



Mercedes-Benz Intelligent Drive

GMTTB-Konferenz, Konstanz

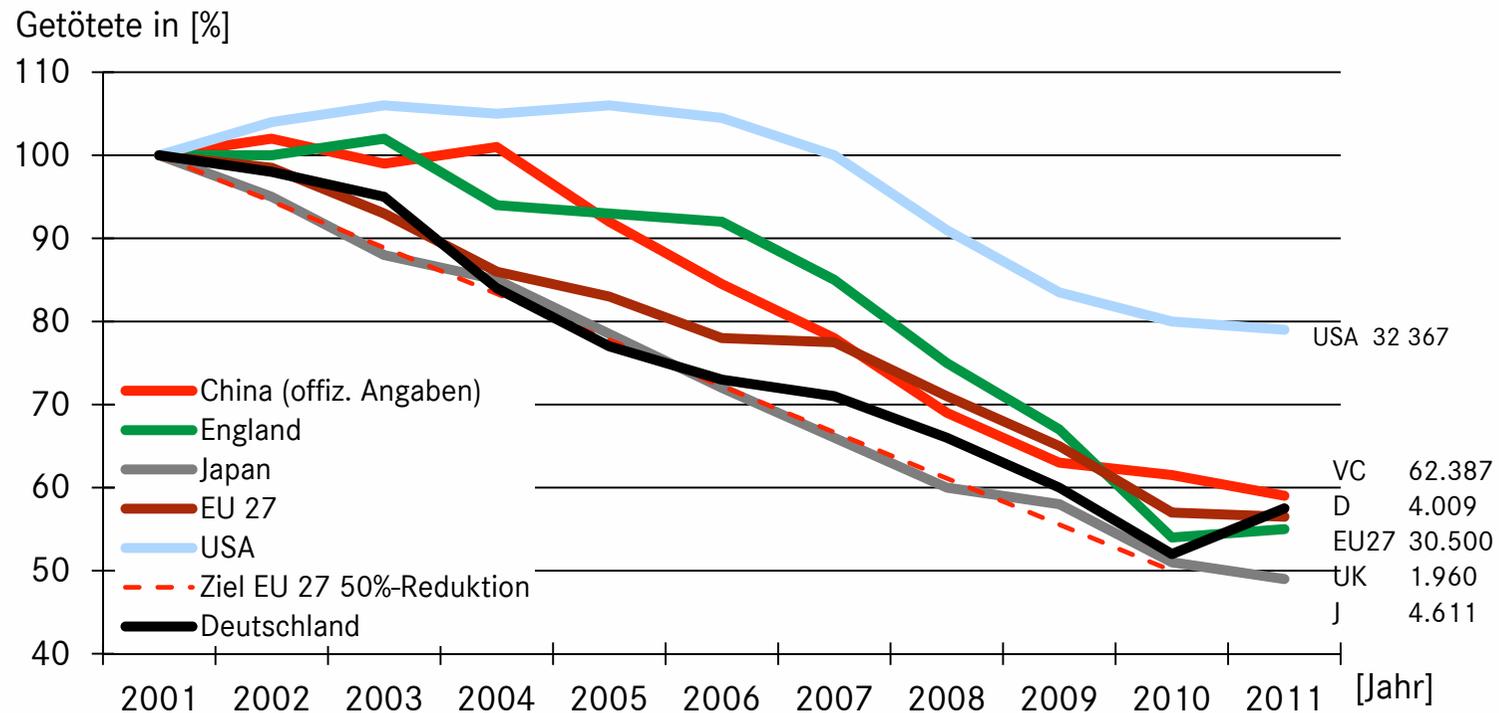
Heiko Bürkle, 16/17. Dezember 2013



Mercedes-Benz



Unfallgeschehen im internationalen Vergleich



EU 27-Länder mit Anstieg in 2011:

Belgien	4%
Estland	29%
Litauen	18%
Luxemburg	13%
Malta	13%
Niederlande	4%
Polen	7%
Slowenien	2%
Finnland	7%
Schweden	18%
UK	6%

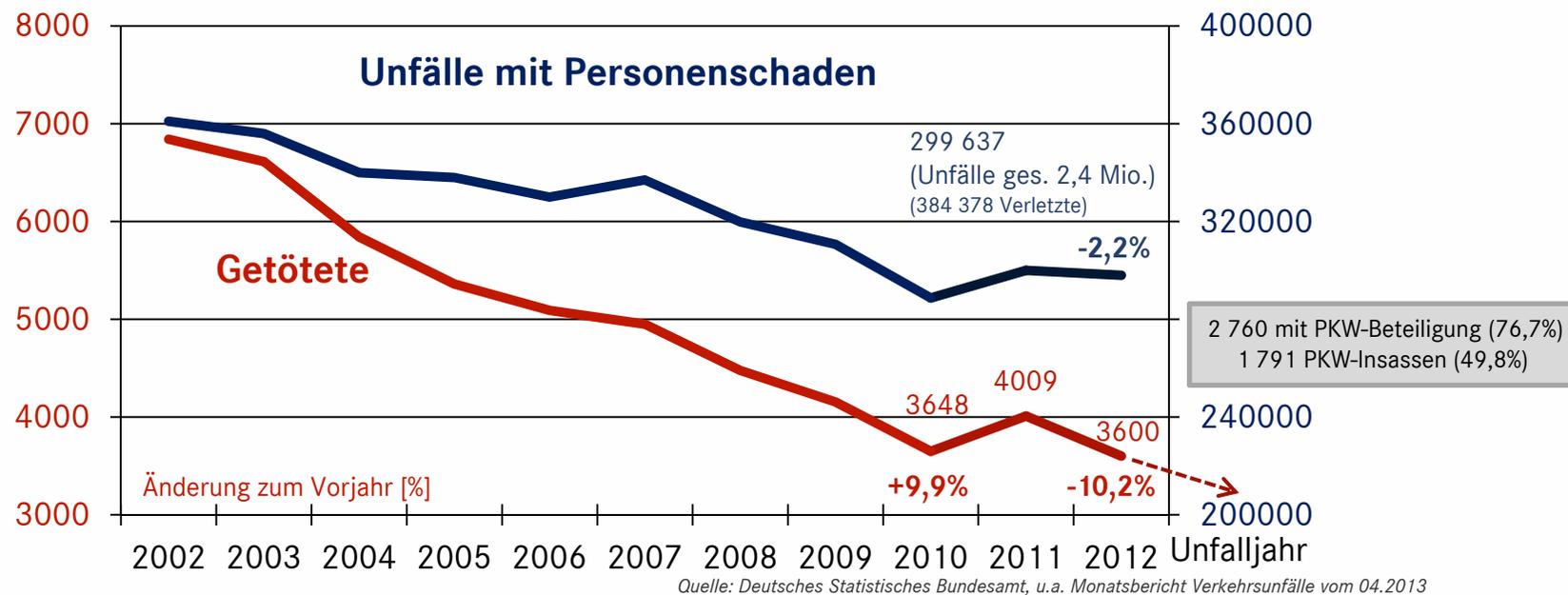
Quellen: Care Database; EU-27, 2011: Prognose 15.5.11; US Department of Transportation, Pressemitteilung, März 2012 (Year 2011: Early Estimation)

Von 2010 auf 2011: große Erfolge EU-27, China und USA, Japan weiterhin fallende Getötetenzahl.



Unfallgeschehen in Deutschland: 2002-2012

Historischer Höchststand 1970: 21 332 Getötete im Straßenverkehr → heute: -83%

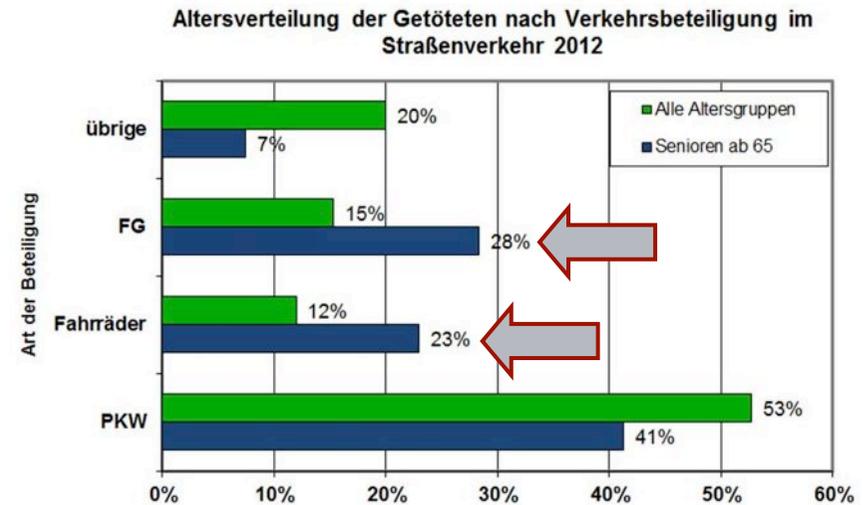
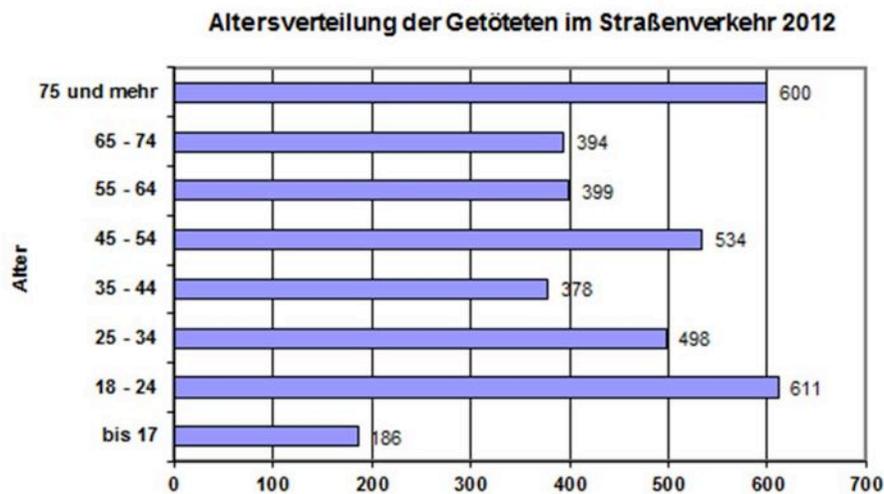


2012: Rückgang der Getöteten um 10,2%, Unfälle mit Personenschaden um 2,2% auf 299600 zurückgegangen. Insgesamt wurden 66 276 Personen schwer und 318 036 leicht verletzt.



Unfallgeschehen in Deutschland: 2012

Alter und Art der Verkehrsbeteiligung der getöteten Verkehrsteilnehmer



Quelle: Deutsches Statistisches Bundesamt 04.2013

Die absolute Anzahl der Getöteten zeigt Häufungen bei jungen und älteren Verkehrsteilnehmern. Die Anzahl der über 75-jährigen ist auf 600 (16,7%) gestiegen. 2011 waren es noch 516. Getötete Senioren sind mit 51% meist Fußgänger oder Fahrradfahrer.

Mercedes-Strategie: Die Realität als Impulsgeber für Innovationen

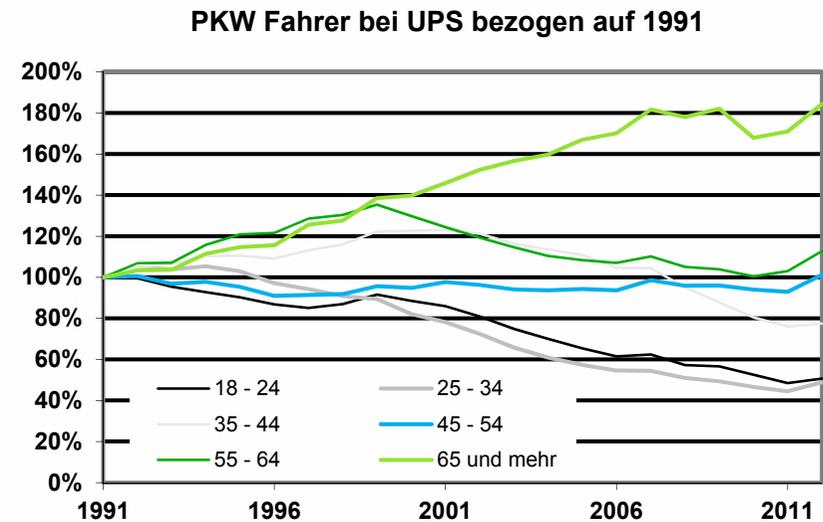
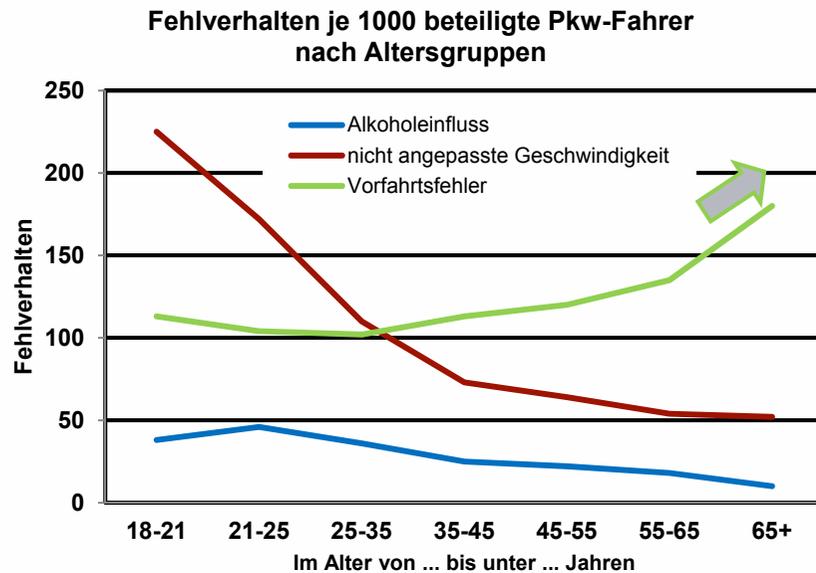
Mercedes-Sicherheitssysteme sind auf das reale Unfallgeschehen abgestimmt

Gezielte Verbesserung der Fahrsicherheit in unfallträchtigen Situationen



Veränderung der Unfallursachen im Alter

Mercedes-Sicherheitssysteme sind auf das reale Unfallgeschehen abgestimmt



Quelle: Deutsches Statistisches Bundesamt 04.2013

Unfalltypen verändern sich mit zunehmenden Alter. Beispiel: Vorfahrtsfehler nehmen zu, damit ist ein Potential für zusätzliche Unterstützung durch den Bremsassistent Plus mit Kreuzungsassistent vorhanden. Ein Bedarf für zusätzliche Systeme, die exklusiv älteren Menschen zu Gute kommen, lässt sich nicht ableiten.

Entwicklungsziel Unfallvermeidung

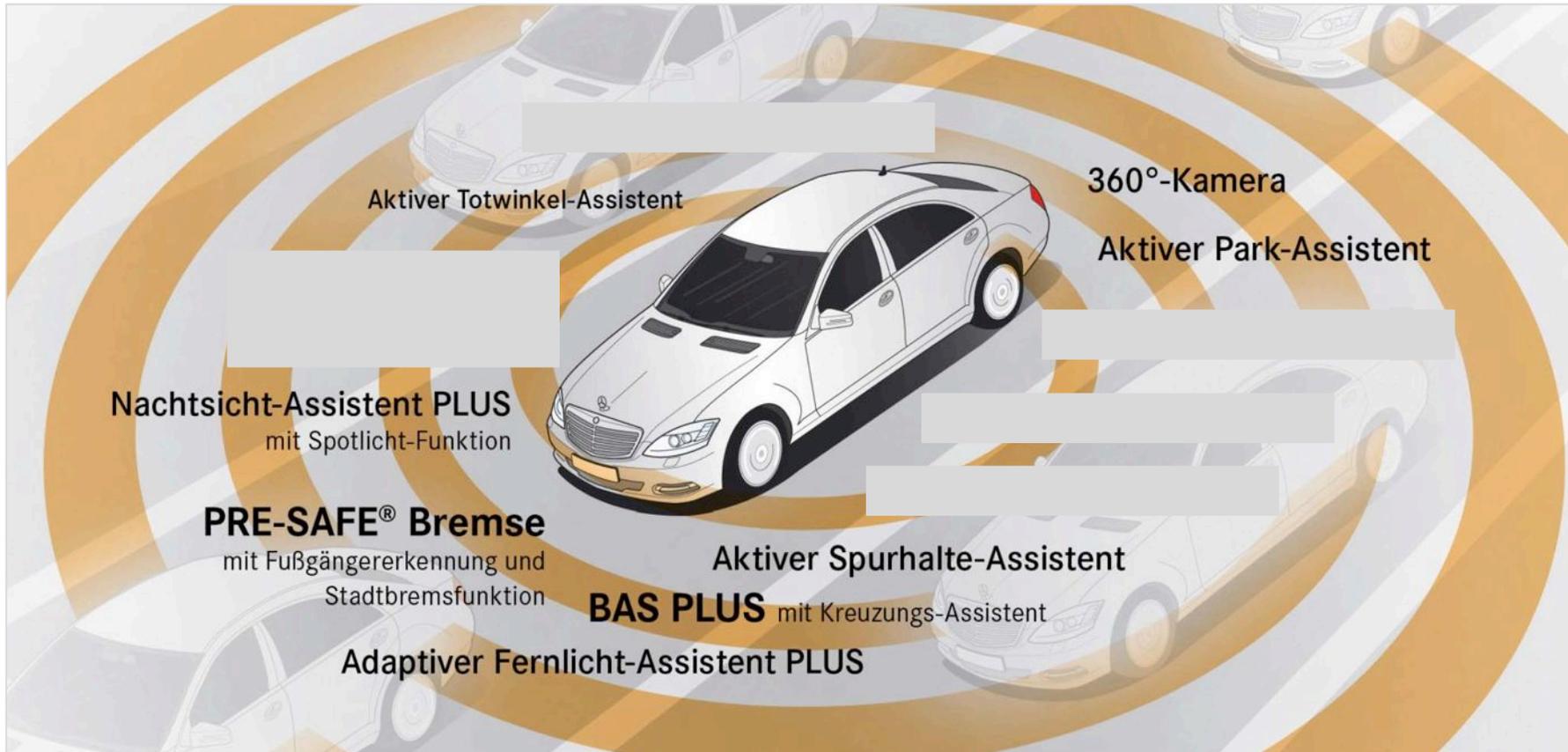
Neu entwickelte Assistenzsysteme sind an häufigen Unfallarten und -ursachen ausgerichtet und unterstützen den Autofahrer in kritischen Fahrsituationen:

- Unfälle durch zu geringen Abstand → DISTRONIC PLUS, BAS PLUS, PRE-SAFE®-Bremse
- Unfälle durch Abkommen von der Fahrbahn → Spurhalte-Assistent
- Unfälle beim Spurwechsel → Totwinkel-Assistent
- Unfälle durch überhöhte Geschwindigkeit → Geschwindigkeitslimit-Assistent
- Unfälle in der Dunkelheit → Adaptiver Fernlicht-Assistent, Nachtsicht-Assistent
- Unfälle durch Übermüdung → ATTENTION ASSIST
- Unfälle an Kreuzungen oder mit Fußgängern → Kreuzungsassistent und Fußgängererkennung

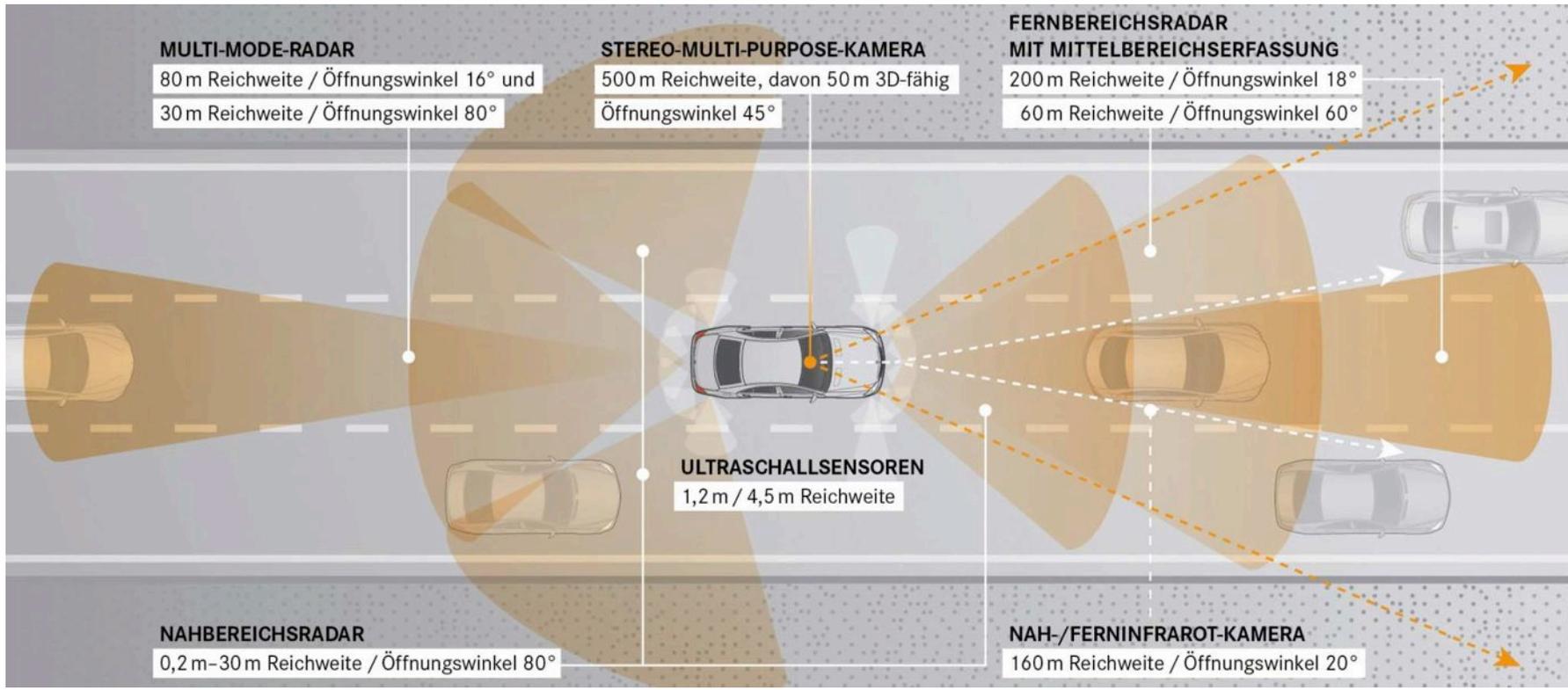


Assistenzsysteme mit verbesserter Leistung

Der Rundum-Schutz: Mercedes-Benz Intelligent Drive



Vernetzte Sensoren – mehr Schutz Fusion von Komfort und Sicherheit



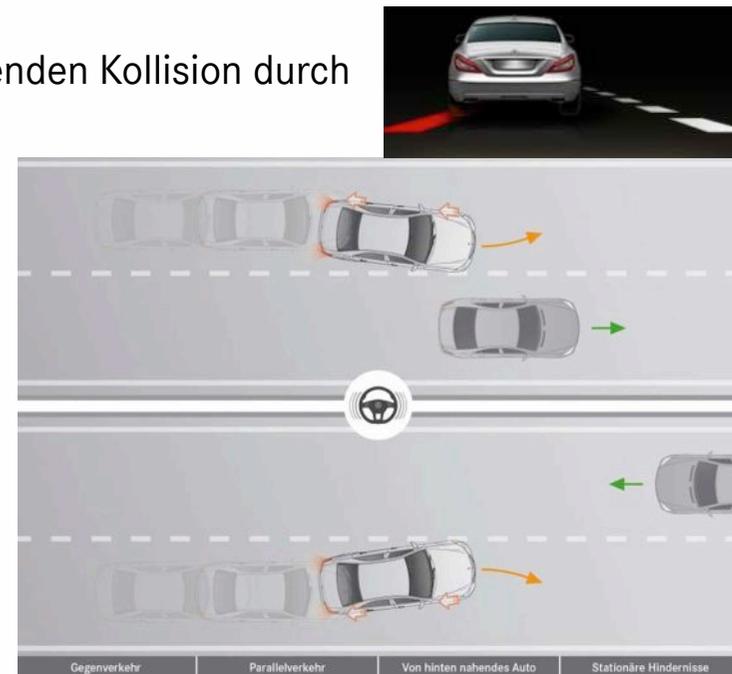
Mercedes-Benz Intelligent Drive

Modell Sensor-Wirkbereiche



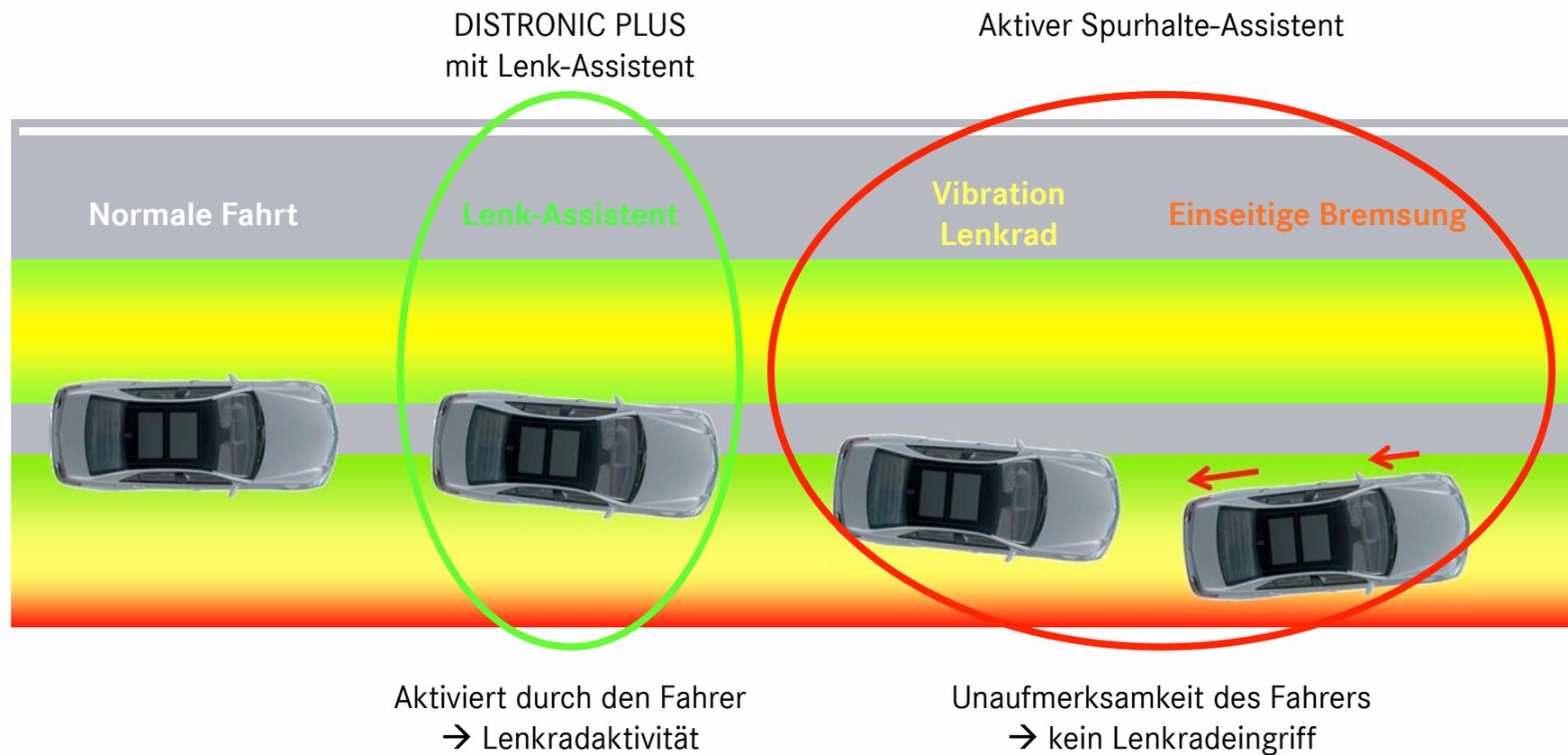
Aktiver Spurhalte-Assistent

- Haptische Warnung und aktiver Eingriff durch einseitigen Bremseingriff bei unbeabsichtigtem Spurverlassen
 - Eingriff auf durchgezogene Linien
 - Eingriff auf unterbrochene Linien nur im Falle einer drohenden Kollision durch
 - Entgegenkommende Fahrzeuge
 - Schnell überholende Fahrzeuge
 - Parallelverkehr in oder außerhalb des toten Winkels
 - Eingriffe werden im Kombiinstrument angezeigt
- Intelligente Bewertung des Umfelds durch Fusion von Radar- und Kameradaten
- Fahrer kann Modus Standard oder Adaptiv wählen
- Funktionsbereich: 60 - 200 km/h
- Jederzeit übersteuerbar z.B. durch Lenken oder Bremsen



Fusion von Komfort und Sicherheit – DISTRONIC PLUS mit Lenk-Assistent im Vergleich zum Aktiven Spurhalte-Assistenten

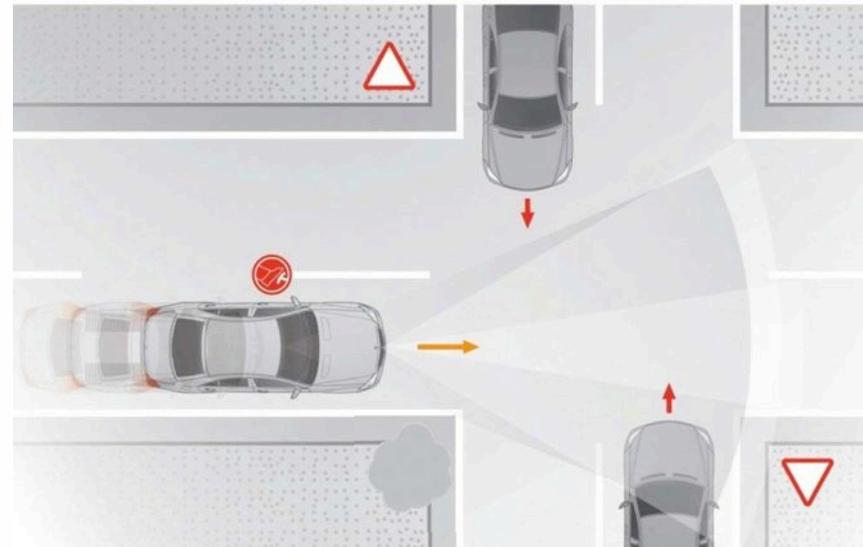
Differenzierung



Bremsunterstützung jetzt auch bei Querverkehr

BAS PLUS mit Kreuzungs-Assistent

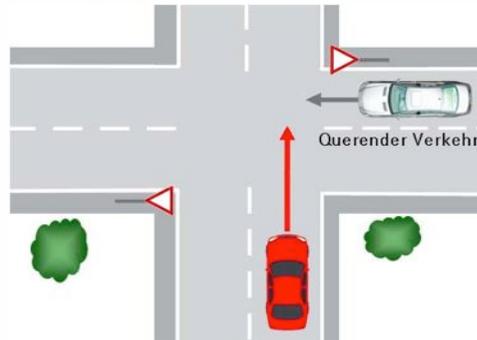
- Erkennung von Querverkehr (Fahrzeuge incl. Radfahrer) durch Fusion von Radar- und Kameradaten
- Bedarfsgerechte Bremsunterstützung:
 - Optische und akustische Warnung
 - Falls nötig Verstärkung der Fahrerbremsung bis hin zur Vollbremsung
 - Aktivierung von PRE-SAFE®
- Funktionsbereich: 7 - 72 km/h
- Randbedingungen
 - $1,5 \text{ m/s} \leq v_{\text{quer}} \leq \frac{1}{2} v_{\text{eigen}}$
 - Winkel $90^\circ \pm 15^\circ$



Potenzial des Kreuzungs-Assistent im Realunfall

Systembeschreibung:

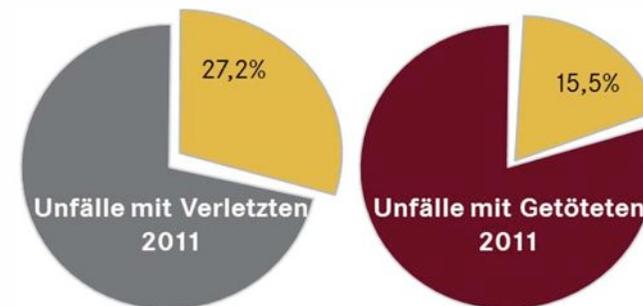
BAS PLUS mit Kreuzungsassistent ist ein aktives Sicherheitssystem, das zusätzlich zur bisherigen BAS PLUS Funktionalität im Längsverkehr auch bei querenden Fahrzeugen eine Kollisionswarnung und eine adaptive Bremsunterstützung für eine effektive Gefahrenbremsung bereitstellt, wenn eine unvermeidbare Kollision bei einer Eigengeschwindigkeit zwischen 7 und 72km/h detektiert wird. Die Bremsung wird durch den Fahrer ausgelöst.



Wirkfeld:

BAS PLUS mit Kreuzungsassistent adressiert Unfälle mit querenden, das heißt einbiegenden oder kreuzenden Fahrzeugen. Diese hatten in 2011 in Deutschland einen Anteil von:

- 27,2% an allen Unfällen mit Verletzten
- 15,5% an allen Unfälle mit Getöteten



Quelle: Statistisches Bundesamt; Unfalljahrbuch 2011, 06-2012

System vermindert oder vermeidet bis zu 27% aller Kreuzungsunfälle ≈ 20.000 Kreuzungskollisionen p. a. in D.

PRE-SAFE® Bremse mit Fußgängererkennung und Stadtbremsefunktion

- Erkennung von Fußgängern und langsamer fahrenden, anhaltenden und stehenden Fahrzeugen im "Fahrschlauch" durch Fusion der Radar- und Kameradaten
- Optische und akustische Warnung
- Bei Fahrerreaktion: falls nötig situationsgerechte Verstärkung der Bremsung bis hin zur Vollbremsung durch BAS PLUS
- Wenn der Fahrer nicht reagiert: autonome Bremsung zur Kollisionsvermeidung oder Verringerung der Unfallschwere
- Geschwindigkeitsschwellen:
 - Fußgängererkennung / Stadtbremsefunktion: 7 - 72 km/h
 - Kollisionsvermeidung bis über 50 km/h
 - Unterstützung auf langsamer fahrende Fahrzeuge: 7 - 200 km/h

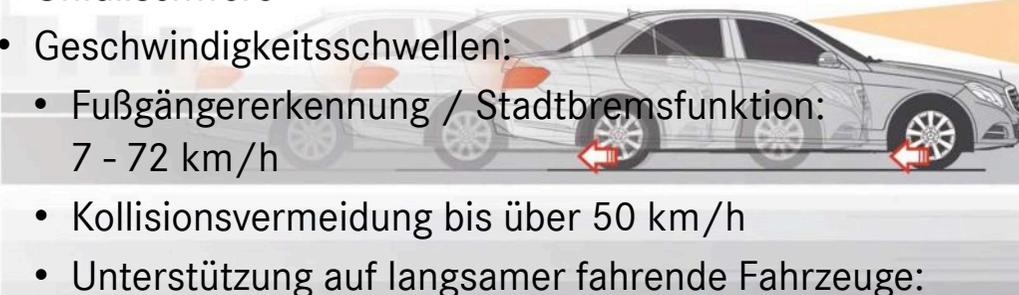


Optische und akustische Warnung

BAS PLUS: bei unzureichender Fahrerbremsung: situationsgerechte Verstärkung der Bremskraft

PRE-SAFE® Brake: bei ausbleibender Fahrerreaktion – autonome Bremsung

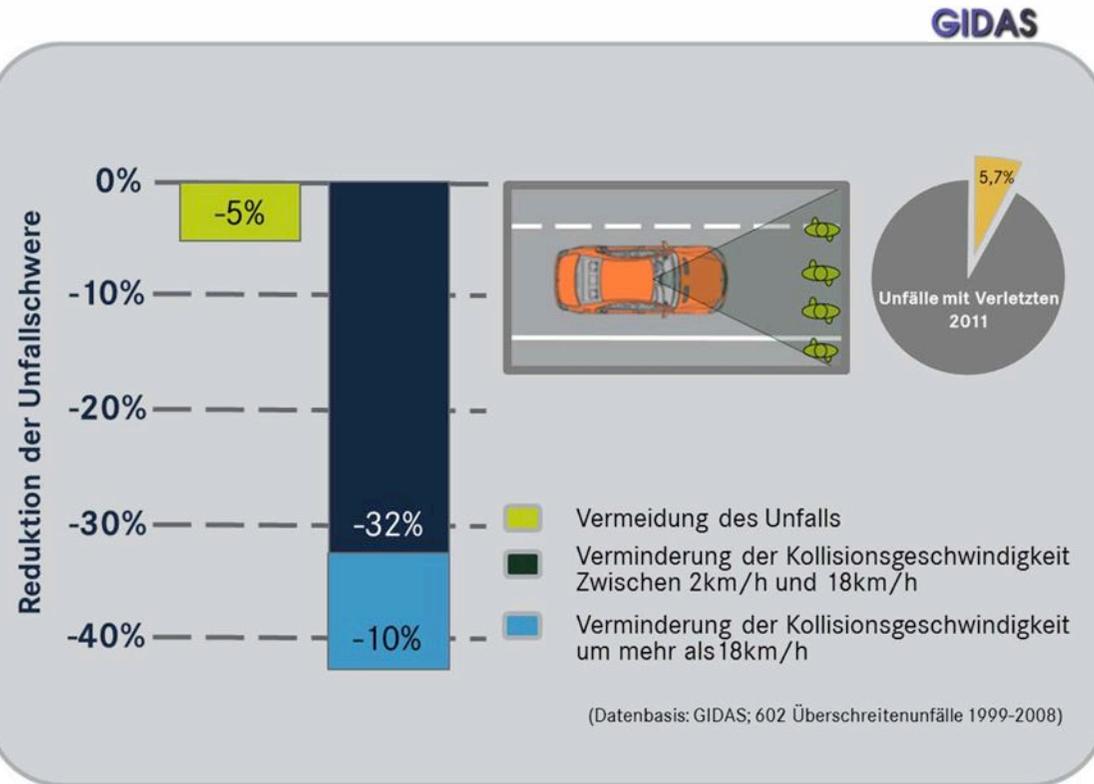
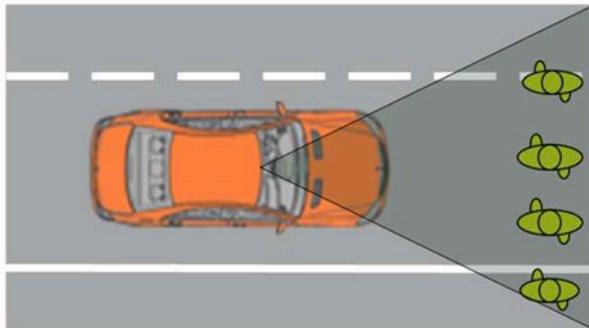
Verstärkung der Bremsung bis hin zur Vollbremsung bei Fußgängern im Bereich vor dem Fahrzeug



Potenzial der Fußgängererkennung im Realunfall

Systembeschreibung:

CMS_P ist ein Assistenzsystem, das eine autonome Bremsung auslöst, wenn eine unvermeidbare Kollision mit einem querenden Fußgänger detektiert wird.

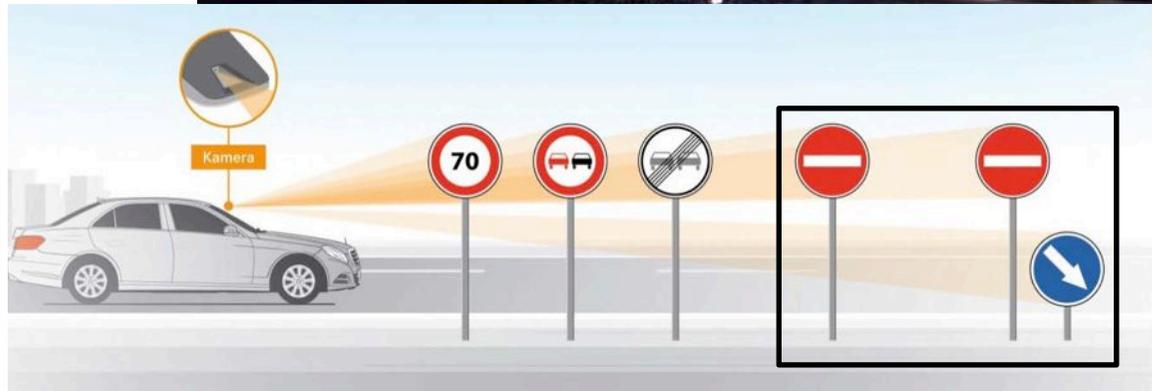
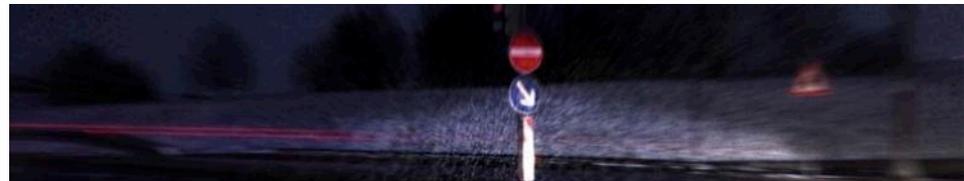


System hat Potenzial zur Vermeidung von 5% aller Fußgängerunfälle und weitere 43% in ihrer Schwere zu reduzieren.

Informiert über aktuelle Verkehrsvorgaben und warnt vor Geisterfahrten

Verkehrszeichen-Assistent mit Falschfahr-Warnfunktion

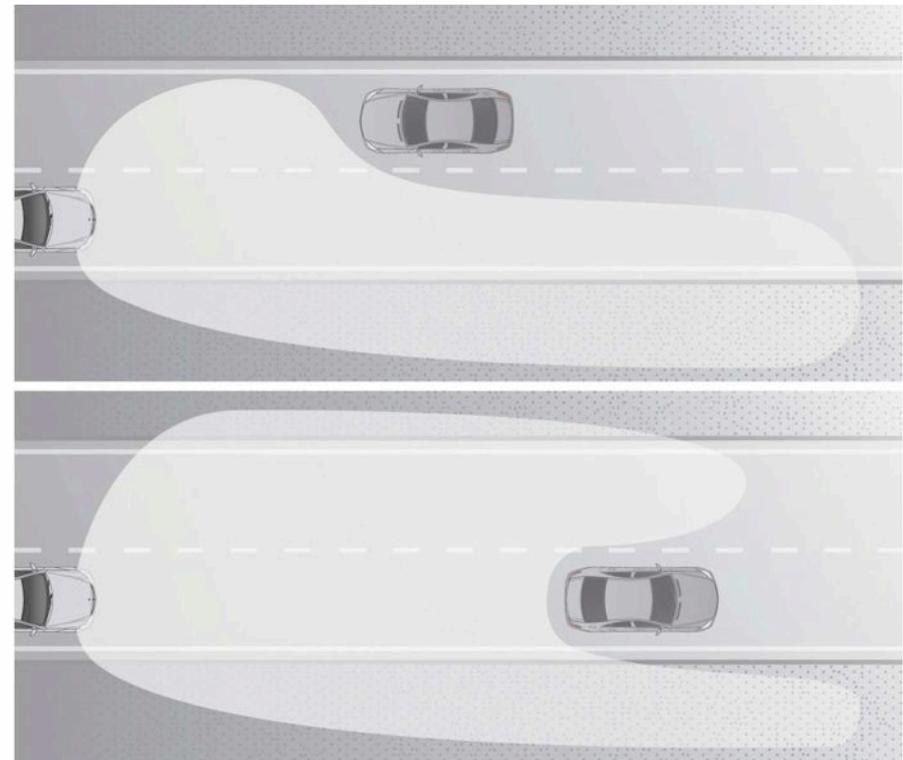
- Erkennung und Anzeige von Tempolimits incl. Zusatzinformationen und Aufhebungen
- Zusätzliche Erfassung von Überholverbotschildern und deren Aufhebung
- Optische Fehlermeldung und akustische Warnung im Kombiinstrument bei falscher Einfahrt
 - jederzeit bei entsprechender Beschilderung
 - an Einfahrten von Autobahnen und autobahnähnlichen Straßen reicht Erkennung des "Teilers"
- Schilder werden durch Kamera erkannt
 - Plausibilitätsprüfung durch Abgleich mit Navigationsdaten



Blendfreies Dauerfernlicht

Adaptiver Fernlicht-Assistent Plus

- Optimierte Ausleuchtung der Straße
 - In Deutschland : nur ca. 20% aller Fahrten nachts, aber ca. 40% aller Unfälle mit Todesopfern oder schweren Verletzungen
- Die Multi-Purpose-Kamera erkennt andere Verkehrsteilnehmer
- Diese werden im Fernlichtkegel ausgeblendet
- Ab 30 km/h auf unbeleuchteten Straßen bei Nacht
 - Lichtschalter muss auf AUTO stehen und Fernlicht aktiviert sein
- Das Licht wird am Straßenrand gedimmt, wenn stark reflektierende Verkehrszeichen erkannt werden



Nachtsicht-Assistent Plus

Verbesserte Sensorik:

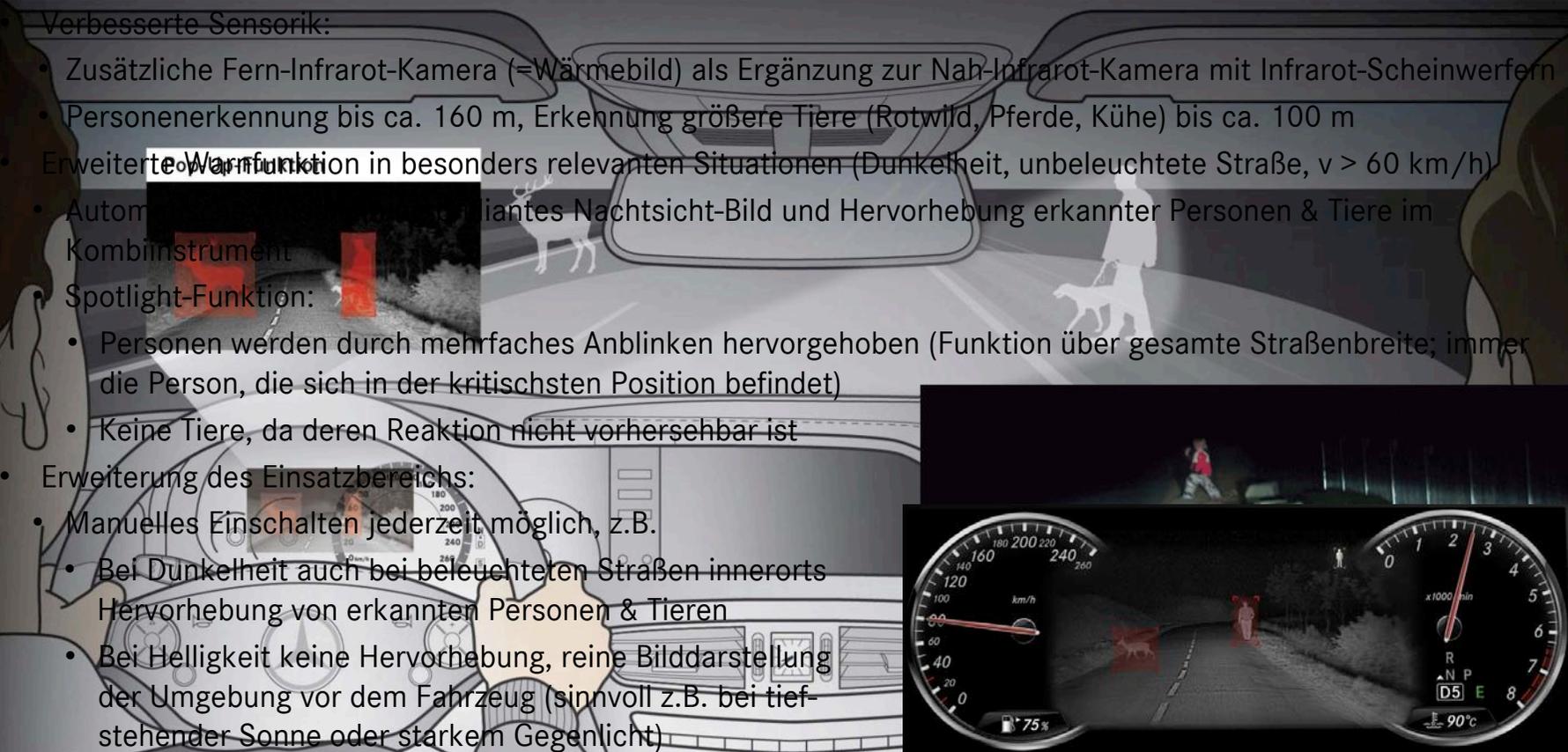
- Zusätzliche Fern-Infrarot-Kamera (=Wärmebild) als Ergänzung zur Nah-Infrarot-Kamera mit Infrarot-Scheinwerfern
- Personenerkennung bis ca. 160 m, Erkennung größere Tiere (Rotwild, Pferde, Kühe) bis ca. 100 m
- Erweiterte Warnfunktion in besonders relevanten Situationen (Dunkelheit, unbeleuchtete Straße, $v > 60$ km/h)
- Automatisch generiertes Nachtsicht-Bild und Hervorhebung erkannter Personen & Tiere im Kombiinstrument

Spotlight-Funktion:

- Personen werden durch mehrfaches Anblinker hervorgehoben (Funktion über gesamte Straßenbreite; immer die Person, die sich in der kritischsten Position befindet)
- Keine Tiere, da deren Reaktion nicht vorhersehbar ist

Erweiterung des Einsatzbereichs:

- Manuelles Einschalten jederzeit möglich, z.B.
 - Bei Dunkelheit auch bei beleuchteten Straßen innerorts Hervorhebung von erkannten Personen & Tieren
 - Bei Helligkeit keine Hervorhebung, reine Bilddarstellung der Umgebung vor dem Fahrzeug (sinnvoll z.B. bei tiefstehender Sonne oder starkem Gegenlicht)



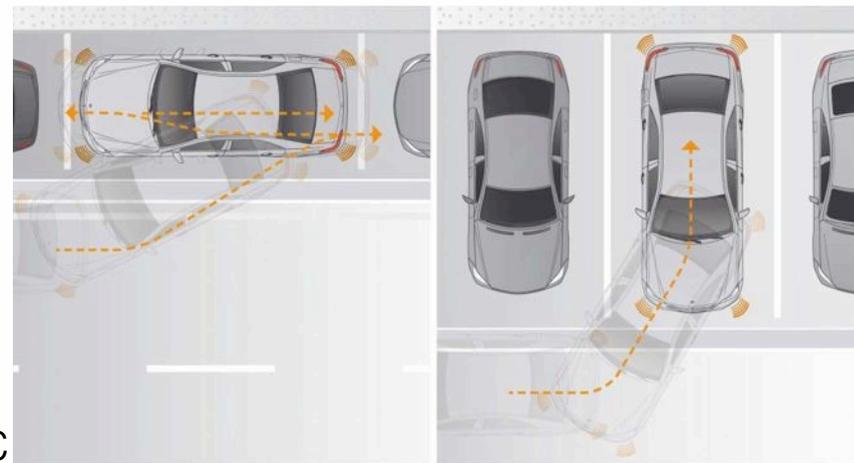
Ultraschall für Parkmanöver

Parken mit Intelligent Drive



Aktiver Park-Assistent

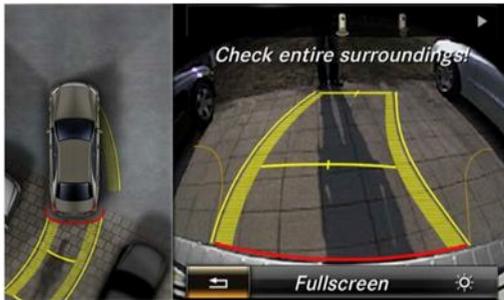
- Messung und Anzeige von ausreichend großen Längs- und Querparklücken bei Vorbeifahrt mit Geschwindigkeiten unter 35 km/h
 - Aktivierung durch Einlegen von "R" und Bestätigung mit "OK" am Lenkrad
 - System misst automatisch auf der rechten Seite, wenn links geblinkt wird auch auf der linken Seite
- Fahrzeug parkt automatisch rückwärts in die Parklücke ein
 - Automatisches Lenken und Bremsen
 - Gangwechsel und Fahrzeugbewegung durch den Fahrer
 - Max. Geschwindigkeit 10 km/h
- Automatisches Ausparken (längs)
 - Wenn das Fahrzeug zuvor automatisch eingeparkt wurde
- Überwachung des Parkvorgangs durch PARKTRONIC



Zusätzliche Unterstützung beim Parken, Rangieren und Ausfahren

360°-Kamera

- Unterstützung beim Parken, Rangieren und Ausfahren
 - Vereinfachte Situationsbewertung beim Rangieren oder im Gelände
 - Ausrichtung in Parklücken, Schutz vor Beschädigung durch Randstein oder Hindernisse
 - Anhänger-Modus zum einfachen Ankuppeln
- System nutzt vier Kameras, Fusion mit Ultraschallsensoren
- Anzeige von diversen realen und virtuellen Ansichten (z.B. Vogelperspektive) im COMAND-Bildschirm
 - Dynamische Hilfslinien zur Vereinfachung des Rangiermanövers
 - Einblendung PARKTRONIC Informationen für erweiterten Rammschutz
- Automatische Aktivierung durch Einlegen des Rückwärtsgangs oder manuell
 - Ansicht wechselt je nach Gangwahl und bleibt bis 30 km/h vorwärts aktiv



Vogelperspektive und Rückfahrkamera



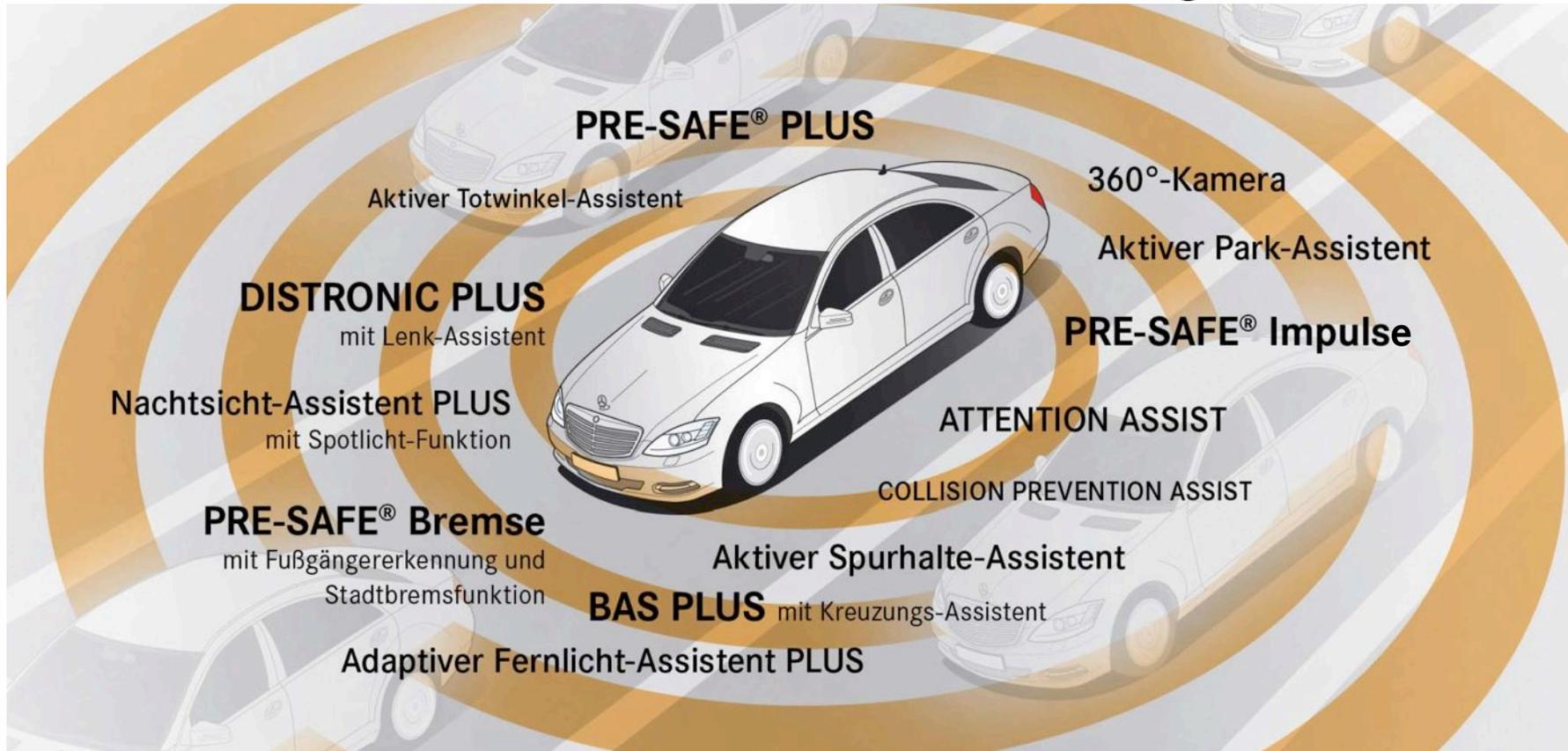
Vogelperspektive und Seitenansicht vorn



180°Vollbild hinten

Assistenzsysteme mit verbesserter Leistung

Der Rundum-Schutz: Mercedes-Benz Intelligent Drive



Mercedes-Benz Intelligent Drive

- Komfort und Sicherheit auf höchstem Niveau
- Warnung vor und gezielte Unterstützung oder sogar autonomes Eingreifen in kritischen Fahrsituationen kann helfen, Unfälle zu vermeiden oder die Unfallschwere zu vermindern und so Leben zu retten
- Mercedes-Benz-Assistenzsysteme zeichnen sich in wesentlichen Punkten aus, zum Beispiel durch ...
 - hohe Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit
 - Plausibilität der Warnungen und Eingriffe
 - leicht verständliches Bedien- und Anzeigekonzept
- **Trotzdem: Auch Assistenzsysteme haben ihre Grenzen – der Fahrer bleibt stets in der Verantwortung**



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

