

## Im Lernprozess

Die Zahl der Elektrofahrzeuge auf unseren Straßen hat durch die Förderprämie zuletzt stetig zugenommen. Zum 1. Juli waren 1,17 Millionen BEV in Deutschland zugelassen. Laut AXA-Versicherung sind E-Autos zu 50 % häufiger in Unfälle mit Eigenschäden verwickelt. Nach einer AZT-Untersuchung sind die Reparaturkosten von BEV in Markenbetrieben vielfach höher als bei freien Betrieben. Für den Umgang und die Handhabung von BEV im Schadenfall gibt es (noch) keine einheitlichen Prozesse. Informationen zur Reparatur und Bewertung müssen oft mühsam beim Fahrzeughersteller beschafft werden.



*Beim Umgang mit beschädigten Elektroautos fehlt vielen noch Routine. Im Zuge einer steigenden Verbreitung wird der Exotenstatus sukzessive verschwinden. Quelle: ADAC*

Die bisherige Kaufprämie für Elektroautos läuft zum Jahresende aus, für gewerbliche Zulassungen ist sie aktuell bereits gestrichen. Die nächsten Monate werden zeigen, wie sich die Zahlen entwickeln. Droht ein schwerer Rückschlag und die Neuzulassungszahlen für Elektroautos brechen ein? Kippt vielleicht sogar das Verbrenner-Verbot? Werden wir genug und günstigen Strom haben, um Elektroautos wirtschaftlich betreiben zu können? Fragen, auf die es noch keine Antworten gibt. Bisher ist die Bundesregierung noch optimistisch und hält an ihrem Ziel fest, bis 2030 15 Millionen E-Autos auf deutschen Straßen zu haben. Rund ein Drittel des Pkw-Bestandes hätte dann keinen Verbrennungsmotor mehr. Für viele heute unvorstellbar und utopisch, doch wenn es so kommt, muss die gesamte Kfz-Branche – vom Autohaus, über Zulieferer, Werkstätten, Versicherungen und Reparaturbetriebe darauf vorbereitet sein.

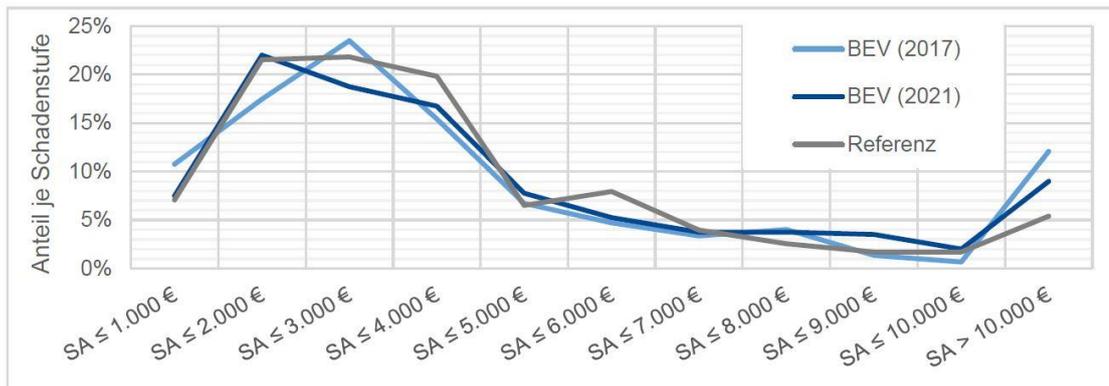
## **Zu viel Drehmoment**

Für K&L-Betriebe besonders relevant zu wissen: Was ist bei der Reparatur von E-Autos anders als bei bekannten und bewährten Verbrennern, was geht am E-Auto beim Unfall überhaupt kaputt und wie ändern sich ggf. die Schadenbilder? Erfahrungen dazu haben einige K&L-Betriebe bereits sammeln können, und erste Studien der Versicherungen geben Einblicke in Entwicklungstendenzen. So hat die AXA-Versicherung schon 2019 erkannt, dass Elektroautos ein höheres Unfallpotenzial für Kollisionen im Stadtverkehr haben, da einige Fahrer vom hohen Anfahrtdrehmoment überrascht werden. Im Jahr 2022 ermittelte die AXA, dass die Fahrer von Elektroautos 50 % mehr Kollisionen mit Schäden am eigenen Fahrzeug verursachen als Fahrer von Verbrennerfahrzeugen, und mehr als doppelt so viele Eigenschäden. Michael Pfäffli, Leiter Unfallforschung und Prävention bei AXA: „Je leistungsfähiger das Fahrzeug ist, desto öfter verursachen die Lenkerinnen und Lenker einen Schaden am eigenen oder an Fremdfahrzeugen. Bei leistungsstarken Modellen passieren 30 % mehr Haftpflichtschäden. Unsere Analysen zeigen, dass die größten Risiken nicht beim Verringern der Geschwindigkeit, sondern beim Beschleunigen bestehen. Viele unterschätzen offenbar den sogenannten Overtapping-Effekt.“

## **AZT-Auswertung**

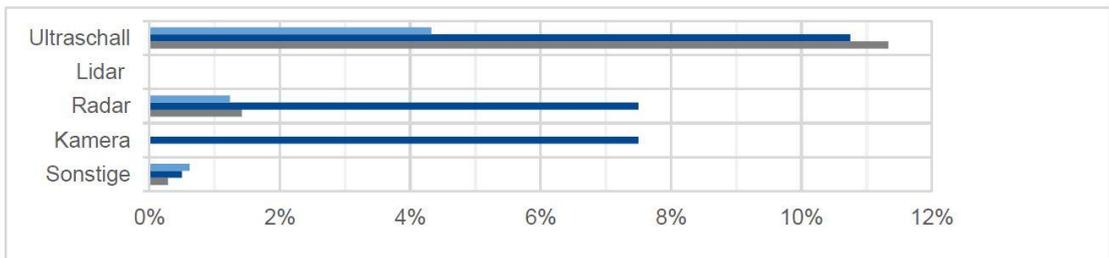
Auch das Allianz-Zentrum für Technik (AZT) hat in seiner Studie „Analyse von Kollisionsschäden bei Hochvoltfahrzeugen – Auffälligkeiten und deren Einfluss auf die Schadensituation bzw. Typklasse“ relevante Aspekte zu Schäden bei E-Mobilität vorgestellt, aus denen sich für den K&L-Betrieb Reparaturvorhersagen ableiten lassen. Zwar beruhen die Sachverhalte noch auf geringen Fallzahlen, werden aber laut AZT unterstützt durch Erfahrungen von RCAR-Instituten, insbesondere in China und den USA, wo bereits mehr E-Autos unterwegs sind. Aus den Allianz-Schäden des Jahres 2021 wurde eine zufällige Stichprobe von 400 Vollkasko-Kollisionsschäden mit BEV betrachtet. Zum Vergleich standen 350 gleichartige Fälle aus einer Stichprobe bis 2018 mit rein konventionellen Antrieben (Verbrennern) als Referenz zur Verfügung. Ebenso wie die in 2017 untersuchten Fälle wurden diese 350 Fälle auf Basis der vom GDV ermittelten Schadenkostenentwicklung inflationsbereinigt. Folgende wesentliche Erkenntnisse hat das AZT in herausgearbeitet:

- Das Schadensgeschehen von BEV weicht nach Fahrerparametern, Tageszeiten und Unfallsituation nicht signifikant von dem konventioneller Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor ab.
- Ab 7000 Euro Schadenhöhe sind die Schäden am BEV rund 18 % höher als in der Referenzgruppe.



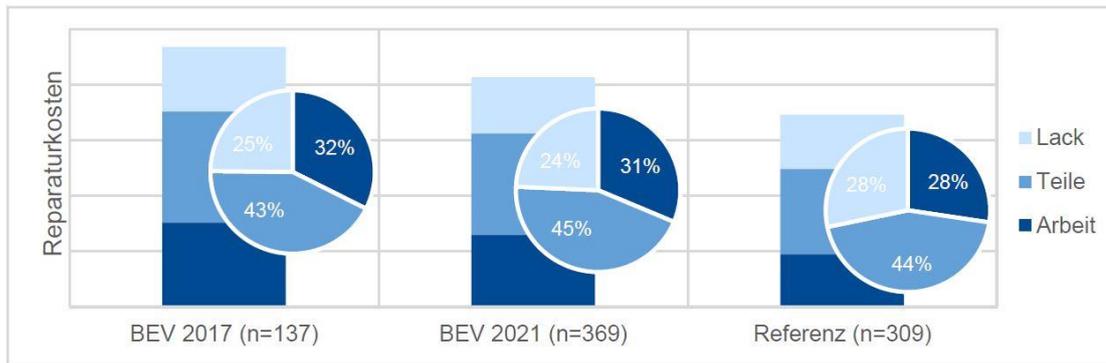
Quelle AZT: Verteilung der Kollisionsschäden nach Schadenhöhen

- BEV haben signifikant mehr Kollisionen innerorts und signifikant weniger außerorts; etwa die Hälfte der Schäden bei BEV entstehen auf Parkplätzen, in Garagen und Parkhäusern.
- BEV haben im Vergleich zu Verbrennern deutlich mehr Schäden im Stand (zum Beispiel mutwillige Beschädigung oder Fahrerflucht).
- BEV weisen offenbar ein höheres Schutzpotenzial auf und verursachen weniger Personenschäden.
- BEV haben einen hohen Anteil an beschädigten Ultraschall- und deutlich mehr beschädigten Radar-Sensoren; beschädigte Kameras wie bei BEVs kamen in der Referenzgruppe nicht vor.



Quelle AZT: In den Schäden gefundene Sensorik für ADAS

- BEV haben signifikant mehr leichte Schäden und signifikant weniger schwere Schäden als die Referenzgruppe.
- BEV haben weniger schwere Unfälle im Längsverkehr; Schäden an Motorhaube (Frontdeckel), Scheinwerfern, Längs- und Querträgern kommen deutlich weniger vor als bei der Referenzgruppe (Hinweis dafür, dass die stärker verbreiteten FAS ihre Wirkung entfalten).
- Stoßfängerverkleidungen beim BEV werden vergleichbar oft beschädigt wie bei Verbrennern.
- Beim Parken spielen FAS ihre Vorteile nicht aus; zu 30 % kollidieren BEV mit Pollern, Pfosten oder einem Mast, zu weiteren 24 % mit einer Wand oder Mauer; die Seitenwand hinten rechts ist bei BEV geringfügig öfter von Schäden betroffen als bei Verbrennern.
- Arbeits- und Teilekosten sind bei BEV gegenüber Verbrennern erhöht, die Lackierkosten nicht.



Quelle AZT: Reparaturkosten nach Kollisionen (ohne Totalschäden)

- Schäden an BEV wurden zu 23 % in freien Werkstätten repariert (bei Verbrennern 55 %).
- Markenwerkstätten berechnen bei BEV 10 % höhere Stundensätze als bei Verbrennern; bei freien Betrieben gibt es im Stundensatz keine Unterschiede zwischen BEV und Verbrennern.
- Markenwerkstätten berechnen bei BEV 6 % mehr Zeit als bei Verbrennern; freie Betriebe berechnen bei BEV hingegen 11 % weniger Zeit.
- Der Stundensatz von Markenbetrieben liegt 48 % höher als in freien Betrieben.
- Die durchschnittliche Rechnung in der freien Werkstatt ist für BEV deutlich niedriger und enthält um etwa ein Drittel geringere Kosten für Ersatzteile.
- Nach Musterkalkulationen für (RCAR) Frontschäden gibt es für BEV zwar keine erkennbar erhöhten Teilepreise, allerdings können hohe Kosten für Einzelteile (z. B. Preis für Ladeanschluss zwischen 500 und 2700 Euro) die Aufwendungen deutlich erhöhen.
- Ladeanschlüsse an BEV wurden in 1 % der untersuchten Fälle beschädigt, bei 2 % gab es Schäden an Steuergräten, Elektronik oder Verkabelung der HV-Anlage.
- Bei 2 % der untersuchten Fälle wurde die Hochvoltbatterie beschädigt; einmal lag ein sogenannter Intrusionsschaden vor, in fünf Fällen gab es Unterbodenschäden, die den vollständigen Austausch der Batterie erforderlich machten (Kosten zwischen 13.300 und 43.300 Euro); in drei Fällen ließ sich die Batterie durch aufwändigen Austausch des Gehäuses retten.

## FAQ

Beim Studieren der AZT-Analyse ergaben sich mehrere Fragen. Diese wurden den Autoren der Studie sowie dem Kraftfahrzeugtechnischen Institut (KTI) unabhängig voneinander gestellt. Vom AZT wurden die Fragen von Carsten Reinkemeyer (Leiter Sicherheitsforschung) sowie David Unger (Referent Unfallforschung bei der AZT Automotive GmbH) und beim KTI von Rainer Kühl (Leiter Strategisches Projektmanagement) und Philipp Fuchs (Projektingenieur Schadenforschung KTI GmbH & Co. KG) beantwortet.



Quelle AZT: Carsten Reinkemeyer, Leiter Sicherheitsforschung beim AZT



Quelle KTI: Rainer Kühl, Leiter Strategisches Projektmanagement (links) und Philipp Fuchs, Projektingenieur Schadenforschung beim KTI GmbH & Co. KG

## 1. Warum entstehen bei BEV mehr Schäden auf Parkplätzen, in Garagen und Parkhäusern als bei Verbrennern?

**AZT:** Hier gibt es zwei Erklärungsansätze: Unsere Analyse hat gezeigt, dass BEV eine deutlich höhere Ausstattung mit Fahrerassistenzsystemen (FAS) aufweisen als die aktuelle Verbrenner-Flotte. Dies ist stark durch das im Schnitt jüngere Fahrzeugalter getrieben. Gerade im Bereich der Auffahrunfälle zeigte die Studie Indizien dafür auf, dass die eingreifenden Systeme – in diesem Fall der AEB – bereits Unfälle verhindert oder wenigstens minimiert haben. Der höhere Anteil an Parkunfällen könnte also zum einen daher rühren, dass andere Unfalltypen (bspw. der klassische Auffahrunfall) aktiv durch FAS verhindert wurden und somit der Anteil an Parkunfällen relativ steigt.

Gleichzeitig zeigt sich, dass im Bereich der Park- und Rangierunfälle Fahrerassistenzsysteme noch keinen signifikanten Einfluss zu haben scheinen. Hier können die Systeme noch verbessert werden. Positiv ist u. a. die Entwicklung von der Warnung hin zum aktiven Eingreifen. Darüber hinaus gab es ein paar Fälle, bei denen ein Verwechseln der Fahrtrichtung zu einem teuren Parkunfall führte. Hier spielt das deutlich höhere Beschleunigungspotential der BEV eine Rolle, was gerade kurz nach einem Fahrzeugwechsel zu Fehlern führen kann.

**KTI:** Die Beschleunigung von BEVs wird häufig unterschätzt. Zudem werden BEVs aufgrund des fehlenden Motorengeräuschs häufig nicht oder erst verspätet von anderen Verkehrsteilnehmern wahrgenommen.

## 2. Worauf sind die höheren Schadenkosten bei BEV zurückzuführen?

**AZT:** Der erste Grund ist das geringe Fahrzeugalter der BEV-Flotte. Dies hat in der Versicherung einen starken Einfluss, da mögliche Reparaturkosten durch die Totalschadengrenze gedeckelt sind. Jüngere Fahrzeuge sind in der Regel erst bei deutlich schwereren Schäden ein Totalschaden, was im Schnitt deutlich umfangreichere und somit teurere Reparaturen erlaubt.

Eine zweite Ursache sind die im Vergleich zu Verbrennern deutlich höheren Arbeitskosten. Hier spielt der Werkstatttyp eine entscheidende Rolle, da Vertragswerkstätten in der Regel teurer sind als freie Werkstätten. BEV weisen einen deutlich höheren Anteil an Reparaturen in Vertragswerkstätten (70 %) auf als die Vergleichsgruppe an Verbrennern (40 %). In einigen komplexeren Schadenfällen mussten die Elektrofahrzeuge zudem in zentrale Prüfzentren gebracht werden, was die Kosten weiter erhöhte.

Als dritte Ursache hat die Studie die Teilekosten für beschädigte Hochvoltkomponenten identifiziert. Generell weisen BEV keine pauschal höheren Teilekosten auf als Verbrenner. So kostet der Stoßfänger des e-Golfs das gleiche wie der des „normalen“ Golfs. Unterschiede zeigen sich jedoch bei den Hochvoltkomponenten. Besonderer Fokus liegt hier auf Schäden an der Antriebsbatterie. Diese ist zwar nur in knapp 2 % der Schadenfälle betroffen, verursacht aber mehr als 7 % der gesamten Schadenkosten.

**KTI:** Das KTI führt dazu aktuell eine eigene Schadenkostenanalyse durch. Die Ergebnisse werden zu einem späteren Zeitpunkt veröffentlicht.

### **3. Bei BEV sollen häufig Ultraschall- und Radarsensoren beschädigt sein. Sind diese an anderen Stellen verbaut als bei Verbrennern?**

**AZT:** Die höhere Anzahl an beschädigten FAS-Sensoren kommt von der höheren Ausstattungsrate von BEV mit diesen Sensoren gegenüber der im Durchschnitt älteren Vergleichsgruppe. Unterschiede in der Verbau-Position konnten wir nicht erkennen.

**KTI:** Der Verbau-Ort der Sensoren unterscheidet sich in der Regel nicht von dem des Fahrzeuges mit konventionellem Antrieb. Des Weiteren weisen die BEVs aufgrund des jungen Fahrzeugalters meist eine hohe Ausstattungsquote bzgl. FAS-Sensorik auf, so dass diese bei Unfällen häufiger beschädigt werden. Hinzu kommen die erhöhte Anzahl an Parkschäden (s. Frage Nr. 1).

### **4. Markenbetriebe rechnen laut Studie für die BEV-Reparatur mehr Zeit ab, freie Betriebe weniger. Arbeiten freie Betriebe mit der falschen Kalkulation?**

**AZT:** Betrachtet man die Vertragswerkstätten, so gibt es drei Besonderheiten:

- a) Es gibt einen Hersteller, der über kein eigenes Werkstattnetzwerk verfügt. Freie Werkstätten können jedoch ein Zertifikat erwerben, um Fahrzeuge dieses Herstellers reparieren zu können. Bei diesem Hersteller fallen vergleichsweise hohe Arbeitszeiten an.

- b) Wird ein Fahrzeug in ein zentrales Prüfzentrum gebracht, so fallen im Schnitt höhere Arbeitszeiten an.
- c) Die Ergebnisse legen nahe, dass die Schadensschwere bei den freien Werkstätten geringer ist. Schwerer beschädigte BEV gehen also mit höherer Wahrscheinlichkeit in die Markenwerkstatt.

**KTI:** Die Ursache liegt aus unserer Sicht darin, dass die Markenbetriebe zurzeit noch die komplexeren Reparaturen an BEVs durchführen und somit auch mehr Zeiteinheiten fakturieren. Wir sind davon überzeugt, dass sich durch die Aktivitäten der Verbände ZDK und ZKF, wie die Qualifikation von freien Betrieben und die Einführung der Konzepte eCar-Service und E-Mobilität Fachbetrieb, die Situation harmonisieren wird.

#### **5. Welche Hersteller schreiben Prüfungen der HV-Batterie in Prüfzentren vor und ab welchem Schadenausmaß gilt das? Wo finden die Betriebe dafür einen Kriterienkatalog?**

**AZT:** Die meisten Hersteller haben inzwischen Reparaturanweisungen für die HV-Batterien. Diese lassen sich über das Herstellersystem abrufen. Je nach Art und Schwere der Beschädigung kann eine Verbringung in ein Prüfzentrum durch den Hersteller vorgegeben sein. Eine Übersicht über die verschiedenen Hersteller haben wir nicht.

**KTI:** Viele Hersteller haben mittlerweile Beurteilungskriterien innerhalb ihrer Herstellervorgaben/Reparaturleitfäden beschrieben, um die Batterie im Reparaturbetrieb zu überprüfen. Zum Teil werden sogar in Herstellerportalen separate und detaillierte Batterie-Beurteilungskataloge veröffentlicht. Das KTI erstellt aktuell Technische Informationen, in denen beschrieben wird, wo die Beurteilungskataloge der Fahrzeughersteller in den jeweiligen Portalen zu finden sind.

#### **6. Muss die HV-Batterie für diese Prüfung ausgebaut werden oder ist das gesamte Fahrzeug ins Prüfzentrum zu verbringen? Wann erfolgt die Prüfung der HV-Batterie und wer entscheidet das?**

**AZT:** Dies wird durch die Herstellervorgaben entschieden. Es ist sowohl ein Transport des ganzen Fahrzeugs als auch ein Transport nur der Batterie möglich.

**KTI:** Bei manchen Herstellern ist es notwendig, dass die Batterie ausgebaut und zur Reparatur in ein Reparaturzentrum gesendet werden muss. Die erste Prüfung findet in der Regel vorab im Reparaturbetrieb statt. Grundsätzlich sollte bei einer beschädigten HV-Batterie vor der Reparatur eine Gefährdungsbeurteilung und Eingangsdiaagnose durchgeführt werden. Wichtig dabei ist, die fahrzeug-spezifischen Hinweise und Bewertungskriterien des Herstellers zu beachten.

Nach abgeschlossener Reparatur und zur Wiederinbetriebnahme des Fahrzeugs muss in der Regel eine erneute Prüfung nach Herstellervorgabe durchgeführt werden. Die Entscheidung ist entsprechend der Herstellervorgabe/des Reparaturleitfadens zu treffen, ggf. im Dialog mit dem Hersteller.

**7. Wie hoch sind die Kosten, die für eine HV-Prüfung im Prüfzentrum berechnet werden?**

**AZT:** Eine pauschale Aussage ist hier nicht möglich. Als ein Beispiel kann Renault dienen, wo abhängig vom Modell bestimmte Pauschalen für die Batterieprüfung verrechnet werden, z. B. circa 1100 Euro beim Modell Zoe. Hinzu kommen die Ein- und Ausbaurkosten sowie der vorherige Prüfprozess in der Werkstatt.

**KTI:** Die Prüfung findet inzwischen in der Regel im Reparaturbetrieb statt.

**8. Ist die Prüfung der HV-Batterie grundsätzlich bei jeder Unfallreparatur zu empfehlen, ab einem bestimmten Schadenumfang oder bei welchen konkreten Randbedingungen? Wie läuft so eine Prüfung üblicherweise im K&L-Betrieb ab und welche Parameter werden zur Beurteilung herangezogen?**

**AZT:** Wann eine Prüfung der Batterie erfolgt, wird durch den Hersteller definiert. Der Hersteller gibt auch das weitere Vorgehen vor. Zu den ersten Schritten gehören in der Regel eine Sichtprüfung und ein Auslesen des Fehlerspeichers. Grundsätzlich sollte jedoch nicht bei jeder Reparatur eine Batterieprüfung durchgeführt werden, da dies unnötige Kosten für den Kunden erzeugt. Nur in Fällen, in denen der Verdacht einer möglichen Beschädigung der Batterie besteht, sollte diese auch geprüft werden.

**KTI:** Eine Prüfung ist grundsätzlich immer dann durchzuführen, wenn die Batterie an sich einen Schaden erlitten hat oder die Gefahr besteht, dass die Crashenergie so hoch war, dass die Batterie durch die Einwirkung dieser beschädigt worden sein könnte. Die Prüfung setzt sich aus drei Teilen zusammen: optisch, thermisch und funktional. Die Batterie wird also sowohl auf mechanische Beschädigungen und thermische Auffälligkeiten untersucht als auch Kennwerte wie Isolationswiderstände, Zellspannungen und -temperaturen diagnostisch ausgewertet. Die diagnostische Überprüfung ist üblicherweise auch mit herstellerunabhängigen Diagnoseequipment durchführbar. Das KTI empfiehlt außerdem die Nutzung des ZKF „Flussdiagramm/Annahmeprotokoll: Fachgerechte Annahme und sicherer Umgang mit HV-Fahrzeugen“; [siehe IFL](#).

**9. Welche Fahrzeughersteller schreiben den Austausch der kompletten HV-Batterie vor und welcher Schadenumfang an der HV-Batterie/Gehäuse/Befestigung/Airbagauslösung etc. muss dafür vorliegen?**

**AZT:** Eine detaillierte Übersicht über die verschiedenen Hersteller liegt uns nicht vor. Generell gilt: Pauschale Regeln wie „Nach Airbagauslösung ist die Batterie zu tauschen“ sollten durch den Hersteller vermieden werden. Leider gibt es auf dem Markt aktuell aber noch solche Regelungen.

**KTI:** Ob ein kompletter Austausch der HV-Batterie vom Hersteller vorgesehen ist und welcher Schadenumfang dafür vorliegen muss, ist von Hersteller zu Hersteller bzw. von Modell zu Modell unterschiedlich. Tesla bietet zum Beispiel ein Reparaturweg zur Wiederinbetriebnahme der HV-Batterie nach Airbagauslösung an, jedoch kein Reparaturkonzept für einen Gehäuseschaden. Die HV-Batterien der MEB-Plattform von Volkswagen sind sehr reparaturfreundlich, während Mercedes-Benz (derzeit) jegliche Art von Reparaturen an der HV-Batterie ausschließt.

**10. Welche Hersteller haben bereits ein Reparaturkonzept für die HV-Batterie, das Batteriegehäuse etc.? Falls keine: Sind solche Konzepte bereits in Vorbereitung?**

**AZT:** Eine detaillierte Übersicht über die verschiedenen Hersteller liegt uns nicht vor. Es gibt jedoch bereits Hersteller, die den Tausch bspw. nur des Batteriegehäuses erlauben. Zudem sehen wir Hersteller, die dem Kunden wiederaufbereitete (refurbished) Batterien als Ersatzteil anbieten. Diese kosten teilweise circa 1/3 weniger als eine neue Ersatzbatterie.

**KTI:** Einige Hersteller haben inzwischen Reparaturkonzepte etabliert, bei den umfangreiche Reparaturen der HV-Batterie im Reparaturbetrieb möglich sind. Zu den Herstellern zählen zum Beispiel BMW, Hyundai/Kia und Volkswagen.

**11. Welche Voraussetzungen muss der K&L-Betrieb erfüllen, um die HV-Batterie oder ggf. Teile am Gehäuse der HV-Batterie reparieren zu können bzw. zu dürfen? Oder schließt die oft langjährige Garantiezeit für HV-Batterien die Reparatur in freien Betrieben aus?**

**AZT:** Grundsätzlich greift hier die Gruppenfreistellungsverordnung analog zu anderen Reparaturen. Jedoch ist eine entsprechende Qualifikation nach DGUV und oft auch eine besondere Einweisung durch den Hersteller erforderlich. Darüber hinaus sind je nach Hersteller auch spezielle Geräte erforderlich, zumindest um die jeweilige elektronische und mechanische Batterieprüfung nach dem Wiederverschließen vornehmen zu können.

**KTI:** Zunächst ist die entsprechende Qualifikation gemäß DGUV 209-093 notwendig. Das ist für Batteriereparaturen beziehungsweise Arbeiten an der offenen Batterie die Qualifikationsstufe 3S. Des Weiteren sind die Herstellervorgaben zwingend zu beachten, auch in Bezug auf notwendige Ersatzteile, Werkzeuge, Hilfsmittel und Verbrauchsmaterialien. Wird die Reparatur nach Herstellervorgabe durchgeführt, kann auch die freie Werkstatt eine Batteriereparatur innerhalb der acht oder zehn Jahren Garantie durchführen.

**12. Sind die notwendigen Reparaturteile für HV-Batterien (Zellen, Module), ggf. Gehäuse etc. am Markt auch für freie Betriebe/K&L-Unternehmen verfügbar?**

**AZT:** Falls der Hersteller einen Tausch nur des Batteriegehäuses erlaubt, sollten diese über die normalen Bestellvorgänge erhältlich sein. Wir haben jedoch keine detaillierte Übersicht über die verschiedenen Reparaturumfänge und Teilverfügbarkeiten der Hersteller.

**KTI:** Die Lieferfähigkeit muss im Einzelfall geprüft werden.

**13. Die Studie des AZT bemängelt den oft nicht vorhandenen Schutz der HV-Batterie. Ist es denkbar, dass solch ein Schutzbauteil in der Typklasseneinstufung Berücksichtigung findet?**

**AZT:** Soweit Batterieschäden durch die Versicherer reguliert werden, gehen diese in die Schadenstatistik des GDV ein. Aufgrund der hohen Aufwände können diese auch bei geringer Häufigkeit über die jährlich vom GDV vorgenommene Überprüfung der Typklassen Auswirkungen auf die Prämie haben. Grundsätzlich ist diese Auswirkung mit der von Totaldiebstahl vergleichbar – besonders betroffene Modelle werden steigende Typklassen erfahren. Zu möglichen Auswirkungen auf die Versicherungsbeiträge können wir als AZT keine Aussagen treffen.

**KTI:** Zurzeit gibt es nur wenige Modelle, die mit einem massiven Unterfahrschutz für die HV-Batterie serienmäßig ausgestattet sind und eine tatsächliche Schutzwirkung bieten. Inwieweit das in der Zukunft in der Prämienberechnung berücksichtigt wird, ist uns nicht bekannt.

**14. Aktuell drängen verstärkt neue Fahrzeugmarken aus China mit BEV auf den deutschen und europäischen Markt. Sind für diese Marken die Reparaturinformationen verfügbar und wo findet man diese?**

**AZT:** Grundsätzlich stellt der Hersteller Reparaturinformationen zur Verfügung. Insoweit ist die erste Ansprechstelle der Importeur. Das AZT hat keine detaillierten Informationen zur Verfügbarkeit solcher Informationen.

**KTI:** Die chinesischen Herstellerportal befinde sich größtenteils in der Entwicklung und sind zurzeit nicht abschließend beurteilbar.

## **Fazit**

Nicht für alle Belange und Fragen eines K&L-Betriebs im Reparaturprozess gibt es derzeit finale und schnelle Antworten. Häufig ist das Vorgehen zum Umgang mit BEV im Schadenfall in den vielfach verzweigten Untermenüs der Reparaturinformationen der Fahrzeughersteller verborgen. Wie sich der Informationszugang bei neu auf den Markt kommenden Fahrzeugherstellern gestaltet, ist momentan nicht absehbar. Zwar müssen die Informationen verfügbar sein, doch offenbar weiß derzeit niemand genau, wie einfach oder schwierig sich das in der Praxis gestaltet.

Das KTI nährt die Hoffnung, bald eine Übersicht zu schaffen, die den Betrieben im Reparaturalltag hilft und die Suchprozesse beschleunigt. Vor allem für Reparaturen, bei denen die Hochvoltbatterie betroffen ist bzw. betroffen sein könnte und vorab eine Bewertung stattfinden muss, ist heute die Expertise von Sachverständigen, dem Fahrzeughersteller oder einem Markenbetrieb heranzuziehen. Freie Betriebe brauchen hier schnellstmöglich einen einfachen (oder auch geregelten) Zugang, mit denen sie selbst und mit vertretbarem Kostenaufwand Daten der HV-Batterie auslesen, die Batterie bewerten und während des Reparaturprozesses überwachen können. Nur dann können sie am Markt wettbewerbsfähig bleiben.

Bei klassischen Leichtkollisionen (Parkunfälle, leichte Auffahrunfälle) zeigen sich kaum relevante Unterschiede in der Reparaturdurchführung zu herkömmlichen Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor, wobei natürlich stets das dreistufige Schulungskonzept für Arbeiten an Hochvolt-Systemen (Stufe S, 1S, 2S und 3S) zu beachten und Voraussetzung ist. Die höhere Ausstattungsrate von überwiegend jungen BEV mit Fahrerassistenzsystemen kann im Reparaturalltag mehr Aufwand in Bezug auf den Sensortausch und die korrekte Kalibrierung der Systeme bedeuten.

Abzuwarten bleibt, wie sich die Verbreitung von BEV im Straßenbild auf die Schadenbilder bei den Kollisionsgegnern auswirkt, wenn das FAS den Unfall nicht verhindern konnte. Infolge der deutlich höheren Massen von BEV im Vergleich zu Verbrennerfahrzeugen steigt die Crashenergie, und so wird die Schadenschwere beim Unfallgegner mit klassischem Antrieb zunehmen. Das durchschnittliche Gewicht von Autos mit Jahrgang 2020 lag laut AXA bei 1680 kg und damit bereits 25 % höher als im Jahr 2000 (1340 kg). Bei BEV ist von zwei Tonnen und mehr Gewicht auszugehen, worauf dann auch die Werkstattausrüstung (Hebebühnen, Bodenflächen, Roste etc.) im Reparaturbetrieb ausgelegt sein muss.