktionsbatterien können je nach Variante des Produkts variieren.

Diese Anleitung bezieht sich nicht auf die Sicherheitsaspekte der von Dritten montierten Bauteile und Ausrüstung (z. B. von Aufbautenherstellern).

In den übersetzten Dokumenten können Abweichungen vorhanden sein, da das Originaldokument auf Englisch verfasst ist.

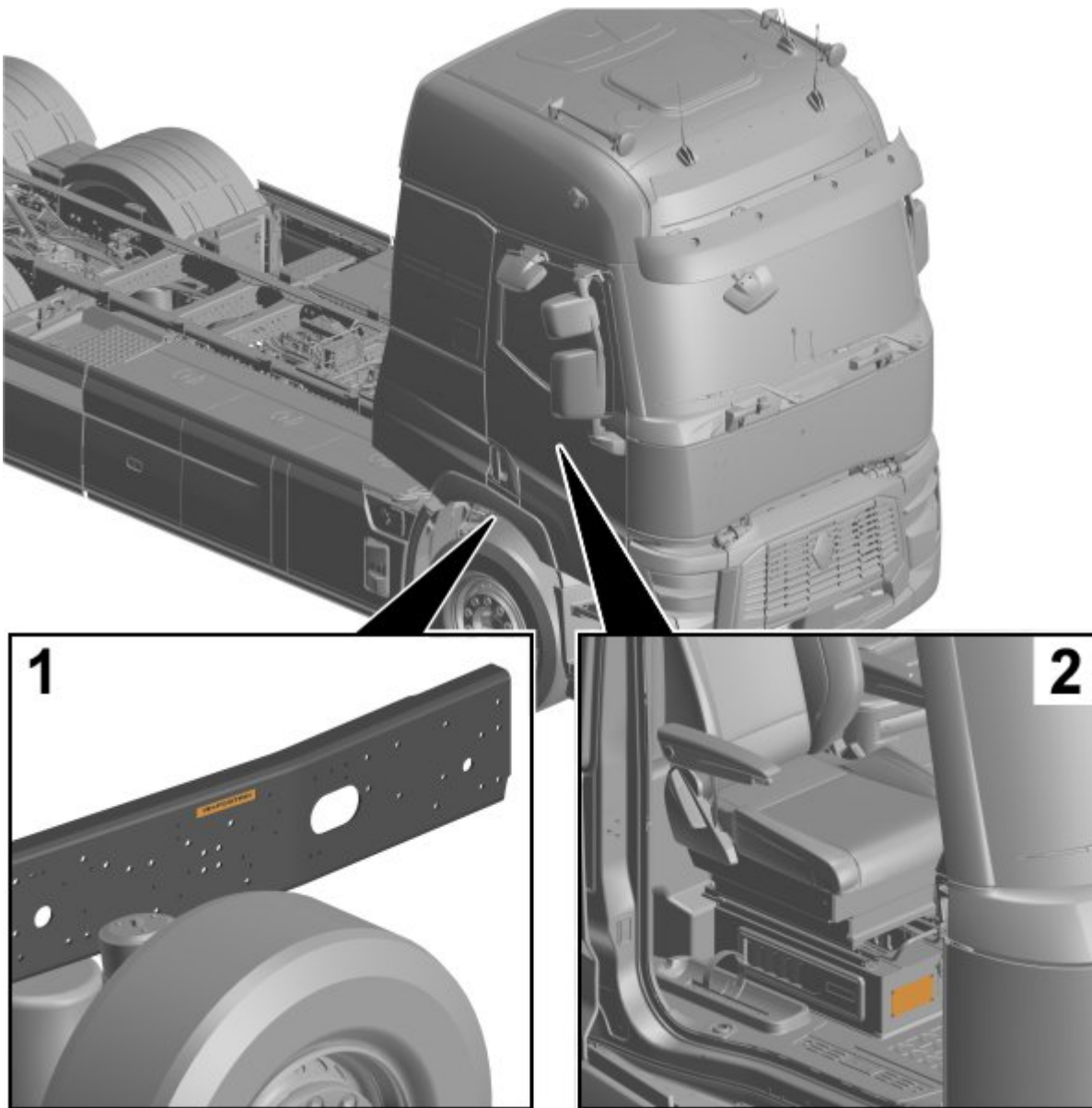
## Identifizierung/Erkennung



Ein BEV (Batterie-elektrisches Fahrzeug) ist an dem Emblem 'E-TECH' zu erkennen, das sich an der Vorderseite des Fahrerhauses und auf beiden Seiten in der Nähe der Fahrerhaustüren befindet.

Andere Verfahren zur Identifizierung eines elektrischen Lkw sind: Das Vorhandensein von orangefarbenen Hochspannungskabeln und Fehlen einer Auspuffanlage.

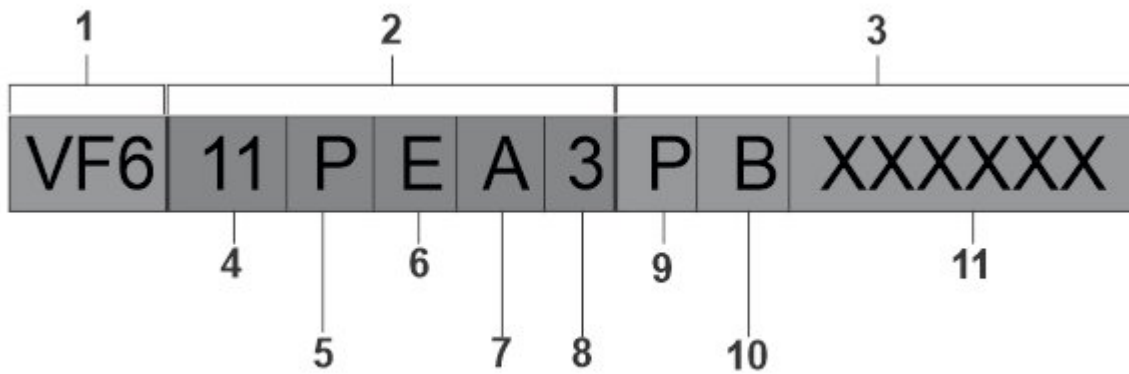
### Position der VIN (Fahrzeug-Identnummer)



|   |   |
|---|---|
| 1 | Die VIN ist auf der Außenseite der rechten Seite des Rahmenträger eingestanz. |
| 2 | Produktschild (befindet sich unter dem Beifahrersitz)                         |

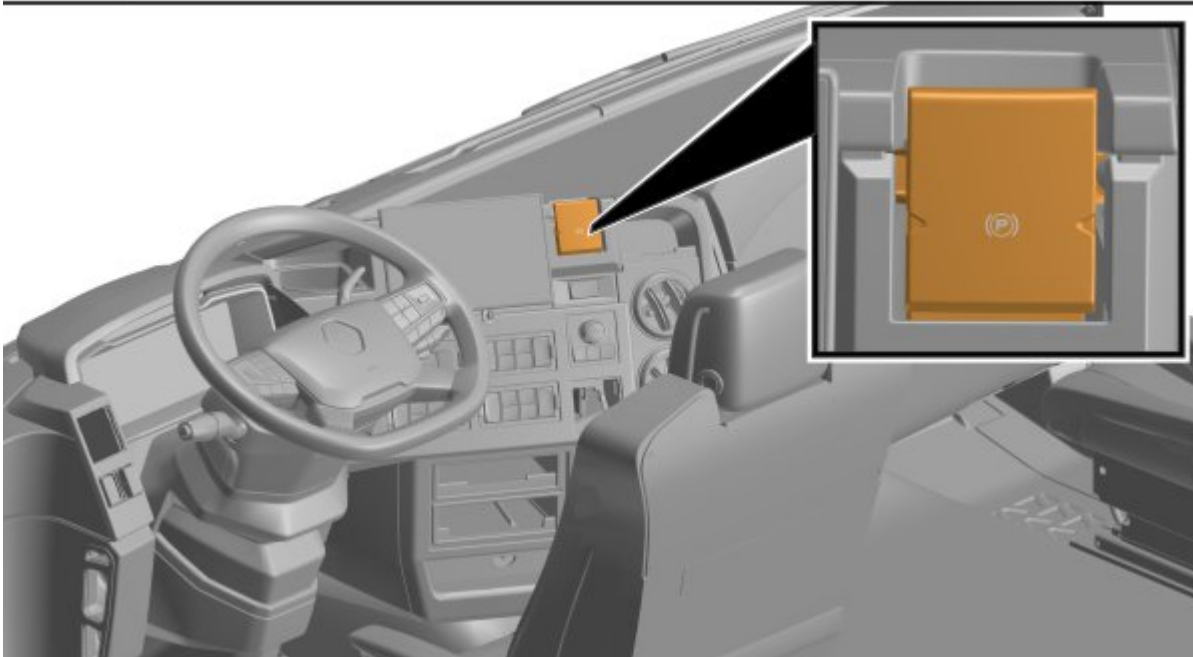
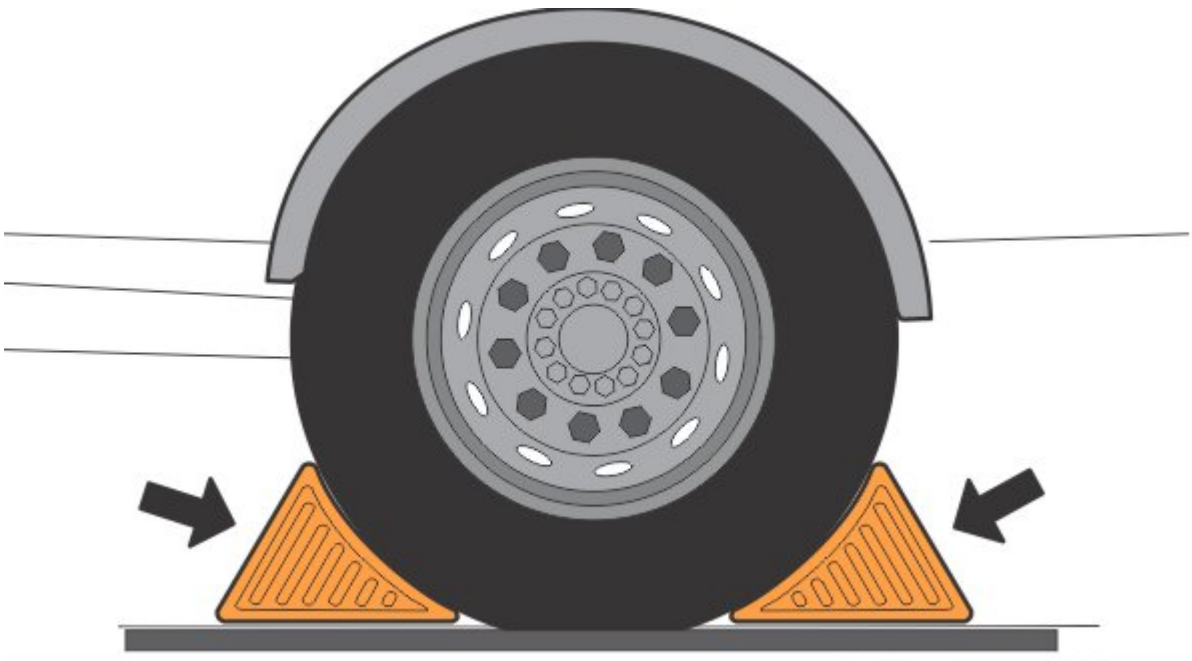
Die VIN (Fahrzeugidentifikationsnummer) ist eine strukturierte Kombination einmaliger alphanumerischer Zeichen, die vom Hersteller jedem Fahrzeug zu Identifizierungszwecken zugeordnet werden.

## Übersicht



|    |                                   |
|----|-----------------------------------|
| 1  | WMI (Welt-Hersteller-Code)        |
| 2  | VDS (Fahrzeugbeschreibender Teil) |
| 3  | VIS (Fortlaufende Nummer)         |
| 4  | Fahrerhaustyp                     |
| 5  | Achskonfigurationstyp             |
| 6  | Motortyp (Elektromotor (UENGINE)) |
| 7  | Nutzungsvariantentyp              |
| 8  | Prüfziffer                        |
| 9  | Modelljahr                        |
| 10 | Montagewerk                       |
| 11 | Seriennummer                      |

### *Wegfahrsperr/Stabilisierung/Heben*



Immer von der Seite dem elektrischen Lkw nähern, um aus dem möglichen Fahrweg zu bleiben. Aufgrund eines fehlenden Geräusches kann es schwierig sein, festzustellen, ob das Fahrzeug aktiv ist oder nicht.

Wegrollen des Fahrzeugs verhindern:

- Die Räder mit Unterlegkeilen blockieren.
- Die Handbremse betätigen.

### *Direkte Gefahren-/Sicherheitsvorschriften deaktivieren*

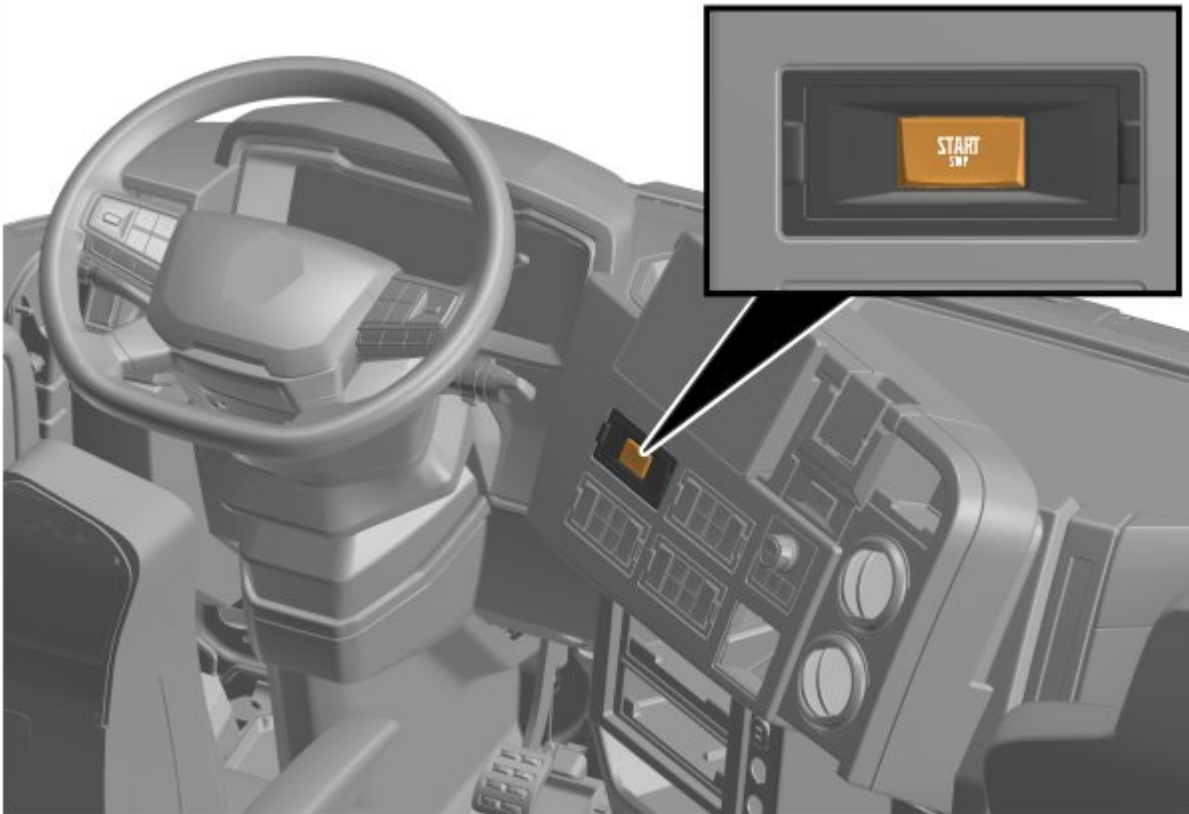
#### **Den Traktionsspannungskreis trennen**

Vor einer Rettungsaktion wird empfohlen, den Traktionsspannungskreis durch Unterbrechen der Notabschalterschleife Notausschalters zu trennen.

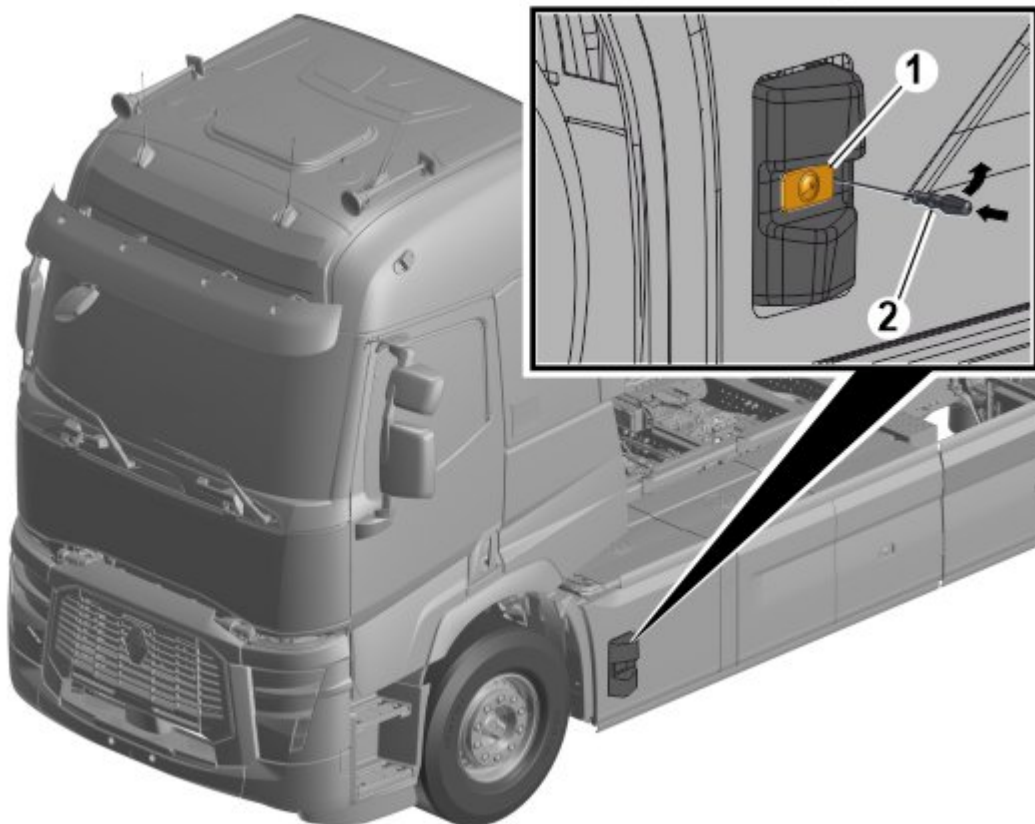
Die Notabschalterschleife befindet sich auf der rechten und linken Seite am Lkw hinter der Seitenmarkierungsleuchte (vorn).



Um den Traktionsspannungskreis zu trennen:

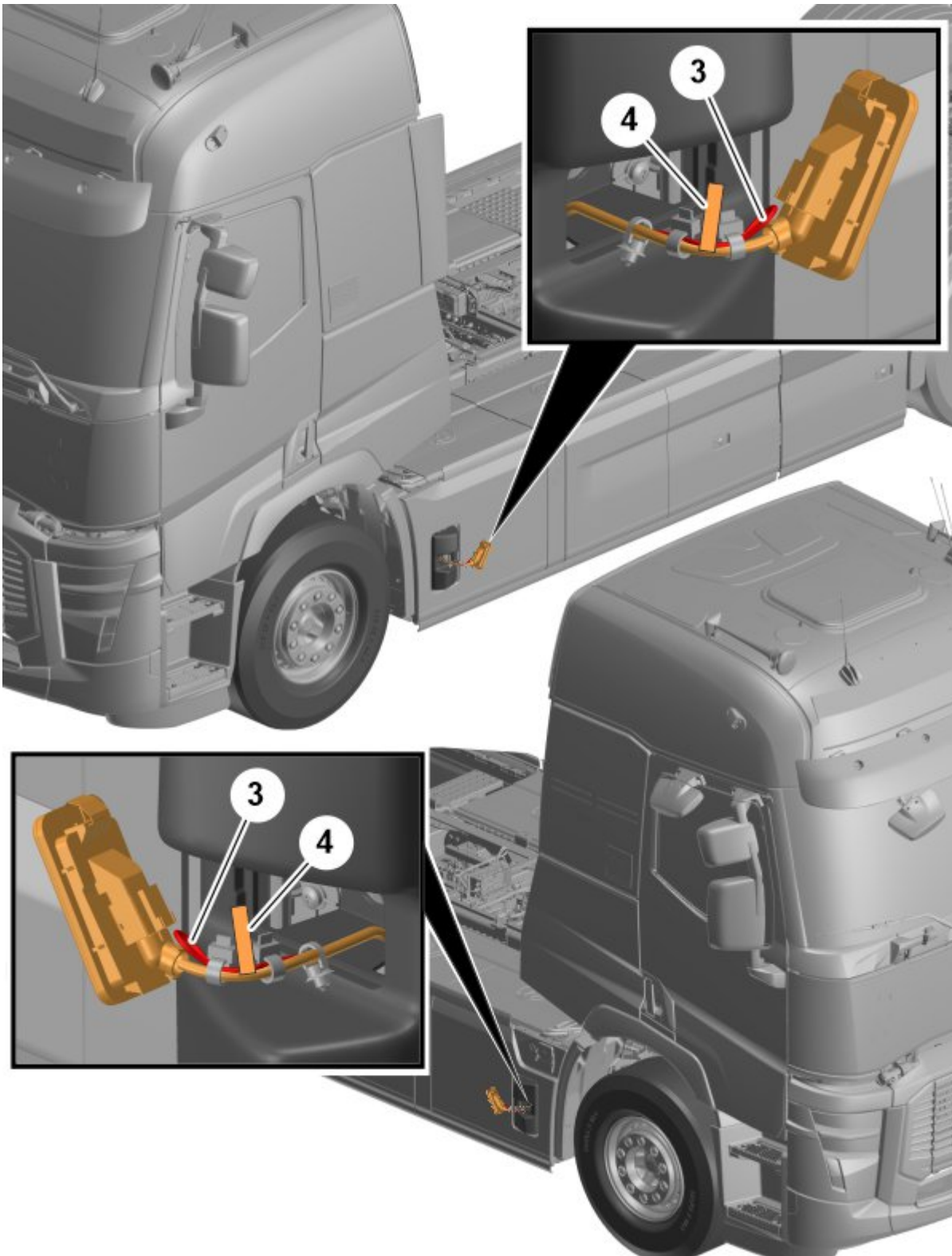


- Falls möglich, das Fahrzeug mit dem START / STOP Druckknopf ausschalten.

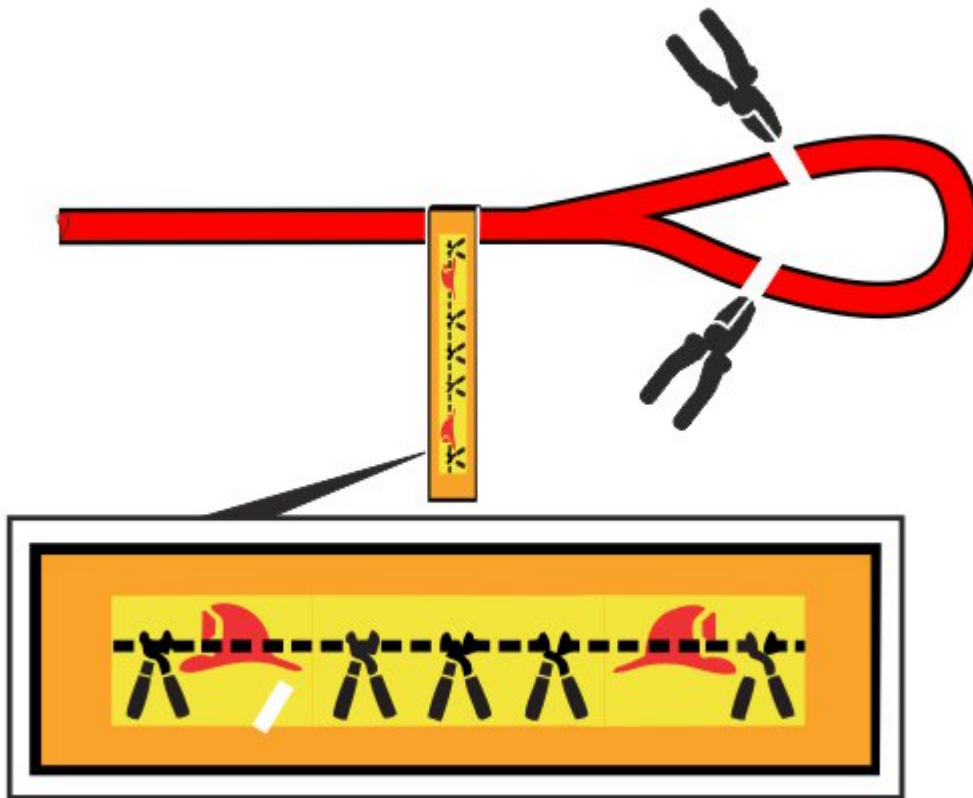


- Mit einem Schraubendreher (2) die Seitenbegrenzungsleuchte (1) abbauen.





- Das Kabel der Markierungsleuchte herausziehen und die Notabschalterschleife (Niederspannung) (3) mit dem Etikett (4) lokalisieren.



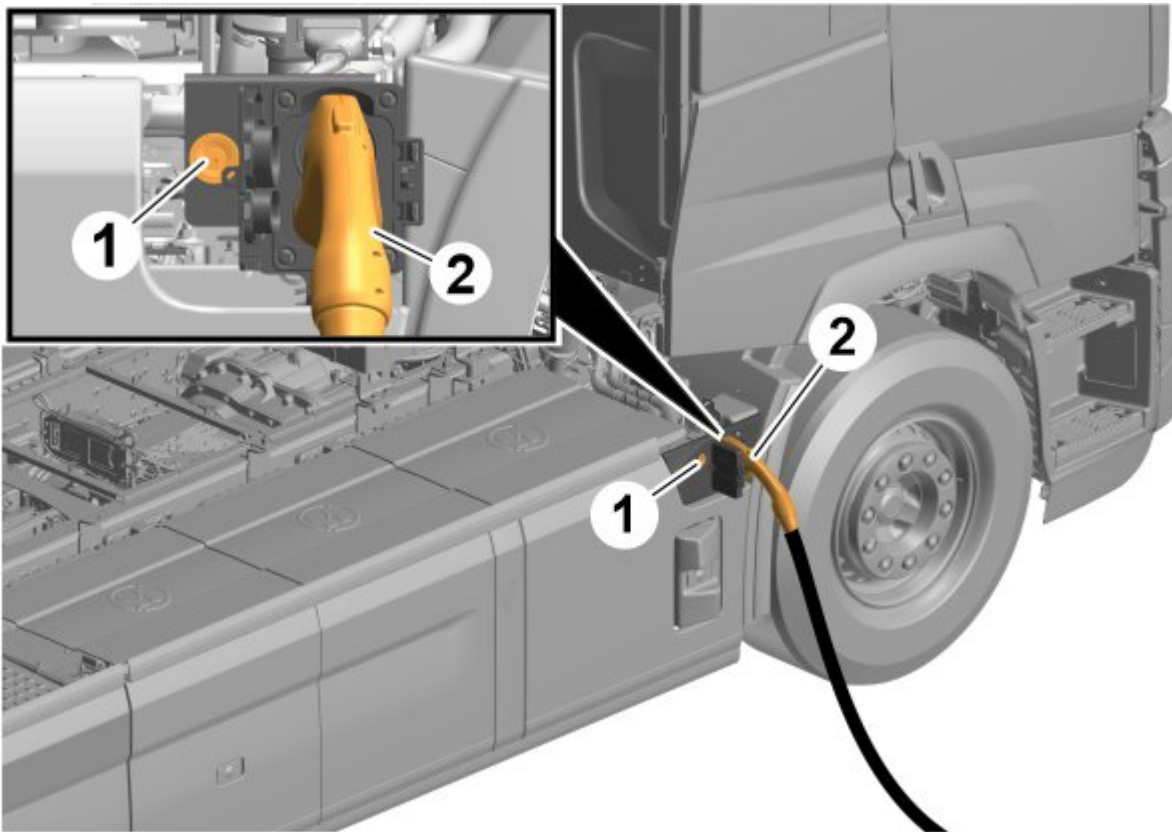
- Die Notabschalterschleife auf jeder Seite der Schleife zum Trennen der Traktionsspannungsversorgung von den Traktionsbatterien kappen.

Durch das Kappen einer der Notabschalterschleifen (linke/rechte Seite) werden die Traktionsspannung in der Traktionsbatterie und alle Hochspannungskomponenten gesperrt.

Hochspannungskomponenten entladen ihre eigene Kapazität innerhalb von fünf Sekunden nach dem Kappen der Notabschalterschleife.

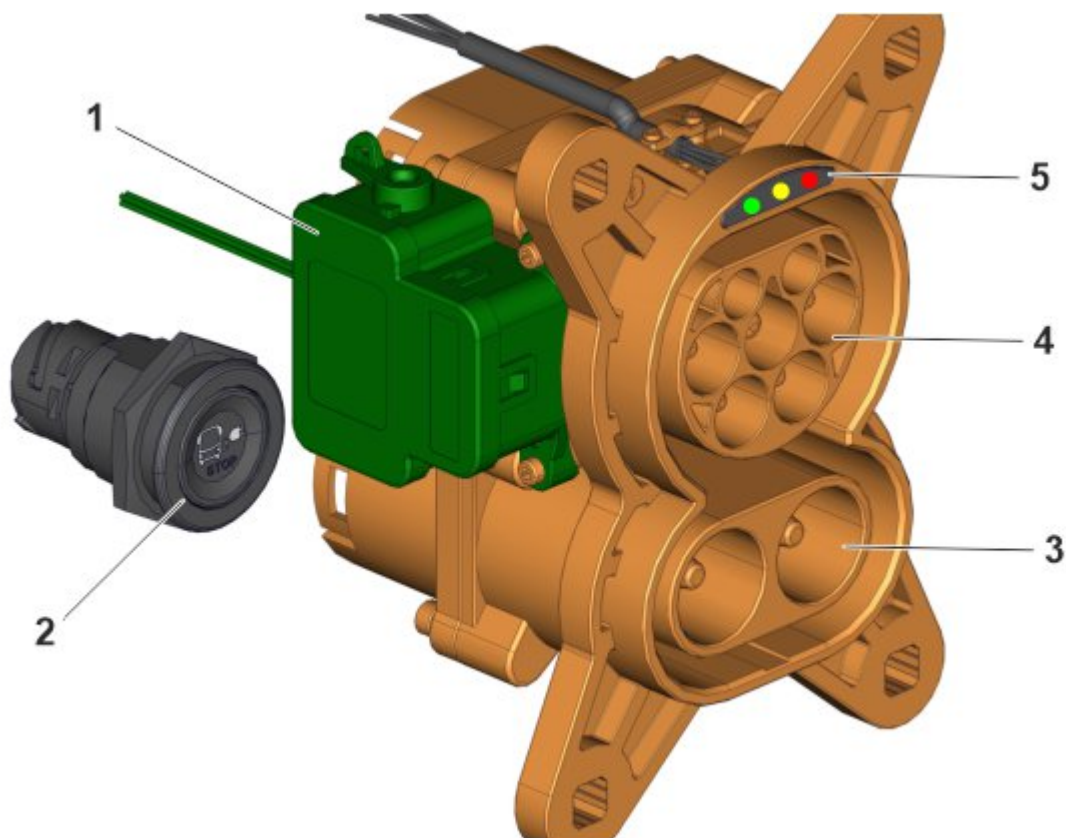
24-V-Systeme, wie Sitzpositionsverstellung und Lenkanlage, sind nach dem Kappen der Notabschalterschleife weiter funktionsfähig.

## Unfall während des Aufladens



- Die Stopptaste an der Ladestation drücken (Ladestromquelle).
- Die Taste UNLOCK auf der Schlüsselfernbedienung fünf Sekunden lang gedrückt halten.
- Die Stopptaste **(1)** am CCS (Kombiniertes Ladesystem)-Anschluss drücken und warten, bis die Leuchte dauerhaft gelb leuchtet. Das gelbe Dauerlicht zeigt an, dass das Laden beendet ist.
- Warten, bis das gelbe Licht erloschen ist, dann den Ladestecker **(2)** entfernen.

## Anschluss CCS 2

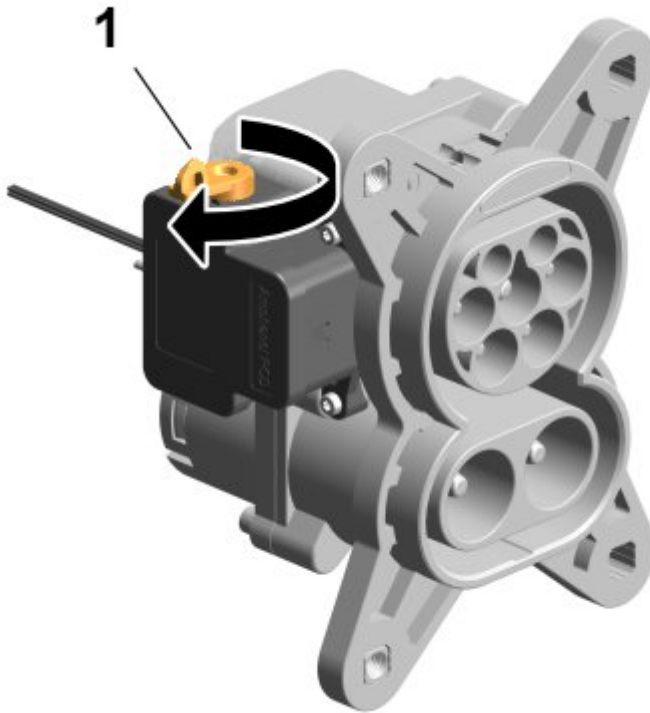


|   |  |
|---|--|
| 1 | Stellorgan   |
| 2 | Ladestoppschalter                                    |
| 3 | Ladeanschluss (600 V Gleichspannung (Gleichstrom))   |
| 4 | Ladeanschluss (400 V Wechselspannung (Wechselstrom)) |
| 5 | LED-Indikatoren (Leuchtdiode)                        |

**LED-Anzeige**

| LED-Farbe | Dauerhaft/Blinken | Beschreibung   | Anmerkung   |
|-----------|-------------------|--|---|
| Grün      | Dauerhaft         | Vollständig geladen                                      | Die Batterie ist vollständig geladen, aber die Erhaltungsladung kann dennoch fortgesetzt werden           |
| Grün      | Blinken           | Laden  |   |
| Gelb      | Dauerhaft         | Ladevorgang unterbrochen oder Ladestoppschalter gedrückt | Lkw oder Ladegerät hat den Ladevorgang unterbrochen<br>Bediener hat den Ladestoppschalter im Lkw gedrückt |
| Gelb      | Blinken           | Ladevorgang begonnen                                     |   |
| Rot       | Dauerhaft         | Fehler beim Laden  | Fehler im Ladegerät /Stromnetz oder Lkw   |
|           |                   |  | Die Voraussetzungen für ein Laden sind:   |
|           |                   |  | <ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>  |

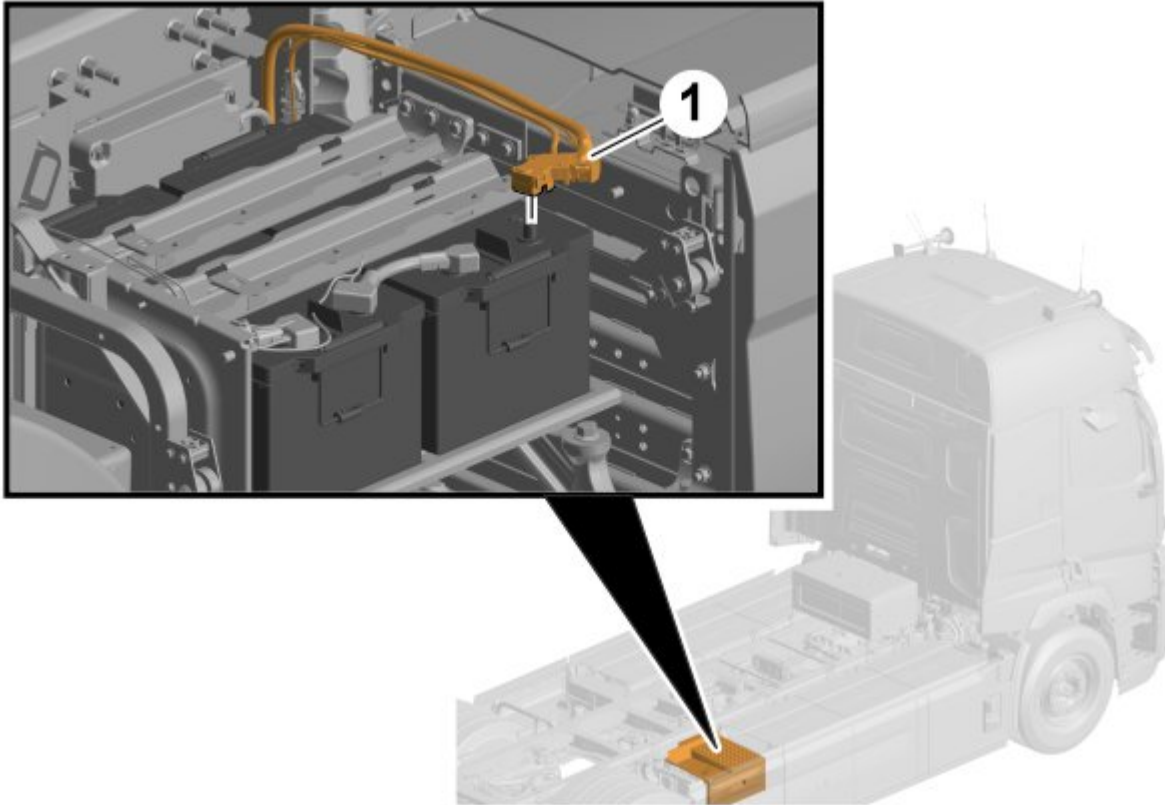
|     |         |                             |   |
|-----|---------|-----------------------------|---|
| Rot | Blinken | Voraussetzung nicht erfüllt | Handbremse muss angesetzt sein  |
|     |         |                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Fahrgestellschalter muss geschlossen sein</li> </ul> |
|     |         |                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Lkw muss stehen</li> </ul>                           |



Wenn der Ladestecker nicht entfernt werden kann,

- den Hebel (1) drehen und den Sicherungsstift manuell zurück schieben, um den Ladestecker zu entfernen.

### Die 12-V- und 24-V-Stromkreise trennen.



Die 12-V-Batterien befinden sich im Heck des Lkw.

- Den Batteriedeckel und die Batterieminusklemme **(1)** entfernen.



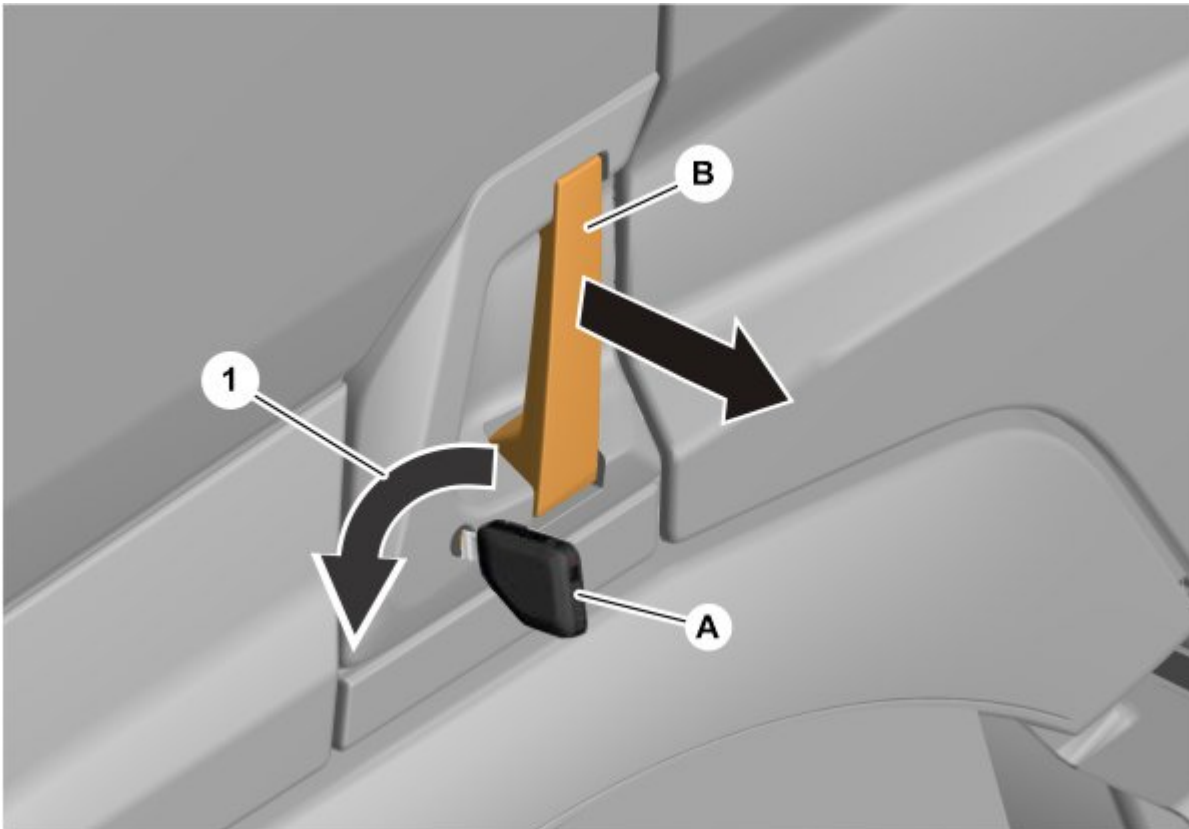
#### Notizen

Hinweis: Es ist nicht bei allen Rettungsaktionen möglich, die Minusklemme der 12-V-Batterien zu trennen.

## Zugang zum Fahrgastraum

### Öffnen der Türen von außen

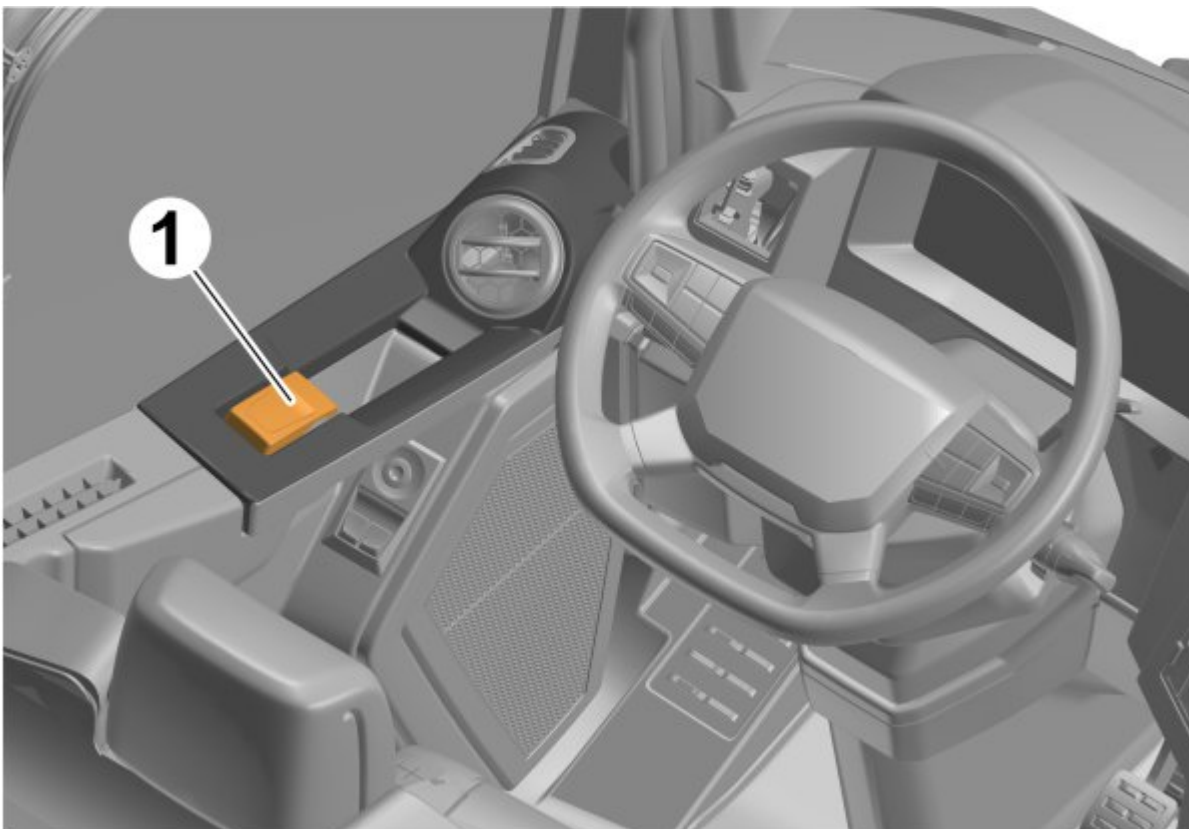




- Zum Entriegeln der Fahrertür den Schlüssel (A) gegen den Uhrzeigersinn (1) drehen.

- Zum Öffnen der Tür den Griff (B) ziehen und die Tür aufziehen.

## Öffnen der Türen von innen



Zum Öffnen der Tür vom Innenraum des Fahrerhauses aus den Griff (1) anheben und die Tür aufdrücken.

Copyright to this documentation belongs to the Volvo Group. No reproduction, copying, change, amendment or other similar disposal is entitled without prior written consent by the Volvo Group

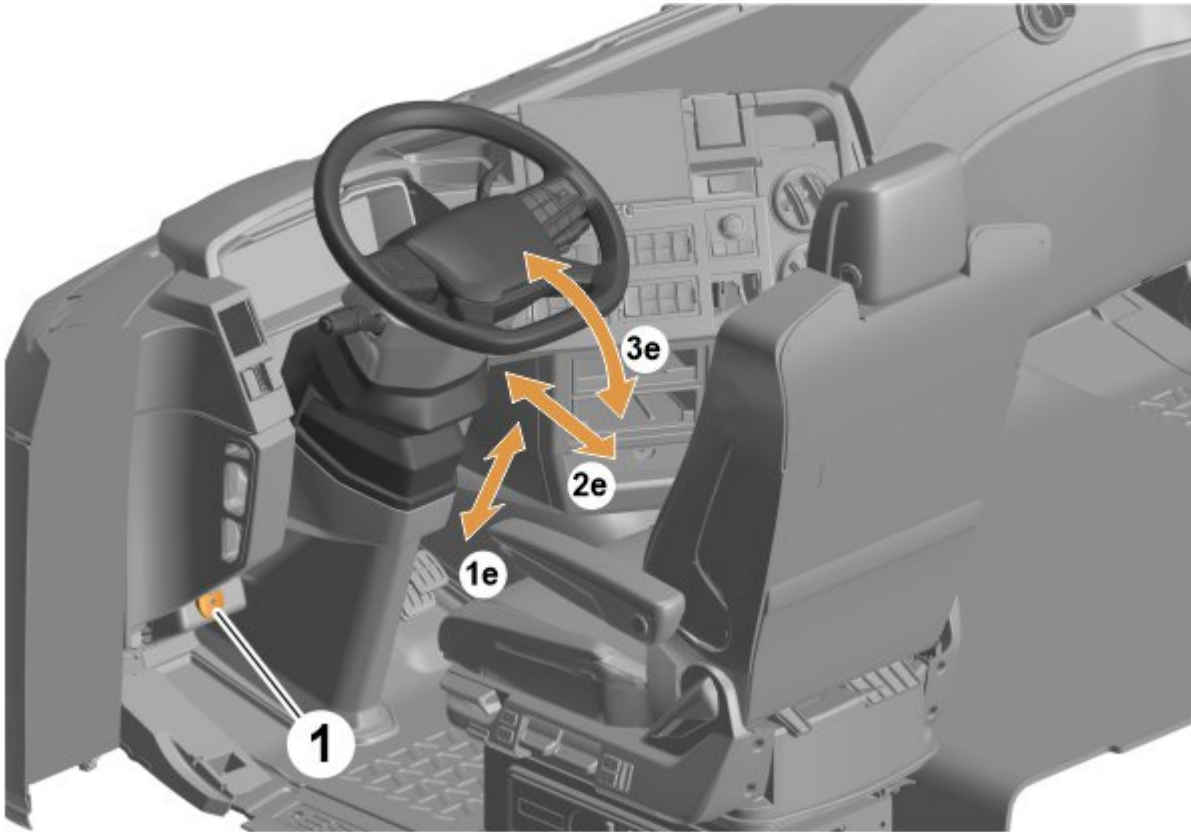
The information contained herein is current at the time of its original distribution, but is subject to change. The reader is advised that printed copies are uncontrolled.

## Sitzverstellung



- Zum Verstellen der Sitzhöhe den Schalter (2) drücken.
- Den Hebel (1) ziehen, um den Sitz in eine gewünschte Position zu schieben.
- Zur Einstellung der Rückenlehnenneigung den Hebel (3) nach oben ziehen.

## Einstellungen des Lenkungssystems



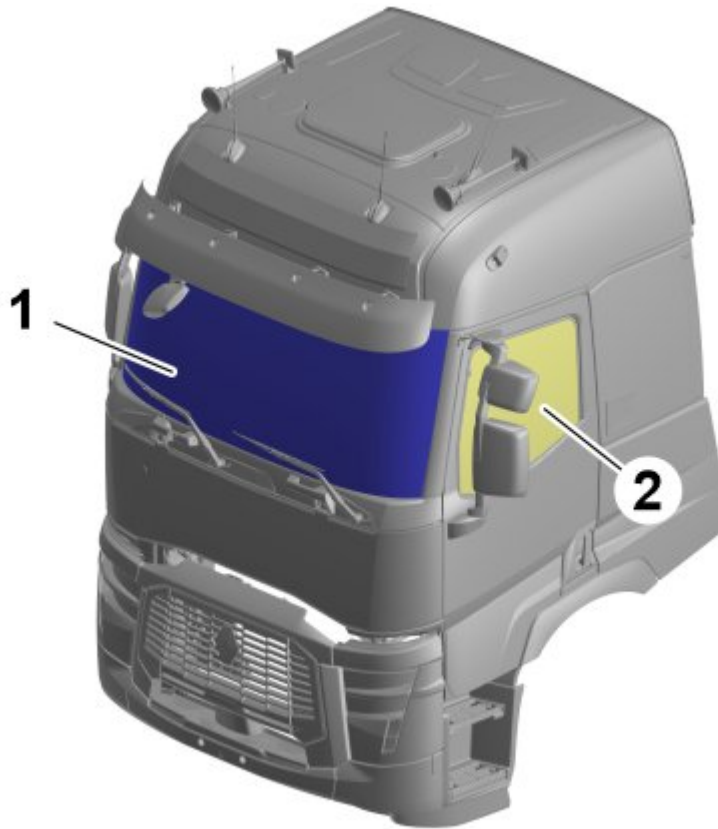
- Das Bedienelement (1) in die Position drücken, um die Lenksäule in senkrechter (1e) und seitlicher (2e) Richtung sowie ihren Neigungswinkel (3e) einzustellen.



#### Notizen

Der Einstellung des Neigungswinkels des Lenkrads (3e) ist nur bei bestimmten Modellen möglich.

## Fenster und Frontscheibe



- Die Frontscheibe besteht aus Verbundglas (1) . Die Fensterscheiben bestehen aus gehärtetem Glas (2) .

### Bereich hoher Festigkeit



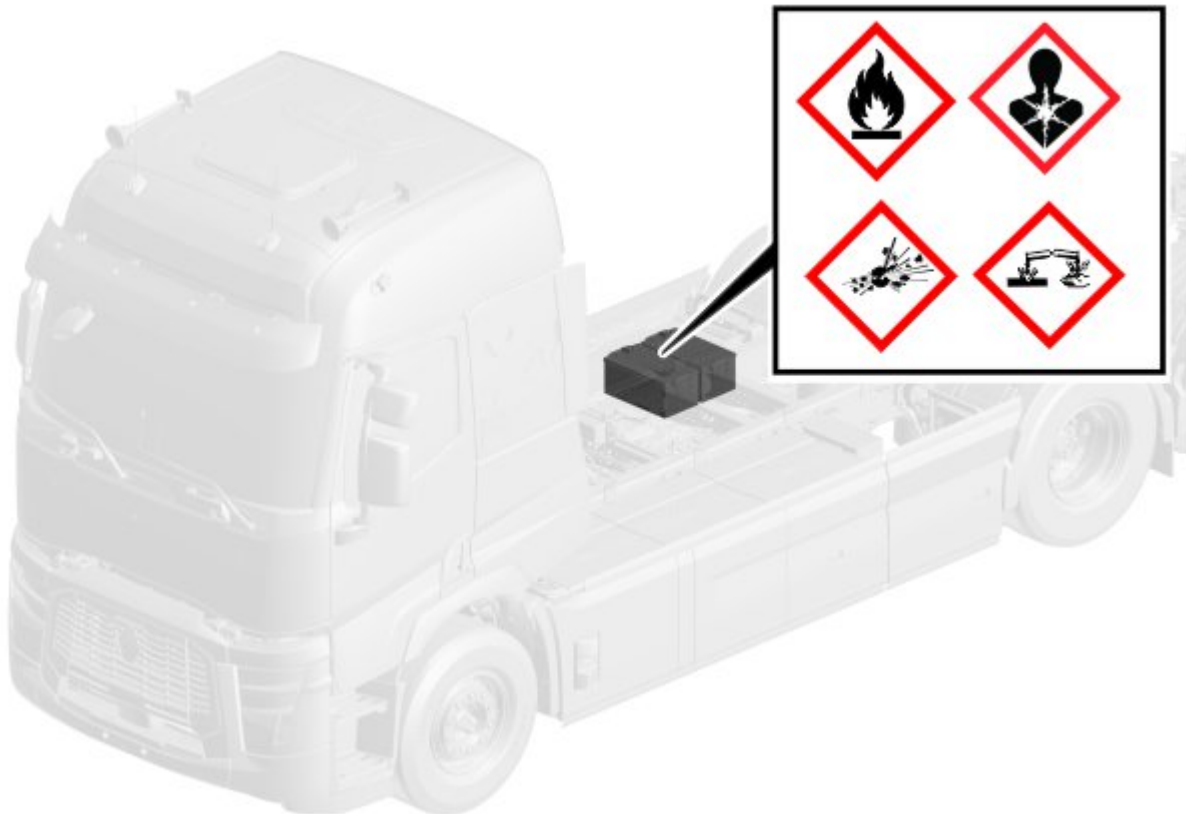
- Das Fahrerhaus enthält keinen hochfesten oder ultrahochfesten Stahl. Die Fahrerhausstruktur besteht aus Blech aus unlegiertem Kohlenstoffstahl, der eine Dehngrenze von 420 MPa nicht überschreitet.

Copyright to this documentation belongs to the Volvo Group. No reproduction, copying, change, amendment or other similar disposal is entitled without prior written consent by the Volvo Group

The information contained herein is current at the time of its original distribution, but is subject to change. The reader is advised that printed copies are uncontrolled.

## Gespeicherte Energie/Flüssigkeit/Gase/fest

### 12-V-Batterie



Die Elektrolytlösung in 12-V-Batterien enthält Schwefelsäure, die stark ätzend ist und schwere chemische Verbrennungen auf der Haut und Schädigungen der Augen verursachen kann. Die Lösung ist bei Verschlucken auch giftig.

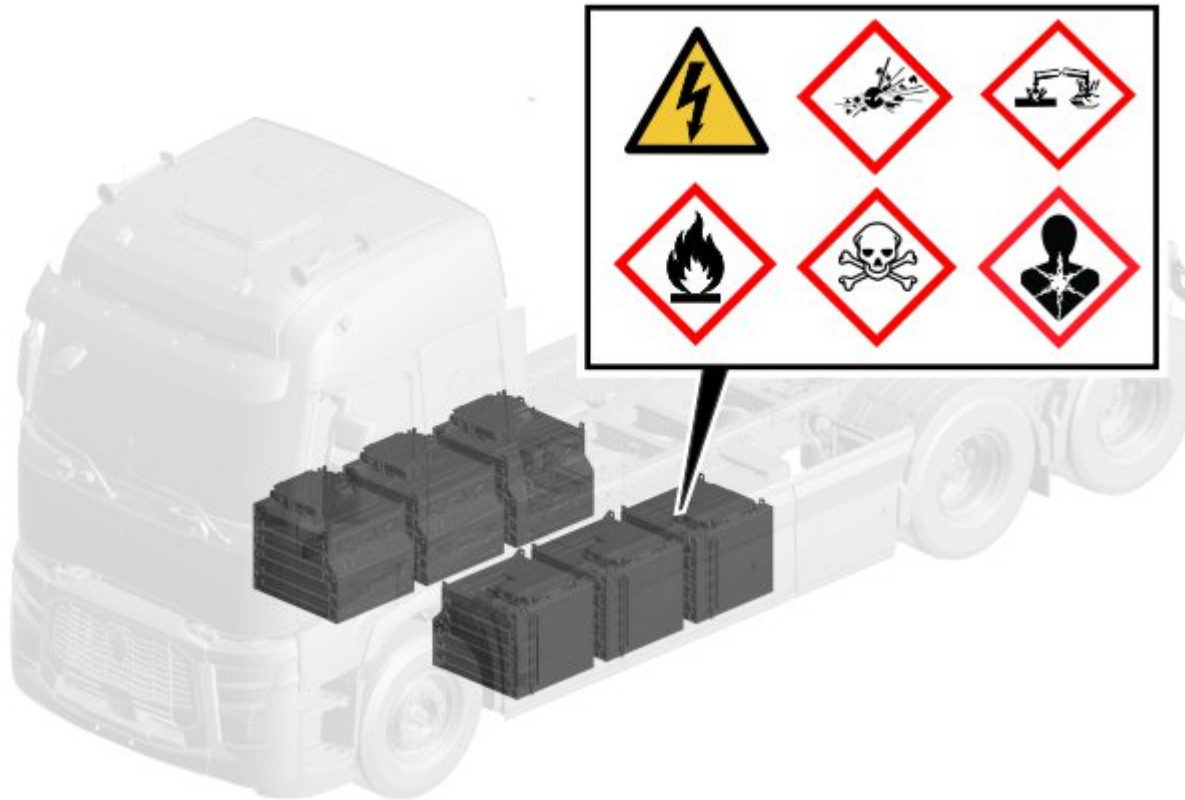
12-V-Batterien setzen während des Entladens wenig oder kein Gas frei. Es können dabei aber explosive Gemische aus Wasserstoff und Sauerstoff entstehen, die Brand oder Explosion zur Folge haben können.



#### Notizen

Keine Arbeiten an 12-V-Batterien ohne den entsprechenden PPE (Persönliche Schutzausrüstung) durchführen.

### Traktionsbatterie



Lithium-Ionen-Batterien enthalten brennbare Elektrolyte und in Lithium-Batterien befindet sich Lithium-Metall, das leicht brennbar ist. Diese Batterien können aus verschiedenen Gründen ausfallen und überhitzen, wie etwa Durchbohrung, Überladung, Kurzschluss oder interner Fehler. Bei Ausfall dieser Batterien kann thermisches Durchgehen verursacht werden, was eine Reaktion innerhalb der Batteriezelle ist, die dazu führt, dass Temperatur und Druck schneller als ableitbar ansteigen. Dadurch wird thermisches Durchgehen in benachbarten Zellen verursacht, das zu Brand führen kann.

Wenn an einer Traktionsbatterie ohne korrekte PPE gearbeitet wird, kann es infolge von Stromschlag zu schweren oder tödlichen Verletzungen kommen.

## Hauptbestandteile eines elektrischen Lkw

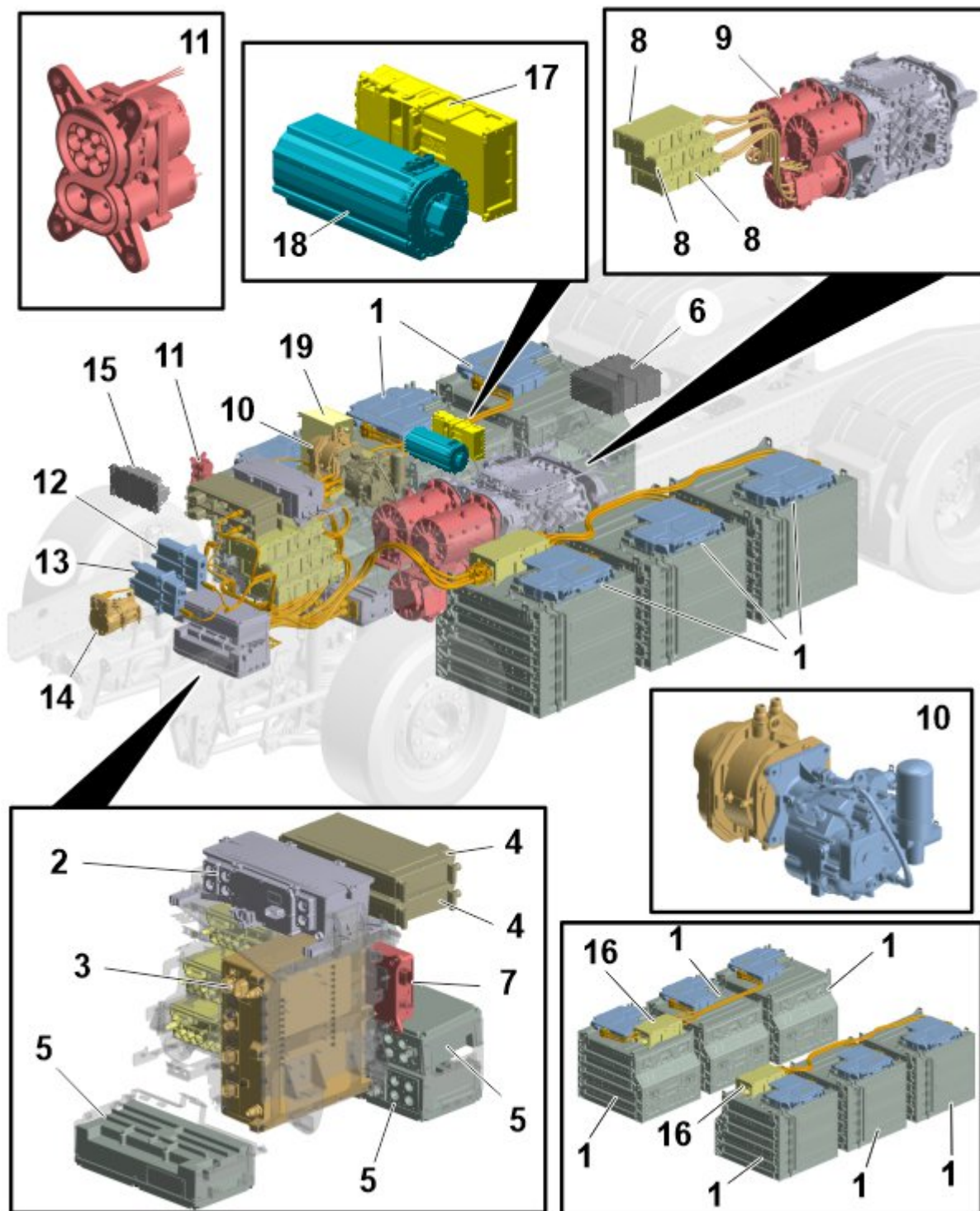


### Notizen

Die Anzahl der Traktionsbatterien oder Elektromotor und Lage des EVAC (Luftpresseraggregat Elektrofahrzeug) können je nach Fahrzeugspezifikation variieren.

## Übersicht





|   |   |
|---|---|
| 1 | Traktionsbatterie (Kapazität, Lage und Anzahl der Traktionsbatterien variieren je nach Fahrzeugkonfigurationen) |
| 2 | CSU (Ladeschaltmodul)   |
| 3 | OCEPS (Boardladegerät und elektrische Stromversorgung)  |
| 4 | Gleichstromwandler (DC/DC) (Gleichstromwandler)   |
| 5 | TVJB (Traktionsspannungs-Klemmenkasten)   |
| 6 | 12-V-Batterie (zwei Nummern)  |
| 7 | TVMU (Überwachungseinheit Traktionsspannung)  |
| 8 | EMD (Elektromotorantrieb)   |

Copyright to this documentation belongs to the Volvo Group. No reproduction, copying, change, amendment or other similar disposal is entitled without prior written consent by the Volvo Group

The information contained herein is current at the time of its original distribution, but is subject to change. The reader is advised that printed copies are uncontrolled.

|    |  |
|----|--|
| 9  | Elektromotor   |
| 10 | EVAC   |
| 11 | CCS-Eingang  |
| 12 | ESS (Energy Storage System)-Heizung                            |
| 13 | Fahrerhausheizung  |
| 14 | AC (Klimaanlage)-Kompressor                                    |
| 15 | EMV-Filter   |
| 16 | BJB (Batterieverteilerkasten)                                  |
| 17 | EMD, ePTO (Elektrischer Nebenantrieb) (optional)               |
| 18 | Mechanischer ePTO (optional)                                   |
| 19 | IRM (Überwachung des Isolationswiderstands)-Einheit (optional) |

Die Traktionsbatterien versorgen das batterie-elektrische Fahrzeug mit Strom für den Antrieb.

Die Traktionsspannung ist als die Spannung definiert, die 1000 V AC oder 1500 V DC nicht überschreitet. Der Nennbereich der Traktionsbetriebsspannung im batterie-elektrischen Fahrzeug liegt zwischen 500 V und 750 V.

## Komponenten des TVS (Traktionsspannungssystem)

### Traktionsbatterie

Vier Lithium-Ionen-Batteriesätze liefern maximal 750 V. Die Elektroden der Traktionsbatterie bestehen aus Kohlenstoff, Lithium, Nickel, Mangan und Kobalt.

### CSU

Die CSU dient hauptsächlich als Stromkreis-Unterbrecher zwischen der Ladestation und dem Fahrzeug.

### Gleichstromwandler

Der Gleichstromwandler (DC/DC) wandelt die Traktionsspannung von 600 V DC in 24 V DC um. Beim batterie-elektrischen Fahrzeug lädt der Gleichstromwandler (DC/DC) die 12-V-Batterien und verwaltet die an das 24-V-System angeschlossene Last.

### TVJB

Der TVJB hat je nach Anzahl der Hoch- und Niederstrom-Schnittstellen zwei Variantenkombinationen. Der TVJB verteilt den Strom im elektrischen Antriebssystem.

### EMD

Das EMD wandelt 600 V DC in dreiphasigen AC (Wechselstrom) um. Der EMD betreibt den Elektromotor und steuert die Drehzahl, das Drehmoment und die Kalibrierung.

### CCS

Der CCS-Eingang wird zum Laden der Traktionsbatterien verwendet. Der CCS-Eingang wird sowohl für das AC-Laden (400 V) als auch für das DC-Laden (600 V) verwendet, jedoch nicht zur gleichen Zeit. Der CCS-Anschluss hat einen Stecker, der versehentliches Trennen des Ladesteckers an der Fahrzeugseite verhindert.

## TVMU

Das TVMU führt Messungen im Traktionsspannungssystem durch, erkennt potenziell gefährliche Situationen und kommuniziert mit dem HPCU (Steuergerät Hybrid-Antriebsstrang).

## Elektromotor

Der Elektromotor dient zum Antrieb des BEV durch Umwandlung von elektrischer Energie in mechanische Energie. Der Elektromotor wird von den Traktionsbatterien durch den TVJB mit Strom versorgt. Das EMD steuert den Elektromotor. Das Fahrzeug wird von drei dreiphasigen Wechselstrommotoren mit 334 bis 400 kW Leistung angetrieben.

## OCEPS

Das OCEPS wandelt AC in DC zum Laden der Traktionsbatterien über die AC-Ladeschnittstelle um.

Das OCEPS stellt den AC- und den DC-PTO (Nebenantrieb) für andere Anwendungen, wie Kältemaschine und EVAC, bereit.

## EVAC

Der EVAC ist ein Schraubenkompressor. Seine Hauptfunktion besteht darin, Druckluft im batterieelektrischen Fahrzeug zu erzeugen.

## BJB

Der BJB fungiert als Klemmenkasten, um die Traktionsbatterien parallel zu verbinden. Es gibt zwei BJB im Lkw, auf jeder Seite des Lkw einen. Jeder BJB verbindet maximal drei Batterien.

## Elektromotor, ePTO

Der Elektromotor, mechanischer ePTO, ist ein Gerät, das die elektrische Energie in mechanische Energie umwandelt. Er überträgt die mechanische Energie auf diverse Zusatzausrüstung. Der Elektromotor kann bei einer Leistung von 70 kW AC betrieben werden.

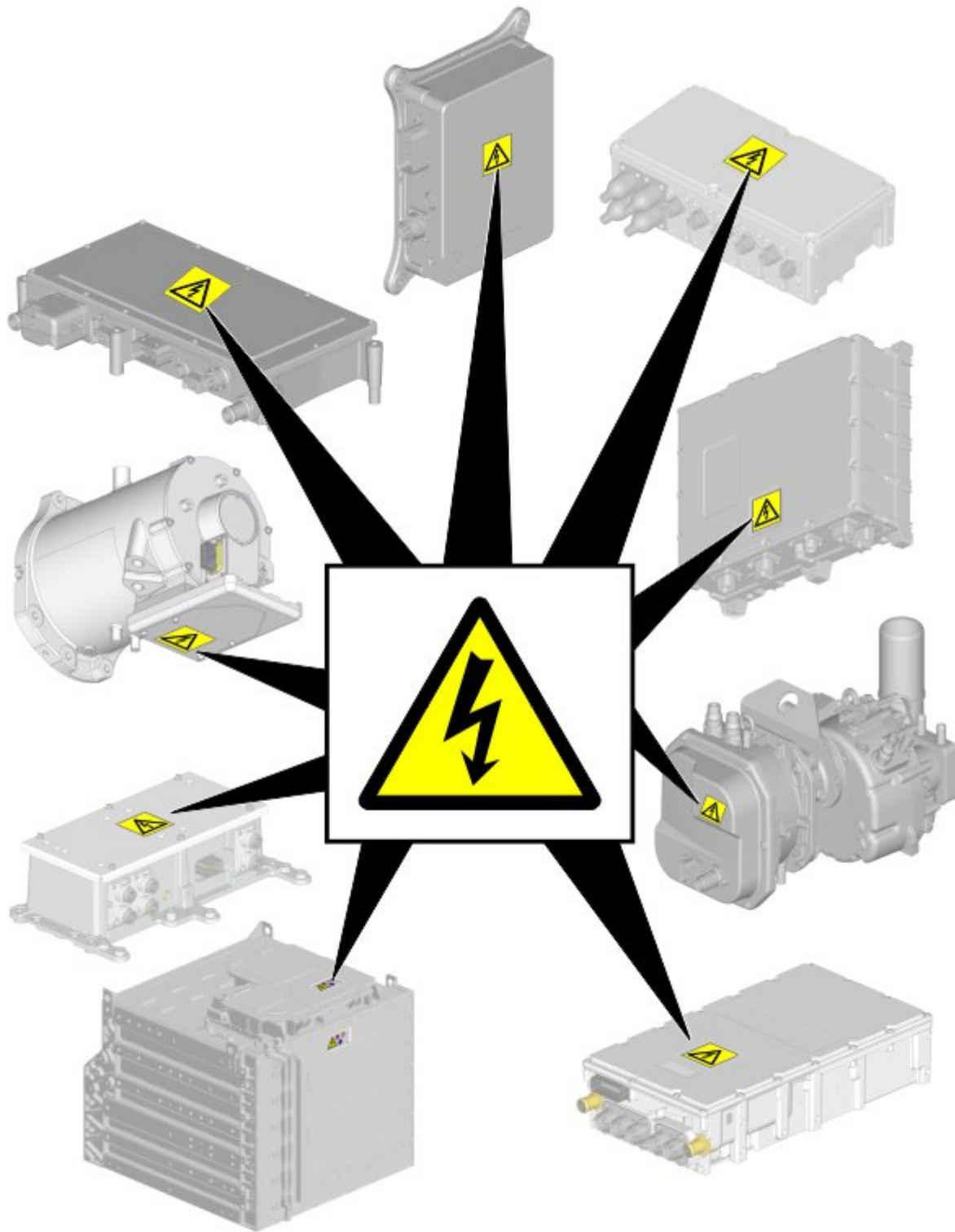
## EMD, ePTO

Der EMD wandelt 600 V DC in dreiphasigen AC um. Der EMD betreibt den Elektromotor des ePTO und regelt Drehzahl, Drehmoment und Kalibrierung.

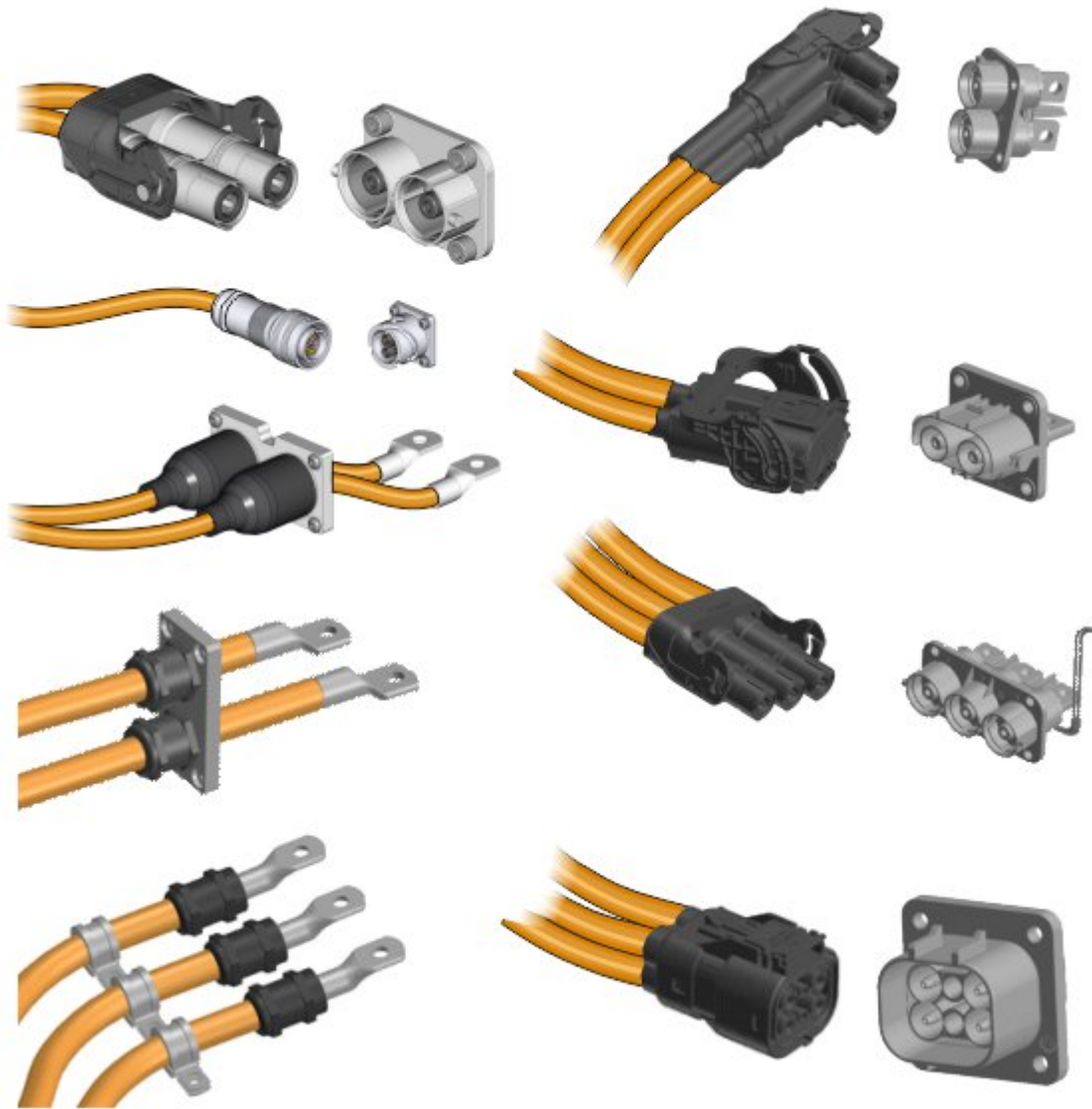
## IRM-Einheit

Die IRM-Einheit überwacht den Isolationswiderstand der nicht geerdeten AC- und DC-Hauptkreise.

## Warnetikett und Kennzeichnung von Traktionsspannungskabeln



Die meisten Traktionsspannungskomponenten sind mit dem Warnschild für gefährliche Spannung gekennzeichnet.



Traktionsspannungskabel sind zur leichten Erkennung orangefarben.

### *Im Kollisionsfall*

- Immer von der Seite dem elektrischen Lkw nähern, um aus dem möglichen Fahrweg zu bleiben. Aufgrund eines fehlenden Geräusches kann es schwierig sein, festzustellen, ob das Fahrzeug aktiv ist oder nicht.
- Weitere Informationen zum thermischen Durchgehen siehe „Erkennung von thermischem Durchgehen“.
- Den Bereich räumen und sichern.
- Wenn der Traktionsbatteriedeckel geöffnet oder verformt wird und die Innenseite freiliegt, besteht Gefahr eines starken Stromschlags.
- Die Stromversorgung im Fahrzeug trennen. Siehe „Den Traktionsspannungskreis trennen“ und „Die 12-V- und 24-V-Stromkreise trennen“.





### **i** Notizen

Das in einen Unfall verwickelte Elektrofahrzeug an einer sicheren Stelle, vorzugsweise im Freien mit Wetterschutz und abseits von Personen, Betriebsstätten und Gebäuden, gemäß lokalen Gesetzen, Vorschriften und der Gefahrenbeurteilung absondern.






## Bei Brand

### Symbole

|  |   |
|--|---|
|    | <p>Rettungspersonal muss PPE (PSA) und in sich geschlossenes Atemschutzgerät (SCBA) tragen.</p> <p>Zur Vermeidung von Verletzungen immer von der Seite an das Fahrzeug herangehen, da es sich ohne Vorwarnung in Bewegung setzen kann. Wenn sich das Fahrzeug bewegt, ist es wegen der fehlenden Geräusche schwierig, den Rollweg des Fahrzeugs zu erkennen.</p> <p>Falls möglich, die Räder mit Unterlegkeilen blockieren und die Handbremse anziehen.</p> <p>Den Bereich räumen und sichern.</p> <p>Die Stromversorgung im Fahrzeug trennen. Siehe „Den Traktionsspannungskreis trennen“ und „Die 12-V- und 24-V-Stromkreise trennen“.</p> <p>Es wird nicht empfohlen, sich dem elektrischen Lkw während eines thermischen Ereignisses oder unmittelbar danach zu nähern. Bedenken Sie vor Annäherung an den elektrischen Lkw, dass ein verzögertes thermisches Ereignis in den Lithium-Ionen-Batterien auftreten kann.</p> |
|   | <p>Bei einem Brand in den Traktionsbatterien denselben mit einer großen Menge Wasser löschen.</p>   |
|  | <p>Beim Löschen eines Lithium-Ionen-Batteriebrands mit Wasser kann Flusssäure entstehen.</p>  |
|  | <p>Zum Löschen von Bränden an allen Fahrzeugteilen, außer den Traktionsbatterien, Feuerlöscher der Klasse ABC benutzen.</p>   |
|  |   |



|  |  |
|--|--|
|  | <p>Im Falle eines thermischen Durchgehens können die Lithium-Ionen-Batterien Wasserstofffluorid freisetzen.</p>                                      |
|  | <p>Die persönlichen Schutzausrüstungen (PPE) der Ersthelfer können aufgrund der Exposition gegenüber gefährlichen Chemikalien kontaminiert sein.</p> |

|  |   |
|--|---|
|  | <p><b>Notizen</b><br/>Das zum Löschen von Lithium-Ionen-Batteriebrand verwendete Wasser wird verunreinigt. Um das Vermischen mit Wasserressourcen zu verhindern, sind Anstrengungen zu unternehmen, um das abfließende Wasser zu steuern und aufzufangen.</p> |
|--|---|

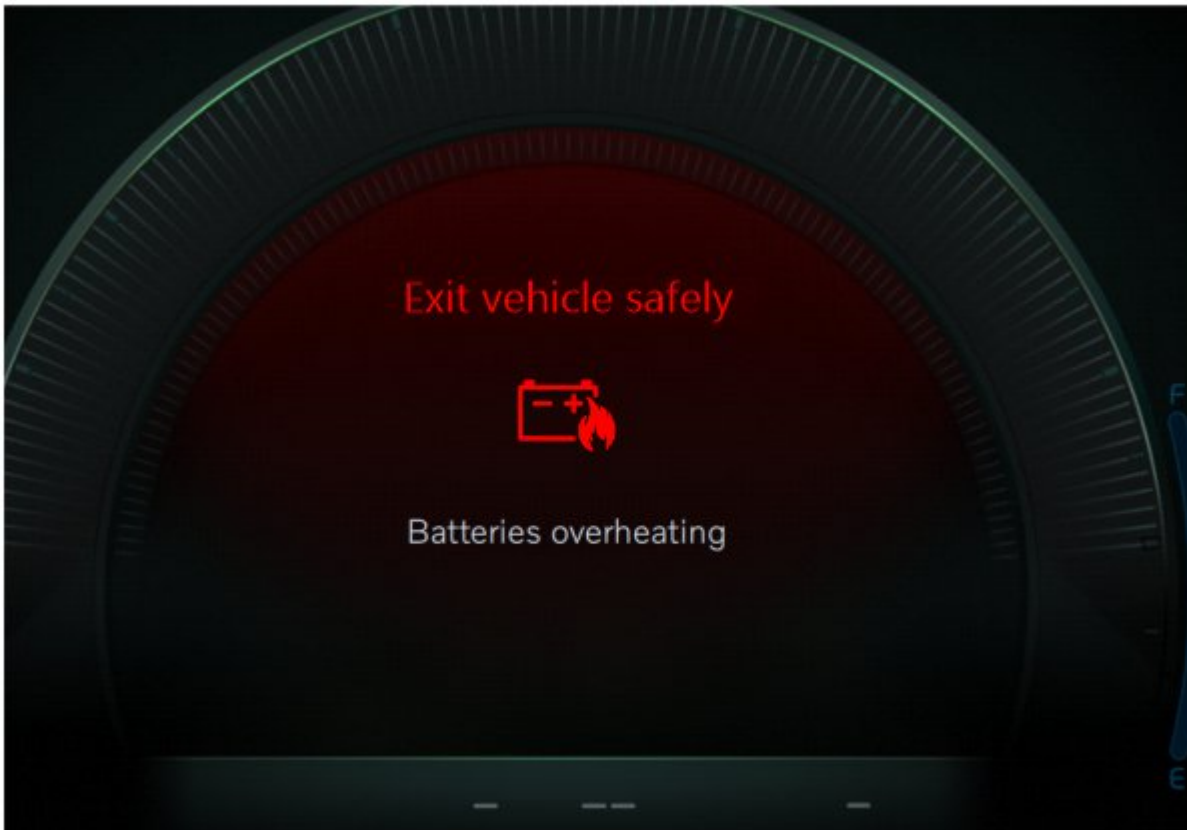
### Erkennung von thermischem Durchgehen

Bei Traktionsbatteriebrand können infolge des thermischen Durchgehens große Flammen aus den Entlüftungsventilen ausgestoßen werden.

Das thermische Durchgehen in der Traktionsbatterie tritt auf, wenn eine Batteriezelle oder ein Bereich in einer Batteriezelle aufgrund der folgenden Bedingungen eine höhere Temperatur erreicht:

- Thermische Störung
- Mechanische Störung
- Interner oder externer Kurzschluss
- Elektrochemische Fehlbehandlung.

In der Batteriezelle tritt eine unaufhaltsame Reaktion auf, was zu einem raschen Temperaturanstieg innerhalb einer Sekunde führt. Es besteht die Gefahr, dass sich das Feuer je nach Beschädigungsgrad auf die gesamte Batterie ausbreitet. Folglich wird die in der Batterie befindliche Energie als Wärme freigesetzt.



- Wenn im Kombiinstrument die Warnung „Batterieüberhitzung“ angezeigt wird, das Fahrzeug sicher verlassen.
- Wird thermisches Durchgehen erkannt, die Traktionsbatterien sorgfältig auf Rauch überwachen. Die Entlüftungsventile und eine Trägerdichtung der Traktionsbatterien sind die üblichen Rauchaustrittsbereiche. Einen kontinuierlichen Wasserstrahl direkt auf die Batterie richten, um diese zu kühlen, bis deren Temperatur auf einer normalen Temperatur stabilisiert ist.
- Wenn kein Rauch vorhanden ist, eine Wärmebildkamera zur Wärmeerkennung verwenden.
- Wird während der Beobachtung Rauch festgestellt, siehe „Im Brandfall“ zu weiteren Informationen.

### *Im Falle eines Eintauchens in Wasser*



**GEFAHR**

#### **Gefahr elektrischer Entladung:**

Der Beschädigungsgrad eines in Wasser getauchten Fahrzeugs ist möglicherweise nicht sichtbar. Das Handling des untergetauchten Fahrzeugs ohne entsprechende persönliche Schutzausrüstung (PPE(PSA)) führt zu schweren oder tödlichen Verletzungen durch Stromschlag.

- ▶ Jeglichen Kontakt mit den Antriebsspannungskabeln und elektrischen Komponenten vermeiden.
- Wenn möglich, die Stromversorgung im Lkw trennen. Siehe „Traktionsspannungskreis trennen“ und „12- und 24-V-Stromkreise trennen“.
- Den Lkw vom Wasser weg bewegen und Wasser ablaufen lassen, um elektrischen Schlag zu vermeiden.

- Den Bereich räumen und sichern.
- Kontakt mit Wasser kann einen Kurzschluss in den 12-V-, 24-V- und Traktionsspannungskomponenten verursachen, der zu elektrischem Schlag und möglichem Brand führen kann, sobald der Lkw aus dem Wasser entfernt ist.

## Abschleppen/Transport/Lagerung



**GEFAHR**

### Gefahr elektrischer Entladung:

Das Handling eines Elektrofahrzeugs ohne entsprechende persönliche Schutzausrüstung (PPE (PSA)) führt zu schweren oder tödlichen Verletzungen durch Stromschlag.

- ▶ Jeglichen Kontakt mit den Antriebsspannungskabeln und elektrischen Komponenten vermeiden.



**VORSICHT**

### Brandgefahr:

Wenn die Traktionsbatterien beschädigt sind, kann die Gefahr thermischer oder chemischer Reaktionen bestehen.

- ▶ Keine Traktionsspannungskabel oder elektrischen Bauteile berühren.
- ▶ Eine geeignete persönliche Schutzausrüstung (PPE(PSA)) verwenden.

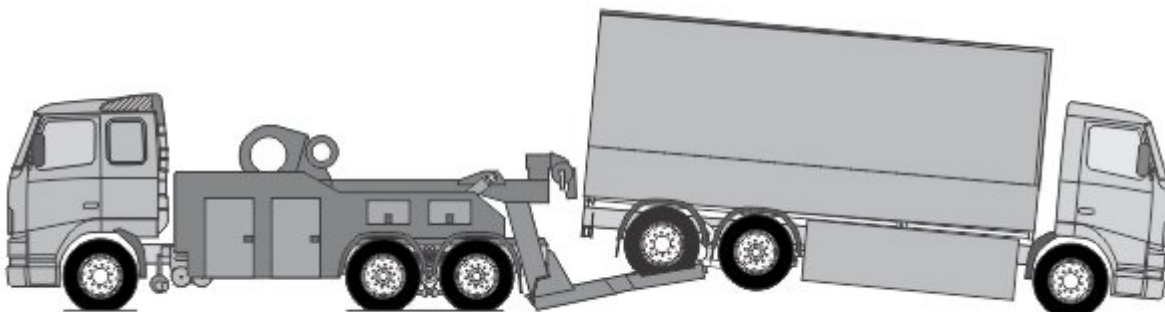


### Notizen

Ein verzögertes thermisches Ereignis in den Lithium-Ionen-Batterien kann nach deren Beschädigung oder nach Batteriebrand/Wärmeunterdrückung auftreten. Zur Identifizierung des thermischen Ereignisses kann eine Wärmebildkamera verwendet werden.

Zur Gewährleistung der Traktionsbatteriesicherheit wird empfohlen, die Risikoanalyse auf Basis der lokalen Situation durchzuführen. Den elektrischen Lkw über die während der Risikoanalyse festgelegte Zeit beobachten.

Den in einem Unfall verwickelte Lkw an einer sicheren Stelle in sicherem Abstand zu anderen Fahrzeugen, Gebäuden und brennbaren Objekten parken.

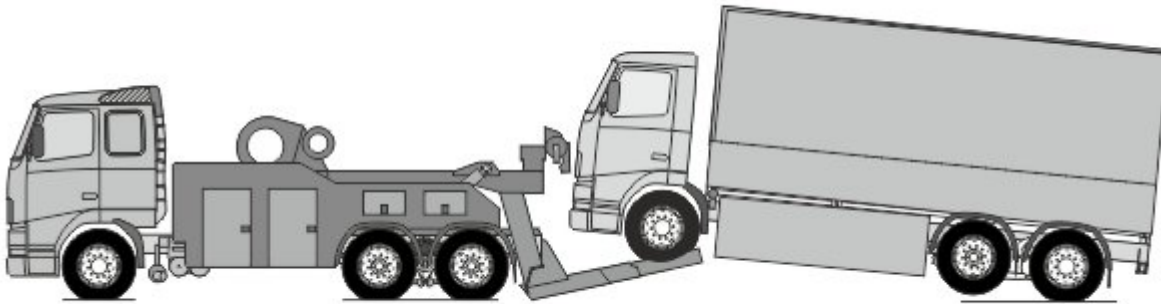


Im Falle einer physischen Beschädigung oder eines thermischen Ereignisses an den Lithium-Ionen-Batterien wird empfohlen, einen elektrischen Lkw mit angehobenen Hinterrädern abzuschleppen.

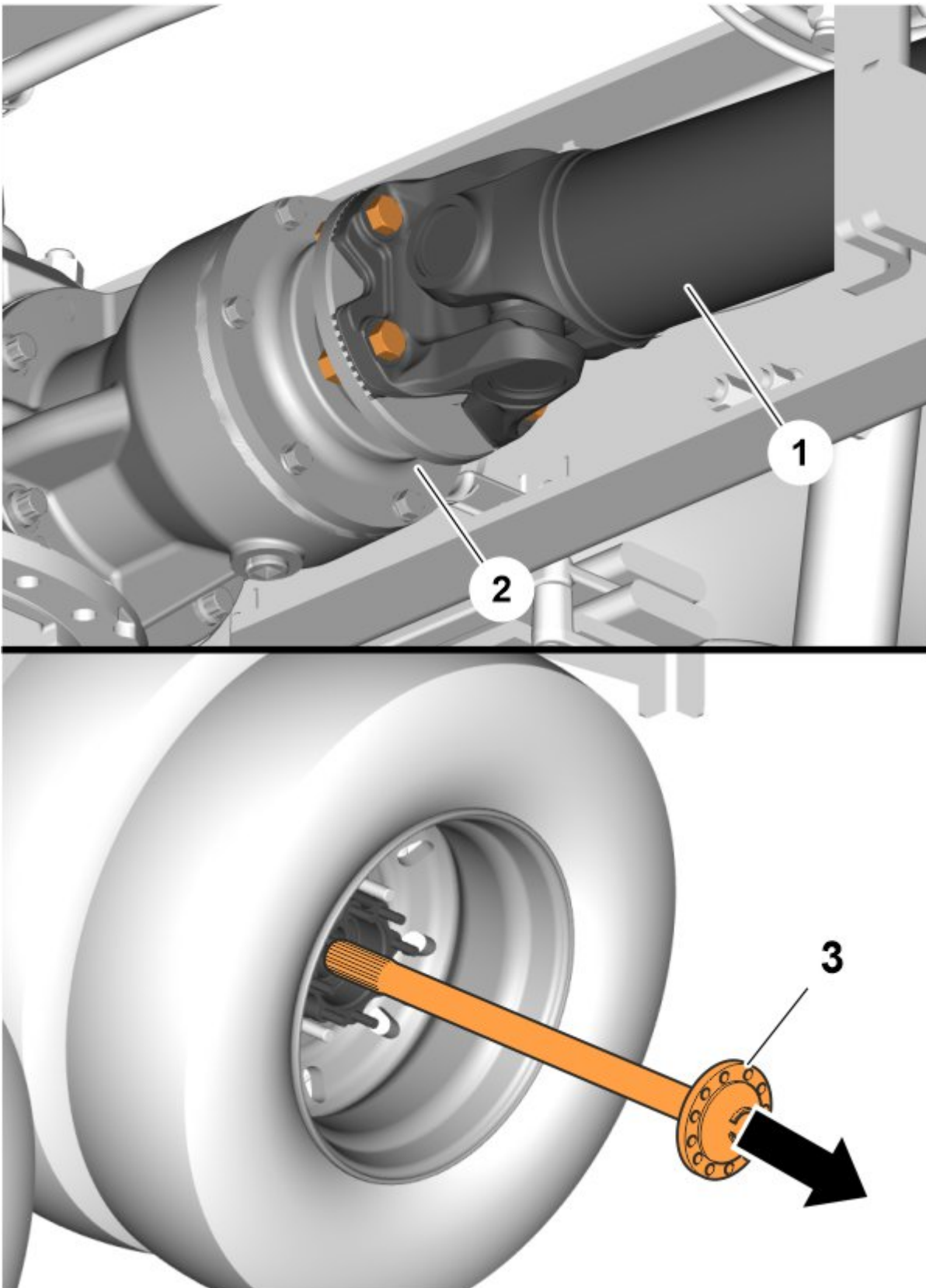


### Notizen

Vor dem Abschleppen von hinten sicherstellen, dass das Lenkrad in seiner Position gesperrt ist.



Wenn das Fahrzeug mit den Hinterrädern auf dem Boden abgeschleppt wird, muss der Radantrieb unbedingt getrennt werden.



Der Antrieb der Hinterräder wird durch Lösen der Gelenkwelle (1) von der angetriebenen Achse (2) oder durch Ausbau der Antriebswellen (3) deaktiviert.

**i** Notizen

Das Abschleppen von elektrischen Lkw durch Tunnel ist wegen der Verpuffung vom entzündlichen Entlüftungsgas und der Brandgefahr aufgrund von thermischem Durchgehen zwischen den Zellen unzulässig.

## Wichtige zusätzliche Informationen



### Gefahr elektrischer Entladung:

Falsches Handling des TVS (>60 V DC) kann Stromschläge und Lichtbögen verursachen, die zu schweren Verbrennungen oder zum Tod führen.

- ▶ Alle Arbeitsoperationen dürfen nur von Personen mit adäquater Ausbildung zum sicheren Arbeiten an batterie-elektrischen Fahrzeugen ausgeführt werden.
- ▶ Immer persönliche Schutzausrüstung (PPE(PSA)) benutzen, um gegen die Gefahr von Stromschlägen und Lichtbögen geschützt zu sein.
- ▶ Beim Arbeiten an Hochvolt-Elektrizität stets funkensichere und isolierte Werkzeuge verwenden.

- Es ist immer davon auszugehen, dass die Traktionsbatterien und die zugehörigen Traktionsspannungskomponenten vollständig geladen sind und unter Spannung stehen.

- Freiliegende elektrische Bauteile, Kabel und Traktionsbatterien führen zu potenziellen Gefahrensituationen.

- Physische Schäden am Fahrzeug oder an Traktionsbatterien können eine sofortige oder verzögerte Freisetzung giftiger und brennbare Gase verursachen.

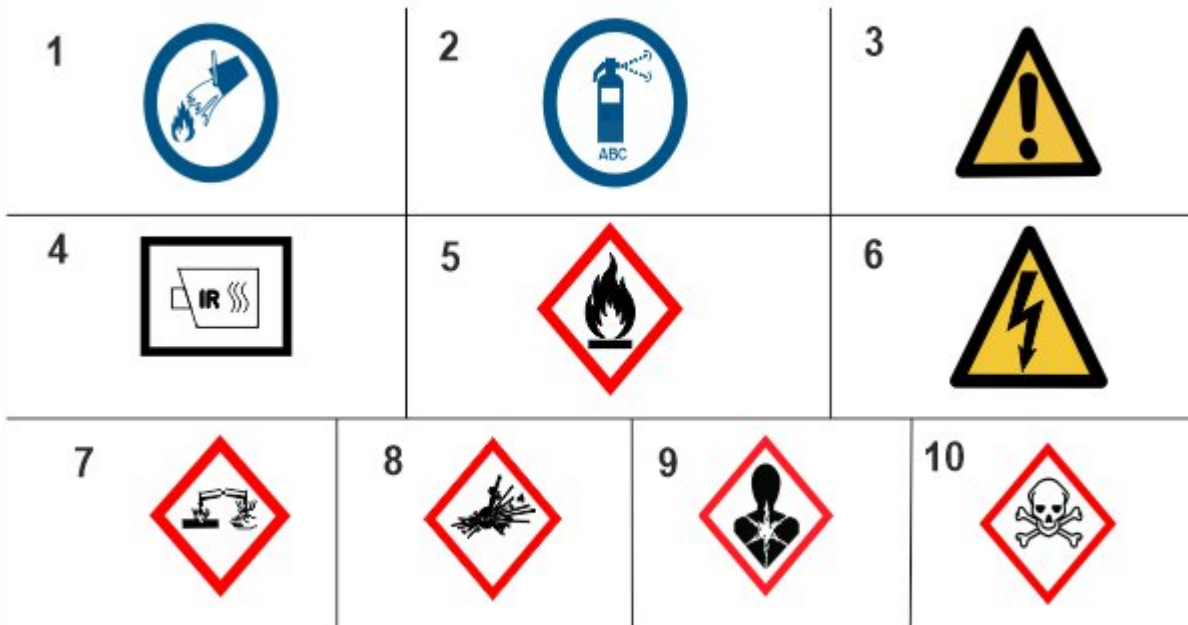
### Hochspannung

|  |  |
|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Keine orangefarbenen Kabel durchtrennen.</li> </ul>   |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Keine Hochspannungskabel und elektrischen Komponenten berühren.</li> </ul>                  |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Keine Arbeiten an einem beschädigten Fahrzeug ohne korrekte PPE (PSA) ausführen.</li> </ul> |
|  |  |

## Erläuterung der Symbole

### ISO (Internationale Organisation für Normung)-Symbole und Beschreibung





|    |  |
|----|--|
| 1  | Feuer mit Wasser löschen                                     |
| 2  | Feuer mit ABC-Pulver löschen                                 |
| 3  | Allgemeines Warnschild                                       |
| 4  | Wärmebildkamera verwenden                                    |
| 5  | Hinweis auf die Gefahr der Entflammbarkeit                   |
| 6  | Warnung (Elektrik)   |
| 7  | Hinweis auf die Gefahr von korrosiven Werkstoffen/Substanzen |
| 8  | Hinweis auf eine Explosionsgefahr                            |
| 9  | Gesundheitsgefährdend  |
| 10 | Hinweis auf akute Vergiftungsgefahr                          |