



ŠKODA

Hochvoltsystem Allgemeine Informationen

Reparaturarbeiten sollten nur von geschultem Fachpersonal durchgeführt werden.

Bitte nutzen Sie bei allen Reparaturen die aufgeführten Spezialwerkzeuge.

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Jede über die oben beschriebene Speicherung für eigene Zwecke hinausgehende Vervielfältigung, jegliche Verbreitung und/oder öffentliche Zugänglichmachung – auch auszugsweise – stellt eine Urheberrechtsverletzung dar und wird vom Inhaber der ausschließlichen Nutzungsrechte sowohl zivil- als ggf. auch strafrechtlich verfolgt.

Weder Skoda noch die TEC-VERLAG GmbH geben eine Gewährleistung oder Garantie hinsichtlich der Richtigkeit der Angaben in diesem Dokument und haften für Schäden.

**© Copyright by Skoda. Urheberrechtlich geschützt.
Lizenziert durch Skoda Auto a.s.**

Reparaturleitfaden

Citigo-e iV 2020 ➤, Enyaq 2021 ➤,
Enyaq Coupe 2021 ➤, Octavia IV 2020 ➤,
Superb III 2015 ➤

Hochvoltssystem - Allgemeine Informationen									
Motorkenn- buchstaben	EBM A	DGE B	DGE A	EBJA	EBJC	EBR A			

Ausgabe 05.2022

Reparaturgruppenübersicht zum Reparaturleitfaden

Reparaturgruppe

00 - Technische Daten

93 - Elektroantrieb

Technische Informationen gehören unbedingt in die Hand der Meister und Mechaniker, denn ihre sorgfältige und ständige Beachtung ist Voraussetzung für die Erhaltung der Verkehrs- und Betriebssicherheit der Fahrzeuge. Unabhängig davon gelten selbstverständlich auch die bei der Instandsetzung von Kraftfahrzeugen allgemein üblichen Grundregeln der Sicherheit.

**Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt.
Jede Verwertung ist ohne Zustimmung des Urhebers unzulässig.**

Inhaltsverzeichnis

00 - Technische Daten	1
1 Sicherheitshinweise	1
1.1 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am Hochvoltssystem	1
1.2 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten in der Nähe von Hochvoltkomponenten	1
1.3 Sicherheitsmaßnahmen bei Probefahrt mit Prüf- und Messgeräten	2
1.4 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am Kühlsystem	2
2 Reparaturhinweise	3
2.1 Kontaktkorrosion	3
2.2 Leitungsverlegung und -befestigung	3
2.3 Sauberkeitsregeln	3
93 - Elektroantrieb	5
1 Gefährdungseinstufung des Hochvoltsystems	5
1.1 Allgemeine Hinweise	5
1.2 Unterweisung/Personalqualifikation	6
2 Erkennungsmerkmale von Hochvoltfahrzeugen	8
3 Umgang mit Hochvoltfahrzeugen	13
3.1 Persönliche Schutzausrüstung (PSA)	13
3.2 Werkstattablauf für Hochvoltfahrzeuge	13
4 Quarantänekonzept	17
5 Beurteilung von Unfallfahrzeugen	22
5.1 Allgemeines	22
5.2 Fotodokumentation	22
6 Hochvoltbatterie	27
6.1 Hochvoltbatterie klassifizieren	27
6.2 Hochvoltbatterie handhaben und lagern	34
6.3 Verpacken von Hochvoltbatterien	35
6.4 Verpacken von kritischen Hochvoltbatterien mit Status „Warnung“	43
6.5 Ergänzende Informationen zum Öffnen und Verkleben von Hochvoltbatterien	64



00 – Technische Daten

1 Sicherheitshinweise

(SRL001996; Ausgabe 05.2022)

⇒ [b1.1 ei Arbeiten am Hochvoltssystem“, Seite 1](#)

⇒ [b1.2 ei Arbeiten in der Nähe von Hochvoltkomponenten“, Seite 1](#)

⇒ [b1.3 ei Probefahrt mit Prüf- und Messgeräten“, Seite 2](#)

⇒ [b1.4 ei Arbeiten am Kühlsystem“, Seite 2](#)

1.1 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am Hochvoltssystem

Lebensgefahr durch Hochspannung.

Das Hochvoltssystem steht unter Hochspannung. Tod oder schwere Körperverletzungen durch Stromschlag.

Personen mit elektronisch/medizinischen lebens- und gesundheitserhaltenden Geräten im oder am Körper dürfen keine Arbeiten am Hochvoltssystem durchführen. Lebens- und gesundheitserhaltende Geräte sind zum Beispiel interne Schmerzmittel-pumpen, implantierte Defibrillatoren, Herzschrittmacher, Insulin-pumpen und Hörgeräte.

Das Hochvoltssystem durch eine entsprechend qualifizierte Person spannungsfrei schalten lassen ⇒ [1.2, Seite 6](#).

Verletzungsgefahr durch unerwarteten Motorstart.

Bei Elektro- und Hybridfahrzeugen ist eine aktivierte Fahrbereitschaft schwierig zu erkennen. Bei Arbeiten im Motorraum und unerwartetem Motorstart besteht die Gefahr des Einklemmens oder Einziehens von Körperteilen.

- Zündung ausschalten.
- Zündschlüssel außerhalb des Fahrzeuginnenraums ablegen.

Beschädigungsgefahr von Hochvoltleitungen.

Falsche Handhabung kann die Isolierung von Hochvoltleitungen oder Hochvoltsteckverbindungen beschädigen.

Niemals auf Hochvoltleitungen und Hochvoltsteckverbindungen abstützen.

Niemals Werkzeug auf Hochvoltleitungen und Hochvoltsteckverbindungen abstützen.

Niemals Hochvoltleitungen stark biegen oder knicken.

Beim Zusammenstecken der Hochvoltsteckverbindungen Codierung beachten.

1.2 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten in der Nähe von Hochvoltkomponenten

Lebensgefahr durch Hochspannung.

Das Hochvoltssystem steht unter Hochspannung. Tod oder schwere Körperverletzungen durch Stromschlag bei Beschädigung von Hochvoltkomponenten und Hochvoltleitungen.

- Sichtprüfung der Hochvoltkomponenten und Hochvoltleitungen durchführen.



Niemals spanabhebende, verformende oder scharfkantige Werkzeuge verwenden.

Niemals schweißen, löten, thermisch kleben oder Heißluft verwenden.

1.3 Sicherheitsmaßnahmen bei Probefahrt mit Prüf- und Messgeräten

Unfallgefahr durch Ablenkung.

Bedienung von Prüf- und Messgeräten während der Fahrt führt zu Ablenkung.

Verletzungsgefahr durch unzureichende Sicherung von Prüf- und Messgeräten.

Erhöhte Verletzungsgefahr durch ungesicherte Prüf- und Messgeräte muss vermieden werden.

Bei Aktivierung des Airbags können die Messgeräte ein gefährliches Geschoss werden.

Prüf- und Messgeräte sind immer auf dem Rücksitz mit einem Gurt zu befestigen und durch eine zweite Person auch von dort zu bedienen.

1.4 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten am Kühlsystem

Verletzungsgefahr durch heißen Dampf.

- Schutzhandschuhe tragen.
- Schutzbrille tragen.

Vor Beginn der Reparatur den eventuellen Druck abbauen.

Bei warmem Motor steht das Kühlsystem unter Überdruck.

Beim Öffnen des Ausgleichsbehälters können heißer Dampf und Kühlmittel entweichen.

- Verschlussdeckel des Kühlmittelausgleichsbehälters mit einem Lappen abdecken und vorsichtig öffnen.

2 Reparaturhinweise

⇒ [2.1, Seite 3](#)

⇒ [u2.2 nd -befestigung“, Seite 3](#)

⇒ [2.3, Seite 3](#)

2.1 Kontaktkorrosion

Die Kontaktkorrosion kann entstehen, wenn nicht geeignete Verbindungselemente (Schrauben, Muttern, Unterlegscheiben, ...) verwendet werden.

Aus diesem Grund werden nur Verbindungselemente mit einer speziellen Oberflächenbeschichtung verbaut.

Ferner bestehen Gummi- oder Kunststoffteile und Klebstoffe aus elektrisch nicht leitenden Materialien.

Wenn Zweifel an der Eignung von Teilen besteht, dann generell neue Originalteile verwenden ⇒ Elektronischer Katalog der Originalteile „ETKA“.

- ◆ Nur Originalersatzteile verwenden. Diese sind geprüft und aluminiumverträglich.
- ◆ Nur Škoda Zubehör verwenden.
- ◆ Schäden durch Kontaktkorrosion fallen nicht unter die Gewährleistung.

2.2 Leitungsverlegung und -befestigung

Leitungen aller Art so verlegen, dass die ursprüngliche Leitungsführung wiederhergestellt wird.

- ◆ Hydraulikleitungen
- ◆ Bremsflüssigkeitsleitungen
- ◆ für Kühlmittleitung
- ◆ Unterdruckleitungen
- ◆ elektrische Leitungen

Um Verwechslungen auszuschließen und die ursprüngliche Einbaulage zu gewährleisten, sind die Leitungen vor dem Ausbau zu kennzeichnen.

Wenn erforderlich, Skizzen oder Fotos erstellen.

Um Beschädigungen an den Leitungen zu vermeiden, ist auf ausreichenden Freigang zu allen beweglichen oder heißen Bauteilen zu achten.

Isolierungen oder Wärmeschutzmatten müssen unbedingt wieder in die ursprüngliche Einbaulage eingebaut werden.

2.3 Sauberkeitsregeln

Bei Arbeiten am Hochvoltsystem sind die folgenden Regeln zur Sauberkeit sorgfältig zu beachten:

- ◆ Verbindungsstellen/Wartungsöffnungen und deren Umgebung vor dem Lösen/Öffnen gründlich reinigen.
- ◆ Ausgebaute Teile auf einer sauberen Unterlage ablegen und abdecken. Keine fasernden Textilien benutzen.
- ◆ Geöffnete Bauteile sorgfältig abdecken bzw. verschließen, wenn die Reparatur nicht umgehend ausgeführt wird.
- ◆ Nur saubere Originalteile einbauen.



- ◆ Ersatzteile erst unmittelbar vor dem Einbau aus der Verpackung nehmen.
- ◆ Keine Teile verwenden, die unverpackt (z. B. in Werkzeugkästen usw.) aufgehoben wurden.
- ◆ Vorhandene Transport- und Schutzverpackungen und Verschlussdeckel sind erst unmittelbar vor dem Einbau zu entfernen.
- ◆ Bei geöffneter Anlage: Nicht mit Druckluft arbeiten. Das Fahrzeug nicht bewegen.

93 – Elektroantrieb

1 Gefährdungseinstufung des Hochvoltsystems

⇒ [H1.1 inweise", Seite 5](#)

⇒ [1.2, Seite 6](#)

1.1 Allgemeine Hinweise

GEFAHR

Das Hochvoltnetz des Fahrzeugs und die Hochvoltbatterie sind gefährlich und können Verbrennungen, andere Verletzungen und einen tödlichen Stromschlag zur Folge haben.

- Arbeiten am Hochvoltssystem und Systemen, die davon indirekt beeinflusst werden können, dürfen nur von entsprechend qualifiziertem und ausgebildetem Fachpersonal durchgeführt werden.
- Bei Rückfragen oder Unklarheiten bzgl. der Begriffe Hochvolttechniker (HVT), Hochvoltexperte (HVE) oder bzgl. des Hochvoltsystems ist vor Beginn jeglicher Arbeiten Rücksprache mit dem zuständigen Importeur zu halten.
- Reparaturtätigkeiten sind immer unter Beachtung der einschlägigen gesetzlichen Regelungen, sonstigen Rechtsvorschriften, den anerkannten Regeln der Technik, den gegebenenfalls einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften sowie dieses Leitfadens durchzuführen.

Erläuterung der Qualifikationen ⇒ [1.2, Seite 6](#) .

Vor Beginn der Arbeiten am Hochvoltssystem muss eine Person, die mindestens die Qualifikation »Hochvolttechniker (HVT)« besitzt, das Hochvoltssystem spannungsfrei schalten ⇒ Rep.-Gr. 93; Spannungsfreiheit des Hochvoltsystems herstellen.

Bei welchen Arbeiten muss das Hochvoltssystem spannungsfrei geschaltet werden:

Bei welchen Arbeiten das Hochvoltssystem spannungsfrei zu schalten ist, ist der Liste für fahrzeugspezifischen Leitfaden ⇒ Rep.-Gr. 00; Gefährdungseinstufung des Hochvoltsystems zu entnehmen.

- ◆ Alle aufgeführten Arbeiten sind auf den Aus- und Einbau bzw. das Ersetzen der einzelnen Bauteile bezogen.
- ◆ Eine Person, die mindestens die Qualifikation »Hochvolttechniker (HVT)« besitzt, ist berechtigt, das Hochvoltssystem zertifiziert spannungsfrei zu schalten.
- ◆ Arbeiten an einem Hochvoltfahrzeug dürfen nur von Personen ausgeführt werden, die mindestens die Qualifikation »Elektrisch unterwiesene Person (EIP)« besitzen.
- ◆ Bei jeder Tätigkeit sind die Hochvolt relevanten Bauteile im Tätigkeits-/Arbeitsbereich einer Sichtprüfung zu unterziehen.
- ◆ Die Hochvoltleitungen dürfen nicht stark gebogen oder geknickt werden.
- ◆ Bei Auffälligkeiten oder Unklarheiten muss mit dem Hochvolttechniker (HVT) oder dem Hochvoltexperten (HVE) Rücksprache gehalten werden.
- ◆ Arbeiten in der Nähe von Hochvoltkomponenten und Hochvoltleitungen mit spanabhebenden, verformenden, scharf-



kantigen Werkzeugen oder Wärmequellen, wie Schweißen, Löten, Heißluft, thermisches Kleben, sind verboten. In diesem Fall muss das Hochvoltsystem spannungsfrei geschaltet und die betreffende Komponente ausgebaut oder ausreichend geschützt werden.

- ◆ Bei regulären Wartungsarbeiten muss das Hochvoltsystem nicht spannungsfrei geschaltet werden.

Während des Ladevorgangs dürfen aus Sicherheitsgründen folgende Tätigkeiten nicht durchgeführt werden:

- ◆ Tätigkeiten, die den Ladevorgang verlängern.
- ◆ Tätigkeiten, für die entsprechend der nachfolgenden Gefährdungseinstufung das Fahrzeug spannungsfrei geschaltet werden muss → Rep.-Gr. 00; Gefährdungseinstufung des Hochvoltsystems.
- ◆ Tätigkeiten, bei denen Zuglasten auf Kabel und Stecker entstehen könnten.
- ◆ Tätigkeiten an der 12 V Batterie.



Hinweis

- ◆ *Beim Ladevorgang darauf achten, dass Ladekabel Arbeitswege sowie Fluchtwege nicht blockiert.*
- ◆ *Bei Bewegung in der Nähe des Ladekabels auf Stolpergefahren achten.*

Während des Ladevorgangs dürfen folgende Arbeiten mit dem Fahrzeugdiagnosetester ausgeführt werden:

- ◆ Ereignisspeicher und Messwerte lesen.
- ◆ Fahrzeug- und Steuergeräteidentifikation.

Die Gefährdungseinstufungen können beim Fahrzeugtyp variieren.

Die fahrzeugspezifischen Informationen sind dem fahrzeugspezifischen Leitfaden zu entnehmen → Rep.-Gr. 00; Gefährdungseinstufung des Hochvoltsystem.

1.2 Unterweisung/Personalqualifikation

Anforderungen an Personalqualifikation für Arbeiten an Fahrzeugen mit Hochvoltsystem können sich aufgrund entsprechender Landesvorschriften und Normen unterscheiden!

Die Personalqualifikation für Arbeiten an Fahrzeugen mit Hochvoltsystem in Deutschland wird durch die Vorschrift DGUV-I 200-005 geregelt.

Qualifikation Škoda	Anwendungsfall
EIP (elektrisch unterwiesene Person)	Allgemeine Arbeiten und Wartung. Vom Hochvolttechniker (HVT) vergebene Arbeiten am zertifiziert spannungsfrei geschalteten Hochvoltsystem.



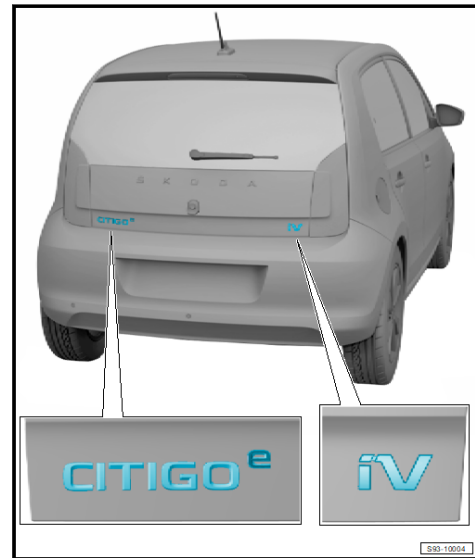
Qualifikation Škoda	Anwendungsfall
HVT (Hochvolttechniker)	HV-System deaktivieren und aktivieren. ♦ Zertifizierte Spannungsfreiheit herstellen. ♦ Wiedereinschaltenschutz. ♦ Spannungsfreiheit ermitteln. ♦ Fahrzeug in Betrieb nehmen. Arbeiten an HV-eigensicheren Serienfahrzeugen. ♦ Fahrzeuge werden ausschließlich zertifiziert spannungsfrei geschaltet. ♦ Vollständiger Berührschutz vorhanden. ♦ Personen mit niedrigerer Qualifikation am zertifiziert freigeschalteten HV-System beauftragen.
HVE (Hochvoltexperte)	Arbeiten an nicht HV-eigensicheren Serienfahrzeugen. ♦ HV-System mit anderen als handelsüblichen Mitteln und Methoden spannungsfrei schalten. ♦ Fahrzeuge werden auch nicht zertifiziert spannungsfrei geschaltet, oder es ist kein vollständiger Berührschutz mehr vorhanden, z. B. im Fall eines Unfalls. Arbeiten an unter Spannung stehenden Energiespeichern. ♦ Arbeiten an zwangsläufig nicht berührgeschützten Teilen, die unter Spannung stehen, zur Fehlersuche, Komponententausch, etc.



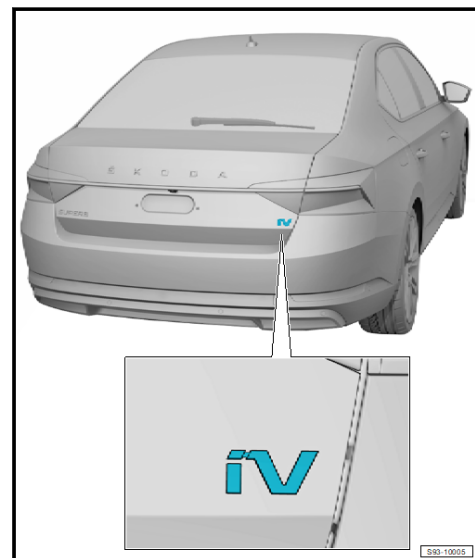
2 Erkennungsmerkmale von Hochvolt- fahrzeugen

Anhand der folgenden Merkmale können Hochvoltfahrzeuge eindeutig identifiziert werden:

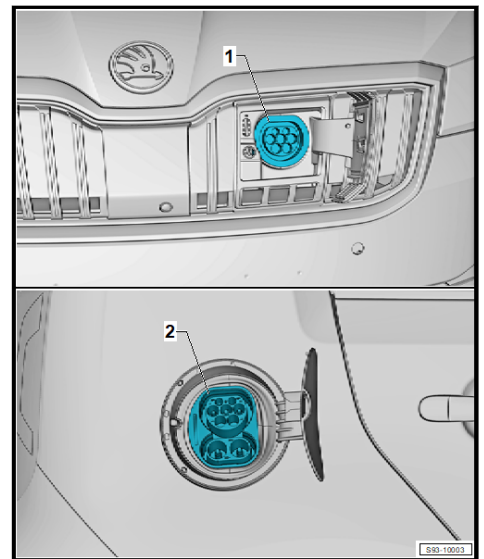
Typenkennzeichenschilder am Fahrzeug Citigo-e iV hinten



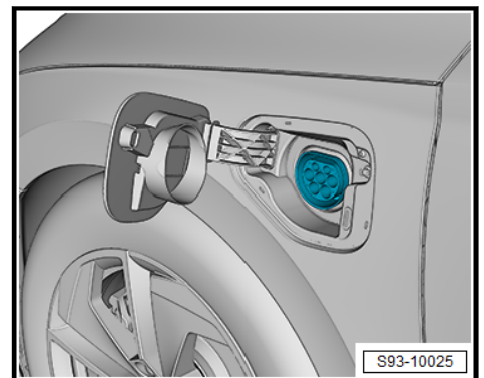
Typenkennzeichenschild am Fahrzeug Superb III iV hinten



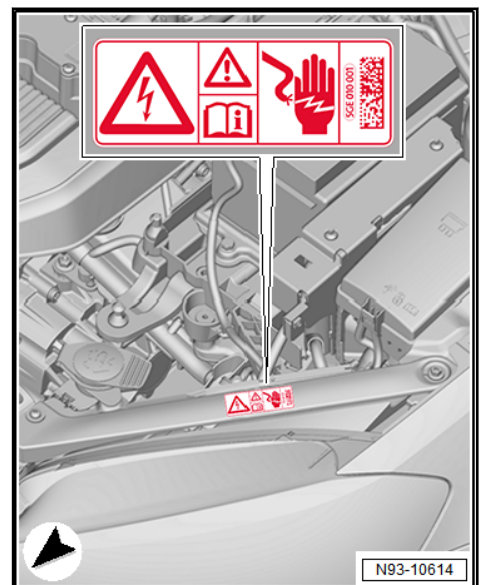
Mögliche Einbauorte Ladesteckdose



- 1 - Superb III iV vorn
- 2 - Citigo-e iV hinten
- Octavia IV iV vorn links



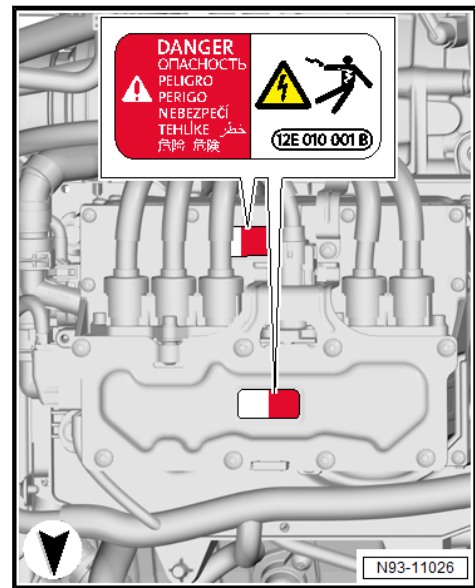
Gefahrkennzeichnungen im Motor- und Innenraum



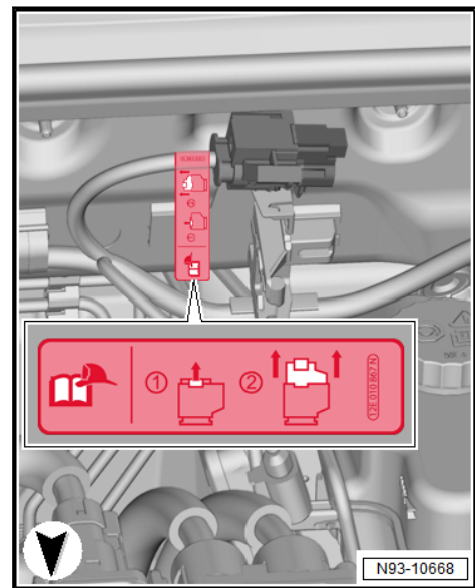


Schlossträger vorn links

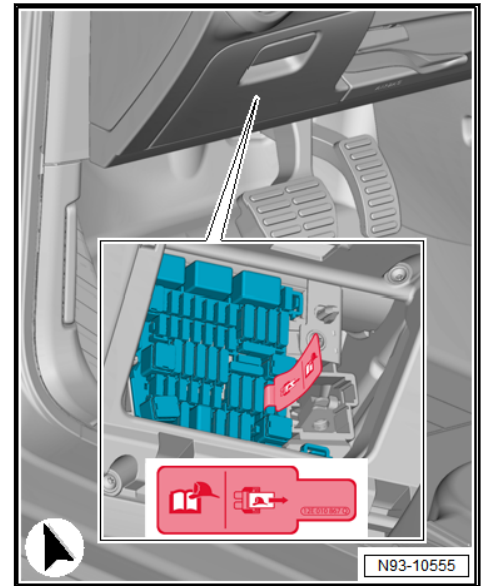
Leistungs- und Steuerelektronik für Elektroantrieb -JX1-, Motorraum



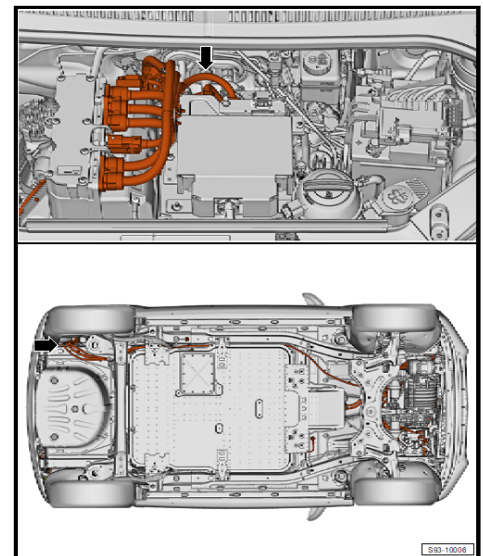
Rettungshinweis Motorraum an der Wasserkasten-Stirnwand



Rettungshinweis Innenraum unter der Schalttafel auf dem Sicherungsträger



Orangefarbene Hochvoltleitungen im Motorraum und am Unterboden



Die elektrischen Leitungen des Hochvoltsystems unterscheiden sich deutlich von den Leitungen des übrigen Bordnetzes und der 12-Volt-Fahrzeugelektrik.

Aufgrund der hohen Spannung und Stromstärken besitzen sie einen deutlich größeren Querschnitt und werden über spezielle Steckkontakte verbunden. Das Hochvoltsystem besitzt kein elektrisches Potenzial zur Karosserie wie das 12-Volt-Bordnetz.

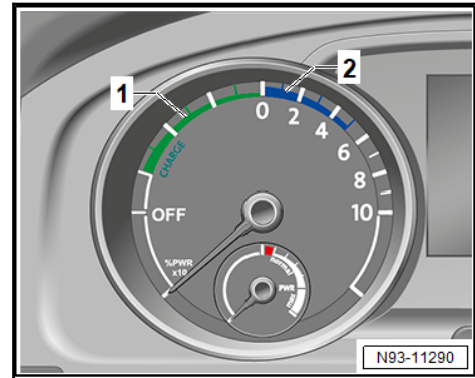
Um auf die Gefahr der hohen Spannung aufmerksam zu machen, sind alle Kabel des Hochvoltsystems komplett orange eingefärbt.

Die Hochvoltleitungen sind gegen ein Verpolen gesichert. Sie können nicht falsch montiert werden, da diese farblich und mechanisch codiert sind.

Neben der farbigen Kennzeichnung erfolgen Warnungen durch Beschilderung auf den Komponenten.



Spezielle Anzeigen im Schalttafeleinsatz



Fahrleistungsanzeige.

1 - 1 - Charge

2 - 2 - Ready

3 Umgang mit Hochvoltfahrzeugen

⇒ [S3.1 Schutzrüstung \(PSA\)“, Seite 13](#)

⇒ [f3.2 für Hochvoltfahrzeuge“, Seite 13](#)

3.1 Persönliche Schutzrüstung (PSA)



Hinweis

Anwendungsfälle können den fahrzeugspezifischen Leitfäden entnommen werden.

Folgende Schutzrüstung steht laut ⇒ Elektronischer Teilekatalog (ETKA) zur Verfügung:

- ◆ Sicherheitsschuhe
- ◆ Mantel für Hochvoltexperten
- ◆ Helm für Hochvoltexperten
- ◆ Visier für Hochvoltexperten
- ◆ Kopfschutzhaube für Hochvoltexperten
- ◆ Handschuhe für Hochvoltexperten
- ◆ Unterziehhandschuhe für Hochvoltexperten
- ◆ Jacke für Hochvoltexperten
- ◆ Hose für Hochvoltexperten
- ◆ Schutzanzug für Hochvoltexperten

Größen und Bestellnummern können dem ⇒ Elektronischer Teilekatalog (ETKA) entnommen werden.

3.2 Werkstattablauf für Hochvoltfahrzeuge

⇒ [f3.2.1 für elektrisch unterwiesene Person \(EPO\)“, Seite 13](#)

⇒ [f3.2.2 für Hochvolttechniker \(HVT\)“, Seite 14](#)

⇒ [f3.2.3 für Hochvoltexperten \(HVE\)“, Seite 15](#)

⇒ [S3.2.4 pannungsfreischaltung“, Seite 16](#)

3.2.1 Werkstattablauf für elektrisch unterwiesene Person (EPO)

Tätigkeit	
1.	Rauchentwicklung? Brand? Eingedretene Flüssigkeit in HV-Batterie? HV-Batterie beschädigt oder verändert? Wenn ja: ◆ Wenn möglich, Fahrzeug lt. Quarantänekonzept sicher abstellen ⇒ 4, Seite 17 . ◆ Hochvolttechniker (HVT) beauftragen und Verantwortung übertragen ⇒ f3.2.2 für Hochvolttechniker (HVT)“, Seite 14 . Wenn nein: ◆ Weiter mit 2.
2.	Fahrzeug als „Hochvoltfahrzeug“ kennzeichnen.



Tätigkeit	
3.	Airbag oder Gurtstraffer ausgelöst? Wenn ja: ♦ Wenn möglich, Fahrzeug lt. Quarantänekonzept sicher abstellen ⇒ 4, Seite 17 . ♦ Hochvolttechniker (HVT) beauftragen und Verantwortung übertragen ⇒ f3.2.2 ür Hochvolttechniker (HVT) “, Seite 14 . Wenn nein: ♦ Weiter mit 4.
4.	Zündung einschalten.
5.	HV-Warnleuchte im Schalttafeleinsatz an? Wenn ja: ♦ Hochvolttechniker (HVT) beauftragen und Verantwortung übertragen ⇒ f3.2.2 ür Hochvolttechniker (HVT) “, Seite 14 . Wenn nein: ♦ Weiter mit 6.
6.	Spannungsfreischalten notwendig? Wenn ja: Hochvolttechniker (HVT) beauftragen und Verantwortung übertragen ⇒ f3.2.2 ür Hochvolttechniker (HVT) “, Seite 14 . Wenn nein: ♦ Weiter mit 7.
7.	Zündung ausschalten.
8.	Sichtprüfung der HV-Komponenten und -Kabel im Arbeitsbereich i. O.? Wenn nein: ♦ Hochvolttechniker (HVT) beauftragen und Verantwortung übertragen ⇒ f3.2.2 ür Hochvolttechniker (HVT) “, Seite 14 . Wenn ja: ♦ Weiter mit 9.
9.	Wartung und Instandsetzung konventioneller Komponenten nach Reparaturleitfaden. Tausch der HV-Komponente / Instandsetzung in der Nähe von HV-Komponenten nach Reparaturleitfaden. Nach Tausch, Wiederinbetriebnahme des Hochvoltsystems: ♦ Hochvolttechniker (HVT) beauftragen und Verantwortung übertragen ⇒ f3.2.2 ür Hochvolttechniker (HVT) “, Seite 14 .

3.2.2 Werkstattablauf für Hochvolttechniker (HVT)



Hinweis

Wenn im Servicebetrieb kein Hochvoltexperte (HVT) zur Verfügung steht, ist ggf. für den Fahrzeugtransport in einen Servicebetrieb mit einer höheren Berechtigung zu sorgen, wenn dies aus Sicherheitsgründen möglich ist.

Tätigkeit	
1.	Sichtprüfung und Diagnose am Fahrzeug, HV-System/Hochvoltbatterie.

Tätigkeit	
2.	HV-Batterie Klassifizierung notwendig? Wenn ja: ♦ Klassifizierung HV-Batterie ⇒ k6.1 lassifizieren “, Seite 27 . Wenn nein: ♦ Zertifizierte Spannungsfreischaltung ⇒ S3.2.4 pannungsfreischaltung “, Seite 16 .
3.	HV-Batterie Quarantäne notwendig? Wenn ja: ♦ Fahrzeug lt. Quarantänekonzept sicher abstellen ⇒ 4 , Seite 17 . ♦ Hochvoltexperten (HVE) beauftragen und Verantwortung übertragen ⇒ f3.2.3 ür Hochvoltexperten (HVE) “, Seite 15 . Wenn nein: ♦ Zertifizierte Spannungsfreischaltung ⇒ S3.2.4 pannungsfreischaltung “, Seite 16 .
4.	Sichtprüfung der HV-Komponenten und Kabel im Arbeitsbereich.
5.	HV-Komponente in Stand setzen? Wenn nein: ♦ Elektrisch unterwiesene Person (EIP) beauftragen, Verantwortung bleibt beim Hochvolttechniker (HVT) ⇒ f3.2.1 ür elektrisch unterwiesene Person (EPO) “, Seite 13 . Wenn ja: ♦ Weiter mit 6.
6.	HV-Komponente in Stand setzen - spannungsfrei oder berührgeschützt? Wenn nein: ♦ Hochvoltexperten (HVE) beauftragen und Verantwortung übertragen ⇒ f3.2.3 ür Hochvoltexperten (HVE) “, Seite 15 . Wenn ja: ♦ Weiter mit 7.
7.	HV-Komponente nach Reparaturleitfaden ausbauen.
8.	Hochvoltkomponente im Fahrzeug installieren.
9.	Hochvoltssystem wieder in Betrieb setzen.

3.2.3 Werkstattablauf für Hochvoltexperten (HVE)

Tätigkeit	
1.	Klassifizierung HV-Batterie ⇒ k6.1 lassifizieren “, Seite 27 .
2.	Zertifizierte Spannungsfreischaltung ⇒ S3.2.4 pannungsfreischaltung “, Seite 16 .
3.	Hochvoltssystem abschalten und absichern.
4.	Ggf. Hochvoltbatterie ausbauen, verpacken und Transportfähigkeit herstellen.



Tätigkeit	
5.	HV-Komponenten ausbauen und in Stand setzen nach Reparaturleitfaden. ♦ Hochvolttechniker (HVT) beauftragen und Verantwortung übertragen ⇒ f3.2.2 ür Hochvolttechniker (HVT) “, Seite 14 .

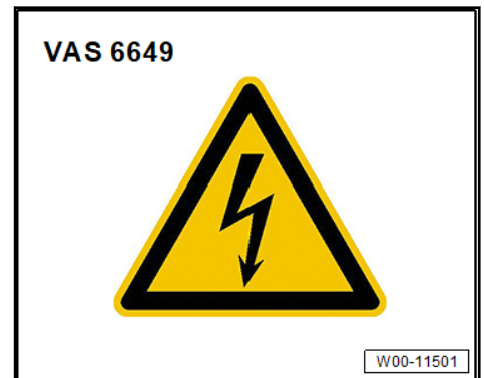
3.2.4 Zertifizierte Spannungsfreischaltung

	Ablauf für Hochvolttechniker (HVT)	Ablauf für Hochvoltexperten (HVE)
1.	Spannungsfreiheit herstellen ⇒ Rep.-Gr. 93; Spannungsfreischaltung des Hochvoltsystems.	Spannungsfreiheit herstellen ⇒ Rep.-Gr. 93; Spannungsfreischaltung des Hochvoltsystems.
2.	Wiedereinschaltschutz.	Wiedereinschaltschutz.
3.	Spannungsfreiheit festgestellt? Wenn nein: ♦ Hochvoltexperten (HVE) beauftragen und Verantwortung übertragen ⇒ f3.2.3 ür Hochvoltexperten (HVE) “, Seite 15 . Wenn ja: ♦ Weiter mit 4 ⇒ f3.2.2 ür Hochvolttechniker (HVT) “, Seite 14 .	Spannungsfreiheit festgestellt? Wenn nein: ♦ Hochvoltsystem abschalten und absichern ⇒ f3.2.3 ür Hochvoltexperten (HVE) “, Seite 15 . Wenn ja: ♦ Weiter mit 4 ⇒ f3.2.3 ür Hochvoltexperten (HVE) “, Seite 15 .

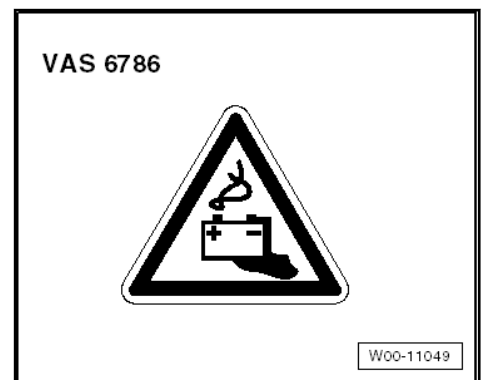
4 Quarantänekonzept

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Warnschild: Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung -VAS 6649-



- ◆ Warnschild: Warnung vor Gefahren durch Batterien -VAS 6786-



- ◆ Verbotsschild: Betreten verboten -VAS 6881-



- ◆ Verbotsschild: Kein Feuer -VAS 6882-





- ◆ Temperaturmessgerät -VAS 6886-



- ◆ Absperrung -VAS 6884-

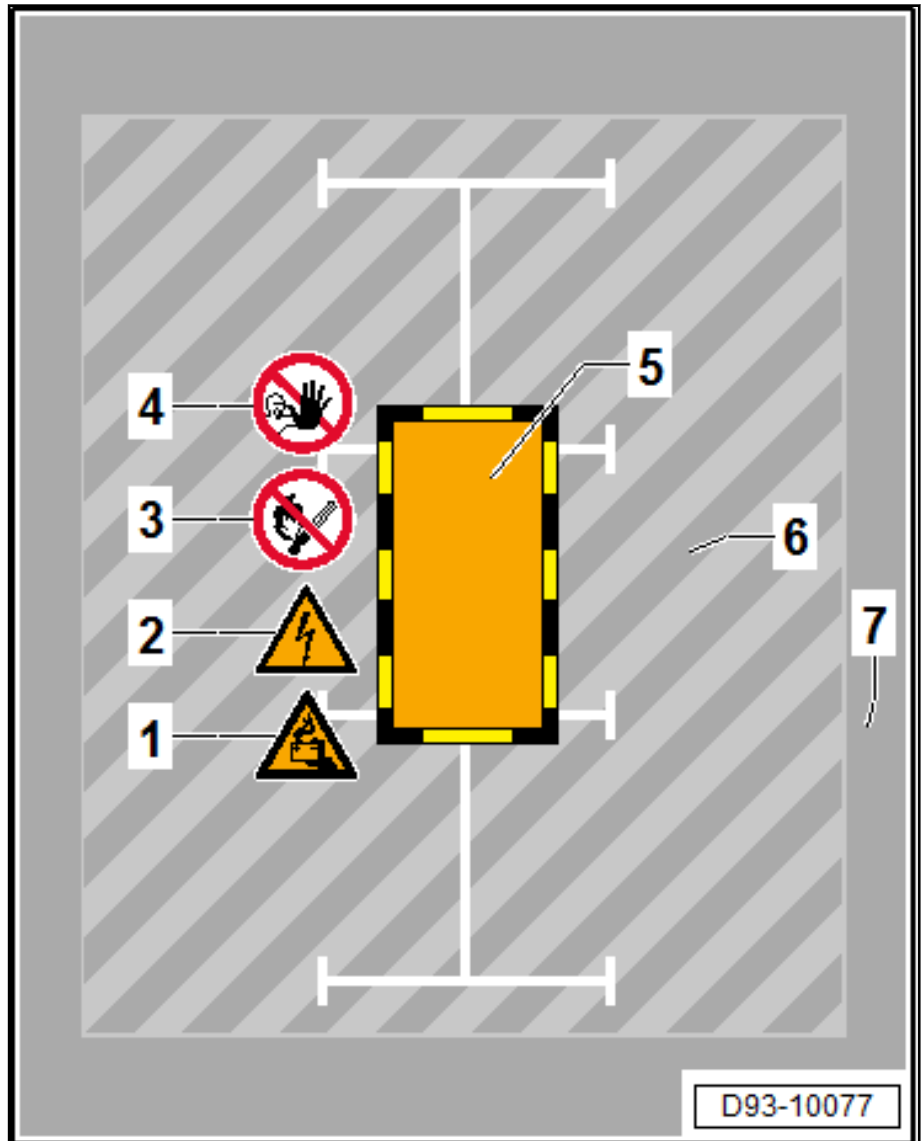
Konzept zum Einrichten eines Quarantäneplatzes



Hinweis

Wenn der Servicebetrieb über keine geeignete Fläche verfügt, ist für den Fahrzeugtransport in einen entsprechend ausgestatteten Servicebetrieb zu sorgen. Die Verantwortung für den Transport liegt beim versendenden Servicebetrieb,

- 1 - VAS 6786 Warnschild
»Warnung vor Gefahren durch Batterien«
 - 2 - VAS 6649 Warnschild
»Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung«
 - 3 - VAS 6882 Verbotsschild
»Kein Feuer«
 - 4 - VAS 6881 Verbotsschild
»Betreten verboten«
 - 5 - Abstellplatz inkl. Gefahrenkennzeichnung
 - 6 - Äußere Sicherheitszone
 - 7 - Geeignete Freifläche (z. B. Parkplatzfläche)
- ◆ Mindestabstand 5 m zum nächsten Gebäude oder zum anderen Fahrzeug, wenn dies nicht durch eine andere nationale Vorschrift geregelt wird.



Umgang mit verunfallten Hochvoltfahrzeugen

GEFAHR

Bei schweren Beschädigungen der Hochvoltbatterie oder im Zweifelsfall ist die Diagnose erst nach erfolgter Rücksprache mit einem Hochvoltexperten (HVE) durchzuführen.

HINWEIS

- ◆ Grundsätzlich sind folgende Punkte zu beachten und zu befolgen.
- ◆ Bei Anlieferung eines defekten bzw. verunfallten Hochvoltfahrzeugs muss ein Hochvolttechniker (HVT) informiert werden.
- ◆ Fahrzeuge mit Lithium-Ionen Hochvoltbatterie, sofern möglich, direkt auf einer geeigneten Fläche (z. B. Parkplatzfläche) abladen.



- ◆ Servicepartner nehmen umgehend direkten Kontakt zum nächstgelegenen Hochvolt-Servicepartner bzw. Importeur auf.
- ◆ Hochvoltfahrzeug ist mit dem Warnschild zu kennzeichnen: Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung -VAS 6649- (im Quarantänefall weitere Kennzeichnung erforderlich).
- ◆ Hochvoltfahrzeug vor Zugriff durch Unbefugte sichern!
- ◆ Schwer verunfallte Fahrzeuge und ausgebaute Lithium-Ionen Hochvoltbatterie sind besonders vor Regen und Feuchtigkeit zu schützen.
- ◆ Es wird die Nutzung einer versiegelten Bodenplatte empfohlen.



Hinweis

Anforderungen an versiegelte Bodenplatten können sich aufgrund entsprechender Landesvorschriften und Normen unterscheiden!

Weiteres Vorgehen

- Beanstandungsmeldung umgehend in DISS erfassen.
- Unfallfahrzeug genau ansehen und die folgenden Bewertungskriterien beurteilen.

Bewertungskriterien	Bedeutung
Gibt es Hinweise auf einen Brand?	Falls eine Frage mit „JA“ beantwortet wird: Achtung Gefahr! ►Maßnahme (a) befolgen ⇒ Seite 20 . Falls alle Fragen mit Nein beantwortet werden: ►weiter mit (b) ⇒ Seite 21 .
Sind insbesondere Funken, Rauch oder Dampf erkennbar?	
Sind ungewöhnliche Geräusche im Inneren der Hochvoltbatterie (z. B. Knistern oder Zischen) zu hören?	
Ist ein stechender Geruch feststellbar?	
Treten Flüssigkeiten aus der Hochvoltbatterie aus und/oder besteht Verdacht auf Flüssigkeiten im Inneren des Batteriesystems (z. B. Elektrolyt, ausgelaufenes Kühlmittel)?	
Gibt es schwere mechanische Beschädigungen mit offenen elektrischen Leitungen bzw. Kontakten an der Hochvoltbatterie?	
Ist die Hochvoltbatterie für Temperaturmessungen zugänglich (z. B. Hochvoltbatterie aufgrund fehlender oder beschädigter Karosserieteile zugänglich) und beträgt die Oberflächentemperatur der Hochvoltbatterie mehr als 80 °C?	



Hinweis

Zur Temperaturmessung Temperaturmessgerät -VAS 6886- benutzen.

a) Folgende Maßnahmen bei „ACHTUNG GEFAHR!“ beachten:
Sicherheitsabstand wahren und Fahrzeug/Batterie beobachten.
Löschbereitschaft herstellen und bei Anzeichen eines aufkommenden Brandes sofort Feuerwehr rufen und falls erforderlich Gebäude evakuieren.

a)
Folgende Maßnahmen bei „ACHTUNG GEFAHR!“ beachten:

Keine Rauchgase einatmen.

Bei mechanischen Beschädigungen der Hochvoltbatterie mit offenen, zugänglichen Kontakten bzw. Leitern Fahrzeug und Hochvoltbatterie nicht berühren.

Soweit möglich, Fahrzeug/Batterie in Quarantäne verbringen.

Weiträumig absperren und verantwortlichen Hochvoltexperten (HVE) bzw. den Importeur informieren.

b)
Das Hochvoltfahrzeug ist nicht-gefährlich, die folgenden Schritte:

Prüfprogramm der „Geführten Funktionen“ zur Klassifizierung/Zustandsbewertung der Lithium-Ionen-Hochvoltbatterie über ausführen ⇒ [v6.1.2 on Lithium-Ionen-Hochvoltbatterien mithilfe von ODIS](#), Seite 31 .

Anweisungen im Prüfprogramm folgen.

Alle Arbeitsschritte sind im ⇒ Fahrzeugdiagnosetester abgebildet und beschrieben.

 **Hinweis**

- ◆ *Falls möglich, Arbeitsschritte außerhalb der Werkstatt bzw. auf einer geeigneten Fläche durchführen.*
- ◆ *Für eine Diagnose ist ggf. die Instandsetzung des 12V-Bordnetzsystems erforderlich.*



5 Beurteilung von Unfallfahrzeugen

⇒ [5.1](#) , [Seite 22](#)

⇒ [5.2](#) , [Seite 22](#)

5.1 Allgemeines

Für die Bewertung von Schäden an der Batterieunterschale ist die Qualität der Dokumentation von großer Bedeutung. Abhängig davon, an welchen Stellen die Beschädigungen sich befinden und wie tief die Dellen bzw. Kratzer sind, werden unterschiedliche Maßnahmen empfohlen:

- ◆ Lackreparatur
- ◆ Unterschalentausch
- ◆ Tausch von Bauteilen innerhalb der Batterie

5.2 Fotodokumentation

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Fotokamera
- ◆ Klebeband
- ◆ Digitaler Tiefenmessschieber
- ◆ Zentimetermaß

Ablauf

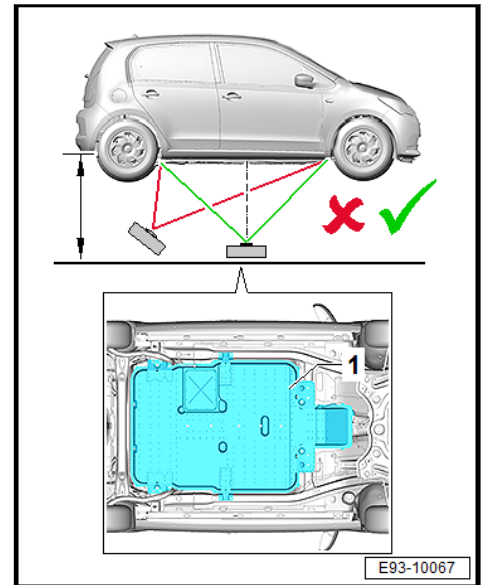
- Klassifizierung der Lithium-Ionen-Hochvoltbatterie mithilfe von ODIS ⇒ [v6.1.2 on Lithium-Ionen-Hochvoltbatterien mithilfe von ODIS](#) , [Seite 31](#) .



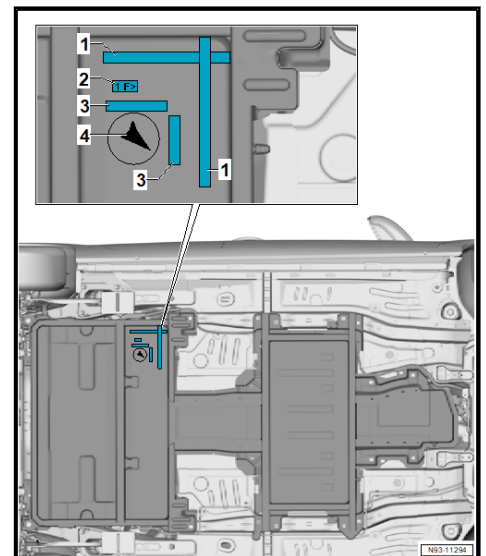
Hinweis

Die Position der Hebebühne sollte möglichst hoch sein, da die gesamte Batterie später auf den Bildern sichtbar sein muss.

- Unterbodenverkleidung ausbauen ⇒ Karosserie - Montagearbeiten Außen; Rep.-Gr. 66; Unterbodenverkleidung.
- Beschädigte Stelle großflächig reinigen.
- Kamera parallel zum Unterboden ausrichten.



- Foto der gesamten Batterieunterschale -1- aufnehmen, ggf. mehrere Fotos, um eine bessere Übersicht zu erhalten.
- Für die genaue Lokalisation der Delle -4-, die Position -3- der tiefsten Stelle markieren.



Dafür Stützpunkte an der Batterieunterschale z. B. Kanten nutzen.

- Länge und Breite der beschädigten Stelle über zwei Klebestreifen -1- dokumentieren.

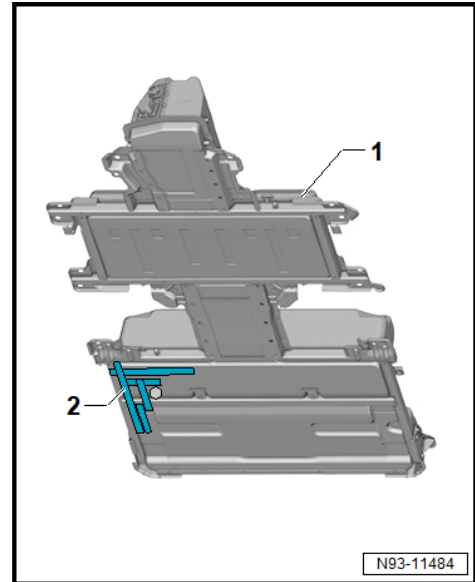
i Hinweis

- ◆ *Die Markierungen sind auf der Unterschale aufzubringen. Eine Zeichnung ist nicht ausreichend!*
- ◆ *Die Fahrtrichtung sollte auf jedem Foto erkennbar und bei mehreren Beschädigungen durchnummeriert sein.*
- Fahrtrichtung mit „F→“ -2- kennzeichnen und bei mehreren Beschädigungen durchnummerieren.

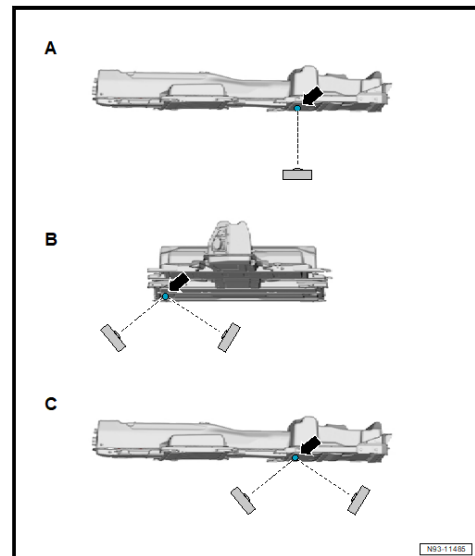


Nahaufnahmen aus verschiedenen Blickwinkeln aufnehmen.
 Diese helfen, das Ausmaß der Beschädigung besser abzuschätzen.

Übersicht Batterieunterschale -1- und Bereich der Beschädigung -2-

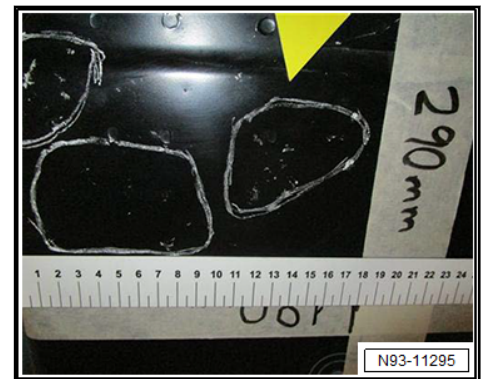


Beispiele der verschiedenen Blickwinkel



- Umriss der Delle bzw. Beschädigung genau mit einem Stift kennzeichnen.

Beispielfotos

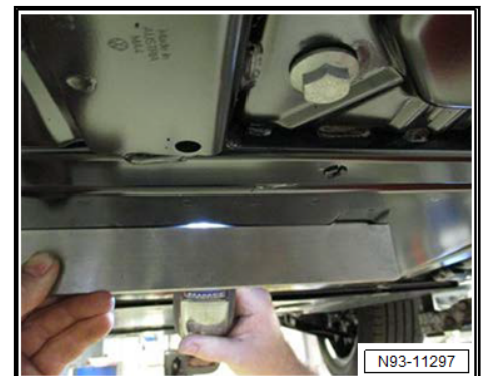


Beispiel 1

Beispiel 2



Beispiel 3



- Tiefe der Delle mit Digitaler Tiefenmessschieber ausmessen.



- Foto der Messung aufnehmen.

6 Hochvoltbatterie

⇒ [k6.1 lassifizieren“, Seite 27](#)

⇒ [h6.2 andhaben und lagern“, Seite 34](#)

⇒ [v6.3 on Hochvoltbatterien“, Seite 35](#)

⇒ [v6.4 on kritischen Hochvoltbatterien mit Status Warnung“, Seite 43](#)

⇒ [I6.5 nformationen zum Öffnen und Verkleben von Hochvoltbatterien“, Seite 64](#)

6.1 Hochvoltbatterie klassifizieren

⇒ [d6.1.1 er Klassifizierung von Lithium-Ionen-Hochvoltbatterien“, Seite 27](#)

⇒ [v6.1.2 on Lithium-Ionen-Hochvoltbatterien mithilfe von ODIS“, Seite 31](#)

6.1.1 Grundlagen der Klassifizierung von Lithium-Ionen-Hochvoltbatterien

Klassifizierung von Lithium-Ionen-Batterien

Die von Škoda in Elektro- und Hybridfahrzeugen verbauten Lithium-Ionen-Hochvoltbatterien stellen hochkomplexe Bauteile bzw. Systeme dar, die während ihrer Lebensdauer von Defekten, Ausfällen oder Teilausfällen des Systems betroffen sein können.

Ebenso kann die Lithium-Ionen-Hochvoltbatterie bei Verkehrsunfällen beschädigt werden.

Da es sich bei Lithium-Ionen-Hochvoltbatterien aufgrund darin enthaltener Stoffe um ein Gefahrgut handelt, hat der jeweilige Zustand der Batterien einen entscheidenden Einfluss auf den Umgang mit Hochvoltfahrzeugen im Service und im Werkstattprozess.

Dies gilt besonders in Bezug auf:

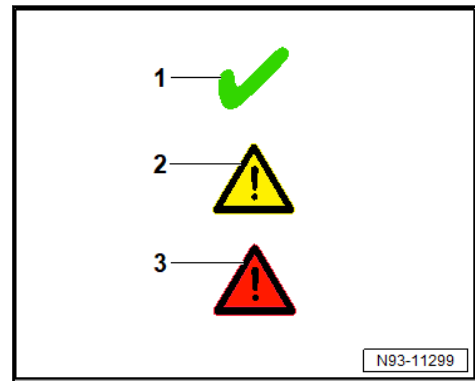
- ◆ die gestellten Qualifizierungsanforderungen an Servicemitarbeiter (EIP, HVT, HVE)
- ◆ die Reparierbarkeit der Lithium-Ionen-Hochvoltbatterie
- ◆ den Transport- und Verpackungsprozess für Lithium-Ionen-Hochvoltbatterien
- ◆ die in besonderen Fällen durchzuführenden Quarantäne- und Meldeprozesse

Einstufungs- und Bewertungskriterien bei der Klassifizierung

Um zu identifizieren, ob und in welchem Maße von der Lithium-Ionen-Hochvoltbatterie ein erhöhtes Gefährdungspotenzial ausgeht, muss diese einer Klassifizierung unterzogen werden.



Der Lithium-Ionen-Hochvoltbatterie können dabei folgende 3 Zustände zugeordnet werden:



1 - NORMAL (nicht kritisch)

2 - WARNUNG (kritisch)

3 - GEFAHR (gefährlich)

Die Einstufung wird anhand der folgenden Bewertungsdimensionen vorgenommen:

- ◆ optische und sensorische Kriterien
- ◆ funktionale und elektrische Kriterien
- ◆ thermische Kriterien

Eine genaue Aufschlüsselung und Übersicht der Kriterien liefert die folgende Klassifizierungs- und Maßnahmenmatrix.



Klassifizierungsmatrix

Bewertungskriterien			Klassifizierung
optisch, sensorisch	funktional, elektrisch	thermisch	
<ul style="list-style-type: none"> ◆ Keine relevante mechanische Beschädigung ◆ Kein Austritt von Flüssigkeiten 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Hochvoltbatterie ist diagnosefähig ◆ Keine relevanten Einträge im Ereignisspeicher 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Temperatur innerhalb der Toleranz 	<ul style="list-style-type: none"> • NORMAL Nicht kritisch: Es müssen keine Maßnahmen ergriffen werden.
Erfüllung ALLER Kriterien führt zu Klassifizierung „Normal“ →			
<ul style="list-style-type: none"> ◆ Relevante mechanische Beschädigung (z. B. Delle, Riss, Öffnung, defekte Dichtung) ◆ Korrosive Beschädigung ◆ Stechender Geruch 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Hochvoltbatterie ist nicht diagnosefähig ◆ Relevante Einträge im Ereignisspeicher 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Temperatur oberhalb der Toleranz 	<ul style="list-style-type: none"> • WARNUNG Kritisch: Missachtung empfohlener Maßnahmen kann zu schweren Verletzungen/Tod führen
Erfüllung EINES Kriteriums führt zu Klassifizierung „Warnung“ →			
<ul style="list-style-type: none"> ◆ Austritt von Flüssigkeiten und/oder Verdacht auf Flüssigkeiten im Hochvoltbatteriesystem ◆ Rauch/Dampf ◆ Brand, Funken ◆ Geräusche (Zischen, Knistern) ◆ Mechanische Beschädigung mit offen zugänglichen Kontakten/Leitern 		<ul style="list-style-type: none"> ◆ Temperatur $\geq 80^{\circ}\text{C}$ 	<ul style="list-style-type: none"> • GEFAHR Gefährlich: Missachtung empfohlener Maßnahmen führt zu schweren Verletzungen/Tod.
Erfüllung EINES Kriteriums führt zu Klassifizierung „Gefahr“ →			

Maßnahmenmatrix

Klassifizierung	Sofortmaßnahme	Weitere Maßnahmen und Prozesse		
		Instandsetzung *	Zwischenlagerung/Quarantäne	Verpackung und Transport
NORMAL	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Keine notwendig 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Instandsetzung, sofern erforderlich 	Zwischenlagerung <ul style="list-style-type: none"> ◆ Originalverpackung ◆ außerhalb von Fahrstraßen ◆ nicht gestapelt, ebenerdig ◆ im Innen- oder wassergeschützten Außenbereich 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Originalverpackung



		↑ Überführung in unkritischen Zustand ggf. durch Instandsetzung möglich		
WARNUNG	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Quarantäne ◆ Sofortige Verbringung in den Außenbereich bzw. in Quarantänebereich/ Quarantäneschrank ◆ Ggf. Persönliche Schutzausrüstung (PSA) nutzen 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Entsorgung, sofern Instandsetzung nicht möglich 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Verantwortlichen gemäß Meldeprozess informieren ◆ Fahrzeug/Hochvoltbatterie auf geeignete Stellfläche im Außenbereich überführen ◆ bei ausgebaute Hochvoltbatterie wassergeschützt 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Spezialtransportbox notwendig (ggf. Zerlegung erforderlich) ◆ Verpackung nur durch geschultes Personal
Weiteres Vorgehen koordiniert durch Hochvoltexperten (HVE).				
			↑ Überführung durch qualifiziertes Personal	
GEFAHR	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Sicherheitsabstand wahren ◆ Ggf. sofort Feuerwehr rufen (z. B. im Brandfall) ◆ Keine Rauchgase einatmen ◆ Weiträumig absperren und Verantwortlichen gemäß Meldeprozess (z. B., HVT, HVE, Importeur) informieren ◆ Wenn möglich sofort in Quarantäne überführen 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Eine Instandsetzung ist nicht möglich 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Quarantäne und ggf. Feuerwehr rufen ◆ Hochvoltbatterie beobachten 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ kein Verpacken ◆ kein Transport

*) Nach Reparaturleitfaden / Instandsetzungsstufe

Ablauf einer Klassifizierung

- ◆ Die Klassifizierung erfolgt softwaregestützt in Form der „Geführten Funktionen“ über ⇒ Fahrzeugdiagnosetester.
- ◆ In diesem Zusammenhang werden u. a. Messwerte der Zellspannungen und Temperaturfühler erfasst, der Ereignisspeicher ausgelesen und die Kommunikation zum Steuergerät für Batterieregelung geprüft.
- ◆ Die Klassifizierung über ODIS kann sowohl bei im Fahrzeug verbauten Lithium-Ionen-Hochvoltbatterien als auch bei ausgebauten Hochvoltbatterien durchgeführt werden ⇒ [v6.1.2 on Lithium-Ionen-Hochvoltbatterien mithilfe von ODIS](#), Seite 31 .

- ◆ Grundsätzlich hat nur der Hochvoltexperte (HVE) die Möglichkeit die Batterie aufgrund fallspezifischer Bewertung umzuklassifizieren.
- ◆ Weitere Details bitte dem jeweiligen Reparaturleitfaden entnehmen.

Ablaufschema

Kriterien: Optische, sensorische, funktionale, elektrische und thermische Beurteilung	1. Erscheinungsformen des Brandes?
	2. Funken, Rauch oder Dampf festgestellt?
	3. Geräusche in der Hochvoltbatterie (z. B. Zischen, Knistern)?
	4. Stechender Geruch?
	5. Flüssigkeitsaustritt bzw. Verdacht auf Flüssigkeiten im Hochvoltbatteriesystem?
	6. Schwere mechanische Beschädigungen an der Hochvoltbatterie.
	7. Temperatur- und Zellspannungsmessung?
	8. Funktionale Prüfung in Hochvoltbatterie?
↓	
Einstufung der Klassifizierung	NORMAL (nicht kritisch)
	WARNUNG (kritisch)
	GEFAHR (gefährlich)

6.1.2 Klassifizierung von Lithium-Ionen-Hochvoltbatterien mithilfe von ODIS

Die Klassifizierung über ODIS kann sowohl bei im Fahrzeug verbauten Lithium-Ionen-Hochvoltbatterien als auch bei ausgebauten Hochvoltbatterien durchgeführt werden.

Um den Zustand einer ausgebauten und vom Fahrzeugsystem abgetrennten Lithium-Ionen-Hochvoltbatterie klassifizieren zu können, werden die folgenden Spezialwerkzeuge benötigt:

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Hochvolt-Diagnosebox -VAS 5581- oder -VAS 5581A-



- ◆ Adapterkabel -VAS 5581/1- oder Adapterkabel -VAS 5581/1A-
- ◆ Adapterkabel -VAS 5581/3- oder Adapterkabel -VAS 5581/3A-
- ◆ Adapterkabel -VAS 5581/5-

Zustandsbewertung bei im Fahrzeug verbauter Hochvoltbatterie

- an das Fahrzeug anschließen ⇒ Fahrzeugdiagnosetester.



Arbeitsablauf in ODIS

- ODIS öffnen.
- Weiter mit **Diagnose starten**.
- In dem Fenster zur manuellen Eingabe der Fahrzeug Grundmerkmale **manuell** anwählen.
- Haken bei **mit Geführter Fehlersuche arbeiten** entfernen.
- Aus Steuergerätlste Eintrag „8C Hybrid Batteriemangement“ auswählen.

Aufruf der Optionen durch Rechtsklick.

- Anwahl von **008C - Zustandsbewertung der Hochvoltbatterie**.
- Mit **Ausführen** bestätigen.

Den weiteren Anweisungen und Fragen der Zustandsbewertung der Hochvoltbatterie bis zum Ende folgen.

- **Protokoll** anwählen.
- **Speichern** anwählen.
- **Langes Protokoll** im Dialogfenster anwählen.



Hinweis

Das lange Protokoll beinhaltet die ausgelesenen Messwerte.

- Mit **OK**-Taster bestätigen.
- Das Protokoll als HTML-Datei inklusive aller notwendigen Daten speichern.

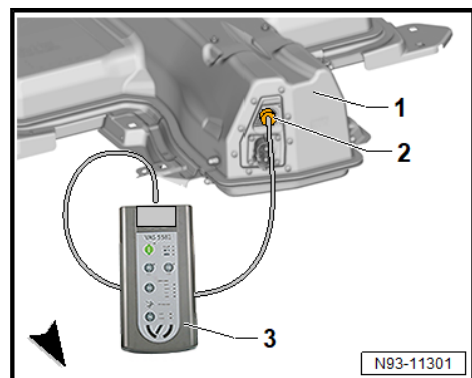
Zustandsbewertung bei aus dem Fahrzeug ausgebauter Hochvoltbatterie



Hinweis

Die folgenden Prozessschritte veranschaulichen den Diagnoseeinstieg für die Zustandsbewertung ausgebauter Lithium-Ionen-Hochvoltbatterien mithilfe von ODIS.

- Hochvolt-Diagnosebox -VAS 5581- oder -VAS 5581A- -3- mit den fahrzeugspezifischen Prüfadaptern -2- an Kommunikationsstecker der Hochvoltbatterie -1- anschließen.



- Hochvolt-Diagnosebox -VAS 5581- oder -VAS 5581A- -3- einschalten.

- Klemme 15 aktivieren.
- Klemme 30 aktivieren.
- CAN-R select mit auf „120-R“ einstellen.
- Verbindung mit ⇒ Fahrzeugdiagnosetester herstellen.

Hinweis

- ◆ *Die weitere Vorgehensweise zur Zustandsbewertung wird dem Benutzer auf dem ⇒ Fahrzeugdiagnosetester angezeigt.*
- ◆ *Alle Arbeitsschritte sind so im ⇒ Fahrzeugdiagnosetester abgebildet und beschrieben.*

Arbeitsablauf in ODIS

- ODIS öffnen.
- Weiter mit .

Hinweis

Das System sucht automatisch nach der zugehörigen VIN/FIN, wird aber aufgrund der Batteriediagnose bei ausgebauter Hochvoltbatterie keine VIN/FIN finden.

- Fehlermeldung mit Aufforderung, das Fahrzeug manuell zu identifizieren mit bestätigen.
- In dem Fenster zur manuellen Eingabe der Fahrzeug Grundmerkmale auswählen.
- Eingabe der VIN/FIN vom Fahrzeug.
- Haken bei entfernen.
- Hinweismeldung zur Bestätigung der Abwahl der „Geführten Fehlersuche“ mit bestätigen.
- Aus Steuergerätlste Eintrag „8C Hybrid Batteriemangement“ auswählen.

Aufruf der Optionen durch Rechtsklick.

- Anwahl von .
- Kommunikationsverbindung herstellen durch Anwahl von .

Hinweis

Wenn das Steuergerät nicht gefunden wird, händisch identifizieren.

- Erneuter Aufruf der Optionen durch Rechtsklick auf „8C Hybrid Batteriemangement“.
- Anwahl von .
- Mit bestätigen.

Den weiteren Anweisungen und Fragen der Zustandsbewertung der Hochvoltbatterie bis zum Ende folgen.



- anwählen.
- anwählen.
- im Dialogfenster anwählen.

**Hinweis**

Das lange Protokoll beinhaltet die ausgelesenen Messwerte.

- Mit -Taster bestätigen.
- Das Protokoll als HTML-Datei inklusive aller notwendigen Daten speichern.

6.2 Hochvoltbatterie handhaben und lagern

Die Lithium-Ionen-Hochvoltbatterien werden als Gefahrgut eingestuft. Der Transport und die Lagerung unterliegen somit gewissen Restriktionen, welche landesspezifisch abweichen können. Gemäß der Klassifizierung einer Lithium-Ionen-Hochvoltbatterie werden verschiedene Verpackungen notwendig.

Zwischenlagerung von Lithium-Ionen-Hochvoltbatterien

- ◆ Die Zwischenlagerung der Lithium-Ionen-Hochvoltbatterien darf nicht im Freien und nicht im direkten Arbeitsbereich erfolgen.
- ◆ Die Lithium-Ionen-Hochvoltbatterie muss vor mechanischen und thermischen Einwirkungen und vor Feuchtigkeit geschützt werden.
- ◆ Der Ort der Zwischenlagerung darf für nicht befugte Werkstattmitarbeiter bzw. Kunden nicht zugänglich sein, (z. B. Lager).

Austausch der Lithium-Ionen-Hochvoltbatterie - keine Maßnahmen für die Hochvoltbatterie notwendig

- ◆ Die ausgebaute Lithium-Ionen-Hochvoltbatterie wird in die Originalverpackung gelegt.
- ◆ In Originalverpackung kann die Lithium-Ionen-Hochvoltbatterie gelagert oder zurückgesendet werden.
- ◆ Für den Transport innerhalb der Werkstatt werden, aufgrund des hohen Gewichts, geeignete Hilfsmittel benötigt.

Austausch der Lithium-Ionen-Hochvoltbatterie - Maßnahmen für die Hochvoltbatterie notwendig

1. Klassifizierung der Lithium-Ionen-Hochvoltbatterie mithilfe des Prüfprogramms nach folgenden Kriterien:

- ◆ Thermische Auffälligkeit der Lithium-Ionen-Hochvoltbatterie.
- ◆ Optische Beschädigung der Lithium-Ionen-Hochvoltbatterie.
- ◆ Funktionale Auffälligkeiten der Lithium-Ionen-Hochvoltbatterie.

2. Lagerung von Lithium-Ionen-Hochvoltbatterien, wenn einer der Punkte aus 1. zutrifft.

- ◆ Lithium-Ionen-Hochvoltbatterie verbleibt im Fahrzeug.
- ◆ Fahrzeug lt. Quarantänekonzept sicher abstellen ⇒ [4, Seite 17](#).

Sind anhand der Klassifizierung für die Lithium-Ionen-Hochvoltbatterie zusätzliche Maßnahmen notwendig, muss als Erstes über das System DISS eine Meldepflicht oder technische Repa-

raturanfrage gestellt werden. Die Produktbetreuung entscheidet dann über die weitere Vorgehensweise und entsendet gegebenenfalls einen speziell dafür qualifizierten Mitarbeiter.

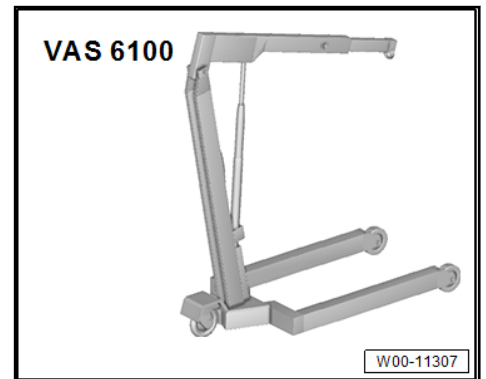
6.3 Verpacken von Hochvoltbatterien

⇒ [d6.3.1 er Hochvoltbatterie, Citigo-e iV“, Seite 35](#)

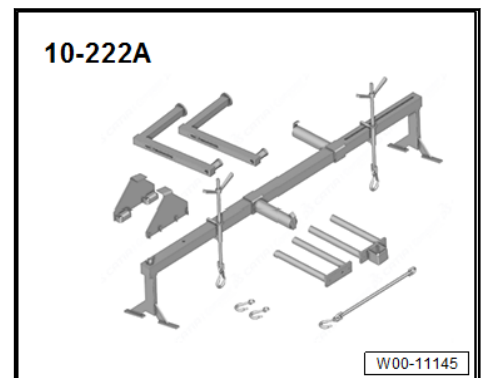
6.3.1 Verpacken der Hochvoltbatterie, Citigo-e iV

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

◆ Werkstattkran, z. B. -VAS 6100-



◆ Abfangvorrichtung -10-222A- oder -10-222B-



◆ Abfangvorrichtung -T10528A-

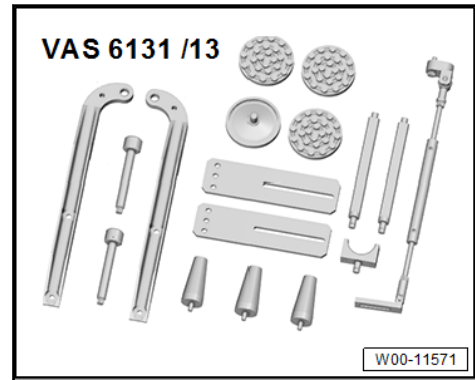
◆ Scherenhubtisch -VAS 6131B-



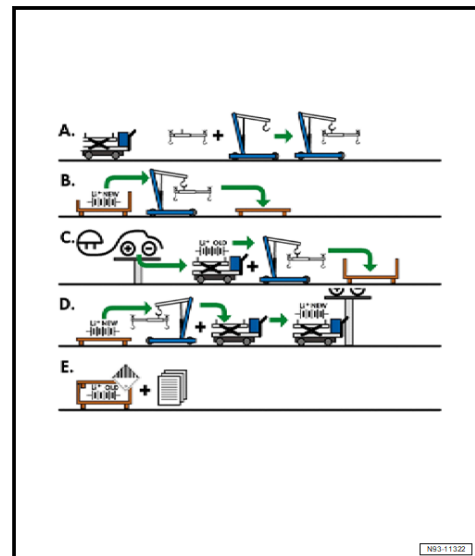
◆ Platte -VAS 6131/10-1-



- ◆ Aufnahme -VAS 6131/13-2- aus Ergänzungssatz -VAS 6131/13-



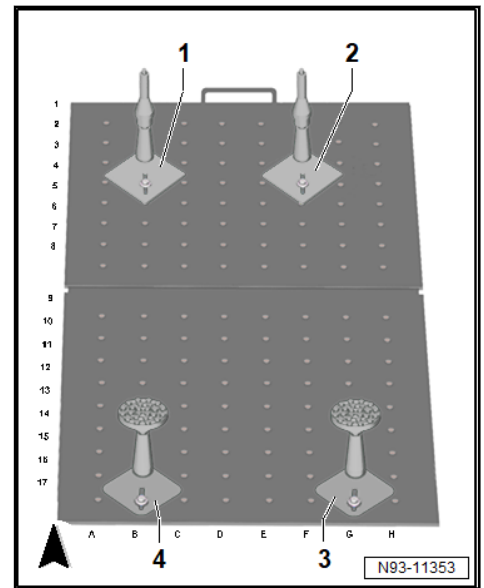
Übersicht Arbeitsablauf



Der Ablauf beim Verpacken einer Lithium-Ionen-Hochvoltbatterie für den Citigo-e iV lässt sich in die folgenden Arbeitsschritte untergliedern:

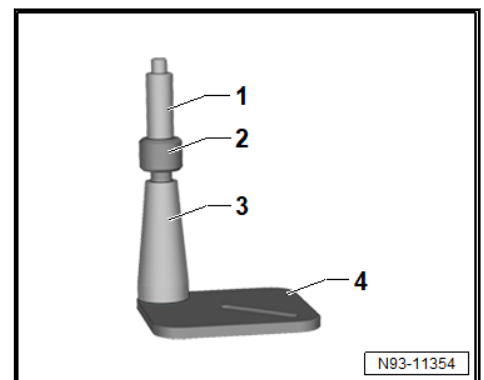
- A - Scherenhubtisch und Aufnahmewerkzeug vorbereiten.
- B - Neue Hochvoltbatterie auf den Deckel der OT-Box ablegen.
- C - Hochvoltbatterie ausbauen und in die OT-Box setzen.
- D - Neue Hochvoltbatterie vom Deckel der OT-Box auf den Scherenhubtisch setzen und einbauen.
- E - OT-Box verschließen und für den Transport vorbereiten.

Scherenhubtisch und Aufnahmewerkzeug vorbereiten



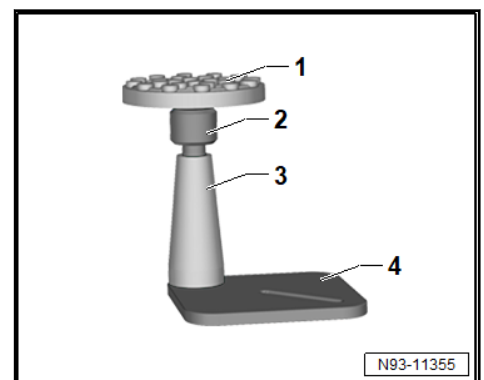
- Aufnahmen -1- bis -4- auf Scherenhubtisch -VAS 6131B- aufbauen und ausrichten.

Aufnahmen vorn -1- und -2-



- 1 - Aufnahme -VAS 6131/10-11-
- 2 - Rändelstück -VAS 6131/10-5-
- 3 - Aufnahmekegel -VAS 6131/10-4-
- 4 - Platte -VAS 6131/10-1-

Aufnahmen hinten -3- und -4-

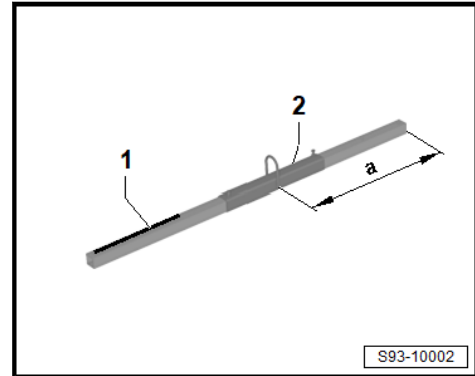


- 1 - Aufnahme -VAS 6131/13-2-

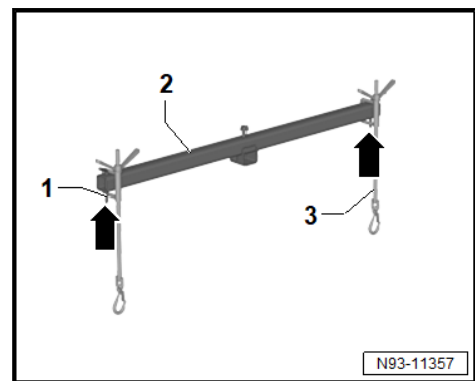


- 2 - Rändelstück -VAS 6131/10-5-
- 3 - Aufnahmekegel -VAS 6131/10-4-
- 4 - Platte -VAS 6131/10-1-

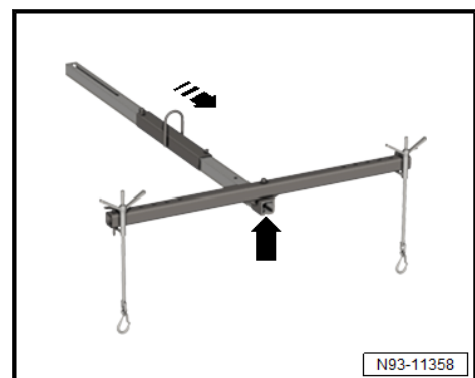
Aufnahme vorbereiten



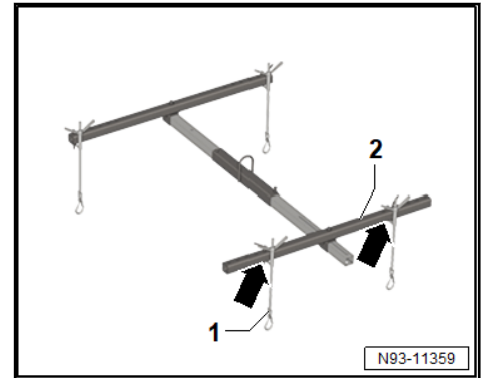
- Aufnahme -T10528/1- -2- auf die Abfangvorrichtung -10-222A- oder -10-222B- -1- schieben.
- Aufnahme -T10528/1- -2- auf das Maß -a- einstellen und fixieren.
- Maß -a- 515 mm
- Abfangvorrichtung -10-222A- oder -10-222B- mit Aufnahme -T10528/1- an den Werkstattkran z. B. -VAS 6100- hängen.
- 2 Haken -10-222A/10- -3- wie gezeigt auf die erste Traverse -T10528/2- -2- schieben.



- Absteckbolzen -T10528/3- außen in Position 6 -Pfeile- einstecken.
- Abfangvorrichtung -10-222A- oder -10-222B- auf die vorbereitete Traverse -T10528/2- in -Pfeilrichtung- schieben.

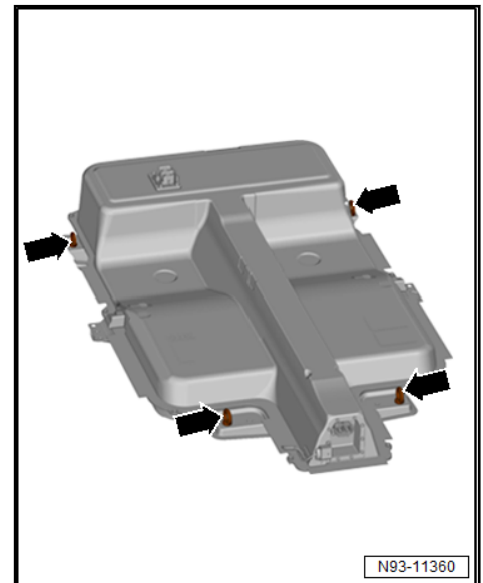


- Traverse -T10528/2- muss bündig abschließen -Pfeil-.
- Traverse -T10528/2- in dieser Stellung fixieren.
- 2 Haken -10-222A/10- wie gezeigt auf die zweite Traverse -T10528/2- schieben.
- Zweite vorbereitete Traverse -T10528/2- -2- auf die Abfangvorrichtung -10-222A- oder -10-222B- schieben und noch nicht sichern.



- Absteckbolzen -T10528/3- innen in Position 2 -Pfeile- einstecken.

Neue Hochvoltbatterie 1 -AX2- auf den Deckel der OT-Box ablegen.



- OT-Box öffnen.
- Deckel abnehmen und mit der Oberseite nach oben auf dem Boden ablegen, sodass der Deckel mit Scherenhubtisch -VAS 6131B- und dem Werkstattkran erreicht werden kann.
- Befestigungsmuttern -Pfeile-, mit denen die Hochvoltbatterie 1 -AX2- in der OT-Box fixiert ist, lösen.
- Muttern und Unterlegscheiben entfernen.
- Ringschrauben -T10528/5- an den gezeigten Stellen -Pfeile- an der Hochvoltbatterie 1 -AX2- befestigen.
- Arm des Werkstattkrans, z. B. -VAS 6100- mit der fertig vorbereiteten Anhängervorrichtung -T10528A- über die Hochvoltbatterie 1 -AX2- fahren.

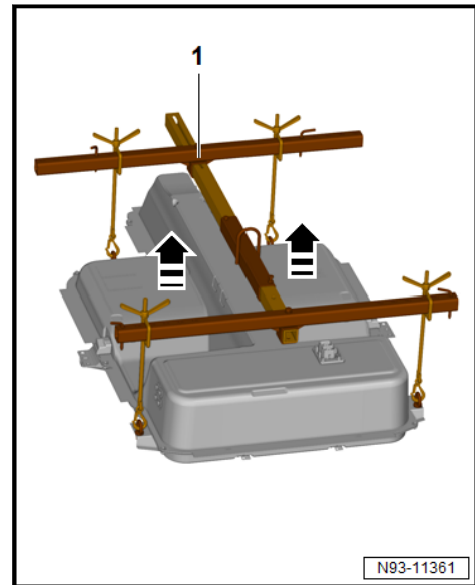


! HINWEIS

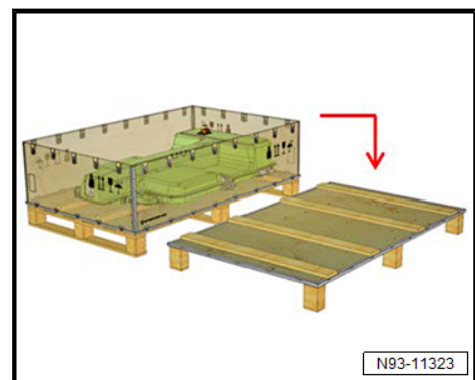
Beschädigungen an der Hochvoltbatterie 1 -AX2- möglich.

Anhängevorrichtung -T10528A- nicht auf der Hochvoltbatterie 1 -AX2- ablegen.

- Haken -10-222A/10- in die Ringschrauben -T10528/5- -Pfeile- einhaken.
- Zweite noch gelöste Traverse -T10528/2- -1- so ausrichten, dass die Haken -10-222A/10- senkrecht stehen, und fixieren.



- Hochvoltbatterie 1 -AX2- in -Pfeilrichtung- aus OT-Box herausheben.
- Hochvoltbatterie 1 -AX2- auf der Oberseite des Deckels der OT-Box ablegen.



! HINWEIS

Beschädigungen an der Hochvoltbatterie 1 -AX2- möglich.

Anhängevorrichtung -T10528A- nicht auf der Hochvoltbatterie 1 -AX2- ablegen.

- Haken -10-222A/10- lösen.

Hochvoltbatterie 1 -AX2- ausbauen und in die OT-Box setzen

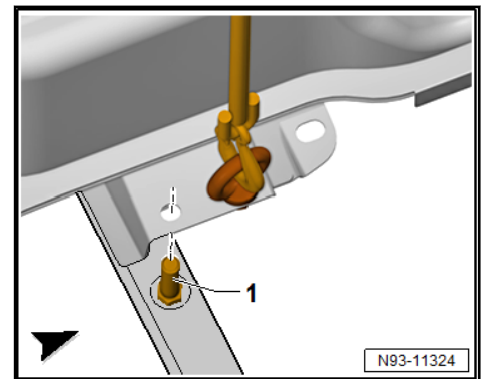
- Zustandsbewertung der Hochvoltbatterie 1 -AX2- im eingebauten Zustand durchführen ⇒ [v6.1.2 on Lithium-Ionen-Hochvoltbatterien mithilfe von ODIS](#), Seite 31 .
- Hochvoltbatterie 1 -AX2- ausbauen ⇒ Rep.-Gr. 93; Hochvoltbatterie-Einheit; Hochvoltbatterie 1 -AX2- aus- und einbauen.
- Sichtprüfung der Hochvoltbatterie 1 -AX2- durchführen, um die Transportfähigkeit abschließend sicherzustellen.
- Hochvoltbatterie 1 -AX2- von Scherenhubtisch -VAS 6131B- aufnehmen.
- Hochvoltbatterie 1 -AX2- in OT-Box absenken.



HINWEIS

Fixierungsschrauben -1- beachten!

Darauf achten, dass alle Fixierungsschrauben -1- durch die zugehörigen Bohrungen der Hochvoltbatterie 1 -AX2- führen.

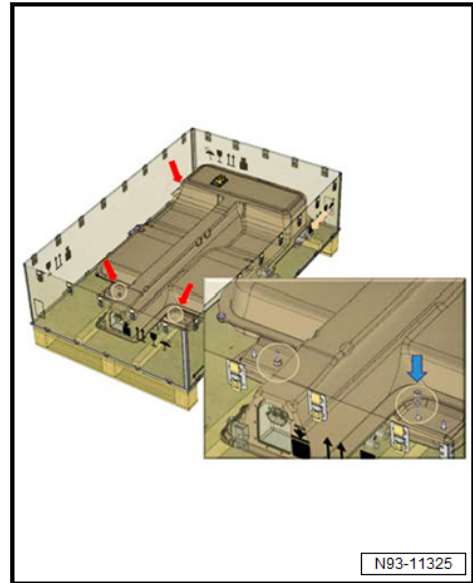


- Haken -10-222A/10- lösen.
- Ringschrauben -T10528/5- herausdrehen.



HINWEIS

- ◆ Falls eine Fixierschraube durchdreht, ist ein Gegenziehen an der Fixierschraube notwendig.
 - ◆ Beim Festziehen der Schrauben darauf achten, dass sich die Batterieunterschale nicht verzieht.
- Muttern mit Scheiben auf die 4 Fixierungsschrauben in der OT-Box schrauben und festziehen.



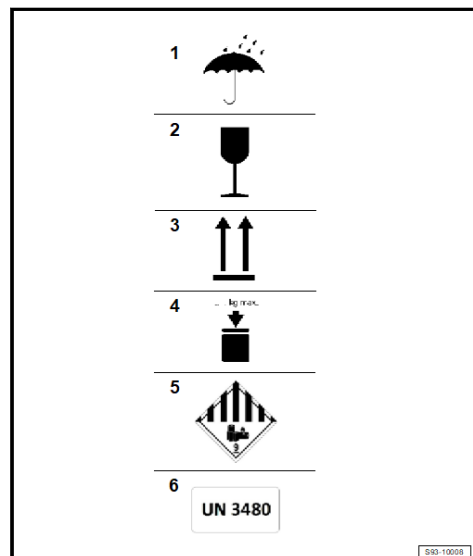
Neue Hochvoltbatterie 1 -AX2- vom Deckel der OT-Box auf den Scherenhubtisch -VAS 6131B- setzen und einbauen.

- Hochvoltbatterie 1 -AX2- vom Deckel der OT-Box aufnehmen.
- Hochvoltbatterie 1 -AX2- auf Scherenhubtisch -VAS 6131B- setzen.
- Hochvoltbatterie 1 -AX2- einbauen ⇒ Rep.-Gr. 93; Hochvoltbatterie-Einheit; Hochvoltbatterie 1 -AX2- aus- und einbauen.

OT-Box verschließen und für den Transport vorbereiten

- Deckel der OT-Box auflegen und mit den vorhandenen Clips verschließen.
- Spanngurte anbringen.
- Gefahrgut- und Packstückkennzeichnung anbringen und prüfen.
- Transportdokumente ausfüllen und beifügen.

Hinweise zur Transportvorbereitung und Gefahrgutkennzeichnung (Europa)



- 1 - „Vor Nässe schützen“
- 2 - „Vorsicht zerbrechlich“
- 3 - „Diese Seite nach oben“
- 4 - „Begrenzung der Masse der Stapellast“
- 5 - Gefahrgutetikett: Gefahrgutklasse „9A“, Markengröße mind. 100x100 mm
- 6 - Schriftzug „UN 3480“ Texthöhe mind. 12 mm



Hinweis

Logistik-Informationen sind zu ermitteln unter: https://eportal.skoda.vwg/b2bpublic/content/b2b/skoda/cs/aftersales/gp/programme/bezpe_nost-ni-listy--aktualni-li-ion-baterie/p_eprava-li-ion-baterie.html

6.4 Verpacken von kritischen Hochvoltbatterien mit Status „Warnung“

⇒ [v6.4.1 on kritischen Hochvoltbatterien mit Status Warnung, Modul“, Seite 43](#)

⇒ [v6.4.2 on kritischen Hochvoltbatterien mit Status Warnung, Superb III iV, Octavia IV iV“, Seite 49](#)

⇒ [v6.4.3 on kritischen Hochvoltbatterien mit Status Warnung, Citigo-e iV“, Seite 57](#)

6.4.1 Verpacken von kritischen Hochvoltbatterien mit Status „Warnung“, Modul

GEFÄHR

Lebensgefahr durch Hochspannung.
Tod oder schwere Körperverletzungen durch Stromschlag.

- Lichtbogengeprüfte Kleidung tragen.
- Isolierten Helm mit Gesichtsschutz tragen.
- Schutzhandschuhe tragen.
- Sicherheitsschuhe tragen.

- ◆ Ausschließlich nach vorheriger Unterweisung (für die jeweilige, zertifizierte Transportbox), mindestens ein verantwortlicher Hochvoltexperte (HVE).
- ◆ Darüber hinaus ist eine Gefahrgutunterweisung für Personen erforderlich, die am Gefahrguttransport lt. 1.3 ADR beteiligt sind.
- ◆ Sowohl Lithium-Ionen-Hochvoltbatterien als auch Lithium-Ionen-Hochvoltbatteriemodule dürfen nur verpackt werden, wenn sie zur Beförderung vorbereitet sind! Siehe Beförderungsfestlegung D/BAM/GGVSEB.

In diesem Leitfaden werden die Verpackungsprozesse von kritischen, mit dem Zustand „Warnung“ klassifizierten Hochvoltbatterien beschrieben.

Um festzustellen, ob und in welchem Maße von einer Lithium-Ionen-Hochvoltbatterie ein erhöhtes Gefährdungspotenzial ausgeht, muss diese einer Klassifizierung unterzogen werden ⇒ [k6.1 lassifizieren“, Seite 27](#) .



Ablauf Prozess nach zentralem Konzept für Europa

Teil 1

1. - Hochvoltbatterie als kritisch eingestuft.
2. - Kritische Hochvoltbatterie in Quarantäne bringen ⇒ [4. Seite 17](#) . Folienthermometer an der Hochvoltbatterie 1 -AX2- befestigen, sodass eine eventuelle Temperaturänderung innerhalb der Batterie erkennbar ist.
3. - Hochvoltexperte (HVE) kontaktiert den Dienstleister und stimmt Liefertermin für den Transportbehälter ab (nach vorheriger Rücksprache mit dem Importeur).
4. - Hochvoltbatterie zeigt für mindestens 5 Tage keine Reaktion, insbesondere keine Temperaturerhöhung.
5. - Beauftragung Dienstleister.

Teil 2

6. - Anlieferung des Transportbehälters inkl. Hohlglasgranulat.
7. - Nach vorheriger Schulung, Verpackung der Hochvoltbatterie durch Hochvoltexperten (HVE).
8. - Info an Importeur über Bereitstellung zum Abtransport.
9. - Abtransport der verpackten Hochvoltbatterie.
10. - Rechnung an Importeur.

Transportbox



Hinweis

- ◆ In der Abbildung ist z. B. der Transportbox Lion Guard gezeigt.
- ◆ Transportboxen der Dienstleister können abweichen.

Für den Versand von kritisch klassifizierten Lithium-Ionen-Hochvoltbatterien der Modelle Superb III iV, Octavia IV iV, Citigo-e iV, ist eine spezielle Transportbox erforderlich.

Zurzeit stehen die Boxen in 2 Größen zur Verfügung: M und XL.

Beschreibung

Transportbehälter Größe M ermöglicht den Versand von einer HV-Batterie der folgenden Modelle:

- ◆ Superb III iV
- ◆ Octavia IV iV
- ◆ Einzelne Module von HV-Batterie bzw. mehrere Module

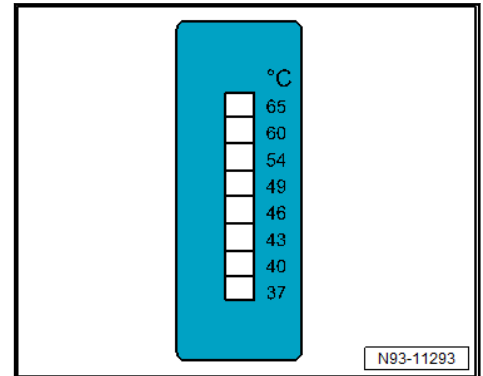
Transportbehälter Größe XL ermöglicht Versand von HV-Batterien der folgenden Modelle:

- ◆ Citigo-e iV
- ◆ Superb III iV
- ◆ Octavia IV iV
- ◆ Einzelne Module von HV-Batterie bzw. mehrere Module

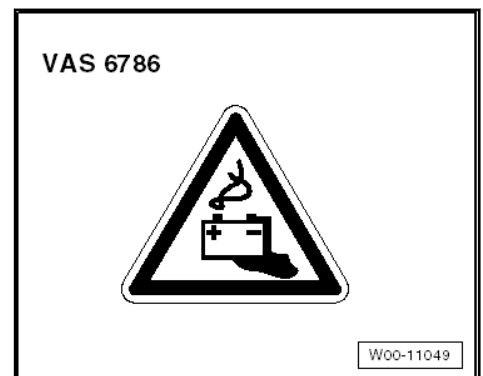
Verpacken

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

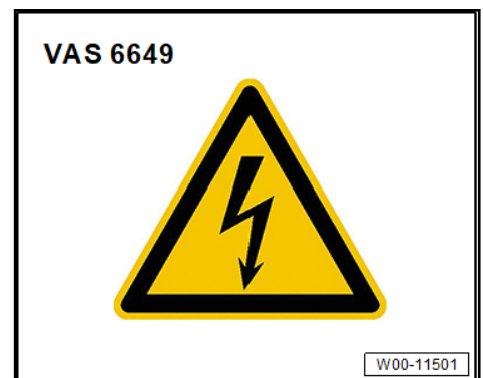
- ◆ Folienthermometer (irreversibel) Temperaturbereich: mindestens 40 bis 60 °C



- ◆ Warnschild: Warnung vor Gefahren durch Batterien -VAS 6786-



- ◆ Warnschild: Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung -VAS 6649-



- ◆ Absperrung -VAS 6884-
- ◆ Persönliche Schutzausrüstung (PSA)

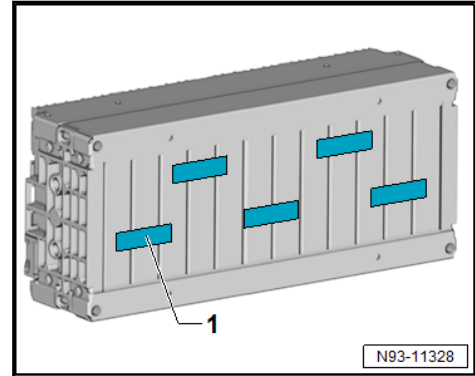
Ablauf

- Alle Kontakte der Batteriemodule gegen äußeren Kurzschluss sichern.



- Alle Öffnungen für Betriebsmittel, außer für Elektrolyt, verschließen.
- Anhaftungen gefährlicher Stoffe sowie des Elektrolyts an der Außenseite der Batteriemodule entfernen.

Aufbringen von Folienthermometern -1- auf die Batteriemodule



- Mindestens 5 Folienthermometer -1- auf das Gehäuse der Batteriemodule wie in der Abbildung aufkleben.

HINWEIS

Beschädigung von Batteriemodulen möglich.

Die Module vor Wärme und direkter Sonneneinstrahlung schützen.

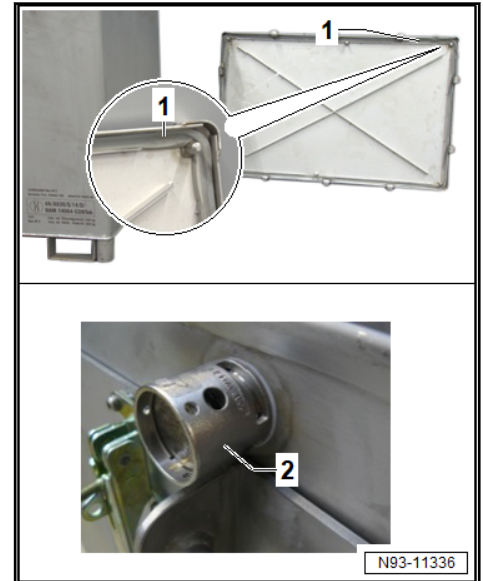
- Direkt nach dem Aufkleben und vor dem Versand Werte schriftlich oder durch Foto dokumentieren.
- Die Batteriemodule vor der Beförderung für mindestens 5 Tage zu beobachten.
- Dabei die Temperatur der Batteriemodule sowie die Umgebungstemperatur aufzuzeichnen.

Sollte es zu einer Temperaturerhöhung während dieser Zeit kommen, ist die Reaktion abzuwarten, bevor eine abermalige Beobachtung für mindestens 5 Tage durchgeführt wird.

- Diesen Vorgang so lange wiederholen, bis keine weiteren Reaktionen mehr beobachtet werden.
- Modul in ein geeignetes Material verpacken (z. B. Kunststoffbeutel und Klebeband).
- Spannverschlüsse der Transportbox öffnen.
- Deckel der Transportbox abnehmen und Beutel mit Hohlglasgranulat herausnehmen.

Menge des Hohlglasgranulats ist ausreichend.

- Sichtprüfung der umlaufenden Gummidichtung -1- sowie der Überdrückventile -2- auf äußere Beschädigung.

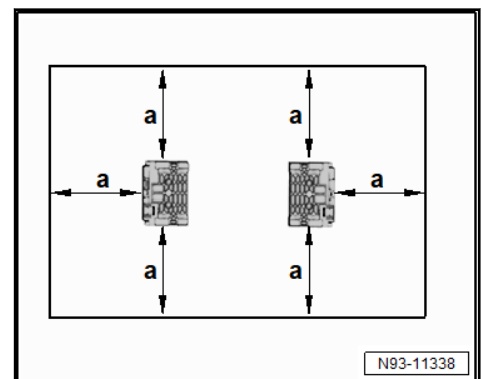


- Hohlglasgranulat auf Boden der Transportbox bis zu einer Schichtdicke von mindestens 200 mm einfüllen.



- Modul in Transportbox legen. Einige Module müssen senkrecht stehen.

Abstand -a- zu den Seitenrändern und zwischen Modulen sollte mindestens 200 mm betragen.



- Prüfen, ob zwischen Modulen und dem oberen Rand der Transportbox mindestens 200 mm Raum für eine umschließende Schicht des Hohlglasgranulats frei ist.
- Hohlglasgranulat einfüllen, sodass die Freiräume sowie die gesamte Transportbox bis zum oberen Rand gefüllt sind.



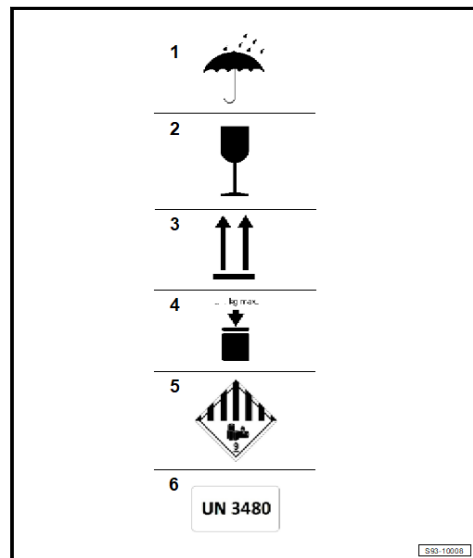
HINWEIS

- ◆ **Darauf achten, dass die umlaufenden Gummidichtungen nicht beschädigt werden.**
- ◆ **Schließt der Deckel schwer, ggf. den Deckel um 180° drehen.**
- Deckel auf Transportbox auflegen und mit den umlaufenden Spannverschlüssen fest verschließen, ggf. Verschlüsse nachspannen.
- An beiden Längsseiten der Transportbox den Warnhinweis für gefährliche Stoffe und Hinweislabel anbringen.



- ◆ Gefahrgutklasse „9A“
- ◆ Schriftzug „UN 3480“
- ◆ „Diese Seite nach oben“
- ◆ Schriftzug „Lithium-Ionen-Hochvoltbatterien beschädigt/defekt“

Hinweise zur Transportvorbereitung und Gefahrgutkennzeichnung (Europa)



- 1 - „Vor Nässe schützen“
- 2 - „Vorsicht zerbrechlich“
- 3 - „Diese Seite nach oben“
- 4 - „Begrenzung der Masse der Stapellast“

- 5 - Gefahrgutetikett: Gefahrgutklasse „9A“, Markengröße mind. 100x100 mm
- 6 - Schriftzug „UN 3480“ Texthöhe mind. 12 mm



Hinweis

Logistik-Informationen sind zu ermitteln unter: https://eportal.skoda.vwg/b2bpublish/content/b2b/skoda/cs/aftersales/gp/programme/bezpe_nost-ni-listy--aktualni--li-ion-baterie/p_eprava-li-ion-baterie.html

6.4.2 Verpacken von kritischen Hochvoltbatterien mit Status „Warnung“, Superb III iV, Octavia IV iV

GEFAHR

**Lebensgefahr durch Hochspannung.
Tod oder schwere Körperverletzungen durch Stromschlag.**

- Lichtbogengeprüfte Kleidung tragen.
- Isolierten Helm mit Gesichtsschutz tragen.
- Schutzhandschuhe tragen.
- Sicherheitsschuhe tragen.

- ◆ Ausschließlich nach vorheriger Unterweisung (für die jeweilige, zertifizierte Transportbox), mindestens ein verantwortlicher Hochvoltexperte (HVE).
- ◆ Darüber hinaus ist eine Gefahrgutunterweisung für Personen erforderlich, die am Gefahrguttransport lt. 1.3 ADR beteiligt sind.
- ◆ Sowohl Lithium-Ionen-Hochvoltbatterien als auch Lithium-Ionen-Hochvoltbatteriemodule dürfen nur verpackt werden, wenn sie zur Beförderung vorbereitet sind! Siehe Beförderungsfestlegung D/BAM/GGVSEB.

In diesem Leitfaden werden die Verpackungsprozesse von kritischen, mit dem Zustand „Warnung“ klassifizierten Hochvoltbatterien beschrieben.

Um festzustellen, ob und in welchem Maße von einer Lithium-Ionen-Hochvoltbatterie ein erhöhtes Gefährdungspotenzial ausgeht, muss diese einer Klassifizierung unterzogen werden ⇒ [k6.1 klassifizieren](#), Seite 27 .

Ablauf Prozess nach zentralem Konzept für Europa

Teil 1

1. - Hochvoltbatterie als kritisch eingestuft.
2. - Kritische Hochvoltbatterie in Quarantäne bringen ⇒ [4](#), Seite [17](#) . Folienthermometer an der Hochvoltbatterie 1 -AX2- befestigen, sodass eine eventuelle Temperaturänderung innerhalb der Batterie erkennbar ist.
3. - Hochvoltexperte (HVE) kontaktiert den Dienstleister und stimmt Liefertermin für den Transportbehälter ab (nach vorheriger Rücksprache mit dem Importeur).
4. - Hochvoltbatterie zeigt für mindestens 5 Tage keine Reaktion, insbesondere keine Temperaturerhöhung.
5. - Beauftragung Dienstleister.



Teil 2

6. - Anlieferung des Transportbehälters inkl. Hohlglasgranulat.
7. - Nach vorheriger Schulung, Verpackung der Hochvoltbatterie durch Hochvoltexperten (HVE).
8. - Info an Importeur über Bereitstellung zum Abtransport.
9. - Abtransport der verpackten Hochvoltbatterie.
10. - Rechnung an Importeur.

Transportbox



Hinweis

- ◆ *In der Abbildung ist z. B. der Transportbox Lion Guard gezeigt.*
- ◆ *Transportboxen der Dienstleister können abweichen.*

Für den Versand von kritisch klassifizierten Lithium-Ionen-Hochvoltbatterien der Modelle Superb III iV, Octavia IV iV, Citigo-e iV, ist eine spezielle Transportbox erforderlich.

Zurzeit stehen die Boxen in 2 Größen zur Verfügung: M und XL.

Beschreibung

Transportbehälter Größe M ermöglicht den Versand von einer HV-Batterie der folgenden Modelle:

- ◆ Superb III iV
- ◆ Octavia IV iV
- ◆ Einzelne Module von HV-Batterie bzw. mehrere Module

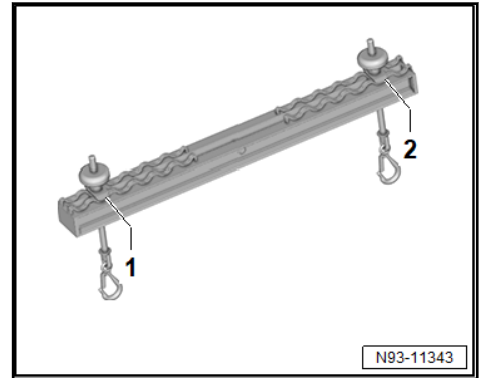
Transportbehälter Größe XL ermöglicht Versand von HV-Batterien der folgenden Modelle:

- ◆ Citigo-e iV
- ◆ Superb III iV
- ◆ Octavia IV iV
- ◆ Einzelne Module von HV-Batterie bzw. mehrere Module

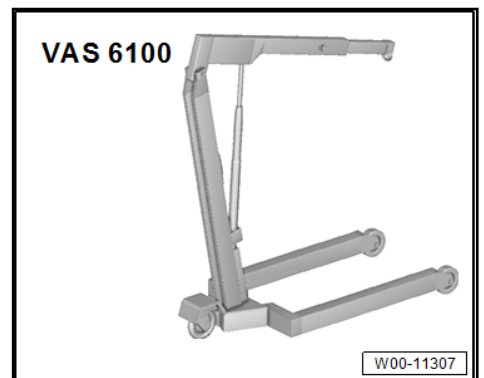
Verpacken

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

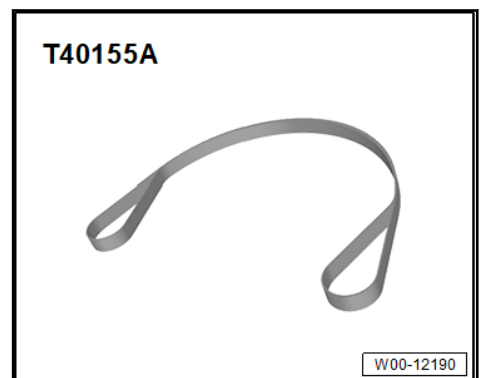
◆ Abfangvorrichtung -3033-



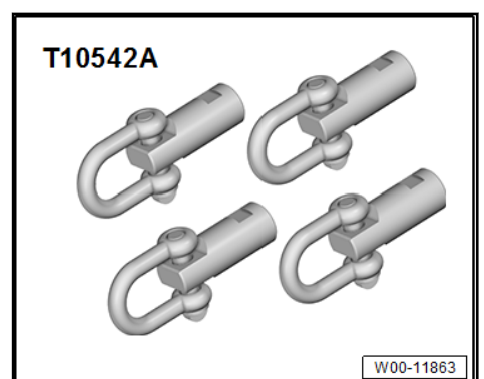
◆ Werkstattkran, z. B. -VAS 6100-



◆ Spannband -T40155A-



◆ Adapter -T10542A-

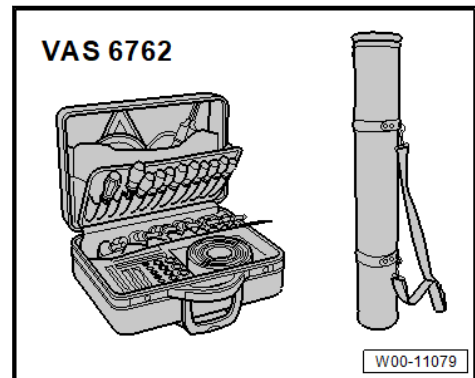




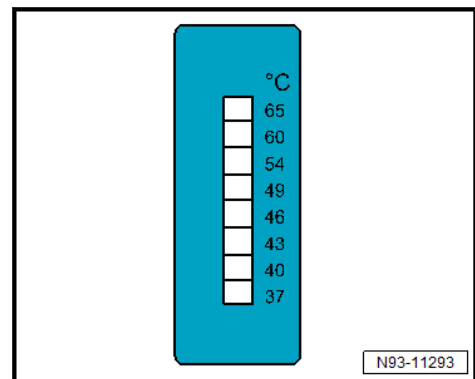
◆ Schäkel -VAS 691 009A-



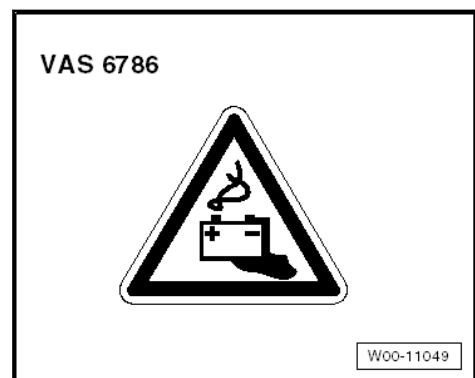
◆ Hochvolt-Werkzeugsatz -VAS 6762-



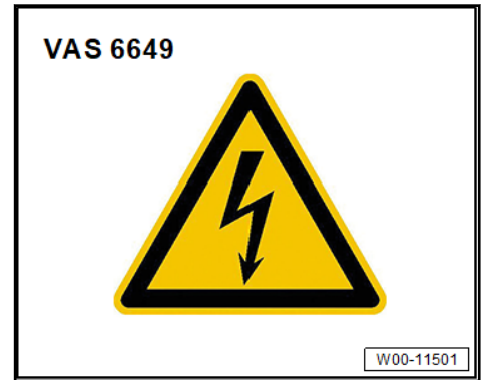
◆ Folienthermometer (irreversibel) Temperaturbereich: mindestens 40 bis 60 °C



◆ Warnschild: Warnung vor Gefahren durch Batterien -VAS 6786-



- ◆ Warnschild: Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung -VAS 6649-

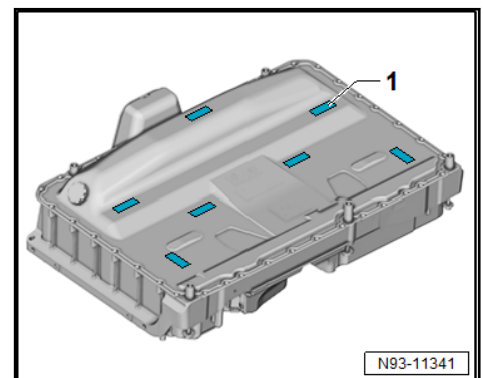


- ◆ Absperrung -VAS 6884-
- ◆ Persönliche Schutzausrüstung (PSA)

Ablauf

- Alle Kontakte der Hochvoltbatterie 1 -AX2- gegen äußeren Kurzschluss sichern.
- Alle Öffnungen für Betriebsmittel, außer für Elektrolyt, verschließen.
- Anhaftungen gefährlicher Stoffe sowie des Elektrolyts an der Außenseite der Hochvoltbatterie 1 -AX2- entfernen.

Aufbringen von Folienthermometern -1- auf Hochvoltbatterie 1 -AX2-.



- Mindestens 7 Folienthermometer -1- auf Hochvoltbatterie 1 -AX2- aufkleben.

HINWEIS

Beschädigung der Hochvoltbatterie möglich.

Hochvoltbatterie vor Wärme und direkter Sonneneinstrahlung schützen.

- Direkt nach dem Aufkleben und vor dem Versand Werte schriftlich oder durch Foto dokumentieren.
- Hochvoltbatterie 1 -AX2- vor der Beförderung für mindestens 5 Tage zu beobachten.
- Dabei die Temperatur der Hochvoltbatterie 1 -AX2- sowie die Umgebungstemperatur aufzuzeichnen.

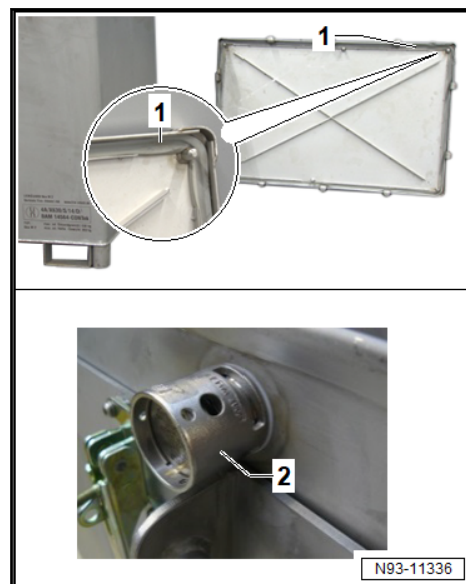
Sollte es zu einer Temperaturerhöhung während dieser Zeit kommen, ist die Reaktion abzuwarten, bevor eine abermalige Beobachtung für mindestens 5 Tage durchgeführt wird.



- Diesen Vorgang so lange wiederholen, bis keine weiteren Reaktionen mehr beobachtet werden.
- Spannverschlüsse der Transportbox öffnen.
- Deckel der Transportbox abnehmen und Beutel mit Hohlglasgranulat herausnehmen.

Menge des Hohlglasgranulats ist ausreichend.

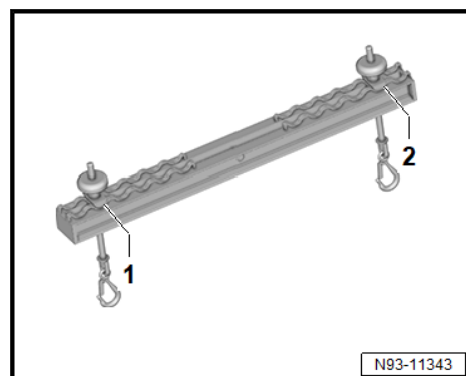
- Sichtprüfung der umlaufenden Gummidichtung -1- sowie der Überdrückventile -2- auf äußere Beschädigung.



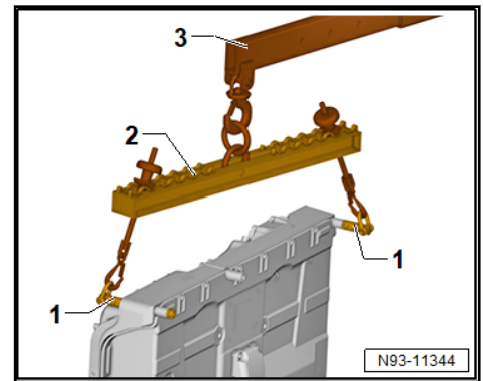
- Hohlglasgranulat auf Boden der Transportbox bis zu einer Schichtdicke von mindestens 200 mm einfüllen.



- Spindel -3033/8- in Position -1- und -2- der Abfangvorrichtung -3033- einhängen.



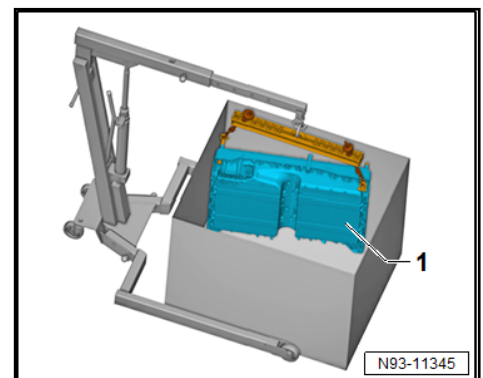
- Abfangvorrichtung -3033- -2- an den Werkstattkran z. B. - VAS 6100- -3- hängen.



i Hinweis

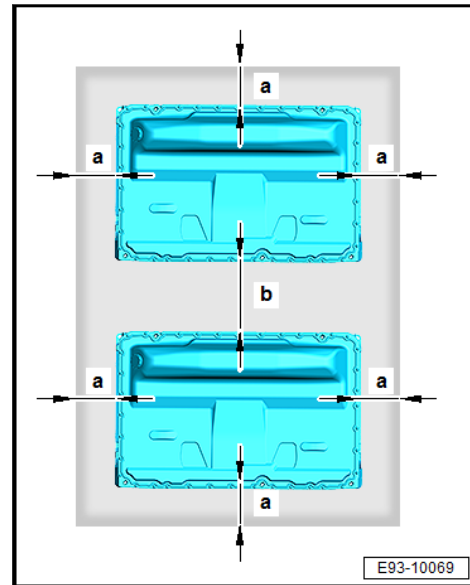
Wenn die Hochvoltbatterie 1 -AX2- in horizontaler Lage befindet (z. B. auf Erdebene), dann ist diese zuerst mit den nur einseitig befestigten Adaptern -T10542A- zu drehen. Anschließend werden die Adapter -T10542A- versetzt befestigt.

- Adapter -T10542A- -1- versetzt, auf Schrauben der Hochvoltbatterie 1 -AX2- anschrauben, wie in der Abbildung gezeigt und mit 20 Nm festziehen.
- Hochvoltbatterie 1 -AX2- -1- hochkant auf das Hohlglasgranulat diagonal mittig aufstellen.



Abstand zu den Seitenwänden sollte mindestens 120 mm betragen.

Beim Verpacken zwei Hochvoltbatterien 1 -AX2- in die Transportbox XXL sollte der Batterieabstand zu den Seitenwänden -a- mindestens 120 mm betragen.



- Mindestabstand zwischen Batterien -b- muss mindestens 200 mm betragen.
- Prüfen, ob zwischen der Hochvoltbatterie 1 -AX2- und dem oberen Rand der Transportbox mindestens 120 mm Raum für eine umschließende Schicht des Hohlglasgranulats frei ist.
- Hohlglasgranulat einfüllen, sodass die Freiräume sowie die gesamte Transportbox bis zum oberen Rand gefüllt sind.

HINWEIS

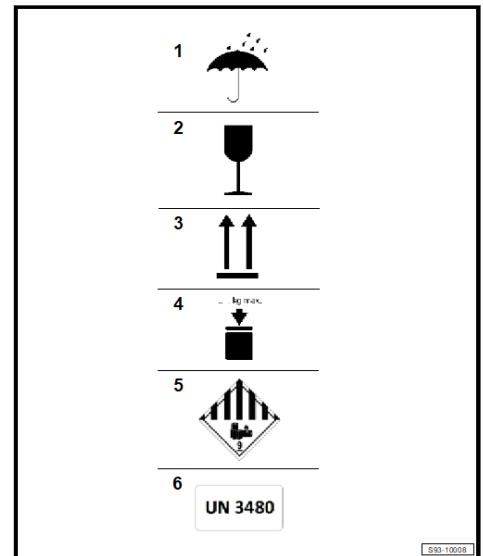
- ◆ **Darauf achten, dass die umlaufenden Gummidichtungen nicht beschädigt werden.**
- ◆ **Schließt der Deckel schwer, ggf. den Deckel um 180° drehen.**
- Deckel auf Transportbox auflegen und mit den umlaufenden Spannverschlüssen fest verschließen, ggf. Verschlüsse nachspannen.
- An beiden Längsseiten der Transportbox den Warnhinweis für gefährliche Stoffe und Hinweislabel anbringen.



- ◆ Gefahrgutklasse „9A“
- ◆ Schriftzug „UN 3480“
- ◆ „Diese Seite nach oben“

- ◆ Schriftzug „Lithium-Ionen-Hochvoltbatterien beschädigt/defekt“

Hinweise zur Transportvorbereitung und Gefahrgutkennzeichnung (Europa)




- 1 - „Vor Nässe schützen“
- 2 - „Vorsicht zerbrechlich“
- 3 - „Diese Seite nach oben“
- 4 - „Begrenzung der Masse der Stapellast“
- 5 - Gefahrgutetikett: Gefahrgutklasse „9A“, Markengröße mind. 100x100 mm
- 6 - Schriftzug „UN 3480“ Texthöhe mind. 12 mm

Hinweis

Logistik-Informationen sind zu ermitteln unter: https://eportal.skoda.vwg/b2bpublish/content/b2b/skoda/cs/aftersales/gp/programme/bezpe_nostni-listy--aktualni-/li-ion-baterie/p_eprava-li-ion-baterie.html

6.4.3 Verpacken von kritischen Hochvoltbatterien mit Status „Warnung“, Citigo-e iV

 GEFAHR

**Lebensgefahr durch Hochspannung.
Tod oder schwere Körperverletzungen durch Stromschlag.**

- Lichtbogengeprüfte Kleidung tragen.
- Isolierten Helm mit Gesichtsschutz tragen.
- Schutzhandschuhe tragen.
- Sicherheitsschuhe tragen.

- ◆ Ausschließlich nach vorheriger Unterweisung (für die jeweilige, zertifizierte Transportbox), mindestens ein verantwortlicher Hochvoltexperte (HVE).



- ◆ Darüber hinaus ist eine Gefahrgutunterweisung für Personen erforderlich, die am Gefahrguttransport lt. 1.3 ADR beteiligt sind.
- ◆ Sowohl Lithium-Ionen-Hochvoltbatterien als auch Lithium-Ionen-Hochvoltbatteriemodule dürfen nur verpackt werden, wenn sie zur Beförderung vorbereitet sind! Siehe Beförderungsfestlegung D/BAM/GGVSEB.

In diesem Leitfaden werden die Verpackungsprozesse von kritischen, mit dem Zustand „Warnung“ klassifizierten Hochvoltbatterien beschrieben.

Um festzustellen, ob und in welchem Maße von einer Lithium-Ionen-Hochvoltbatterie ein erhöhtes Gefährdungspotenzial ausgeht, muss diese einer Klassifizierung unterzogen werden ⇒ [k6.1 klassifizieren](#), Seite 27.

Ablauf Prozess nach zentralem Konzept für Europa

Teil 1

1. - Hochvoltbatterie als kritisch eingestuft.
2. - Kritische Hochvoltbatterie in Quarantäne bringen ⇒ [4](#), Seite [17](#). Folienthermometer an der Hochvoltbatterie 1 -AX2- befestigen, sodass eine eventuelle Temperaturänderung innerhalb der Batterie erkennbar ist.
3. - Hochvoltexperte (HVE) kontaktiert den Dienstleister und stimmt Liefertermin für den Transportbehälter ab (nach vorheriger Rücksprache mit dem Importeur).
4. - Hochvoltbatterie zeigt für mindestens 5 Tage keine Reaktion, insbesondere keine Temperaturerhöhung.
5. - Beauftragung Dienstleister.

Teil 2

6. - Anlieferung des Transportbehälters inkl. Hohlglasgranulat.
7. - Nach vorheriger Schulung, Verpackung der Hochvoltbatterie durch Hochvoltexperten (HVE).
8. - Info an Importeur über Bereitstellung zum Abtransport.
9. - Abtransport der verpackten Hochvoltbatterie.
10. - Rechnung an Importeur.

Transportbox



 **Hinweis**

- ◆ *In der Abbildung ist z. B. der Transportbox Lion Guard gezeigt.*
- ◆ *Transportboxen der Dienstleister können abweichen.*

Für den Versand von kritisch klassifizierten Lithium-Ionen-Hochvoltbatterien der Modelle Superb III iV, Octavia IV iV, Citigo-e iV, ist eine spezielle Transportbox erforderlich.

Zurzeit stehen die Boxen in 2 Größen zur Verfügung: M und XL.

Beschreibung

Transportbehälter Größe M ermöglicht den Versand von einer HV-Batterie der folgenden Modelle:

- ◆ Superb III iV
- ◆ Octavia IV iV
- ◆ Einzelne Module von HV-Batterie bzw. mehrere Module

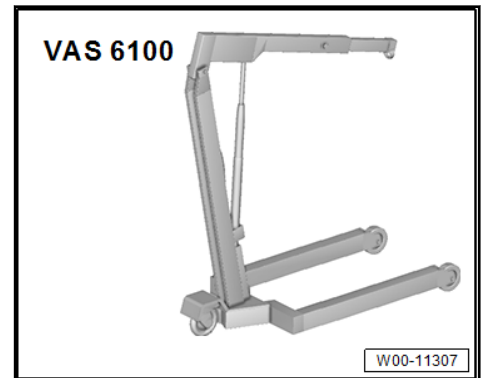
Transportbehälter Größe XL ermöglicht Versand von HV-Batterien der folgenden Modelle:

- ◆ Citigo-e iV
- ◆ Superb III iV
- ◆ Octavia IV iV
- ◆ Einzelne Module von HV-Batterie bzw. mehrere Module

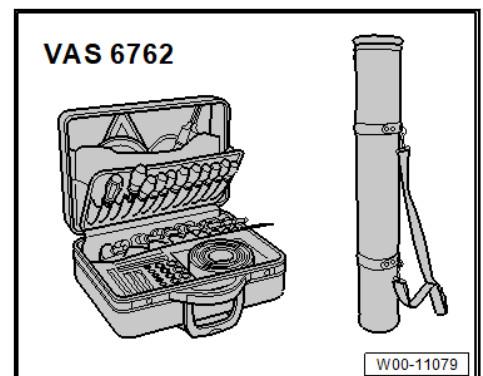
Verpacken

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Werkstattkran, z. B. -VAS 6100-

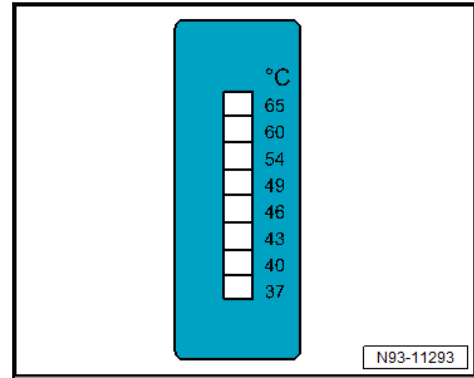


- ◆ Hochvolt-Werkzeugsatz -VAS 6762-

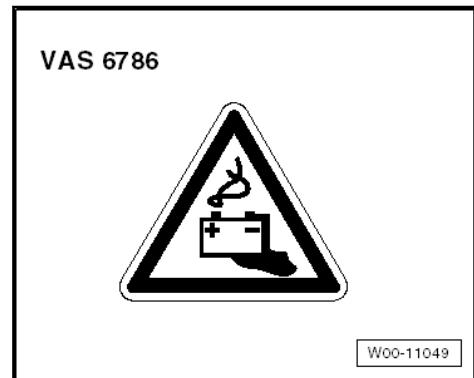




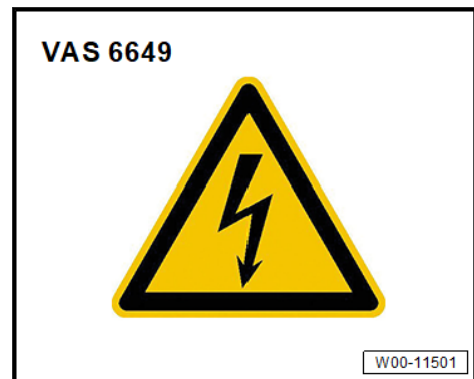
- ◆ Folienthermometer (irreversibel) Temperaturbereich: mindestens 40 bis 60 °C



- ◆ Warnschild: Warnung vor Gefahren durch Batterien -VAS 6786-



- ◆ Warnschild: Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung -VAS 6649-

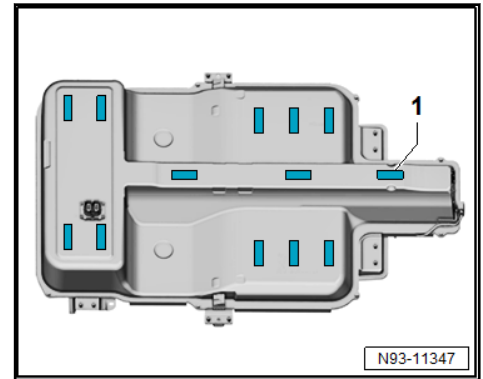


- ◆ Absperrung -VAS 6884-
- ◆ Persönliche Schutzausrüstung (PSA)

Ablauf

- Alle Kontakte der Hochvoltbatterie 1 -AX2- gegen äußeren Kurzschluss sichern.
- Alle Öffnungen für Betriebsmittel, außer für Elektrolyt, verschließen.
- Anhaftungen gefährlicher Stoffe sowie des Elektrolyts an der Außenseite der Hochvoltbatterie 1 -AX2- entfernen.

Aufbringen von Folienthermometern -1- auf Hochvoltbatterie 1 -AX2-.



- Mindestens 13 Folienthermometer -1- auf Hochvoltbatterie 1 -AX2- aufkleben.

HINWEIS

Beschädigung der Hochvoltbatterie möglich.

Hochvoltbatterie vor Wärme und direkter Sonneneinstrahlung schützen.

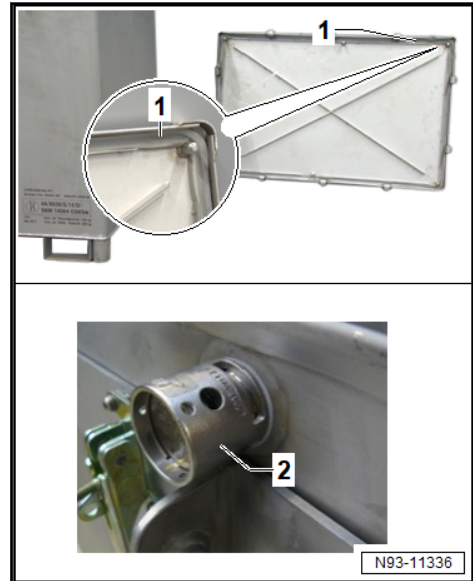
- Direkt nach dem Aufkleben und vor dem Versand Werte schriftlich oder durch Foto dokumentieren.
- Hochvoltbatterie 1 -AX2- vor der Beförderung für mindestens 5 Tage zu beobachten.
- Dabei die Temperatur der Hochvoltbatterie 1 -AX2- sowie die Umgebungstemperatur aufzuzeichnen.

Sollte es zu einer Temperaturerhöhung während dieser Zeit kommen, ist die Reaktion abzuwarten, bevor eine abermalige Beobachtung für mindestens 5 Tage durchgeführt wird.

- Diesen Vorgang so lange wiederholen, bis keine weiteren Reaktionen mehr beobachtet werden.
- Spannverschlüsse der Transportbox öffnen.
- Deckel der Transportbox abnehmen und Beutel mit Hohlglasgranulat herausnehmen.

Menge des Hohlglasgranulats ist ausreichend.

- Sichtprüfung der umlaufenden Gummidichtung -1- sowie der Überdrückventile -2- auf äußere Beschädigung.

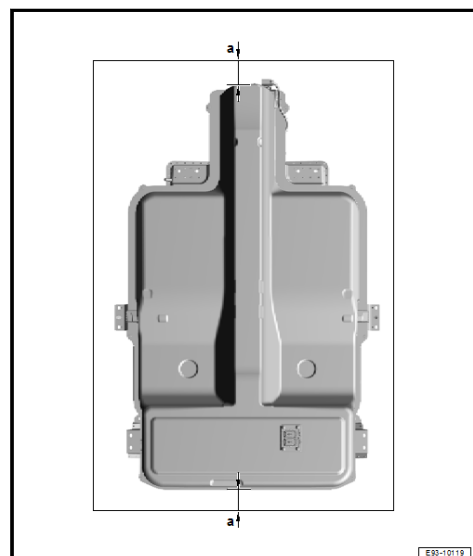


- Hohlglasgranulat auf Boden der Transportbox bis zu einer Schichtdicke von mindestens 200 mm einfüllen.



- Hochvoltbatterie 1 -AX2- wie im Kapitel [⇒ d6.3.1 er Hochvoltbatterie, Citigo-e iV](#), Seite 35 aufnehmen.
- Hochvoltbatterie 1 -AX2- in Transportbox legen.

Abstand -a- der Hochvoltbatterie 1 -AX2- zu den Seitenwänden sollte mindestens 120 mm betragen.



- Prüfen, ob zwischen der Hochvoltbatterie 1 -AX2- und dem oberen Rand der Transportbox mindestens 120 mm Raum für eine umschließende Schicht des Hohlglasgranulats frei ist.
- Hohlglasgranulat einfüllen, sodass die Freiräume sowie die gesamte Transportbox bis zum oberen Rand gefüllt sind.

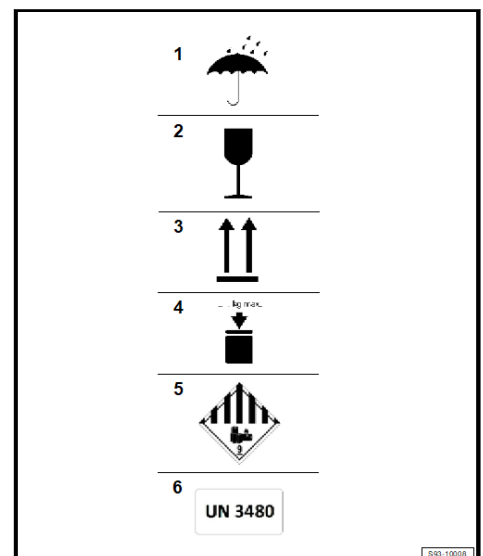
 **HINWEIS**

- ◆ **Darauf achten, dass die umlaufenden Gummidichtungen nicht beschädigt werden.**
- ◆ **Schließt der Deckel schwer, ggf. den Deckel um 180° drehen.**
- Deckel auf Transportbox auflegen und mit den umlaufenden Spannverschlüssen fest verschließen, ggf. Verschlüsse nachspannen.
- An beiden Längsseiten der Transportbox den Warnhinweis für gefährliche Stoffe und Hinweislabel anbringen.



- ◆ Gefahrgutklasse „9A“
- ◆ Schriftzug „UN 3480“
- ◆ „Diese Seite nach oben“
- ◆ Schriftzug „Lithium-Ionen-Hochvoltbatterien beschädigt/defekt“

Hinweise zur Transportvorbereitung und Gefahrgutkennzeichnung (Europa)





- 1 - „Vor Nässe schützen“
- 2 - „Vorsicht zerbrechlich“
- 3 - „Diese Seite nach oben“
- 4 - „Begrenzung der Masse der Stapellast“
- 5 - Gefahrgutetikett: Gefahrgutklasse „9A“, Markengröße mind. 100x100 mm
- 6 - Schriftzug „UN 3480“ Texthöhe mind. 12 mm



Hinweis

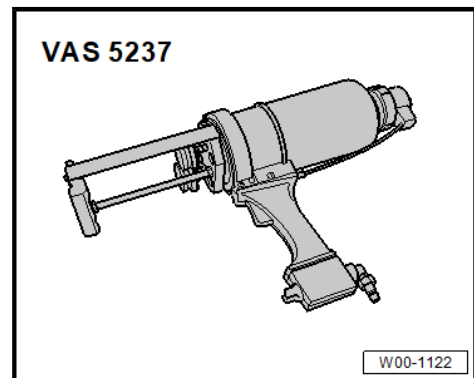
Logistik-Informationen sind zu ermitteln unter: https://eportal.skoda.vwg/b2bpublic/content/b2b/skoda/cs/aftersales/gp/programme/bezpe_nost-ni-listy--aktualni-li-ion-baterie/p_eprava-li-ion-baterie.html

6.5 Ergänzende Informationen zum Öffnen und Verkleben von Hochvoltbatterien

Nur gültig für Citigo-e iV

Benötigte Spezialwerkzeuge, Prüf- und Messgeräte sowie Hilfsmittel

- ◆ Doppelkartuschenpistole -VAS 5237-



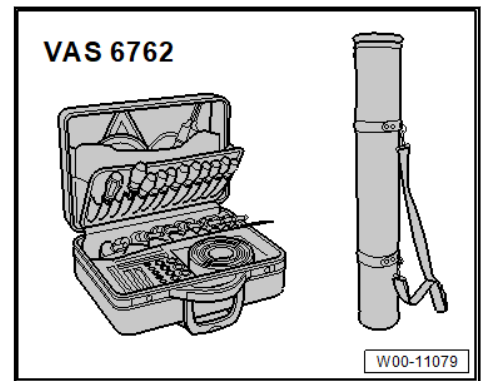
- ◆ Elektromesser, z. B. -V.A.G 1561A- oder -V.A.G 1561B-



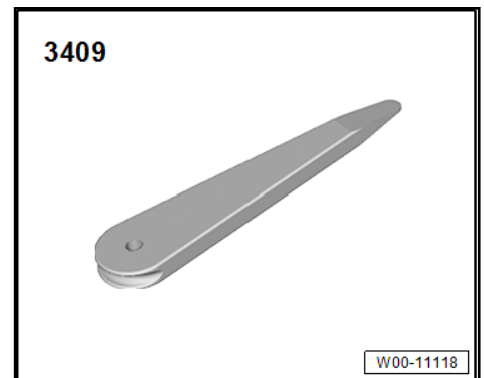
◆ Reparaturset für Hochvolt-Batterie -VAS 6900-



- ◆ Schneidmesser 27 mm -VAS 6900/1-
- ◆ Schabmesser, 25 mm -VAS 6900/2-
- ◆ Einhandzwingen -VAS 6900/4-
- ◆ Hochvolt-Werkzeugsatz -VAS 6762-



◆ Demontagekeil -3409-



- ◆ Handelsüblicher Staubsauger mit Kunststoffdüse
- ◆ 2-K Scheibenklebstoff-Set ¹⁾
- ◆ Reinigungslösung ¹⁾
- ◆ Applikator ¹⁾
- ◆ Glas-/Lackprimer ¹⁾
- ◆ Aktivator ¹⁾
- ◆ Korrosionsschutzwachs ¹⁾
- ◆ Schleifpapier/Schleifvlies (Körnung 120-240)
- ◆ Fusselreier Putzlappen



Hinweis

Die Teilenummern der Materialien sind aus dem ⇒ Elektronischen Katalog der Originalteile (ETKA) zu entnehmen.

1) Verarbeitungshinweise nach Vorschrift des Herstellers sind in der Verpackungsbeilage beschrieben.

Öffnen

GEFAHR

Lebensgefahr durch Hochspannung.

Tod oder schwere Körperverletzungen durch Stromschlag.

- Das Hochvoltssystem durch eine entsprechend qualifizierte Person spannungsfrei schalten lassen ⇒ **1.2 , Seite 6** .
- Lichtbogengeprüfte Kleidung tragen.
- Isolierten Helm mit Gesichtsschutz tragen.
- Schutzhandschuhe tragen.
- Sicherheitsschuhe tragen.

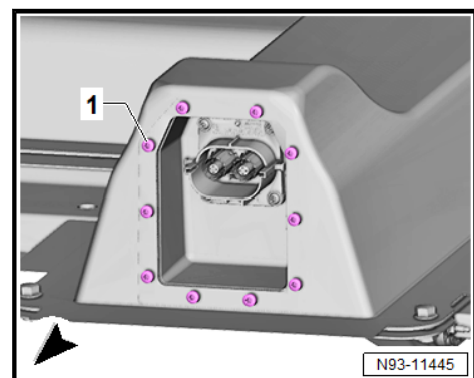
GEFAHR

Lebensgefahr durch Spannung AC ≥ 30 V und DC ≥ 60 V.

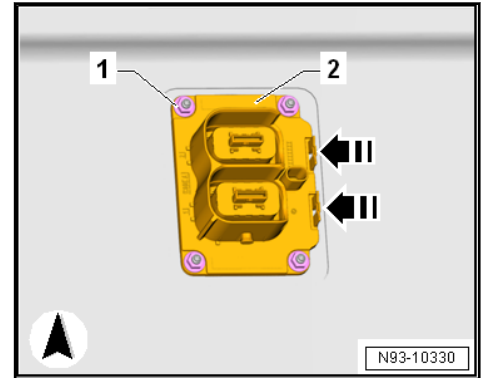
Schwere Körperverletzungen oder Tod durch Stromschlag oder Lichtbogen.

- ◆ Für folgende Arbeiten muss eine zweite Person mit entsprechender Qualifikation (Mindestqualifikation: elektrisch unterwiesene Person EIP und Mechaniker) als Aufsicht anwesend sein.
- ◆ Die zweite Person kann den Hochvoltexperten HVE bei Bedarf) im Rahmen ihrer Qualifikation unterstützen.
- ◆ Landesspezifische Anforderungen und Gesetze beachten.

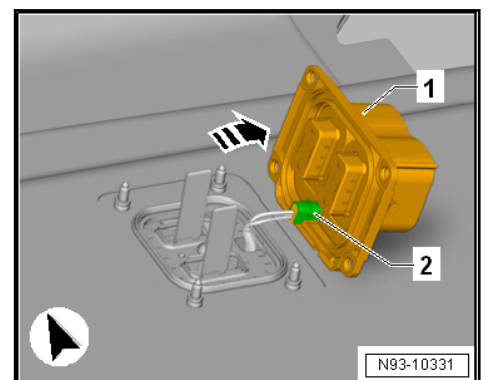
- Schrauben -1- herausdrehen.



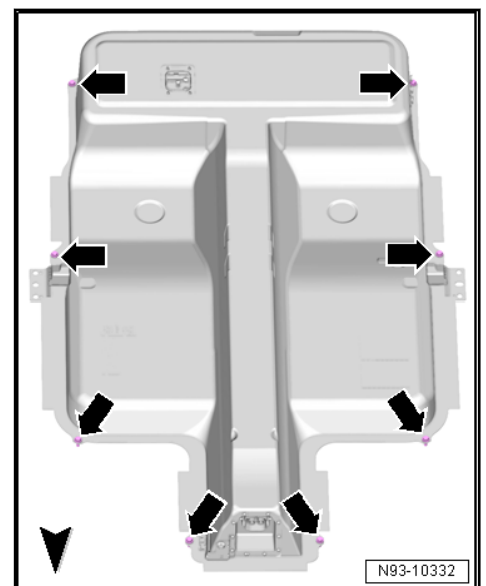
- Muttern -1- vom Ladeanschluss -2- abschrauben.



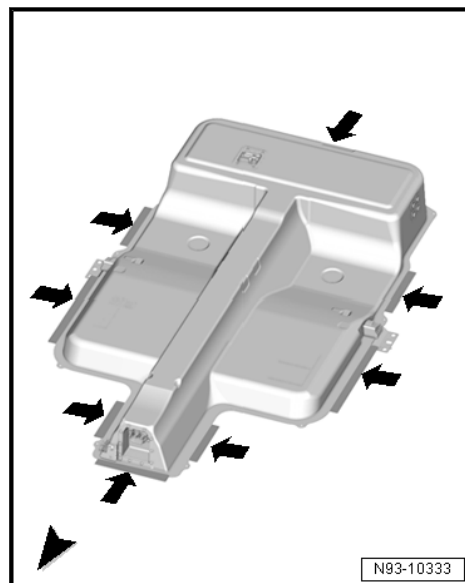
- Ladeanschluss -Pfeile- ausclipsen.
- Ladeanschluss -1- in -Pfeilrichtung- umdrehen.



- Sicherung -2- entfernen, dazu an den Seiten abhebeln und nach außen abziehen.
- 2 Kabel auspinnen ⇒ Elektrische Anlage - Allgemeine Informationen; Rep.-Gr. 97; Leitungen.
- Schrauben -Pfeile- herausdrehen.



- Anschlagpuffer rechts und links abhebeln.
- Abschirmung -Pfeile- um 90° hochklappen.



- Schneidmesser 27 mm -VAS 6900/1- an das Elektromesser z. B. -V.A.G 1561A- oder -V.A.G 1561B- anbauen.
- Drehzahl am Elektromesser z. B. -V.A.G 1561A- oder -V.A.G 1561B- auf 4 stellen.

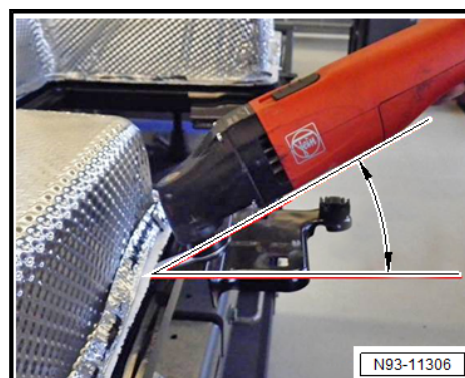


Hinweis

Schutzschuhe, Schutzbrille und Gehörschutz tragen!

- Das Elektromesser mit beiden Händen anfassen.
- Klebnaht hinten links beginnend mit Elektromesser z. B. -V.A.G 1561A- oder -V.A.G 1561B- und Schneidmesser 27 mm -VAS 6900/1- auftrennen.
- Ecken der Batterie-Oberschale an den Stellen, wo das Schneidmesser 27 mm -VAS 6900/1- die Klebnaht nicht erreicht, anschneiden und abbrechen.

Durch die Bauart der Klinge wird das Elektro-Messer z. B. -V.A.G 1561A- oder -V.A.G 1561B- ca. 45° nach oben angewinkelt.

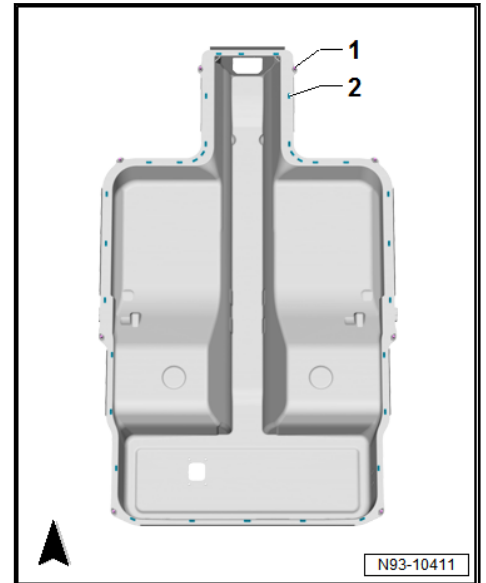


Elektro-Messer stets mit leichtem Zug nach oben an der Oberseite der Hochvoltbatterie entlang führen.

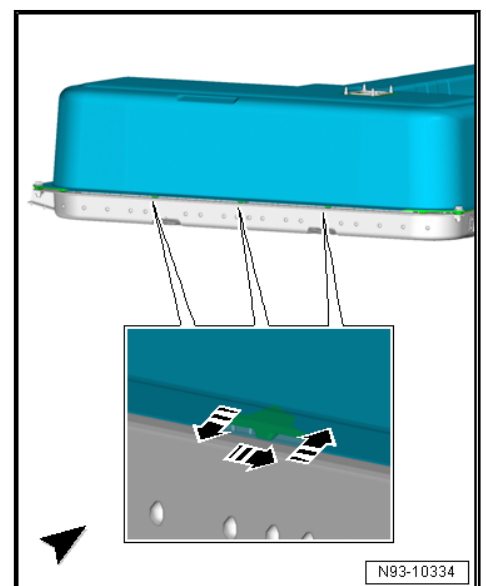
 Hinweis

- ◆ *An der Oberschale der Hochvoltbatterie befinden sich in regelmäßigen Abständen Distanzstücke.*
- ◆ *Distanzstücke dürfen nicht durchgeschnitten werden, damit sie nicht in die Unterschale rutschen.*
- ◆ *Beschädigungen an der Hochvoltbatterie-Unterschale sind unbedingt zu vermeiden.*

Übersicht Distanzstücke an der Hochvoltbatterie-Oberschale



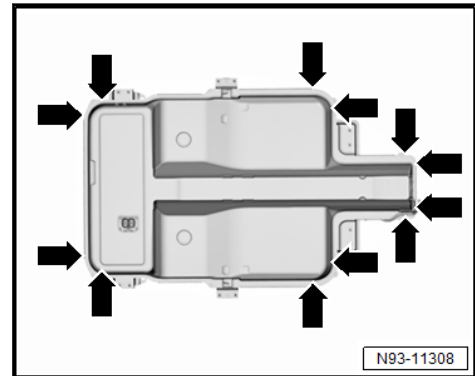
- 1 - Distanzstücke bei den Verschraubungen
- 2 - Distanzstücke in der Klebenaht
- Elektro-Messer z. B. -V.A.G 1561A- oder -V.A.G 1561B- im Bereich der Distanzstücke aus Klebenaht -Pfeile- herausziehen.





- Elektro-Messer z. B. -V.A.G 1561A- oder -V.A.G 1561B- nach Distanzstücken wieder tiefer in die Klebenahnt einschieben -Pfeile-.

Ansetzposition der Demontagekeile -3409- an Hochvoltbatterie

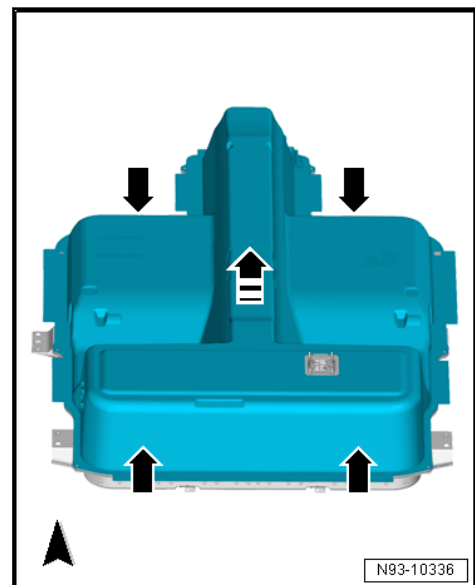


- An den angegebenen Stellen -Pfeile- während des Aufschneidens, von einem zweiten Mechaniker, die Demontagekeile -3409- einsetzen.

! HINWEIS

Hochvoltbatterie-Oberschale mit Demontagekeilen -3409- nur an den vorgegebenen Positionen aufhebeln, da sonst mechanische und elektrische Komponenten, insbesondere die Batteriemodule beschädigt werden können.

- Hochvoltbatterie-Oberschale aufhebeln.
- Batterieoberteil mit einem zweiten Mechaniker in -Pfeilrichtung- herunterheben, dazu vorn und hinten mit beiden Händen anfassen -Pfeile-.



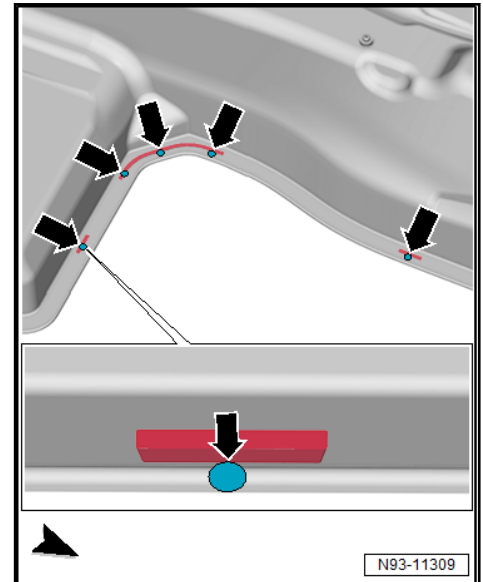
Verkleben

- Prüfung der Hochvoltbatterie-Oberschale auf evtl. Beschädigungen, um Undichtigkeiten nach dem Verkleben zu vermeiden.

i Hinweis

Idealerweise findet eine Prüfung der Hochvoltbatterie-Oberschale direkt nach Wareneingang statt.

Hochvoltbatterie-Oberschale auf Verklebung vorbereiten



Position der Abstandshalter an Hochvoltbatterie-Oberschale -Pfeile-

Um eine bessere Haftung des Glas-/Lackprimers zu erzielen, die Oberschale im Bereich der Klebefläche mit Schleifpapier/Schleifvlies (Körnung 120 - 240) leicht anrauen.

Komplette Oberschale vom Schleifstaub und anderen Verschmutzungen mittels Staubsauger, fusselfreiem Reinigungstuch und Reinigungslösung befreien.

Klebefläche danach nicht mehr berühren.

i Hinweis

- ◆ *Da die Wirkung des Glas-/Lackprimers nach 24 Std. stark nachlässt, sollte die Verklebung idealerweise innerhalb von 2 Stunden nach dessen Auftrag durchgeführt werden. Dies vermeidet auch potenzielle Verunreinigungen.*
- ◆ *Aufbringen des Glas-/Lackprimers mittels Applikator darf nur in eine Richtung erfolgen (kein hin- und herstreichen).*

- Klebefläche mit Glas-/Lackprimer einstreichen.
- Glas-/Lackprimer trocken lassen ²⁾. Es dürfen keine feuchten Stellen mehr vorhanden sein.

2) Verarbeitungshinweise nach Vorschrift des Herstellers sind in der Verpackungsbeilage beschrieben.



Hochvoltbatterie-Unterschale auf Verklebung vorbereiten



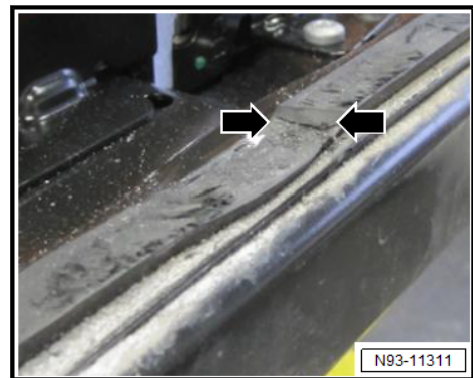
Hinweis

- ◆ *Diesen Prozessschritt erst kurz vor dem Verkleben durchführen, da die Haftung des Klebstoffes an der frisch heruntergeschnittenen Klebnaht erhöht ist.*
- ◆ *Nach dem Herunterschneiden der Kleberaupe darf diese nicht mehr berührt oder verunreinigt werden (Fett, Schweiß usw.).*
- ◆ *Um eine Beschädigung an der Batterieunterschale zu vermeiden und eine Haftung der neuen Kleberaupe sicherzustellen, darf die Höhe der alten Kleberaupe nicht weniger als 1 mm betragen.*

Richtige Höhe der Klebnaht durch einen zweiten Mechaniker während des Herunterschneidens beobachten lassen.

- Schaber 25 mm -VAS 6900/2- während des Schneidens unbedingt gerade halten.
- Kleberaupe auf dem Batteriegehäuse-Unterteil mit dem Elektromesser z. B. -V.A.G 1561A- oder -V.A.G 1561B- und dem Schaber 25 mm -VAS 6900/2- auf 1 ... 2 mm zurückschneiden. Das Material aber auf keinen Fall restlos entfernen.

Ist die Klebnaht -Pfeil- zu stark heruntergeschnitten oder die Lackoberfläche beschädigt, muss an dieser Stelle die Klebnaht restlos entfernt werden und ein Lackaufbau durchgeführt werden.



- Batteriegehäuse-Unterteil mit einem Staubsauger mit Kunststoffdüse aussaugen, bis Dichtungsmaterial und Schmutz vollständig entfernt sind.



Hinweis

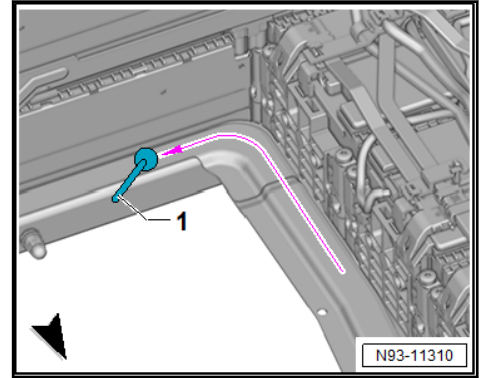
Da während des Aufsetzens der Hochvoltbatterie-Oberschale ein versehentlicher Kontakt mit der Kleberaupe unbedingt vermieden werden muss, ist es ratsam, diesen Arbeitsschritt vorher zu proben.



HINWEIS

Beschädigungsgefahr des Lacks durch Aktivator.

- Aktivator auf die zurückgeschnittene Klebnaht auftragen.



 **Hinweis**

- ◆ Aktivator trocknen lassen, bevor mit dem Verkleben begonnen wird³⁾. Es dürfen keine feuchten Stellen mehr vorhanden sein.
- ◆ Da die Wirkung des Aktivator nach 24 Std. stark nachlässt, sollte die Verklebung idealerweise innerhalb von 2 Stunden nach dessen Auftrag durchgeführt werden. Dies vermeidet auch potenzielle Verunreinigungen.

3) Verarbeitungshinweise nach Vorschrift des Herstellers sind in der Verpackungsbeilage beschrieben.

Vorbereitungen vor dem Verkleben

- ◆ Einhandzwingen -VAS 6900/4- öffnen und um die Hochvoltbatterie verteilen.
- ◆ Schrauben für Hochvoltbatterie-Oberschale bereitlegen.
- ◆ Benötigte Werkzeuge bereitlegen.
- ◆ Klebekartuschen des 2-K Scheibenklebstoff-Set durch Entfernen des Metallbodens vorbereiten.
- ◆ Sofern mehrere Kartuschensätze benötigt werden, müssen alle im Vorfeld ebenfalls vorbereitet werden, um den Verklebeprozess nicht unnötig zu verlängern.
- ◆ Kartuschen des 2-K Scheibenklebstoff-Set mit dem Verbindungsadapter in Doppelkartuschenpistole -VAS 5237- einsetzen.
- ◆ Doppelkartuschenpistole -VAS 5237- vorsichtig so lange betätigen, bis beide Komponenten (schwarz und weiß) zu sehen sind.
- ◆ Grüne Mischspitze an den Verbinder so aufschrauben, dass die Öffnung senkrecht nach unten zeigt.
- ◆ Im Anschluss eine max. 10 cm lange Kleberaupe ziehen, um sicherzustellen, dass beide Komponenten sich vermischen.

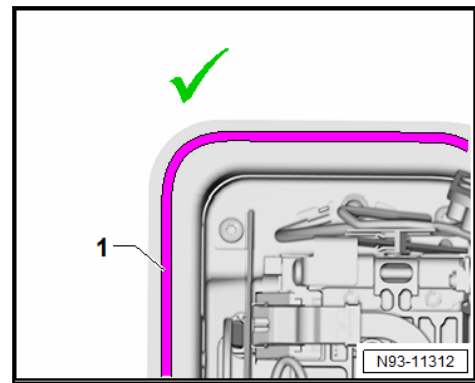


Hochvoltbatterie 1 -AX2- verkleben

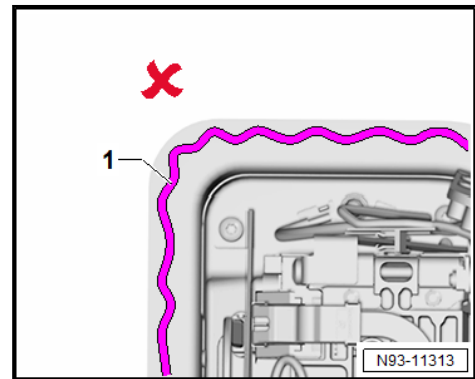


Hinweis

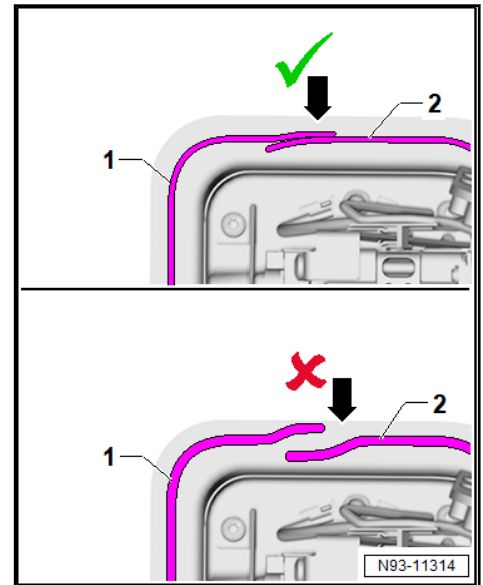
- ◆ *Einweg-Handschuhe während des Klebprozesses nutzen.*
 - ◆ *Geeigneten Gegenstand (z. B. Spachtel) bereitlegen, um die Klebnaht im Nachgang auszubessern.*
 - ◆ *Um die Zeit des Auftragens der Kleberaupe zu verkürzen, ist es ratsam, die Kleberaupe parallel durch zwei Personen aufzutragen.*
 - ◆ *Die Kleberaupe darf nicht zu schnell aufgetragen werden, da sie sonst zu dünn und nicht hoch genug wird.*
- Kleberaupe -1- auf Hochvoltbatterie-Unterschale auftragen, dabei auf die richtige Geschwindigkeit achten.



Durch zu langsames Auftragen wird der Grat der Kleberaupe -1- wellig und kann beim Aufsetzen der Hochvoltbatterie-Oberschale nach außen gedrückt werden.



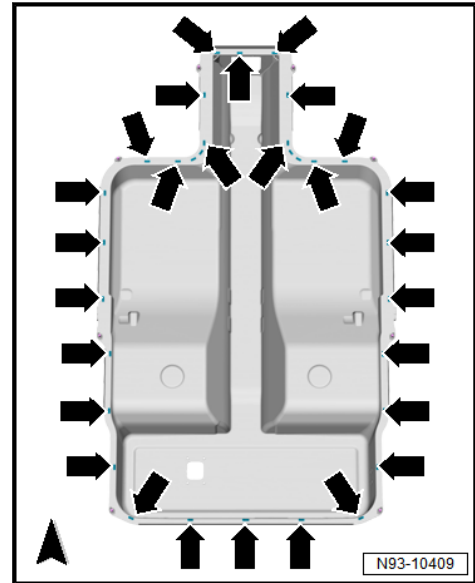
Beim erneuten Ansetzen der Druckluft-Klebstoffpistole ist darauf zu achten, dass keine zu großen Lücken -Pfeil- zwischen den Kleberaupen -1- und -2- entstehen, da diese im Nachgang miteinander verbunden werden müssen.



- Im Nachgang die Kleberaube kontrollieren.
- Spitze der Kleberaube ggf. mit einem sauberen Gegenstand wieder aufstellen.
- Wellige Abschnitte begradigen und Lücken miteinander verbinden.

 **Hinweis**

- ◆ *Die Hochvoltbatterie-Oberschale innerhalb von 10 Minuten aufsetzen, da sonst die Haftung des aufgetragenen Klebstoffes beeinträchtigt wird.*
- ◆ *Beim Absetzen der Hochvoltbatterie-Oberschale darauf achten, nicht versehentlich mit der Kleberaube in Kontakt zu kommen.*
- ◆ *Ein erneutes Aufsetzen kann zu Undichtigkeiten führen.*
- Hochvoltbatterie-Oberschale mithilfe von 3 Mechanikern aufsetzen.
- Schrauben in die Bohrungen ansetzen.
- Hochvoltbatterie-Oberschale umlaufend und gleichmäßig von Hand andrücken.
- Einhandzwingen -VAS 6900/4- sofort an den angezeigten Stellen -Pfeile- ansetzen und leicht anziehen.



! HINWEIS

- ◆ Bei falschem Ansetzen der Zwingen können feine Risse in der Oberschale entstehen, was zu einer Leckage führen kann.
 - ◆ Einhandzwingen -VAS 6900/4- nicht zu stark anziehen, da es sonst passieren kann, dass sich die Hochvoltbatterie-Oberschale verformt oder die Klebnaht herausgedrückt wird.
- Klebnaht mind. 2 Stunden trocknen lassen.
 - Einhandzwingen -VAS 6900/4- abnehmen.
 - Dichtigkeitsprüfung an Hochvoltbatterie 1 -AX2- durchführen
⇒ Rep.-Gr. 93; Hochvoltbatterie-Einheit.