

Anforderungen an Traktionsbatterien aus Sicht der Versicherung

C. Reinkemeyer
AZT Automotive GmbH
Allianz Zentrum für Technik



Reparaturforschung seit 1971

AZT Automotive GmbH • Allianz Zentrum für Technik

- 100% Tochter der Allianz Versicherungs-AG
- Kompetenzzentrum für Kraftfahrzeugtechnik und Schadenverhütung
- Geschäftsführung: Dr. Christoph Lauterwasser, Rüdiger Hackhausen
- 30 Mitarbeiter: Handwerker, Techniker, Ingenieure

- **Aufgaben:**
 - Reparaturforschung
 - Sicherheitsforschung
 - Schadenverhütung
 - Weiterbildung für Sachverständige

- **Nutzen:**
 - geringerer Schadenaufwand
 - Technische Kompetenz für das Unternehmen



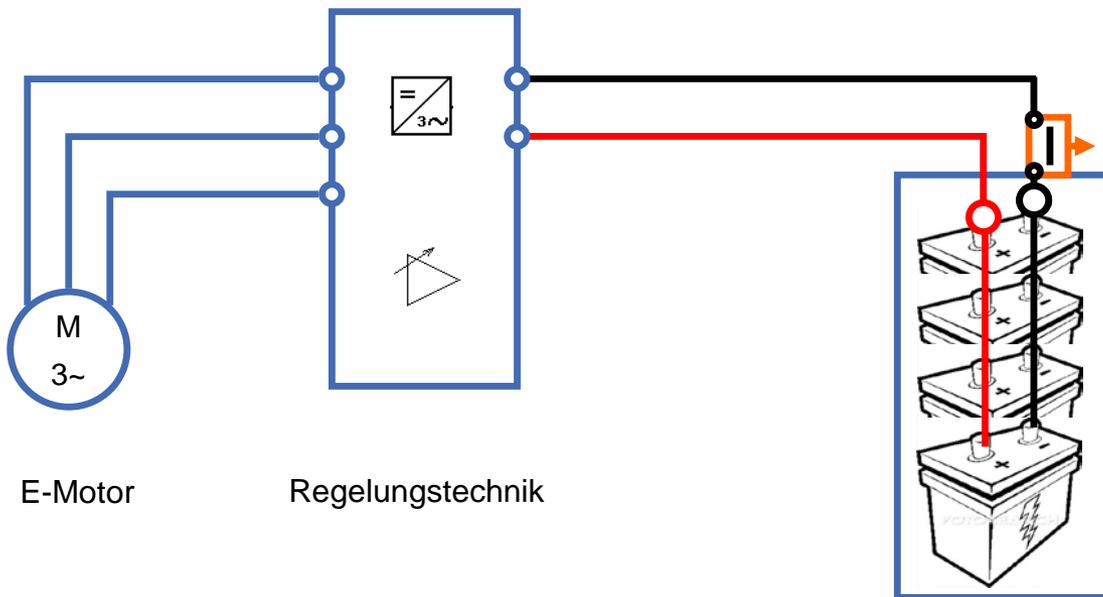
Elektrofahrzeug? Hybrid? Wasserstoffauto?

Besonderheiten?

Jedes Fahrzeug ist anders aufgebaut

Jedes Fahrzeug hat ein anderes Antriebskonzept

...Aber all diese Fahrzeugtypen haben eine Hochvoltanlage an Bord



E-Motor

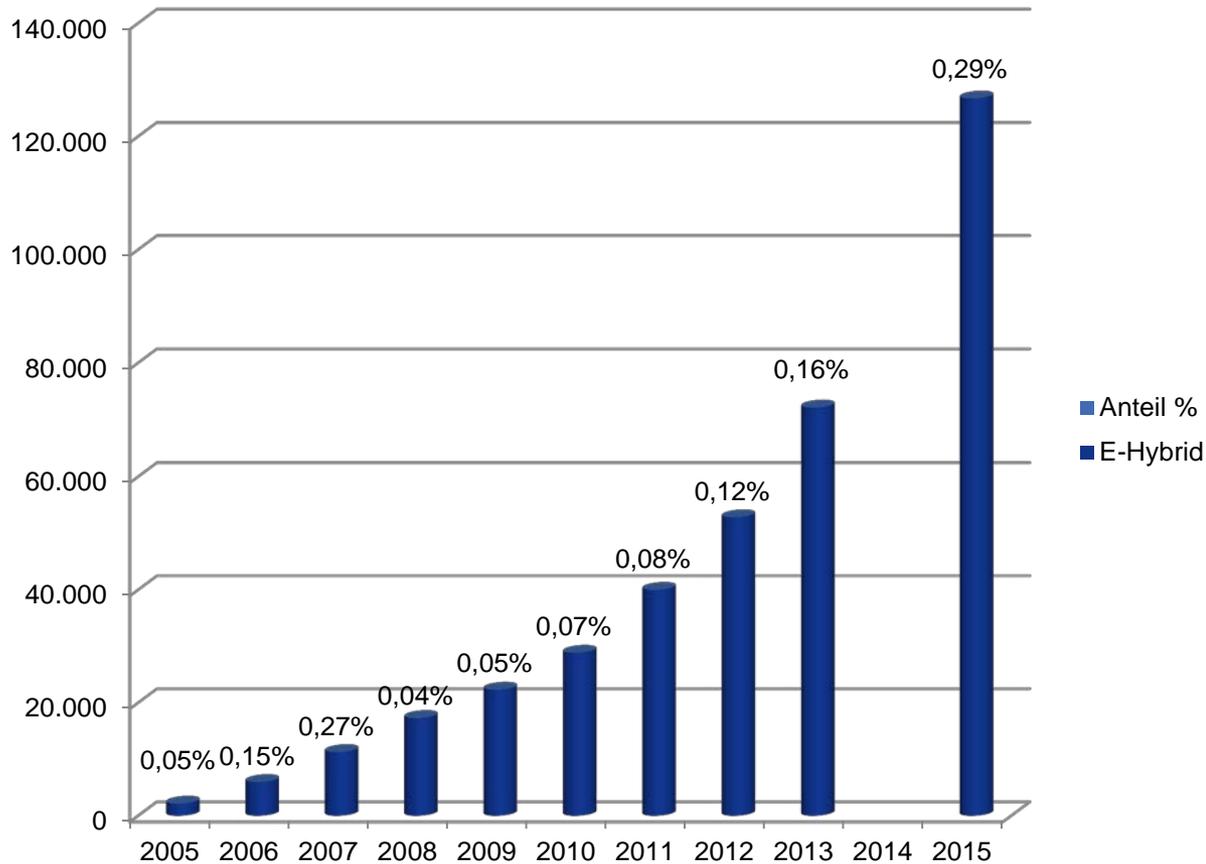
Regelungstechnik

Traktionsbatterie



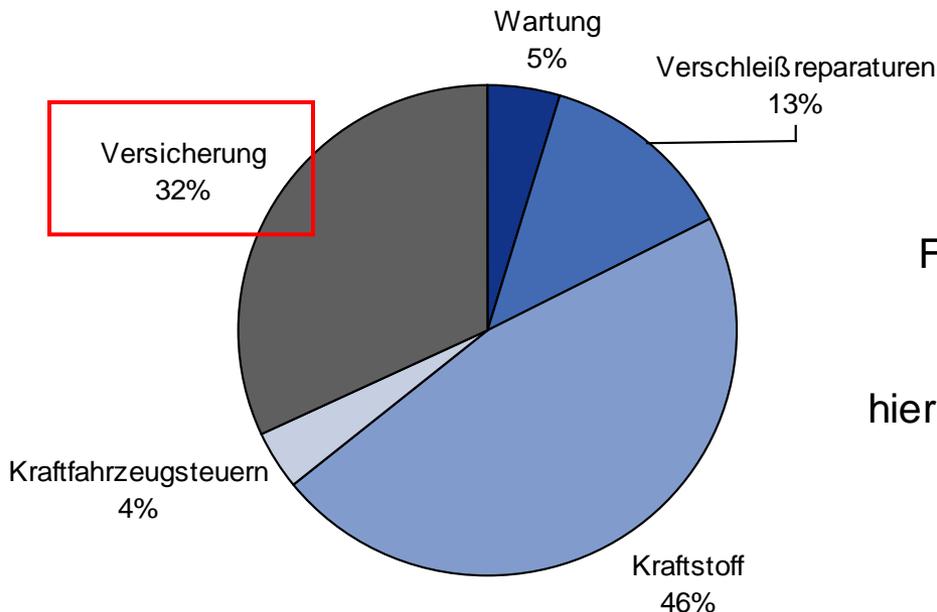
Elektrofahrzeug? Hybrid? Wasserstoffauto?

Bisher wenig Bestand von (H)EVs im Markt – warum?



Wie relevant sind die Versicherungskosten für Kunden?

- Kosten für Versicherung bilden einen relevanten Teil der Unterhaltskosten. Der konkrete Anteil hängt stark vom Einzelfall ab
- Der Hersteller kann die Einstufung durch technische Massnahmen signifikant beeinflussen
- **Fahrzeugkosten sind ein erfolgskritisches Element für E-Mobilität:**
Elektrofahrzeuge sind mittelfristig erheblich teurer als konventionelle fahrzeuge (Nationale Plattform Elektromobilität)



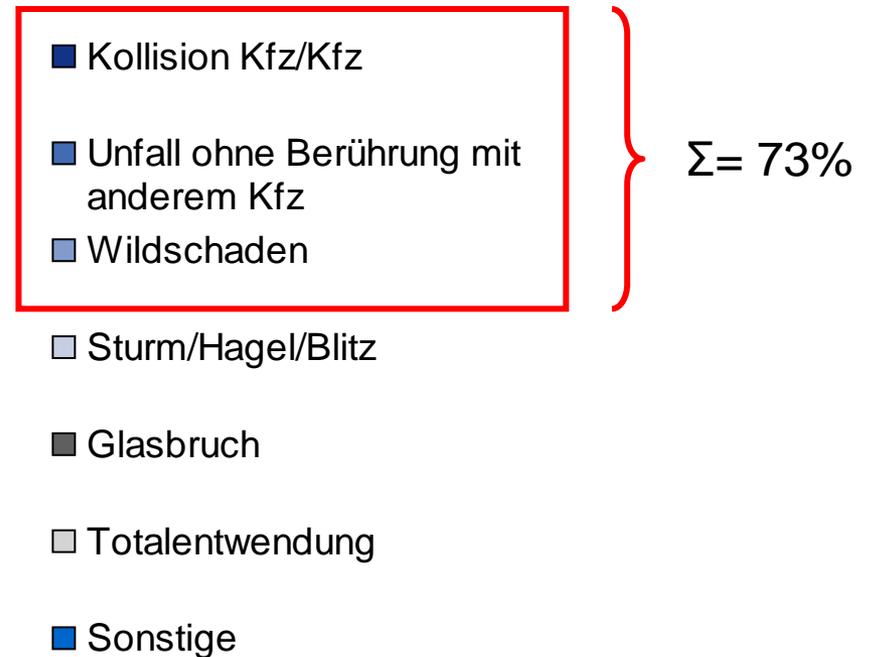
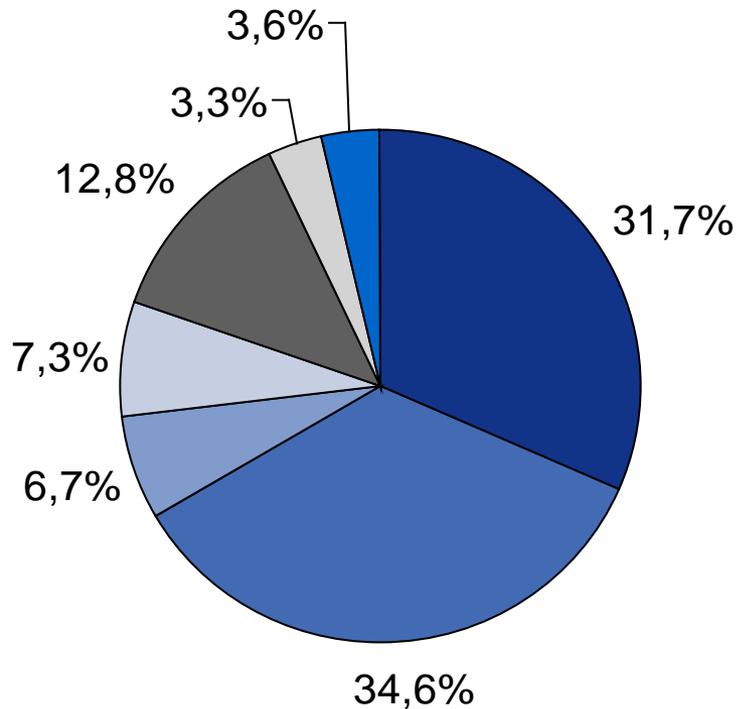
Fahrzeugunterhaltskosten
 beispielhaft
 15000 km Fahrleistung
 hier: Fahrzeug mit Benzinmotor

Vollkasko

Schadenaufwand nach Schadenarten (2010):

Marktweite Verteilung des Schadenaufwands bei PKW:

=> Kollisionsschäden dominieren



Quelle GDV

Einstufung im deutschen Typklassensystem

- Typklassensystem dient der **risikogerechten Einstufung** von PKW und erfolgt grundsätzlich nach den **Schadenerfahrungen für den Fahrzeugtyp** in den Vorjahren.
- Für alle Antriebsarten gleiche Bedingungen (Diesel, Gasfahrzeuge, Hybrid, Elektro, ...)
- Bisher wenig statistisch gesicherte Erfahrung mit alternativen Antrieben im Markt

Wie funktioniert diese Einstufung?

Bewertung des Crashverhaltens im RCAR Strukturtest

Zur Ersteinstufung wird das Kollisionsverhalten bzw. die Reparaturfreundlichkeit bewertet

Fahrzeugfront



- Geschwindigkeit 15 (+1) km/h
- Überdeckung 40 %; Barriere 10°

Fahrzeugheck



- Geschwindigkeit 15 (+1) km/h
- 40%; 10°; Masse Barriere 1400 kg

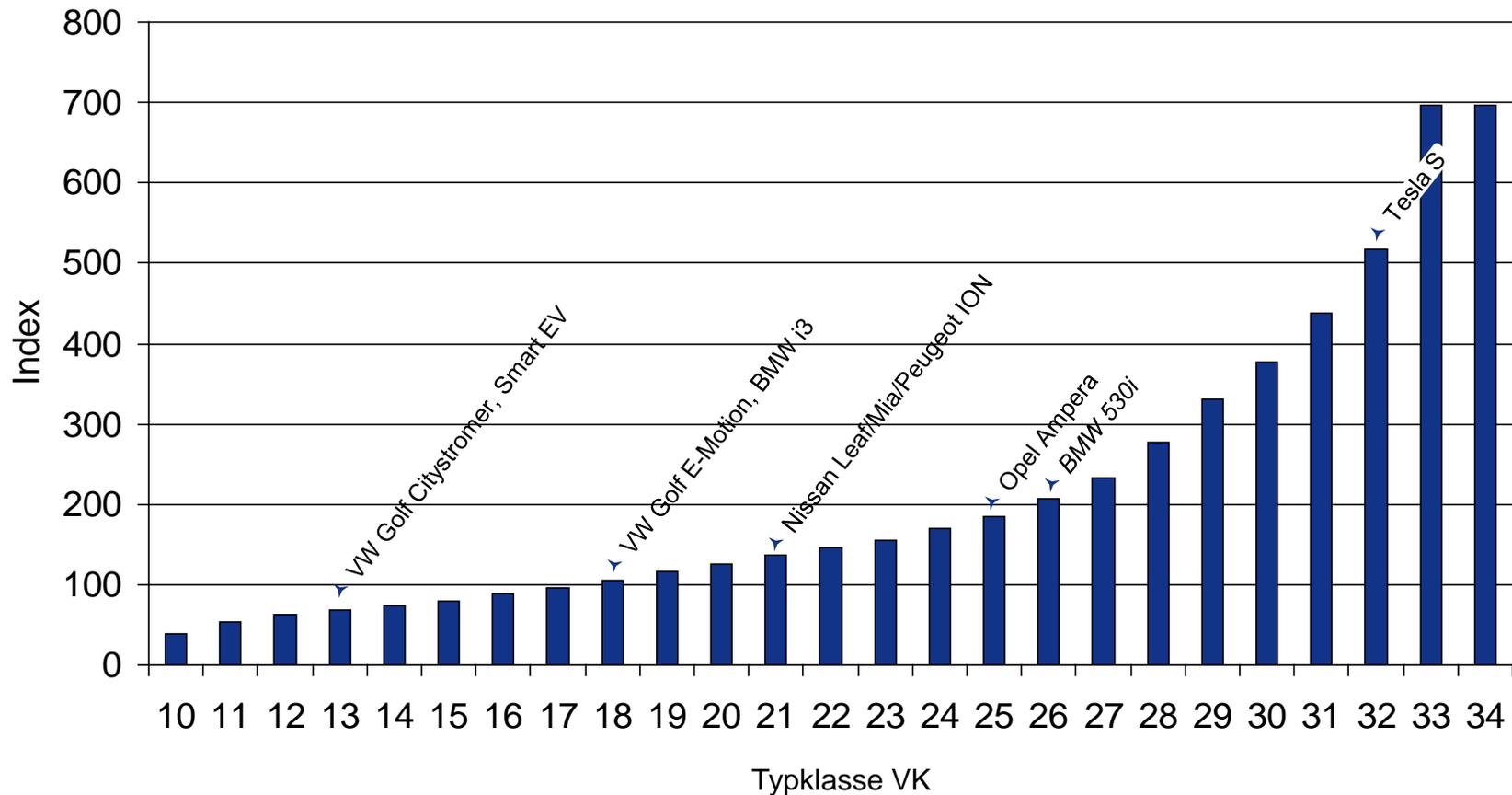
Beispiel: AZT Struktur Crashtest Front BMW i3



Typschadenberechnung

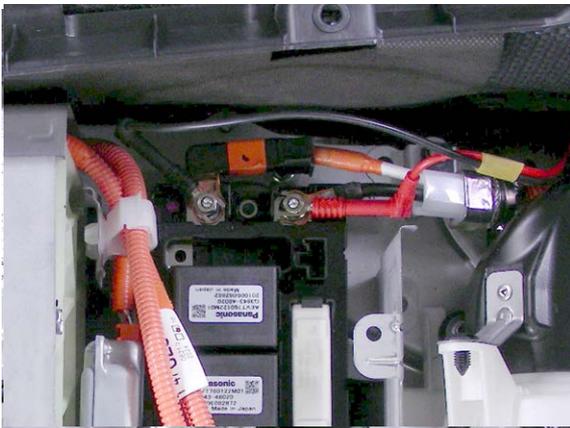
- Die Typschadenberechnung setzt sich zusammen aus:
 - 54 % des Frontschadens,
 - 30 % des Heckschadens
 - 16 % des (theoretisch ermittelten) Seitenschadens
- Entscheidend: Schadenumfang, Preise für Ersatzteile und die Reparaturzeiten zur Behebung des Schadens
- Je kürzer die Reparaturzeiten und je weniger Materialien (Ersatzteile und Lackmaterial) notwendig sind, d.h. je reparaturfreundlicher das Modell konstruiert ist, desto niedriger sind der Typschaden folglich die Ersteinstufung in eine Typklasse.

Starke Abhängigkeit der Risikoprämie von der Typklasse (Durchschnitt = Index 100)



RCAR Crashtest

40% Überdeckung auf starre Barriere, Versuch mit erhöhter Unfallschwere: $v = 18,1 \text{ km/h}$ (Standard $15,3 \text{ km/h}$)



Reparaturlackierung

Dauer der Warmaushärtung ca. 45 Minuten

Kabinentemperatur 80°C

Muß die Traktionsbatterie ausgebaut werden?

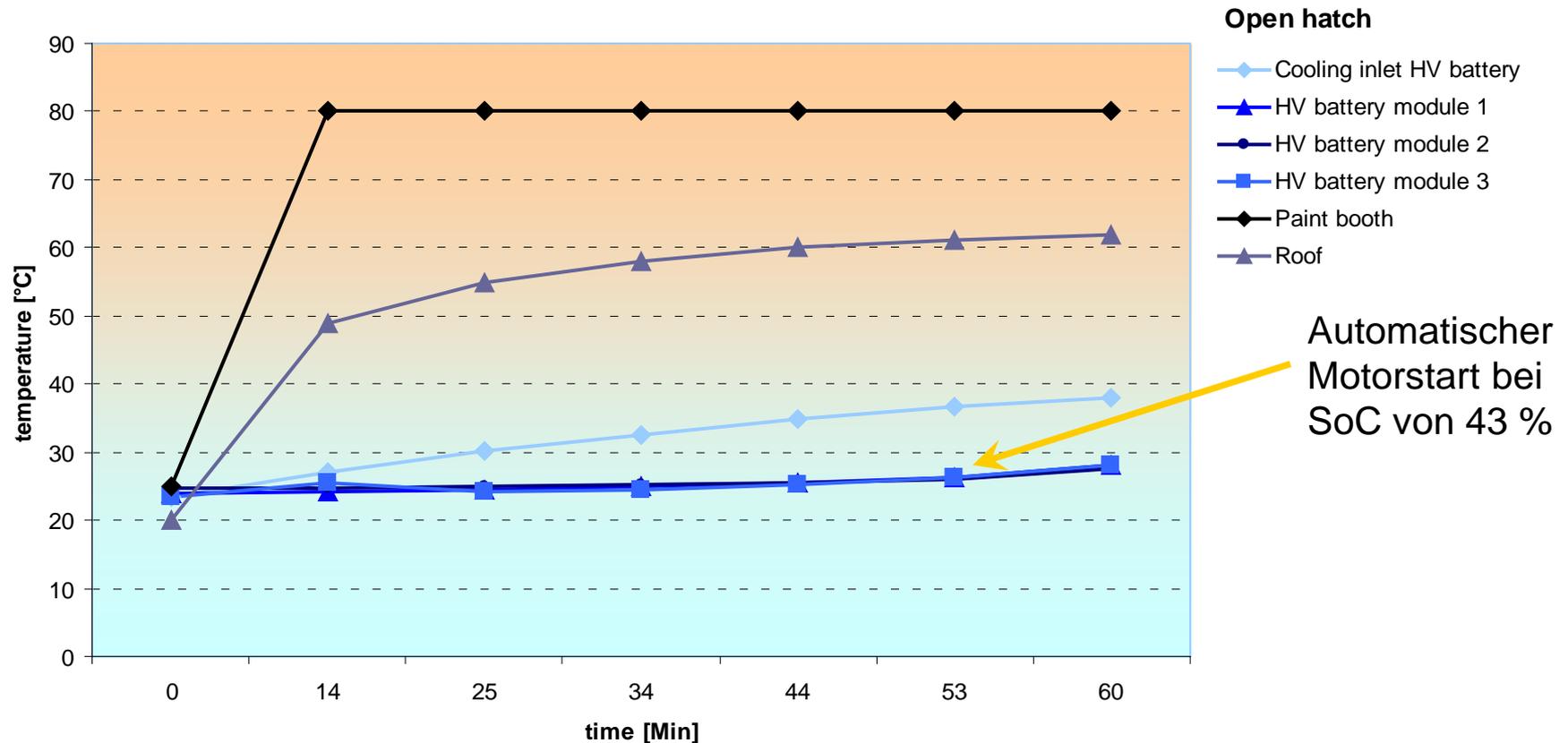


Reparaturlackierung, Toyota Auris

Dauer der Warmaushärtung ca. 45 Minuten

Kabinentemperatur 80°C

Muß die Traktionsbatterie ausgebaut werden?

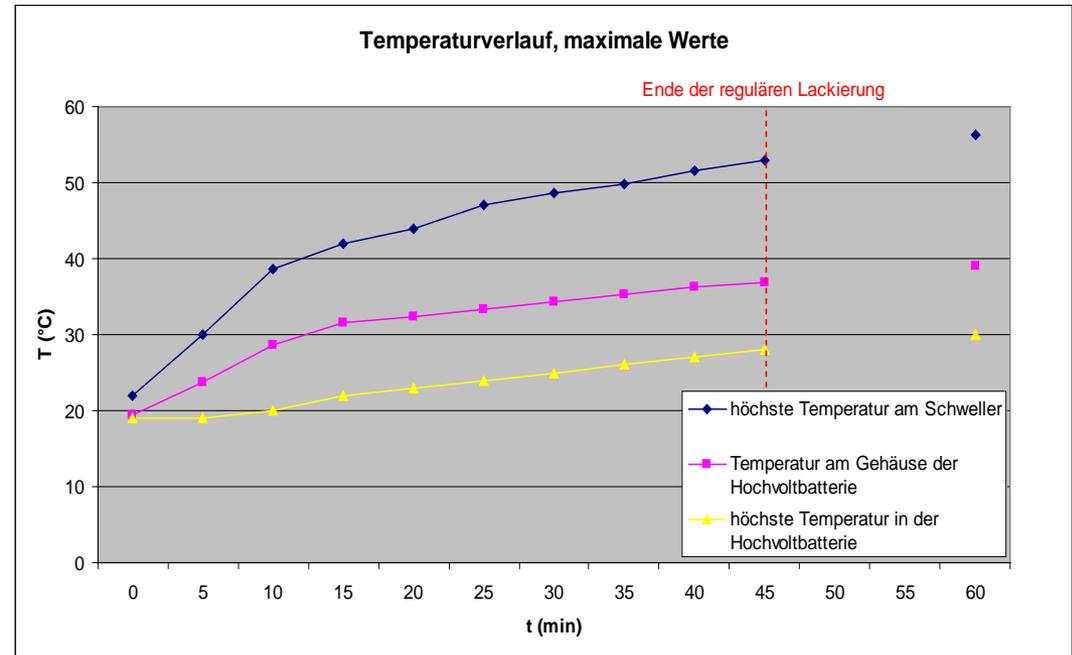


Reparaturlackierung, Nissan Leaf

Dauer der Warmaushärtung ca. 45 Minuten

Kabinentemperatur 80°C

Muß die Traktionsbatterie ausgebaut werden?



Schadenfall allgemein – was interessiert den Versicherer?

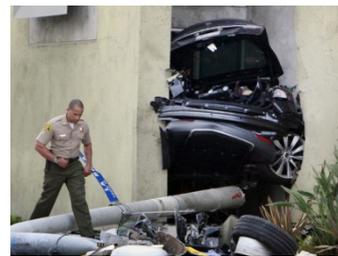
- Schadenhäufigkeit?
- Pannenhilfe und Abschleppen
- Marderschäden
- Rettung der Insassen
- Fahrzeugbrand und Löschmittel
- Nutzerverhalten, Kundenprofile, Fahrverhalten
- Geräuscharmheit
- Bedienungsaspekte (“Entwöhnung Bremse”)
- Lade-Situation (z.B. Stolpern)
- ...
- Restwerte / Wiederbeschaffungswerte Batterien
- Diebstahlrisiko (u.a. Batterie)

Was interessiert den Versicherer?

- Deformationsverhalten
 - Schutz teurer Komponenten (Batterie, Leistungselektronik, Kabel, ...) bei mittelschweren Unfällen
 - Crashmanagement \Leftrightarrow Leichtbau
- Reparaturfreundlichkeit
 - Sicherheitsvorschriften (Qualifikation, Ausrüstung)
 - Arbeitspositionen Werkstatt
 - Mögliche Zusatzkosten: Neue Arbeitspositionen (z.B. Spannungsfreiheit herstellen, Teileausbau/-verlagerung)
- Neupreis
- Teilepreise
- Sicherheitsfeatures, z.B. Fahrerassistenzsysteme

Traktionsbatterie - was interessiert den Versicherer?

- Preis
- Handling in der Werkstatt
- Mögliche Zusatzkosten: Handling der Batterien (Lagerung, Transport, Recycling)
- Sicherheitsaspekte und Crashverhalten



Traktionsbatterie - was interessiert den Versicherer?

- Herstellervorschriften – werden diese beachtet?

Chevrolet Volt Battery Incident (Quelle: NHTSA Report)



Traktionsbatterie - was interessiert den Versicherer?

- Manipulationssicherheit

Brand eines Toyota Prius 3 PHV



Washer located under bolt head. No spacer between lug and fuse blade



Note witness marks left by lug compressing plastic housing

Traktionsbatterie - was interessiert den Sachverständigen?

- Zustand nach dem Schadenereignis
 - elektrische Sicherheit
 - chemische Sicherheit
- Diagnose von Schäden
 - per Diagnosetester
 - per optischer Inspektion
 - welche Kriterien gelten?
- Plausibilisierung geltend gemachter Schäden bzw. Leistungsänderungen
- Lebensdauerverbrauch
- Weiterverwendungsmöglichkeiten
- Restwert



Die Anforderungen zusammengefasst

- Die Traktionsbatterie muss besonders gegen Manipulationen und unautorisierte Veränderungen geschützt werden
- Die Traktionsbatterie muß einfach zu diagnostizieren und im Schadenfall für den Sachverständigen „transparent“ bleiben
- Elektro- und Hochvoltfahrzeuge werden im deutschen Typklassensystem gleich behandelt wie jeder andere Pkw
- Hochvoltfahrzeuge müssen die gleichen Anforderungen hinsichtlich Insassenschutz und Reparaturfreundlichkeit erfüllen, wie konventionelle Pkw
- Die Traktionsbatterie ist folglich integraler Bestandteil einer Fahrzeugstruktur und eines Service-Konzeptes, sie kann damit heute nicht mehr isoliert betrachtet werden

Ziel



Hier ist der Platz für Ihre Fragen