



Automatisiertes und vernetztes Fahren kommt mit **SICHERHEIT**

8. Jahrestagung der GMTTB

Dipl.-Ing. Fred Blüthner, Zentrale Stelle nach StVG

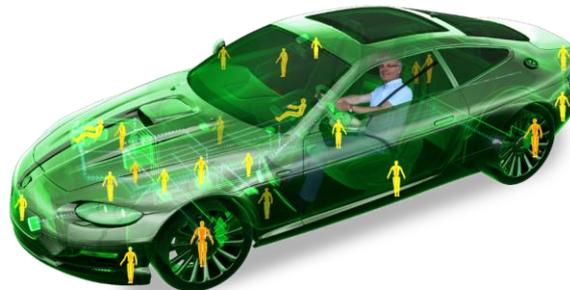
Automatisiertes Fahren kommt mit Sicherheit

Das Auto bleibt ein Auto

Keine **Autonomie** des Fahrzeugs:

- lediglich der **Grad der Automatisierung** nimmt mit dem technischen Fortschritt zu
- in dem Maße, wie es der Nutzer wünscht und auch anwendet

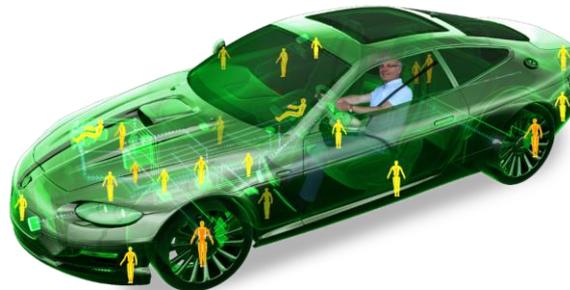
→ **Transparenz** → **Akzeptanz** → **Fortschritt**



Automatisiertes Fahren kommt mit Sicherheit

Trend

- ↳ Alles, was **automatisiert** werden kann, wird automatisiert werden.
Alles, was automatisiert wird, wird **getunt**.
- ↳ Alles, was **digitalisiert** werden kann, wird digitalisiert werden.
Alles, was digitalisiert wird, wird **manipuliert**.
- ↳ Alles, was **vernetzt** werden kann, wird vernetzt werden.
Alles, was vernetzt wird, wird **gehackt**.



Automatisiertes Fahren kommt mit Sicherheit

Anfälligkeit für Angriffe

KOMMENTAR Hackerangriffe auf Autos

„Zeitenwende bei den Autobauern

Von Daniel Gräfe - 14. August 2017 - 18:40 Uhr

Die Autohersteller müssen künftig auch zu Softwarefirmen werden. Nur so können sie den Hackern Paroli bieten, meint Daniel Gräfe.

Autos werden mehr
mehr zu rollenden,
vernetzten Computern

CYBERANGRIFFE

Autos werden zum Ziel von Hackern

Datum: 18.10.2017 11:26 Uhr

Hackerangriffe auf Autos könnten verheerende Folgen haben. Eine ursprünglich harmlose Schnittstelle für das Auslesen von Abgaswerten bietet ein Einfallstor für Kriminelle, da sie unzureichend geschützt ist.

[Facebook](#) [Twitter](#) [Google+](#) [Xing](#) [LinkedIn](#)

SPECIAL Special: Connected Car – Massive Sicherheitslücke

BMW Connected Drive: 2,2 Millionen Autos gehackt

30.01.2015, 18:00 Uhr **Der ADAC hat herausgefunden, dass bis zu 2,2 Millionen Fahrzeuge der Marken BMW, Mini und Rolls-Royce eine massive Sicherheitslücke hatten: Hacker hätten Autos unter anderem entsperren können.**



von **Max Wiesmüller**

heinlicher. Der Schutz werden.

Stuttgart - S
werden im

Automatisiertes Fahren kommt mit Sicherheit

Begrenzte Zuverlässigkeit der neuen Technologien

auto motor und sport 0%-FINANZIERUNG ODER SOFORTKAUF IPAD + DIGITAL

News Tests Motorsport Oldtimer Ratgeber Reportage Technik Vi

Startseite > News > Hersteller

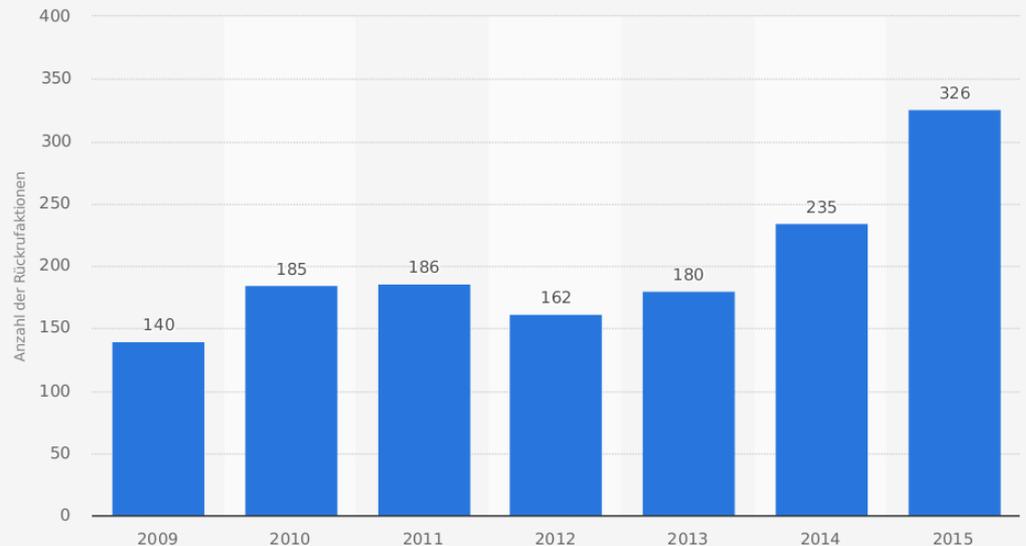
VW RÜCKRUF ABS/ESP

766.000 Autos müssen in die Werkstatt



VW, Audi und Skoda müssen weltweit 766.000 Autos zurückrufen, weil ABS und ESP ausfallen können. In Deutschland werden 288.000 Autos zurückgerufen. Weitere Rückrufe der Marke VW...

Anzahl der durch das Kraftfahrt-Bundesamt eingeleiteten Rückrufaktionen von Autos in den Jahren von 2009 bis 2015



Quelle:
KBA
© Statista 2017

Weitere Informationen:
Deutschland

Automatisiertes Fahren kommt mit Sicherheit

Trend: Softwareupdates

Softwareupdates innerhalb eines Autolebens nehmen zu, um:

- Fehlfunktionen abzustellen, Feldmaßnahmen umzusetzen
- Parameter zu optimieren (Abgas, Performance...)
- neue Funktionen nachzurüsten (**TESLA „Autopilot“**)

Eine neue Herausforderung für die **Typzulassung** und die **Hauptuntersuchung!**



Prüfung im Rahmen der Homologation am Beispiel Tesla

Untersuchungskriterien



Prüfung und Bewertung (Auszug Gutachterliche Stellungnahme zum Tesla-Autopilot)

1 Untersuchungskriterium:
Gefährdung von Verkehrsteilnehmern bei **Kurvenfahrt**

GEFÄHRDUNG:
Fahrzeug im
Autopilotmodus verlässt
die Fahrspur in die
Gegenspur oder über den
Randstreifen



Prüfung im Rahmen der Homologation am Beispiel Tesla

Untersuchungskriterien



Gefährdung von Verkehrsteilnehmern bei **Geradeausfahrt**

GEFÄHRDUNG: Fahrzeug im Autopilotmodus hält keinen ausreichenden Sicherheitsabstand zu Fußgängern / Radfahrern



Prüfung im Rahmen der Homologation am Beispiel Tesla

Untersuchungskriterien



Gefährdung von Verkehrsteilnehmern beim **Überholen**

GEFÄHRDUNG: Fahrzeug im Autopilotmodus wechselt Fahrspur auf Kollisionskurs mit herannahendem Fahrzeug, Missachtung der Vorrangregelung



Prüfung im Rahmen der Homologation am Beispiel Tesla

Ergebnis Gutachterliche Stellungnahme

5 Gesamtergebnis

Die untersuchten Fahrzeuge

des Herstellers	Tesla Motors
vom Typ	002 (Model S)
EG-Typgenehmigung	e4*2007/56*0667
Software-Version	7.1 (2.20.45)



sind nicht so gebaut und ausgerüstet, dass ihr verkehrsblicher Betrieb niemanden schädigt oder mehr als unvermeidbar gefährdet, behindert oder belästigt.

Dipl.-Ing. Jürgen Bönninger
Amtlich anerkannter Sachverständiger
für den Kraftfahrzeugverkehr

Abschlussurteil

Automatisiertes Fahren kommt mit Sicherheit

Grundsatz: Technologie dient Menschen

Vorschlag für eine **3-stufige Methode**:

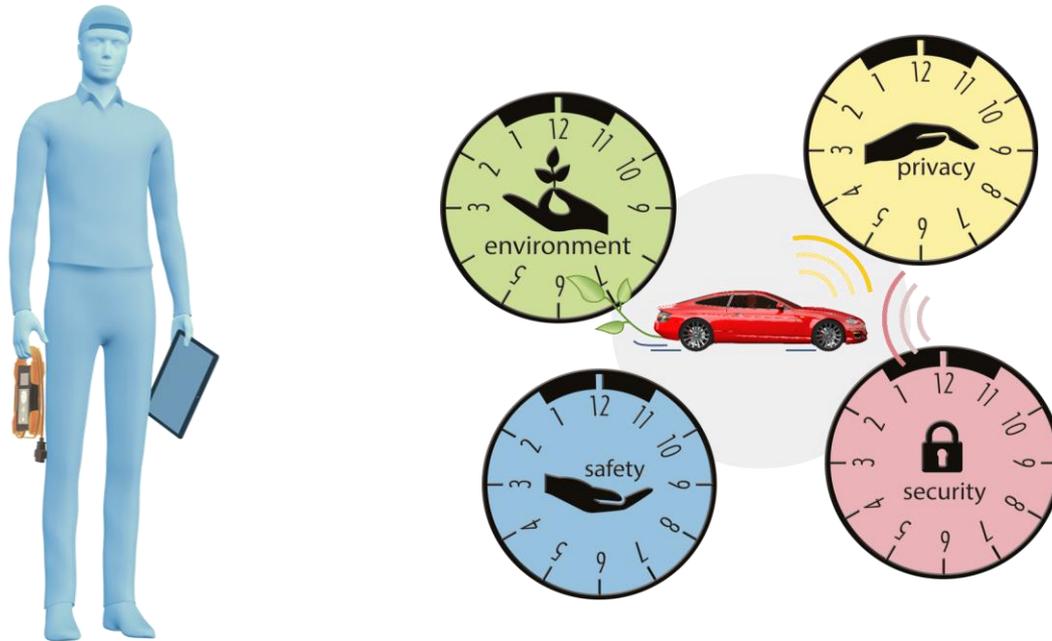
- 1** Festlegung von **Normen und Werten**, die unter den geplanten Nutzern eines Algorithmus gelten.
- 2** Anschließend sollten diese Normen als **Regeln** in den Algorithmus unter Berücksichtigung von Wertkonflikten und -konkurrenzen hineincodiert werden.
- 3** Jeder Algorithmus muss **im Einsatzfeld getestet, validiert** und – falls nötig – **modifiziert** oder **zurückgenommen** werden.



Der Sachverständige als Vermittler

Vertrauen in Technik schaffen

Kernaufgabe ist es, **zwischen Entwicklern und Anwendern** von Technik zu **vermitteln** und somit **Vertrauen in die Technik** zu schaffen.



Für diese Aufgabe benötigt der Prüfer Zugang zu Fahrzeugdaten

➔ **heute über die OBD-Schnittstelle, morgen drahtlos!?**

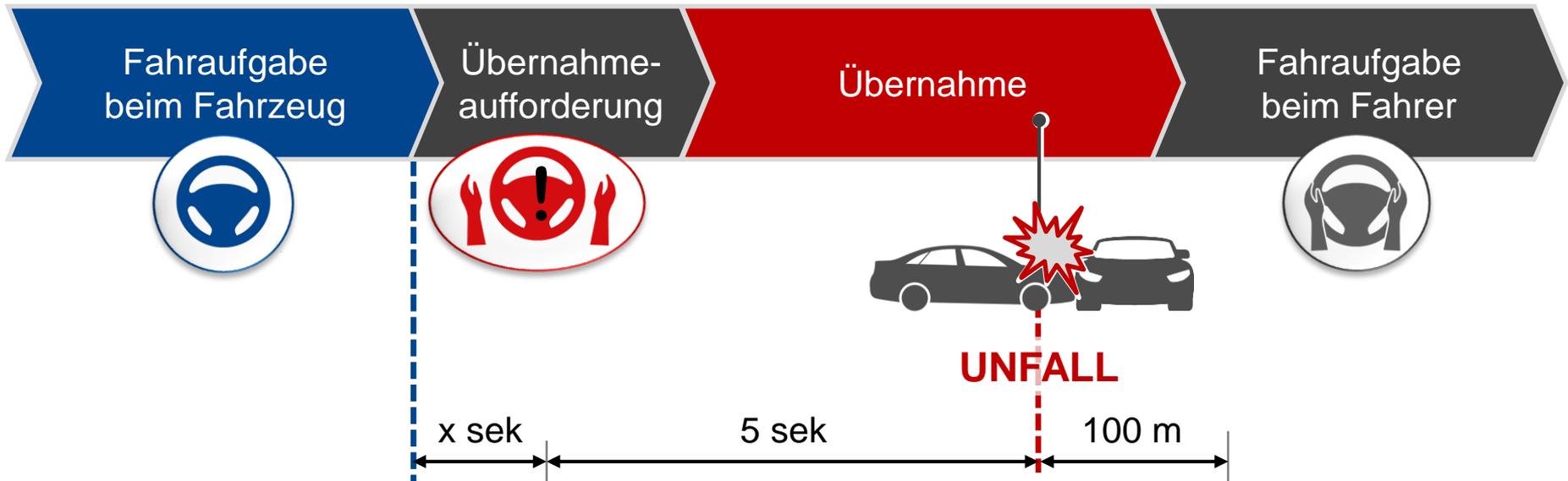
Datenspeicher

Erfolgreiche Übernahme der Fahraufgabe durch Fahrer



Datenspeicher

Unfall: z. B. während der Übergabe/Übernahme

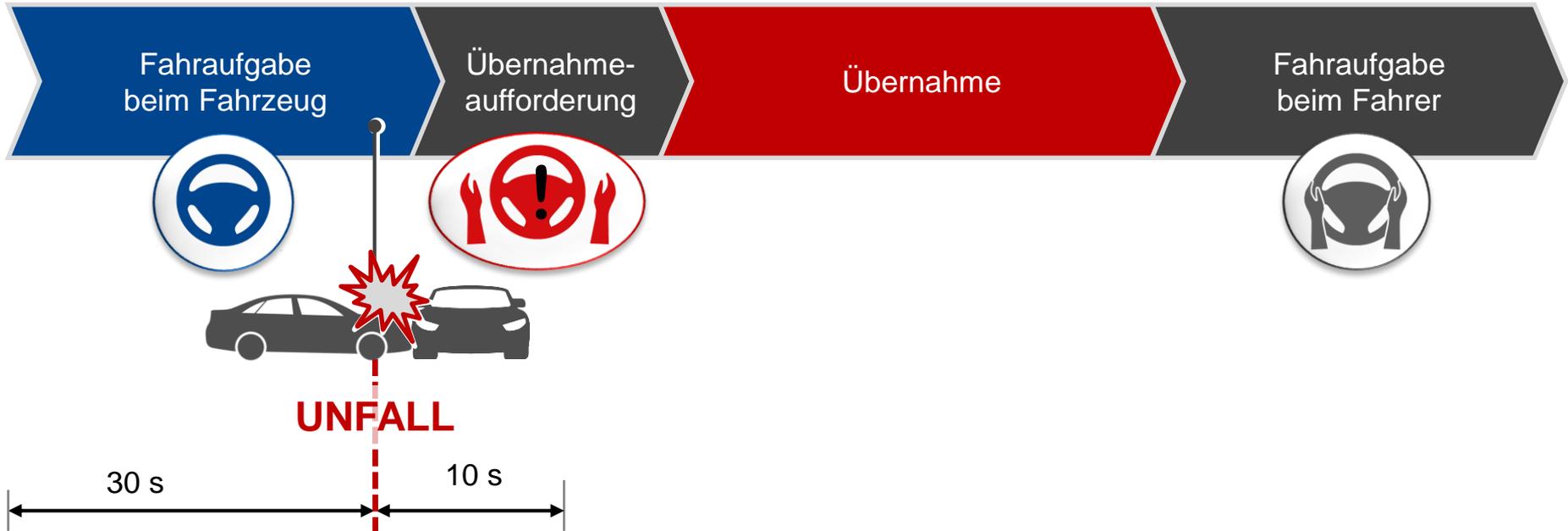


Speicherung aller notwendigen Informationen, um

- den **Unfallhergang** vollumfänglich zu **rekonstruieren**
- die eindeutige **Klärung der Verantwortung** zu ermöglichen

Welche Daten müssen gespeichert werden?

Beispiel 3: Unfall während des Automatisierten Fahrens



Speicherung aller notwendigen Informationen, um

- den **Unfallhergang** vollumfänglich zu **rekonstruieren**
- die eindeutige **Klärung der Verantwortung** zu ermöglichen

Speicherung der Daten bei Unfall und Störung

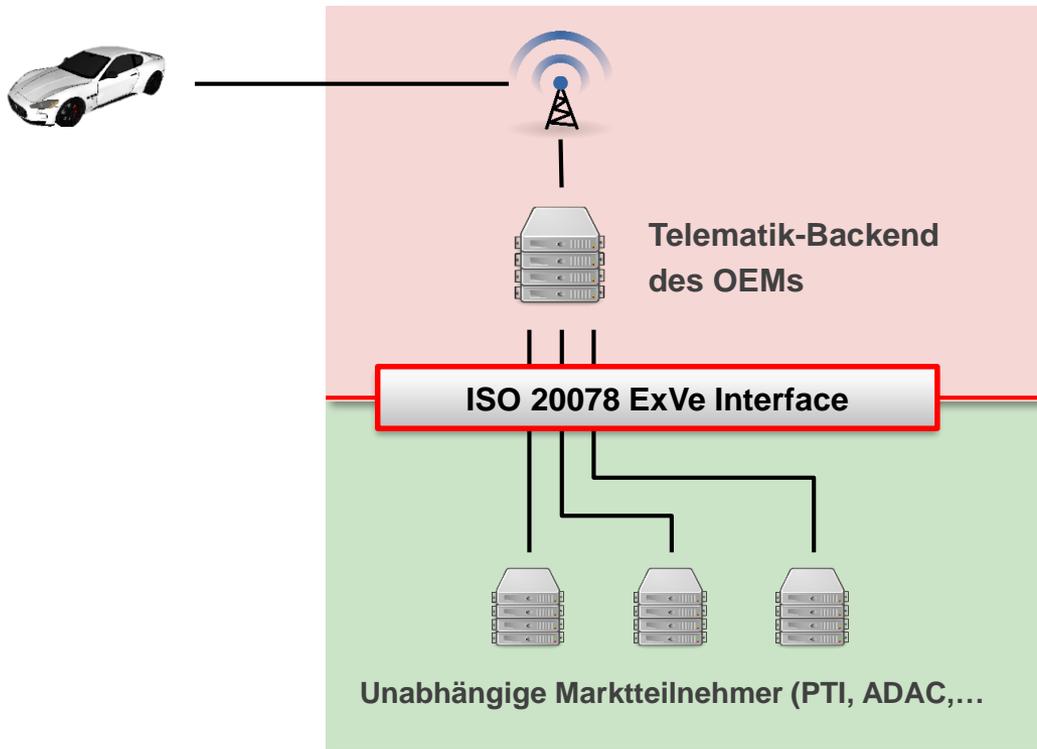
Signale / Werte

- **Fahrzeugparameter** (Raddrehzahlen, Drosselklappe ...)
 - **Fahrereingabe** (Lenkwinkel, Fahrpedal ...)
 - **Regeleingriffe** (Lenkeingriffe, Bremsansteuerung ...)
 - **Überwachung/Diagnose** (Sitzbelegung, Bedieneinrichtungen)
 - Beleuchtung
 - **Umfelddaten** (Kameraaufnahmen, Objektdaten, Witterung ...)
 - **Sensorik zur Erfassung von Unfällen** mit vulnerablen Verkehrsteilnehmern
 - **GPS (Position und Zeit)**
 - **Überwachungsinformationen aller Systeme** (Zustand, Status...)
- Abtastfrequenz analog zur Verwendung in den Regelsystemen

Drahtloser Zugang zum Fahrzeug

Wer kontrolliert Zugang und Inhalte?

Stand: Hersteller etablieren Zugang über neuen Standard (ISO 20078 Extended Vehicle Web Services) → **Vorzugsrolle der OEM wird enthalten sein**



Volle Kontrolle
OEM?



Filterung der Daten?

Risiken: **Beschränkung des Wettbewerbs und der Prüfmöglichkeiten**



Mobilitätsrechte.21

Denke Freizügigkeit

Automatisiert, Digitalisiert, Vernetzt

