

DAIMLER

Von Fahrerassistenzsystemen zum autonomen
Fahren –



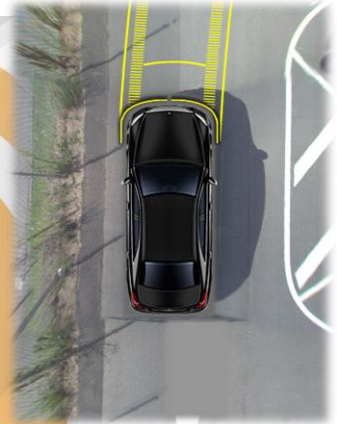
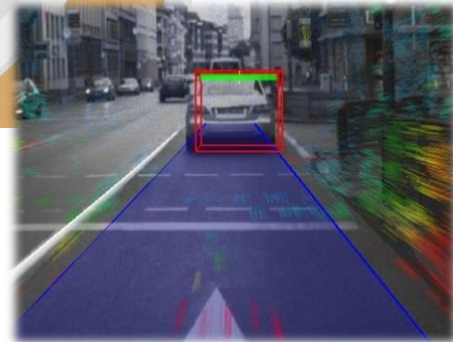
Eberhard Zeeb

Münchner Kreis 2014

Was geht schon



Mercedes-Benz Intelligent Drive heute



PRE-SAFE® PLUS

Aktiver Totwinkel-Assistent

360°-Kamera

Aktiver Park-Assistent

DISTRONIC PLUS

mit Lenk-Assistent

PRE-SAFE® Impuls

Nachtsicht-Assistent PLUS

mit Spotlight-Funktion

ATTENTION ASSIST

COLLISION PREVENTION ASSIST

PRE-SAFE® Bremse

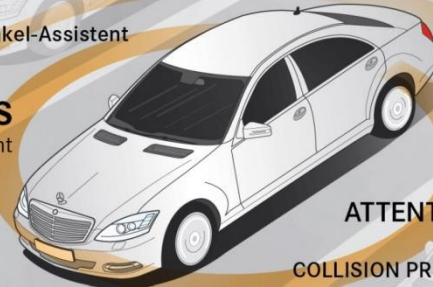
mit Fußgängererkennung und
Stadtbremsfunktion

Aktiver Spurhalte-Assistent

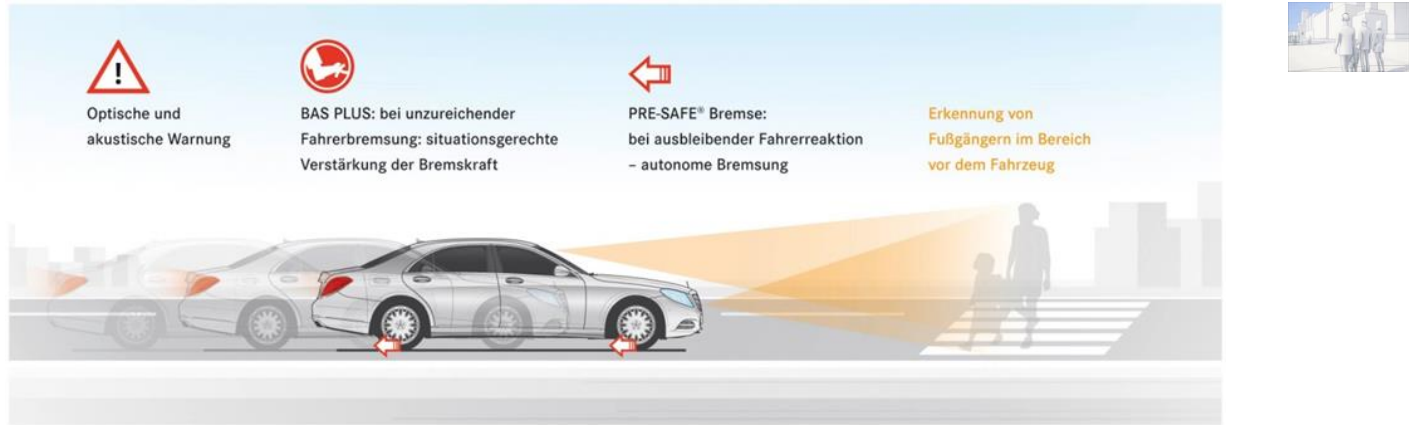
BAS PLUS

mit Kreuzungs-Assistent

Adaptiver Fernlicht-Assistent PLUS

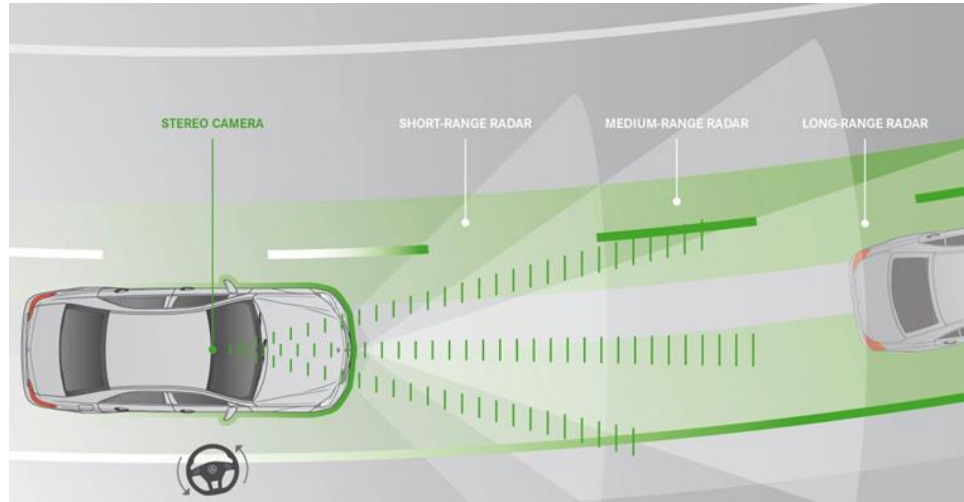


PRE-SAFE® Brake mit Fußgängererkennung und Stadtbremsefunktion



- Erkennung von Fußgängern und langsamer fahrenden, anhaltenden und stehenden Fahrzeugen im "Fahrschlauch" durch Fusion der Radar- und Kameradaten
- Bei Fahrerreaktion: situationsgerechte Verstärkung der Bremsung bis hin zur Vollbremsung
- Fehlende Fahrerreaktion: autonome Bremsung zur Kollisionsvermeidung oder -schwereminderung
- Fußgängererkennung und Stadtbremsefunktion: 7-72 km/h: Kollisionsvermeidung bis über

DISTRONIC PLUS mit Lenkassistent und Stop&Go-Pilot



Kombinierte Längs- und Querführung von 0 bis 200 km/h

- Querführung durch Lenkeingriffe und Anpassung des Lenkmoments, auch in Kurven

Fahrspurerkennung auf Basis von Markierungen und umgebenden Fahrzeugen

- Erkennung über Stereokamera und Radarsensorik

DAIMLER

Future Truck: Autonomer Autobahn-Pilot



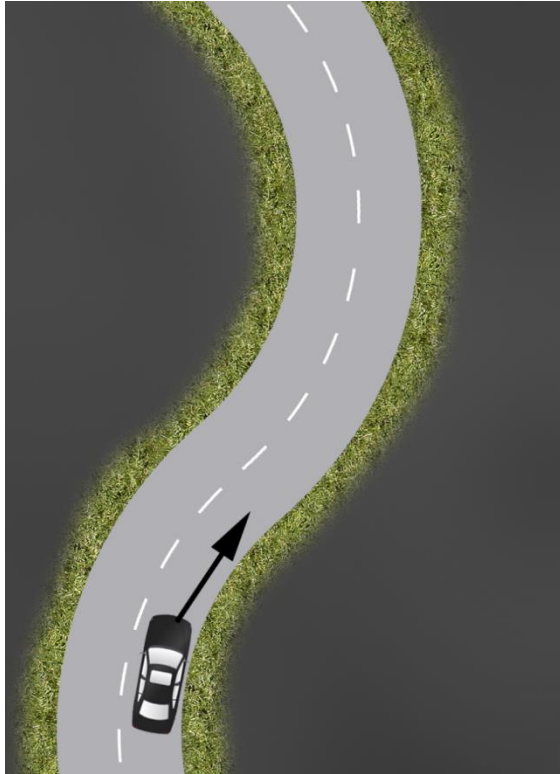
S500 Intelligent Drive: Autonome Langstreckenfahrt auf den Spuren von Bertha- Benz



- Serien S 500 mit allen in Serie verfügbaren Bremsassistentensystemen
- Genaue Umgebungskarte
- Zusätzliche seriennahe Sensorik (Radar, Kamera) für Objekterkennung, Ampelerkennung und Lokalisierung

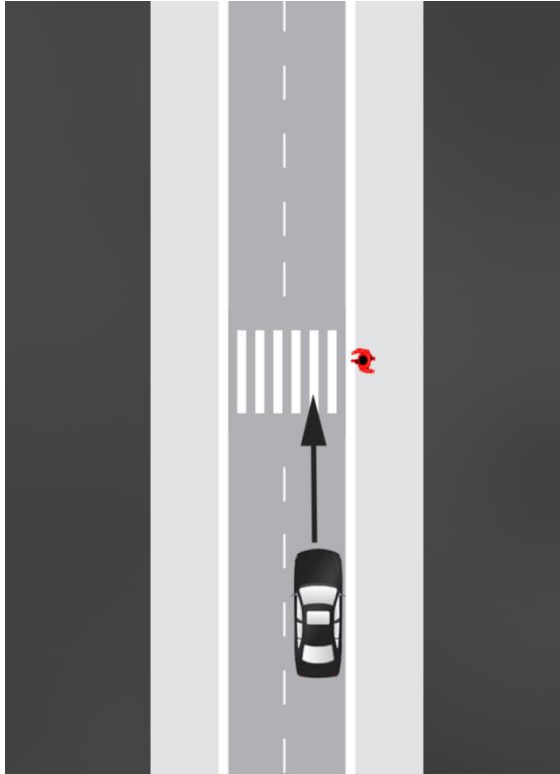


Überlandfahrt



Wenige Verkehrsteilnehmer, freier Blick, eigene Spur





Bedarfsweises Anhalten am Zebrastreifen



Gibt es schon „echte“ autonome Fahrzeuge auf öffentlichen Straßen?

Nein !

- Alle Serienfahrzeuge sind teilautomatisiert, d.h. die Verantwortung bleibt uneingeschränkt beim Fahrer
- Alle Versuchsfahrzeuge fahren mit einem Sicherheitsfahrer, der das System überwacht und geg. übersteuern oder abschalten kann/muss.

Was bleibt

zu tun?



Zentrale Herausforderung Sicherheit

Fast alle Unfälle werden durch menschliche Fehler verursacht.

Menschen machen viel mehr richtig als falsch.

Sicherheitssysteme unterstützen den Fahrer und helfen in Gefahrensituationen

Jetzt müssen wir die Dinge automatisieren, die Menschen i.d.R. richtig machen

Auf deutschen Autobahnen ereignet sich alle 7,5 Millionen km ein schwerer Unfall

Autonome Fahrzeugsysteme müssen 7,5 Millionen km ohne Fehler fahren.

Verantwortungsübergang vom Fahrer zum Fahrzeug(-hersteller)

Stufe 0	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3	Stufe 4	Stufe 5
Driver Only (No Automation)	Assistiert (Assisted)	Teilautomatisiert (Partially Automated)	Hochautomatisiert (Conditionally Automated)	Voll-automatisiert (Highly Automated)	Fahrerlos (Fully Automated)
Fahrer handelt selbst		Fahrer überwacht die automatisierten Funktionen Keine Nebentätigkeit vorgesehen	System überwacht seine Funktionsgrenzen und gibt an den Fahrer ab, wenn diese erreicht werden Begrenzte Nebentätigkeit denkbar	System kann alle Aufgaben selbst bewältigen Unbegrenzte Nebentätigkeit und fahrerloser Betrieb möglich	

Fahrer in Verantwortung

Fail-Safe Systeme

Fahrzeug(-hersteller) in Verantwortung

Fail-Operational Systeme

Entwicklungsrichtungen für Autonome Fahrzeugfunktionen

Autonome Funktionen für Serienfahrzeuge



Autonome Shuttle-, Car-Sharing und Sonderfahrzeuge



Kollisionsvermeidung ist Pflicht!



- ... aber abhängig
- vom Wetter,
 - den Straßenverhältnissen,
 - dem Umgebungsverkehr
- extrem herausfordernd!

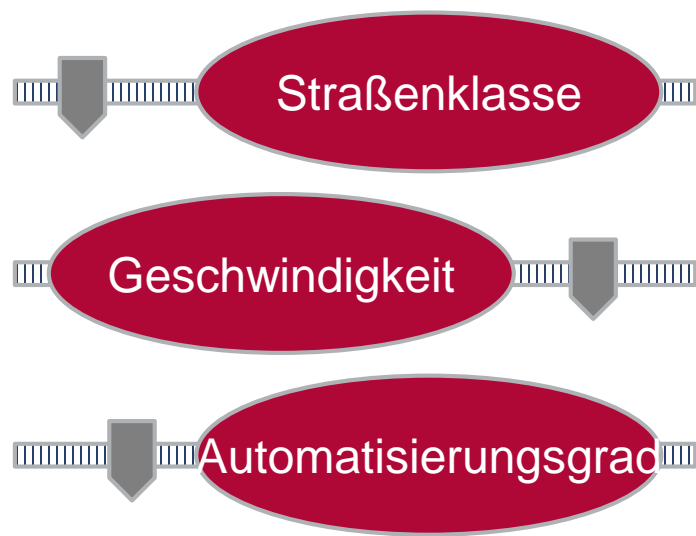
Ausweg: Schritt für Schritt zum automatisierten Fahren

	Niedrige Eigengeschwindigkeit	Hohe Eigengeschwindigkeit
Strukturiertes Verkehrsumfeld	<p>Stau</p>  <p>Schritt 1</p>	<p>Autobahnfahrt</p>  <p>Schritt 3</p>
Chaotisches Verkehrsumfeld	<p>Parken, Manövrieren</p>  <p>Schritt 2</p>	<p>Stadt- und Landstraßenfahrt</p>  <p>Schritt 4</p>

Dazu kommen Witterungsabhängigkeiten und Tag/Nacht-Unterschiede

Einführungsrisiko minimieren

*Schrittweise neue
Automatisierungsszenarien*



*... mit geringen
Einführungsrisiken ...*

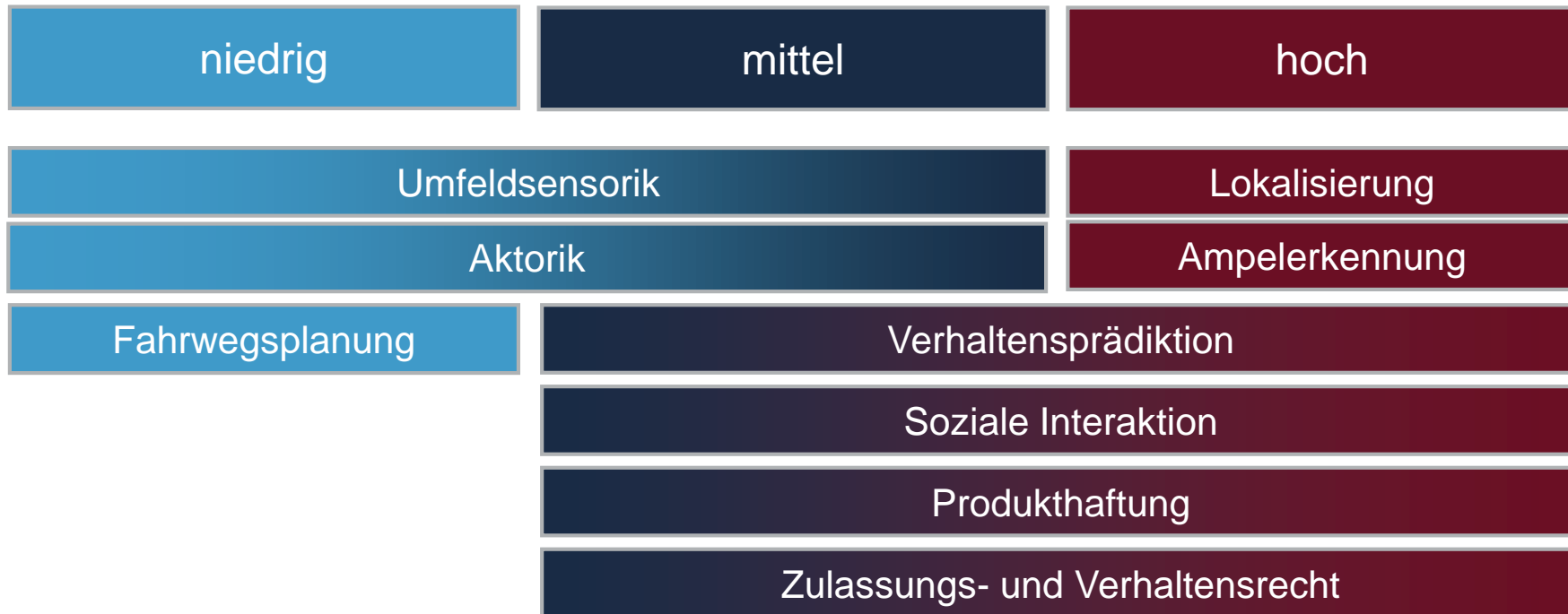
Alte Fehler
vermeiden

Neue Fehler
machen

*... für den Einzelnen und
für die Gesellschaft !*



Hürden auf dem Weg zum autonomen Fahren



Unser Anspruch



Schrittweise Erhöhung von Komfort und Sicherheit
bis zum vollautomatisierten Fahren!