

The background of the slide is a faded, grayscale image of a dark-colored car, possibly a Volkswagen Golf, parked in a workshop. The car is positioned diagonally, facing towards the left. Various mechanical components and tools are visible in the background, suggesting a repair or maintenance environment.

Trends in der Karosserie-Reparatur

25. Februar 2026 | Wien | H. Kiebach



Kostenerhöhende Faktoren u.a.:

- Scheinwerfer, Verglasung & FAS-Sensoren.
- Karosseriekonzepte (Aluminium-Großgussteile/ -Stranpressprofile, Metallschäume usw.).
- Hochvoltkomponenten (z.B. Akku, Leitungen).
- Abschleppen, Bergen und weiterer Umgang mit verunfallten HV-Fahrzeugen.

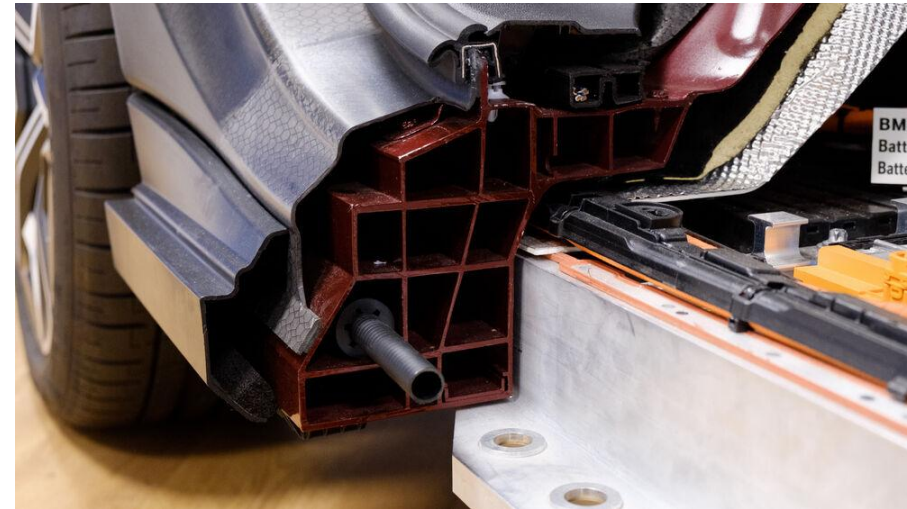


- | | |
|--------------------------------|-----------------------|
| ● Regen-Lichtsensoren | ● Frontkamera |
| ● Nahbereichsradaresensoren | ● Ultraschallsensoren |
| ● Mittelbereichsradaresensoren | ● Umfeldkamera |

- Scheinwerfer dürfen ggf. nur paarweise ersetzt werden, neue Lichttechnik, ggf. Anlernen erf.
- Häufig Kalibrierung / Justage von Sensoren erforderlich.
- Oftmals eingeschränkte Reparaturmöglichkeiten an Bauteilen (z.B. Stoßfänger mit Radarsensoren).



Quelle: BMW AG

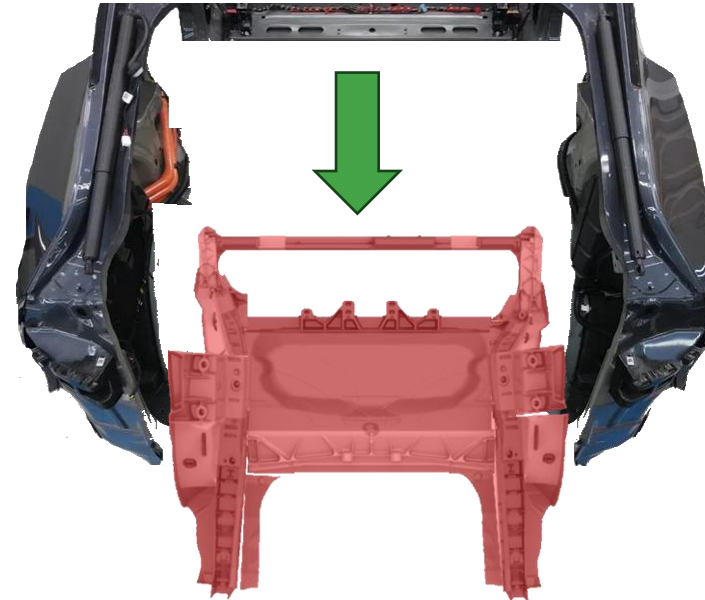


Quelle: BMW AG

- **Materialmischbauweise, neue Fügetechniken** (Beispiel: BMW iX in Materialmischbauweise)



- Materialmischbauweise, neue Fügetechniken.
- Aluminiumbauteile als **Druckguss**-, Strangguss- und Blechteile.
- Batteriegehäuse als mittragendes Strukturteil.

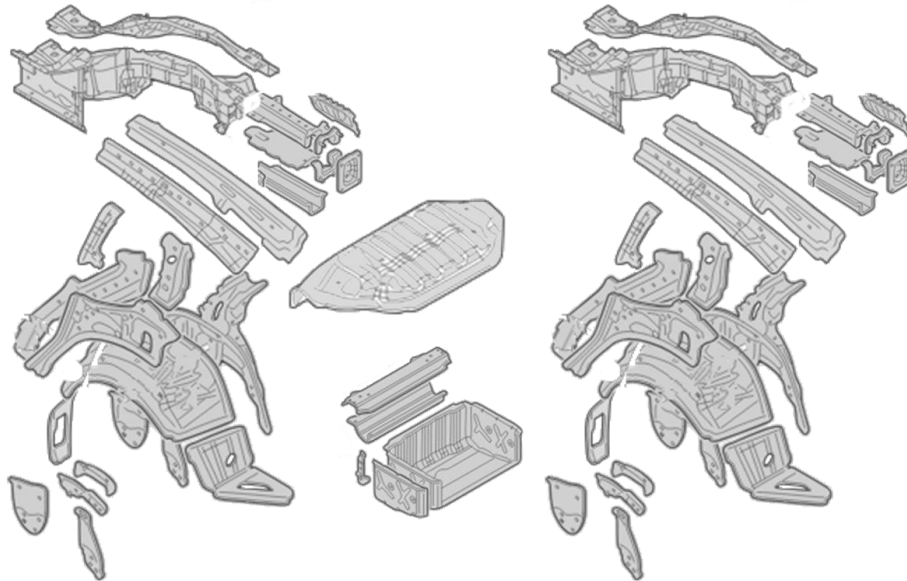


Bei Verformungen, Brüchen oder festigkeitsrelevanten Rissen am Gussteil muss das gesamte Gussteil ersetzt werden. Aufwand: 1.718 € für Teile und Material und eine Arbeitszeit von ca. **46 Stunden** (Quelle: Kalkulation mit SilverDAT 3, Stand 10.2024).

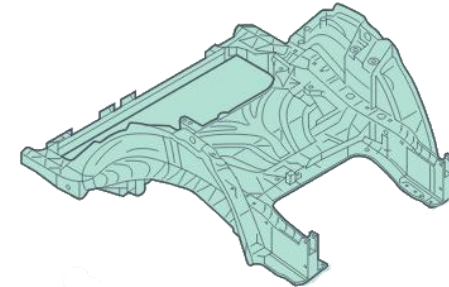
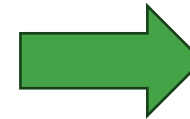
Was ist Giga- oder Mega Casting?

Beispiel: Tesla Heck-Bodengruppe

Konventionelle Bauweise:
70 Einzelteile



Giga Casting:
1 Druckgussteil



Aluminium-Großgussteile (auch "Mega Casting" oder "Giga Casting" genannt) sind in ein Stück gegossene Karosserieteile und ersetzen Baugruppen aus vielen Einzelteilen.

Vorderwagen:

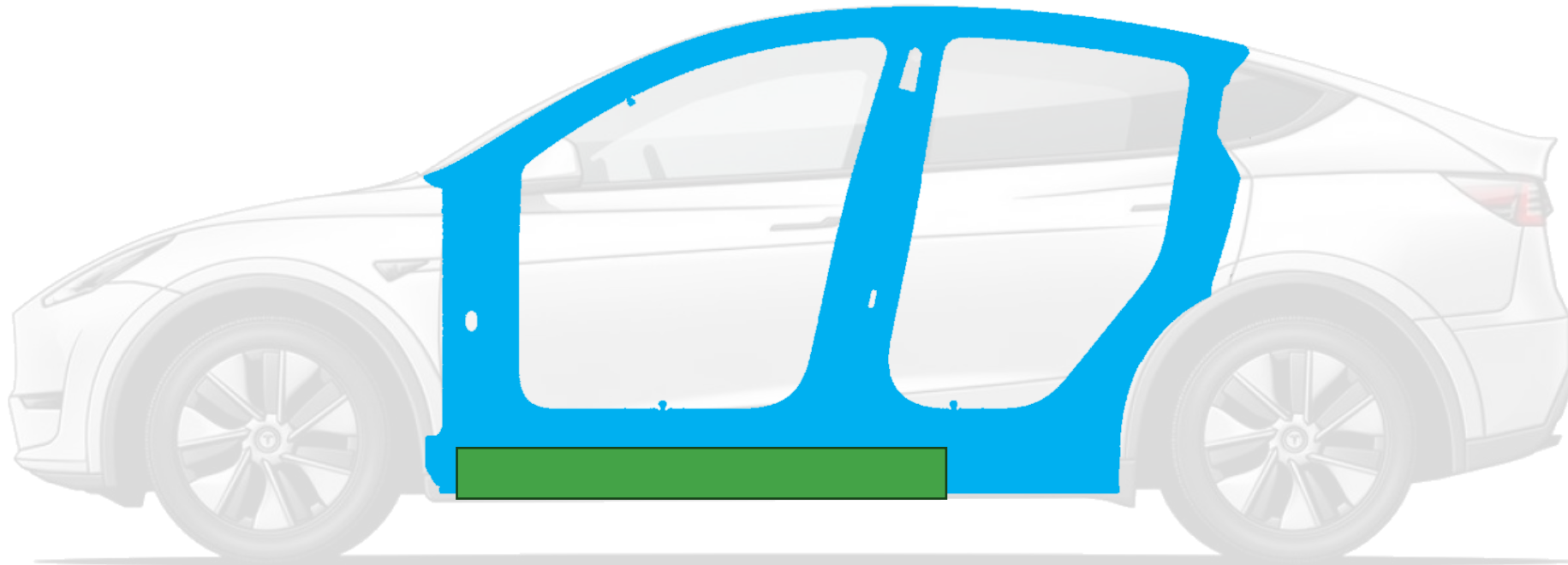
- Tesla
- Xpeng
- Huawei

Hinterwagen:

- | | |
|----------|---------|
| ■ Xiaomi | ■ Tesla |
| ■ HiPhi | ■ Nio |
| ■ LiAuto | ■ Volvo |
| ■ Huawei | ■ Xpeng |
| ■ FAW | ■ Zeekr |



- **Unterboden**
- **Batteriegehäuse (z.B. Volkswagen)**
- **Seitenstruktur**

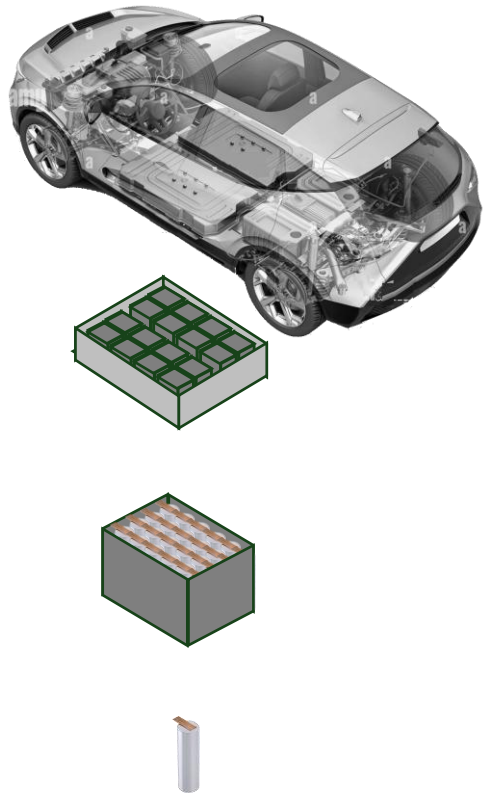




<https://www.trumpf.com>

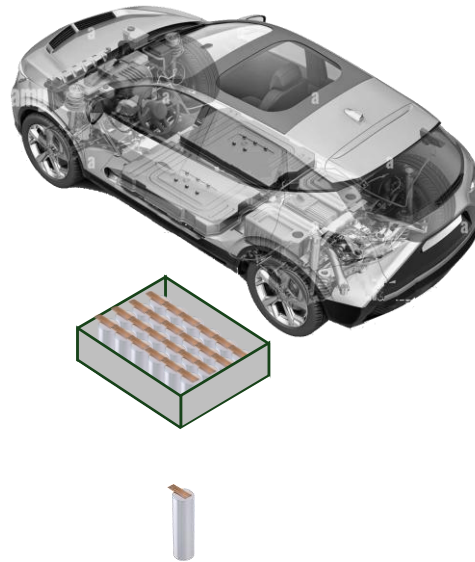
Unterschiede u.a.:

- **Zellformen** (z.B. zylindrisch, prismatisch, Pouch-Zellen)
- **Zellchemie** (z.B. NMC “Nickel-Mangan-Kobalt” , LFP “Lithium-Eisenphosphat”, NCA “Nickel-Cobalt-Aluminium” oder “Natrium-Ionen”)
- **Kühlkonzepte** (z.B. Flüssigkeitskühlung, Kältemittelkühlung, Luftkühlung, Immersionskühlung)



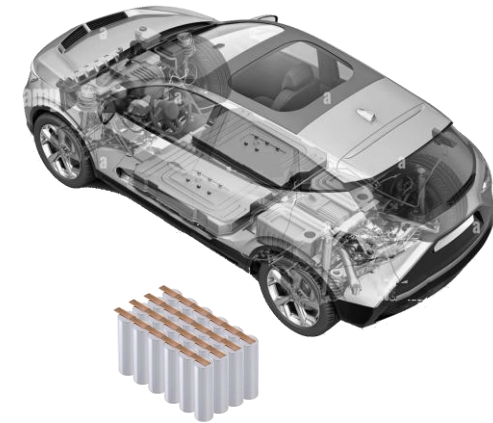
Cell-to-Module (CTM)

z.B. VW MEB-Plattform



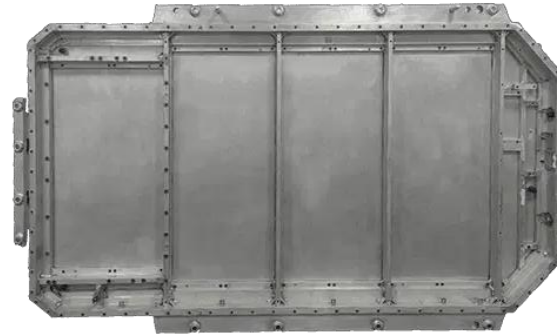
Cell-to-Pack (CTP)

z.B. BYD Blade-Batterie



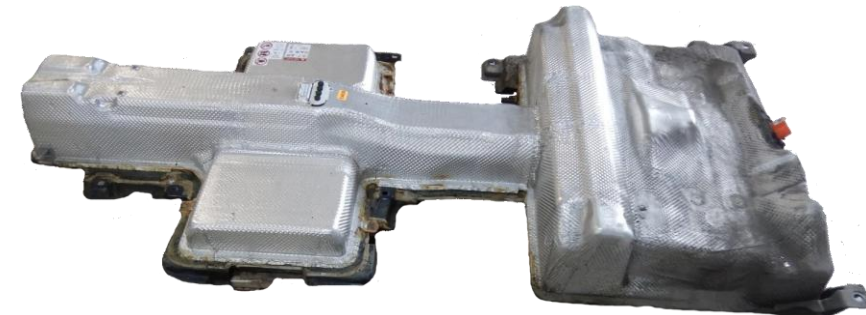
Cell-to-Chassis (CTC)

z.B. Leapmotor Modell C01



Batteriegehäuse können bestehen aus:

- Faserverstärkten Kunststoff,
- Aluminiumguss,
- Aluminium-Stranpressprofilen oder
- Stahlblech.



Zwischenfazit

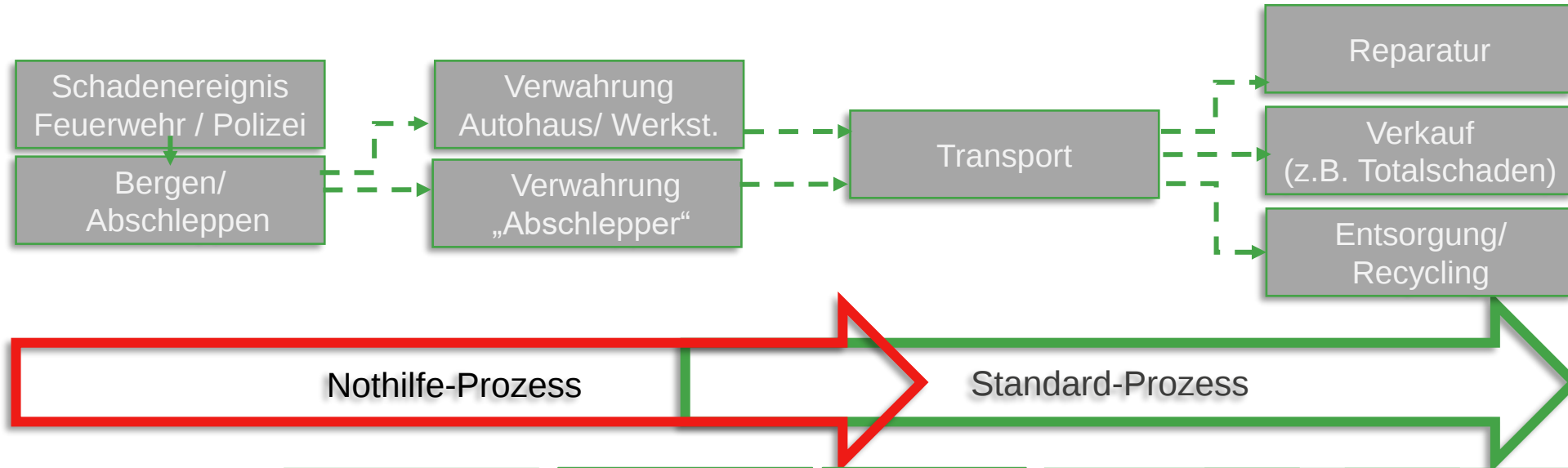
- Batterien können sich in der Zusammensetzung und Aufbau stark voneinander unterscheiden.
- Deshalb sind:
 - Schadenmechanismen,
 - Risiken und
 - Reparaturmöglichkeitenggf. auch sehr unterschiedlich.

Fahrzeugspezifische Schadenmechanismen durch Unfallbelastungen kennt nur der OEM. Deshalb legt dieser Maßnahmen und Abläufe zur Beurteilung von Schäden durch Unfälle fest.

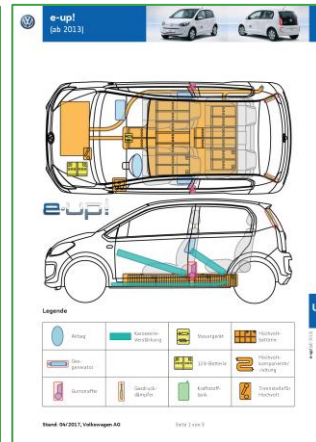
Gefährlich?



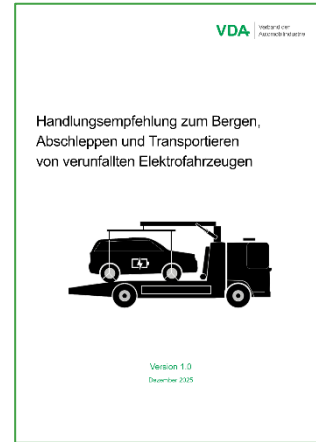
Leitinformationen fachgerechter Schadenablauf



Leitfaden
Feuerwehr



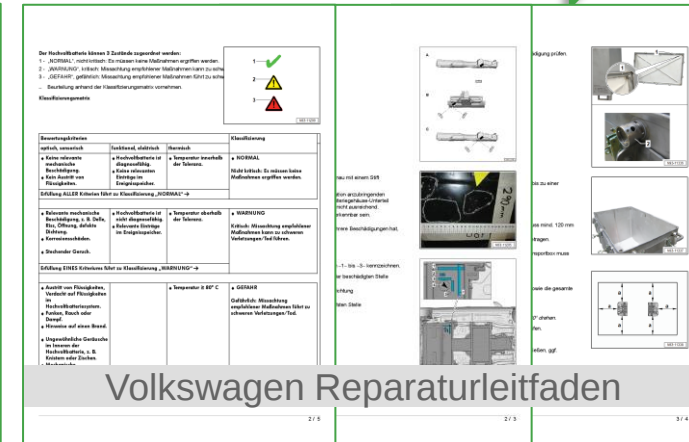
Rettungskarte
BEV



VDA-Leitfaden
Abschleppen

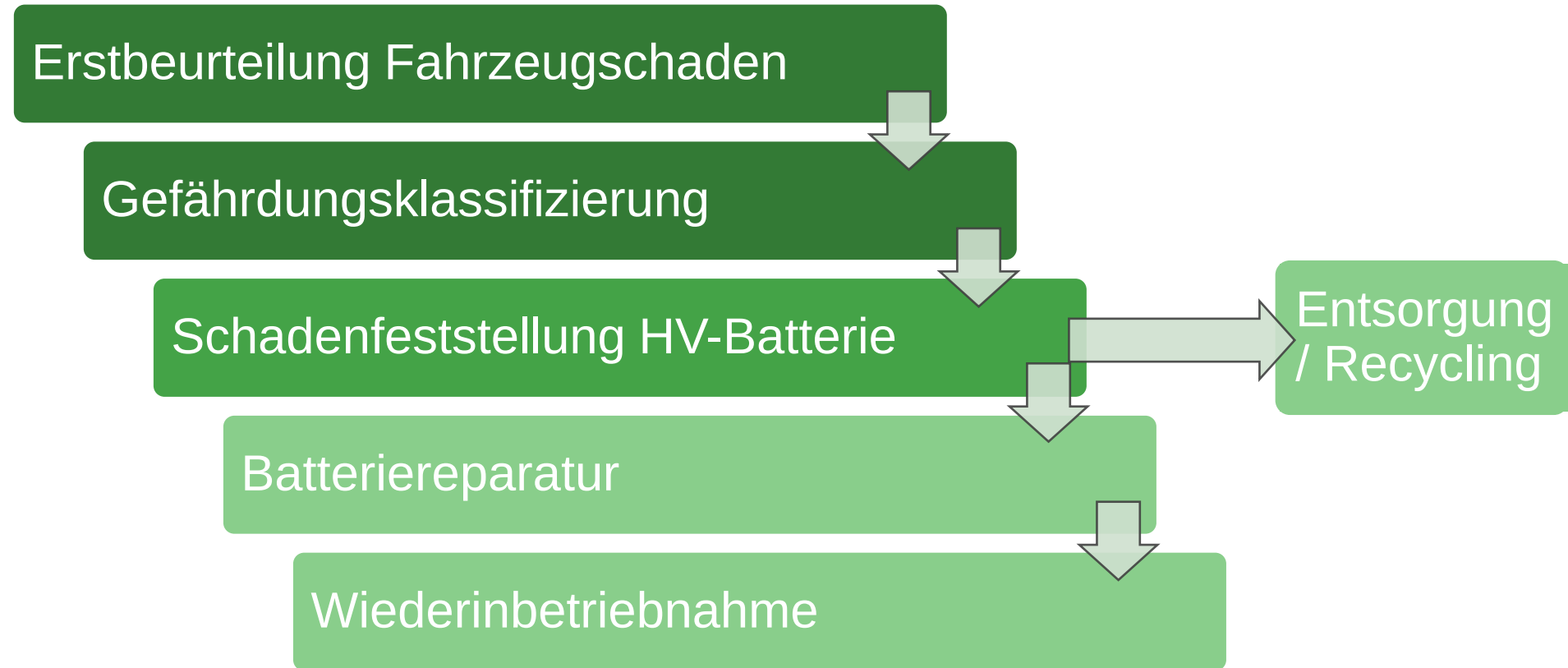


Hinweise
Abschleppen



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

Vorgehensweise Batterieschaden



Gefährdungsklassifizierung ist **NUR** notwendig, wenn Beschädigung der HV-Batterie nicht ausgeschlossen werden kann!

Hinweise können sein:

1. Beschädigung im Unterbodenbereich
2. Schwerer Unfall
3. Austritt Flüssigkeit im HV-Batteriebereich
4. Hinweise auf Brand im HV-Batteriebereich
5. Warnmeldung Kombiinstrument
6. ...

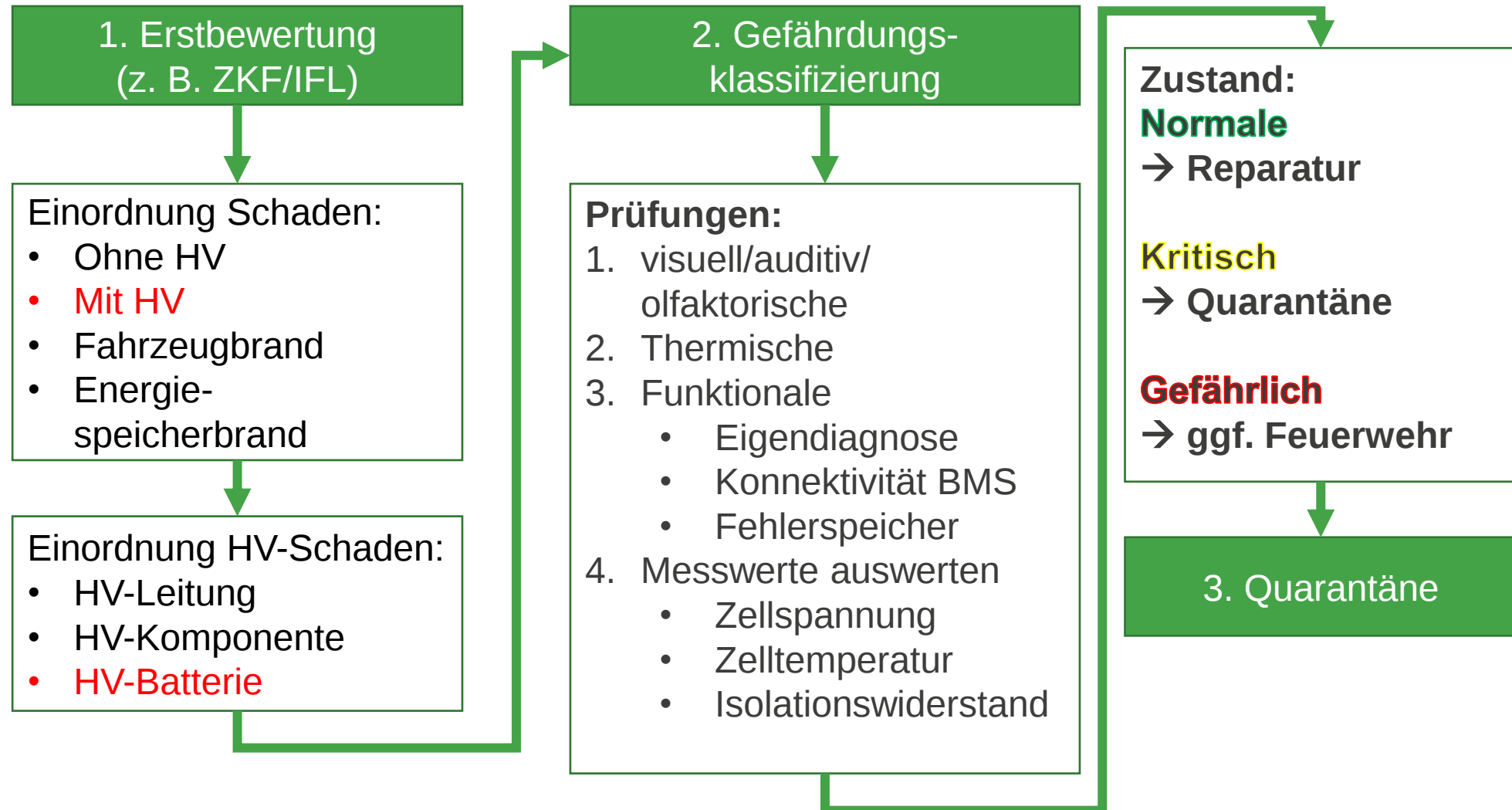
Empfehlung: Nutzung des IFL/ZKF-Dokuments „Annahmeprotokoll: Fachgerechte Annahme und sicherer Umgang mit HV-Fahrzeugen“

Das Bild zeigt ein Formular für die Annahme von Schäden an Hochvolt-Fahrzeugen. Es ist in verschiedene Abschnitte unterteilt:

- Header:** Logo von FAHRZEUG LACKIERER, Titel 'Annahmeprotokoll für beschädigte HV-Fahrzeuge Gefahrenbeurteilung', und ein Hinweis auf die Mindestqualifikation 25 nach DGUV-Info 209-093.
- Fahrzeugdaten:** Felder für Fahrzeugmarke/Typ, Kennzeichen, und eine Auswahl für die Fahrzeugart (Hybrid, Plug-in Hybrid, Elektro, Sonstige).
- Unfallart:** Auswahlmöglichkeiten für Unfallarten wie 'ohne HV-Beteiligung', 'mit HV-Beteiligung', 'Fzg-Brand', oder 'Energiespeicherbrand'.
- Beschädigung am Fzg.:** Ein Diagramm des Unterbodens mit Markierungen für die Fahtrichtung und eine Liste von möglichen Schäden (z.B. 12 V Batterie abgeklemmt, HV System deaktiviert, freiliegende Hochvolt-Komponenten).
- sonstige Beobachtungen am HV-System *:** Eine Liste von Kontrollpunkten wie 'HV Komponenten offen / beschädigte HV-Leitungen', 'Ausgelöste Airbags / HV deaktiviert', etc.
- Infos:** Ein Feld für weitere Informationen.
- Temperatur der HV-Batterie:** Ein Feld für die Temperaturangabe.
- Signaturen:** Felder für das Datum / die Uhrzeit der Fzg-Übernahme / Beurteilung und Unterschriften von 25-Mitarbeiter.

Rechts neben dem Formular sind weitere Hinweise und Logos (z.B. E-Mobilität, Fachbetrieb) zu sehen.

Erstbewertung und Gefährdungsklassifizierung



- Auch äußerlich leichte Schäden werden zunehmend schnell wirtschaftliche Totalschäden.
- Kostenerhöhende Technologien häufig bei E-Fahrzeugen anzutreffen.
- Vor Annahme des Auftrages empfiehlt sich, sich über Verfügbarkeit und Preise von Ersatzteilen und vorgegebenen Reparaturwege zu informieren.
- Leicht und sofort vermeidbar sind überhöhte Berge und Abschleppkosten sowie unnötige Maßnahmen.
- Betroffene Fahrzeuge (wirtschaftliche Totalschäden) werden dem Reparaturmarkt entzogen.
- Die Reparatur von Bauteilen bzw. Karosseriestrukturen an neuen Fahrzeugen – insb. BEV – ist immer häufiger nur eingeschränkt möglich. Falls doch erfordert dies eine höhere Mitarbeiterqualifikation sowie spezielles Equipment.

The background of the slide is a faded, grayscale image of a silver hatchback car, likely a Volkswagen Golf, positioned on a vehicle test rig. The car is facing left, and its front license plate area displays the website 'www.k-t-i.de'. A green 'KTI' logo is also visible on the side of the car. The overall scene is dimly lit, with the car's headlights and some equipment visible.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

KTI Kraftfahrzeugtechnisches Institut
und Karosseriewerkstätte GmbH & Co. KG

Helge Kiebach

✉ hkiebach@k-t-i.de

☎ +49 561 510 81-15