

Sektion II

Fahrzeug – Sicherheit über das gesamte Autoleben

Einsatz moderner Prüftechnologien speziell für die Hauptuntersuchung nach 2009/40/EG



Dipl.-Ing. Jürgen Bönninger

Geschäftsführer der FSD Fahrzeugsystemdaten GmbH





SVT 2010

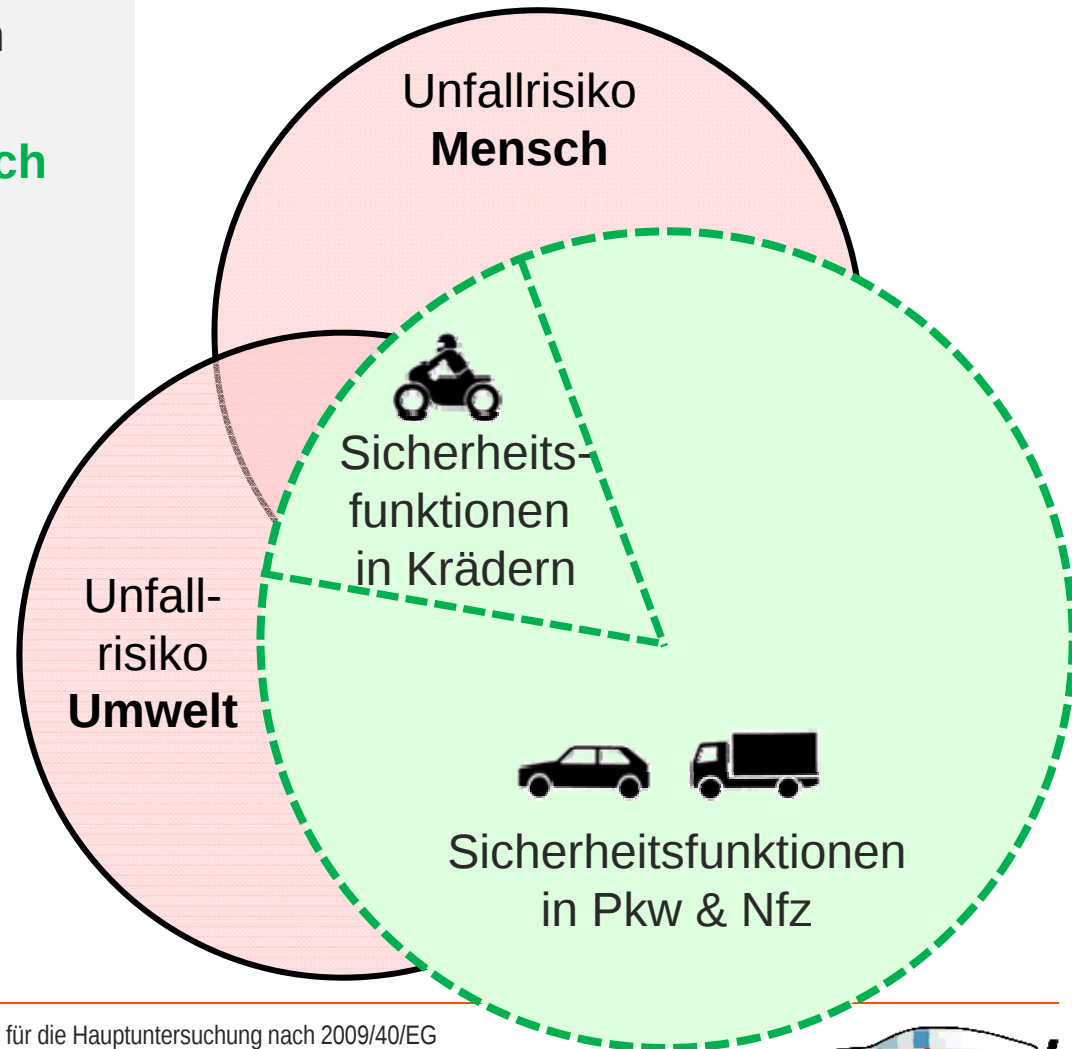
4. Sachverständigentag
1. und 2. März 2010

Unfallvermeidungspotenzial von Sicherheitsfunktionen

Moderne Sicherheitsfunktionen können

Schwächen der Bereiche Mensch und Umwelt kompensieren

und damit zusätzlich die Verkehrssicherheit steigern.



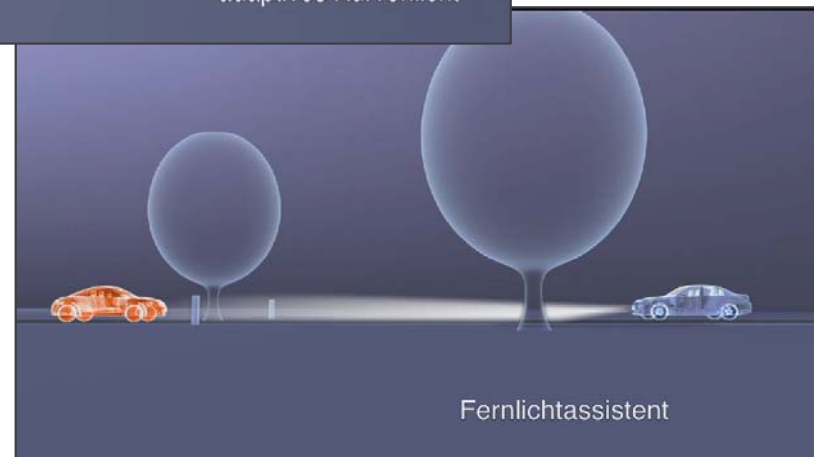
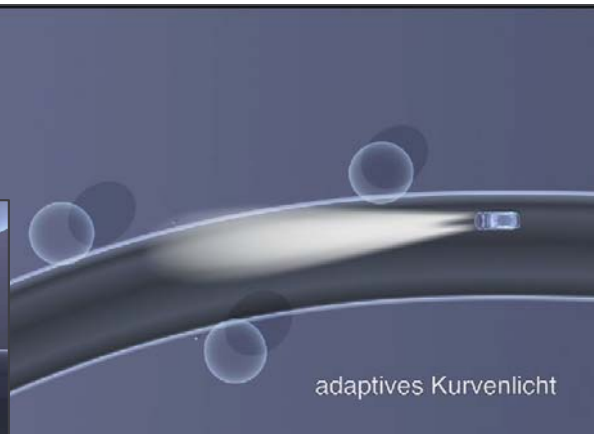


SVT 2010

4. Sachverständigentag
1. und 2. März 2010

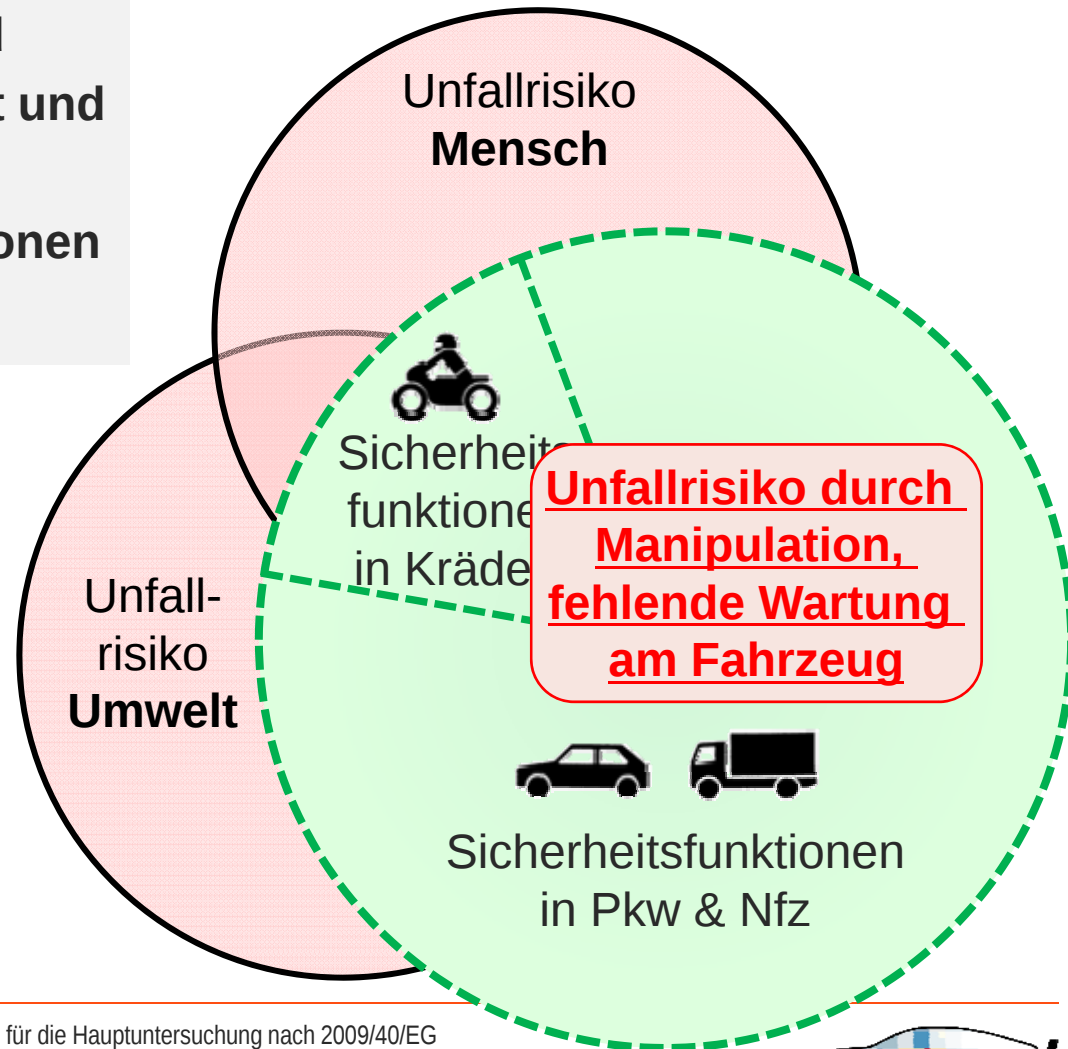
Moderne Sicherheitsfunktionen und Prüfung beim Krad





Unfallvermeidungspotenzial von Sicherheitsfunktionen

Ohne regelmäßige Prüfung und Reparatur sind die Wirksamkeit und damit das **Unfallvermeidungspotenzial** der Sicherheitsfunktionen in Gefahr.





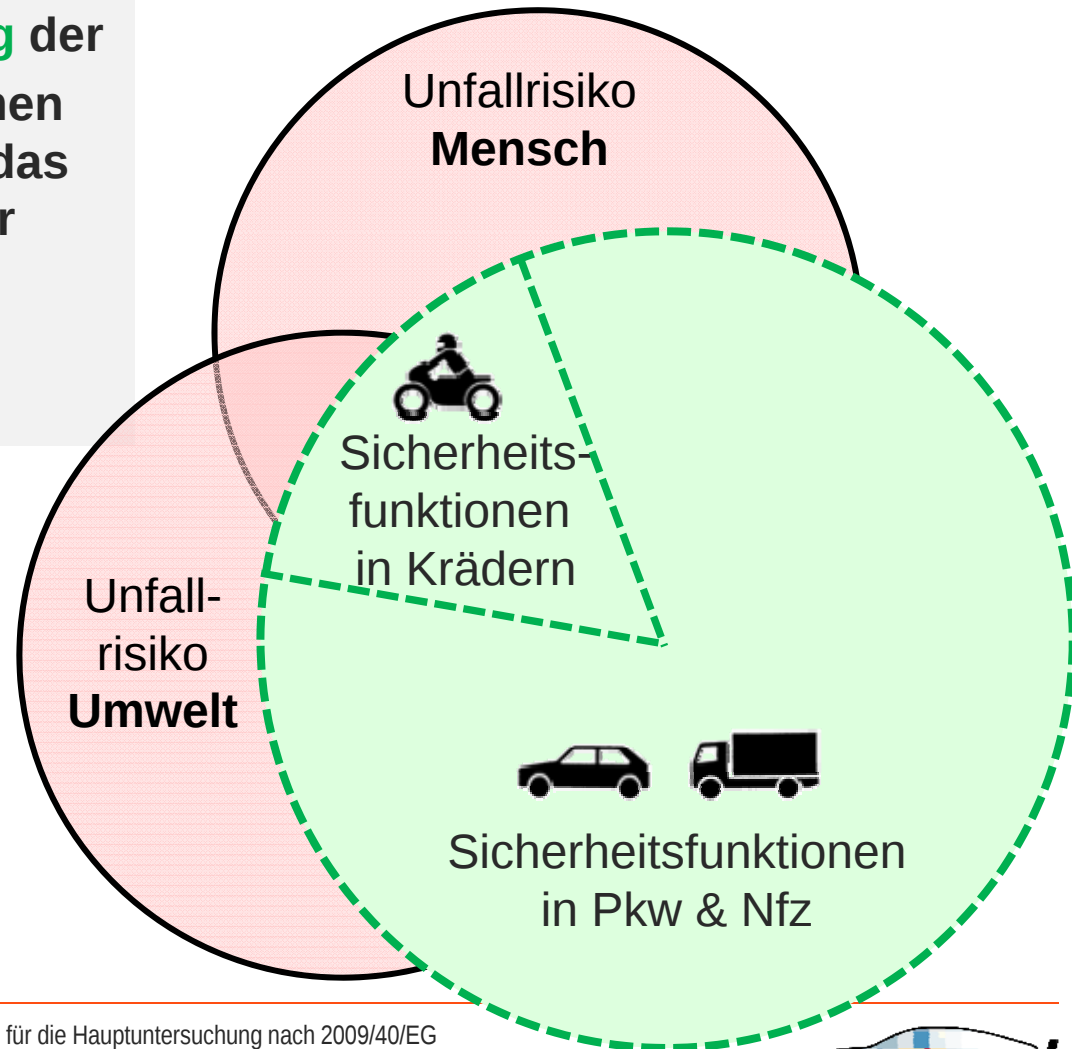
Beispiel: Manipulation des ESP-Sensors

ESP-Sensor im do-it-yourself-Verfahren um 180° verdreht eingebaut

Folge: Spiegelverkehrte ESP-Regelung

Unfallvermeidungspotenzial von Sicherheitsfunktionen

Dank der **regelmäßigen Prüfung** der Sicherheitsfunktionen im Rahmen der **Hauptuntersuchung** bleibt das **Unfallvermeidungspotenzial** der Sicherheitsfunktionen über die gesamte Fahrzeuglebensdauer **erhalten**.





SVT 2010

4. Sachverständigentag
1. und 2. März 2010

Regelmäßige Untersuchung von modernen Sicherheitsfunktionen – Bsp.:Krad



Prüfvorgaben (7/7)		
← Schritt 6		
Automatischer Blockierverhinderer (Traktionskontrolle) [ab MJ 2008]		
• Motor starten • Anfahren (> 15 km/h)		
	ABS-Warnleuchte erlischt	OM
	ASC-Kontrollleuchte erlischt	
	Tachoabweichung bis + 5 km/h möglich	
	ABS-Warnleuchte und / oder ASC- Kontrollleuchte blinken permanent	101.2 EM
	ABS-Warnleuchte leuchtet	101.2



Bundesministerium
für Verkehr, Bau
und Stadtentwicklung

Auftrag des BMVBS an ÜI, FSD und Automobilindustrie:
Vollständigkeit und Effizienz der Vorgaben steigern.

Technische Lösung:

Die Verwendung vom Fahrzeughersteller bereitgestellter Diagnosefunktionen über die Fahrzeugschnittstelle ermöglicht bei vielen Systemen und Funktionen u.a.

- eine effektive und effiziente Verbauprüfung,
- eine effiziente Zustandsprüfung über Eigendiagnose,
- eine effiziente Funktionsprüfung durch Ansteuerung von Aktuatoren, sowie
- eine effektive Wirkprüfung durch Plausibilisierung von Istwerten

und kann so dazu beitragen, die Forderung des BMVBS zu erfüllen.

Bedeutung bzgl. der Untersuchungskriterien für Effektivität und Effizienz der regelmäßigen Prüfung von Sicherheitsfunktionen:

Effizienz
Effektivität



Verbauprüfung über Abfrage der Steuergeräte

++

+



Zustandsprüfung über Eigen-diagnose der Steuergeräte

++

+



Funktionsprüfung durch Ansteuerung der Aktuatoren

++

++



Wirkungsprüfung durch Bewertung / Vergleich von Istwerten

++

++

Effizienz
Effektivität



Verbauprüfung über Abfrage der Steuergeräte

++

+

- ▶ Zeitaufwendige manuelle / visuelle Suche und Identifikation der Systemkomponenten entfällt.
- ▶ Systeme und Funktionen ohne sichtbare / im Rahmen der HU zugängliche identifizierende Komponenten können geprüft werden.
- ▶ Über die Abfrage von Varianten und Versionen ist eine genauere Identifikation der Systeme und Funktionen möglich, mit der Manipulation / Fehler der SW-/HW-Konfiguration besser erkannt werden können.



SVT 2010

4. Sachverständigentag
1. und 2. März 2010

Bedeutung des HU-Adapters Untersuchungskriterien – 2

Effizienz
Effektivität



Zustandsprüfung über Eigen- diagnose der Steuergeräte

++

+

Zeitaufwendige manuelle / visuelle Überprüfung der Ergebnisse der Eigendiagnose entfällt.

Aktuelle Zustandsinformationen der Eigendiagnose können auch bei Systemen / Funktionen ohne Kontrollleuchte abgefragt werden.

Effizienz
Effektivität



Funktionsprüfung durch Ansteuerung der Aktuatoren

++

++

Gravierende Prozessverbesserung und Effizienzsteigerung bei der Funktionsprüfung z. B. von lichttechnischen Einrichtungen durch Aktivierung der Funktionen an der Position, wo auch die Funktion beobachtet werden kann.

Ansteuerung von Funktionen, die nicht direkt über Schalter oder andere im Fahrzeug verbaute Bedienelemente aktiviert werden können, erlaubt die Prüfung auch deren Funktion.

Effizienz
Effektivität



Wirkungsprüfung durch Bewertung / Vergleich von Istwerten

++

++

Während der ohnehin bei der HU durchzuführenden Prüfungsfahrt und auf dem Rollenprüfstand kann über den Vergleich von Istwerten (z. B. Sensordaten) gegeneinander bzw. mit Referenzwerten eine Vielzahl von Systemen und Funktionen geprüft werden.

Die Möglichkeit, die Referenzwerte und Vergleichskriterien schnell an aktuelle Prüferfahrungen und Erkenntnisse anzupassen, erlaubt eine bessere Effektivität der Prüfung, als die Beschränkung auf die statische Eigendiagnose.

Effizienz
Effektivität



Wirkungsprüfung durch Bewertung / Vergleich von Istwerten

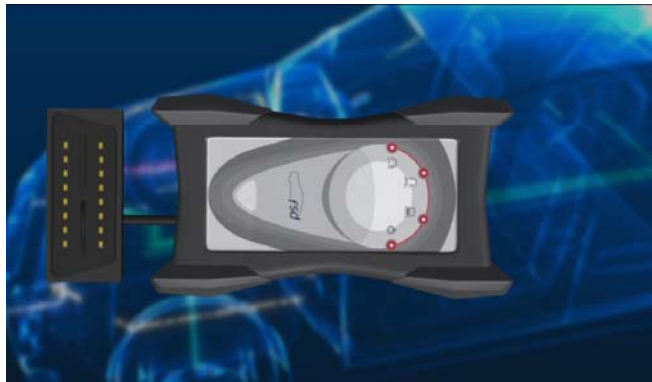
++

++

➡ Mit zusätzlichen externen Sensoren auf dem HU-Adapter 21 können über die Sensorik des Fahrzeugs hinaus prüfrelevante Istwerte ermittelt werden (z. B. Fahrzeugverzögerung).

➡ Der Vergleich des Verhältnisses von Bremsdruck und Verzögerung bzw. Bremskraft mit entsprechenden Referenzwerten gestaltet die Bremsprüfung deutlich effektiver und effizienter.

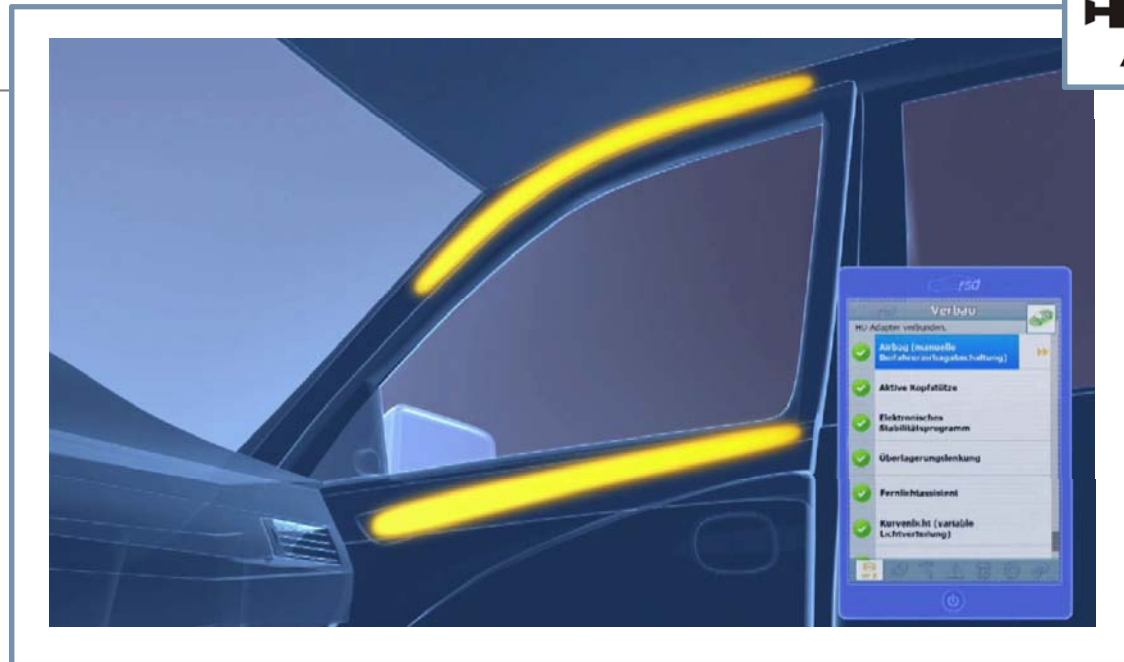
HU-Adapter: Entwickelt von Sachverständigen für Sachverständige



Durch Abfrage der **Steuergeräte und intelligenten Sensoren** bzw. Identifikation von Botschaften zu/von diesen Bauteilen können die verbauten Systeme und ihre Software- und Hardware-Version und Konfiguration ermittelt werden.

➡ **Höhere Zuverlässigkeit**

➡ **Bessere Effizienz**





Beispiel: Manipulation des ESP-Sensors

ESP-Sensor im do-it-yourself-Verfahren um 180° verdreht eingebaut

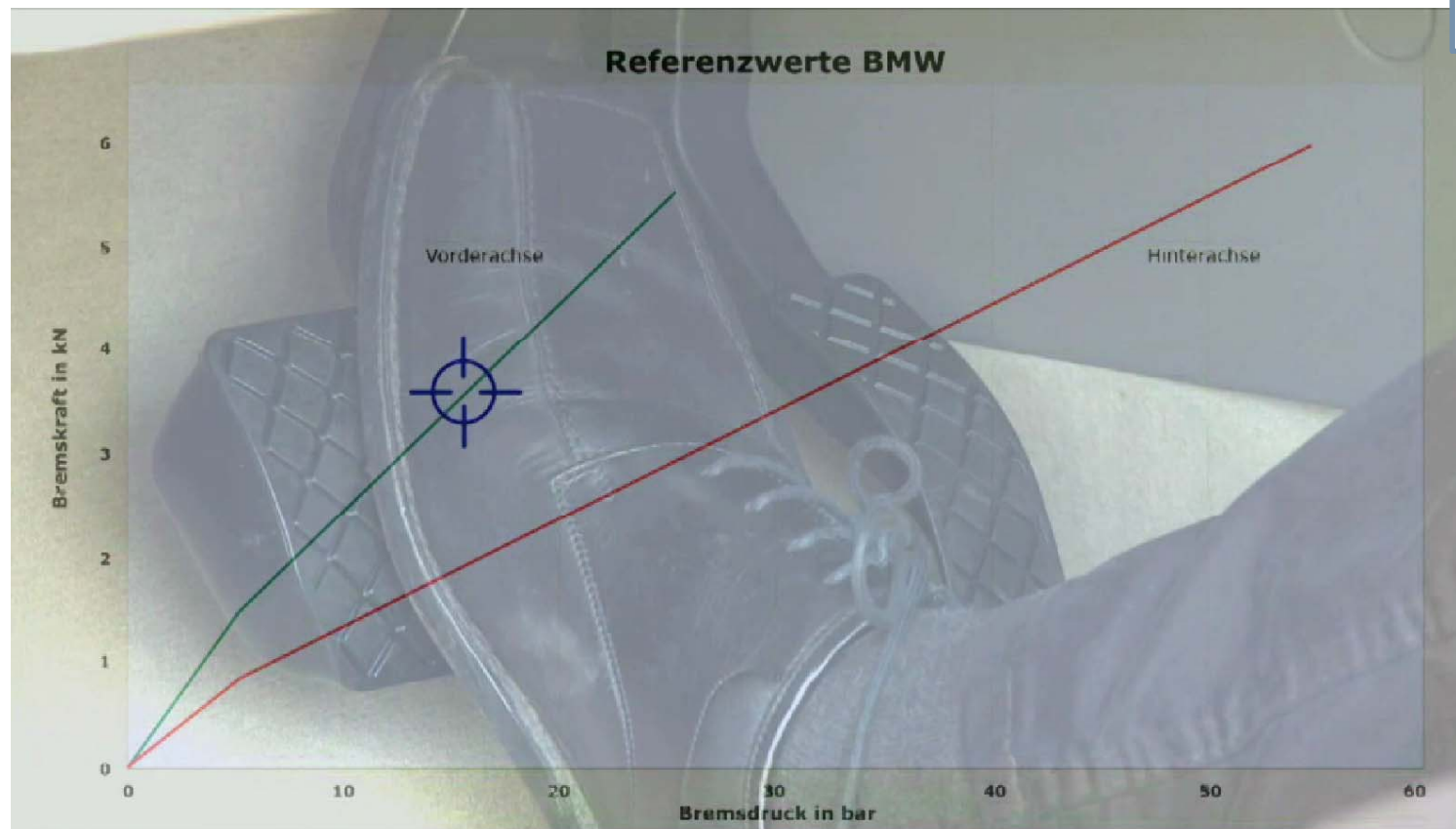
Folge: Spiegelverkehrte ESP-Regelung

Aktuelle Sensordaten können durch Abfrage von Steuergeräten bzw. Auslesen aus Botschaften auf Fahrzeugbussen gewonnen und anschließend **gegeneinander plausibilisiert** werden

➡ **Zuverlässige Prüfung der Sensorfunktion**

➡ **Bessere Effizienz**







SVT 2010

4. Sachverständigentag
1. und 2. März 2010

Typspezifischer Prüfhinweis

Serienbereifung	
Bereifung vorn Felge vorn ET vorn	Bereifung hinten Felge hinten ET hinten
215/55R 16 93V 6.5 42	215/55R 16 93V 6.5 42
215/55R 16 93V 7 45	215/55R 16 93V 7 45
205/50R 17 93H 6 45	205/50R 17 93H 6 45
235/45R 17 94V 5 47	235/45R 17 94V 5 47
235/45R 17 94V 7.5 47	235/45R 17 94V 7.5 47
235/40R 18 95Y 8 44	235/40R 18 95Y 8 44



SVT 2010

4. Sachverständigentag
1. und 2. März 2010

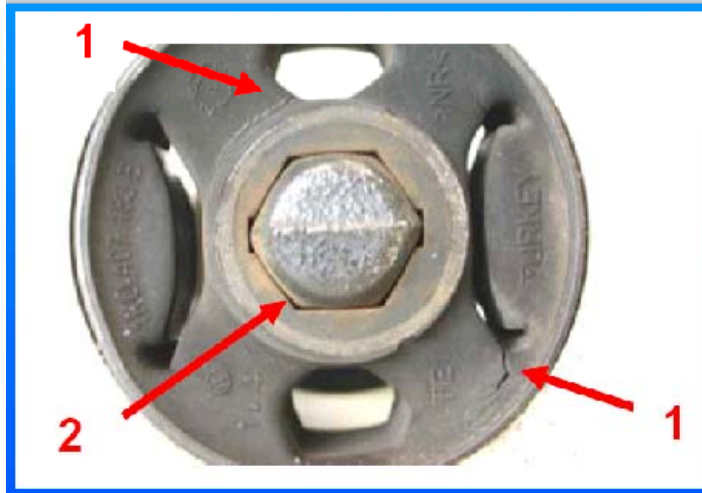
Typspezifischer Mangel

Prüfhinweise

← Zurück zur Auswahl

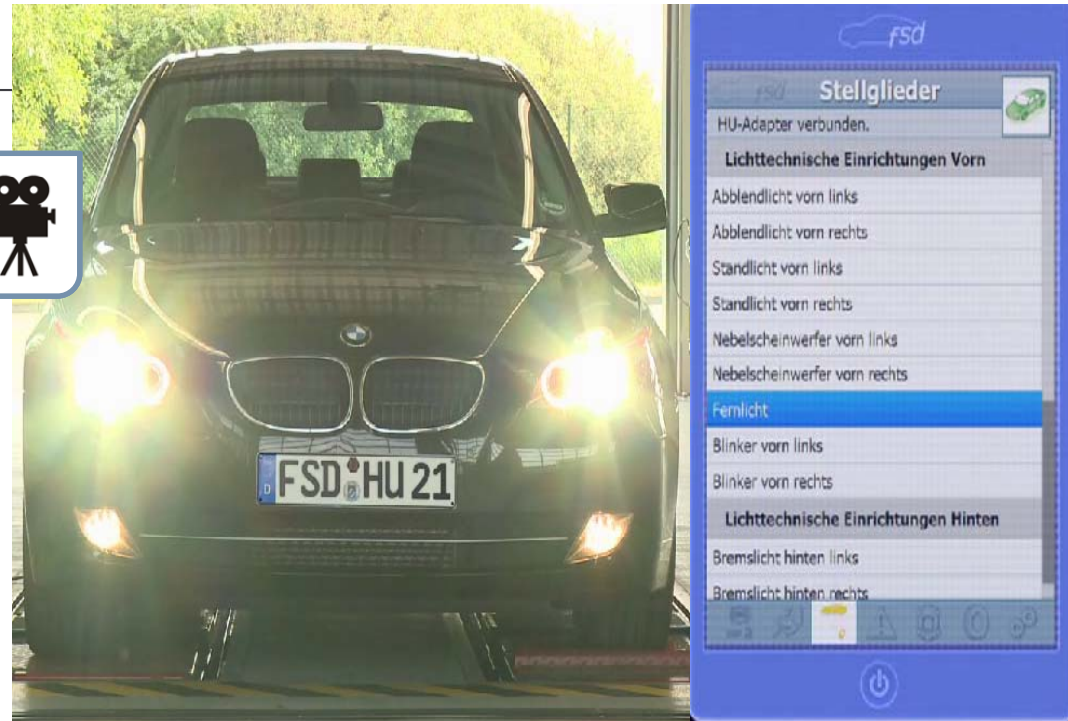
Abriss der Verbindung zwischen Gummiformteil und Metallring einzustufen. Oberflächige Risse und Schnitte im Gummi (Abb.1 (1)), geringfügige Ablösungen der Gummi-Metall-Verbindung sowie geringes Spiel zwischen dem Querlenker-Sechskant und dem Gummilager (Abb.1 (2)) sind nicht zu beanstanden.

Anlage 1: Aufsicht Querlenkerlager



Durch Versenden von Botschaften an Steuergeräte können Funktionen, wie z. B. das Dynamische Kurvenlicht **angesteuert** werden.

- ➡ **Zuverlässige Prüfung der Aktuatorfunktion**
- ➡ **Bessere Effizienz**



Effizienzvorteil – HU 2006 vs. HU 20xx

MTM-Institut
Deutsche MTM-Vereinigung

MTM-Institut · Eichendorff 11 · 15738 Zeuthen
FSD Fahrzeugsystemdaten GmbH
Herrn J. Bönninger
Wintergartenstraße 4
01307 Dresden

Info: Anwerbeplanung (in) Telefon-Durchwahl
Dr. Bernd Britzke +49 (0) 33762 / 20 88 31

Studie zur Ermittlung der Zeitdifferenz bei einer Hauptuntersuchung mit und ohne Verwendung des HU-Adapters

Sehr geehrter Herr Bönninger,
im Auftrag der Firma FSD Fahrzeugsystemdaten GmbH wurde eine Zeitdifferenz durch die Verwendung eines HU-Adapters bei der Hauptuntersuchung (HU) durch das MTM-Institut durchgeführt.

Die Zeitdaten wurden unter Verwendung des MTM-MEK Prozess-System findet vielfältige Anwendung, z.B. in Bereichen der Einzel-Wartungsstrategien. Die Auswahl dieses Systems beruht auf dem hohen Grad der Flexibilität und die Prozesscharakteristika des Arbeitssystems definierten Merkmalen und damit geringe Wiederholbarkeit der ausgeübten Tätigkeiten.

Die zugrunde gelegte, bewertete Methode beinhaltet aber auch eine Selbstoptimierung des Prüfers.

Die Methode trägt dem Arbeitsablauf eines routinisierten aaSoP/PI aufwandsoptimierter Ablauf unterstellt wird. Dies bedeutet für die aaSoP/PI unterstützende Hilfsmittel in Form eines Merkmals zur Reihenfolge der Tätigkeiten nach dem Prüfer strukturiert und Die zurückgelegten Wege vermeidet.

Die gleiche Annahme gilt ebenso für die Durchführung der HU/20 durch die Verwendung des Anzeigegeistes zum HU-Adapter einer Prüfabläufe berücksichtigt, die bei Verwendung des HU-Adapters anderen Tätigkeiten des aaSoP/PI erfolgen. Zusätzliche Tätigkeiten Adaptern ergeben, z.B. Anschluss, Datenaustausch und Bedienung

MTM-Institut · Zeuthen
Deutsche MTM-Vereinigung e.V. · Eichendorff 11 ·
Telefon: 033762
Institutleiter: Dr.-Ing. Bernd Britzke · Email: institut@mtm.com

Jahr: 2020 mit HU/06

Effizienzvorteil

Jahr: 2020 mit HU/xx

Jahr: 2010 mit HU/xx

B. Anlaufzeiten des Bremsenprüfstandes oder Prozesszeiten bei gesteuerten Prüfvorgängen wurden durch mehrmalige

Zeitanteile der Hauptuntersuchung, für die aus der Vergleich zwischen der HU 2006 und der HU 20XX

und -systeme wurden anhand ihrer Verbaulichkeit aus von PKW festgelegt.

(>90% des Untersuchungsumfanges) ermittelte Differenz in diesen dargestellt.

Seite 2 von 2

MTM-Institut · Zeuthen
Angründung e.V. · Eichendorff 11 · 15738 Zeuthen
Telefon: 033762-20 88 31 · Fax: 033762-20 88 40
bernd.britzke@mtm.com · Email: institut@mtm.com

Kernaussage



Die Weiterentwicklung der Fahrzeugtechnik sowie die **wachsende Bedeutung der Fahrzeugelektronik für Verkehrssicherheit** stellen zunehmende Herausforderungen an die Hauptuntersuchung.



Mit dem **HU-Adapter** wurde von Sachverständigen für Sachverständige ein **multifunktionales Prüfgerät** entwickelt, welches dazu beiträgt, trotz steigender Anforderungen in Zukunft die Fahrzeuge **vollständig, effektiv und effizient** bei der Hauptuntersuchung zu **prüfen**.