

Fachveranstaltung „Hochvoltspeicher“ „Abschleppen, Umgang mit Unfallfahrzeugen“

BGHM Bildungsstätte Lengfurt 20. Mai 2025 | R. Kuehl

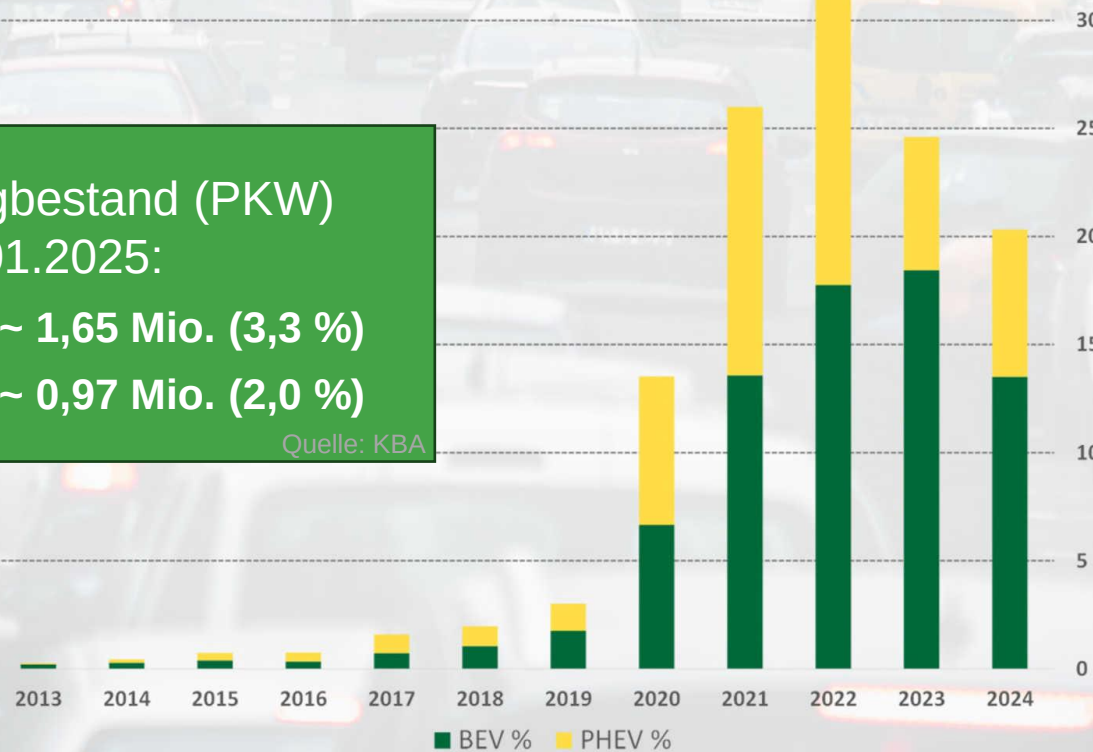
- 
- A grayscale background image showing a car, likely a Volkswagen Golf, positioned on a vehicle test rig. The car is facing left, and its front end is visible. The license plate area displays the website 'www.k-t-i.de'. The KTI logo is also visible on the side of the car.
1. Aktuelle Herausforderungen
 2. Leitinformationen fachgerechten Schadenablauf
 3. ADR / Gefahrgut
 4. Fraunhofer Institut - KTI Projekt: „AIR-Scan verunfallte HV-Fahrzeuge“

Anteil Elektro-Pkw-Neuzulassung in Deutschland in %

Fahrzeugbestand (PKW)
zum 01.01.2025:

- BEV ~ 1,65 Mio. (3,3 %)
- PHEV ~ 0,97 Mio. (2,0 %)

Quelle: KBA



HV - Fahrzeuge: Zulassungszahlen April 2025



Neuzulassungen von Personenkraftwagen im April 2025 nach ausgewählten Merkmalen

Merkmal		Anzahl April 2025	Anteil in %	Anzahl April 2024	Veränd. gegenüber April 2024 in %	Anzahl Jan. bis April 2025	Anteil in %	Anzahl Jan. bis April 2024	Veränd. gegenüber Jan. bis April 2024 in %
Pkw insgesamt		242.728	100,0	243.102	-0,2	907.299	100,0	937.887	-3,3
Segmente	Minis	5.056	2,1	6.611	-23,5	18.743	2,1	31.802	-41,1
	Kleinwagen	27.441	11,3	27.911	-1,7	102.546	11,3	110.902	-7,5
	Kompaktklasse	40.774	16,8	47.701	-14,5	152.679	16,8	182.035	-16,1
	Mittelklasse	18.594	7,7	25.186	-26,2	73.138	8,1	91.039	-19,7
	Obere Mittelklasse	14.460	6,0	7.879	+83,5	51.288	5,7	26.470	+93,8
	Oberklasse	1.484	0,6	2.124	-30,1	5.993	0,7	7.322	-18,2
	SUVs	77.019	31,7	68.603	+12,3	287.548	31,7	268.038	+7,3
	Geländewagen	26.180	10,8	26.734	-2,1	104.237	11,5	109.392	-4,7
	Sportwagen	2.449	1,0	3.650	-32,9	8.139	0,9	12.311	-33,9
	Mini-Vans	1.388	0,6	1.027	+35,2	6.288	0,7	6.332	-0,7
	Großraum-Vans	4.665	1,9	4.895	-4,7	19.012	2,1	20.076	-5,3
darunter Plug-in						24.317	10,0	15.135	
Elektro (BEV)						45.535	18,8	29.668	
Kraftstoffarten	Hybrid	91.696	37,8	75.182	+22,0	347.760	38,3	294.094	+18,2
	darunter Plug-in	24.317	10,0	15.135	+60,7	88.116	9,7	60.120	+46,6
	Elektro (BEV)	45.535	18,8	29.668	+53,5	158.503	17,5	111.005	+42,8
	Wasserstoff	-	-	-	X	-	-	-	X
CO ₂ -Emission in g/km	Durchschnitt in g/km	109,3	X	124,8	-12,5	110,5	X	124,4	-11,2
Fahrzeughalterinnen und -halter	gewerblich	161.127	66,4	162.343	-0,7	600.035	66,1	639.732	-6,2
	privat	81.478	33,6	80.558	+1,1	300.227	33,1	297.284	+1,0

© Kraftfahrt-Bundesamt, Flensburg

UN-ECE R100

DGUV 209 093

ADR

Herstellervorgaben

31.3.2015 Amtsblatt der Europäischen Union L 87/1

II

(Rechtsakte ohne Gesetzescharakter)

RECHTSAKTE VON GREMIEN, DIE IM RAHMEN INTERNATIONALER ÜBEREINKÜNFT EINGESETZT WURDEN

Nur die von der UN/ECE verabschiedeten Originalfassungen sind international rechtswirksam. Die Texte dieser Regelung und die beiden hier abgedruckten und der neuesten Fassung des UN/ECE-Standards (TRANS/727/2) zu entnehmen. Die von der UN/ECE abgedruckten Fassungen sind im Internet unter <http://www.unece.org/trans/legal/727/2/20150331.html> zu finden.

Regelung Nr. 100 der Wirtschaftskommission der Vereinten Nationen für Europa (UNECE) – Technische Bedingungen für die Genehmigung der Fahrzeuge hinsichtlich der besonderen Anforderungen an den Elektroantrieb (2015/90)

Einschließlich des gesamten gültigen Textes bis:

Ergänzung 1 zur Änderungsreihe 02 – Tag des Inkrafttretens: 10. Juni 2014

INHALT

REGELUNG

1. Anwendungsbereich
2. Begriffsbestimmungen
3. Antrag auf Genehmigung
4. Genehmigung
5. Teil 1 Anforderungen an ein Fahrzeug hinsichtlich seiner elektrischen Sicherheit

BGHM
Berufsgenossenschaft
Holz und Metall

209-093

DGUV Information 209-093



G 1998

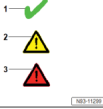
Anlageband zum Bundesgesetzblatt Teil II Nr. 24 vom 26. November 2021

Anlage zur Bekanntmachung der Neufassung der Anlagen A und B zu dem Übereinkommen vom 30. September 1957 über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (ADR)

(in der seit dem 1. Januar 2021 geltenden Fassung)

Der Hochvoltbatterie können 3 Zustände zugeordnet werden:
1 - „NORMAL“, nicht kritisch: Es müssen keine Maßnahmen ergriffen werden.
2 - „WARNUNG“, kritisch: Missachtung empfohlener Maßnahmen kann zu schweren Verletzungen/Fehlern führen.
3 - „GEFAHR“, gefährlich: Missachtung empfohlener Maßnahmen führt zu schweren Verletzungen/Fehlern.

Klassifizierungsmatrix



Bewertungskriterien				Klassifizierung
- optisch, sensorisch - Keine relevante mechanische Beschädigung - Kein Austritt von Flüssigkeiten	- funktional, elektrisch - Hochvoltbatterie ist diagnosefähig - Keine relevanten Einträge im Ereignispeicher	- thermisch - Temperatur innerhalb der Toleranz	- NORMAL - Nicht kritisch: Es müssen keine Maßnahmen ergriffen werden.	
Erfüllung ALLER Kriterien führt zu Klassifizierung „NORMAL“ ->				
- Relevante mechanische Beschädigung, z. B. Delle, Riss, Öffnung, defekte Dichtung - Korrosionsschäden - Stechender Geruch	- Hochvoltbatterie ist nicht diagnosefähig - Relevante Einträge im Ereignispeicher	Temperatur außerhalb der Toleranz	- WARNUNG - Kritisch: Missachtung empfohlener Maßnahmen kann zu schweren Verletzungen/Tod führen.	
Erfüllung EINES Kriteriums führt zu Klassifizierung „WARNUNG“->				

IGBTE: „Initiativ Gemeinschaft Bergen Transport eMobilität“ KoSiV : „Kompetenzzentrum für Sicherheit im Verkehr“

ANNEX 2

1. Teil 1 – Mitteilung über die Genehmigung oder die Erweiterung oder die Verlängerung oder die Zurücknahme der Genehmigung oder die endgültige Einstellung der Produktion für einen Fahrzeugtyp hinsichtlich der elektrischen Sicherheit nach der Regelung Nr. 100
- Teil 2 – Mitteilung über die Genehmigung oder die Erweiterung oder die Verlängerung oder die Zurücknahme der Genehmigung oder die endgültige Einstellung der Produktion für einen REESS-Typ als Beauftragter/Beauftragte technische Einheit nach der Regelung Nr. 100

August 2021

Grau hinterlegt sind diejenigen Textteile, die mit den Änderungen 2021 zum ADR (einschließlich Fehlerverzeichnis 1) neu hinzugekommen sind bzw. geändert wurden.

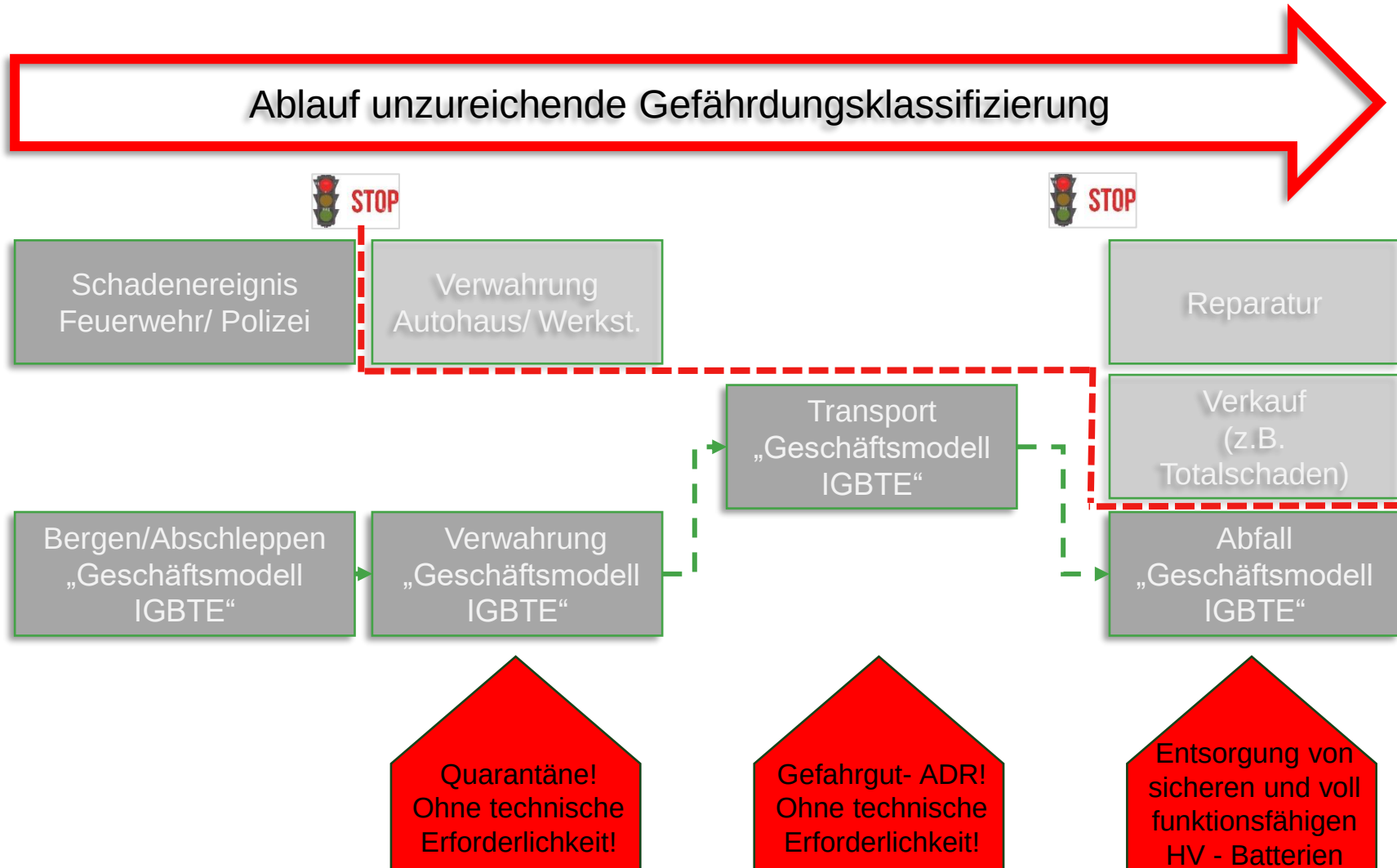
Das Bundesgesetzblatt im Internet: www.bundesgesetzblatt.de | Ein Service des Bundesanzeiger Verlag: www.bundesanzeiger-verlag.de

Befähigung für einen
zugewiesenen Kontakt/
Leiten.

2 / 5

Neu:
HV-Fahrzeug mit “beschädigter”
HV Batterie=
Altfahrzeug gemäß AltfahrzeugV

Unzureichende Gefährdungsklassifizierung



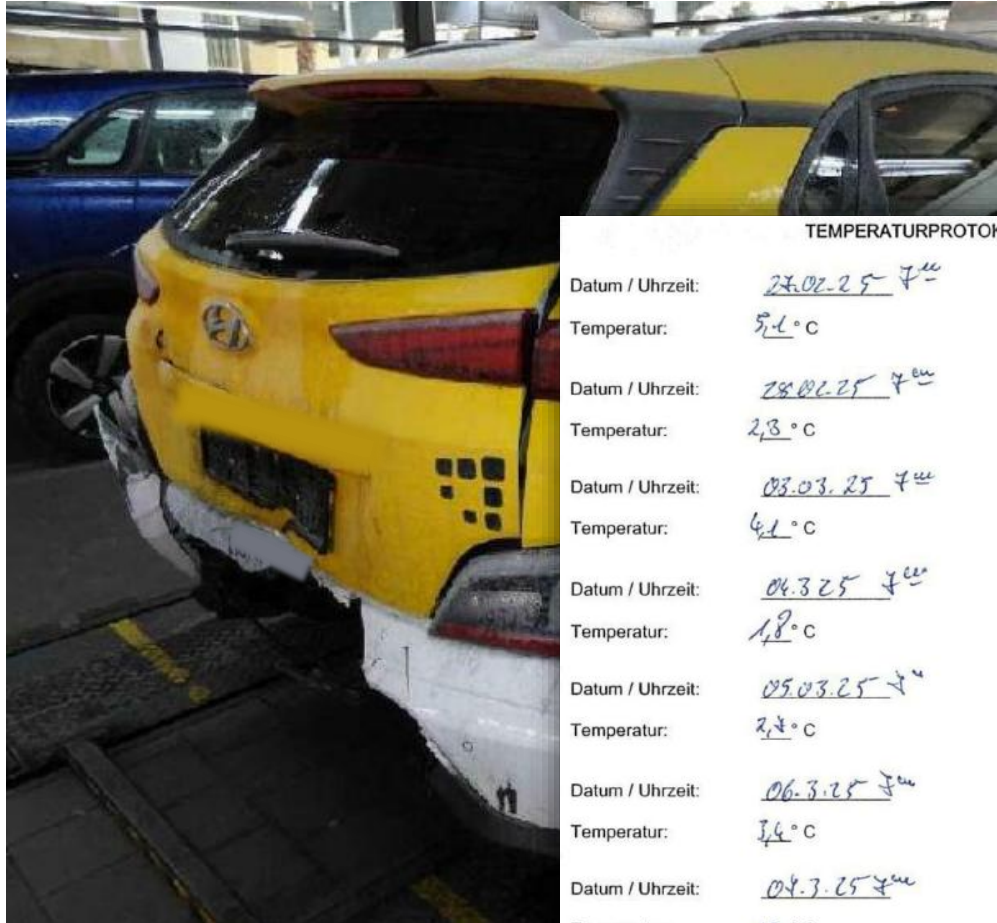
Quarantäne notwendig?



2.00	LFBK 160	250.00	500.00
1.00	HAKENLASTVERSICHERUNG	25.00	25.00
1.00	GDV GEBÜHREN	12.49	12.49
2.00	HOCHVOLTTECHNIKER	120.00	240.00
52.00	HOCHVOLTSTELLPLATZ	92.00	4784.00
52.00	BRANDBEKÄMPFUNGSDECKE	10.00	520.00
1.00	SCHLEPPWAGEN-PLATEAUREINIGUNG	45.00	45.00



Unzureichende Gefährdungsklassifizierung



TEMPERATURPROTOKOLL DER HV-BATTERIE			
Datum / Uhrzeit:	<u>24.02.25 7⁰⁰</u>	Datum / Uhrzeit:	<u>24.2.25 14⁰⁰</u>
Temperatur:	<u>51° C</u>	Temperatur:	<u>8,2° C</u>
Datum / Uhrzeit:	<u>28.02.25 7⁰⁰</u>	Datum / Uhrzeit:	<u>28.02.25 14⁰⁰</u>
Temperatur:	<u>23° C</u>	Temperatur:	<u>38° C</u>
Datum / Uhrzeit:	<u>03.03.25 7⁰⁰</u>	Datum / Uhrzeit:	<u>03.03.25 13⁰⁰</u>
Temperatur:	<u>41° C</u>	Temperatur:	<u>87° C</u>
Datum / Uhrzeit:	<u>04.3.25 7⁰⁰</u>	Datum / Uhrzeit:	<u>04.03.25 15⁰⁰</u>
Temperatur:	<u>18° C</u>	Temperatur:	<u>119° C</u>
Datum / Uhrzeit:	<u>09.03.25 7⁰⁰</u>	Datum / Uhrzeit:	<u>09.03.25 16⁰⁰</u>
Temperatur:	<u>34° C</u>	Temperatur:	<u>153° C</u>
Datum / Uhrzeit:	<u>06.3.25 7⁰⁰</u>	Datum / Uhrzeit:	<u>06.03.25 13³⁰</u>
Temperatur:	<u>36° C</u>	Temperatur:	<u>108° C</u>
Datum / Uhrzeit:	<u>08.3.25 7⁰⁰</u>	Datum / Uhrzeit:	<u>08.3.25 16⁰⁰</u>
Temperatur:	<u>42° C</u>	Temperatur:	<u>148° C</u>
Datum / Uhrzeit:	<u>10.03.25 7⁰⁰</u>	Datum / Uhrzeit:	<u>10.03.25 16⁰⁰</u>
Temperatur:	<u>37° C</u>	Temperatur:	<u>151° C</u>



Unzureichende Gefährdungsklassifizierung



AV-RZ	Vorbereitung und Bestückungszeit	0,10 STD	175,00	11,34
SLK	Fahrzeug Spannungsfrei schalten	1,50 STD	249,00	373,50
SLK	gegen Wiedereinschalten sichern	0,10 STD	249,00	24,90
SLK	Spannungsfreiheit feststellen	0,10 STD	249,00	24,90
SLK	Brandsicherheitsmaßnahme - Grund pro Standtag 150,- €	1,00 STD	3.655,46	3.655,46
SLK	Temperaturmessung Batteriepack 2x a 0,3 Std. mit Rosenberg Sensor Rechnungslegung Hr.	17,10 STD	249,00	4.257,90
			Total EUR	8.353,00
			19% MWSt auf 8.353,00	1.587,07
			Total EUR inkl. MWSt	9.940,07

Unzureichende Gefährdungsklassifizierung



Achtung defekte
Lithium Ion Batterie

UN 3480

Datum Feststellung: **24.7.24**

Transportfähigkeit bestätigt durch SV ☒ Ja ☐ Nein

Wiederinbetriebnahme im FZ ☐ Ja ☒ Nein

E Zulassung ECE R 100 erloschen ☒ Ja ☐ Nein

Begutachtung durch Fahrzeughersteller notwendig ☒ Ja ☐ Nein

Empfangsbestätigung notwendig ☒ Ja ☐ Nein

ADR Abholer ☒ Ja ☐ Nein

Risk phrase H260, H314, H014, H290, H301, H311, H373, H412
ADR Punkte : Gewicht Batterie (kg) + Verpackung (kg) x Faktor 3 Ab 1000 Punkte ADR Pflicht

Ort, Datum
Unterschrift Verfrachter
Name in Druckbuchstaben

Schadenfall: Stellantis CMP HV-Batterie

SCHADEN .NEWS



04.09.2024

SPIEL MIT DER ANGST: WIE GEFÄHRLICH SIND VERUNFALLTE E-AUTOS WIRKLICH?

Derzeit kursieren unterschiedliche Positionen im Markt, was die notwendige Qualifikation und die angemessenen Sicherheitsmaßnahmen bei beschädigten Elektrofahrzeugen angeht. In der Folge haben sich hierzulande unterschiedliche Vorgehensweisen hinsichtlich Bergung, Transport und Quarantänelagerung etabliert. „Wir beobachten diese Entwicklungen genau, denn teilweise werden bestehende Sicherheitsmaßnahmen oder -vorgaben aus unserer Sicht falsch interpretiert“, betont Rainer Köhl, Prokurist vom Kraftfahrzeugtechnischen Institut (KTI).

Dessen Unfallreparaturforscher beschäftigen sich seit vielen Jahren intensiv mit der Reparatur von Elektrofahrzeugen im allgemeinen sowie HV-Batterien im speziellen und haben sich zum Ziel gesetzt, im Rahmen einer Arbeitsgruppe präzise Kriterien für den Umgang mit verunfallten E-Autos zu definieren. Denn, so KTI-Projektleiter Philipp Fuchs, „was nicht passieren darf, ist, dass Unfallfahrzeuge pauschal zum Risikofaktor erklärt und ohne technische Erforderlichkeit in Quarantäne gestellt sowie dort auf unbestimmte Zeit verwahrt werden.“ Weiterhin betont er: „Denn das hat gleich mehrere Folgen: teilweise werden voll funktionsfähige und sichere Antriebsbatterien als defekt deklariert – das ist nicht nur nachhaltig fragwürdig, sondern auch nicht kosteneffizient. Hinzu kommt ein weiterer Vertrauensverlust der Autofahrer, der schlimmstenfalls sogar in eine Angst vor der Technologie mündet.“

Auszug aus dem Schadennews Artikel und der inhaltlich fehlerhaften Stellungnahme von KoSiV (M. Kemeny)

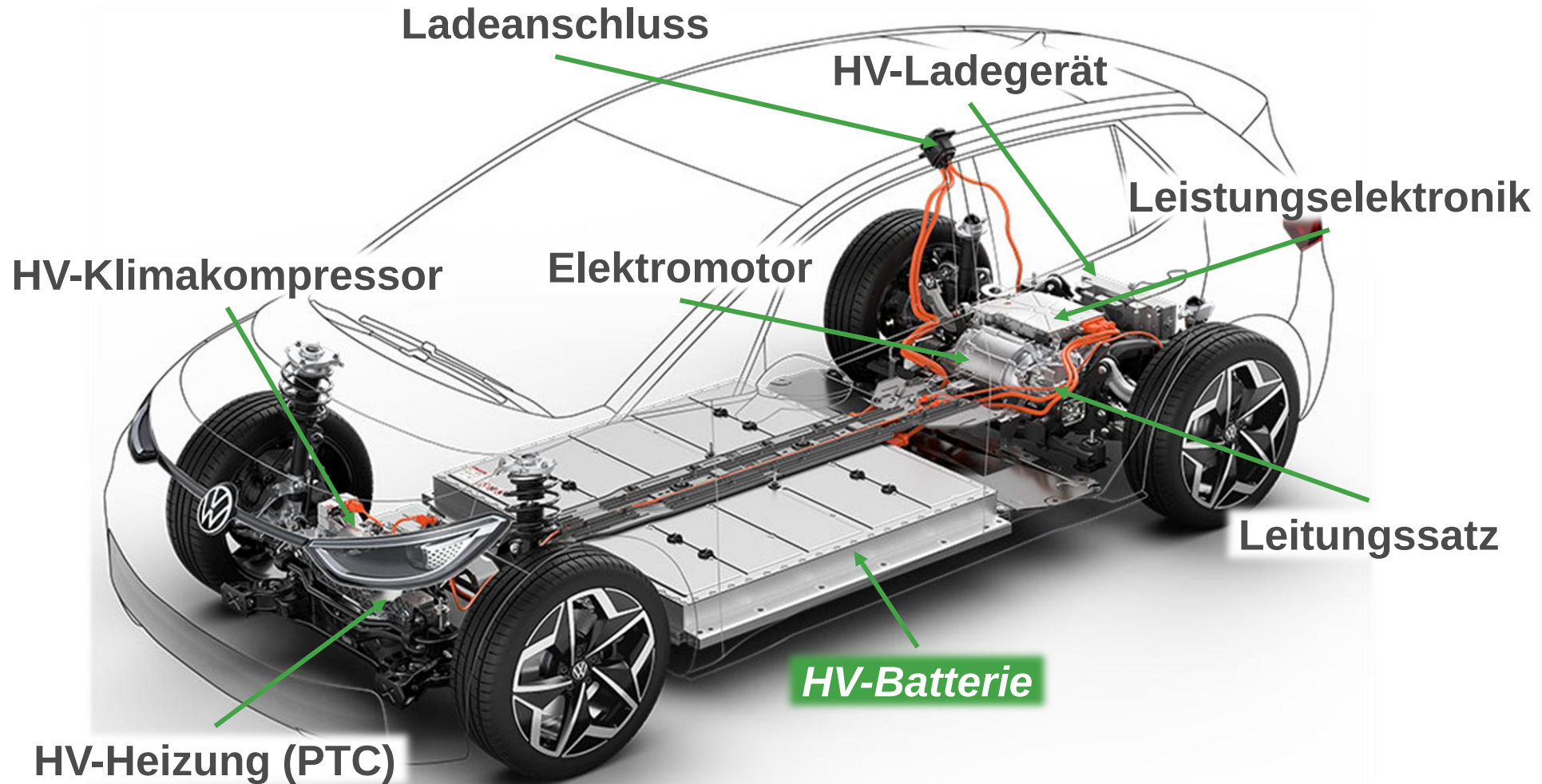


Doch wofür braucht es überhaupt eine U-Qualifizierung und warum reicht die S-Qualifizierung nach DGUV aus Sicht von KoSiV und IGBTe nicht aus? Michael Kemeny erklärt in diesem Zusammenhang: „Wenn das Fahrzeug einen starken Unfall erleidet, wurde es nicht bestimmungsgemäß genutzt und ist mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht mehr serienmäßig in Bezug auf funktionierende Sicherheitseinrichtungen. Der bestimmungsgemäße Gebrauch ist nicht mehr gegeben. Somit gibt es eingeschränkte oder keine Produkthaftung der Hersteller, die einhergehen mit Herstellervorgaben wie man sich bei einem Unfall verhalten soll.“ Heißt das im Umkehrschluss, Fachkräfte mit einer 3S Qualifizierung dürften nicht an verunfallten Elektroautos arbeiten? Die Antwort von Michael Kemeny darauf lautete: „Nicht unbedingt. Der gut ausgebildete 3S Mitarbeiter kann die Gefahren erkennen. Jedoch wurde er nur an Serienfahrzeugen mit Herstellervorgaben ausgebildet – das spezielle Arbeiten am Unfallort, Prüfort oder gesicherten Ruheflächen ohne Herstellervorgaben fehlt bei dieser Ausbildung.“

<https://schaden.news/de/article/link/44172/spiel-mit-der-angst-wie-gefaehrlich-sind-verunfallte-e-autos-wirklich>

- 
- A grayscale background image showing a car on a test rig. The car is a modern sedan, and the rig includes a rear wheel sensor and a front wheel sensor. The license plate area displays 'www.k-t-i.de'.
1. Aktuelle Herausforderungen
 2. Leitinformationen fachgerechten Schadenablauf
 3. ADR / Gefahrgut
 4. Fraunhofer Institut - KTI Projekt: „AIR-Scan verunfallte HV-Fahrzeuge“

Übersicht HV-Komponenten

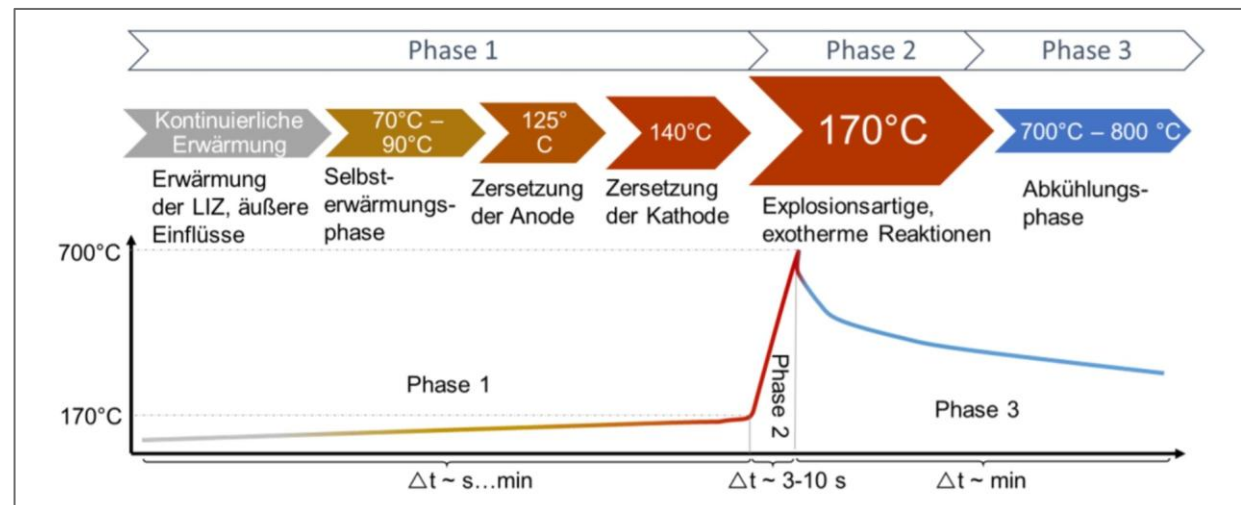


Quelle: Volkswagen AG

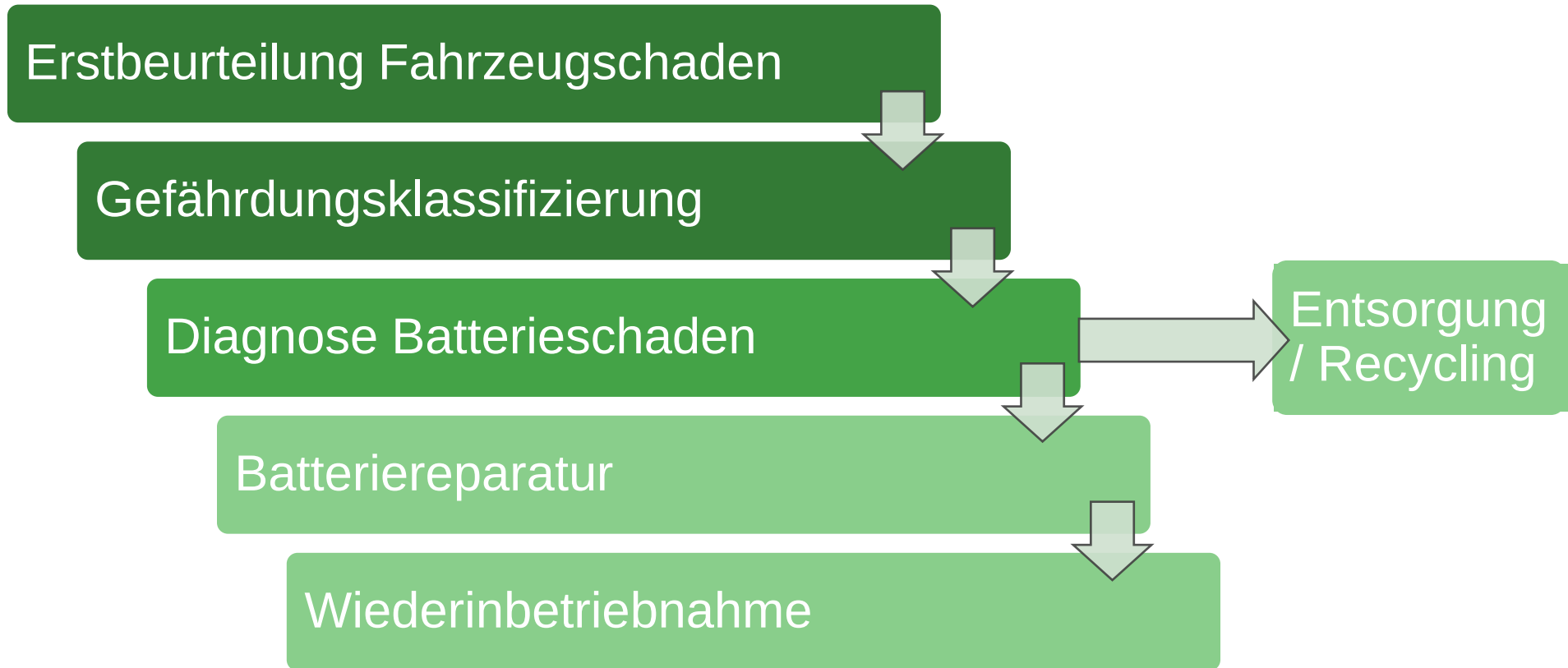
Technische Erforderlichkeit Quarantäne

Die Gefahr nach einem Unfall

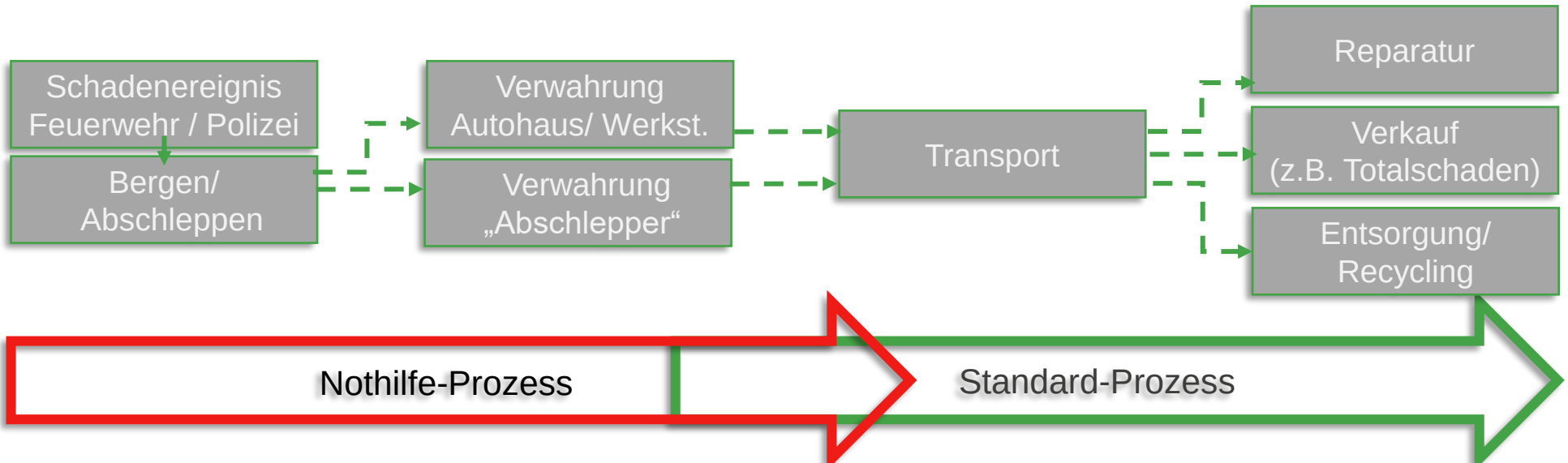
- Innerer Kurzschluss
- Chem. Reaktionen
- Zeitliche Verzögerung
- Sauerstoffversorgung
- Unterschiede nach:
 - Zellenart
 - Zellchemie
 - Batteriekonstruktion
- „einzige“ Gefahr nach Freischaltung:
HV-Batterie



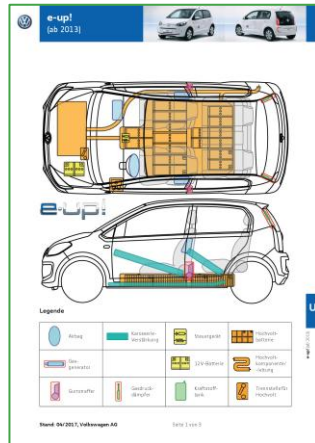
Vorgehensweise Batterieschaden



Leitinformationen fachgerechter Schadenablauf



Leitfaden
Feuerwehr



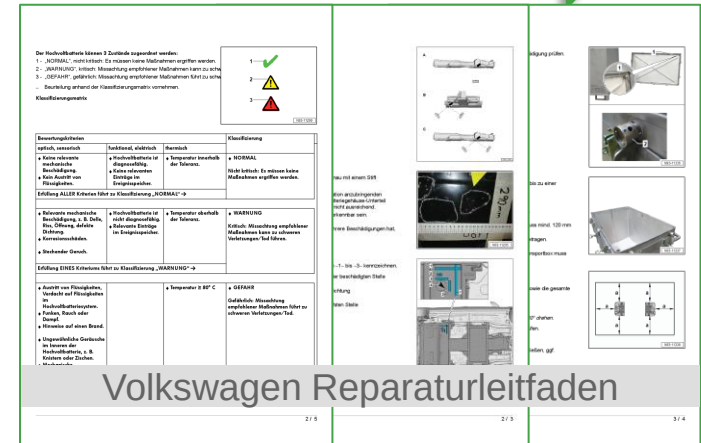
Rettungskarte
BEV



VBA-Leitfaden
Abschleppen



Hinweise
Abschleppen

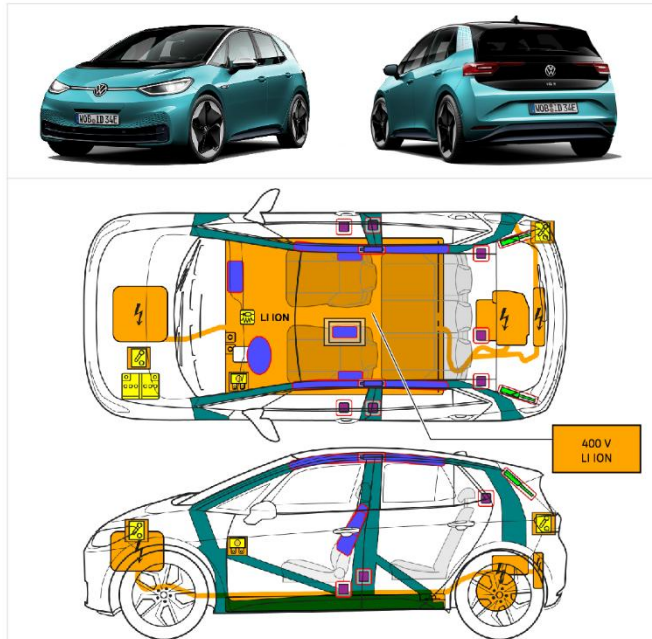


Klassifizierung HV-Batterie, Gehäuse-
bewertung, Transportvorgaben (ADR),...

Lage HV-Komponenten - Rettungskarte



Volkswagen ID.3
5-Türer, ab 2020



Hinweis: Es ist die maximal mögliche Ausstattung abgebildet.

Zusätzliche Informationen

Hochvolt-Trennstelle Möglichkeit 3 geändert

Dokumentnummer

rds_vvw_310_001_de

Version

01/2021

Seite

1 von 4



Volkswagen ID.3
5-Türer, ab 2020

1. Identifizierung/Erkennung



Die Elektromaschine ist geräuschos. Die linke Anzeige im Kombi (Powermeter) gibt Rückmeldung, ob der Elektroantrieb ausgeschaltet „OFF“ bzw. betriebsbereit „READY“ ist.

Schriftzug



Ladeanschluss



Motorraum



2. Fixierung/Stabilisierung/Heben

Fahrzeuge immobilisieren

Elektrische Feststellbremse betätigen.



Hebepunkte



geeignete
Hebepunkte

Hochvolt-Batterie

3. Direkte Gefahren beseitigen/Sicherheitsbestimmungen

Zündung ausschalten (Powermeter-Anzeige „OFF“)

„Start-Stop“-Taste in der Lenksäule drücken.



Anstelle eines Funkschlüssels ist auch die Verwendung einer Schlüsselkarte oder Smartphone-App möglich.

Hochvoltanlage deaktivieren

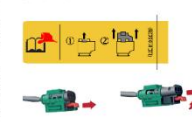


Möglichkeit 1: vom Motorraum aus



12-Volt Batterie abklemmen

Minuspole von der Karosserie-Kontaktstelle abklemmen.



Zusätzliche Informationen

Hochvolt-Trennstelle Möglichkeit 3 geändert

Dokumentnummer

rds_vvw_310_001_de

Version

01/2021

Seite

2 von 4

Herstellervorgaben VW: Abschleppen & Bergen



Unterschiedliche Warnmeldungen im Kombiinstrument

Gelbe Warnsymbole



Warnung

- Fehler bei Fahrdynamik
- Die Leuchte oder



Der Elektrogestör

- Im Te
- Ein

Rote Warnsymbole

Rote Warnsymbole & Verlassenswarnung

Schadenscluster und Ableitung Quarantäne-Empfehlung

1 Unfallereignisse ohne Airbag-Auslösung



2 Unfallereignisse mit Airbag-Auslösung



3 Havarie Wasser

4 Havarie Brand

Empfehlung für Quarantäne in Abhängigkeit der Temperaturentwicklung

Eingangsmessung

Temperaturmessungen (mittels IR-Thermometer, Oberflächenthermometer oder Wärmebildkamera) an der Oberfläche des HV-Batteriegehäuses bilden die Entscheidungsgrundlage für die Quarantänezeiten.



Vor den Temperaturmessungen muss das Fahrzeug/HV-Batterie die vorherrschende Umgebungstemperatur angenommen haben (Umwelteinflüsse sind zu berücksichtigen). Eine Akklimatisierungszeit auf der Quarantänefläche kann dazu notwendig sein.

Temperaturentwicklung (Reaktion innerhalb der HV-Batterie) liegt vor, wenn ein Punkt zutrifft:



- Temperatur HV-Batterie $>3^{\circ}\text{C}$ als Umgebungstemperatur (HV-Batterie vorab akklimatisiert)
- Temperatur HV-Batterie $>60^{\circ}\text{C}$
- Temperaturdelta zwischen einzelnen Zellen $>3^{\circ}\text{C}$

Quarantänedauer

Quarantäne ohne Temperaturentwicklung



- Wenn keine Temperaturentwicklung in der HV-Batterie feststellbar ist, ist in der Regel eine Quarantänezeit von bis zu 24h vor Weiterbearbeitung/Weitertransport ausreichend.
- Bei unklarer weiterer Vorgehensweise kann der VW-Vertragspartner beratend in die weitere Abarbeitung mit einbezogen werden.

Quarantäne mit Temperaturentwicklung

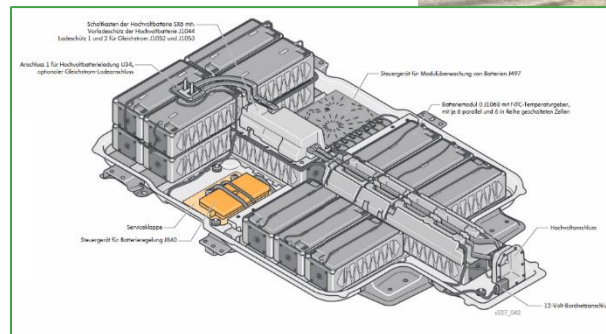


- Eine zyklische Messung der Temperaturwerte (Empfehlung: 2mal täglich) ist erforderlich und zu dokumentieren.
- Solange ein Punkt zur Temperaturentwicklung zutrifft, muss das Fahrzeug auf Quarantäne-Fläche verbleiben.
- Entspricht die Temperatur der HV-Batterie nach Quarantänezeit der Umgebungstemperatur, kann das Fahrzeug/die HV-Batterie weiter bearbeitet werden, eine weitere Quarantäne ist nicht erforderlich.



Testfahrzeug

- Baujahr 2014
- 18,7 kWh HV-Batterie
- Prismatische Batteriezellen
- Crashparameter
Front, 50 km/h, 40 % overlap



Fachgerechte Gefährdungsklassifizierung e-UP!

Der Hochvoltbatterie können 3 Zustände zugeordnet werden:

- 1 - „NORMAL“, nicht kritisch: Es müssen keine Maßnahmen ergriffen werden.
- 2 - „WARNUNG“, kritisch: Missachtung empfohlener Maßnahmen kann zu schweren Verletzungen/Tod führen.
- 3 - „GEFAHR“, gefährlich: Missachtung empfohlener Maßnahmen führt zu schweren Verletzungen/Tod.

– Beurteilung anhand der Klassifizierungsmatrix vornehmen.

Klassifizierungsmatrix

Bewertungskriterien			Klassifizierung
optisch, sensorisch	funktional, elektrisch	thermisch	
- Keine relevante mechanische Beschädigung. - Kein Austritt von Flüssigkeiten.	- Hochvoltbatterie ist diagnosefähig. - Keine relevanten Einträge im Ereignisspeicher.	Temperatur innerhalb der Toleranz.	♦ NORMAL Nicht kritisch: Es müssen keine Maßnahmen ergriffen werden.
Erfüllung ALLER Kriterien führt zu Klassifizierung „NORMAL“ →			
- Relevante mechanische Beschädigung, z. B. Delle, Riss, Öffnung, defekte Dichtung. - Korrosionsschäden. - Stechender Geruch.	- Hochvoltbatterie ist nicht diagnosefähig. - Relevante Einträge im Ereignisspeicher.	Temperatur oberhalb der Toleranz.	♦ WARNUNG Kritisch: Missachtung empfohlener Maßnahmen kann zu schweren Verletzungen/Tod führen.
Erfüllung EINES Kriteriums führt zu Klassifizierung „WARNUNG“ →			
- Austritt von Flüssigkeiten, Verdacht auf Flüssigkeiten im Hochvoltbatteriesystem. - Funken, Rauch oder Dampf. - Hinweise auf einen Brand. - Ungewöhnliche Geräusche im Inneren der Hochvoltbatterie, z. B. Knistern oder Zischen. - Mechanische Beschädigung mit offen zugänglichen Kontakten/Leitern.		Temperatur $\geq 80^\circ\text{C}$	♦ GEFAHR Gefährlich: Missachtung empfohlener Maßnahmen führt zu schweren Verletzungen/Tod.

2 / 5

- Bewertung gemäß des Hersteller-Reparaturleitfadens
- Optische, thermische und funktionale (VW ODIS) Bewertung des Batteriezustandes
- Bewertungsergebnis der fachgerechten Gefährdungsklassifizierung

→ NORMAL

Hochvoltbatterie 1 - AX2 Zustandsbewertung

Beispiel –ODIS Protokoll !

Aktiver Schritt: IO

Zustandsbewertung:
Die Hochvoltbatterie befindet sich in einem normalen, nicht kritischen Zustand.

Bearbeiter (Unterschrift):

Datum: 2021-08-10

Batterie Seriennummern: 288 VWARMEH593

Importeur: 0

Isolationswiderstände:

Hochvoltbatterie:

Batterie Minus: 10000 kΩ
 Batterie Plus: 10000 kΩ
 Traktionsnetz Minus: 4180 kΩ
 Traktionsnetz Plus: 4090 kΩ

battery_temperature : 20 °C
 Battery_Temperature_Sensor_1 : 20 °C
 Battery_Temperature_Sensor_2 : 20 °C
 Battery_Temperature_Sensor_3 : 20 °C
 Battery_Temperature_Sensor_4 : 20 °C
 Battery_Temperature_Sensor_5 : 19.875 °C

Voltage_Cell_95 : 3.938V
 Voltage_Cell_96 : 3.936V

Ladezustand (Prozent): 74
 maximaler Ladezustand (Prozent): 75
 minimaler Ladezustand (Prozent): 74

Ereignisse: Es sind keine relevanten Ereignisse vorhanden

Quelle: Volkswagen ELSA / ERWIN : Reparaturleitfaden Modellspezifische Vorgehensweise Gefährdungsklassifizierung E-UP (2013)

Unzureichende Gefährdungsklassifizierung



Achtung defekte Lithium Ion Batterie

UN 3480

Datum Feststellung: 24.7.24

Transportfähigkeit bestätigt durch SV ☒ Ja ☐ Nein

Wiederinbetriebnahme im FZ ☐ Ja ☒ Nein

E Zulassung ECE R 100 erloschen ☒ Ja ☐ Nein

Begutachtung durch Fahrzeughersteller notwendig ☒ Ja ☐ Nein

Empfangsbestätigung notwendig ☒ Ja ☐ Nein

ADR Abholer ☒ Ja ☐ Nein

Risk phrase H260, H314, H014, H290, H301, H311, H373, H412

ADR Punkte : Gewicht Batterie (kg) + Verpackung (kg) x Faktor 3 Ab 1000 Punkte ADR Pflicht

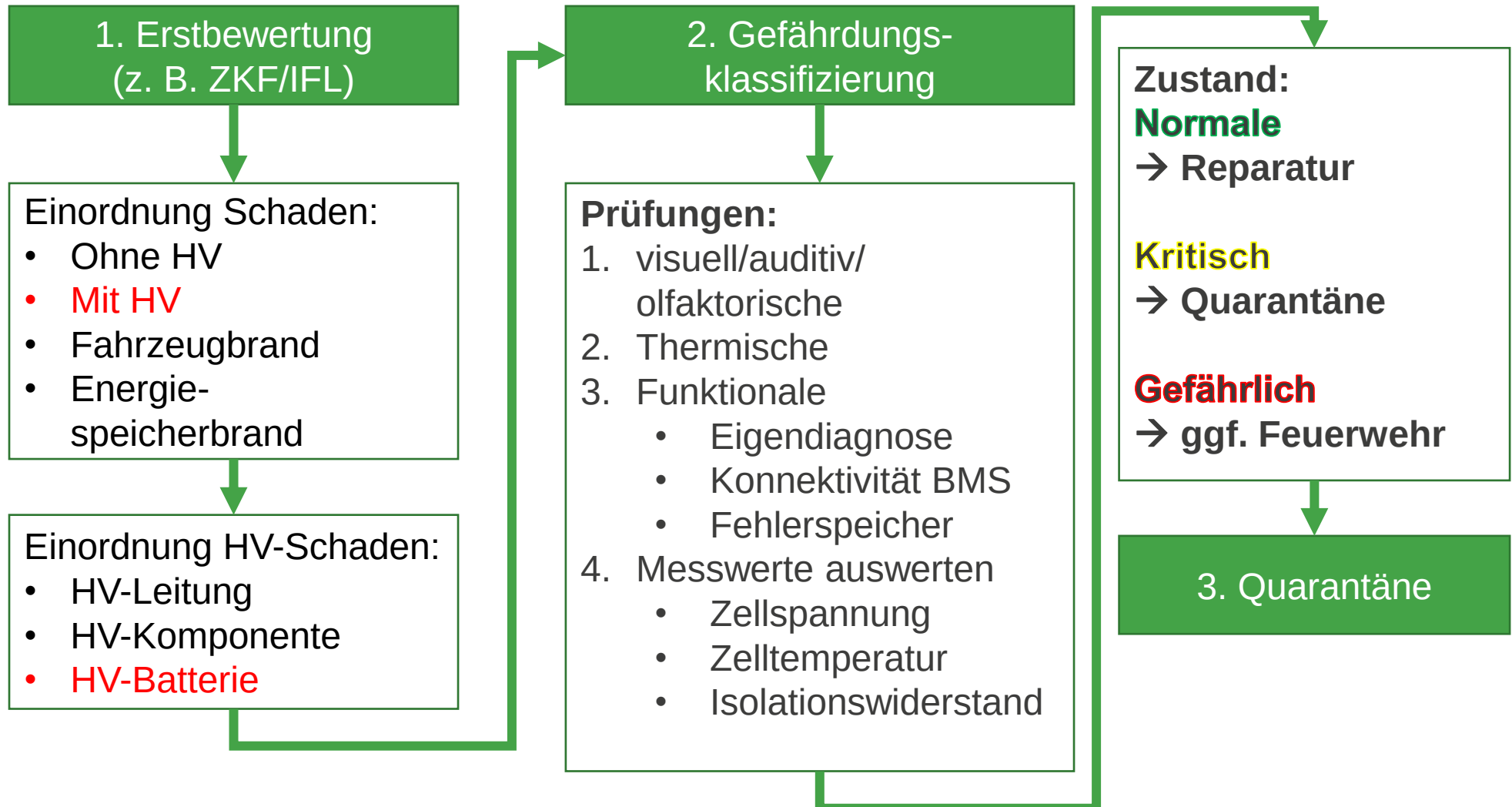
Ort, Datum

Unterschrift Verfrachter

Name in Druckbuchstaben

Schadenfall: Stellantis CMP HV-Batterie

Gefährdungsklassifizierung allgemein



Fachgerechte Gefährdungsklassifizierung

Schadenfall: Stellantis CMP HV-Batterie

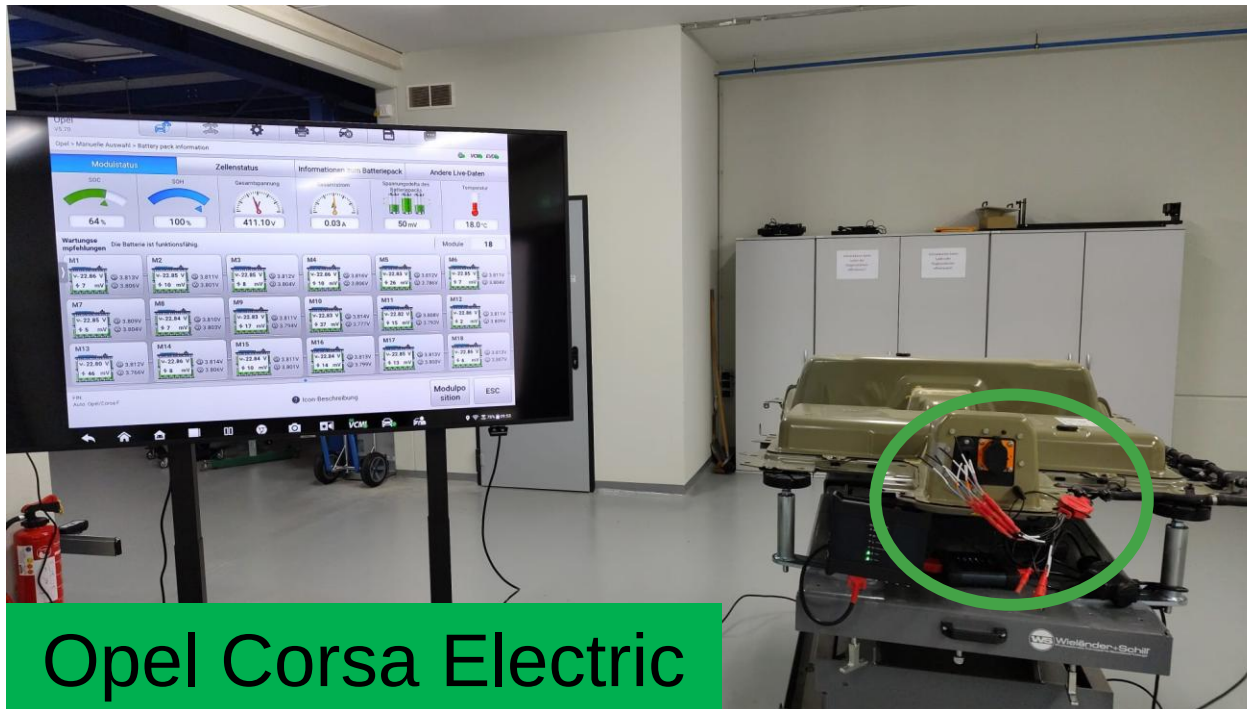


Nachträgliche fachgerechte Gefährdungsbeurteilung der HV-Batterie

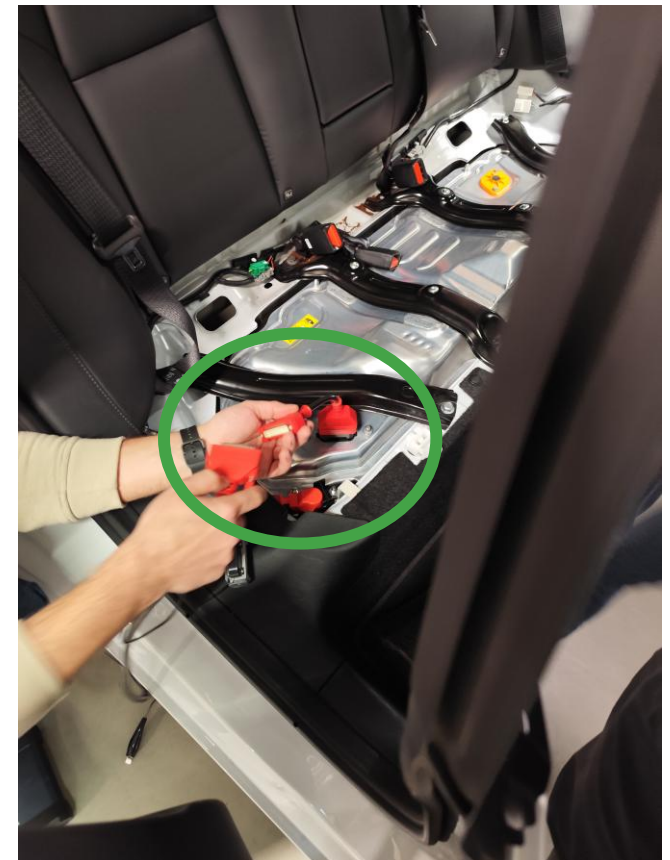
Ergebnis: HV-Batterie unkritisch und voll funktionsfähig
(Zeitaufwand für die Diagnose: max. 30 Minuten!)

Diagnosemöglichkeiten

- Diagnose am OBD-Port
- Diagnose an der HV-Batterie/BMS



TESLA Model 3



- 
- A grayscale background image of a silver car, likely a Volkswagen Golf, positioned on a test rig. The car is equipped with various sensors and equipment, including a roof-mounted unit and a rear-mounted unit. The license plate area displays the website 'www.k-t-i.de'. A green 'KTI' logo is visible on the side of the car.
1. Aktuelle Herausforderungen
 2. Leitinformationen fachgerechten Schadenablauf
 3. ADR / Gefahrgut
 4. Fraunhofer Institut - KTI Projekt: „AIR-Scan verunfallte HV-Fahrzeuge“



Beförderung von beschädigten HV-Fahrzeugen gemäß ADR

Sondervorschrift 667: **beschädigte oder defekte Fahrzeuge**

a.) (gestrichen)

b.) Die Vorschriften der Absätze 2.2.9.1.7.1 und 2.2.9.1.7.2 gelten nicht für Lithiumbatterien (...), die in **beschädigten oder defekten Fahrzeugen**, (...) eingebaut sind. In diesen Fällen müssen folgende Bedingungen erfüllt werden:

i. Wenn die Beschädigung oder der Defekt **keinen maßgeblichen Einfluss** auf die Sicherheit der Zelle oder Batterie hat, dürfen beschädigte oder defekte Fahrzeuge, (...) unter den in der Sondervorschrift 666 festgelegten Bedingungen befördert werden.

ii. Wenn die Beschädigung oder der Defekt **einen maßgeblichen Einfluss** auf die Sicherheit der Zelle oder Batterie hat, muss die Lithiumzelle oder -batterie entnommen und in Übereinstimmung mit der Sondervorschrift 376 befördert werden.

Wenn jedoch **ein sicheres Entnehmen** der Zelle oder Batterie nicht möglich ist oder wenn der Zustand der Zelle oder Batterie **nicht überprüft werden** kann, darf das Fahrzeug, (...) wie in Absatz (i) festgelegt abgeschleppt oder befördert werden.

Batterie muss nicht mehr dem Zustand aus 38.3 entsprechen.

Freigestellte Beförderung weiterhin möglich

Ausbau der Batterie erforderlich

Beförderung weiterhin möglich

c.) Die in Absatz b) beschriebenen Verfahren gelten auch für in Fahrzeugen, Motoren oder Maschinen enthaltene beschädigte Lithiumzellen oder -batterien.

Ausbau HV-Batterie vor Ort nicht möglich

Beförderung von beschädigten HV-Fahrzeugen gemäß ADR

Beförderung defekten Fahrzeugen, wenn der Ausbau vor Ort nicht möglich ist



Keine Vorgaben für die Beförderung solcher Fahrzeuge aus dem ADR



Allgemeine Sicherheitspflichten (§ 4 GGSVEB) verlangen aber, dass alle an der Beförderung Beteiligten Maßnahmen treffen, um Schadensfälle zu vermeiden.



Maßnahmen können sein:

- Begrenzung der Strecke
- Vermeidung von Tunneldurchfahrten
-

§ 4 Allgemeine Sicherheitspflichten

(1) Die an der Beförderung gefährlicher Güter Beteiligten haben die nach Art und Ausmaß der vorhersehbaren Gefahren erforderlichen Vorkehrungen zu treffen, um Schadensfälle zu verhindern und bei Eintritt eines Schadens dessen Umfang so gering wie möglich zu halten.

Thomas Schneider | 2. KTI Symposium | 11/2024 | Stand: ADR 2025



- 
- A faint, grayscale background image of a silver car on a lift in a workshop. The car has a license plate that reads 'www.k-t-i.de'. A green 'KTI' logo is visible on the side of the car.
1. Aktuelle Herausforderungen
 2. Leitinformationen fachgerechten Schadenablauf
 3. ADR / Gefahrgut
 4. Fraunhofer Institut - KTI Projekt: „AIR-Scan verunfallte HV-Fahrzeuge“

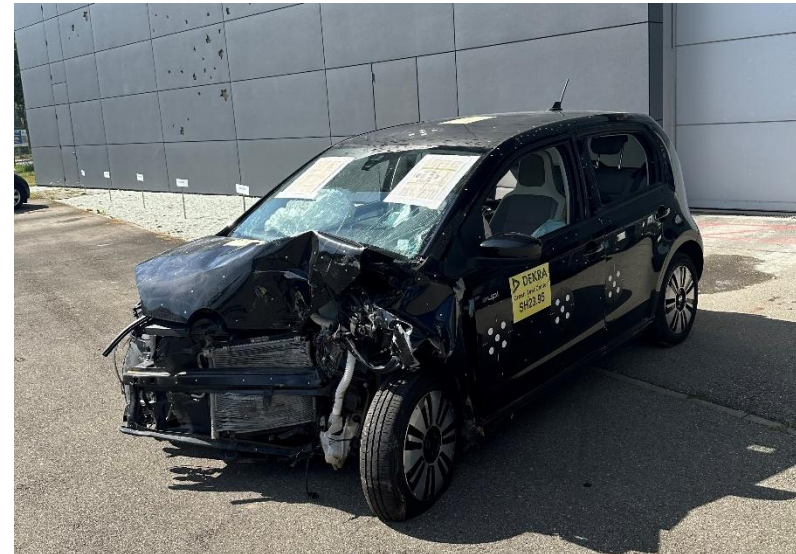
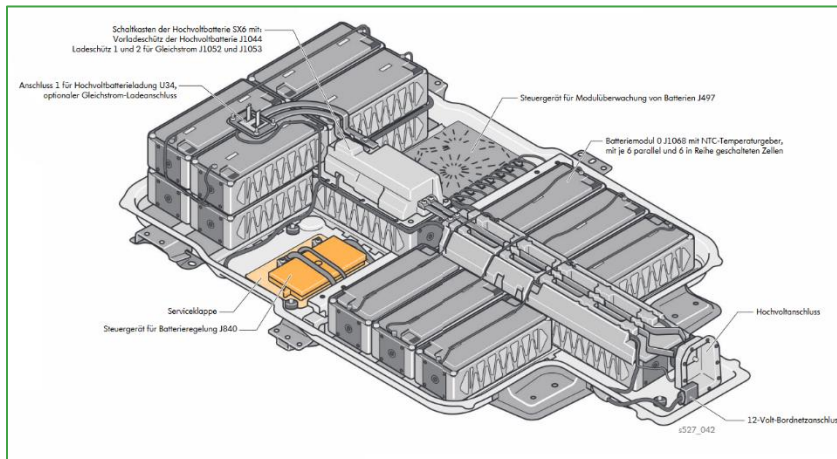


- AIR – Antriebsbatterieinspektion mittels Röntgen
- Visuelle Untersuchung der mechanischen Integrität von HV-Batteriemodulen und –Zellen nach Unfallereignis
- „Waschanlagenprinzip“
- Automatische, softwareseitige Auswertung in der Entwicklungsphase
- Vergleich verschiedener Schadenereignisse, Fahrzeuge und Batteriekonstruktionen

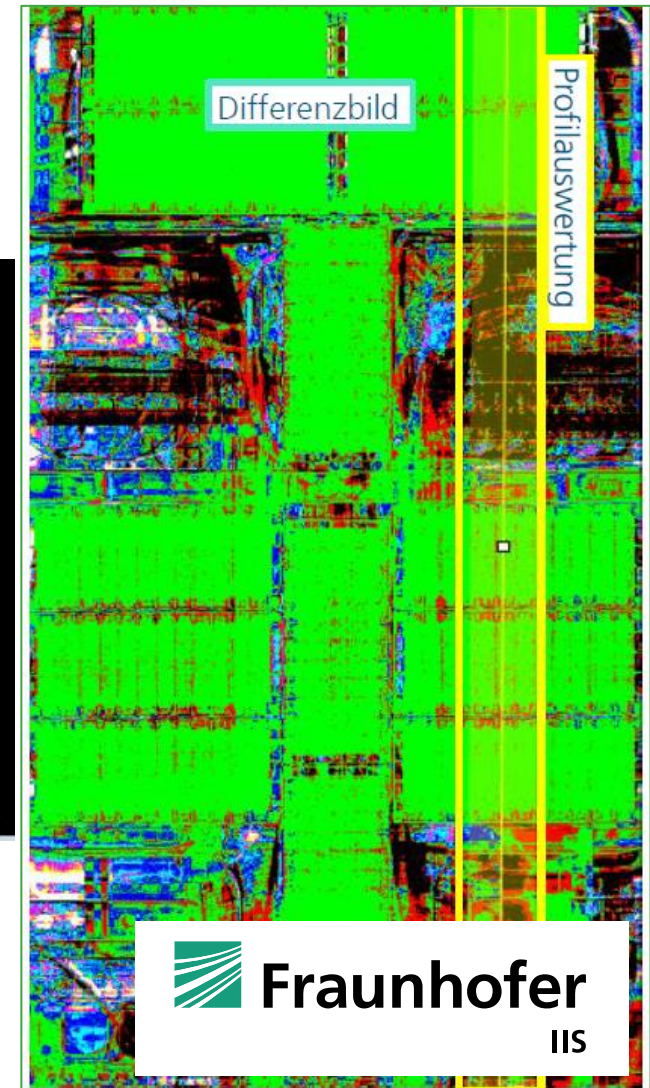
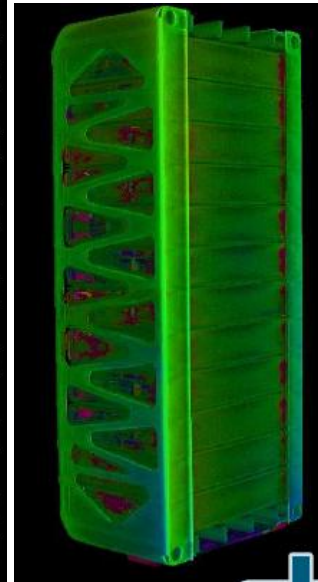
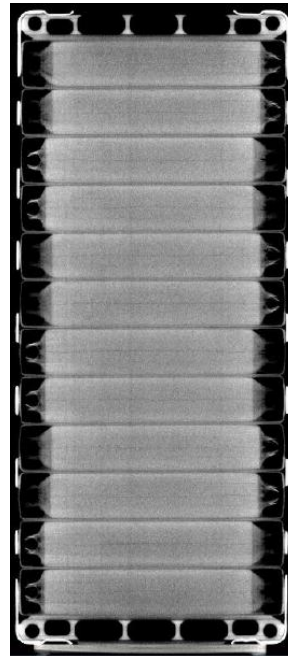
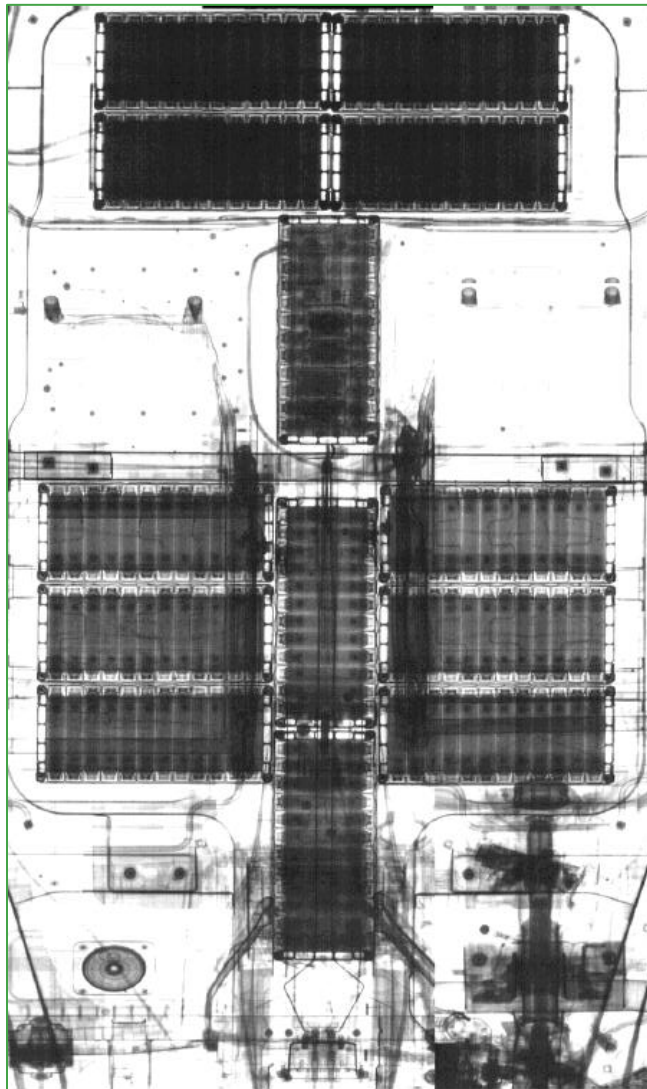
Testfahrzeug

Volkswagen e-Up!

- Baujahr 2014
- 18,7 kWh HV-Batterie
- Prismatische Batteriezellen
- Crashparameter
Front, 50 km/h, 40 % overlap



Ergebnis AIR-SCAN und CT VW e-UP!



The background of the slide is a faded, grayscale image of a silver hatchback car, likely a Volkswagen Golf, positioned on a hydraulic lift in a workshop. The car is facing left. The text is overlaid on this image.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

KTI Kraftfahrzeugtechnisches Institut
und Karosseriewerkstätte GmbH & Co. KG