

Von Blech, Bits und Bytes

Chancen und Risiken der
Digitalisierung und Automatisierung
(von Fahrzeugen)

AZT Automotive GmbH
Dr. Christoph Lauterwasser
Schadenforum 2015



Copyright: Auto-Medienportal.Net/Wikipedia



Allianz 

Allianz Zentrum für Technik Technische Expertise in der Autoversicherung ...

Tests zur
Versicherungseinstufung
neuer Fahrzeugmodelle



Totaldiebstahl

Reparaturforschung

Beispiel: Instandsetzung von
Carbonbauteilen



Weiterbildung der Allianz
Kraftfahrzeug-
Sachverständigen

Allianz Zentrum für Technik ... Schadenprävention und Verkehrssicherheit

Crashtests

Beispiel: Telematik / e-call



Studien / Reports

Beispiel: Ablenkung im
Straßenverkehr

Unfallforschung

Beispiel: Fahrerassistenzsysteme:
Wirksamkeit und Testverfahren



Sicherheitskampagnen

Beispiel: Anschnallen von Kindern
im PKW

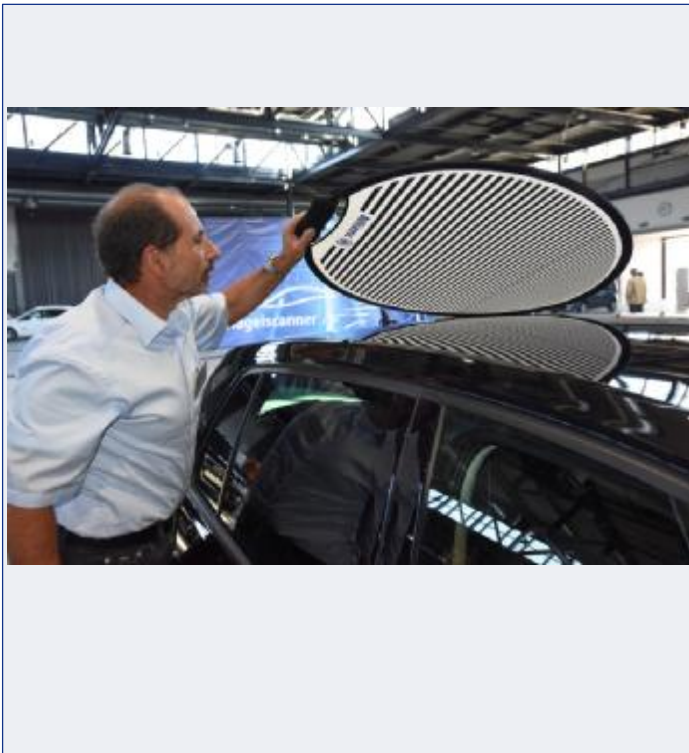


Inhalt

- 1 Blech gehabt**
 - Hagelschanner
 - Digitalisierung in der Schadenerfassung
- 2 Bits: eCall und Telematik: das vernetzte Fahrzeug**
- 3 Bytes: Auf dem Weg zum autonomen Fahren**

Digitalisierung in der Schadenerfassung: Beispiel Hagelscanner

Bisher:
manuelles Zählen der Dellen



Zukünftig:
Objektive Messung der Beschädigungen



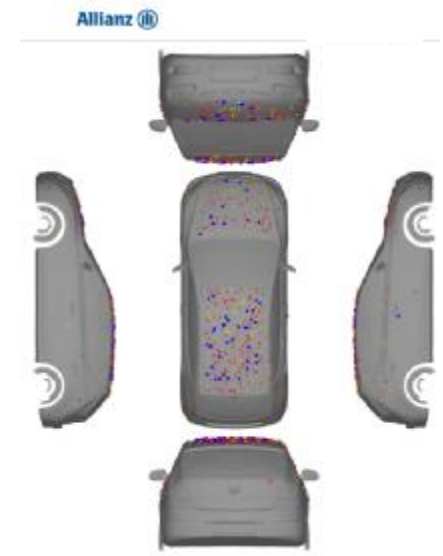
- Ø Kameras vermessen die Fahrzeug-Oberfläche
- Ø Software rechnet Messung in Anzahl und Größe der Dellen um und ordnet sie einem Bauteil zu

Hagelscanner im Allianz Einsatz 2015

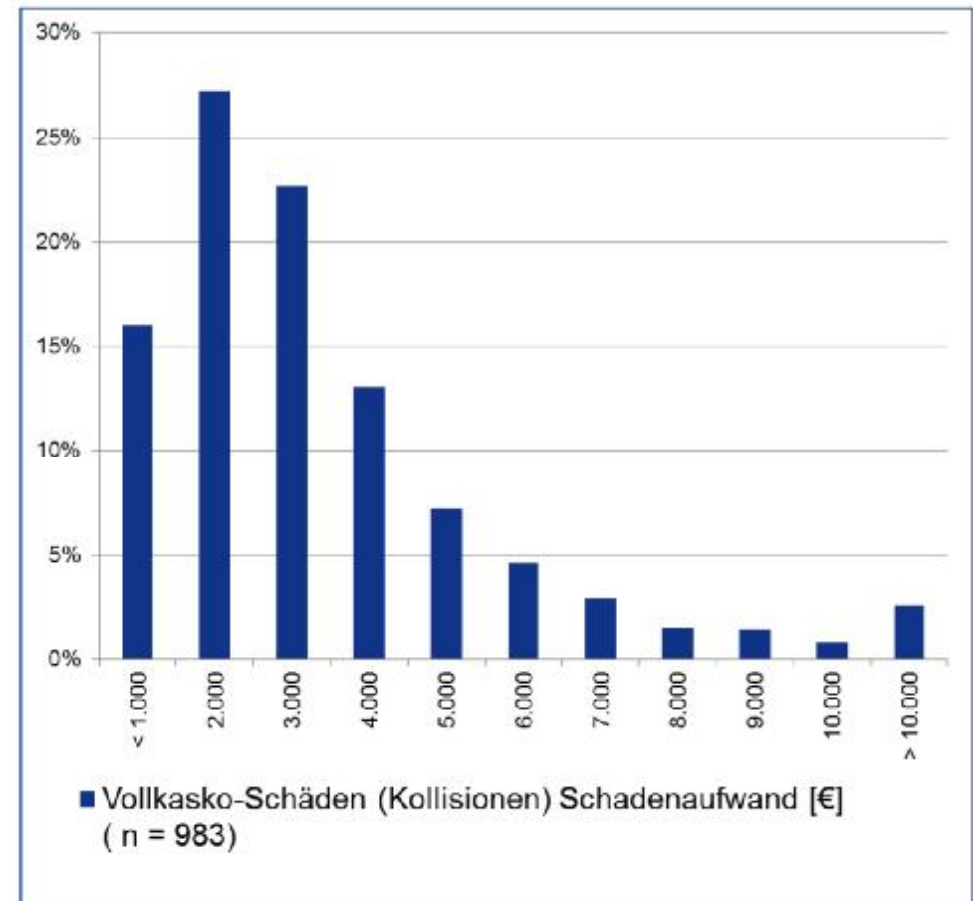
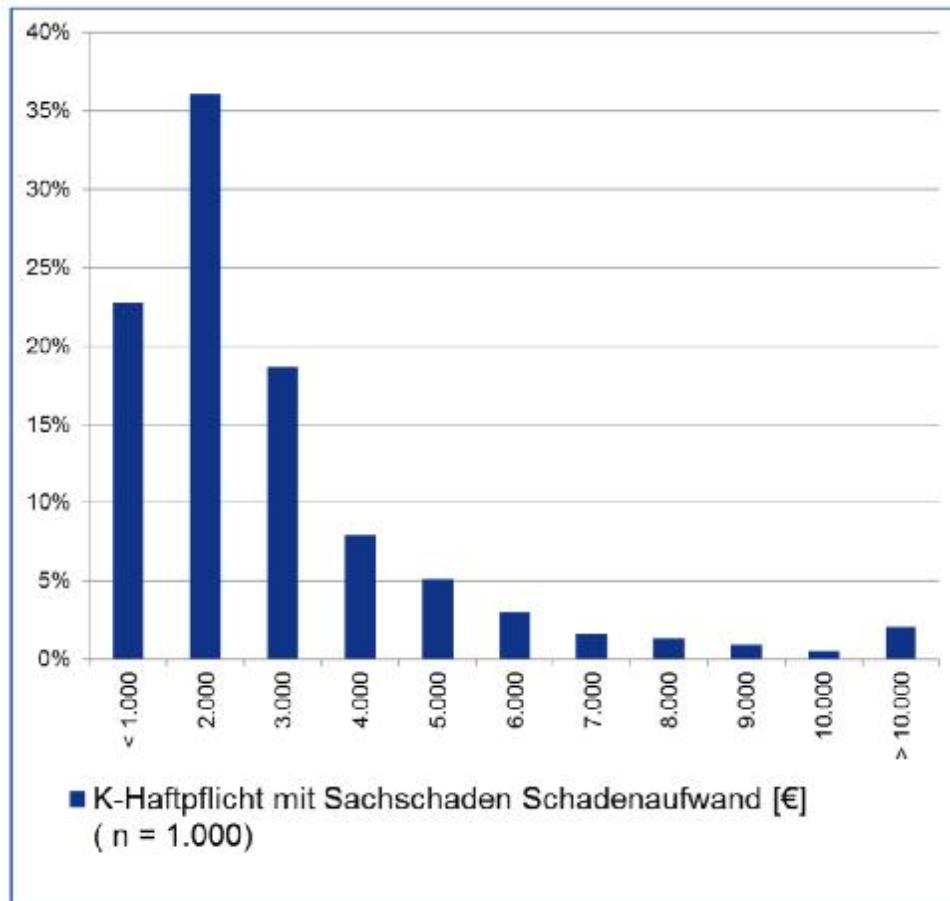
- Seit Mai 2015 knapp 2.500 Fahrzeuge gescannt
- Ca. 75% der Fahrzeuge konnten gescannt werden
- Max. Kapazität 12-14 Fahrzeuge pro Stunde
- Automatisierte Daten-Übernahme in Audatex-Hagelkalkulation
- Hohe Akzeptanz bei Mitarbeitern und Kunden
- Hohe mediale Aufmerksamkeit
- Anwendung insbesondere bei Häufungen von Hagelschäden in Regionen – Sammelbesichtigungen
- Nächster Schritt: Optimierung der Schnittstellen mit Audatex



Bezahl	5-10mm	10-15mm	15-20mm	20-25mm	Anzahl	Q _{max}
Arbeitsbreite	3	15	33	29	77	29
Cash	3	45	103	52	243	95
Waffenhandelskz	3	1	7	4	12	9
Schwarz H	3	0	2	1	3	3
Te-HL	3	2	1	3	3	21
Tor VL						
Waffeng L	3	0	1	6	7	28
Waffeng R	3	1	1	6	3	25
Taf VL	3	1	3	2	3	13
Tor RH	3	1	3	8	4	21
Schwarz H	3	4	3	1	9	22
Schwarz H (mit)						
Dachhaus R	3	1	5	6	9	23
Dachhaus L	3	1	0	6	7	18
C-Säule L						
C-Säule R						
Gemisch						



Verteilung der Schadenhöhen (Sachschäden bei Kollisionen)



Hohe Relevanz von Park- und Rangierschäden

- Hoher Anteil an Häufigkeit und den Kosten bei Kollisionsschäden
- Sehr hoher Anteil von Schäden beim Rückwärtsfahren



Oberflächliche Schäden bieten künftig Potential für Digitalisierung der Schadenerfassung

Inhalt

- 1 Blech gehabt
- 2 **Bits: eCall und Telematik: das vernetzte Fahrzeug**
 - Technische Trends und Marktentwicklung
 - Car Hacking: ein neues Schadenszenario?
- 3 Bytes: Auf dem Weg zum autonomen Fahren

Vernetzte Fahrzeuge

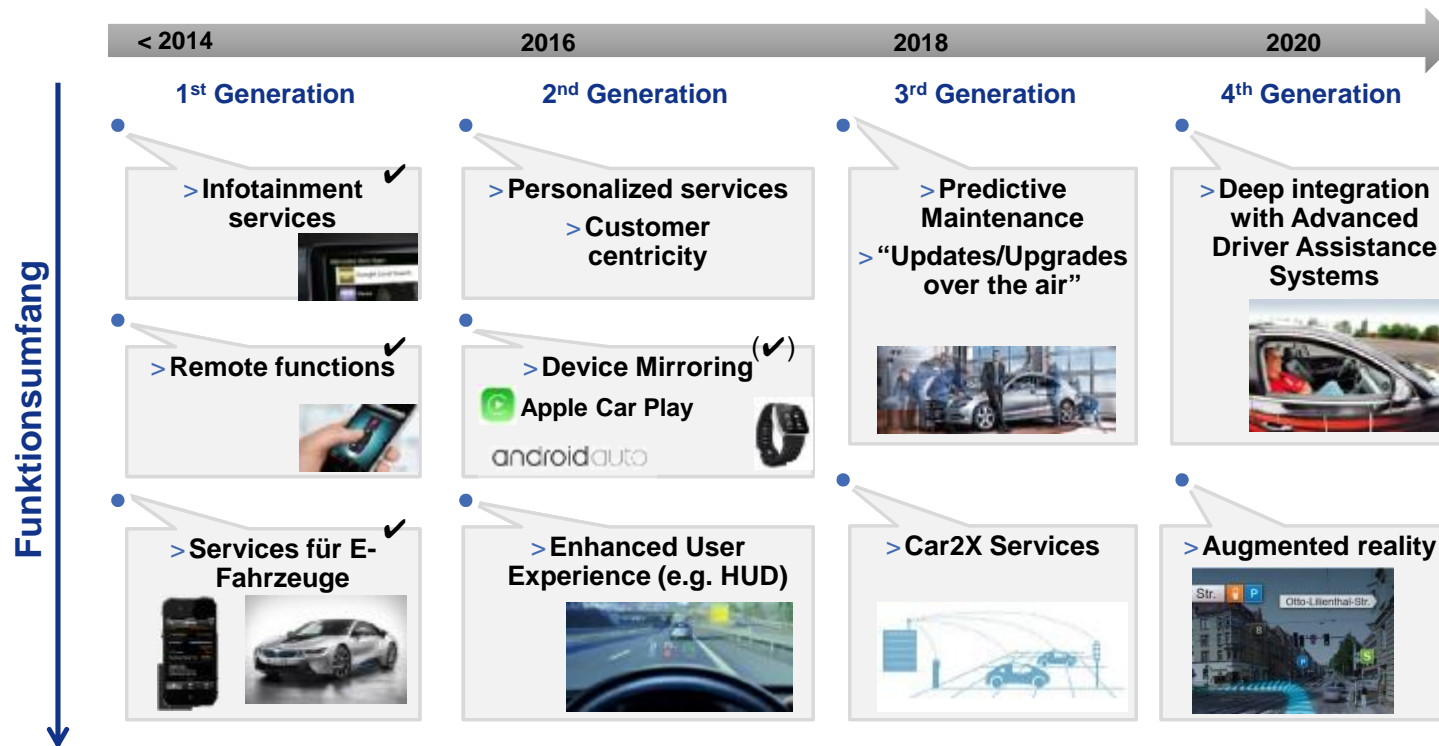
“80% der Neuwagen werden 2016 mit dem Internet verbunden sein”

“Unsere Hersteller und Zulieferer wollen beim vernetzten und automatisierten Fahren an der Spitze sein, dafür investieren wir allein in den kommenden drei bis vier Jahren 16 bis 18 Milliarden Euro in Forschung und Entwicklung in diesen Bereich.“

Matthias Wissmann, Präsident Verband Automobilindustrie (VDA):

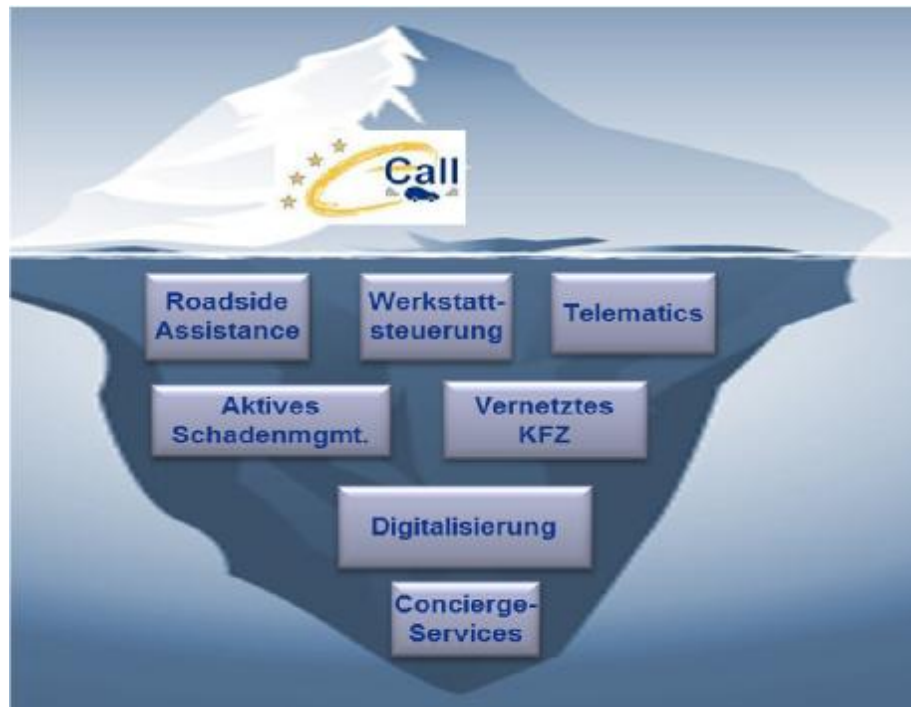


Angesichts der Zyklen in der Fahrzeugentwicklung arbeiten die OEMs an Funktionsumfängen vernetzter Fahrzeuge mit Horizont ~2020



Und die Versicherungswirtschaft? Die Initiative des GDV

Wer hat zukünftig Zugriff auf die Daten?



Die Initiative des GDV

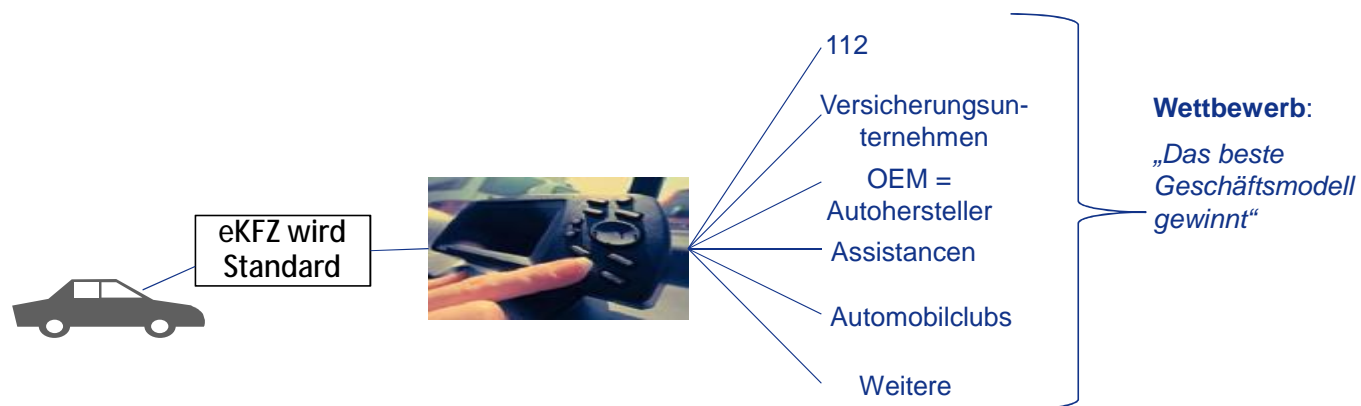
Zielsetzung: Diskriminierungsfreier Zugang zu Fahrzeugdaten

§ Kein Exklusivrecht für Kfz-Hersteller

§ Wahlfreiheit des Kunden zur Verwendung der Daten

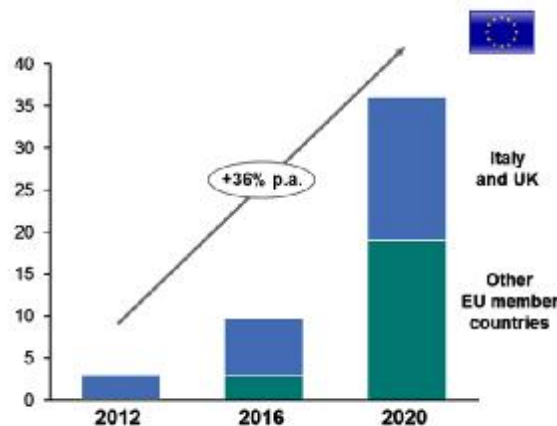
§ Offene Kfz-Plattform soll allen Anbietern Zugriff ermöglichen

§ Herstellen höchstmöglicher Transparenz um datenschutzrechtliche Sicherheit zu gewähren



Der Telematikmarkt nimmt rasant Fahrt auf - Italien und UK im Lead Deutschland folgt mit großen Schritten

Telematics-based insurance market growth (in mn units, EU)



SOURCE: PricewaterhouseCoopers UBI Global Study 2013

Schnelle Notfallhilfe



Schnelle Hilfe

- § Bei Personenschäden
- § Bei Unfall und Panne

Sicherheit



Reflexion Fahrverhalten

- § Mehr Sicherheit
- § Lerneffekt durch Hinweise

Individuelle Tarifierung und Preisvorteile



Ich sichere mir einen Preisvorteil

- § Ich zahle nur für mein individuelles Risiko und erhalte bei gutem Fahren einen Bonus

- Nachfrage nach Telematiktarifen steigt stetig
- Besonders interessant für Verträge mit hohen Durchschnittsprämien (z.B. Junge Fahrer)
- Digitale Produkte sind im Trend und vervollständigen bisherige Produktpalette
- Maximale Transparenz für den Kunden und Datensparsamkeit reduzieren Datenschutzbedenken

Car Hacking

Experimentelle “White hat” Hacker Angriffe seit 2010 publiziert, zunächst mit physischem Zugriff auf Fahrzeuge*

- Ø Manipulation sicherheitskritischer Steuergeräte (u.a. Bremsen und Motor)
- Ø Spuren der Manipulation konnten gelöscht werden

Verletzbare interne Netzwerke, aber begrenzte Anzahl von Angreifern und physischer Zugang zum Fahrzeug

=> Vergleichbar mit frühen Personal Computern

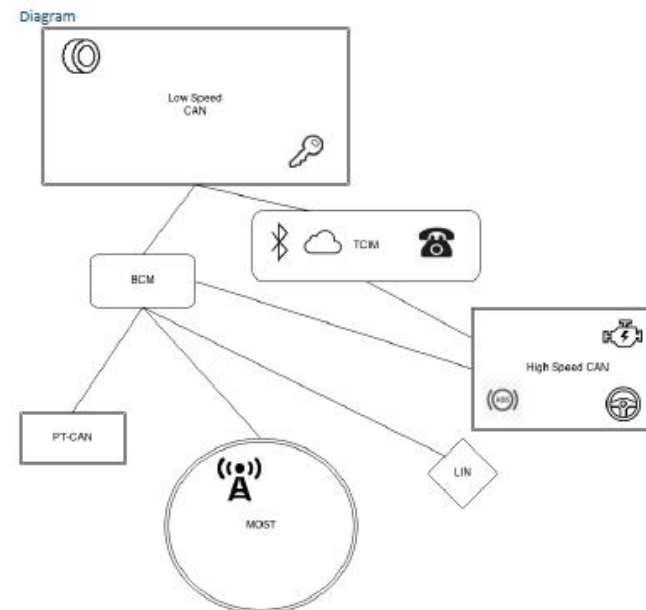


* K. Koscher, A. Czeskis, F. Roesner, S. Patel, T. Kohno, S. Checkoway, D. McCoy, B. Kantor, D. Anderson, H. Shacham, and S. Savage. Experimental security analysis of a modern automobile. In D. Evans and G. Vigna, editors, IEEE Symposium on Security and Privacy. IEEE Computer Society, May 2010.

Angriffsvektoren bei modernen Fahrzeugen

2011: Forscher der University of California / University of Washington zeigen Verletzbarkeit für Mittelklassefahrzeug (30 Steuergeräte)*

Externe Angriffsfläche	Volle Kontrolle
OBD2 Schnittstelle	Ja
Entertainment (CD, USB)	Ja
Bluetooth	Ja
Keyless entry	Ja
Reifendruckkontrollsystem	Ja
Broadcast (GPS, RDS, TMC)	Ja
Mobilfunk	Ja



Quelle: A Survey of Remote Automotive Attack Surfaces
Charlie Miller & Chris Valasek

* <http://www.autosec.org/pubs/cars-usenixsec2011.pdf>

Car Hacking

Eingriffe in Fahrzeugelektronik haben schon heute Konsequenzen für die Fahrzeugversicherung:

- Totaldiebstahl (Überwindung Keyless Go und Kopieren von Fahrzeugschlüsseln)
- Teilentwendung ohne Spuren
- Tachomanipulation
- Chip tuning

Neue Cyberrisiken und Szenarien

- Diverse Angriffe von Fahrzeugen über Kommunikationschnittstellen (BMW, Jeep, GM Onstar, Corvette)
- Erster Rückruf von 1,4 Millionen Fahrzeugen (Chrysler Jeep)
- Angriff über eine Aftermarket (OBD2) Telematik-Einheiten

Mögliche Kumulszenarien aufgrund skalierbarer Angriffe



Source: <http://www.wired.com/2015/07/jeep-hack-chrysler-recalls-1-4m-vehicles-bug-fix/>



Source: http://www.forbes.com/fdc/welcome_mjx.shtml

Welcher Versicherungsschutz greift bei Hackerangriffen?



KFZ Haftpflicht

Im Falle eines Unfalls ist die Kfz-Haftpflichtversicherung eintrittspflichtig. Es liegt ein versicherter Gebrauch des Fahrzeugs vor. Zwar trifft den Fahrer in der Regel keine Schuld, doch haftet der Halter gemäß § 7 StVG, da er für Fehler in der Beschaffenheit des Fahrzeugs einzustehen hat (§ 17 Abs. 3 StVG).

Kaskoversicherung

Im Falle eines Unfalls ist die Vollkaskoversicherung eintrittspflichtig. Es liegt ein versichertes Ereignis („Unfall“) vor. Lediglich bei grob fahrlässiger Missachtung von Sicherheitsvorschriften des Herstellers droht dem Versicherungsnehmer der Verlust des Versicherungsschutzes (nicht bei Allianz, da in allen Tarifen grobe Fahrlässigkeit mitversichert ist).

Inhalt



1 Blech gehabt

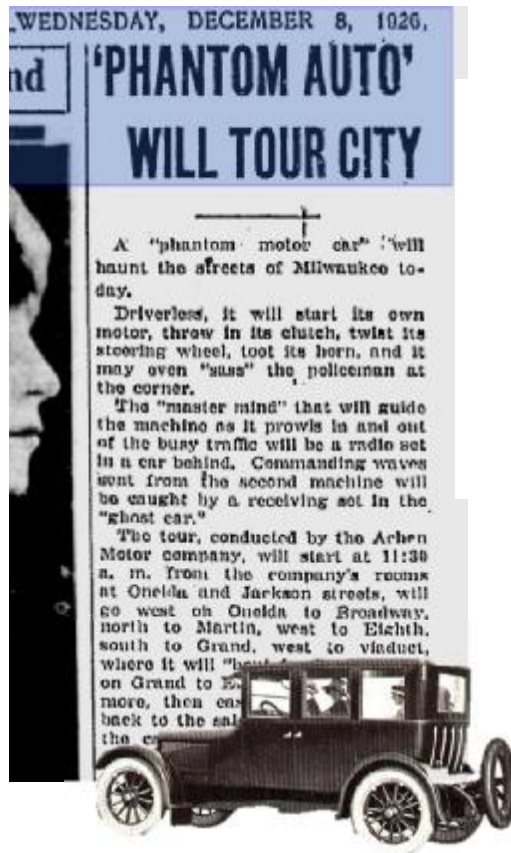
2 Bits: eCall und Telematik: das vernetzte Fahrzeug

3 **Bytes: Auf dem Weg zum autonomen Fahren**

- Technische Entwicklungen
- Rahmenbedingungen und Positionen der Allianz

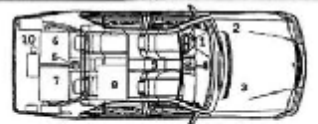
Projekte zum automatisierten Fahren

USA: 1926



BRD: 1987

München – Odense, Dänemark



- | | |
|---|---|
| 1. Torque motor for steering | 8. 30 Transponder system, designed for testing |
| 2. 2000 rpm motor | 7. 2000 rpm motor for gear & transmission control |
| 3. 2000 rpm motor for gear & transmission control | 6. 2000 rpm motor for gear & transmission control |
| 4. 2000 rpm motor for gear & transmission control | 5. 2000 rpm motor for gear & transmission control |
| 5. 2000 rpm motor for gear & transmission control | 4. 2000 rpm motor for gear & transmission control |
| 6. 2000 rpm motor for gear & transmission control | 3. 2000 rpm motor for gear & transmission control |
| 7. 2000 rpm motor for gear & transmission control | 2. 2000 rpm motor for gear & transmission control |
| 8. 2000 rpm motor for gear & transmission control | 1. 2000 rpm motor for gear & transmission control |

Seit 2011 Google car



2007 DARPA Urban Challenge



2013 Mercedes Intelligent Drive



Daimler testet selbstfahrenden Lkw



2015 Audi Testfahrt auf A9 mit Verkehrsminister

Zukunftstrend Automatisierung

Roadmap



Quelle: Continental AG

BMVI

Einsatzszenarien bis 2020:

- Verkehrsumfeld Autobahn (Staufolgefahrten bis 60 km/h
Langstreckenfahrten bis 130 km/h)
- Verkehrsumfeld Parkhaus

Sicherheit hochautomatisierter Fahrzeuge

“95% aller Verkehrsunfälle beinhalten menschliches Fehlverhalten, in 76% der Fälle liegt die alleinige Schuld beim Menschen.”

(Europäische Kommission)



KH-Schäden bei PKW

Durchschnittlich verursacht ein versicherter PKW* pro:

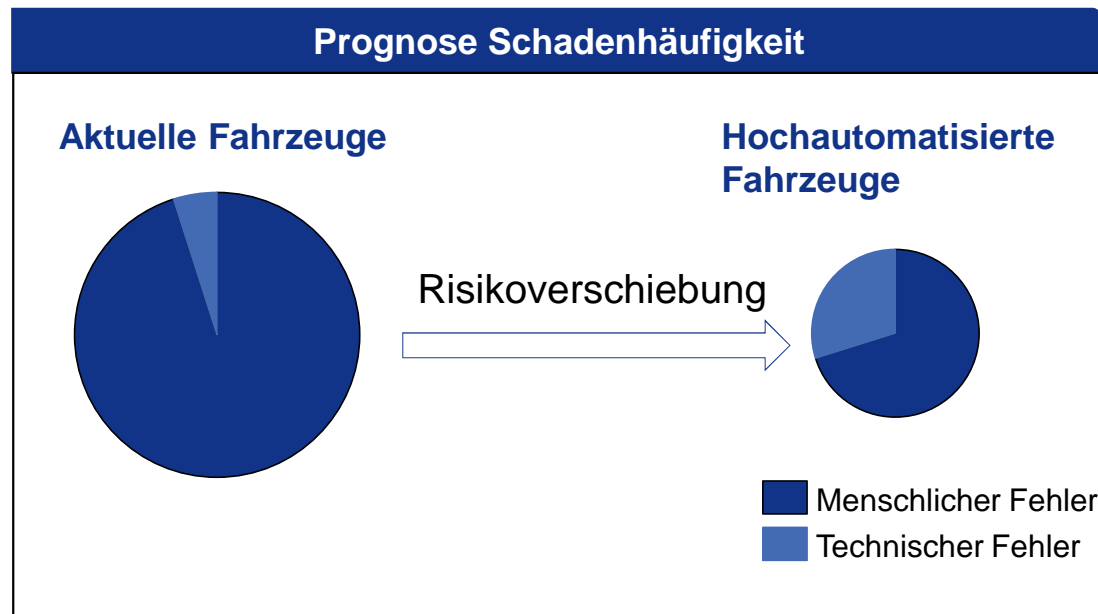
- 250.000 Kilometer einen Haftpflicht-Sachschaden
- 2.300.000 Kilometer einen Haftpflicht-Personenschaden

* Abschätzung basierend auf Marktzahlen



Hochautomatisierte Fahrzeuge müssen ein vergleichbares oder höheres Sicherheitsniveau für Insassen wie auch für andere Verkehrsteilnehmer erreichen!

Technische Entwicklung lässt Schadenhäufigkeit weiter sinken – birgt aber neue Kostentreiber bezüglich Schadenhöhe



KFZ Versicherung bleibt auch beim automatisierten Fahren unabdingbar

Sicherheit hochautomatisierter Fahrzeuge

Lebenszyklus des Fahrzeugs

- Die Systemsicherheit muss über den gesamten Lebenszyklus der hochautomatisierten Fahrzeuge sichergestellt werden
 - Prüfmöglichkeiten (Werkstatt / HU / Eigendiagnose)
 - Funktionssicherheit nach Schäden (z.B. Parkrempler etc.)
 - Nach Wartung und Reparatur

Crashverhalten

- Aufgrund verschiedener Fahrzustände und Mischverkehr ist Schadenhäufigkeit schwer zu prognostizieren
- Unverminderte Crashperformance und Reparaturfreundlichkeit erforderlich
- Sensorik: Einbaulage / Justage & Kalibrierung / ET-Preise



Kontrolle des Fahrers

- Es muss gewährleistet sein, dass der Fahrer die Fahraufgabe in einer angemessenen Zeit übernehmen kann.
- Hierzu besteht Forschungsbedarf



Neue Testverfahren

- Zur Bewertung der hochautomatisierten Systeme bedarf es neuer Testprozeduren, denen Risikobewertungen auf der Basis der realen Verkehrs- und Unfallgeschehen vorausgehen.



Halterhaftung gewährleistet Schutz des Verkehrsopfers



Das **deutsche System der Halterhaftung** nach §§ 7 und 17 StVG schützt das Verkehrsoffer unabhängig davon, ob der Fehler beim Fahrer oder im Fahrzeug („*Fehler in der Beschaffenheit des Fahrzeugs oder Versagen seiner Vorrichtungen*“) liegt und ist deshalb die ideale rechtliche Basis für eine stufenweise Fahrzeugautomatisierung.



§ 7 Abs 1 und 2 StVG (Gefährdungshaftung)

(1) Wird bei dem Betrieb eines Kraftfahrzeugs oder eines Anhängers, der dazu bestimmt ist, von einem Kraftfahrzeug mitgeführt zu werden, ein Mensch getötet, der Körper oder die Gesundheit eines Menschen verletzt oder eine Sache beschädigt, so ist der Halter verpflichtet, dem Verletzten den daraus entstehenden Schaden zu ersetzen.

(2) Die Ersatzpflicht ist ausgeschlossen, wenn der Unfall durch höhere Gewalt verursacht wird [...].

§ 17 Abs. 3 (Schadenverursachung bei mehreren Fahrzeugen)

(3) Die Verpflichtung zum Ersatz nach den Absätzen 1 und 2 ist ausgeschlossen, wenn der Unfall durch ein unabwendbares Ereignis verursacht wird, das weder auf einem Fehler in der Beschaffenheit des Fahrzeugs noch auf einem Versagen seiner Vorrichtungen beruht. Als unabwendbar gilt ein Ereignis nur dann, wenn sowohl der Halter als auch der Führer des Fahrzeugs jede nach den Umständen des Falles gebotene Sorgfalt beobachtet hat [...]

Fahrzeugfehler heute



Systemfehler morgen

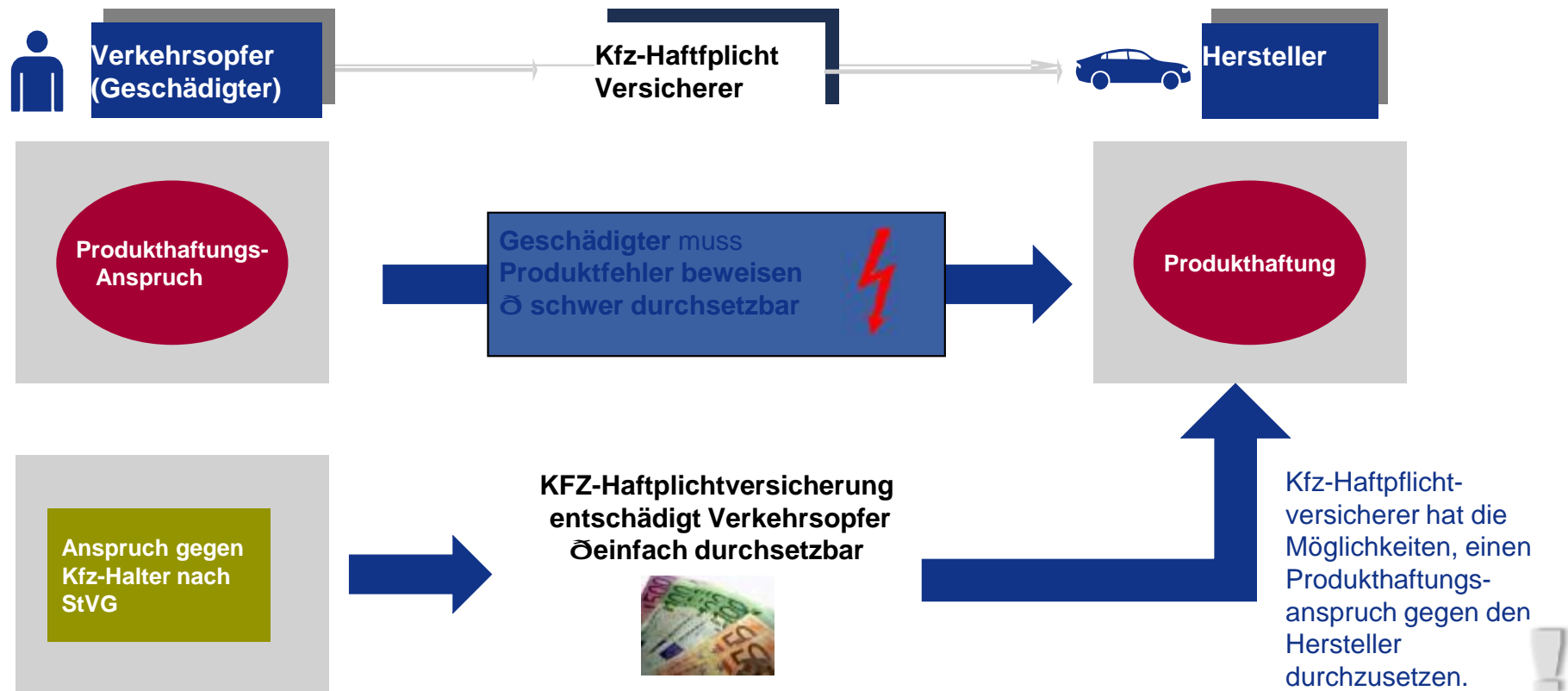


Es liegt jeweils ein Fehler in der Beschaffenheit des Fahrzeugs bzw. ein Versagen seiner Vorrichtungen vor, was zu einer **Haftung des Fahrzeughalters** führt.



Derzeitiges Haftungssystem für hochautomatisiertes Fahren geeignet

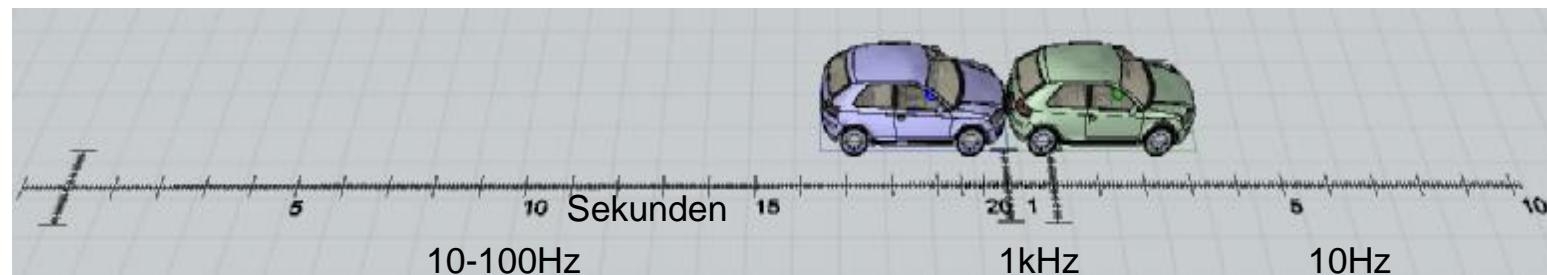
Produkthaftung zum Schutz des Verkehrsoffer nicht ausreichend



Versicherer benötigt Zugang zu Fahrzeugunfalldaten für mögliche Regressansprüche und Monitoring des Risikos

Unfalldatenspeicher in hochautomatisierten Fahrzeugen

- Im hochautomatisierten Fahrmodus sollten Kollisionen aufgezeichnet werden, um Verursachung und Haftungsfragen klären zu können
- Ein kurzer Zeitraum (~-30 sec bis + 10 sec) sollte permanent gespeichert werden
- Datenkranz und Zugang zu den Daten sollten standardisiert werden
- Daten müssen vor unberechtigtem Zugriff und Manipulation geschützt sein
- Zugriff auf die Daten sollte geregelt werden
- Datenkranz sollte u.a. umfassen:
 - Information zum Status automatisierter Funktionen
 - Zeit und Ort
 - Relevante Aktionen des Fahrers (z.B. Lenken, Bremsen)
 - Generell: Informationen für Unfallrekonstruktion



Prämiengestaltung in der KFZ-Versicherung

heute

- § Fahrerkreis
- § Alter
- § Beruf
- § Regio-/Typklasse
- SFR



morgen

+ Telematik

- § Rohdaten über Fahrverhalten
- § Drittanbieter-Daten (z.B. Karten, Staumeldungen, Wetter, Geschwindigkeitsbegrenzungen)
- § Aggregation der Daten in Scorebildung



übermorgen

- § Art und Qualität der verbauten Assistenzsysteme
- § Grad der Automatisierung



Fazit

- Digitalisierung und Automatisierung ermöglichen neue effiziente und sachgerechte Methoden im Management von Schäden
- Fahrzeuge werden umfassend vernetzt und Teil des Internets. Automatischer Notruf und telematikbasierte Versicherungsprodukte in Deutschland ab 2016 am Start.
- Fairer Wettbewerb beim Zugang zu Fahrzeugdaten erforderlich. Über die Daten soll der Kunde bestimmen können.
- Deutsches Haftungssystem und damit KFZ-Versicherungen gewährleisten Verkehrsteilnehmern auch bei hochautomatisierten Fahrzeugen umfangreichen Schutz