

## TÜV Bus-Report 2018

Richard Goebelt, Bereichsleiter Fahrzeug & Mobilität  
Berlin, 17. September 2018



# Auswertung der Hauptuntersuchungen

- > 2018: **rund 80.000 zugelassene Kraftomnibusse (KOM)** in Deutschland (*Quelle: KBA*)
- > Zahl der Neuzulassungen von KOM stieg seit 2015 um rund 2,5 Prozent
- > **50.000 HU zwischen 2016 und 2017** sind die Basis für den TÜV Bus-Report (keine Differenzierung von Nah- und Fernverkehr möglich)
- > Im Jahr beträgt die Fahrleistung der Busse in Deutschland durchschnittlich rund 4 Milliarden Kilometer.
- > Einzelne KOM-Laufleistung 2017:  $\varnothing$  ca. 57.000 km
- > Deutsche KOM beförderten im ÖPNV Nah- und Fernverkehr circa 5,4 Milliarden Personen in 2017
- > Im Zeitraum der Jahre 2007 bis 2016 wurden durchschnittlich 0,17 Reisende pro einer Milliarde Personenkilometer bei Busunfällen getötet. (Bahn: 0,04 Reisende; Pkw: 2,12 Reisende; *Quelle: Allianz pro Schiene*)

# Kurze Prüfintervalle bei Nutzfahrzeugen



- **Bis 3,5 Tonnen:** HU alle 24 Monate, bei Mietfahrzeugen alle 12 Monate
- **Ab 3,5 Tonnen:** HU alle 12 Monate
- **Ab 7,5 Tonnen:** Zusätzlich Sicherheitsprüfung (SP) nach 42 Monaten alle 6 Monate
- **Ab 12 Tonnen:** Zusätzlich SP nach 30 Monaten alle 6 Monate

# Kurze Prüfintervalle sorgen bei Bussen für Sicherheit



## Kraftomnibusse ab 8 Fahrgastplätzen:

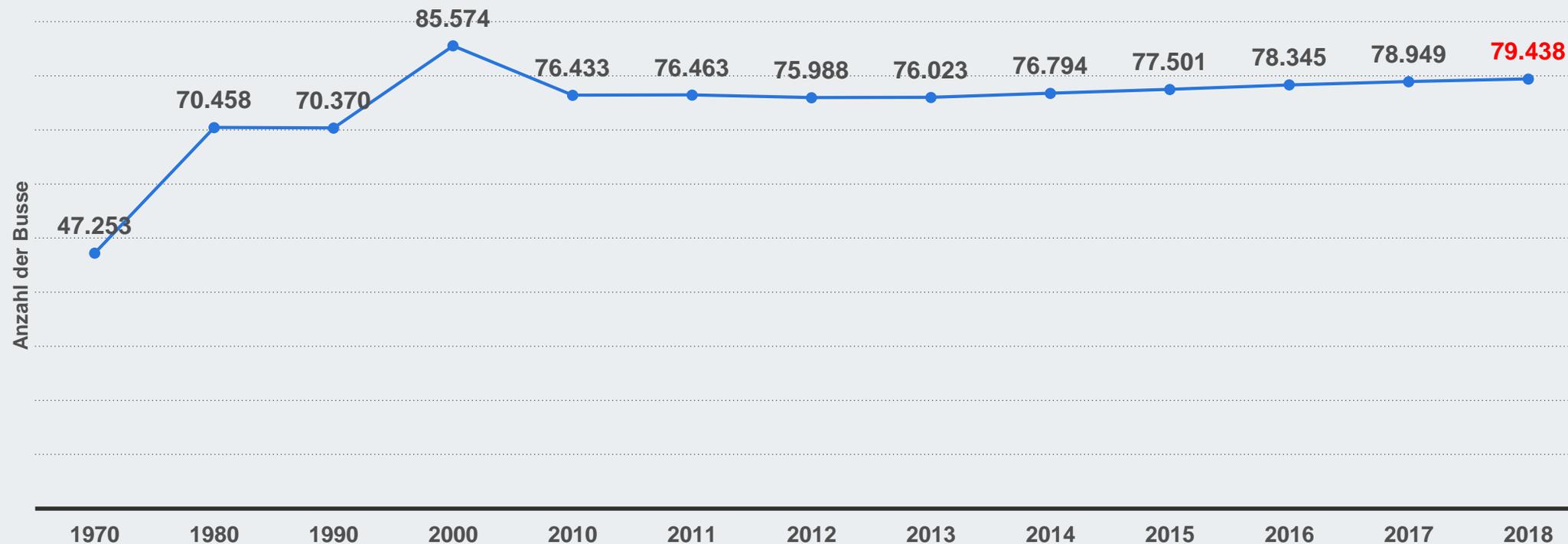
- HU alle 12 Monate

## Zusätzliche Sicherheitsprüfung (SP):

- Erste Sicherheitsprüfung: 6 Monate nach der ersten HU
- Zweite Sicherheitsprüfung: 6 Monate nach der zweiten HU
- Ab der dritten HU alle drei Monate
- SP entfällt zum Termin der HU

# Zahl der Busse steigt wieder

Anzahl der Kraftomnibusse in Deutschland von 1970 bis 2018

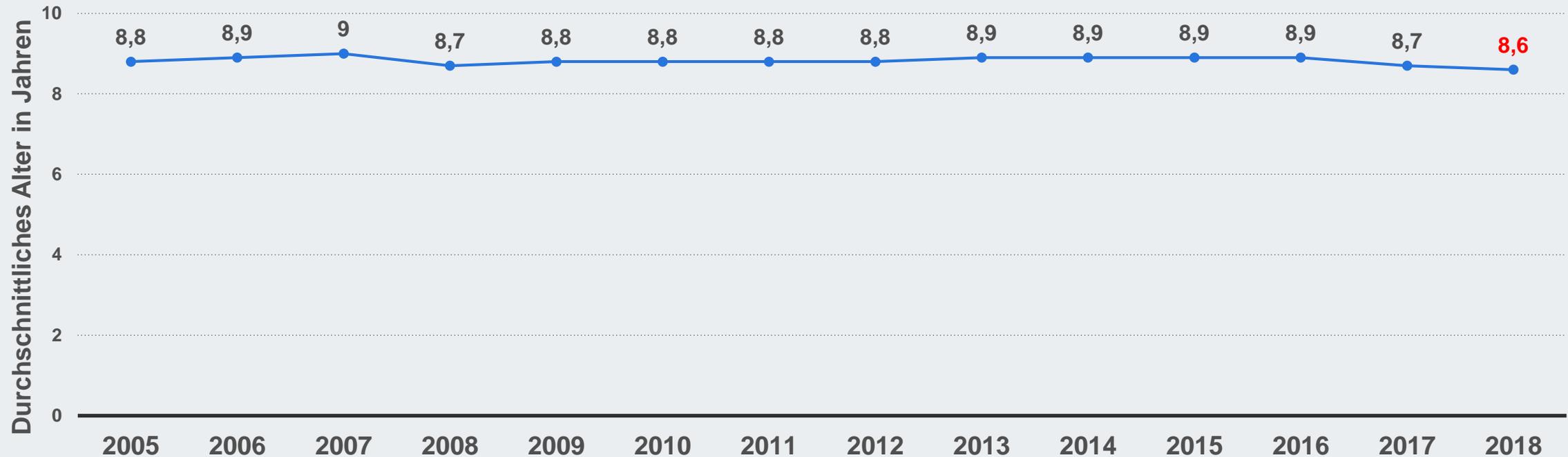


Quelle: KBA; ID 155554

# Steigende Zulassungen drücken den Altersdurchschnitt



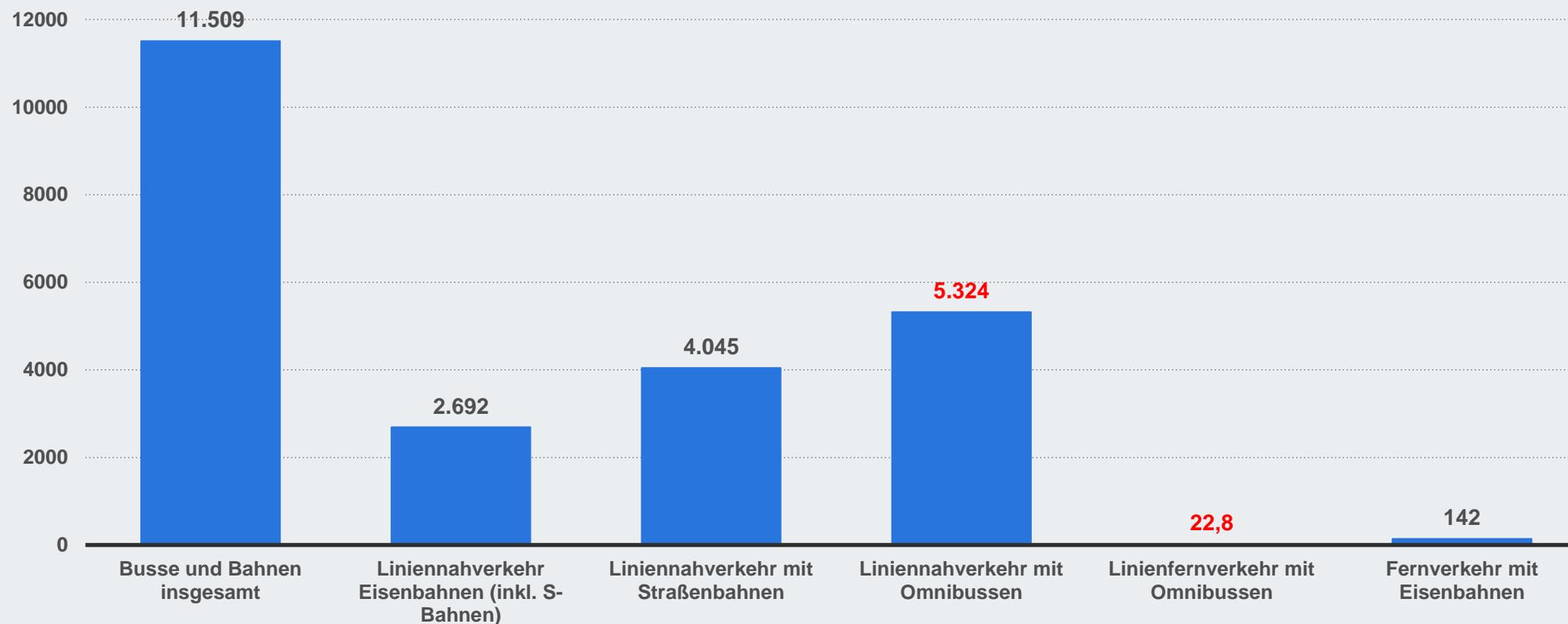
Durchschnittliches Alter der Kraftomnibusse 2005 bis 2018 (in Jahren)



Quelle: KBA; ID 154522

# Großes Potenzial für den Omnibusverkehr

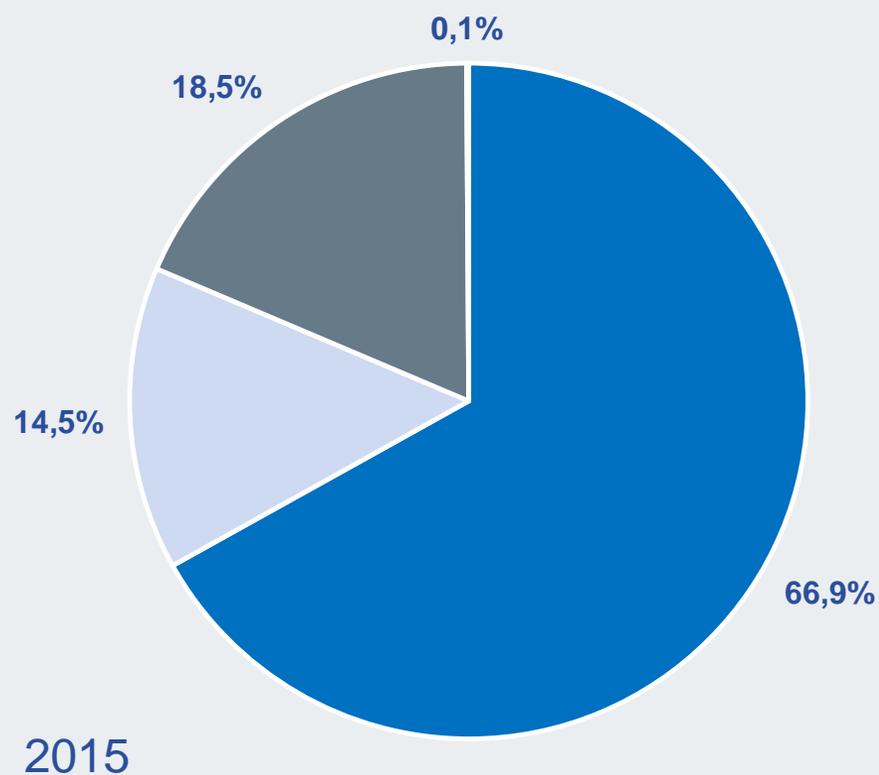
Anzahl beförderter Personen im ÖPNV im Jahr 2017 nach Verkehrsträgern (in Millionen)



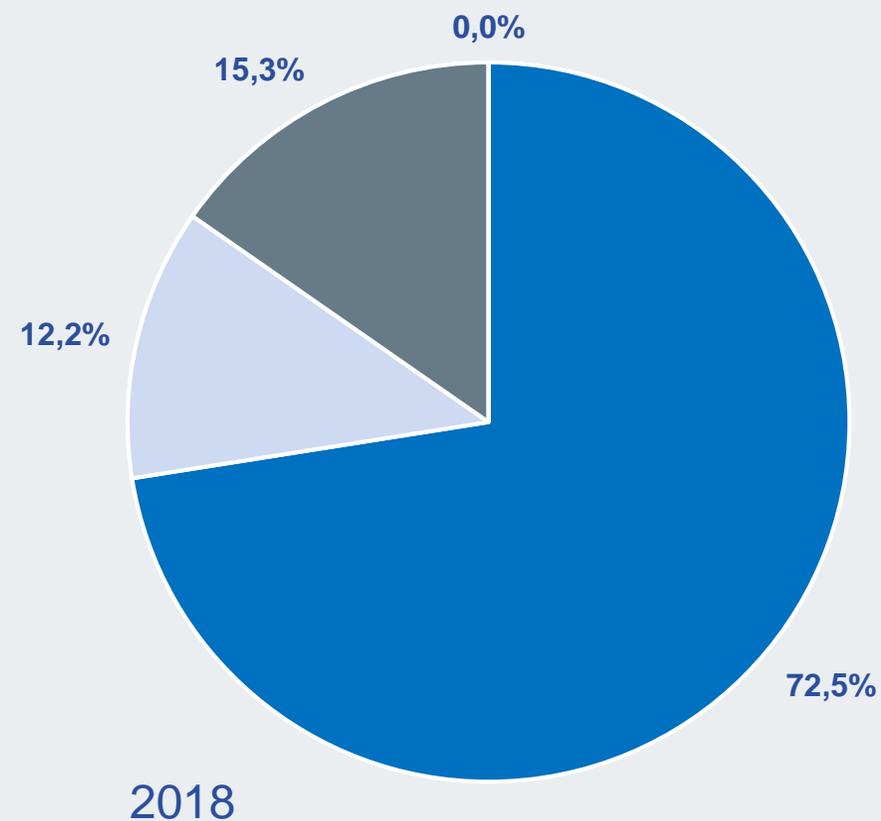
Quelle: Statistisches Bundesamt; ID 3095

# Positiver Trend bei den Mängelquoten

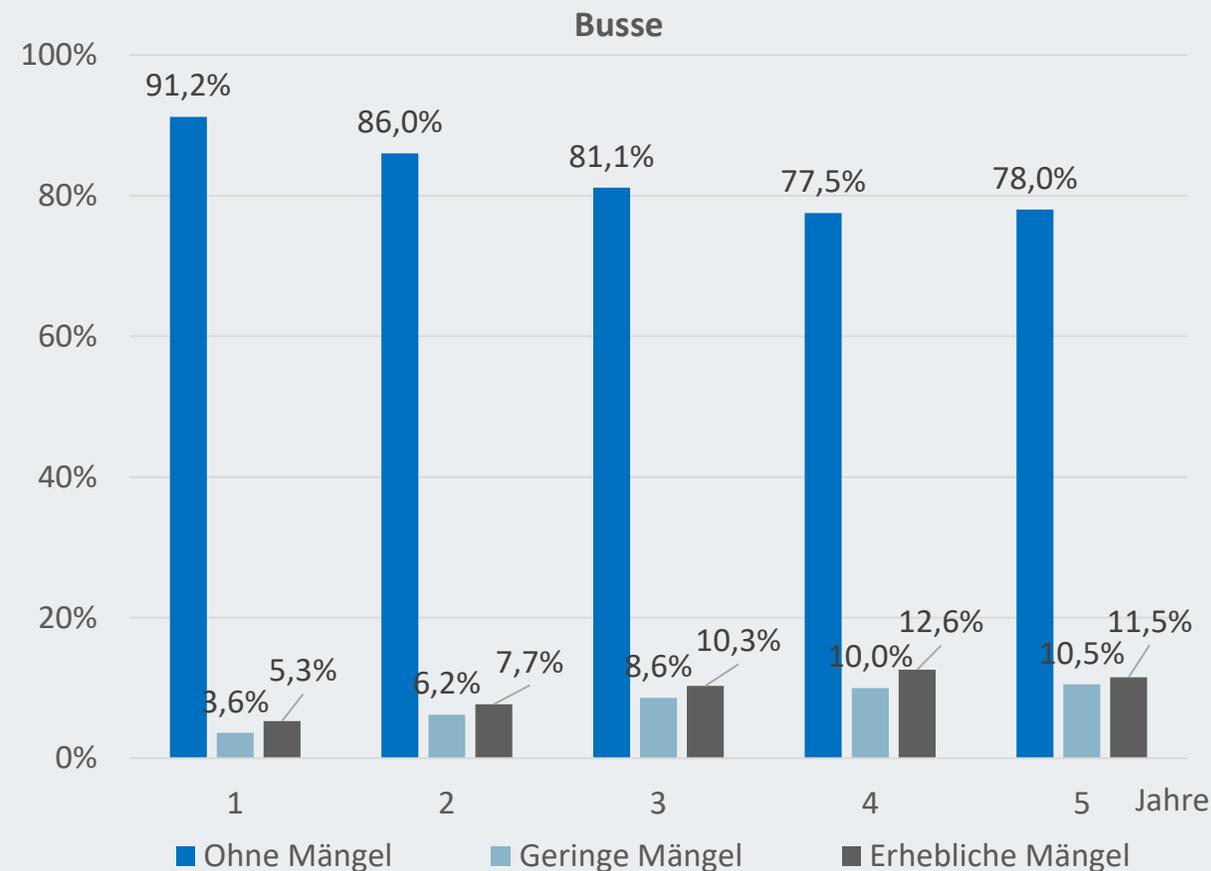
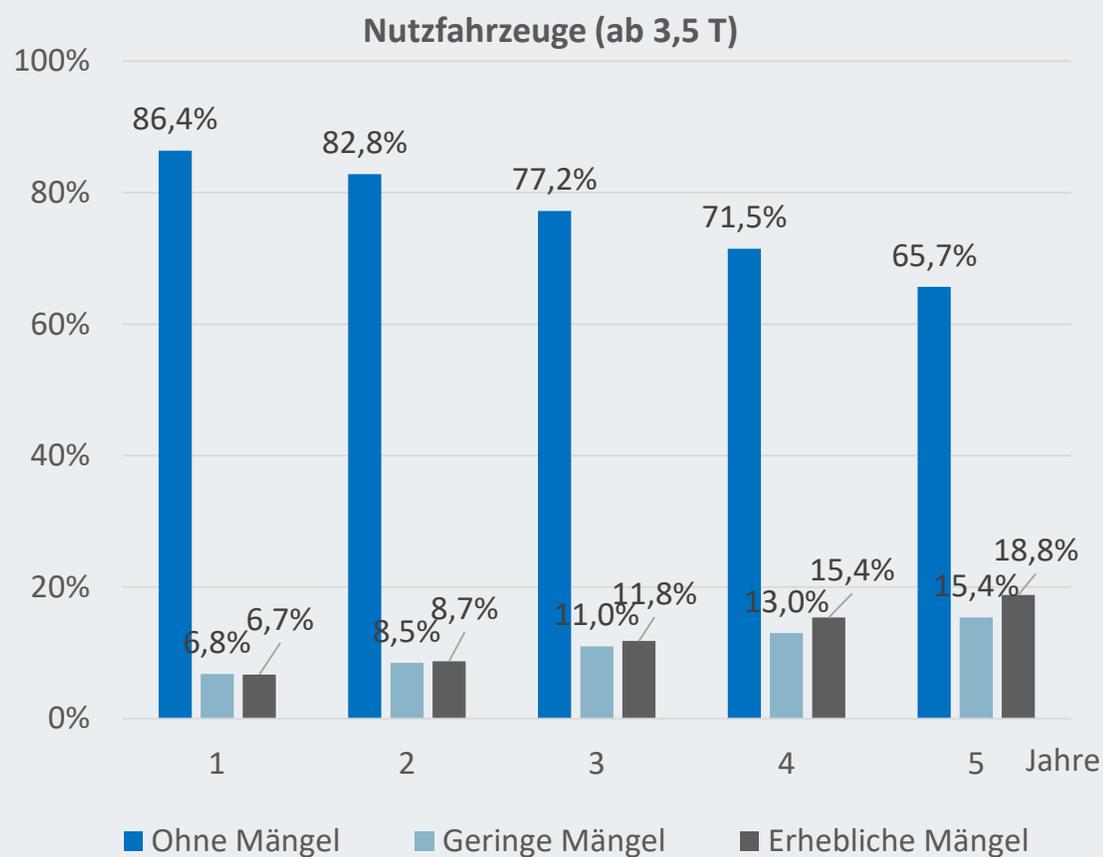
Durchschnittliche Mängelquoten bei Bussen



- Ohne Mängel
- Geringe Mängel
- Erhebliche Mängel
- Verkehrsunsicher

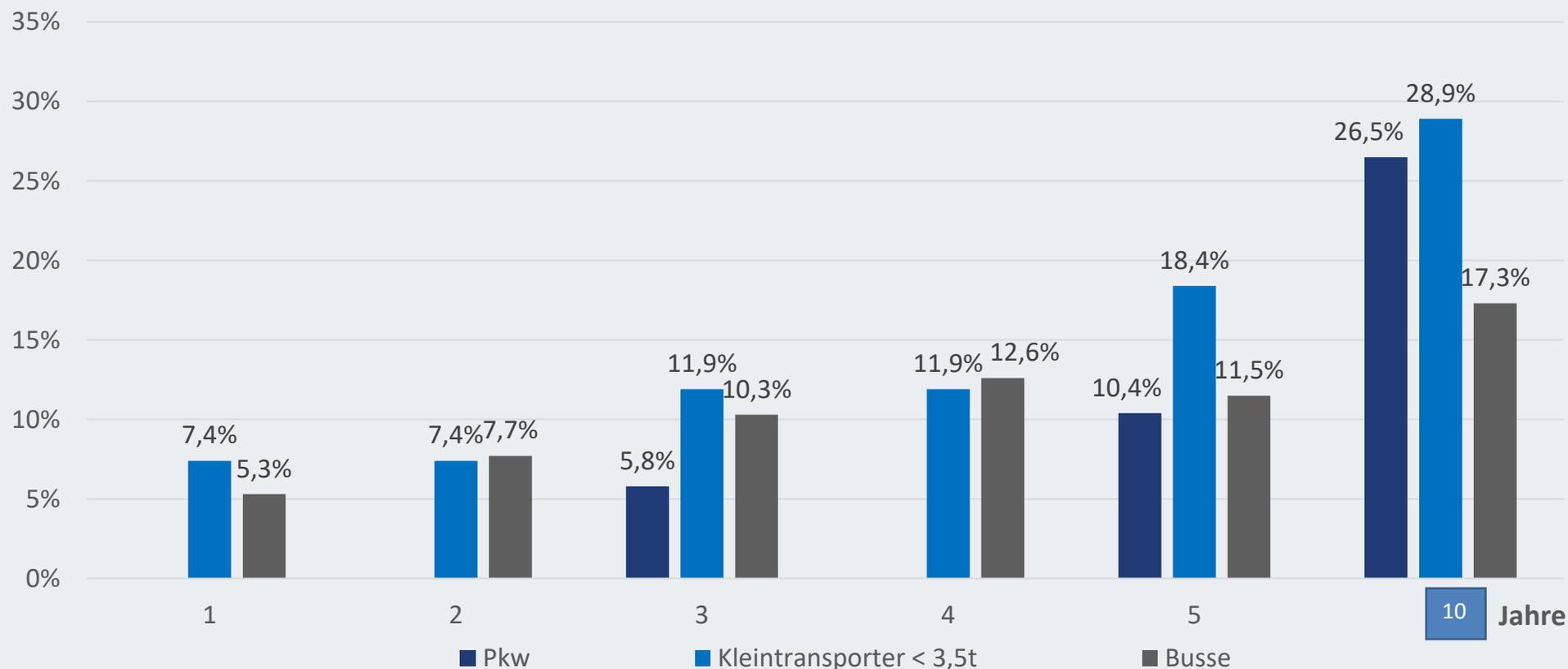


# Mängelquoten: Nutzfahrzeuge und Busse im Vergleich

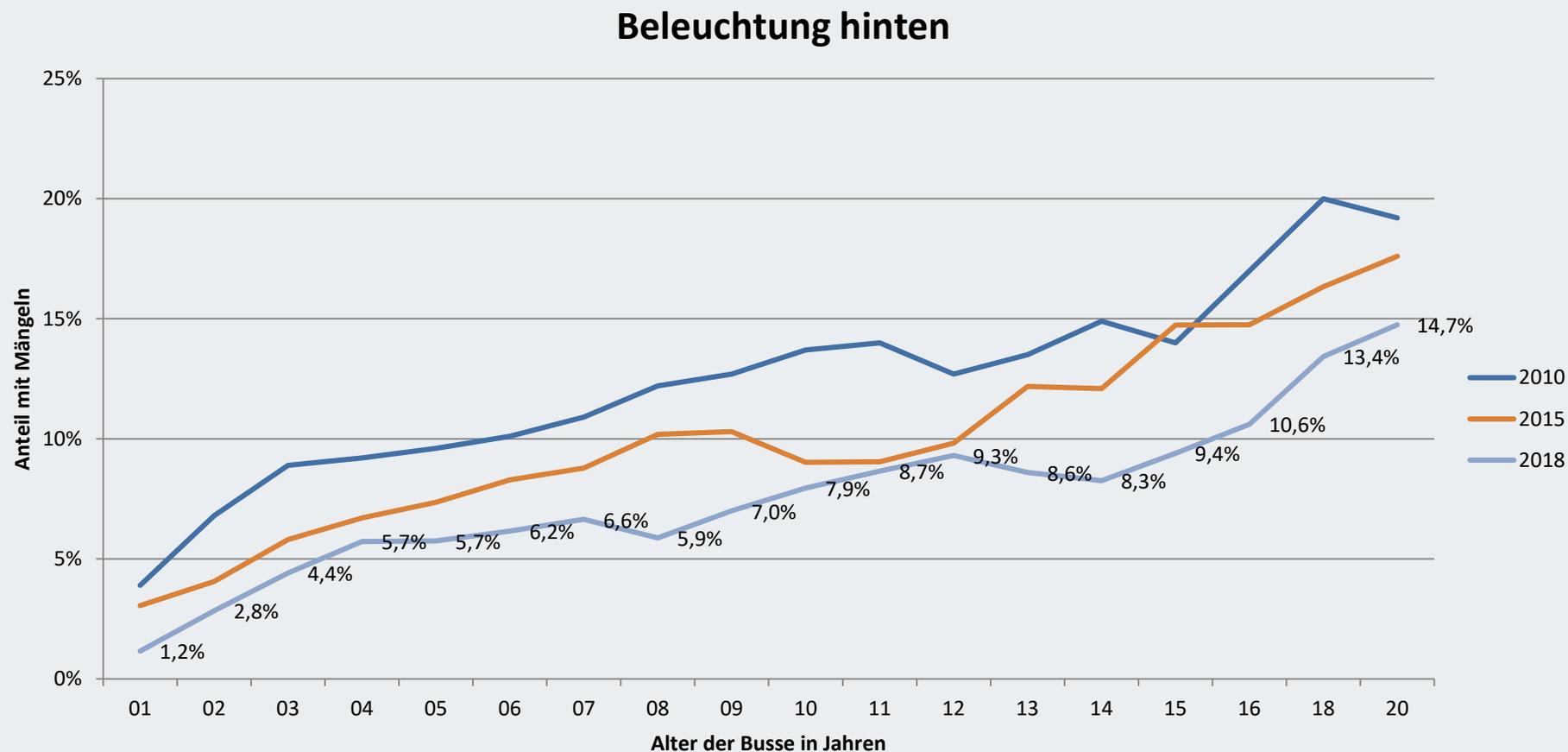


# Busse nach 10 Jahren besser als Pkw und Lkw

Erhebliche Mängel bei PKW, Nutzfahrzeugen und Bussen nach Alter



# Schwachpunkt Beleuchtung



# Schwachpunkt Ölverlust

## Ölverlust Motor/Antrieb



# Fazit TÜV Bus-Report

**Der Bus ist ein sehr sicheres Verkehrsmittel, verkehrssicherer als der Pkw!**

- Auffällig hohe Quoten bei Beleuchtung und Ölverlust an Motor und Antrieb
  - › Beleuchtungsmängel wären bei einer Abfahrtskontrolle leicht identifizierbar!
- Geringere erhebliche Mängelquoten im Vergleich zu Nfz (15,3% bei KOM zu 21,4% bei Nfz)
- Deutlich bessere Ergebnisse bei den Fahrzeugen bei wesentlich höherer Laufleistung (> 10 Jahre) im Vergleich zu Kleintransporter und Pkw!
- Trotz hoher Prüfintervalle, vergleichsweise hohe Mängelquote bei 1-5-jährigen KOM -> keine Verringerung der Prüfintervalle!



# TÜV-Empfehlungen Bus-Report 2018

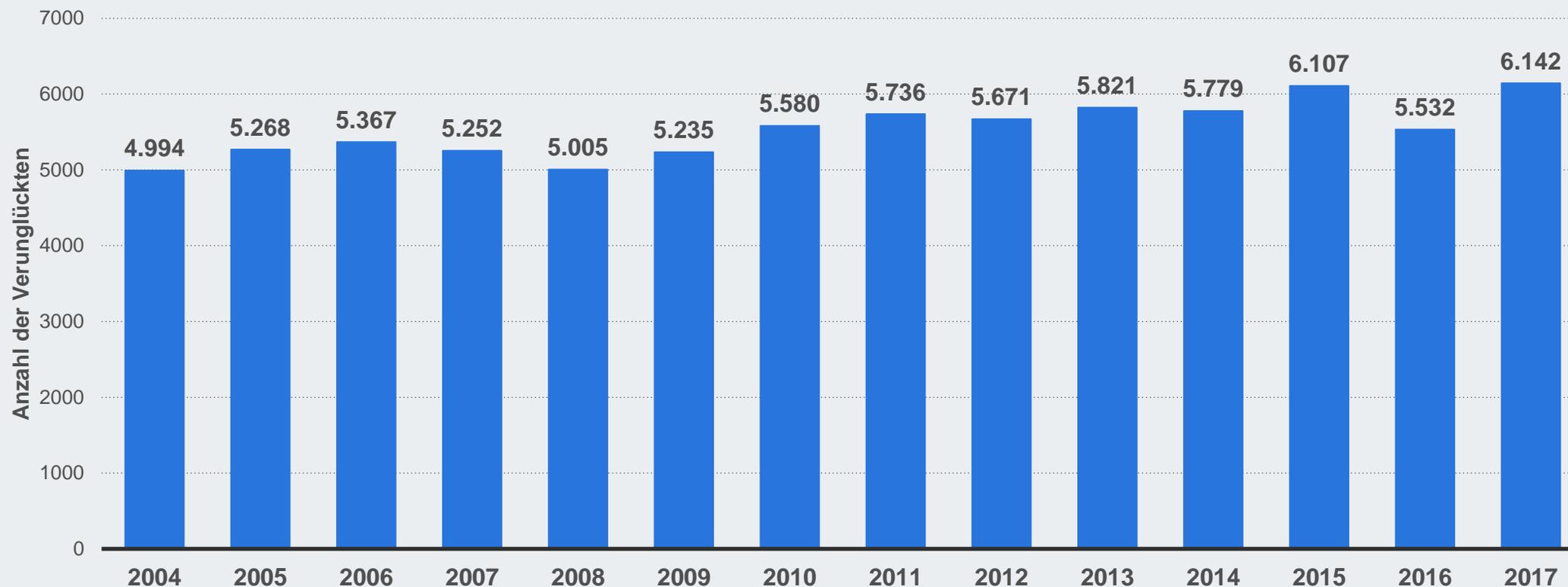


- Durch fachmännische regelmäßige Wartung und gutes Flottenmanagement werden Mängel frühzeitig erkannt und können behoben werden, bevor sie ein Sicherheitsrisiko darstellen.
- Die insgesamt niedrigeren Mängelquoten bei KOM im Vergleich zu Nfz zeigen, dass sich ein gutes Qualitäts- und Wartungsmanagement für die Sicherheit auszahlen.
- Je höher die Prüfdichte und Periodizität desto niedrigere Mängelquoten.
- Die Hauptuntersuchung ist ein wesentlicher Baustein zur Verkehrssicherheit: durch sie wurden die Mängel erkannt und behoben!



# Kein eindeutiger Trend bei der Zahl der Verunglückten

Anzahl der Verunglückten bei Busfahrten in Deutschland in den Jahren 2004 bis 2017



# Verbesserung der Verkehrssicherheit durch Assistenzsysteme



## Assistenzsysteme sind ein wichtiger Beitrag zur Vision Zero und der Verbesserung der Verkehrssicherheit!

- Notbrems- und Spurhalteassistenten bereits seit 1.11.2016 Pflicht
- Verpflichtender Einbau des Abbiegeassistenten in der EU erst ab 2022 geplant, daher freiwillige Maßnahmen erforderlich
- Übernahme in die Schulungsinhalte und FE-Prüfung
- Systeme müssen über den Lebenszyklus sicher sein
  - Prüfbarkeit der Funktion und Wirkung bei der HU
  - Tiefergehender Datenzugang zum Fahrzeug über elektronische Schnittstellen
  - Abschaltbarkeit der Systeme sollte konstruktiv verhindert werden

# Neuerungen bei Hauptuntersuchung seit 20. Mai 2018

- Umsetzung der europäischen Hauptuntersuchungs-Richtlinie führte seit 20. Mai 2018 zu Veränderungen bei der HU in Deutschland und zu einer weiteren europäischen Harmonisierung
- Einführung einer neue MangelEinstufung: „**Gefährlicher Mangel**“
  - › Der „Gefährliche Mangel“ ist eine Zwischenstufe unterhalb der Kategorie „Verkehrsunsicher“. Wie ein „Erhebliche Mängel“ bescheinigt der „Gefährliche Mangel“ eine direkte und unmittelbare Verkehrsgefährdung oder Beeinträchtigung der Umwelt. Plakette wird nicht erteilt!
- Untersuchungen von Komponenten für die **Datenkommunikation und Datenspeicherung**
  - › Die konkreten Prüfvorschriften dieser Systeme sind derzeit noch in der Entwicklung.
  - › Zu Datenschutz und Datensicherheit gibt es bisher noch keine Typvorschriften.
- Verwendung der elektronischen Fahrzeugschnittstellen bei der Hauptuntersuchung wird explizit aufgeführt. Dies ist in Deutschland durch den HU-Adapter seit 2015 schon Standard.

# Digitale Trends und Herausforderungen für die Fahrzeuggenehmigung und Überwachung



- **Car2X Interactions** weisen in eine vernetzte Welt – größeres System betroffener Parteien
- Blick auf das einzelne Fz. ist nicht mehr ausreichend – Wechsel zu Interoperabilitätstests



**OBD Schnittstelle** in der Diskussion  
– kein direkter Zugriff mehr?

## Autonomous driving:

- HAD verändert die regulativen Anforderungen an Homologation und Überwachung



**Steigende Bedeutung von Daten**, z.B. für e-Homologation – und hochsicherer Datentransfer (z.B. TrustCenter) sowie Cybersecurity



**Steigende Bedeutung von Software und Simulationen:**

- Regelmäßige *Updates over the air*. Zeitpunkt der Homologation nicht ausreichend - wesentliche Sicherheitsfunktionen werden im Lebenszyklus verändert
- Simulationen für die Begutachtung werden wichtiger



Bild: [Bombardier Transportation](#)

## Antriebwende (E-Mobility):

- Änderungen Abgastest (WLTP und RDE) führen zu höheren Anforderungen und besseren Ergebnissen
- Kurzfristig intensivere Abgasmessungen, langfristig eher rückläufig
- Entwicklung neuer Testverfahren (z.B. Reichweite, Lärm etc.)



# Politische Empfehlungen für die Mobilität der Zukunft

1

Internationale technische Regeln für die Genehmigung automatisierte Fahrzeuge vereinbaren!

2

Digitalcheck bei der Hauptuntersuchung und barrierefreier Zugang zu elektronischen Daten des Motormanagements und umwelt- und sicherheitsrelevanter Systeme für Diagnose und Prüfung!

3

Förderung und Umsetzung von Konzepten einer nachhaltigen und multimodal geprägten Mobilität verkehrsträgerübergreifend

4

Identitäts-Management für moderne, „online-fähige“ Fahrzeuge, eine geprüfte, zertifizierte und konsequent sichere Verschlüsselung der Daten und der Kommunikation durch unabhängige TrustCenter