

DAIMLER TRUCK

Daimler Buses

Sicherheits- und Assistenzsysteme im Linienbus

VöV Garagen - Workshop 2025



OMNIplus

BUSSTORE

General Safety Regulations

Umsetzung bei Daimler Buses

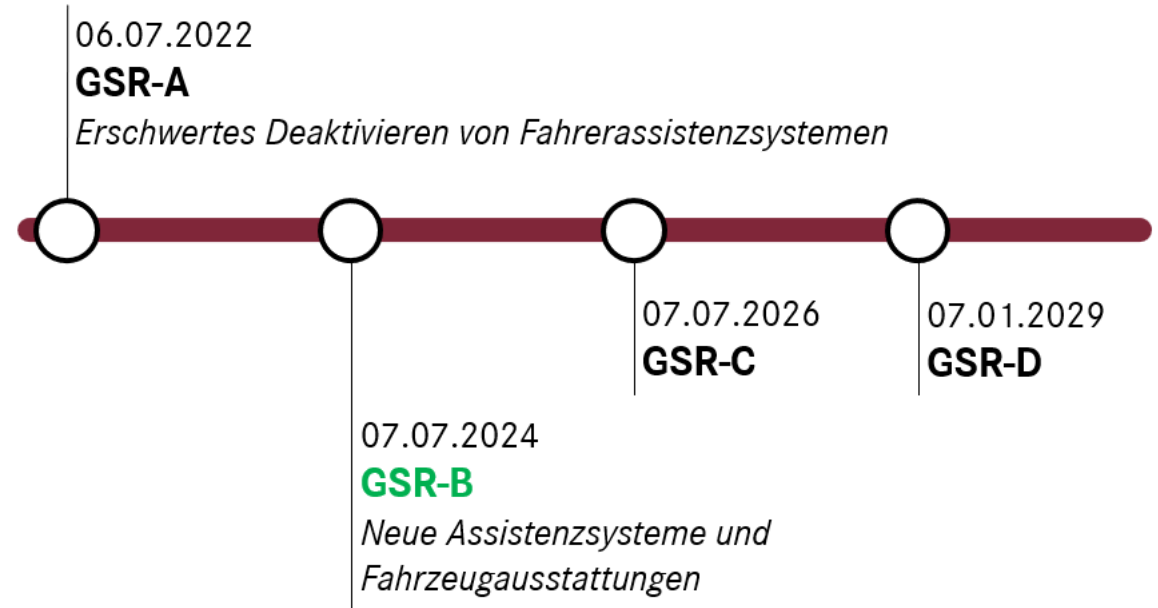


GSR
(((S)))

ENTSTEHUNG DER GENERAL SAFETY REGULATION (GSR)

Seit 2014 arbeitet die EU-Kommission aktiv an der Reduzierung Schwerverletzten, bzw. der Verkehrsverletzten mit Todesfolge. z.B. der Notbremsassistent AEBS als Verpflichtung bei Omnibussen der Zulassungsklasse III.

Mit der Verordnung 2019/2144 vom November 2019 treten unter dem Namen General Safety Regulation (GSR) weitere neue Verordnungen in Kraft, bzw. werden unter der GSR zentralisiert.



- Die GSR Regelung der Stufe B sind ab 07.07.2024 Erstzulassungsdatum in der EU gesetzlich verpflichtend
- GSR ist bindend für alle Klassen (Klasse I, II und III)

Einführung der GSR Stufen A-D nach festgelegtem Zeitschema

Zeitstufe	A	B	C	D
Alle neuen Fahrzeugtypen	-	6. Juli 2022	7. Juli 2024	7. Januar 2026
Alle Erstzulassungen	6. Juli 2022	7. Juli 2024	7. Juli 2026	7. Januar 2029

↑
Wir sind hier!

- Die EU-Verordnung Nr. 2019/2144 ist per 5. Januar 2020 in Kraft getreten
- Ab dem 6. Juli 2022 ist diese verpflichtend in den EU-Mitgliedstaaten anzuwenden
- Die Schweiz hat diese Verordnung analog übernommen

Was ist bisher Pflicht für alle neu zugelassenen Fahrzeuge?

Einführung erste Stufe der General Safety Regulations (Zeitstufe A-B):

- ✓ Notstoppsignal (Emergency Stop Signal)
- ✓ Rückfahrerkennung (Reversing Detection)
- ✓ Reifendrucküberwachung (Tire Pressure Monitoring)
- ✓ Intelligente Geschwindigkeitsassistent (Intelligent Speed Assistant)
- ✓ Totwinkel-Informationssystem (Blind Spot Information System)
- ✓ Anfahr-Informationssystem (Moving-Off Information System)
- ✓ Erleichterung des Einbaus von Alkohol-Kontrollgeräten (Alcohol Interlock Installation Facilitation)
- ✓ Müdigkeits- und Aufmerksamkeitswarner (Drowsiness & Attention Warning)

Zeitstufe	A	B
Alle neuen Fahrzeugtypen	-	6. Juli 2022
Alle Erstzulassungen	6. Juli 2022	7. Juli 2024

Was ist bereits für neue Fahrzeugtypenzulassungen Pflicht?

Einführung zweite Stufe der General Safety Regulations (Zeitstufe C):

- Kamera zur Fahrerüberwachung (ADDW = Advanced Distraction Warning)
- Notfall Spurhalteassistent für Fahrzeuge mit Servolenkung

Zeitstufe	C
Alle neuen Fahrzeugtypen	7. Juli 2024
Alle Erstzulassungen	7. Juli 2026

Was wird zukünftig für Nutzfahrzeuge Pflicht werden?

Einführung dritte Stufe der General Safety Regulations (Zeitstufe D):

- Ereignisbezogene Datenspeicherung «Black Box»
- Verbesserung des unmittelbaren Sichtbereichs schwerer NFZ (Reduzierung von toten Winkeln)

Zeitstufe	D
Alle neuen Fahrzeugtypen	7. Januar 2026
Alle Erstzulassungen	7. Januar 2029

DIE GENERAL SAFETY REGULATION

Übersicht der GSR Umfänge ab 2024

GSR Rubrik & Benennung (Gesetzestext)	Kurzbeschreibung	Code & Benennung bei Daimler Buses
B6 – Blind spot information system	Überwachung der Beifahrerseite (Rechts) im Stand und bei langsamer Fahrt. Warnung bei Fußgänger und Radfahrern	EW67 – Sideguard Assist 2
B5 – Pedestrian and cyclist collision warning	Überwachung des Frontbereichs im Stand und beim Losfahren mit Hinweis bei Fußgänger und Radfahrern	EW66 – Frontguard Assist
D8 – Intelligent speed assistance	Hinweis Geschwindigkeitsüberschreitung	EW24 – Verkehrszeichenassistent
E2 – Driver drowsiness and attention warning	Bei Anzeichen einer Übermüdung soll der Fahrer optisch hingewiesen werden eine Pause zu machen.	EW65 – Aufmerksam.-Assist. f. Fahrer
B7 – Reversing detection	Überwachung rückwertiger Raum mittels Rückfahrkamera mit oder ohne Waschanlage	Rückfahrkamera <i>VC70/VC75 ohne/mit Waschanlage + VC40 Video-Monitor, Fahrerplatz</i> <i>Bzw. VC82/VC84 360°/270° Kamera</i>
C14 – Tyre pressure monitoring for heavy-duty vehicles	Reifendruckkontrolle – Warnmeldung bei Druckluftverlust	RD01 – TPM (Tire Pressure Monitoring)
E1 – Alcohol interlock installation facilitation	Es muss möglich sein einen Alkoholtester im Fahrzeug nachrüsten zu können	Serie – Alcolock-Interface <i>Vorhandene, zusätzliche Code:</i> <i>FP10 Alkohol-Interlock-System</i>
D4 – Protection of vehicle against cyberattacks	Schutz der Steuergeräte & Systeme im Fahrzeug vor Hackerangriffen	Serie – Cyber Security
A17, A18, A19 – Hydrogen safety	Sicherheitsvorkehrungen beim Mitführen und Verwenden von Wasserstoff im Fahrzeug	Serie – Hydrogen safety

EWX1 – ÜBERSICHT DER VERBAUTEN SENSORIK

Neue Kamera an Scheibe, sowie neue Radare in Stoßbecken und Radläufe zur Erfüllung GSR



1



Multifunktionskamera

2



Multimode Radar in Fahrzeugmitte

3



Radar Sensor in Stoßbecke

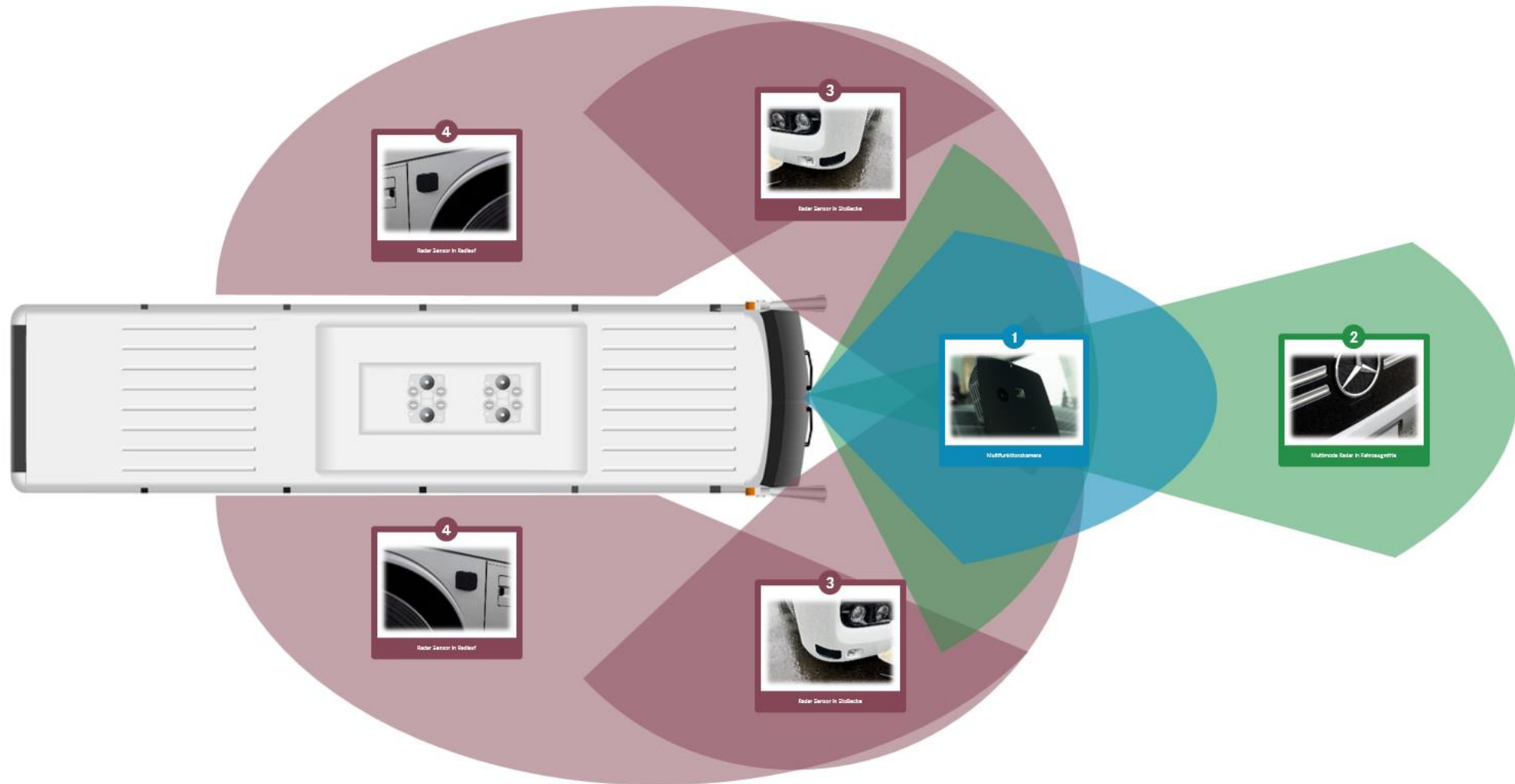
4



Radar Sensor in Radlauf

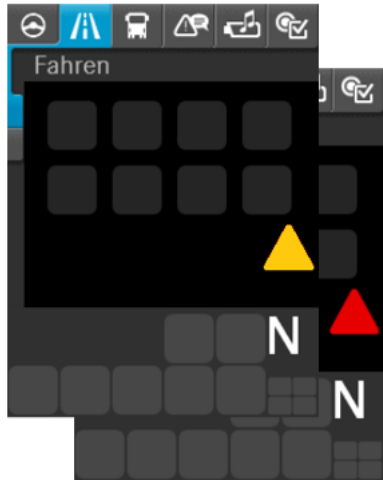
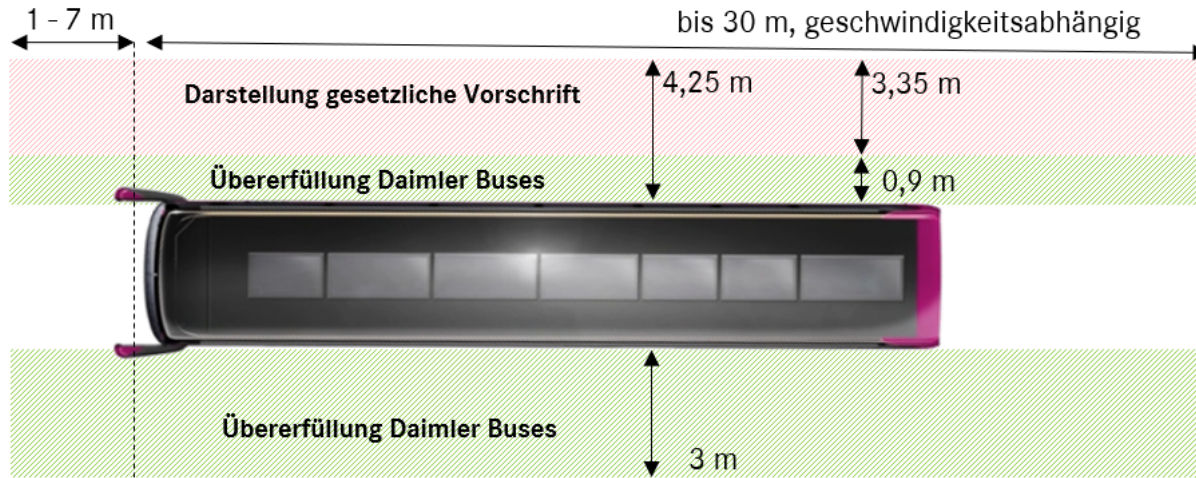
EWX1 – ÜBERSICHT DER VERBAUTEN SENSORIK

Neue Kamera an Scheibe, sowie neue Radare in Stoßbecken und Radläufen zur Erfüllung GSR



EW67 – SIDEGUARD ASSIST 2

Jetzt auch an der Fahrerseite



Information ‚jemand neben dem Fahrzeug‘

Rot-Warnung ‚Drohung einer Kollision‘



Gesetzliche Anforderungen (UN-R 151):

- Sensierung von, sowie Information & Warnung vor Radfahrer an der Beifahrerseite vom Stillstand bis 30 km/h

Funktion Daimler Busses:

- Der Bereich neben dem Fahrzeug wird von Radaren erfasst
- Bis 30 km/h Funktion als Abbiegeassistent
- Ab 30 km/h unterstützt der Überhohlassistent den Fahrer
- Die Warnung ist abhängig vom Lenkeinschlag

Warnstrategie:

Information (Im Stand und bei Fahrt):

- Gelbes Piktogramm + Leuchte in A0-Säule (Außenspiegel)

Warnung (nur in Fahrt, abhängig von u.a. Lenkeinschlag):

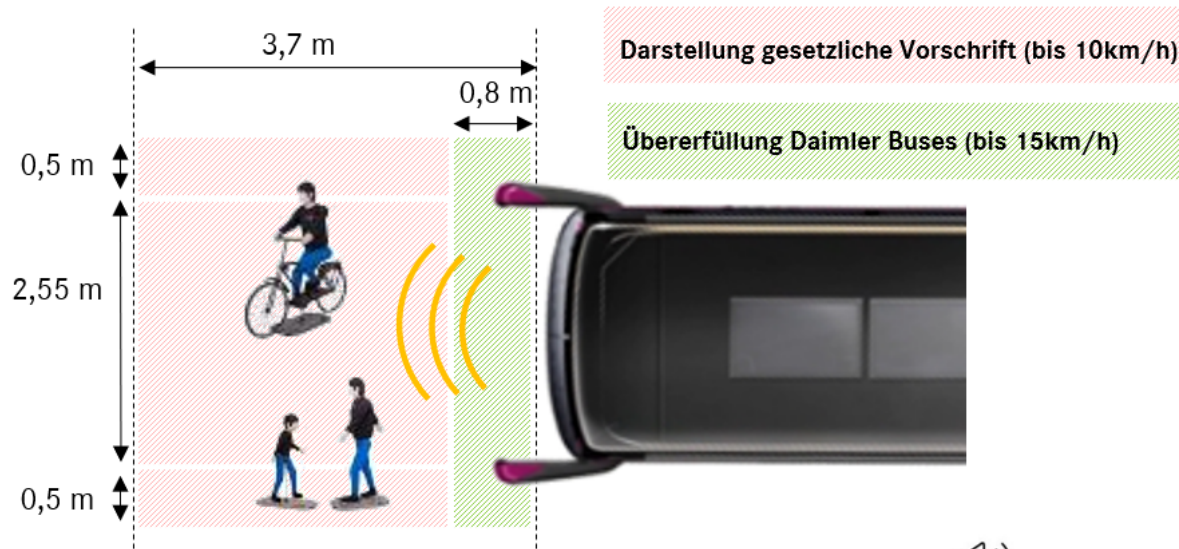
- Rotes Piktogramm + Leuchte in A0-Säule + Sitzvibration

Hinweis:

- Die Sitzvibration ist für einen Zündzyklus abschaltbar

EW66 – FRONTGUARD ASSIST

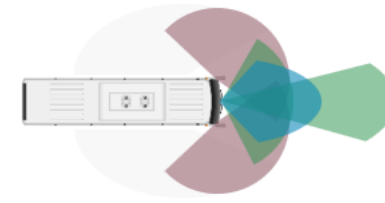
Objekterkennung ab der Fahrzeugfront



Gelb-Information
'jemand vorm Fahrzeug'



Rot-Warnung
'Drohung einer Kollision'



Gesetzliche Anforderungen (UN-R 159):

- Der FrontGuard Assist informiert über Fußgänger und Radfahrer in unmittelbarer Nähe der Fahrzeugfront
- Während eines Anfahrmanövers oder langsamer Fahrt bis 10km/h wird gewarnt bei der Gefahr einer Kollision

Funktion Daimler Busses:

- Der Bereich vor dem Fahrzeug wird mit der Kamera und Radaren erfasst und informiert/warnt bis 15 km/h.

Warnstrategie:

Information (Im Stand und bei Fahrt):

- Gelbes Informationspiktogramm

Warnung (nur in Fahrt):

- Rote Warnmeldung + akustische Warnung, analog PBA

Hinweis:

- Die Rot-Warnung ist für einen Zündzyklus abschaltbar

EW24 – VERKEHRSZEICHENASSISTENT



Situationsbeispiel: Linienbus



Erkennung von
Verkehrsschilder
Durch Kamera



Gespeicherte
Daten in
Kartenmaterial



Anzeige Verkehrszeichen-
assistent im Instrument



Warnung **Überschreitung
Höchstgeschwindigkeit**

Gesetzliche Anforderungen (EU 2021/1958):

- Das System Traffic Sign Assist muss den Fahrer bei einer Geschwindigkeitsüberschreitung warnen. Dies muss optisch, akustisch informieren.

Funktion Daimler Busses:

- Fusion von erkannten Verkehrsschildern & gespeicherten Geschwindigkeitsdaten auf Kartenmaterial (auf der CTP)
- Weitere Schilder (z.B. Überholverbot) werden über die gesetz. Anforderung hinaus gezeigt

Warnstrategie:

- Optische Anzeige im Instrument durch blinkendes Piktogramm, danach dauerleuchtend.
- Einmalige akustische Warnung mit Doppeltonfolge

Hinweis:

- Warnton ist für einen Zündzyklus abschaltbar, das Piktogramm bleibt sichtbar.

EW63 – ATTENTION ASSIST



Hinweis für den Fahrer wenn Toleranzwert überschritten wurde



Anzeige Attention Assist im Systeme Menü

Gesetzliche Anforderungen (EU 2021/1341):

- Bei Anzeichen einer Übermüdung soll der Fahrer optisch hingewiesen werden eine Pause zu machen.

Funktion Daimler Busses:

- Auswertung Fahrverhalten ab 60 km/h

Warnstrategie:

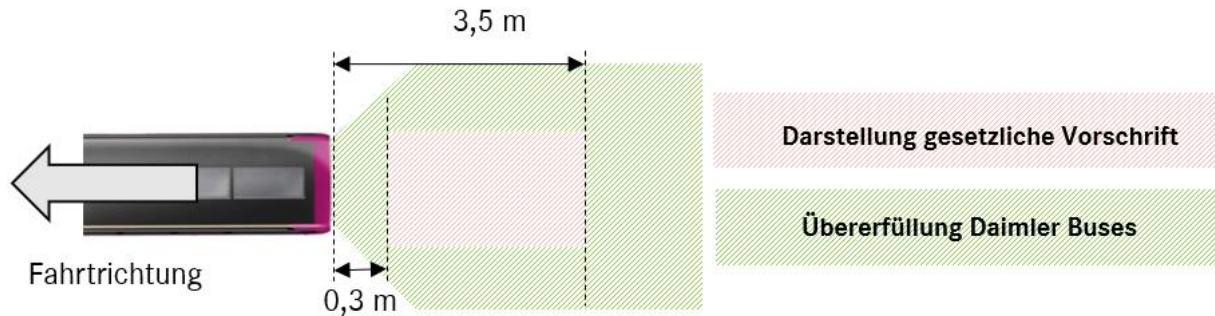
- Wird ein festgesetzter Müdigkeits-Toleranzwert überschritten erscheint im Kombiinstrument der Hinweis eine Pause ein zu legen in Form dem Kaffeetassen Piktogramm und zusätzlich ein Warnton

Hinweis:

- Anzeige und Warnton sind über das Menü Abschaltbar. Reaktivierung nach 15 Minuten oder nach Zündwechsel.

RÜCKFAHRKAMERA

Nach Kundenwunsch konfigurierbar



Rückfahrkamera mit oder ohne Waschanlage



Anzeige der Rückfahrkamera auf separaten Monitor



Anzeige der Rückfahrkamera im CiS



Anzeige der Rückfahrkamera auf separaten 360° Monitor

Gesetzliche Anforderungen (UN-R 158):

- Überwachung des rückwertigen Raums

Funktion Daimler Busses:

- Der rückwertige Raum wird mittels einer Rückfahrkamera (mit/ohne Waschanlage) erfasst. Das Rückfahrkamerabild wird auf einen separaten Monitor dargestellt.
- Alternativ erfüllt ebenfalls die 360°/270° Kamera die ‚Reversing detection‘. (keine doppelte Kamera/Monitor)

Mögliche Varianten:

- Fahrerplatz (i.V.m CiS)
- VC82 360° Kamera (Solowagen) VC70 ohne Waschanlage + VC40 Video-Monitor, Fahrerplatz
- VC75 mit Waschanlage + VC40 Video-Monitor
- VC82 270° Kamera (Gelenkzug)

Hinweis:

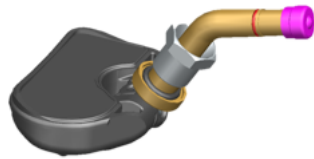
- Weitere Varianten über Kundensonderwunsch darstellbar

RD01 – REIFENDRUCKKONTROLLSYSTEM

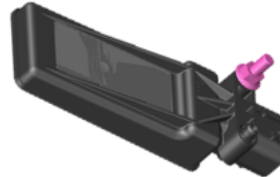
Inkl. automatische Einlernfunktion



Automatische
Einlernfunktion



Sensor im Reifen



Antenne am Fahrzeug



Unterschiedliche Darstellungsvarianten des Reifendruckkontrollsystems
Gesamtansicht / Achsansicht Einzel- bzw. Zwillingsbereift

Gesetzliche Anforderungen (UN-R 141):

- Ab einem Druckverlust von 20% des Solldruckes, muss innerhalb von 10 Minuten eine Warnung über ein optisches Signal erfolgen

Funktion Daimler Busses:

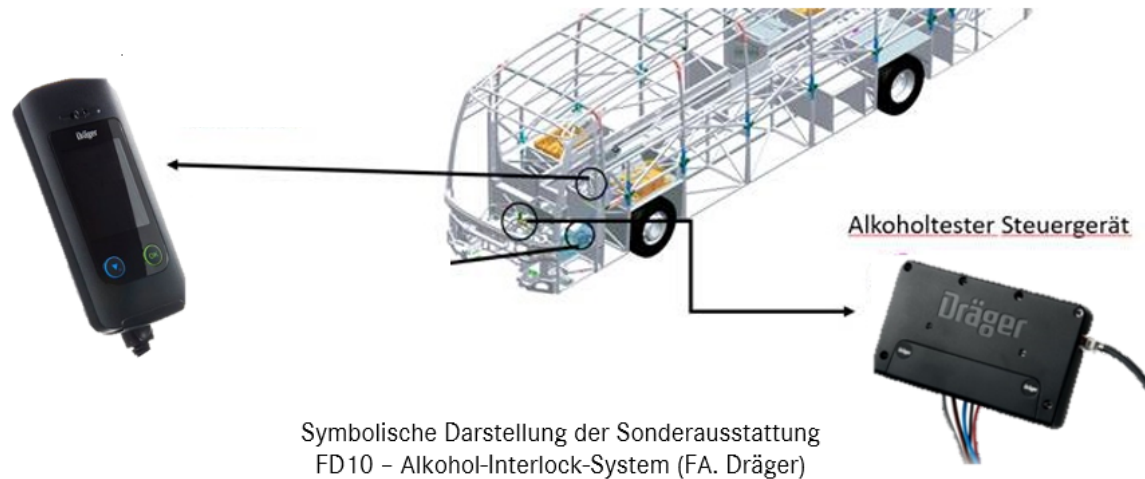
- Der Reifendruck wird kontinuierlich ab Zündung gemessen.
- Die aktuellen Ist-Drücke, sowie Ist-Temperatur können angezeigt werden.
- Bei Druckverlust wird entsprechend der Regulierung gewarnt

Änderungen gegenüber Vorgänger System:

- Überarbeitetes System
- Teilweise reduzierte Antennen-Anzahl (Baumuster abhängig)
- Keine Rotmeldungen mehr zulässig.
- Messung muss bereits im Stand erfolgen
- Automatische Einlernfunktion (z.B. nach Radwechsel)

SERIE – ALCOLOCK INTERFACE

Sonderausstattung FD10 – Alkohol-Interlock-System



Gesetzliche Anforderungen (EU 2021/1243):

- Mit Einführung von GSR-B muss es in den Fahrzeugen **möglich** sein einen Alkoholtester **nach zu rüsten**.
- Dies war bei Daimler Buses seit längerer Zeit möglich. Daher gab es hier keinen Handlungsbedarf.

Hinweis

- Es ist nicht vorgeschrieben einen Alkohol Tester verbaut zu haben. Es muss lediglich möglich sein einen einbauen zu können.

Mögliche Varianten:

- FD10 – Alkohol-Interlock-System
(Werksseitiger Verbau eines Komplettsystems)

SERIE – VEHICLE CYBER SECURITY



Gesetzliche Anforderungen (UN-R 155):

- Das Fahrzeug mit seinen Komponenten von einem unbefugten Zugriff von Außen zu schützen.
- Auch in Steuergeräten mit direkter „Außenweltzugang“ müssen Schutzmaßnahmen getroffen werden.
- Steuergeräte und EE-Architekturen werden nach zertifizierten Prozessen entwickelt und getestet.
- Das Cyber Security System unsere Fahrzeuge durchläuft einem einen Systemgenehmigungsprozess und erhält eine KBA Genehmigung.

SERIE – HYDROGEN SAFETY

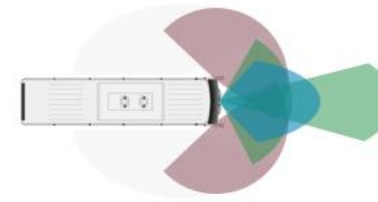


Gesetzliche Anforderungen (UN-R 134):

- Mit der GSR-B Regelung treten auch im Bezug auf Umgang mit Wasserstoffbetrieb mehrere Vorgaben in Kraft.
- U.a. Aufpralltest auf Container mit Wasserstoff.
- Bei Daimler Buses ist der eCitaro mit Range Extender von der UN-R 134 betroffen.
- Diese Vorgabe wurde bei der Entwicklung des eCitaro mit Range Extender mit eingebunden und wird ab SOP erfüllt.

EWC2 – PREVENTIVE BRAKE ASSIST 2*

EW7D – Active Brake Assist 6**



Nicht Teil von GSR

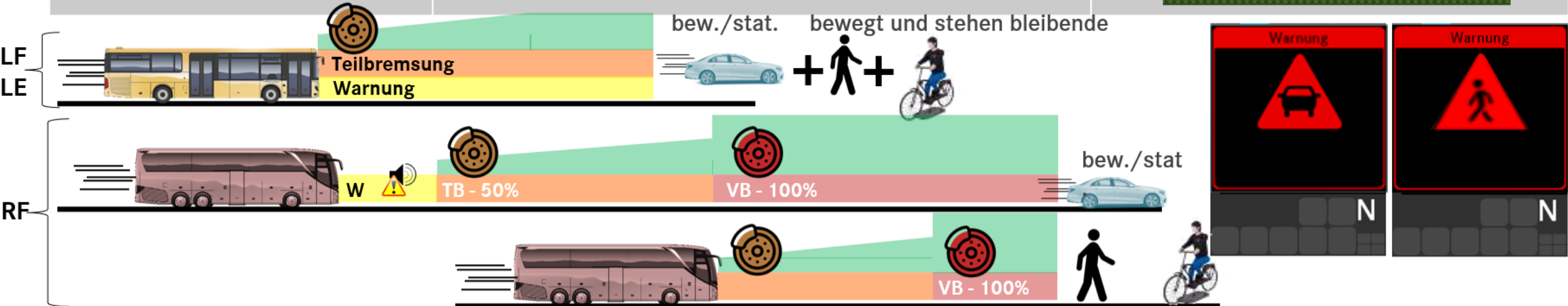
Anwendungsfall	Systemfunktion	
Fahrendes / angehaltenes Fahrzeug	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Unfallvermeidung unter optimalen Bedingungen möglich ▪ Objektauswahl wird unterstützt durch Berücksichtigung anhand Fahrbahnmarkierungen → weniger Fehlwarnungen 	
Stationäres Fahrzeug	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Unfallvermeidung bis ca. 40 km/h unter optimalen Bedingungen (Bei ABA6 über den gesamten Geschwindigkeitsbereich) ▪ Objektauswahl wird unterstützt durch Berücksichtigung anhand Fahrbahnmarkierungen → weniger Fehlwarnungen ▪ Weniger negative Beeinflussung bei seitlichen Objekten 	
Verkehrsteilnehmer (Fußgänger und Radfahrer)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vermeidung bei bewegter und angehaltener Verkehrsteilnehmer < 60 km/h ▪ Systemreaktion auf querende und entgegenkommende Fahrradfahrer 	
Kurve <i>Stationäre Objekte in sichtbaren kurven</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Systemreaktion auf stationären Objekte bei Kurvenradien ab ca. 250 m 	
Kurve <i>Fahrzeug auf Nachbarspur in sichtbaren</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Objektauswahl wird unterstützt durch Berücksichtigung anhand Fahrbahnmarkierungen → weniger Fehlwarnungen 	

EWC2 – PREVENTIVE BRAKE ASSIST 2*
EW7D – Active Brake Assist 6**



Nicht Teil von GSR

Anwendungsfall	Systemfunktion	
Bewegte und stehen bleibende schwache Verkehrsteilnehmer (inkl. Radfahrer)	▪ Teilbremsung auf bewegte / stehen bleibende Fußgänger bis 60 km/h (Bei ABA6 Vollbremsung)	
Sehr nah vor dem Fahrzeug kreuzende schwache Verkehrsteilnehmer	▪ Erkennung von Objekten auch im Nahbereich vor dem Fahrzeug	
Stehende schwache Verkehrsteilnehmer	▪ Weiterhin: zuverlässige Reaktion auf bewegte und stehen bleibende schwache Verkehrsteilnehmer	



Wartung und Unterhalt der Assistenzsysteme



Sauberkeit der Sensoren und Abdeckungen:

- Die Sensoren und deren Abdeckungen müssen regelmässig auf Verschmutzungen und Beschädigungen (im Rahmen der Wartung) geprüft werden
- Reinigung der Sensoren und Abdeckungen **nicht** mit aggressiven Reinigungsmitteln

Aktualisierung von Kartenmaterial für die Verkehrszeichenerkennung:

- Das Kartenmaterial für den verbauten Verkehrszeichenassistenten wird regelmässig OTA-Update (Over the air) aktualisiert

Aktualisierung des Softwarestandes auf allen Sensor-ECUs:

- Verbesserungen werden im Rahmen von Kundendienstmassnahmen auf die Sensor-Steuergeräte programmiert

Massnahmen bei Fehlereinträgen, Ersatz von Bauteilen



Diagnosemöglichkeiten:

- Die XENTRY Diagnose ermöglicht die vertiefte Diagnose und Fehlersuche sowie die Programmierung und Kalibrierung der unterschiedlichen Sensoren

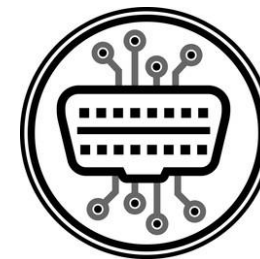
Ersetzen von Bauteilen:

- Es dürfen nur Originalteile mit den dafür vorgesehenen Halterungen sowie Abdeckungen verbaut werden

Einlernen der Sensorik:

- Sämtliche Sensoren können durch einen kombinierten Einlernvorgang (Menuführung in der XENTRY-Diagnose) direkt auf der Strasse beim Fahren eingelernt werden

Menuführung XENTRY-Diagnosegerät



SRRFL - Left front short range radar (87A03 (Steuergerät Nahbereichsradar (SRR-FL)))

Typ	Teilenummer	Lieferant (Lieferanten-ID)	Version
Hardware	000 446 55 92 001	Bosch (3)	22/16 000
Software	000 448 62 92 001	Bosch (3)	23/49 061
Boot-Software	---	---	23/13 000

Diagnosekennung	00010A	Steuergerätevariante	SRRFL02T_App_010A
Hardware-Typ	SRRFL02T	CeBID	OK

SRRFR - Right front short range radar (87A04 (Steuergerät Nahbereichsradar (SRR-FR)))

Typ	Teilenummer	Lieferant (Lieferanten-ID)	Version
Hardware	000 446 55 92 001	Bosch (3)	22/16 000
Software	000 448 62 92 001	Bosch (3)	23/49 061
Boot-Software	---	---	23/13 000

Diagnosekennung	00010A	Steuergerätevariante	SRRFR02T_App_010A
Hardware-Typ	SRRFR02T	CeBID	OK

SRRL - Left short range radar (87A05 (Steuergerät Nahbereichsradar (SRR-L)))

Typ	Teilenummer	Lieferant (Lieferanten-ID)	Version
Hardware	000 446 55 92 001	Bosch (3)	22/16 000
Software	000 448 62 92 001	Bosch (3)	23/49 061
Boot-Software	---	---	23/13 000

Diagnosekennung	00010A	Steuergerätevariante	SRRL02T_App_010A
Hardware-Typ	SRRL02T	CeBID	OK

SRRR - Short range radar (87A06 (Steuergerät Nahbereichsradar (SRR-R)))

Typ	Teilenummer	Lieferant (Lieferanten-ID)	Version
Hardware	000 446 55 92 001	Bosch (3)	22/16 000
Software	000 448 62 92 001	Bosch (3)	23/49 061
Boot-Software	---	---	23/13 000

Diagnosekennung	00010A	Steuergerätevariante	SRRR02T_App_010A
Hardware-Typ	SRRR02T	CeBID	OK

MPC - Multifunktionskamera (85A02)

Typ	Teilenummer	Lieferant (Lieferanten-ID)	Version
Hardware	000 446 51 05 001	Bosch (3)	23/09 001
Software	000 448 65 05 001	Bosch (3)	23/20 001
Boot-Software	---	---	23/19 004

Diagnosekennung	000209	Steuergerätevariante	MPC03T_App_0209
Hardware-Typ	MPC03T	CeBID	OK

RDF - Radarsensor (10A30)

Typ	Teilenummer	Lieferant (Lieferanten-ID)	Version
Hardware	000 446 40 49 001	ADC (70)	22/44 000
Software	000 448 69 49 001	ADC (70)	24/10 001
Boot-Software	??????????	ADC (70)	99/99 099
Boot-Software	---	---	23/49 000

Diagnosekennung	000306	Steuergerätevariante	RDF03T_App_0306
Hardware-Typ	RDF03T	CeBID	OK

VRDU - Fahrerassistenzsystem (10A31)

Typ	Teilenummer	Lieferant (Lieferanten-ID)	Version
Hardware	000 446 93 51 001	Continental (158)	23/14 000
Software	001 448 56 51 001	Continental (158)	24/27 020
Software	001 448 18 51 001	Continental (158)	23/02 000
Software	001 448 39 51 001	Continental (158)	23/14 000
Boot-Software	---	---	24/23 000

Diagnosekennung	02030B	Steuergerätevariante	VRDU03T_App_030B
Hardware-Typ	VRDU03T	CeBID	OK

Auswahl

Einlernvorgänge

Einlernvorgang 4xSRRs

Einlernvorgang 4xSRRs

,MPC,RDF

Einlernvorgang

4xSRRs,RDF

Einlernvorgang 4xSRRs

,MPC

Löschen Permanenter

Fehlerspeicher 02FBFF

Inbetriebnahme mit

Justagefahrt

Parametrierung

Alle Parameter

Umgebungsdaten der
Fahrerassistenzsysteme
auslesen.

Anzeigen der
Parameterdaten

Inbetriebnahme

Aktualisierung der
Steuergeräte-Software

Automatisierte
Parametrierung

DAIMLER TRUCK

Daimler Buses



Vielen Dank für Ihr Interesse!