



RENAULT TWIZY

LEITFADEN FÜR PANNENHELFER

EINLEITUNG

Dieses Dokument ist für Pannenhelfer bestimmt, für den Fall, dass sie Pannenhilfe leisten oder ein Fahrzeug abschleppen müssen.

Dieses Dokument enthält Hinweise und Vorsichtsmaßnahmen, die bei Arbeiten an einem defekten oder verunfallten Elektrofahrzeug zu beachten und anzuwenden sind.

Die Lektüre dieses Dokuments ist erforderlich, um die Besonderheiten von Elektrofahrzeugen kennen zu lernen und sich somit des Risikos in Bezug auf Verletzungen und Stromschläge während der Arbeit bewusst zu werden.

Das Elektrofahrzeug verfügt über zwei Arten von Batterien:

- eine Antriebsbatterie (58 Volt); in dieser Batterie wird die für die Funktionsweise des Elektromotors erforderliche Energie gespeichert
- eine 12V-Batterie: sie liefert die Energie, die für das Betreiben des Zubehörs (Scheinwerfer, Fensterheber....) erforderlich ist.

Das Abschleppen eines defekten oder verunfallten Fahrzeuges muss unbedingt durch einen Pannenhelfer erfolgen, der speziell auf Elektrofahrzeuge geschult ist.

Die Zeit zum Lesen dieses Dokumentes lohnt sich, da hier Hinweise bezüglich der Sicherheit, der Schnelligkeit und der Qualität der Arbeiten enthalten sind, um:

- größere mechanische oder elektrische Schäden beim Abschleppen zu vermeiden
- die erlaubten Abschleppmöglichkeiten kennen zu lernen
- die Abschleppbedingungen (je nach Bestimmungsland) zu respektieren
- im Falle eines Abschleppens die Nutzlast des Abschleppfahrzeuges zu beachten
- die Insassen eines liegen gebliebenen Fahrzeuges in Sicherheit bringen zu können.



- Methoden zum Sichern je nach Fahrzeug sind in den Reparaturmethoden in DIALOGYS bzw. in INFOTECH beschrieben.
(<http://www.infotech.renault.com>)

Inhalt

EINLEITUNG.....	2
INHALT.....	3
1) IDENTIFIZIERUNG DES FAHRZEUGS.....	4/7
2) TECHNISCHE FAHRZEUGBESCHREIBUNG.....	8/9
3) VERHALTEN BEI EINEM UNTERGEGANGENEN FAHRZEUG	10
4) ARBEITEN AN EINEM BRENNENDEN FAHRZEUG	11
5) VERHALTEN BEI EINEM ELEKTROLYTVERLUST DER 58V-BATTERIE	11
6) ABSCHLEPPEN EINES VERUNFALLTEN FAHRZEUGES.....	12
7) ERLAUBTE/UNTERSAGTE BERGUNGSMÖGLICHKEITEN EINES DEFEKTEN TWIZY	21
8) <u>HINWEIS</u> : TECHNISCHE HINWEISE ZUM BERGEN AUF EINEM HÄNGER.....	22
9) MITZUFÜHRENDE AUSRÜSTUNGEN, WERKZEUGE UND AUSTAUSCHTEILE	28/29
10) LOGIGRAMME.....	30/32

1. IDENTIFIZIERUNG DES FAHRZEUGS

Dieses Fahrzeug gibt es nur als Elektrofahrzeug; es ist vor allem an seiner exklusiven äußeren Form erkennbar.

Version mit halben Türen	Version ohne Türen
	
	
	

a. Äußere Erkennungsmerkmale

Frontansicht:

Primärmerkmale:

- ① Z.E.-Logo und Ladeklappe;
- ② blau-verchromtes Renault Logo.

Sekundärmerkmale:

- ③ Schmutzfänger



Ladeklappe geschlossen

Ladeklappe offen

34/-Heckansicht:

Primärmerkmale:

- ① Schriftzug TWIZY hinten bei Fahrzeugen mit Höchstgeschwindigkeit von 80 km/h und TWIZY45 mit einer Begrenzung auf 45km/h.

Sekundärmerkmale:

- ② blau-verchromtes Renault Logo hinten.



b. Erkennungsmerkmale im Innenraum

Innenansicht:

- ① Lenkrad mit Renault Logo
- ② Fahrstufenwahlschalter*; Positionen D, N, R
- ③ Mittige Instrumententafel.

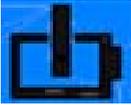


*



Instrumententafel:



Spezielle Anzeigen Elektrofahrzeuge	
	Econometer
	Warnleuchte Fehler Elektrik
	Warnleuchte Temperatur
	Fahrzeug bereit, Antrieb aktiv

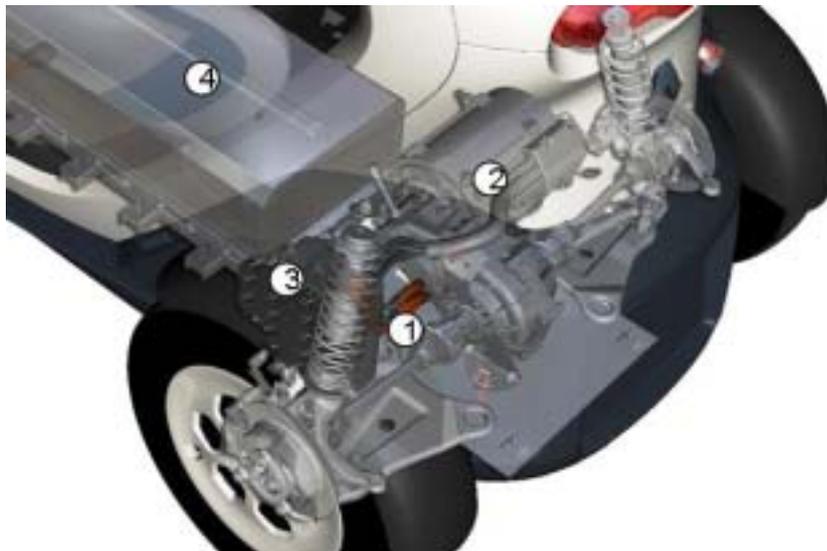
Spezielle Anzeigen Elektrofahrzeuge	
	Batteriesensor
	Batterie entladen
	Fahrzeug angeschlossen
	Batterieladezustand

c. Erkennungsmerkmale im Motorraum

Motorraum hinten am Fahrzeug:

- ① 58V-Kabel (orange)
- ② Elektromotor
- ③ Leistungselektronik
- ④ Antriebsbatterie

➤ **Motorraum nicht zugänglich**



- ① Spezielle Aufkleber auf der 58V-Batterie



2. TECHNISCHE FAHRZEUGBESCHREIBUNG

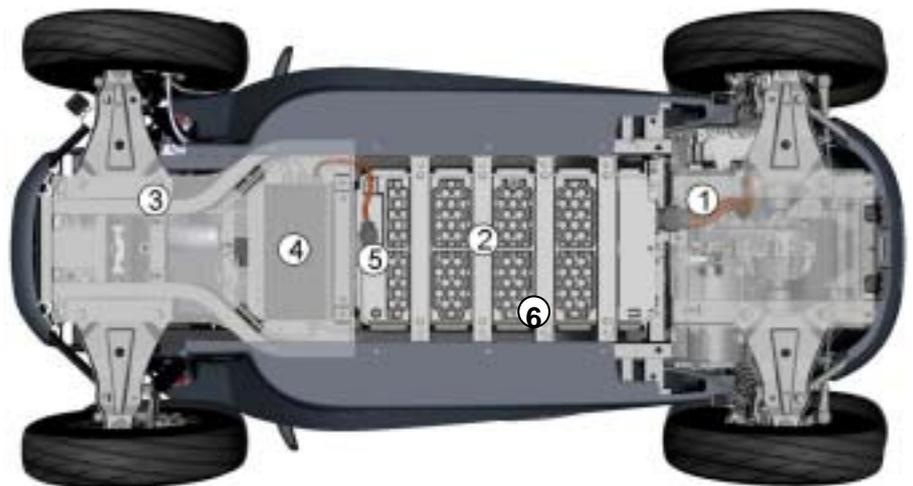
a. Antriebsstrang und 58V-Netz

- ① Blaues spiralförmiges Ladekabel (auf dem Bild gelb eingezeichnet)
- ② Lader, Zentralelektronik
- ③ Leistungselektronik
- ④ Elektromotor
- ⑤ Untersetzung
- ⑥ Antriebsbatterie
- ⑦ 58V-Kabel (orange)



b. Unter dem Fahrzeug

- ① 58V-Kabel (orange)
- ② Antriebsbatterie
- ③ Aerodynamisches Gehäuse
- ④ Spannungswandler
- ⑤ oranges 58V-Kabel zwischen Spannungswandler und Antriebsbatterie
- ⑥ Verstärkungsstreben



c. 12V-Batterie

Die Bordspannungsbatterie ist eine 12V-DC-Standardbatterie, wie auch in Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor vorhanden. Sie befindet sich vorne am Fahrzeug; der (-)-Pol ist mit der Fahrzeugkarosserie (elektrische Masse) verbunden.

Eigenschaften der 12V-Batterie	
Spannung	12 V
Kapazität	12 Ah oder 14 Ah (je nach Version)
Batterietyp	Blei/abgedichtet (kein freies Elektrolyt)
Modell	Spezifisch AGM

a. Antriebsbatterie

Eigenschaften Antriebsbatterie	
Spannung	46-58 V
Stromstärke	Max. 360A
Kapazität	6,1 kWh
Gewicht	98 Kg
Batterietyp	Lithium-Ion
Abmessungen	828 x 478 x 233

e. Energieübertragung und Isolation des 58V-Netzes

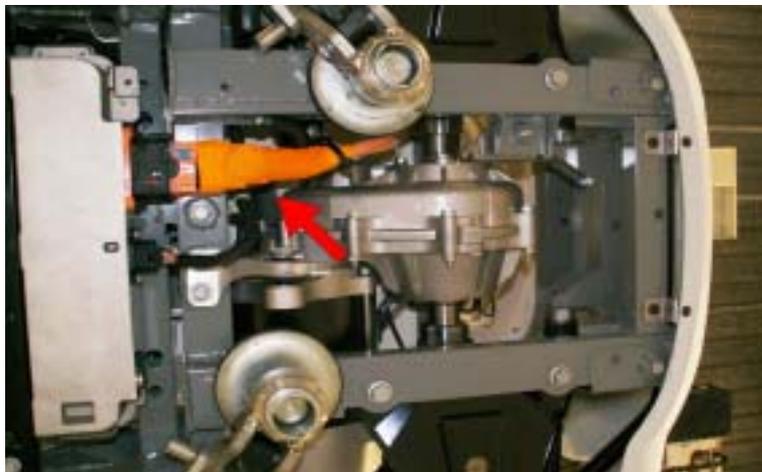
Alle 58V-Kabel sind durch ihre orange Farbe erkennbar.

Der Pluspol des 58V-Netzes ist vom metallischen Fahrgestell getrennt; der Minuspol ist mit der Masse verbunden (elektrische Masse).

Die Antriebsbatterie, der Antriebsmotor und der Lader/Spannungswandler sind mit der Fahrzeugmasse über eine elektrische Verbindung (Masseband) verbunden. Diese Verbindungen beinhalten eine Sicherheitsvorrichtung für die Fahrzeuginsassen und die Rettungskräfte gegen eventuelle Stromschläge.

Diese Verbindungen dürfen auf keinen Fall unterbrochen werden.

➤ **Oranges 58V-Kabel zwischen Antriebsbatterie und Leistungselektronik**



3. VERHALTEN BEI EINEM UNTERGEGANGENEN FAHRZEUG



HINWEIS:

Das Sicherstellen eines Fahrzeuges ist erst möglich, nachdem es aus dem Wasser geborgen wurde. Bei Arbeiten in einer feuchten Umgebung unbedingt die folgenden Empfehlungen beachten.

Untergegangenes Fahrzeug:

Bei einem Elektrofahrzeug hat die elektrische Energie den Minuspol der Antriebsbatterie als Referenz. Die Gefahr eines tödlichen Stromschlags besteht nur, wenn eine Person in Kontakt mit dem Pluspol und dem Gehäuse der Antriebsbatterie kommt. Die Karosserie des Fahrzeuges und das Wasser können daher ohne Bedenken berührt werden.

Die Opfer eines Unfalls können gerettet werden, selbst wenn das Fahrzeug noch Kontakt mit dem Wasser hat.



- Bei Arbeiten an einem ganz oder teilweise untergegangenen Fahrzeug sowie bei Arbeiten in feuchter Umgebung aus Sicherheitsgründen die orangenen 58V-Kabel, die 58V-Bauteile oder die Antriebsbatterie nicht direkt berühren.
- **VERBRENNUNGEN ODER SCHWERE VERLETZUNGEN BZW. STROMSCHLÄGE, DIE ZUM TOD FÜHREN, KÖNNEN DIE FOLGE SEIN.**

Sicherstellen eines Fahrzeuges nach dem Bergen aus dem Wasser



- Nachdem das Fahrzeug aus dem Wasser geborgen wurde, muss es unbedingt sichergestellt werden, um Unfälle in der Logistikkette zu vermeiden (Pannenhilfe, Lagerung,....)

- Isolationshandschuhe  und einen Gesichtsschutz  tragen (siehe Seite 29)
- Die Zündung ausschalten (siehe Seite 15)
- Die 12V-Batterie abklemmen (siehe Seite 16/17).



Darauf achten, dass kein Wasser aus der Batterie mit der Haut in Kontakt kommt.

4. ARBEITEN AN EINEM BRENNENDEN FAHRZEUG

- Die in diesem Kapitel beschriebenen Methoden müssen bei einem brennenden Fahrzeug angewandt werden.
- Ein Fahrzeug, dessen Batterie qualmt, kann schnell Feuer fangen. In diesem Fall muss so schnell wie möglich die Feuerwehr verständigt werden. Hierbei angeben, dass es sich um ein Elektrofahrzeug handelt, und bis zum Eintreffen der Feuerwehr genügend Abstand zum Fahrzeug halten.

Risiken und Schutzausrüstungen

Nach dem Brand kann das Fahrzeug immer noch ein elektrisches Risiko darstellen, da die Teile unter Spannung stehen.



- **KEINESFALLS** die beschädigten orangen 58V-Kabel oder die 58V-Bauteile mit nackten Händen anfassen
- Bei jeglichen Arbeiten an orangen 58V-Kabeln oder 58V-Bauteilen unbedingt Isolationshandschuhe  und Gesichtsschutz  tragen.

Ein Elektrolytverlust der Antriebsbatterie ist wenig wahrscheinlich.

Sollte er dennoch vorkommen, chemische Schutzhandschuhe gegen Verätzungen tragen. Absorbierende Produkte auftragen und dann sammeln und zusammen mit klassischen organischen Lösemitteln behandeln.

Das Elektrolyt der Lithium-Ion-Antriebsbatterie ist eine klare Flüssigkeit mit einem charakteristischen Geruch.

Das Elektrolyt ist entflammbar.

Bei einer Undichtigkeit muss der Bereich, in dem diese aufgetreten ist, gelüftet werden.

Das Elektrolyt der Antriebsbatterie ist ätzend. Ein Kontakt damit kann Hautverbrennungen und schlimme Augenverletzungen zur Folge haben.

Die Dämpfe nicht einatmen; eine Atemschutzmaske tragen.

Schutzhandschuhe und eine Schutzbrille tragen.

Bei einer Einnahme, einem Einatmen, Kontakt mit Haut oder Augen die betreffende Stelle so schnell wie möglich waschen; sofort die Giftzentrale oder einen Arzt verständigen.

5. ABSCHLEPPEN EINES VERUNFALLTEN FAHRZEUGES

Bei jeglichen Arbeiten an einem beschädigten Elektrofahrzeug muss Schutzkleidung getragen werden.

Bei allen Arbeiten an einem verunfallten Fahrzeug muss folgender Schutz getragen werden:

- Gesichtsschutz,
- Isolationshandschuhe in der richtigen Größe.

Isolationshandschuhe

Isolationshandschuh für Elektroarbeiten, Klasse 00, Prüfspannung 5000V, Verwendungsspannung 500V.

Individuelle Schutzausrüstung Klasse III, konform mit folgenden Normen:

Europa: EN 60 903

International: IEC 60 903



Beispiel für Isolationshandschuhe

Gesichtsschutz

Schützt das Gesicht gegen flüssige/feste Spritzer und Kurzschluss-Lichtbögen

Individuelle Schutzausrüstung Klasse III, konform mit folgenden Normen:

EN 166: Individueller Augenschutz, Spezifizierung

EN 170: Individueller Augenschutz, Ultraviolett-Filter



Beispiel für Gesichtsschutz



- Ein Elektrofahrzeug darf nur von einem speziell geschulten Pannenhelfer abgeschleppt werden.
- Ein beschädigtes Bauteil oder Kabel des 58V-Netzes kann Verbrennungen oder Elektroschocks als Folge von Stromschlägen nach sich ziehen
- Das Tragen von Isolationshandschuhen  und Gesichtsschutz  ist bei Arbeiten am 58V-System unbedingt erforderlich.
- Vor Arbeiten an einem verunfallten Fahrzeug unbedingt die Stromleitungen abziehen.
- Beschädigte orange 58V-Kabel oder –Bauteile nur mit Schutzkleidung berühren.
- Eine beschädigte Antriebsbatterie kann sich nachträglich entzünden; das Fahrzeug muss daher nach der Arbeit genauestens beobachtet werden (beim Abschleppen, Lagern...)
- Ein verunfalltes Elektrofahrzeug muss unbedingt auf einem Pritschenwagen abgeschleppt werden.

a. Vorbereiten des Abschleppens

Alle hier geschilderten Schritte werden auf den folgenden Seiten bildlich dargestellt:

- Vor Verlassen des Pannenhilfe-Fahrzeuges gut sichtbare Kleidung anziehen.
- Verhindern, dass sich andere Personen dem verunfallten Fahrzeug nähern.
- Den Fahrer und die Beifahrer in Sicherheit bringen (z. B. hinter Leitplanken).
- Das Fahrzeug abstellen (siehe Seite 14).
- Die Zündung ausschalten (siehe Seite 15).
- Isolationshandschuhe anziehen  und einen Gesichtsschutz aufsetzen  (siehe Seite 29).
- Die externen Spannungsquellen entfernen (z. B. Ladekabel; siehe Seite 15).
- Die Schutzleiste vom vorderen Stoßfänger entfernen, um an die Batterie zu gelangen (siehe Seite 19).
- Die 12V-Batterie abklemmen (siehe Seite 16/17).
- Schild „SICHERGESTELLTES ELEKTROFAHRZEUG“ (siehe Seite 18)

- **TWIZY verfügt nicht über eine Unterbrechung der Antriebsbatterie, da die elektrische Nennspannung 58 V beträgt.**

Zur Erinnerung: die Schwellwerte für sehr niedrige Spannung sind:

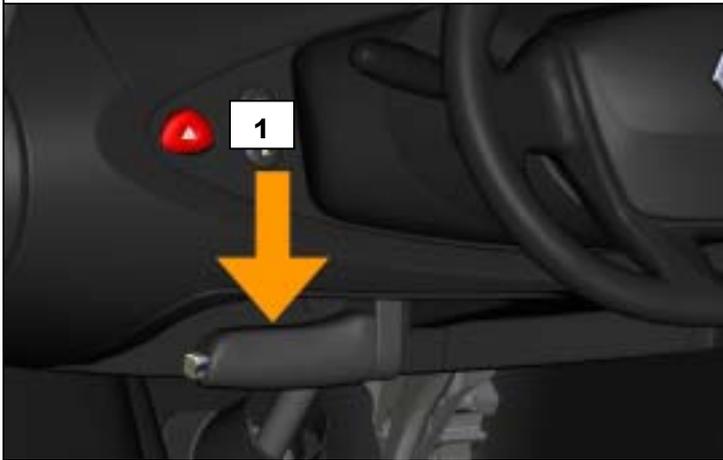
- Auf trockener Haut: 120 Volt Dauerstrom
- Auf feuchter Haut 60 Volt Dauerstrom
- Auf nasser Haut 30 Volt Dauerstrom

- Aufgrund der Nennspannung der Antriebsbatterie ist ein Entladen vor einem Eingriff nicht erforderlich.

b. Stillstand des Fahrzeuges

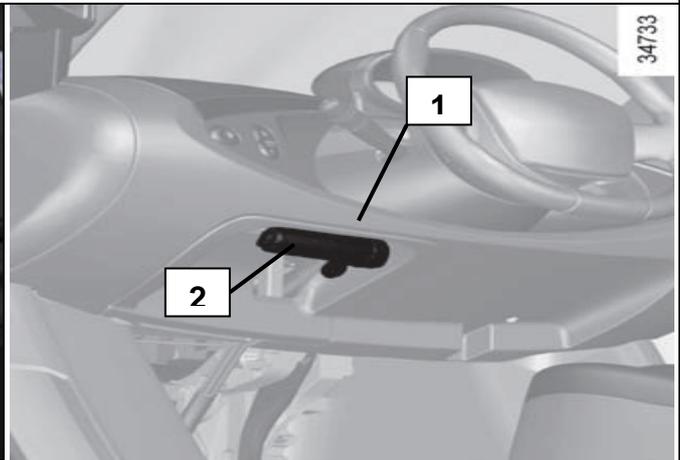
- Der Motor kann unter Spannung stehen, auch wenn er geräuschlos ist. Er kann auch dann das Fahrzeug in Bewegung setzen.
- Nur das Ausschalten der Zündung gewährleistet das Abstellen des Antriebs.

Prozedur Handbremse:



Zum Anziehen

Den Hebel **1** zu sich hin ziehen und sicherstellen, dass das Fahrzeug im Stillstand ist.



Zum Lösen

Zündung eingeschaltet, **Fuß auf dem Bremspedal**: den Hebel **1** leicht zu sich hinziehen, den Knopf **2** eindrücken und den Hebel komplett nach unten drücken.

Beschreibung der Schutzvorrichtungen gegen Stromschläge

Der Pluspol des 58V-Stromkreises ist von der metallischen Karosserie des Fahrzeuges isoliert. Der Minuspol ist mit der Karosserie verbunden (elektrische Masse).

- Die Bauteile des 58V-Netzes sind mit der Fahrzeugmasse über eine elektrische Verbindung (Masseband) verbunden. Diese Verbindungen beinhalten eine Sicherheitsvorrichtung für die Fahrzeuginsassen und die Rettungskräfte gegen eventuelle Stromschläge

Vorsichtsmaßnahmen vor Stromschlägen

- Wenn der Zündschlüssel nicht zugänglich ist, muss die 12V-Batterie abgeklemmt werden.

Die Zündung mit dem Schlüssel ausschalten und den Schlüssel abziehen.



- Sobald die Zündung ausgeschaltet ist, befindet sich der Fahrstufenwahlschalter automatisch in der Leerlaufstellung und die Parkbremse kann nicht mehr entriegelt werden.
- Zum Entriegeln der Parkbremse die Zündung einschalten und das Bremspedal sowie die Parkbremse betätigen.

c. Abziehen eines verunfallten Fahrzeuges von der Ladestation



- Ein beschädigtes Bauteil oder Kabel des 230-V-Wechselstromkreises kann Verbrennungen und Stromschläge (bis hin zu tödlichen Stromschlägen) zur Folge haben.
- Das Tragen von Isolationshandschuhen  und Gesichtsschutz  ist beim Abziehen des Fahrzeuges während des Ladevorgangs unbedingt erforderlich.

① blaues spiralförmiges Ladekabel für Standard-Stromanschlüsse.



Prozedur:

- Isolationshandschuhe  anziehen und Gesichtsschutz  tragen.
- Wenn möglich, den Strom an dem Anschluss unterbrechen, an dem das Fahrzeug geladen wird.
- Das Ladekabel von der Stromversorgung abziehen.
- Wenn das Abziehen des Kabels an der Stromversorgung nicht möglich ist, wie bei einer elektrischen Störung vorgehen.



- Die allgemeine Stromversorgung sollte vor jeglichen Arbeiten möglichst abgeschaltet werden.
- Das Ladekabel nicht durchtrennen, da ein Risiko von **VERBRENNUNGEN BZW. TÖDLICHEM STROMSCHLAG** besteht.
- Wenn die Antriebsbatterie beschädigt ist, kann sie nachträglich Feuer fangen. Daher muss die Batterie nach durchgeführten Arbeiten weiterhin beobachtet werden.

d. Zugang zur 12V-Batterie

Zugang zur 12V-Batterie:

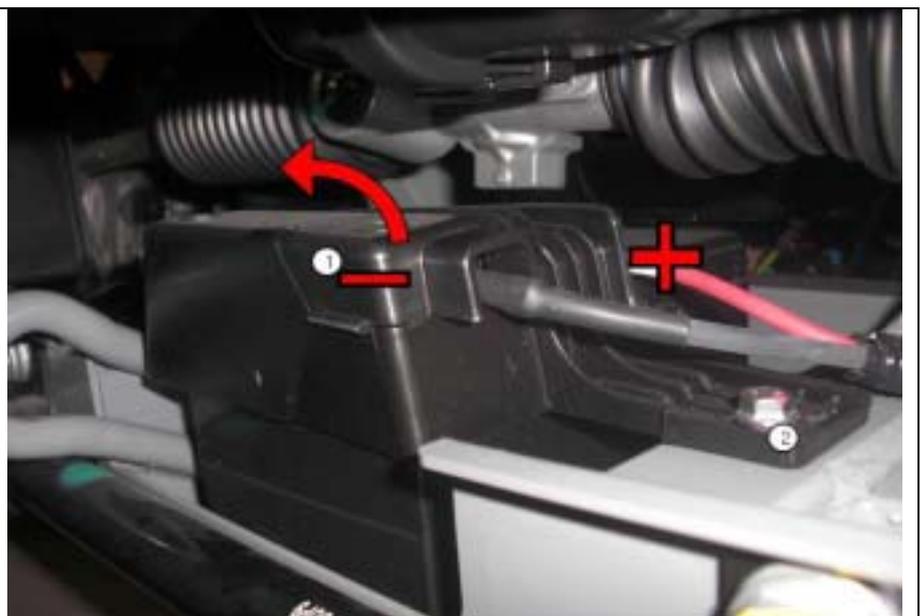
① Die Schutzleiste des vorderen Stoßfängers lösen, die befestigt ist mit:

- Zwei senkrecht im unteren Bereich der Traverse der vorderen Querstabilisatorhalterung angebrachten Schrauben
- Zwei eventuell an den Seiten der Schutzleiste vorhandener Klammern (je nach Version)
- Am Stoßfänger; im oberen Bereich abziehbar



- Um an den Minuspol zu gelangen, den oberen Bereich der Batterieabdeckung ① entfernen (daran ziehen)

Der Pluspol ist erst nach Entfernen der Batterieabdeckung sichtbar. Hierzu die Schrauben von der Abdeckung ② entfernen.

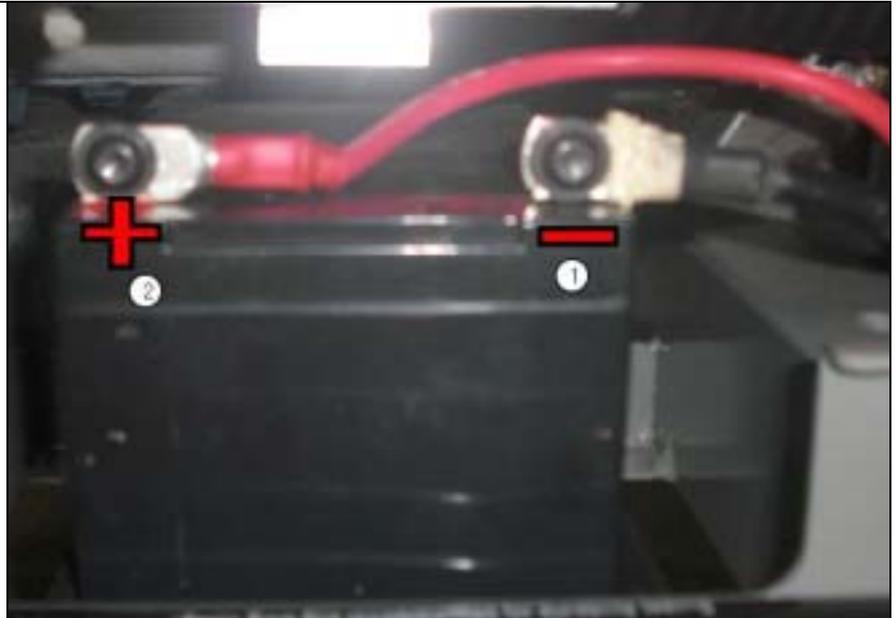


e. Abklemmen der 12V-Batterie

Das Abklemmen der 12V-Batterie ist identisch mit der Vorgehensweise an einem Fahrzeug mit Verbrennungsmotor.

Prozedur:

- a. Prüfen ob die Zündung aus ist.
- b. Schutzausrüstungen tragen
- c. Den Minuspol (-) der 12V-Batterie abklemmen ①
- d. Den Pluspol (+) der 12V-Batterie abklemmen②



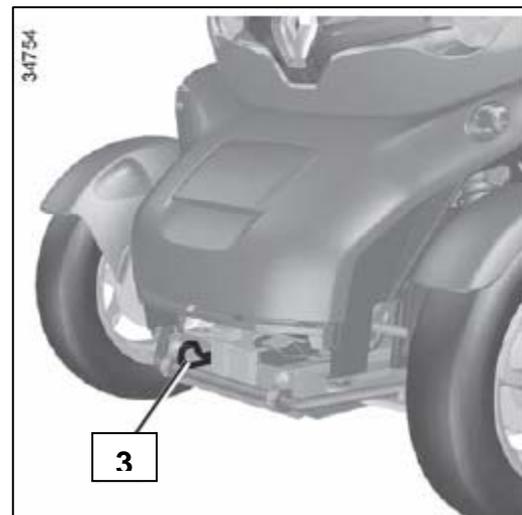
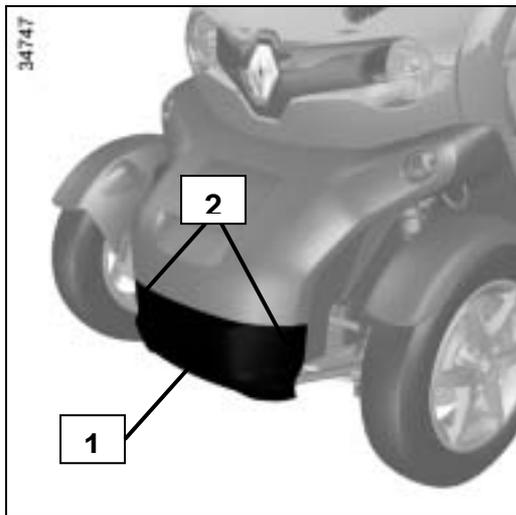
f. Äußere und innere Kennzeichnung diverser Arbeiten

1. Anzeige „Achtung Gefahr“ vorne und hinten am TWIZY

- Dieses Schild vorne und hinten im Arbeitsbereich anbringen (auf dem Armaturenbrett und von außen sichtbar).
- Das Schild dient dazu, Personen, die keine Arbeiten an Elektrofahrzeugen durchführen dürfen, vom Arbeitsbereich fern zu halten.
- Zum Beispiel warnt es den Fahrer, die Beifahrer und andere neugierige Personen, dass es gefährlich ist, sich dem Fahrzeug zu nähern.



g. Zugang zu den Abschlepphaken



Die Schutzleiste vom vorderen Stoßfänger abziehen; sie ist an der Traverse der Querstabhalterung befestigt:

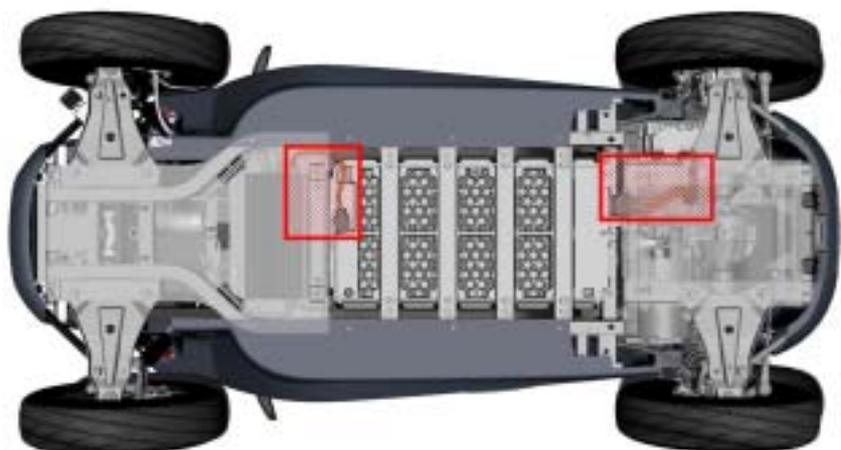
- Mit zwei senkrecht im unteren Bereich angebrachten Schrauben **(1)** und 2 eventuell an den Seiten der Schutzleiste vorhandenen Klammern **(2)** (je nach Version)
- Am Stoßfänger (im oberen Bereich lösbar)
- Nur den vorderen Abschlepphaken verwenden **(3)**.
- Dieser Haken darf nur zum Abschleppen verwendet werden und auf keinen Fall dazu, das Fahrzeug direkt oder indirekt anzuheben.

h. Aufbocken des Fahrzeuges



- **Aufbockvorrichtungen keinesfalls anbringen:**
 - Unter den Kanälen der orangenen 58V-Kabel

 Verbotener Aufbockbereich



i. Erlaubte/untersagte Bergungsmöglichkeiten eines verunfallten TWIZY



- Ein verunfalltes Fahrzeug darf nur von einem für Elektrofahrzeuge geschulten Pannenhelfer geborgen werden.
- Ein verunfalltes Elektrofahrzeug muss immer auf einem Hänger transportiert und darf niemals abgeschleppt werden.
- Das zulässige Gesamtgewicht des Hängers darf nicht überschritten werden.
- Das Verwenden von Abschleppgurten zum Versetzen des verunfallten Fahrzeuges ist untersagt; anderenfalls könnte das Batterie-Pack beschädigt werden.

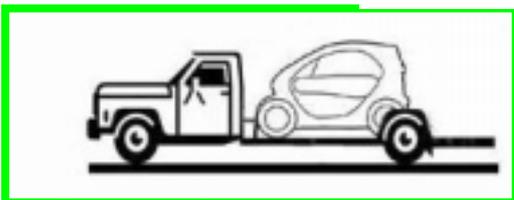
	Gewicht Vorderachse	Gewicht Hinterachse	Gesamtgewicht
TWIZY	219 Kg	280Kg	499 Kg



Rollbrett



Rollbrett

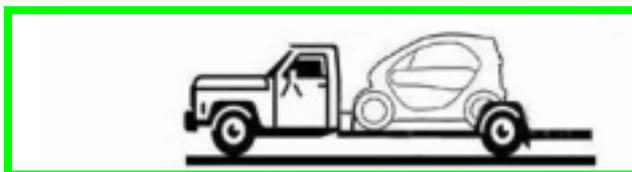
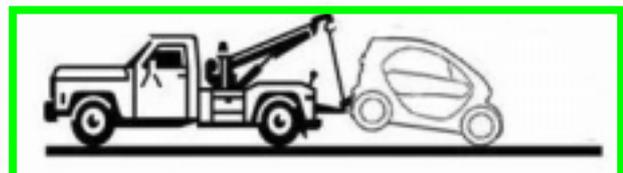
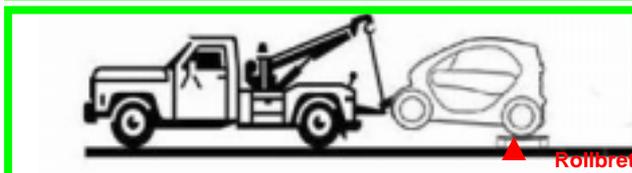
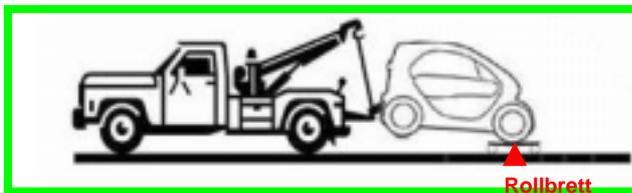


7. Erlaubte/untersagte Bergungsmöglichkeiten eines defekten TWIZY (einschließlich elektrische Defekte)



- Ein verunfalltes Fahrzeug darf nur von einem für Elektrofahrzeuge geschulten Pannenhelfer geborgen werden.
- Das zulässige Gesamtgewicht des Hängers darf nicht überschritten werden.
- Die unten stehenden Bergungsbedingungen gelten nicht für verunfallte Fahrzeuge.
- Das Verwenden von Abschleppgurten zum Versetzen des verunfallten Fahrzeuges ist untersagt; anderenfalls könnte das Batterie-Pack beschädigt werden.
- Ein abgeschleppter TWIZY darf nicht schneller als 55 km/h fahren.

	Gewicht Vorderachse	Gewicht Hinterachse	Gesamtgewicht
TWIZY	219 kg	280 kg	499 kg



8. HINWEIS: TECHNISCHE HINWEISE ZUM BERGEN AUF EINEM HÄNGER

a. Laden eines verunfallten oder defekten TWIZY auf einen Hänger



- Während des Aufladens eines Fahrzeuges auf einen Hänger dürfen sich keine Personen in der Nähe aufhalten.
- Den Hänger soweit wie möglich axial gerade vor das zu bergende Fahrzeug stellen.
- Achtung das Blech der Ladefläche ist rutschig, um das Aufziehen von verunfallten Fahrzeugen mit blockierten Rädern zu erleichtern; diese Rutschigkeit kann durch Ölablagerungen zuvor transportierter Fahrzeuge noch erhöht werden.
- Bei einem verunfallten, aber noch fahrbereiten Fahrzeug das Fahrzeug soweit wie möglich mittig auf den Hänger fahren. Wenn die Ladefläche rutschig ist, folgendermaßen vorgehen:
 - Die Ladefläche kippen und so weit wie möglich an das verunfallte Fahrzeug heranbringen.
 - Die oben beschriebenen Bergungshinweise beachten.
 - Um das Versetzen eines verunfallten Fahrzeuges zu erleichtern, wenn die Hälfte des Fahrwerks (oder das komplette Fahrwerk) beschädigt ist: einen Wagenheber verwenden und das verunfallte Fahrzeug auf ein Rollbrett (Dolly) setzen.
 - Die Trommel der Aufzugvorrichtung lösen und soviel Seil wie erforderlich abrollen.
 - Die Abschleppöse anbringen und das Seil der Zugvorrichtung korrekt in dieser Öse anbringen.
 - Die Trommel der Aufzugvorrichtung in Gang setzen, eine leichte Spannung des Seils gewährleisten und dann das Aufzugmanöver anhalten.
 - Die Handbremse des verunfallten Fahrzeuges lösen.
 - Den Fahrstufenwahlhebel des verunfallten Fahrzeuges auf N stellen.
 - Die Antriebsräder des verunfallten Fahrzeuges so gerade wie möglich mit der Ladefläche ausrichten.
 - Den Zündschlüssel vom verunfallten Fahrzeug abziehen.
 - Den Zündschlüssel des verunfallten Fahrzeuges außerhalb des Fahrzeuges ablegen.
 - Die Trommel der Aufzugvorrichtung in Gang setzen und das Fahrzeug auf die Ladefläche ziehen.
 - Sicherstellen, dass das Fahrzeug nicht quer zur Ladefläche steht.
 - Das Aufziehen auf die Ladefläche beenden, wenn das Fahrzeug die vorderen Keile erreicht hat.
 - Die Handbremse des verunfallten Fahrzeuges anziehen.
 - Das Fahrzeug während des Transportes sichern; es hierzu am leicht gespannten Seil lassen.
 - Das verunfallte Fahrzeug wie unten angegeben befestigen..

b. Befestigen auf der Ladefläche des Abschleppfahrzeuges

Aufgrund der unterschiedlichen existierenden Abschleppfahrzeuge und ihrer Befestigungsmöglichkeiten kann keine allgemeine Befestigungsmethode empfohlen werden. In den meisten Fällen müssen mehrere Befestigungsmöglichkeiten miteinander kombiniert werden.

Die Befestigungsmethoden für die leichten Nutzfahrzeuge entsprechen denen der PKW, auf deren Grundlage sie gebaut wurden.

Veranschaulichung der Befestigungsmethoden auf der Ladefläche eines Abschleppfahrzeuges:

- Die Ladefläche besteht aus Blechen; sie können perforiert, wabenförmig, mit Haken oder Ösen versehen sein, um Befestigungsbauteile, Befestigungsgurte oder Keile anbringen zu können.
- Das Fahrzeug muss vorzugsweise vorwärts aufgeladen werden. Je nach Beschaffenheit des Transporters und Zustand des zu transportierenden Fahrzeuges kann es jedoch erforderlich sein, das zu transportierende Fahrzeug rückwärts aufzuladen.
- Das zu transportierende Fahrzeug muss auf der Ladefläche zentriert werden, Handbremse angezogen.
- Das Fahrzeug muss auf der Ladefläche verkeilt und verzurrt werden.
- Die Verzurrarbeiten müssen soweit wie möglich vom Boden aus durchgeführt werden.
- Die Verzurrvorrichtungen sind:
 - Die Keile der Räder; sie müssen mit Spezialnocken in die Öffnungen des Bleches auf der Ladefläche eingeführt werden.



- Die Befestigungsgurte; sie müssen auf der Ladefläche in den Öffnungen des Bleches oder den hierfür vorgesehenen Ösen und Haken befestigt werden



- Beide Befestigungsarten müssen in jedem Fall durchgeführt werden.



- Bei der Befestigung müssen die Maximalkräfte, die während eines Transports auftreten können, wie z. B. ein starkes Bremsen, berücksichtigt werden.
- Folgende Keile müssen angebracht werden:
 - Entweder zwei Keile vor den Vorderrädern und zwei hinter den Hinterrädern.
 - Oder zwei Keile vor und zwei Keile hinter der am meisten belasteten Achse.



- Eine Befestigung mit Gurten muss folgendermaßen erfolgen:
 - Ein am Bodenblech des Transporters befestigter Gurt wird um den Reifen eines Hinterrades des zu transportierenden Fahrzeuges herum gezurrt.



- Ein Gurt wird am vorderen Abschlepppunkt des zu transportierenden Fahrzeuges und am Bodenblech des Transporters befestigt.

- Bei den transportierten Fahrzeugen sind nur die folgenden, von den Herstellern empfohlenen Befestigungspunkte zugelassen:
 - Die Abschlepplaschen für Fahrzeuge, die damit ausgerüstet sind (sofern sie nicht durch seitliche Spannung beansprucht werden).
 - Die Halterungen oder Beschläge der Stoßfänger an den Fahrzeugen, die mit Abschlepplaschen ausgerüstet sind; es ist jedoch untersagt, den Gurt an den Stoßfängern entlang zu führen.
 - Folgende mechanische Bauteile dürfen nicht als Befestigungspunkte verwendet werden: Quer- und Längslenker, Antriebswelle, Querstabilisator, Blattfedern, Felgen.
 - Die abnehmbaren Abschlepphaken, die gemäß den Angaben des Herstellers (siehe Bedienungsanleitung des abzuschleppenden Fahrzeuges) montiert werden müssen.

- Je nach Neigung der Ladefläche des Abschleppfahrzeuges kann das Fahrzeug nicht verkeilt werden. Die Befestigung muss an mindestens zwei Rädern mit Hilfe von Spanngurten erfolgen. Hierbei müssen die Räder umgurtet und in Fahrtrichtung des Abschleppfahrzeuges befestigt werden. Hierdurch kann sich das abzuschleppende Fahrzeug in der Aufhängung bewegen



a.

c. Aufladen eines defekten TWIZY auf einen Sattelschlepper.



- Diese Abschleppmöglichkeit ist für einen verunfallten TWIZY nicht zulässig



- Während des Aufladens eines Fahrzeuges auf einen Sattelschlepper dürfen sich keine Personen in der Nähe aufhalten.
- Den Sattelschlepper soweit wie möglich axial gerade vor das zu bergende Fahrzeug stellen.
 - Die oben beschriebenen Bergungshinweise beachten.
 - Den Arm so nahe wie möglich an das defekte Fahrzeug heranzufahren.
 - Um das Versetzen eines defekten Fahrzeuges zu erleichtern, wenn die Hälfte des Fahrwerks (oder das komplette Fahrwerk) beschädigt ist: einen Wagenheber verwenden und das defekte Fahrzeug auf ein Rollbrett (Dolly) setzen.
 - Die beweglichen vorderen Dorne der Vorrichtungen links und rechts je nach Raddurchmesser des defekten Fahrzeuges ansetzen.
 - Den Abstand zwischen den beiden Gabeln der Vorrichtung je nach Spurweite des abzuschleppenden Fahrzeuges einstellen; hierbei die Mittelachse des Abschleppwagens beachten.
 - Das abzuschleppende Fahrzeug in die Vorrichtungen einsetzen.
 - Das Fahrzeug mit den Vorrichtungen anheben und sicherstellen, dass zwischen der Deichsel und der Front des abgeschleppten Fahrzeuges ein Abstand ist.
 - Die Handbremse des defekten Fahrzeuges lösen.
 - Den Fahrstufenwahlhebel des defekten Fahrzeuges auf N stellen.
 - Die Antriebsräder des defekten Fahrzeuges so gerade wie möglich mit der Ladefläche ausrichten.
 - Die Lenkung blockieren
 - Den Zündschlüssel abziehen.
 - Den Zündschlüssel des defekten Fahrzeuges außerhalb des Fahrzeuges ablegen.
 - Zum Fahren die Höhe der Vorrichtung einstellen; hierbei darauf achten, dass die Bodenfreiheit mindestens 350 mm beträgt (siehe Abbildung Seite 27)
 - Das defekte Fahrzeug an der Vorrichtung befestigen (siehe Abbildung Seite 27)
 - Die gesetzlich vorgeschriebene Kennzeichnung hinten am abgeschleppten Fahrzeug anbringen



- Der Hebearm wird von einem Zylinder mit Hydraulikventilen gestützt, deren Dichtigkeit niemals völlig gegeben ist. Beim Fahren ist es erforderlich, die Bodenfreiheit des Arms zu prüfen und gegebenenfalls zu korrigieren.
- Niemals ein defektes Fahrzeug abschleppen, ohne die Räder verzurrt zu haben.



d. Befestigen auf dem Abschleppfahrzeug

Aufgrund der unterschiedlichen existierenden Abschleppfahrzeuge und ihrer Befestigungsmöglichkeiten kann keine allgemeine Befestigungsmethode empfohlen werden. In den meisten Fällen müssen mehrere Befestigungsmöglichkeiten miteinander kombiniert werden.

Die Befestigungsmethoden für die leichten Nutzfahrzeuge entsprechen denen der PKW, auf deren Grundlage sie gebaut wurden.

- **Veranschaulichung der Befestigungsmethoden am Abschleppfahrzeug:**
 - Beim Abschleppen immer die Räder festzurren.



Ferry-Gurt

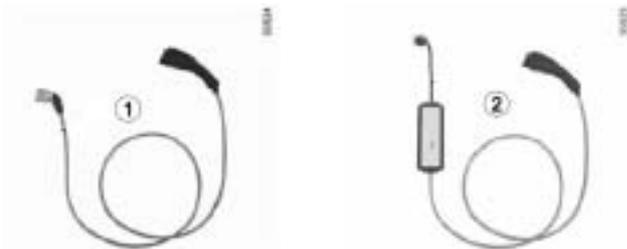


Konventioneller Gurt

9. MITZUFÜHRENDE AUSRÜSTUNGEN, WERKZEUGE UND AUSTAUSCHTEILE

Die Spezialwerkzeuge, -ausrüstungen und –teile für **Z.E.-Fahrzeuge** sind **blau** markiert.

- **Isolationshandschuhe** (siehe Seite 29)
 - **Gesichtsschutz** (siehe Seite 29)
 - Sicherheitsschuhe
 - Sicherheitsweste oder –kleidung (hochwertige Baumwolle)
- Werkzeuge und Ausrüstungen;
- **Prüfwerkzeug für Spannungsfreiheit** (OS Ele 1993 (siehe Seite 29))
 - **Isolierende Decke** (OS Ms 1978 (siehe Seite 29), mit ihr können freigelegte Bauteile (Batterie, Kabel, Stecker, elektrische Antriebsgruppe...) nach einem Unfall abgedeckt und isoliert werden)
 - **Signalband**, um den Arbeitsbereich und/oder den Parkplatz des Fahrzeuges zu kennzeichnen
 - **Schild „Achtung Gefahr“** (Seite 18)
 - **Schild „Fahrzeug gesichert“** (Seite 27)
 - **Pulverlöscher** (ABC oder BC) mit Wasserdampf und Zusatz, oder mit CO₂
 - **Rollbrett** (Dolly) X2
 - **Breites Isolierklebeband**
 - **Standard-Werkstattabsorptionsmittel**



- Achtung, diese Liste ist nicht vollständig, da noch Werkzeuge und Ausrüstungen getestet werden und noch nicht in dieser Liste stehen.

Liste und Teilenummern der Werkzeuge und Ausrüstungen, die bei Pannehilfe- und Abschlepparbeiten erforderlich sind

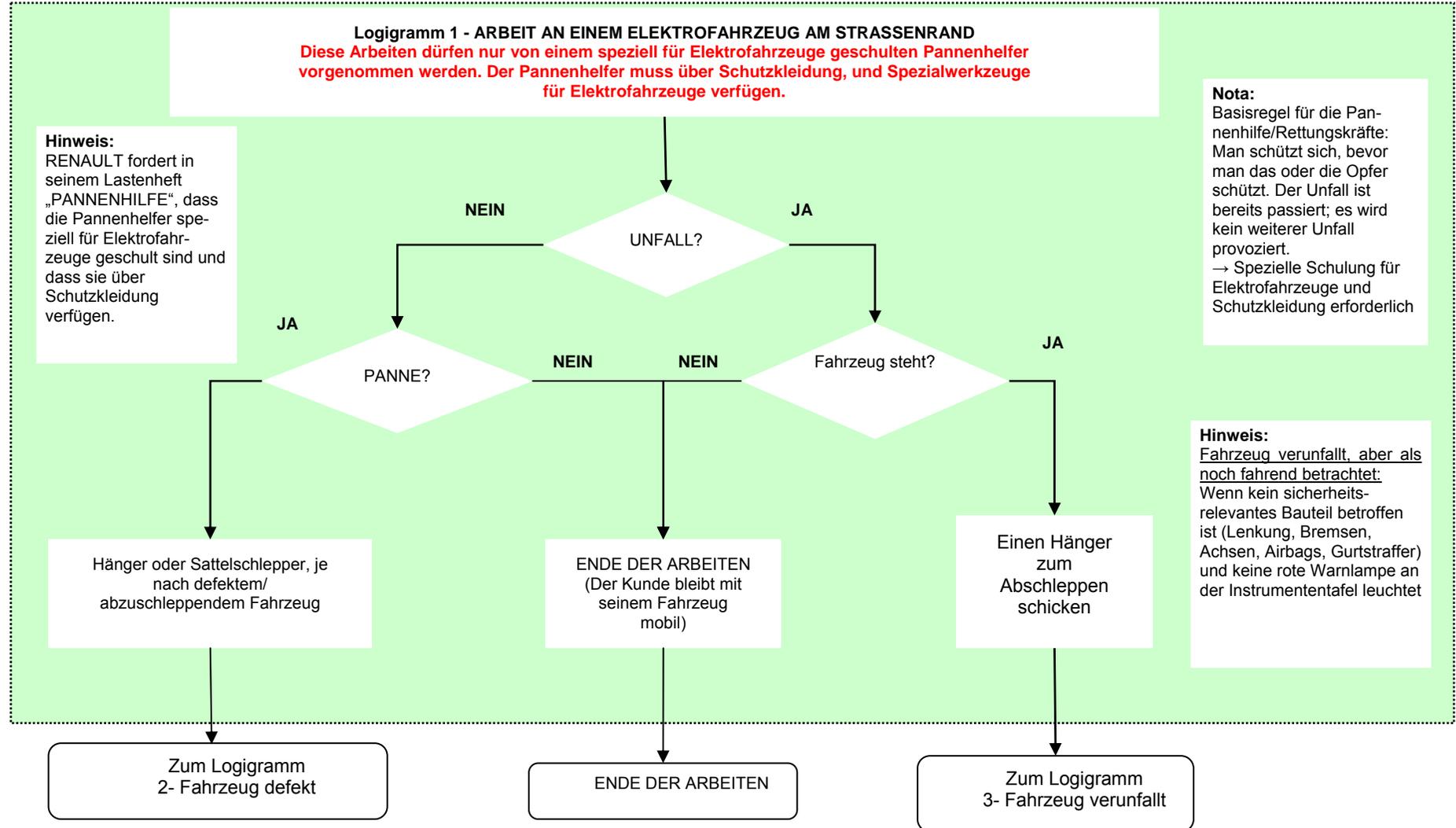
Kataloge mit Spezialwerkzeugen, Werkstattausrüstungen und –produkten stehen in INFOTECH (<http://www.infotech.renault.com>)

Katalog	Bezeichnung	Teile-Nr. Werkzeug
Katalog Spezialwerkzeuge	Prüfwerkzeug für Spannungsfreiheit (VAT)	Teile-Nr. Spezialwerkzeug: Ms.1993;
	Isolierende Decke	Teile-Nr. Renault: 77 11 381 993 Teile-Nr. Spezialwerkzeug: Ms. 1978; Teile-Nr. Renault: 77 11 381 978
Katalog Werkstattmaterial	Isolationshandschuhe VE, Gr. 7	Teile-Nr. Renault: 77 11 430 492
	Isolationshandschuhe VE, Gr. 8	Teile-Nr. Renault: 77 11 430 493
	Isolationshandschuhe VE, Gr. 9	Teile-Nr. Renault: 77 11 430 494
	Isolationshandschuhe VE, Gr. 10	Teile-Nr. Renault: 77 11 430 495
	Gesichtsschutz	Teile-Nr. Renault 78 11 430 496

- Achtung, diese Liste ist nicht vollständig, da noch Werkzeuge und Ausrüstungen getestet werden und noch nicht in dieser Liste stehen.

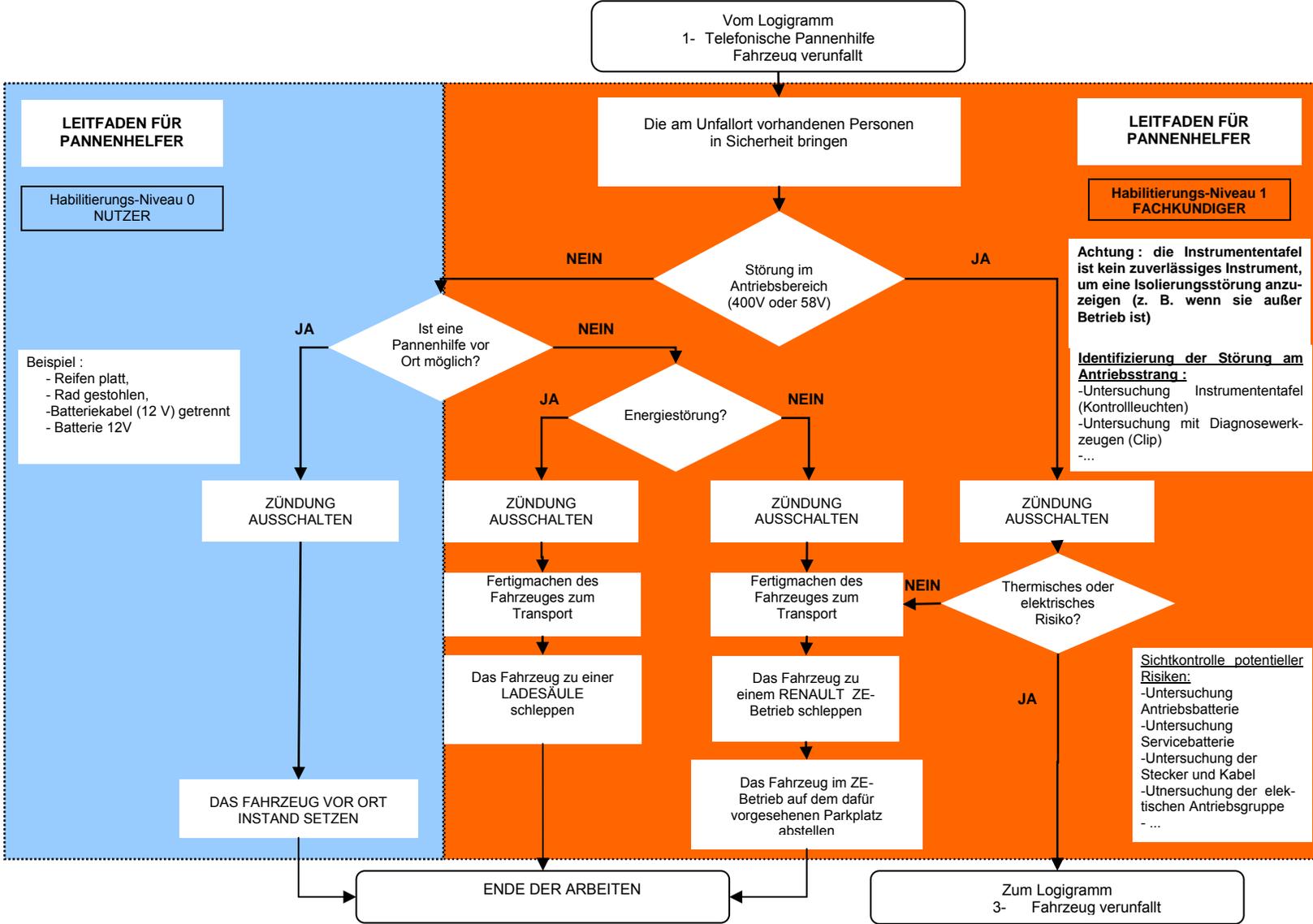
9. Logigramm 1 – TELEFONISCHE PANNENHILFE ODER RENAULT HÄNDLER

(Identifizieren des Schadenstyps und Einsetzen der erforderlichen Mittel, damit der Kunde weiterhin mobil ist)

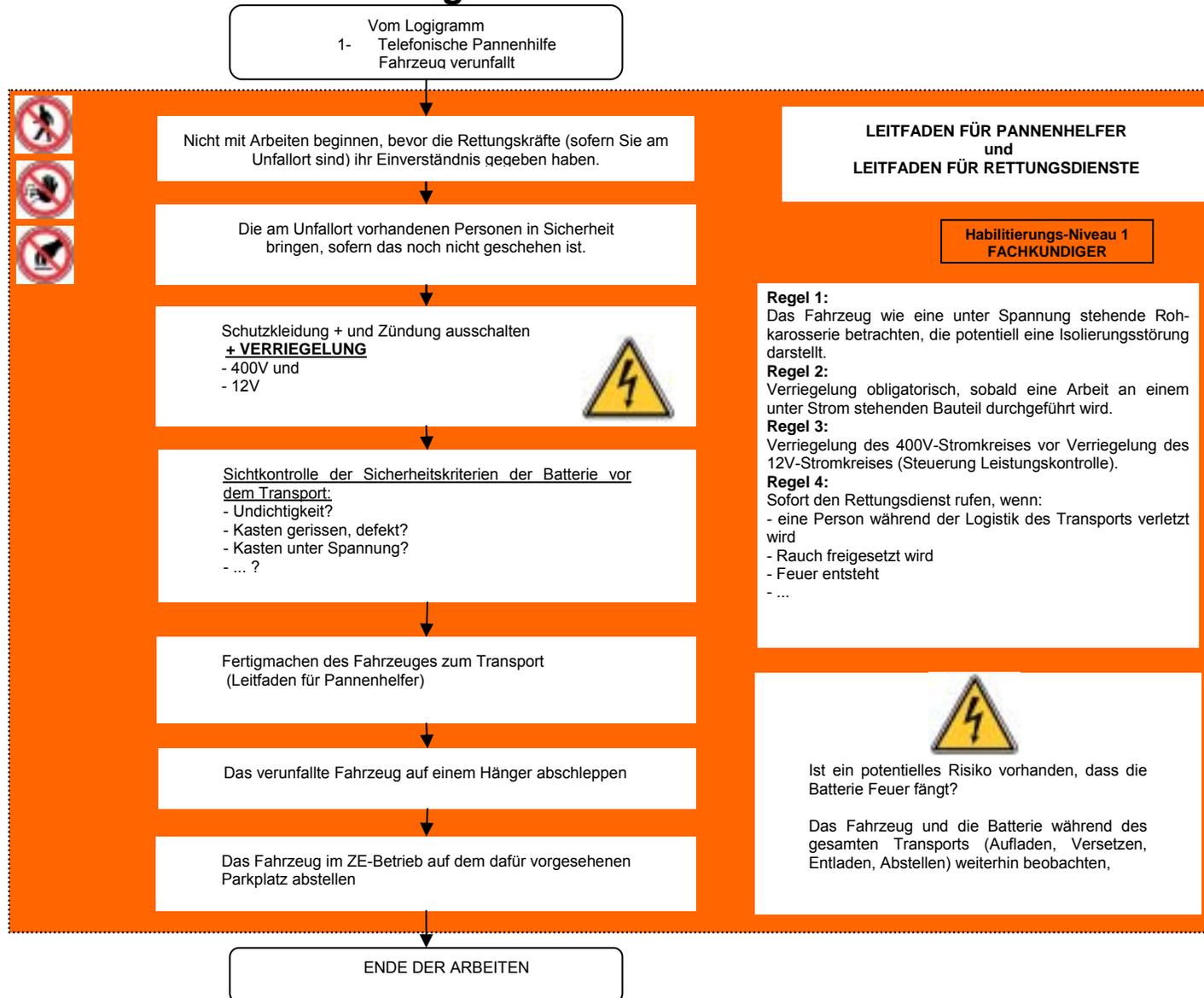


e

Logigramm 2 – PANNENHELPER – Fahrzeug defekt



Logigramm 3 – PANNENHELPER – Fahrzeug verunfallt



RENAULT TWIZY

Leitfaden für Pannenhelfer