

RIGHT HERE, RIGHT CARE

KONA Elektro

Maßnahmen im Notfall

NEW THINKING.
NEW POSSIBILITIES.



Einleitung	1
So erkennen Sie den Hyundai KONA Electric	
– Allgemeines	2
– Identifizierung eines Hyundai Hybridfahrzeuges	2
KONA Electric – Die wichtigsten Systeme	
– Eckdaten.....	7
– Einbauorte der Fahrzeugkomponenten.....	8
– Fahrzeugkomponenten.....	9
– Airbagsystem (SRS = Supplemental Restraint System)	13
Vorgehensweise im Notfall	
– Erste Maßnahmen: Identifizieren, Absichern, Deaktivieren	15
– Bergung von Unfallopfern.....	23
– Fahrzeug unter Wasser	25
– Fahrzeugbrände.....	26
– Schäden an der Hochvoltbatterie und Flüssigkeitslecks	27
Pannenhilfe	
– Abschleppen.....	28
– Starthilfe.....	29
Rettungsdatenblatt	30

Zweck dieses Leitfadens

Zweck dieses Leitfadens ist es, Rettungskräfte und Abschleppunternehmen damit vertraut zu machen, wie vorzugehen ist, wenn ein Hyundai KONA Electric in einem Unfall involviert ist. Der Leitfaden bietet einen grundlegenden Überblick über die wichtigsten im Fahrzeug verbauten Systeme und die richtigen Maßnahmen in verschiedenen Situationen, mit denen sich Rettungskräfte regelmäßig konfrontiert sehen. Die Notfallmaßnahmen für diesen Fahrzeugtyp unterscheiden sich nicht wesentlich von denen, die bei konventionellen Fahrzeugen zu treffen sind, jedoch kommen Hinweise zum Umgang mit der Hochvoltelektronik und dem Wasserstoffsystem hinzu, die unbedingt zu beachten sind.

Fahrzeugbeschreibung

Ein Elektrofahrzeug wird mithilfe einer Batterie und eines Elektromotors angetrieben. Während in konventionellen Fahrzeugen ein Verbrennungsmotor mit Benzin oder Diesel als Kraftstoff eingesetzt wird, nutzen Elektrofahrzeuge elektrische Energie, mit der die Hochvoltbatterie geladen wird. Daher sind Elektrofahrzeuge umweltfreundlich, da sie keine fossilen Kraftstoffe benötigen und keine Abgase emittieren.

Beim Bremsen oder Bergabfahren wird durch die Verzögerung die Hochvoltbatterie zusätzlich geladen (regeneratives Bremsen oder Rekuperation). Dadurch wird der Energieverlust minimiert und die Reichweite erhöht.

Ist die Batterie nicht ausreichend geladen, ist ein Aufladen über ein normales Ladegerät (Wallbox), eine Schnelladestation oder mithilfe des Notladekabels über eine normale Haushaltssteckdose möglich.



Allgemeines

Der Hyundai KONA Electric, ein fünftüriges Fahrzeug mit Fließheck, ist auf einem normalen KONA-Chassis aufgebaut und ist daher dem konventionellen KONA sehr ähnlich, weicht aber in einigen wesentlichen Punkten davon ab. Am sichersten ist es, davon auszugehen, dass jeder KONA, auf den Sie treffen, ein Hochvoltsystem aufweist, solange nichts anderes erwiesen ist. Die Informationen in diesem Kapitel versetzen Rettungspersonal in die Lage, die beiden Versionen voneinander zu unterscheiden.

Identifizierung eines Hyundai Elektrofahrzeugs

Schriftzug **'Electric'** am Fahrzeugheck/ Schriftzug **'Blue Drive'** an der Fahrzeugseite

Der Hyundai KONA Electric ist leicht am Schriftzug **'electric'** und dem **'KONA'**-Emblem an der Kofferraumklappe sowie dem Schriftzug **'BLUE-DRIVE'** an der linken Fahrzeugseite zu erkennen.

VORSICHT

Gefahr von Stromschlägen!

Nach einem Unfall kann das Fahrzeug so beschädigt sein, dass Embleme nicht mehr sichtbar sind. Nutzen Sie deshalb immer auch andere Methoden, um festzustellen, um welches Fahrzeug es sich handelt, und richten Sie sich nicht nur nach dem Emblem.



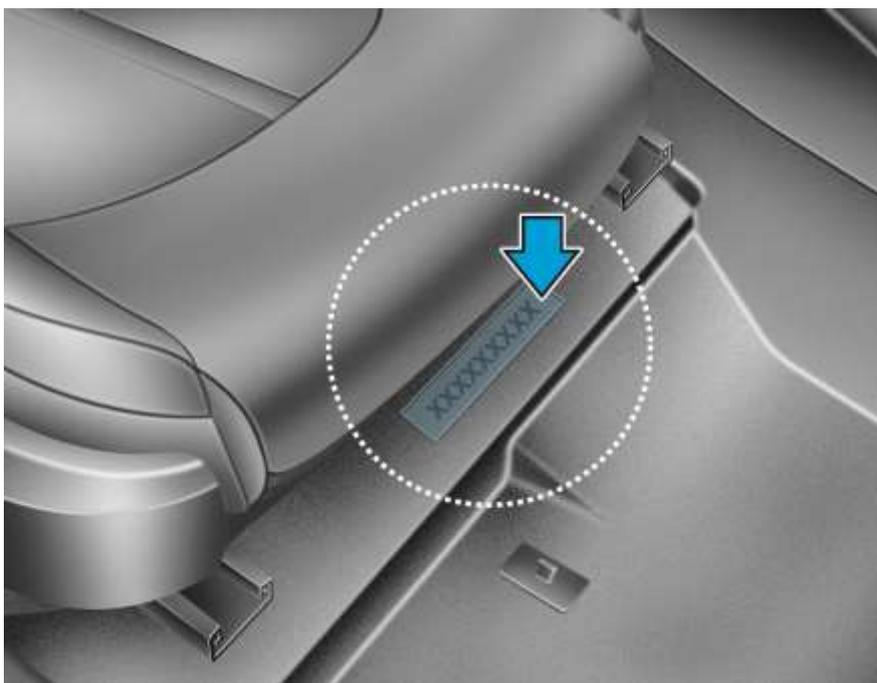
Fzg.-Ident.-Nr. (VIN)

Die Fahrgestellnummer oder Fzg.-Ident.-Nr. (VIN) weist das Fahrzeug durch den Buchstaben „G“ oder „H“ an der 8. Stelle als Elektrofahrzeug aus (siehe Illustration unten).

Die VIN ist unter dem Beifahrersitz in den Fahrzeugboden eingestanzt. Der Buchstabe G bzw. H an der 8. Stelle der VIN weist darauf hin, dass es sich um ein Elektrofahrzeug mit Batterie (G : [LiPB 356 V, 180 Ah; H: LiPB 327 V, 120 Ah] und Elektromotor [G und H: 3-Phasen-Wechselstrom 150 kW] handelt.

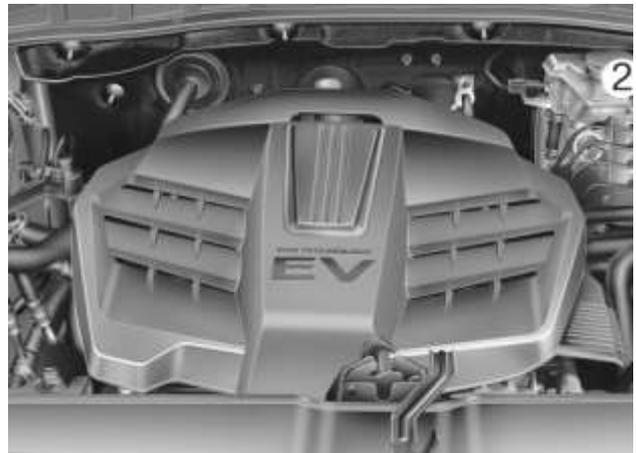
XXXXXXXXH/GXXXXXXXX

8. Stelle



Motorraum

Im KONA Electric ist der Elektro-Antriebsmotor mit einer Kunststoffabdeckung versehen, die deutlich mit "EV" gekennzeichnet ist.



Außerdem befinden sich im Motorraum orangefarbene Hochvoltleitungen.



Fahrzeugunterseite

An der Fahrzeugunterseite verläuft ebenfalls eine orangefarbene Hochvoltleitung; normalerweise ist diese vom Unterboden abgedeckt. Diese Leitung verläuft vom Fahrzeugheck zum Motorraum.



Ladeanschluss

Der Ladeanschluss befindet sich an der Stoßstange vorne und ist mit einer Klappe abgedeckt. Es ist jeweils ein Anschluss für normales Laden (Wechselstrom), für eine Schnellladung und für das Laden mit dem Notladekabel vorhanden.

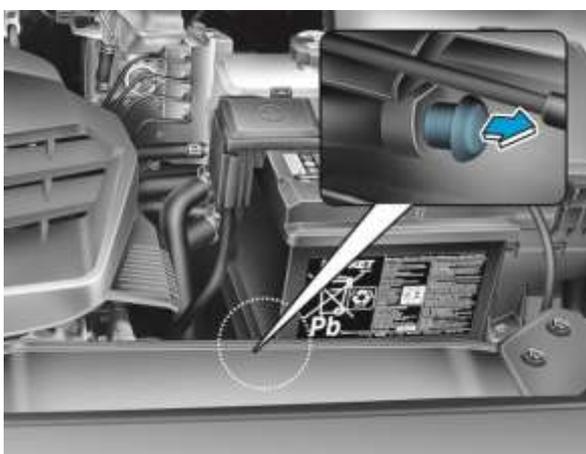
Zugang zum Ladeanschluss



1. Halten Sie das Bremspedal gedrückt und aktivieren Sie die Feststellbremse.
2. Schalten Sie alle Schalter AUS, drücken Sie den Gangwechschelalter P (Parken) und schalten Sie den Motor AUS.
3. Drücken Sie auf die Abdeckklappe (siehe Bild). Die Klappe lässt sich nur öffnen, wenn der Motor ausgeschaltet ist.
4. Öffnen Sie die innenliegende Anschlussabdeckung (1).



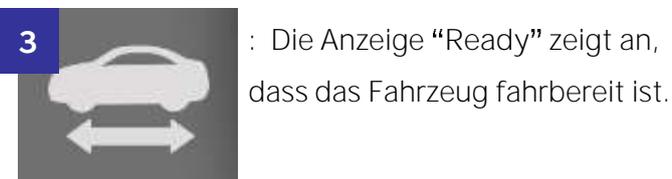
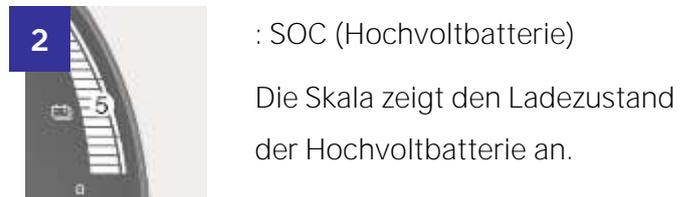
Abziehen des Ladesteckers im Notfall (Notauslöser)



Lässt sich der Ladestecker nicht abziehen, weil die Batterie entladen ist oder eine Störung in der Verkabelung vorliegt, öffnen Sie die Motorhaube und ziehen Sie leicht am Notauslöser (siehe Bild links). Anschließend lässt sich der Ladestecker abziehen.

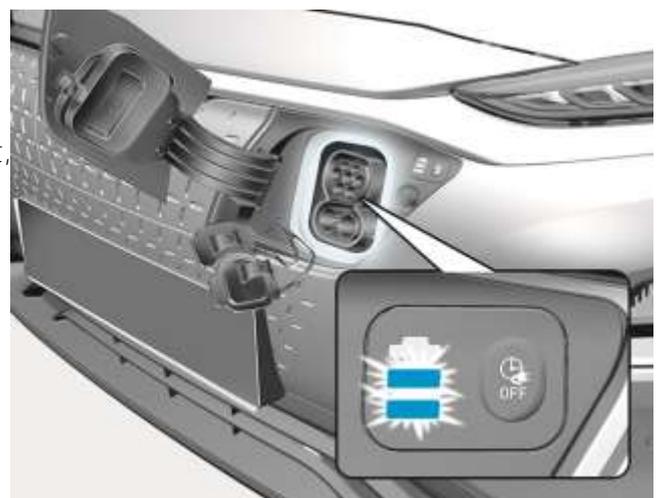
Kombiinstrument eines Elektrofahrzeugs

Das Kombiinstrument des KONA Electric weist spezifische Anzeigen und Ausstattungselemente auf, die ihn als Elektrofahrzeug kenntlich machen.



Ladestatus-Anzeige

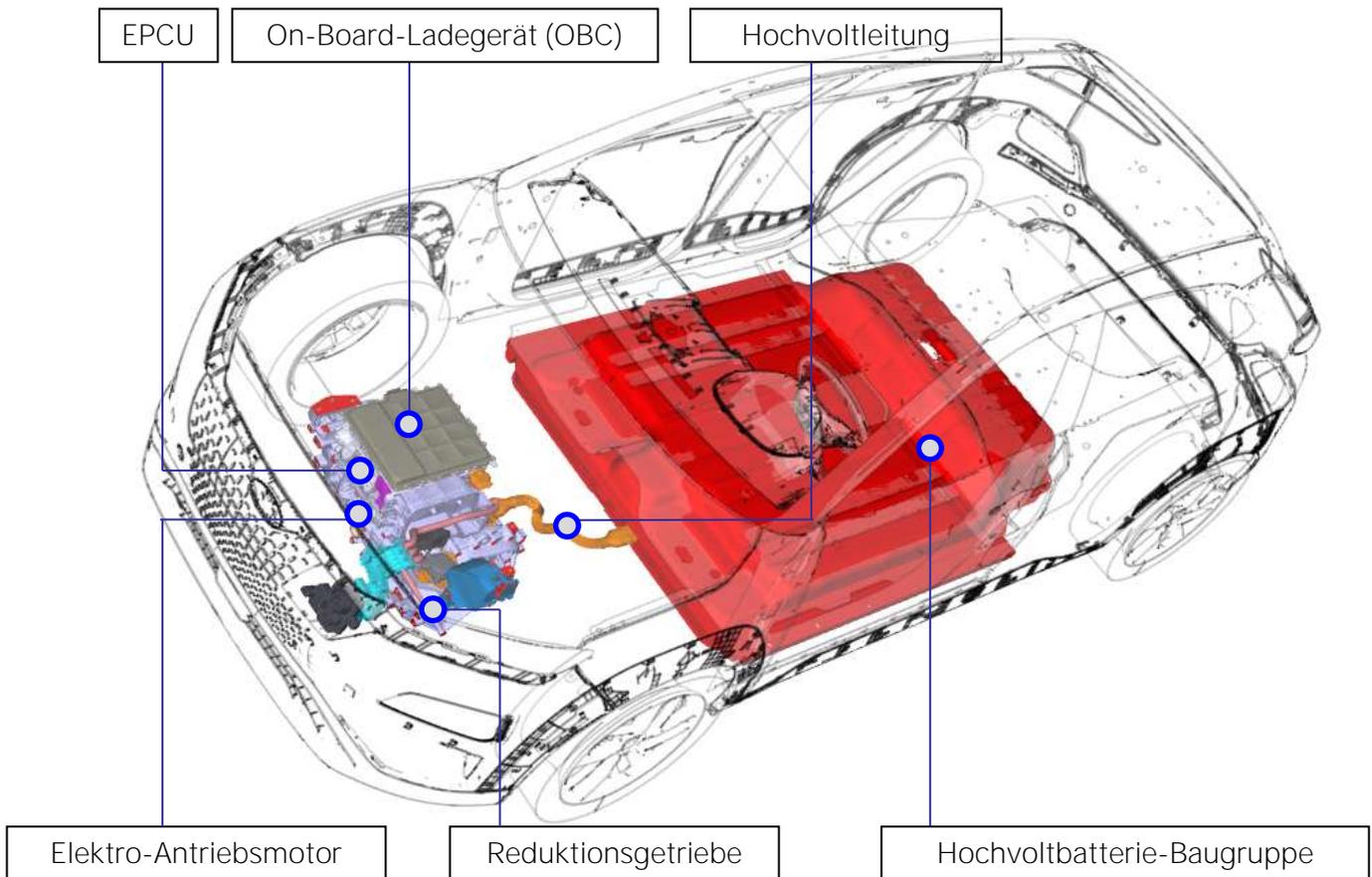
Die Batterie-Ladezustandsanzeige in der Mitte des Armaturenbretts ist von außen sichtbar und leuchtet, wenn das Fahrzeug geladen wird.



Eckdaten

Kategorie		Daten	
Motor	Typ	150 kW	99 kW
		Permanentmagnet-Synchronmotor	
	Max. Leistung (kW)	150	99
	Max. Drehmoment (Nm)	395	
Reduktionsgetriebe	Max. zulässiges Drehmoment (Nm)	395	
	Übersetzung	7.981	
EPCU	Wechselrichter	Eingangsspannung (V)	
		245 ~ 421 V	
OBC (On-Board-Ladegerät)	Max. Leistung (kW)	7.2	
	Leistungsdichte (kVA/ℓ)	0.57	
Hochvoltbatterie	Typ	Batteriepack 64 kWh	Batteriepack 39,2 kWh
		Lithium-Ionen-Polymerbatterie	
	Nennspannung(V)	352.8	324
	Kapazität (Ah) / Energie (kwh)	180 / 64	120 / 39.2
	Anzahl Packs	98 Zellen	90 Zellen
	Gewicht (kg)	445	325

Einbauorte der Fahrzeugkomponenten



Hochvolt-Verteilerbox	Liefert Energie von der Batterie an den Wechselrichter, LDC, Klimakompressor etc...
OBC	On-Board Ladegerät: Ladung der Batterie(AC→DC)
EPCU	Electric Power Control Unit (Wechselrichter + LDC + VCU)
LDC	Niederspannungs-DC-DC-Wandler: Lädt die 12V Hilfsbatterie
Wechselrichter	DC → AC (von der Batterie an den Antriebsmotor) AC → DC (Ladung durch regeneratives Bremsen)
Motor	Fließt Strom durch die Spule, wird ein rotierendes Magnetfeld erzeugt und so das Motormoment generiert.
Reduktionsgetriebe	Erhöht das Motormoment, das an die Räder übertragen wird.
Hochvoltbatterie	Liefert Strom an den Antriebsmotor und speichert die generierte elektrische Energie.

Komponenten

12V-Hilfsbatterie (Bordnetzbatterie)

Die 12-V-Hilfsbatterie befindet sich im Motorraum auf der Fahrerseite und betreibt sämtliche Standard-Stromverbraucher im Fahrzeug, z.B. Radio, Klimaanlage etc. Zusätzlich betreibt sie das EPCU (Electric Power Control Unit), das die Versorgung der wichtigsten elektrischen Systeme (Motor, Hochvolt-Verteilerbox) mit Starkstrom steuert.



Hochvoltbatterie

Die Lithium-Ionen-Polymer-Hochvoltbatterie enthält ein Gel-Elektrolyt und besteht aus 98 (90) Zellen, die in Serie geschaltet sind und zusammen eine Nennspannung von 352.4 V (328 V) und eine Kapazität von 150 Ah (120 Ah) aufweisen. Die Hochvoltbatterie befindet sich unter dem Fahrzeugboden.



OBC (On-Board –Ladegerät)

Das OBC ist die Batterieladevorrichtung, welches den von außen zugefügten Wechselstrom in Gleichstrom umwandelt, mit dem die Hochvoltbatterie geladen wird.



EPCU = Electric Power Control Unit

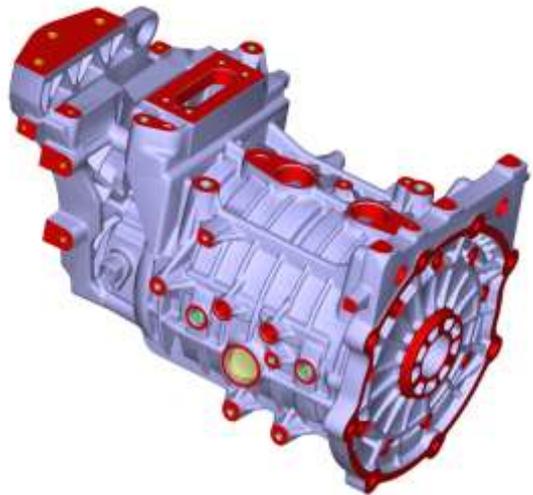
Das EPCU umfasst einen Wechselrichter, den LDC (Niederspannungs-DC-DC-Wandler) und das VCU in einem gemeinsamen Gehäuse. Der Wechselrichter wandelt Gleichstrom in Wechselstrom um, um damit den Motor mit Elektrizität zu versorgen.

Es wandelt außerdem Wechselstrom in Gleichstrom zur Ladung der Hochvoltbatterie um. Der LDC-Wandler wandelt Hochspannung in die 12-V-Bordnetzspannung um, mit der die 12-V-Hilfsbatterie geladen wird.



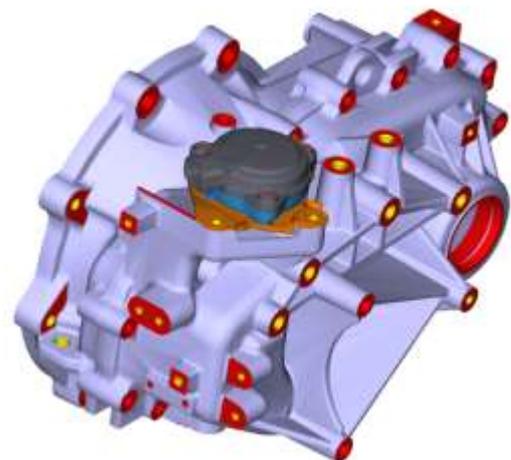
Elektro-Antriebsmotor

Der am Reduktionsgetriebe montierte Elektro-Antriebsmotor dient zum Vortrieb des Fahrzeugs. Bei Verzögerung oder Bremsung fungiert er als Generator, der die Hochvoltbatterie lädt, indem er die kinetische Energie des Fahrzeugs in elektrische Energie umwandelt.



Reduktionsgetriebe

Das Reduktionsgetriebe erhöht das Motor-moment und leitet das erhöhte Moment mit einer Maximaldrehzahl von 395 Nm an die Räder weiter.



Hochvoltleitungen

Die Hochvoltleitungen im KONA Electric sind gemäß dem SAE-Standard orangefarben. Diese Leitungen verlaufen vom Fahrzeugheck, wo sie an die Hochvoltbatterie angeschlossen sind, nach vorn; dort sind sie mit dem Elektromotor und anderen Hochvoltkomponenten verbunden.



VORSICHT

Gefahr von Stromschlägen!

- Durchtrennen Sie niemals eine Hochvoltleitung (orange) und lösen Sie keine Steckverbindungen, bevor Sie nicht durch Abziehen des Sicherheitssteckers das System deaktiviert (spannungsfrei geschaltet) haben.
- Eventuell können freiliegende Kabel oder Drähte innerhalb oder außerhalb des Fahrzeugs sichtbar sein. Berühren Sie niemals diese Kabel, Drähte, Stecker oder sonstige elektrische Bauteile, ohne zuvor das System deaktiviert zu haben, um Verletzungen oder Tod durch Stromschlag zu vermeiden.

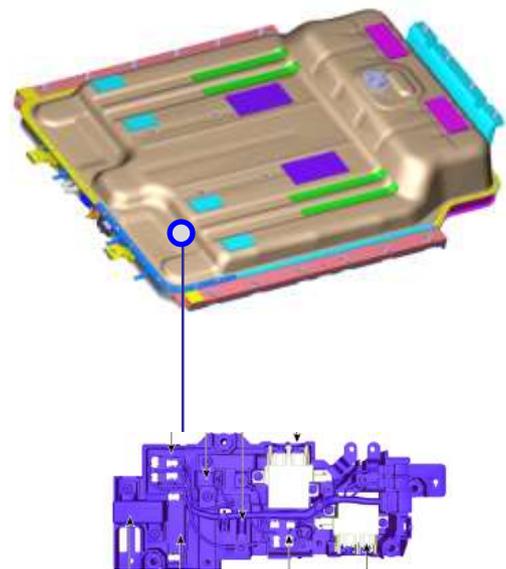
Bei Nichtbeachtung dieser Hinweise besteht Lebensgefahr durch Stromschläge!

Isolation des Hochvoltsystems

Anders als das 12-V-Bordnetz, das an das Chassis des Fahrzeugs geerdet ist, ist das Hochvoltsystem des KONA Electric vom Fahrzeug isoliert.

Starkstromregulierung

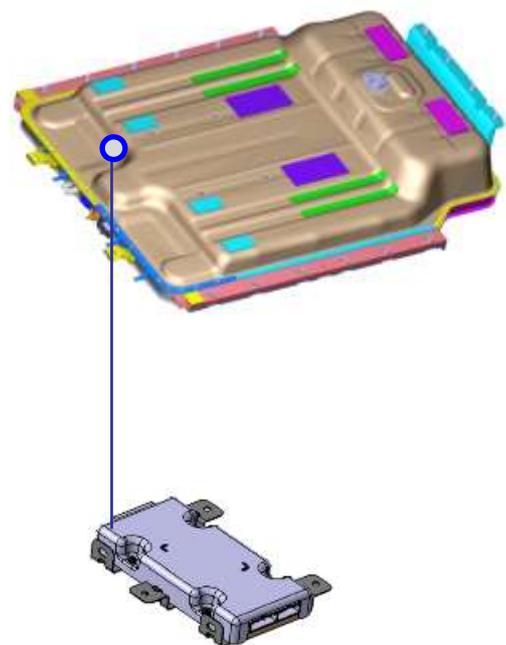
Der Strom von der Hochvoltbatterie wird über die PRA (Power Relay Assembly = Leistungsrelaisbaugruppe) gesteuert. Diese Baugruppe besteht aus positiven und negativen Hauptrelais, einem Vorladerelais, einem Vorladewiderstand und dem Batteriestromsensor. Die Leistungsrelaisbaugruppe ist vor der Batteriebaugruppe verbaut und steuert den Hochvoltstromkreis zwischen Hochvoltbatterie und EPCU.



PRA

Hochvolt-Sicherheitssystem

Im KONA Electric sind zahlreiche Sicherheitssysteme verbaut. Das System, das das Hochvoltsystem absichert, wird als BMS (Batteriemanagementsystem) bezeichnet. Das BMS befindet sich innerhalb der Leistungsrelaisbaugruppe (PRA) und überwacht mehrere Parameter, um eine optimale Leistung der Hochvoltbatterie sicherzustellen. Es steuert das Batteriekühlgebläse, um eine ordnungsgemäße Funktion der Batterie zu gewährleisten. Tritt eine Systemstörung auf, schaltet das BMS außerdem die PRA ab, um das System zu sichern.



BMS

Airbagsystem (SRS = Supplemental Restraint System)

Airbags

Im KONA Electric sind 6 Airbags verbaut (siehe unten). Bevor Sie irgendwelche Notfallmaßnahmen einleiten, stellen Sie sicher, dass die Zündung ausgeschaltet ist, und ziehen Sie das Minuskabel von der 12-V-Fahrzeugsbatterie ab, damit die Airbags nicht unbeabsichtigt auslösen.



* Die tatsächlich im Fahrzeug vorhandenen Sitze und Airbags können von der Abbildung abweichen.

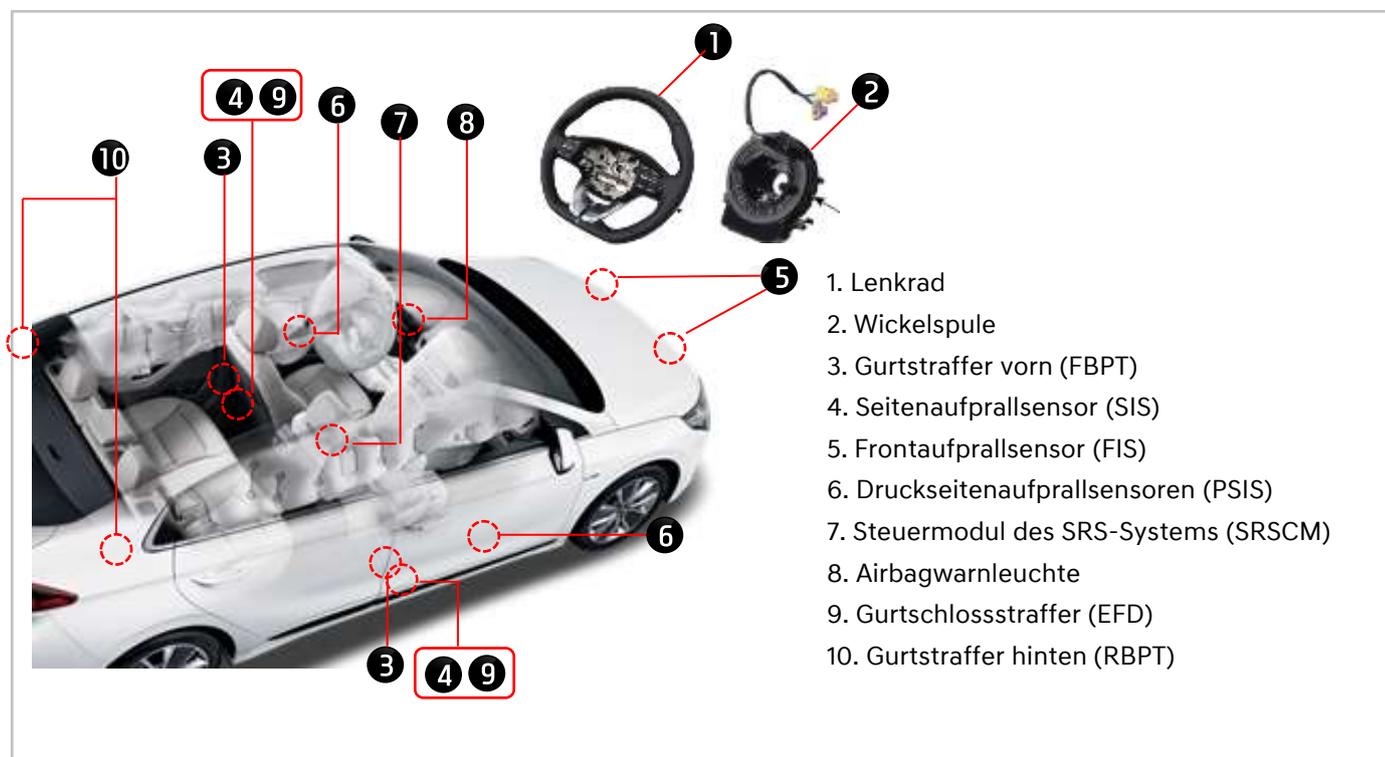
Nr.	Name	Einbauort
1	Fahrerairbag	Vorn, Fahrerseite
2	Beifahrerairbag	Vorn, Beifahrerseite
3, 4	Seitenairbags	Fahrer- und Beifahrerseite
5, 6	Kopf-(Vorhang-)Airbags	Fahrer- und Beifahrerseite

Gurtstraffer

Der KONA Electric ist mit Gurtstraffern ausgestattet. Werden die Gurtstraffer bei einem Unfall aktiviert, kann ein lautes Geräusch (Knall) erfolgen und feiner, rauchähnlicher Staub im Fahrzeuginnenraum sichtbar werden. Dabei handelt es sich um normale Vorgänge, von denen keine Gefahr ausgeht. Die Auslösemechanismen der Gurtstraffer können bei der Aktivierung heiß werden; in diesem Fall kann es mehrere Minuten dauern, bis sie sich wieder abkühlen.

Sensoren und Steuermodul

Die Airbags und Gurtstraffer werden über das SRS-Steuermodul (SRSCM) gesteuert, das sich unter der Abdeckung der Mittelkonsole befindet. Außerdem sind vier Seitenaufprallsensoren vorhanden: zwei konventionelle Beschleunigungsmesser-Sensoren in den B-Säulen und zwei Drucksensoren in den beiden Vordertürmodulen. Die Illustration unten zeigt ihre Einbauorte.



⚠ VORSICHT

- Schneiden Sie niemals ein Bauteil durch.
- Die Bauteile des SRS-Systems können noch bis zu 3 Minuten Strom führen bzw. aktiv sein, nachdem das 12-V-Bordnetz ausgeschaltet oder deaktiviert wurde. Klemmen Sie das Minuskabel der Batterie ab und warten Sie mindestens 3 Minuten, bevor Sie mit den Arbeiten beginnen.

Eine Nichtbeachtung dieser Hinweise kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen, sollten die Airbags oder Gurtstraffer unbeabsichtigt auslösen.

Erste Maßnahmen

Halten Sie bei einem Unfall, bei dem ein KONA Electric involviert ist, stets die im Folgenden beschriebenen Abläufe ein. Bei allen anderen Maßnahmen gehen Sie entsprechend den üblichen Arbeitsanweisungen oder Leitfäden für Ihre Abteilung vor. Bei Elektrofahrzeugen, die durch einen Unfall beschädigt wurden, können auch die Hochvolt-Sicherheitssysteme in Mitleidenschaft gezogen worden sein, sodass sie eine mögliche Gefahrenquelle aufgrund von Hochspannung darstellen. Gehen Sie vorsichtig vor und tragen Sie geeignete persönliche Schutzausrüstung (PSA) einschließlich Hochvolt-Sicherheitshandschuhen und Stiefeln. Legen Sie allen metallenen Schmuck, einschließlich Armbanduhren und Ringen, ab.

Fahrzeug identifizieren

Rettungskräfte, die am Unfallort einen KONA vorfinden, sollten immer davon ausgehen, dass es sich um die Elektroversion handelt, bis dies mithilfe der weiter oben beschriebenen Erkennungsmerkmale ausgeschlossen werden kann. Erste Anhaltspunkte liefern gewöhnlich die Embleme und Schriftzüge außen am Fahrzeug, jedoch kann bei einem Unfall das Fahrzeug so beschädigt werden, dass sich diese Teile lösen oder von anderen Fahrzeugteilen verdeckt werden. Achten Sie daher immer darauf, das Fahrzeug von allen Seiten genau zu prüfen bzw. auch den Motorraum und den Innenraum auf Hinweise zu untersuchen, die darauf schließen lassen, dass es sich um ein Elektrofahrzeug handelt.



Fahrzeug absichern

Als ersten Schritt blockieren Sie das Fahrzeug, um zu verhindern, dass es sich unbeabsichtigt in Bewegung setzt und so Rettungspersonal oder Unfallopfer gefährdet. Da der KONA Electric keinen Verbrennungsmotor hat, kann in manchen Situationen fälschlicherweise angenommen werden, das Fahrzeug wäre abgeschaltet, da keine Motorgeräusche zu hören sind. Im Ready-Modus kann sich das Fahrzeug mithilfe des Elektromotors nahezu lautlos bewegen. Rettungskräfte sollten sich dem Fahrzeug von der Seite nähern und sich von Fahrzeugfront und -heck fernhalten, da das Fahrzeug in beide Richtungen wegrollen könnte. Die Abbildungen unten zeigen, wie das Fahrzeug zu sichern ist.



Reifen blockieren



**Feststellbremse
aktivieren**



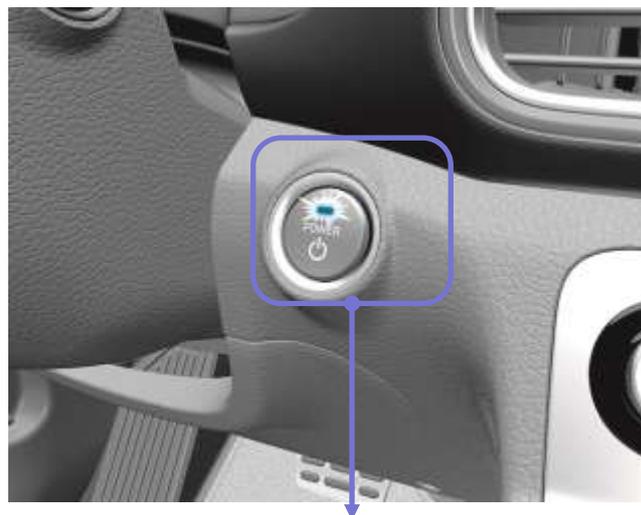
**Gangwechschalter P
(Parken) drücken**

Deaktivierungsmaßnahmen

Nachdem das Fahrzeug gegen Wegrollen gesichert ist, sind zuletzt das Fahrzeug, die Komponenten des ergänzenden Rückhaltesystems (SRS) und das Hochvoltsystem zu deaktivieren. Wenden Sie bei der Deaktivierung eine der unten beschriebenen Vorgehensweisen an, damit kein Strom durch das System fließt.

I . Systemdeaktivierung – Smart-Key-System und Start-/Stop-Taste

1. Prüfen Sie, ob die Anzeige READY im Kombiinstrument leuchtet. Wenn ja, ist das Fahrzeug betriebsbereit (siehe Seite 6).
- a) Leuchtet die READY-Anzeige NICHT, ist das Fahrzeug ausgeschaltet. Drücken Sie in diesem Fall NICHT die Start-/Stop-Taste, da das Fahrzeug sonst erneut starten könnte.
- b) Um das System auszuschalten, aktivieren Sie den Gangwahlschalter P (Parken) und anschließend die Start-/Stop-Taste.



Start-/Stop-Taste (Fahrzeug ein/aus)

Bremspedal nicht gedrückt

Start-/Stop-Taste gedrückt	Schalterposition	Fahrzeugzustand
	OFF	aus
einmal	ACC	Elektrisch betriebene Funktionen sind betriebsbereit.
zweimal	ON	Die Warnanzeigen können geprüft werden, bevor das Fahrzeug gestartet wird.
dreimal	OFF	aus

Bremspedal wird bei aktiviertem Gangwechschelschalter P (Parken) gedrückt

Start-/Stop-Taste gedrückt	Schalterposition	Fahrzeugzustand
	OFF	aus
einmal	-	fahrbereit

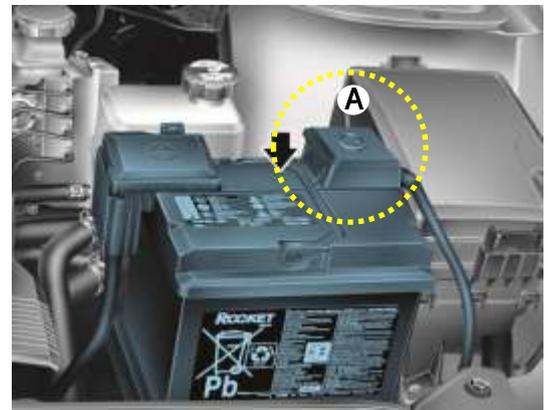
2. Bevor Sie die 12-V-Batterie abklemmen, achten Sie darauf, dass der Smart Key mindestens 2 m vom Fahrzeug entfernt ist, um einen unbeabsichtigten Neustart zu verhindern



3. Entfernen Sie im Motorraum das Batterie-Minuskabel (A); dadurch wird das Risiko eines unbeabsichtigten Neustarts weiter reduziert.

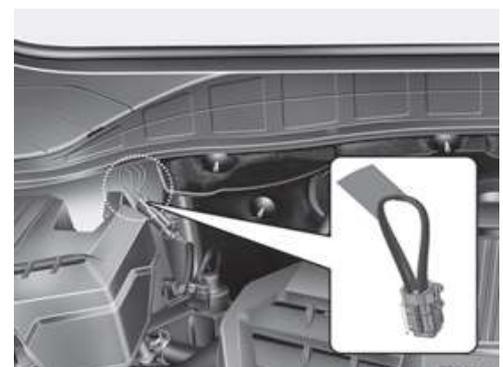
HINWEIS

Falls notwendig, öffnen Sie Fenster und Kofferraum und entriegeln Sie die Türen, bevor Sie die 12-V-Batterie abklemmen. Die entsprechenden Regler funktionieren bei abgeklemmter Batterie nicht.



4. Isolieren Sie wie unten beschrieben die Hochvoltbatterie:

a) Entfernen Sie den Service-Interlockstecker im Motorraum.



Service-Interlockstecker

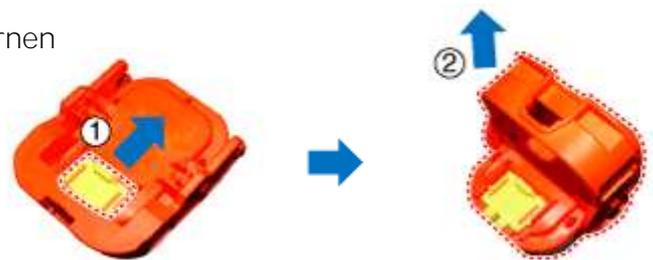
4-2. Kann der Service-Interlockstecker nicht ausgebaut werden, entfernen Sie den Sicherheitsstecker unter dem Rücksitz.

- a) Entfernen Sie die Abdeckung (A) des Sicherheitssteckers unter dem Rücksitz.

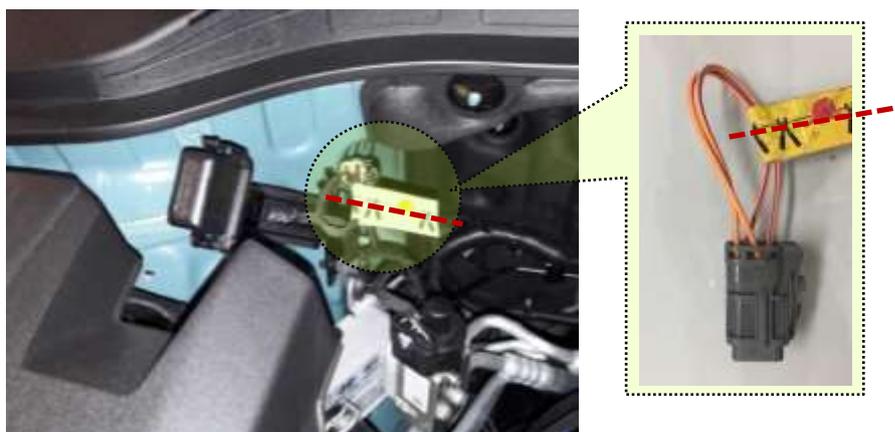


- b) Ziehen Sie wie folgt den Sicherheitsstecker ab:

①: Entsperren, Lösen → ②: Entfernen



4-3. Kann auch der Sicherheitsstecker nicht entfernt werden, schneiden Sie das Verbindungskabel des Service-Interlocksteckers durch.

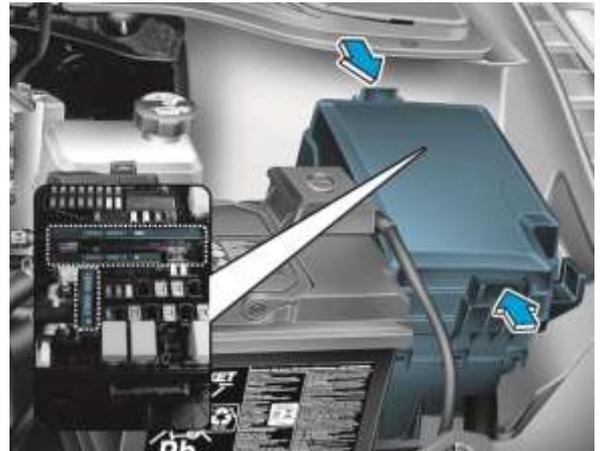


Schnittstelle Verbindungskabel zum Service-Interlockstecker

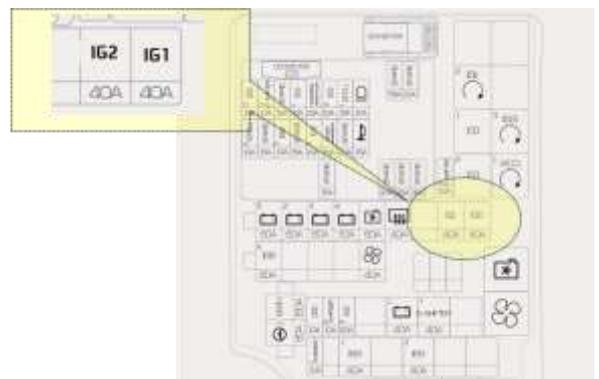
II. Systemdeaktivierung – Entfernen des Zündrelais (Alternative Methode)

1. Öffnen Sie die Motorhaube.

2. Entfernen Sie die Abdeckung des Sicherungskastens im Motorraum.



3. Lässt sich das Fahrzeug nicht über die Start-/Stop-Taste ausschalten, ziehen Sie im Sicherungskasten im Motorraum die Sicherungen IG1 und IG2 ab. Sollten Sie den Einbauort dieser Sicherungen nicht finden, lösen Sie alle Sicherungen und Relais.

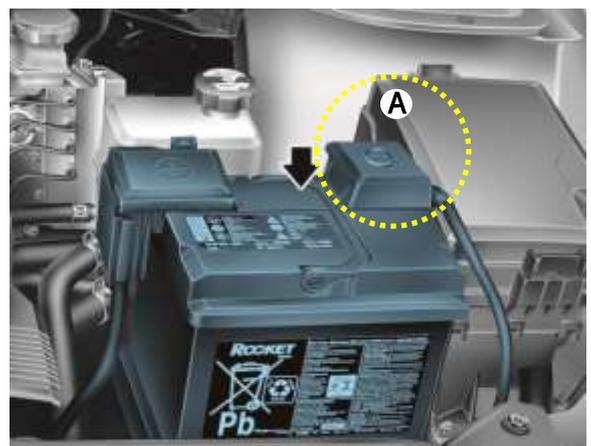


Sicherungskasten im Motorraum

4. Klemmen Sie das 12-V-Batterie-Minuskabel (A) im Motorraum ab; dadurch wird das Risiko eines unbeabsichtigten Neustarts weiter reduziert.

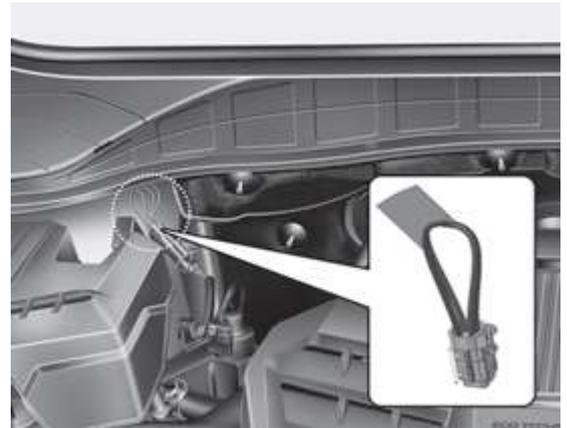
HINWEIS

Falls notwendig, öffnen Sie Fenster und Kofferraum und entriegeln Sie die Türen, bevor Sie die 12-V-Batterie abklemmen. Die entsprechenden Regler funktionieren bei abgeklemmter Batterie nicht.



5. Isolieren Sie wie unten beschrieben die Hochvoltbatterie:

5-1 . Entfernen Sie den Service-Interlockstecker im Motorraum.



Service-Interlockstecker

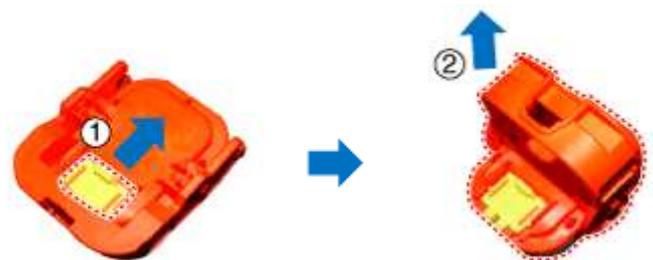
5-2. Kann der Service-Interlockstecker nicht ausgebaut werden, entfernen Sie den Sicherheitsstecker unter dem Rücksitz.

a) Entfernen Sie die Abdeckung (A) des Sicherheitssteckers unter dem Rücksitz.

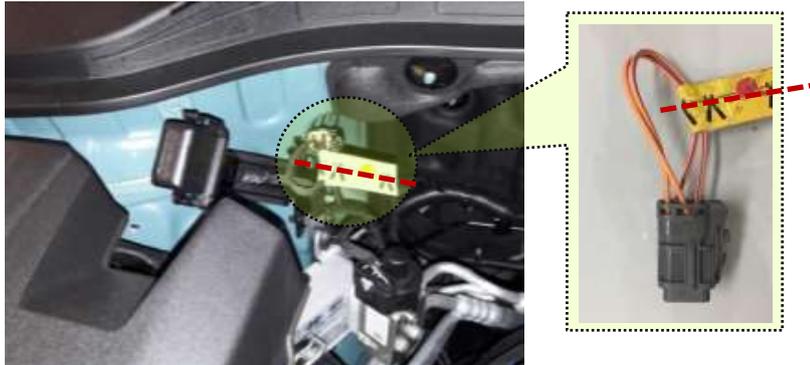


b) Ziehen Sie wie folgt den Sicherheitsstecker ab:

①: Entsperren, Lösen → ②: Entfernen



4-3. Kann auch der Sicherheitsstecker nicht entfernt werden, schneiden Sie das Verbindungskabel des Service-Interlocksteckers durch.



Schnittstelle Verbindungskabel Service-Interlockstecker

Funktionieren beide Deaktivierungsmethoden nicht, ist das Fahrzeug nicht gegen unbeabsichtigtes Auslösen der Airbags und gegen die Gefahr eines Stromschlags durch Hochvoltkomponenten gesichert.

⚠ VORSICHT

Gefahr von Stromschlägen!

- Bevor Sie mit Notfallmaßnahmen beginnen, stellen Sie sicher, dass das Hochvoltssystem deaktiviert (spannungsfrei geschaltet) ist. Warten Sie, um das Risiko eines Stromschlags auszuschließen, nach der Deaktivierung noch mindestens 5 Minuten, bis sich der Kondensator des Hochvoltsystems entladen hat.
- Eventuell können freiliegende Kabel oder Drähte innerhalb oder außerhalb des Fahrzeugs sichtbar sein. Berühren Sie niemals diese Kabel, Drähte, Stecker oder sonstige elektrische Bauteile, ohne zuvor das System deaktiviert zu haben, um Verletzungen oder Tod durch Stromschlag zu vermeiden.

Bei Nichtbeachtung dieser Hinweise besteht Lebensgefahr durch Stromschläge!

⚠ VORSICHT

Explosionsgefahr!

- Schneiden Sie niemals ein Bauteil durch.
- Die Bauteile des SRS-Systems können noch bis zu 3 Minuten Strom führen bzw. aktiv sein, nachdem das 12-V-Bordnetz ausgeschaltet oder deaktiviert wurde. Klemmen Sie das Minuskabel der Batterie ab und warten Sie mindestens 3 Minuten, bevor Sie mit den Arbeiten beginnen.

Eine Nichtbeachtung dieser Hinweise kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen, sollten die Airbags oder Gurtstraffer unbeabsichtigt auslösen.

Bergung von Unfallopfern

Bergemaßnahmen beim KONA Electric entsprechen im wesentlichen denen bei konventionellen Fahrzeugen. Rettungskräfte sollten jedoch mit erhöhter Aufmerksamkeit vorgehen, wenn Insassen aus dem Fahrzeug geborgen werden müssen. Bevor Sie mit Bergemaßnahmen beginnen, identifizieren, blockieren und deaktivieren Sie das Fahrzeug wie auf Seite 16-22 beschrieben.

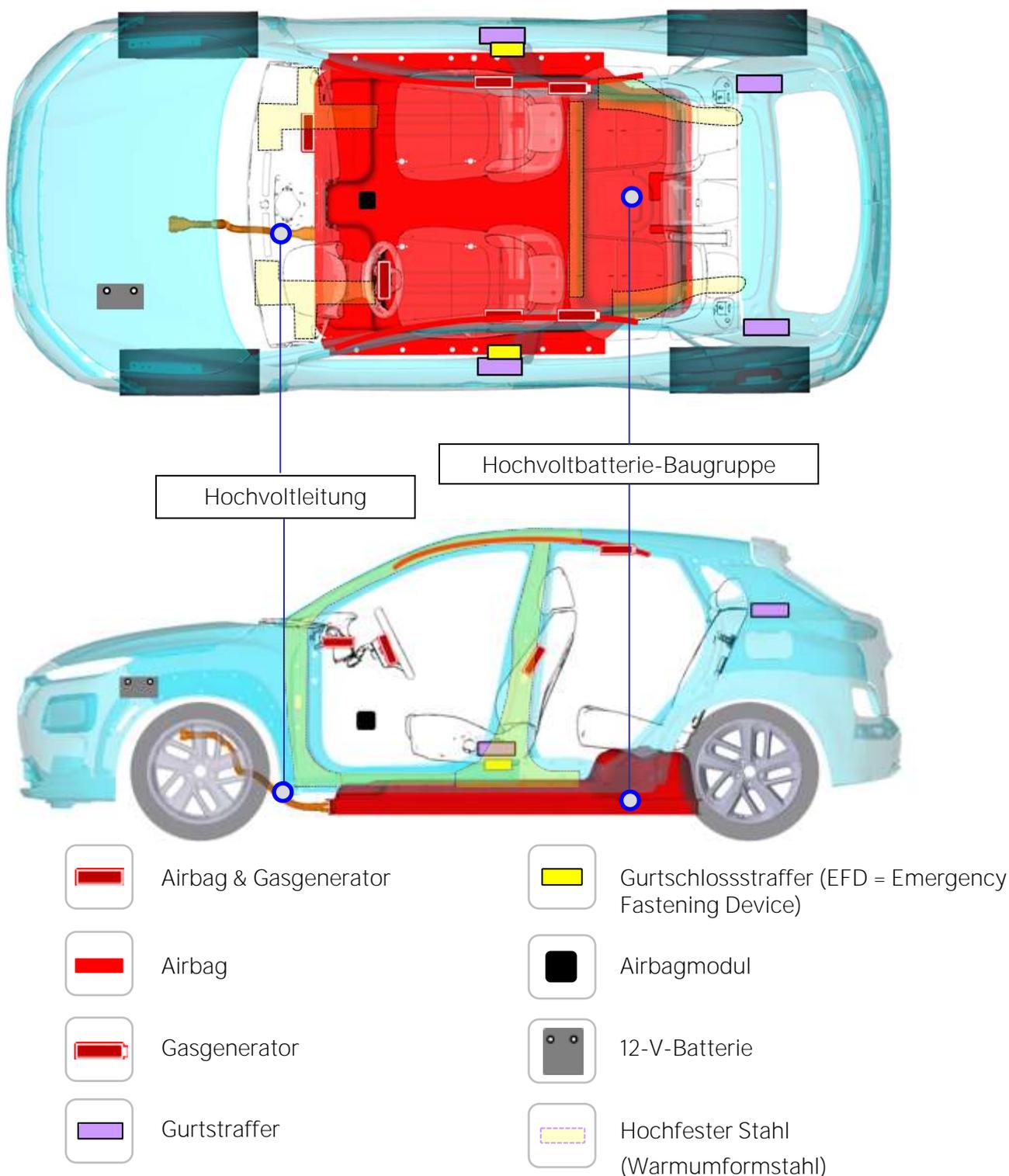
Fahrzeug stabilisieren

Verwenden Sie zum Abstützen des Fahrzeugs normale Wagenheber, wie in der Abbildung rechts gezeigt. Achten Sie stets darauf, einen Wagenheber nur an den vorgesehenen Ansatzpunkten und niemals unter Hochvoltleitungen, Kraftstoffleitungen oder an anderen dafür ungeeigneten Stellen zu platzieren.



Bergewerkzeuge und Vorgehensweise

Wir empfehlen Rettungskräften, bei einem Unfall mit einem KONA Electric entsprechend den üblichen Vorschriften ihrer Organisationen zu Einschätzung von Unfallsituationen und anschließenden Notfallmaßnahmen bei Verkehrsunfällen vorzugehen. Muss das Fahrzeug aufgeschnitten werden, ist stets besonders auf das Airbagsystem, die orangefarbenen Hochvoltleitungen und andere Hochvoltkomponenten zu achten; diese Teile dürfen nicht beschädigt werden, da sonst Explosionsgefahr besteht.



Fahrzeug unter Wasser

Manchmal ist es erforderlich, Notfallmaßnahmen an einem Fahrzeug durchzuführen, das sich unter Wasser befindet. Beim KONA Electric sind keine hochspannungsführenden Teile an der Karosserie oder am Fahrzeugrahmen montiert. Karosserie und Rahmen können daher, sofern das Fahrzeug nicht schwer beschädigt ist, gefahrlos berührt werden, egal ob sich das Fahrzeug im Wasser oder auf festem Grund befindet.

Ist das Fahrzeug ganz oder teilweise unter Wasser, ziehen Sie es erst heraus, bevor Sie versuchen, die Systeme zu deaktivieren. Lassen Sie das Wasser aus dem Fahrzeug ablaufen. Deaktivieren Sie die Systeme mittels einer der auf Seite 16 ff. beschriebenen Methoden.

VORSICHT

- Sollten Hochvoltleitungen und -komponenten aufgrund von schweren Unfallschäden freiliegen, müssen Rettungskräfte mit der gebotenen Vorsicht vorgehen und geeignete isolierende persönliche Schutzausrüstung (PSA) tragen.
- Versuchen Sie nicht, den Sicherheitsstecker abzuziehen, solange sich das Fahrzeug oder Sie selbst im Wasser befinden.

Bei Nichtbeachtung dieser Hinweise besteht Lebensgefahr durch Stromschläge!

Fahrzeugbrände

Gerät ein Fahrzeug in Brand, sind zuerst die Vorgehensweisen in der Erstphase umzusetzen; anschließend kann mit der Brandbekämpfung begonnen werden. Hyundai empfiehlt, dass jedes Notfallteam entsprechend seinen üblichen Arbeitsrichtlinien für die Bekämpfung von Fahrzeugbränden vorgeht, wobei die im Folgenden beschriebenen Informationen speziell zum KONA Electric zusätzlich zu beachten sind.

Brandbekämpfung

Ist bei einem Brand in einem KONA Electric der Hochvoltbatteriepack betroffen oder besteht ein Risiko, dass das Feuer auf den Batteriepack überspringt, ist bei der Brandbekämpfung aus den folgenden Gründen mit äußerster Vorsicht vorzugehen:

- Lithiumionen-Polymerbatterien enthalten Elektrolytgel, das bei Temperaturen über 148°C (≈ 300°F) entweichen, sich entzünden oder Funken erzeugen kann.
 - Die Batterie kann rasch und schlagartig abbrennen.
 - Auch wenn der Batteriebrand scheinbar bereits gelöscht ist, besteht das Risiko einer Neuentzündung oder einer verzögerten Brandentstehung.
- Stellen Sie stets mithilfe einer Wärmebildkamera sicher, dass die Hochvoltbatterie vollständig abgekühlt ist, bevor Sie den Unfallort verlassen.
- Weisen Sie nachfolgende Einsatzkräfte stets darauf hin, dass das Risiko einer erneuten Entzündung der Batterie besteht.
- Wurde eine Batterie durch Feuer, Untertauchen oder einen Unfall möglicherweise beschädigt, lagern Sie diese immer auf einer Freifläche mit 15 m (≈ 50 Fuß) Abstand zu anderen Gegenständen.
- Eine brennende Batterie kann Fluorwasserstoff, Kohlenmonoxid und Kohlendioxid freisetzen. Tragen Sie in jedem Fall ein entsprechend zugelassenes umgebungsluftunabhängiges Atemschutzgerät (SCBA) mit vollem Gesichtsschutz sowie volle Schutzausrüstung.

Nähern Sie sich dem Fahrzeug mit äußerster Vorsicht, auch wenn der Hochvoltbatteriepack nicht direkt von einem Fahrzeugbrand betroffen ist.

Feuerlöscher

- Bei kleineren Bränden, bei denen die Hochvoltbatterie nicht betroffen ist: Löschen Sie den Brand mit einem ABC-Feuerlöscher für Elektrikbrände.
- Die Hochvoltbatterie brennt oder heizt sich auf: Löschen Sie das Feuer kontinuierlich mit großen Mengen Löschwasser, um die Hochvoltbatterie abzukühlen. Versuchen Sie nicht, den Brand mit einer kleinen Menge Wasser zu löschen. Feuerwehrleute sollen nicht zögern, das Fahrzeug großen Mengen Löschwasser auszusetzen.

Schäden an der Hochvoltbatterie und Flüssigkeitslecks

Die Hochvoltbatteriebaugruppe ist von einem stabilen Metallgehäuse umschlossen, das starr an Tragteilen des Fahrzeugs montiert ist. Diese Konstruktionsweise trägt dazu bei, selbst bei schweren Unfällen eine Beschädigung der Hochvoltbatterie zu verhindern. In diesem Abschnitt erhalten Einsatzkräfte Informationen, wie die Auswirkungen im unwahrscheinlichen Fall einer Beschädigung der HV-Batterie oder austretenden Gel-Elektrolyts abzumildern .

- Halten Sie alle möglichen Zündquellen (Funken, offenes Feuer) von der Umgebung des Fahrzeugs fern und rauchen Sie nicht.
- Elektrolytlösung wirkt hautreizend.
- Berühren Sie ausgelaufenen Elektrolyt nicht und treten Sie nicht darauf.
- Sollte Elektrolyt auslaufen, tragen Sie geeignete lösungsmittelbeständige PSA und beseitigen Sie den ausgelaufenen Elektrolyt mit Öl, Sand oder trockenen Tüchern. Sorgen Sie für ausreichende Belüftung.



VORSICHT

Gefahr durch reizende und ätzende Stoffe!

- Hochvoltbatterien enthalten Stoffe, die reizend bzw. als Sensibilisatoren wirken können.
- Um Kontakt mit diesen Stoffen zu vermeiden, tragen Sie eine umluftunabhängige Atemschutz-ausrüstung (SCBA) bzw. sonstige PSA, die für den Umgang mit diesen Gefahrenstoffen zugelassen ist.

Wird SCBA bzw. PSA nicht getragen, kann dies zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen!

- Elektrolytlösung reizt die Augen. Bei Augenkontakt spülen Sie die Augen mindestens 15 Minuten lang mit reichlich Wasser.
- Elektrolytlösung wirkt hautreizend. Bei Hautkontakt waschen Sie die entsprechenden Hautstellen mit Seife ab.
- Elektrolytflüssigkeit oder -dämpfe, die in Kontakt mit Wasserdampf gekommen sind, erzeugen oxidierende Substanzen, die Haut und Augen reizen können. Spülen Sie gegebenenfalls Haut/ Augen mit reichlich Wasser und suchen Sie sofort einen Arzt auf.
- Elektrolytdämpfe können beim Einatmen Reizungen der Atemwege und akute Vergiftungs-erscheinungen verursachen. Begeben Sie sich an einen gut belüfteten Ort bzw. an die frische Luft, spülen Sie den Mund gründlich mit Wasser aus und suchen Sie sofort einen Arzt auf.

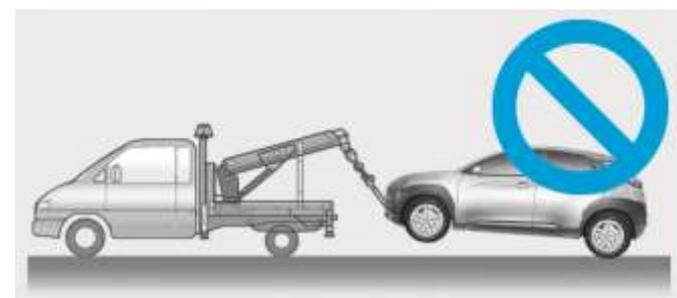
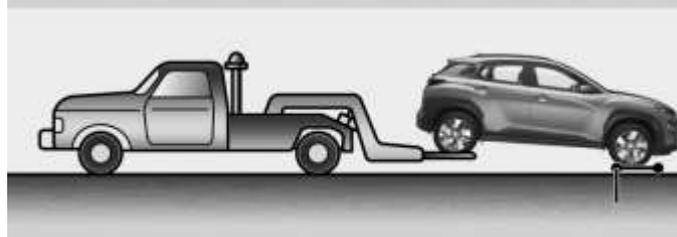
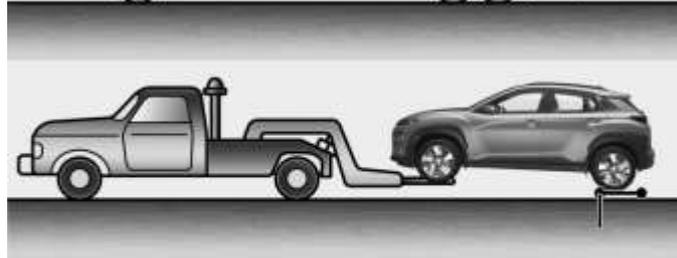
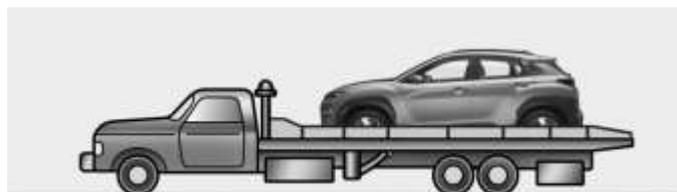
Abschleppen

Ein KONA Electric muss mit einem Tieflader abgeschleppt werden; Abschleppen auf eigener Achse ist verboten.

Ist Abschleppen im Notfall erforderlich, empfehlen wir, das Fahrzeug von einem autorisierten Hyundai Vertragspartner oder einem kommerziellen Abschleppunternehmen abschleppen zu lassen. Dabei sollte nach Möglichkeit ein Tieflader, im Notfall Nachläufer verwendet werden.

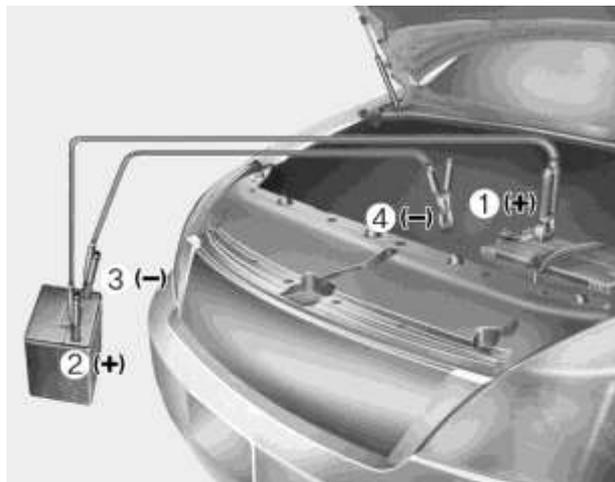
ACHTUNG

- Schleppen Sie das Fahrzeug niemals auf mitrollenden Vorderrädern ab (weder rückwärts- noch vorwärtsgerichtet), da das Fahrzeug dadurch beschädigt werden könnte.
- Benutzen Sie zum Abschleppen keine Schlinggurtvorrichtung, sondern nur einen Tieflader, im Notfall Nachläufer.



Starthilfe

1. Vergewissern Sie sich, dass es sich bei der stromabgebenden Batterie um eine 12-V-Batterie handelt.
2. Befindet sich die stromabgebende Batterie in einem anderen Fahrzeug, dürfen sich die Fahrzeuge nicht berühren.
3. Schalten Sie alle nicht benötigten Verbraucher ab.
4. Klemmen Sie zuerst eine Klemme des Pluskabels an den Pluspol der entladenen Batterie an, dann die andere Klemme am Pluspol der stromabgebenden Batterie.



Schließen Sie dann eine Klemme des Minuskabels an den Minuspol der stromabgebenden Batterie an, dann die andere Klemme an ein festes, unbewegliches Metallteil, das sich in einiger Entfernung von der Batterie befindetet, z.B. das Motorhaubenscharnier.

⚠ ACHTUNG

- Verbinden Sie die Klemme nicht mit oder in der Nähe eines Teils, das sich bewegt, wenn das Fahrzeug gestartet wird.
- Achten Sie darauf, dass die Starthilfekabel keine anderen Teile außer den richtigen Batteriepolen bzw. dem Massepunkt berühren.
- Beugen Sie sich nicht über die Batterie, wenn Sie die Kabel anklemmen.

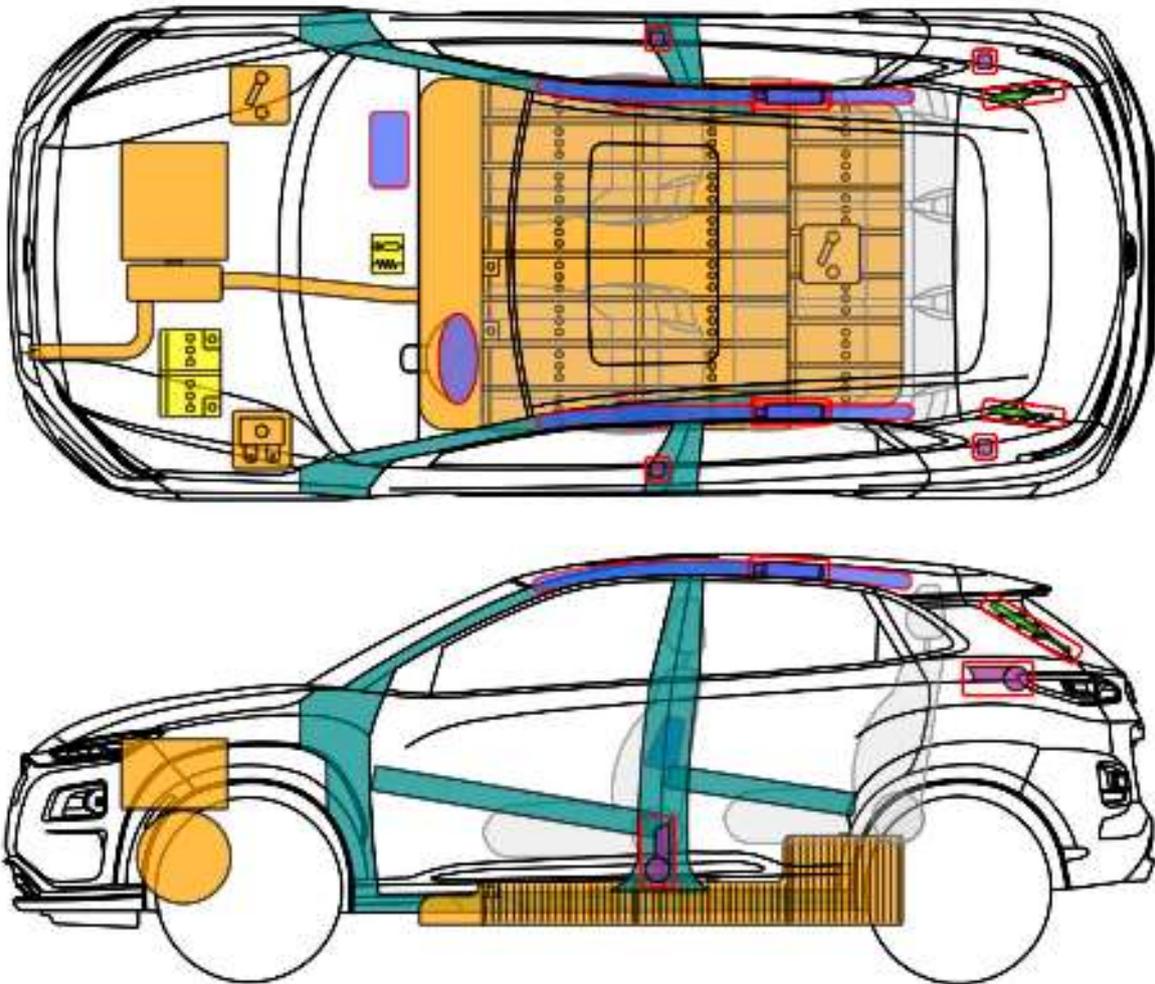
5. Starten Sie zuerst das Fahrzeug mit der stromabgebenden Batterie, dann das Fahrzeug mit der entladenen Batterie.
6. Warten Sie einige Minuten und schalten Sie dann beide Fahrzeuge aus.
7. Nehmen Sie zuerst das Minuskabel, dann das Pluskabel ab. Sollte nicht ersichtlich sein, aus welchem Grund sich die Batterie entladen hat, empfehlen wir, das System von einem HYUNDAI Vertragspartner prüfen zu lassen.



Kona Elektro
(Typ OS, ab 2018)



1/5



Legende

	Airbag		Karosserieverstärkung		Steuergewicht		Hochvolt-Batterie
	Gas-generator		Überhitzschutz		12V Batterie		Hochvolt-Feldungskomponente
	Gurtsicherer		Gasdruckdämpfer		Kraftstofftank		Nottastmastele
	Brennstoffzelle		Sicherheitsventil		Ablösrichtung		Sicherungskasten

Kona Elektro



Kona Elektro (Typ OS, ab 2018)



Allgemeine Hinweise

- Bei Unfällen mit Airbag und/oder Gurtstrafferauslösung wird der Fahrzeugantrieb automatisch deaktiviert. Die Rückhaltesysteme sind weiterhin aktiv.
- Die Zeit bis zur vollständigen Deaktivierung des Antriebs beträgt 5 Minuten nach Durchführung der Deaktivierungsschritte.
- **Schutzausrüstung erforderlich (Isolierende Handschuhe bis 1000 V, Gesichtsschutz).**

Fahrzeug immobilisieren und deaktivieren

- Räder verkeilen, Feststellbremse betätigen und Taste P (Parken) drücken.

Methode 1:

1. Prüfen ob das Hochvoltsystem eingeschaltet ist. Symbol: .
2. Ist das System aktiv, Start-Stopp Knopf einmal betätigen.
3. Massekabel der 12 Volt Batterie abklemmen.



Kona Elektro



Kona Elektro (Typ OS, ab 2018)

3/5



Fahrzeug immobilisieren und deaktivieren

4. Notfalltrennkabel im Motorraum trennen.

Wenn der Notfalltrennkabel nicht erreichbar ist:

Service Disconnect Stecker wie dargestellt entfernen (isolierende Schutzhandschuhe bis 1000 V erforderlich).



Ist der Start/Stop-Knopf nicht zugänglich,
Methode 2 Folgen!

- Kann die 12 Volt Batterie nicht abgeklemmt werden, sind die Rückhaltesysteme weiterhin aktiv!
- **Achtung: Die Spannung im Hochspannung-Systeme sind erst nach ca. 5 min. vollständig deaktiviert!**

Kona Elektro



Kona Elektro (Typ OS, ab 2018)



Fahrzeug immobilisieren und deaktivieren

Methode 2:

1. Dargestellte Sicherungen aus dem Sicherungskasten entfernen.



2. Massekabel der 12 Volt Batterie abklemmen.



3. Notfalltrennkabel im Motorraum trennen.



Wenn der Notfalltrennkabel nicht erreichbar ist:

Service Disconnect Stecker wie dargestellt entfernen (isolierende Schutzhandschuhe bis 1000 V erforderlich).



Kona Elektro



Kona Elektro (Typ OS, ab 2018)



Fahrzeug immobilisieren und deaktivieren

Service Disconnect Stecker wie dargestellt entfernen (isolierende Schutzhandschuhe bis 1000 V erforderlich).



- **Kann die 12 Volt Batterie nicht abgeklemmt werden, sind die Rückhaltesysteme weiterhin aktiv!**
- **Achtung: Die Spannung im Hochspannung-Systeme sind erst nach ca. 5 min. vollständig deaktiviert!**

Kona Elektro

RIGHT HERE, RIGHT CARE



HYUNDAI

©2018 Hyundai Motor Company
Alle Rechte vorbehalten.

Änderungen an diesem Dokument sind ohne
vorherige schriftliche Genehmigung der Hyundai
Motor Company unzulässig.