

# Sinnvolle Technik, Zubehör und Ausstattungsmerkmale für ein sicheres Kraftfahrzeug

Dr.-Ing. Oliver Brockmann  
ob@brockmann-gruppe.de  
Landau, 20.10.2011

# Einführung

## Zur Person

### Dr.-Ing. Oliver Brockmann

- » Studium Maschinenbau / Fahrzeugtechnik
- » Promotion im Bereich Crashsimulation
- » Tätigkeit in der Automobilindustrie im Bereich Automotive Software Engineering, Crashsimulation
- » Sachverständiger für Unfallanalyse / Sondergutachten  
im Ingenieurbüro Brockmann / brockmanngruppe
- » Öffentlich bestellt und vereidigt, zertifiziert

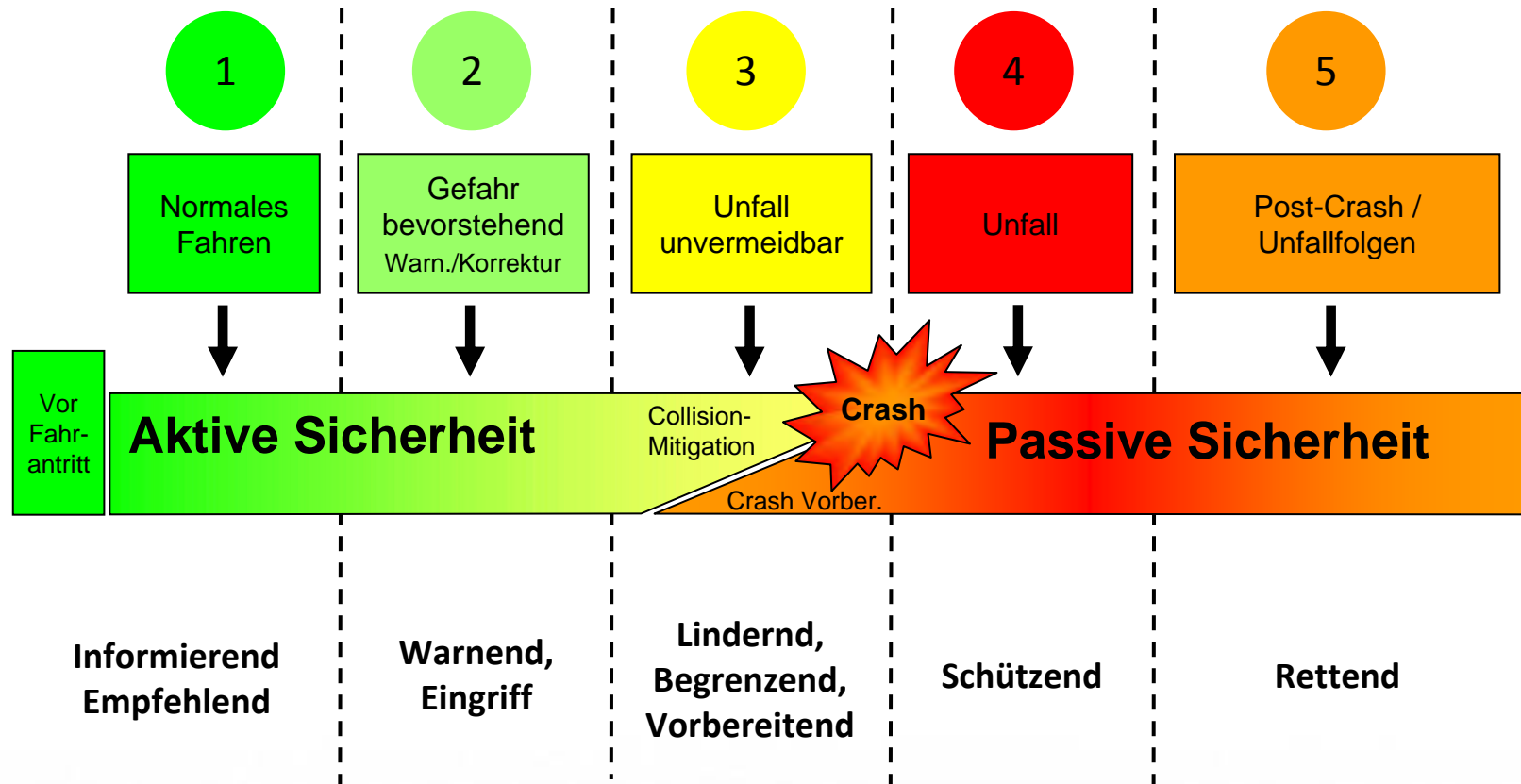
# Einführung

## Inhaltsübersicht

- » **Fahrzeugsicherheit im Überblick**  
Systeme vor und nach dem Crash
- » **Passive Sicherheit**  
Wenn es zum Crash kommt
- » **Aktive Sicherheit**  
Unfälle vermeiden oder abmildern
- » **Ausblick in die Zukunft**  
Was auf uns zukommt
- » **Überlegungen zu sinnvollen Systemen**  
Was wirklich wichtig ist

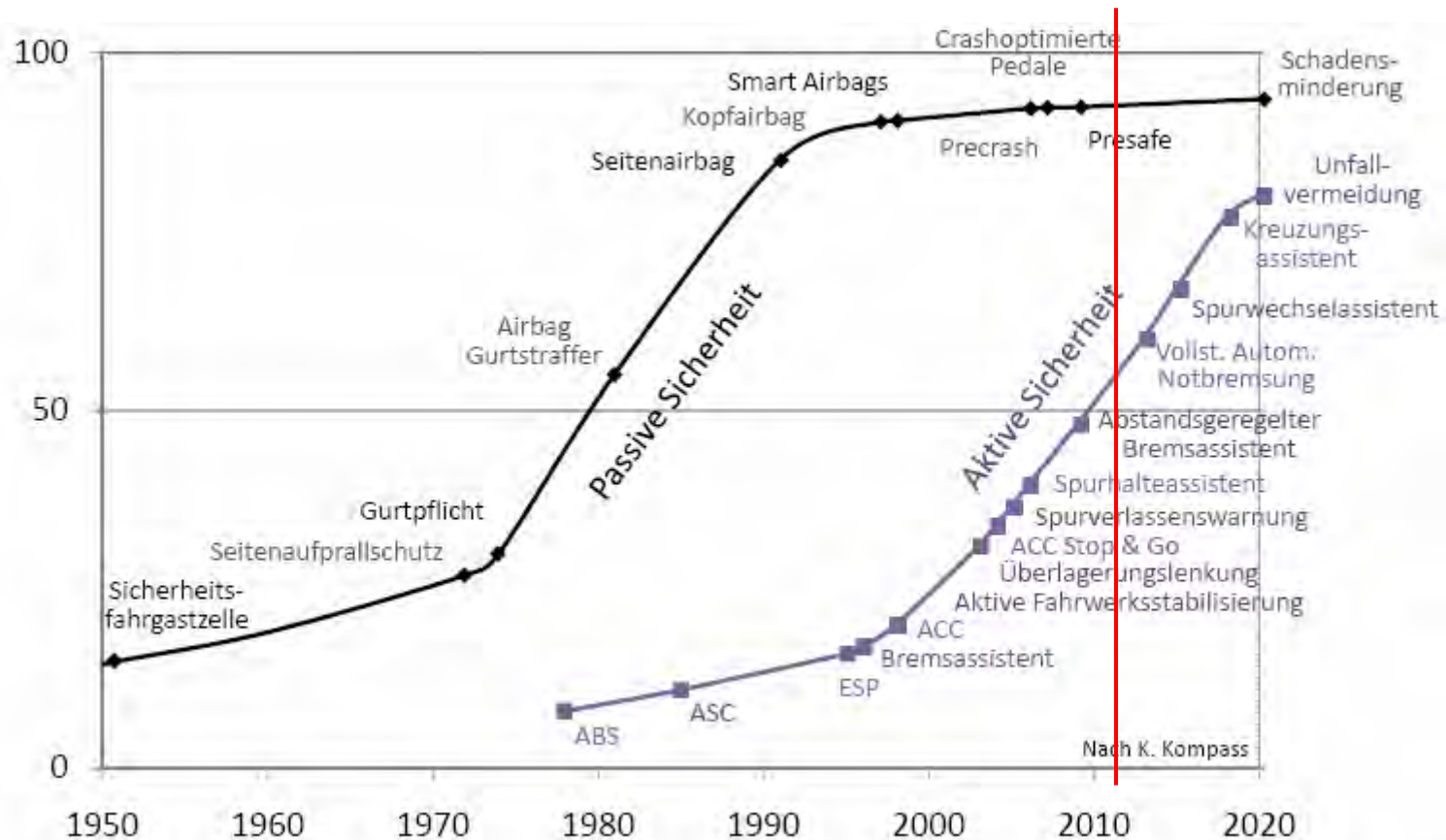
# Fahrzeugsicherheit im Überblick

## Das 5-Phasen Modell



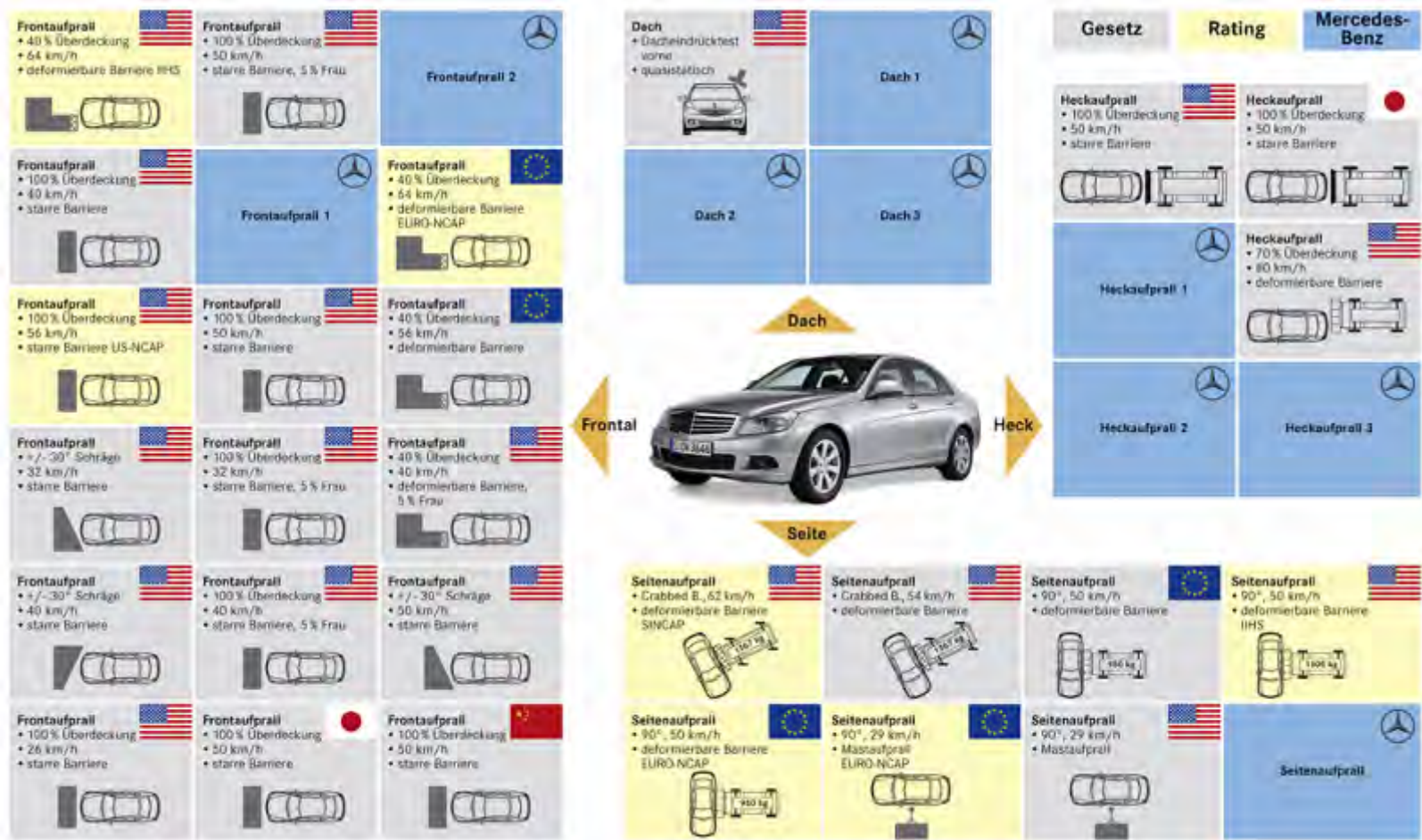
# Fahrzeugsicherheit im Überblick

## Potentiale ausschöpfen



# Passive Sicherheit

## Übersicht Testverfahren



# Passive Sicherheit

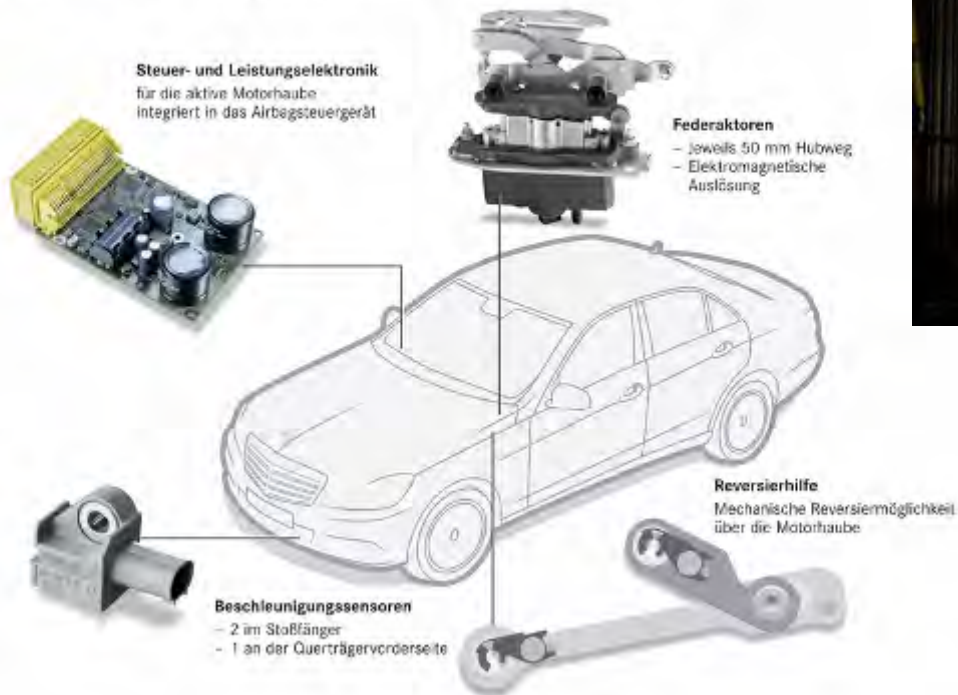
## Beispiel: Sicherheits-Fahrgastzelle



# Passive Sicherheit

## Beispiel: Aktive Motorhaube

### Aktive Motorhaube: Sensorgesteuert und reversibel

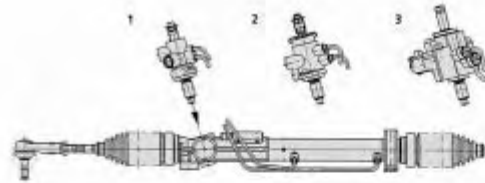


# Aktive Sicherheit

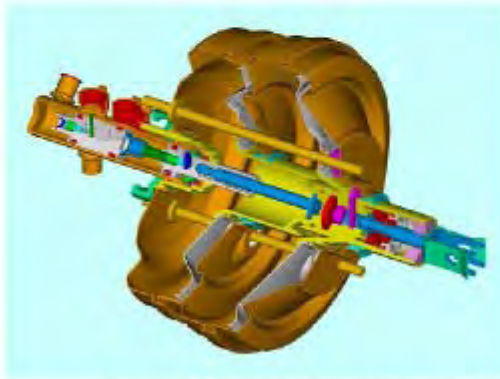
## Beispiele Fahrerunterstützung



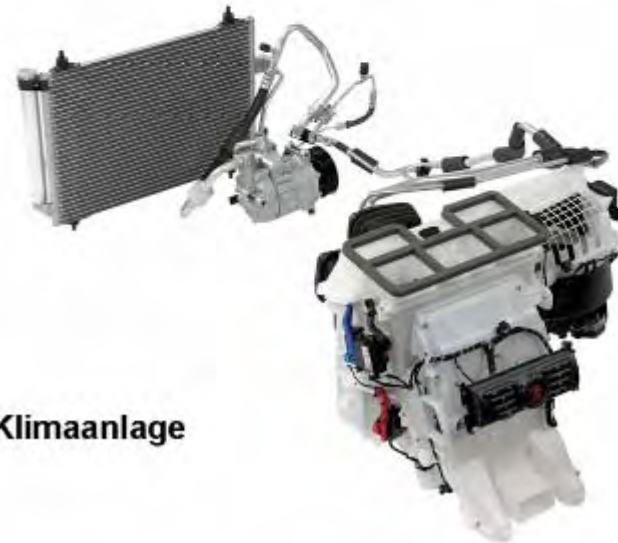
**Elektromechanische Feststellbremse**



**Servolenkung**



**Bremskraftverstärkung**



**Klimaanlage**

# Aktive Sicherheit

## Beispiele Warn- und Informationssysteme



Nachtsichtassistent



Navigationssystem



Head-up-Display



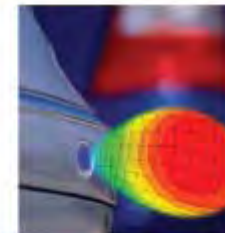
Rückfahrkamera



Reifendruckassistent



Abbiegeassistent und Blind-Spot-Detection



Ultraschall-einparkhilfe



Lane-Departure-Warning

# Aktive Sicherheit

## Beispiele Übersteuerbare Interventionssysteme



**ACC Stop & Go**



**Heading Control**



**Verbrauchsassistent**



**(Semi-)autonomer Parkassistent**



**Elektronische Deichsel**



**Regen- und  
Lichtassistent**

# Aktive Sicherheit

Beispiele nichtübersteuerbare Interventionssysteme.



**Fahrdynamikregelsysteme:**

ABS, ESP, ASR, Steer Control,  
Gespannstabilisierung,  
Roll-over-Mitigation, ...



**Lichttechnische Assistenz:**

Kurvenlicht, Abbiegelicht, Autobahnlicht,  
Nebellicht, ...



**Autonomer Parkassistent ohne Fahrereingriff (BMW AG)**



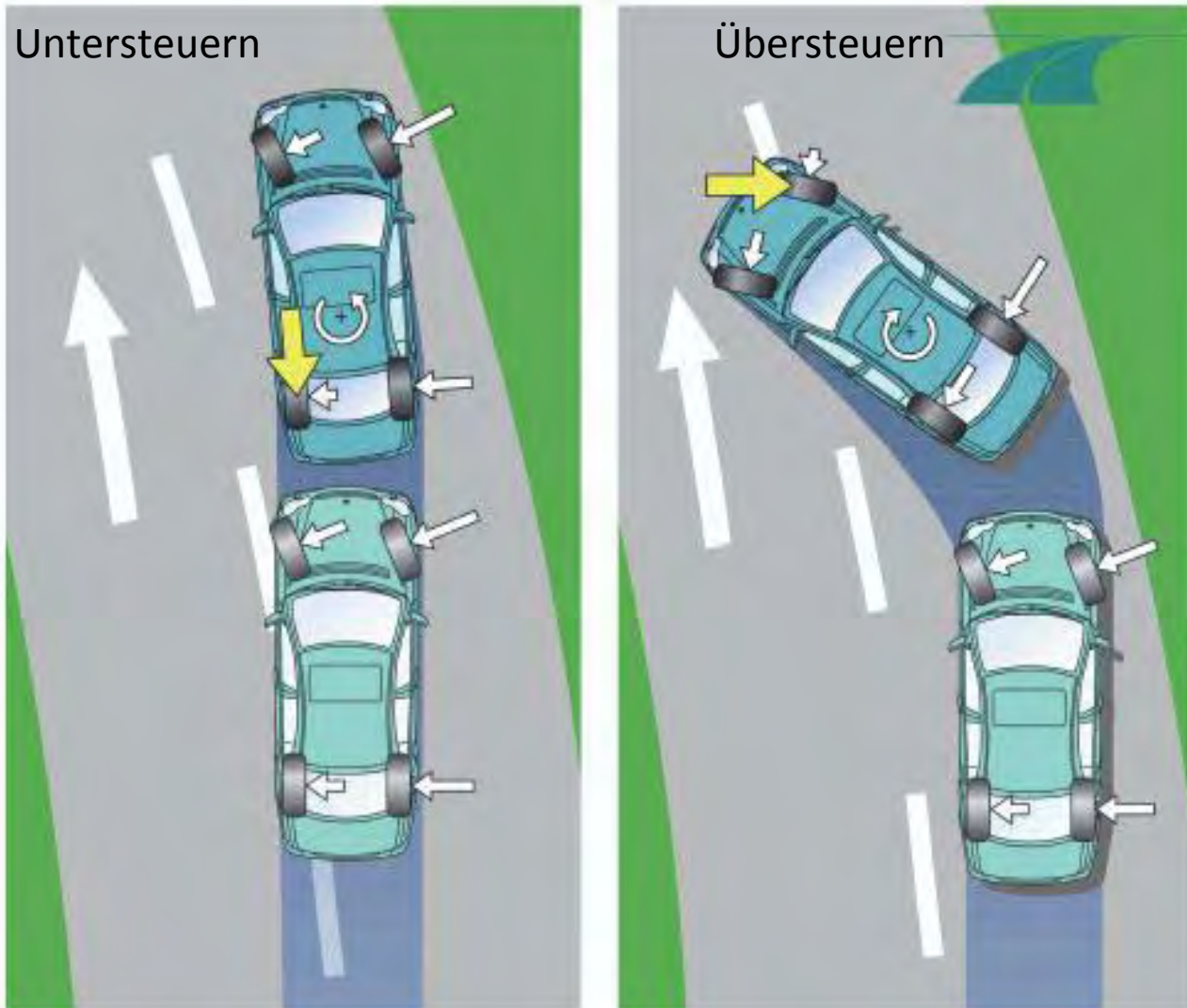
**Automatische Notbremse**



**Bremsassistent**

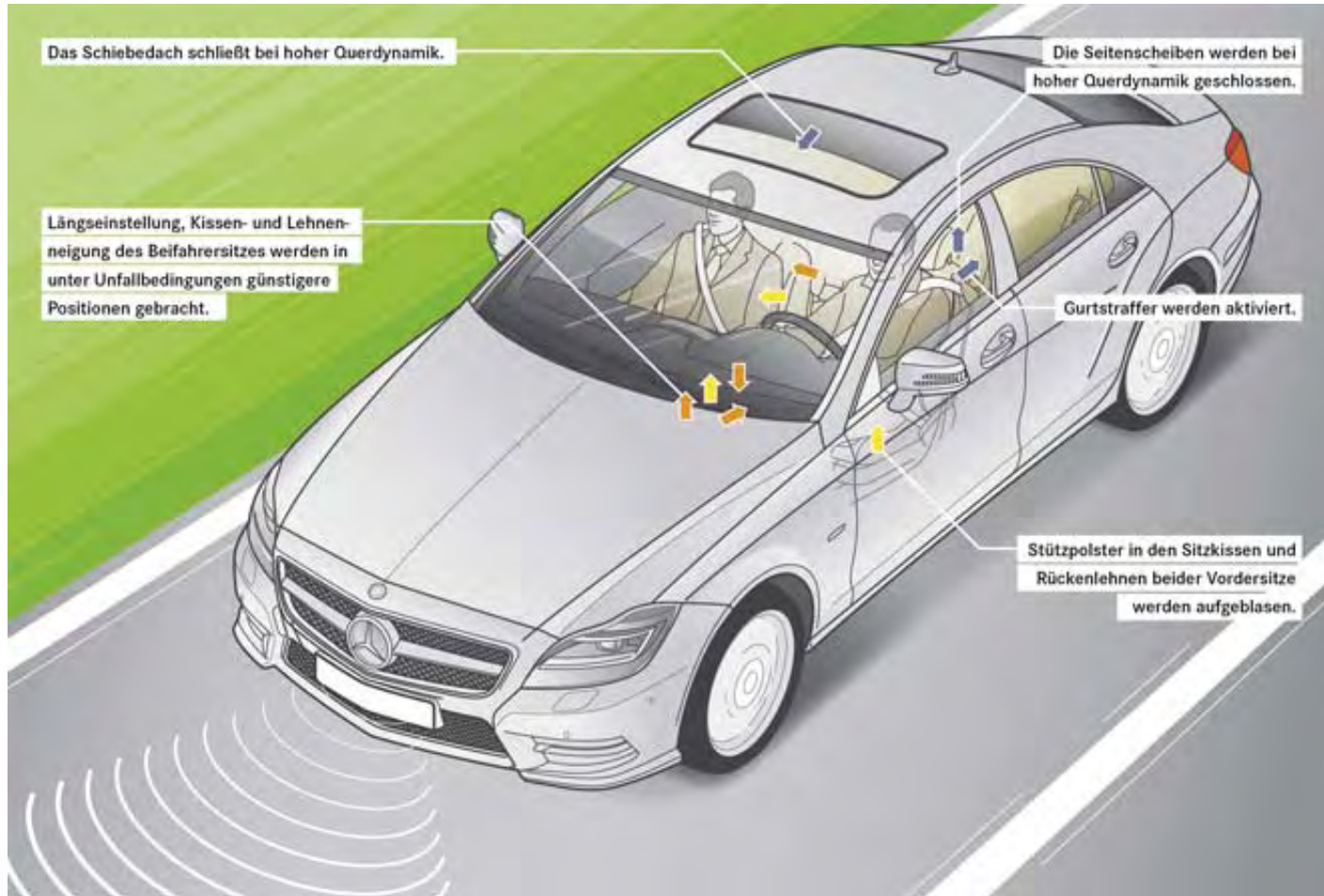
# Aktive Sicherheit

Beispiel: Elektr. Stabilitätsprogramm (ESP)



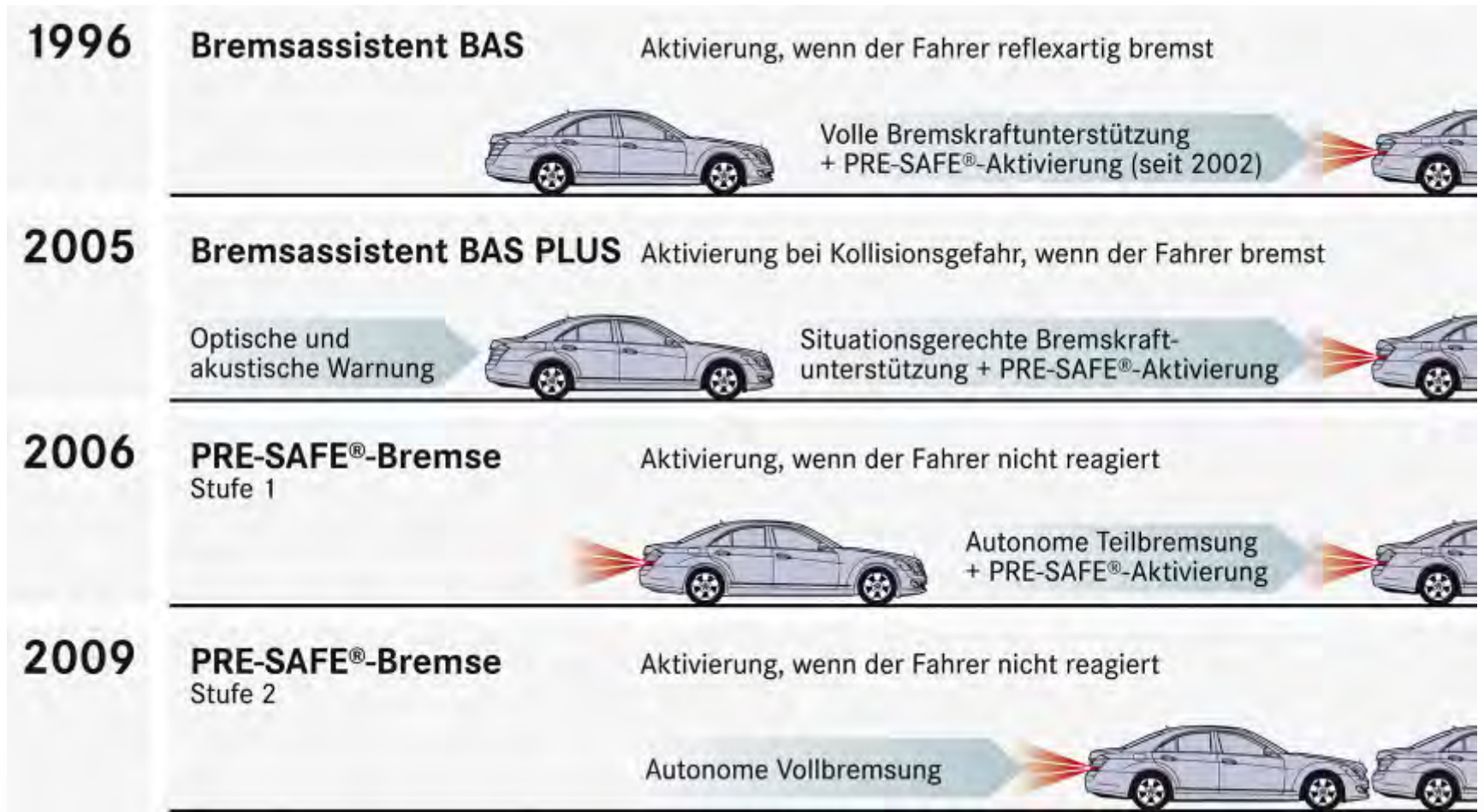
# Aktive Sicherheit

## Beispiel: PRE-SAFE



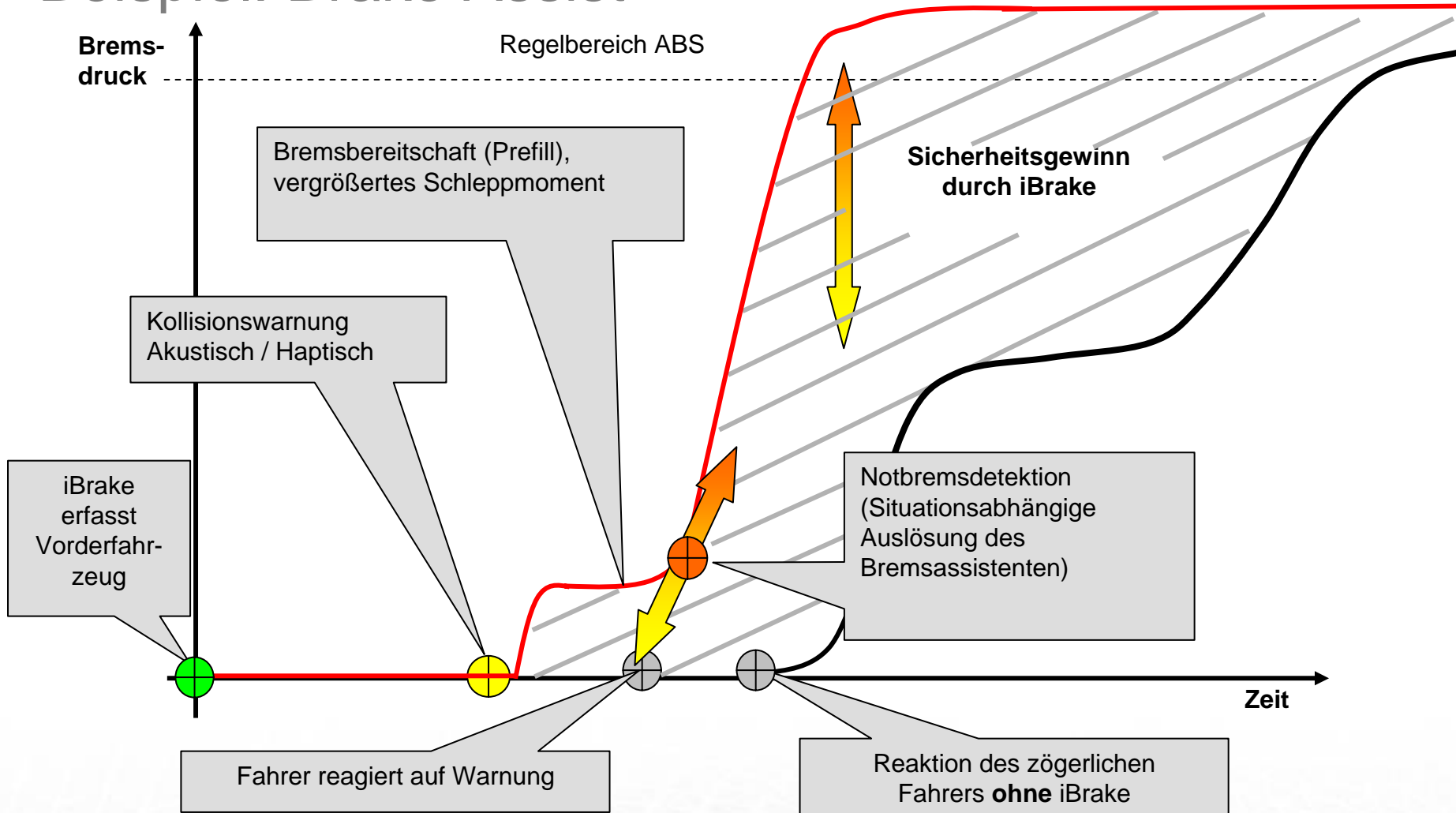
# Aktive Sicherheit

## Beispiel: DISTRONIC, BA und PRE-SAFE



# Aktive Sicherheit

## Beispiel: Brake Assist



# Aktive Sicherheit

## Beispiel: Verkehrswarnsystem



# Aktive Sicherheit

## Beispiel: Intelligente Lichtsysteme



# Aktive Sicherheit

## Beispiel: Nachtsichtassistent



Wärmebildkamera

Wärmebildkamera identifiziert Personen, Tiere und Objekte am Straßenrand bis zu einer Entfernung von 300 Metern.



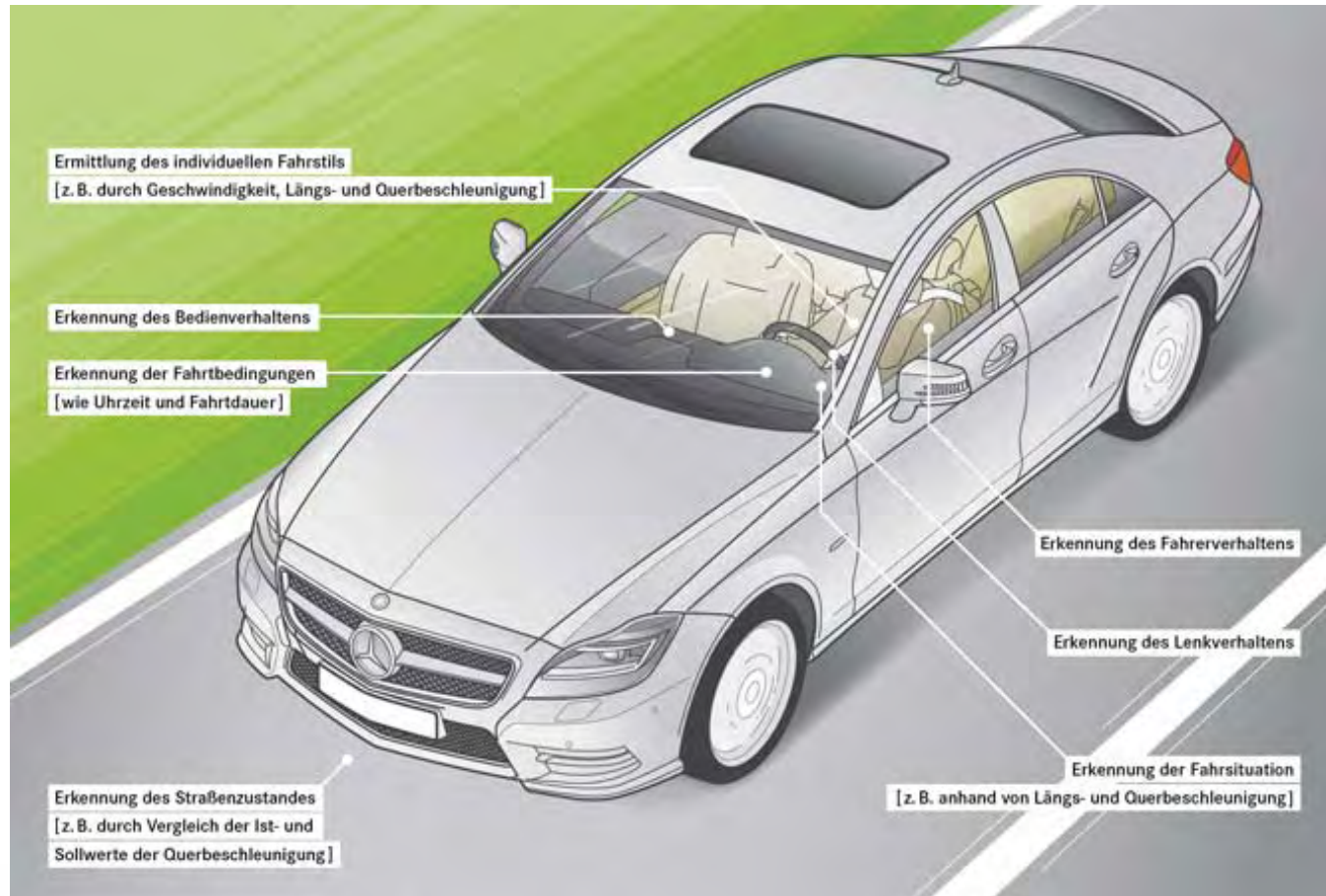
# Aktive Sicherheit

Beispiel: Head Up Display (HUD)



# Aktive Sicherheit

## Beispiel: Attention Assist



# Aktive Sicherheit

Beispiel: Lane Departure Warning (LDW)

Lenkrad vibriert leicht bei einem unbeabsichtigten Verlassen der Spur.



# Aktive Sicherheit

## Beispiel: Aktiver Spurhalte-Assistent



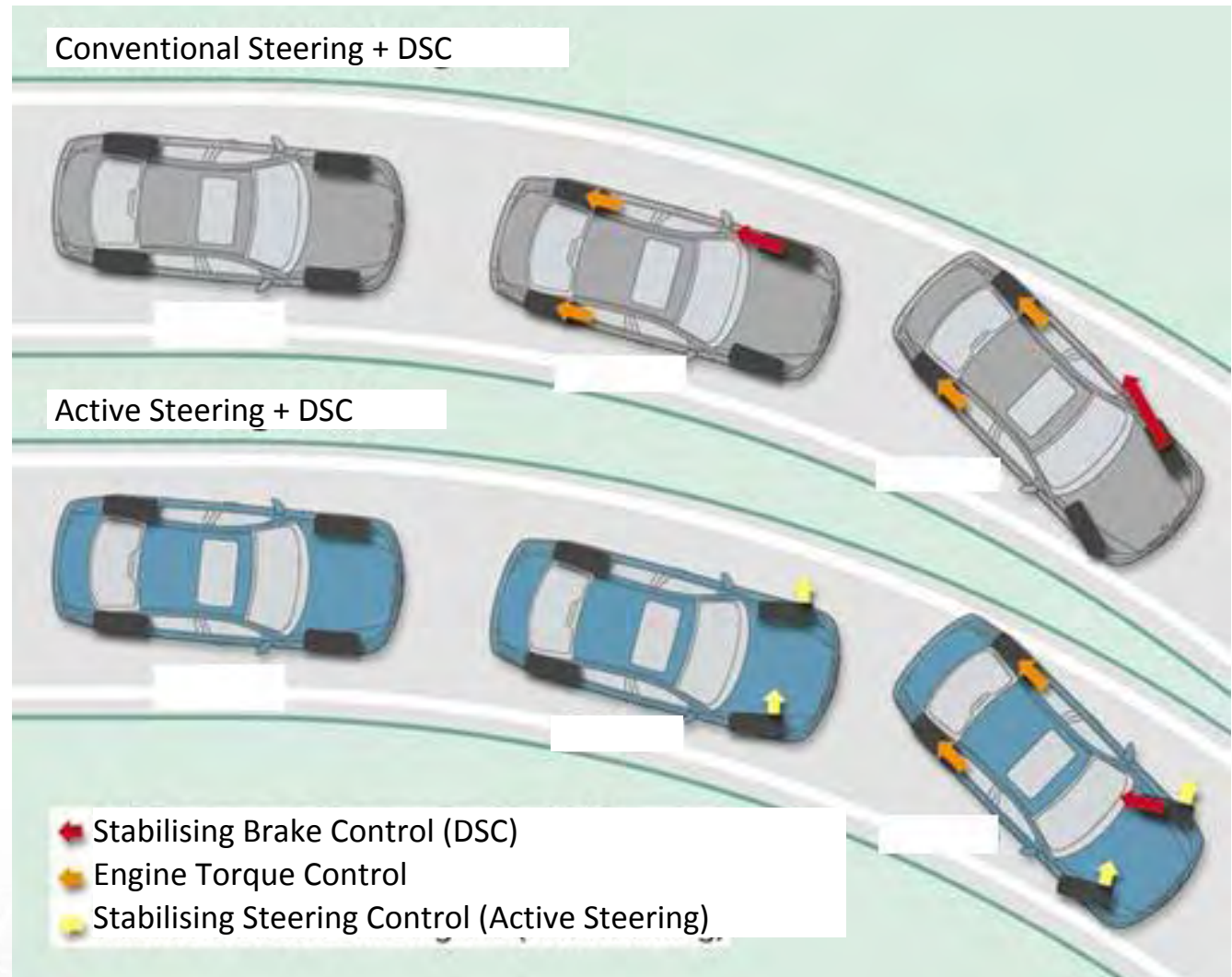
# Aktive Sicherheit

## Beispiel: Totwinkelassistent



# Aktive Sicherheit

## Beispiel: Aktivlenkung



# Ausblick in die Zukunft

## Was kommt auf uns zu?



**Müdigkeitserkennung**



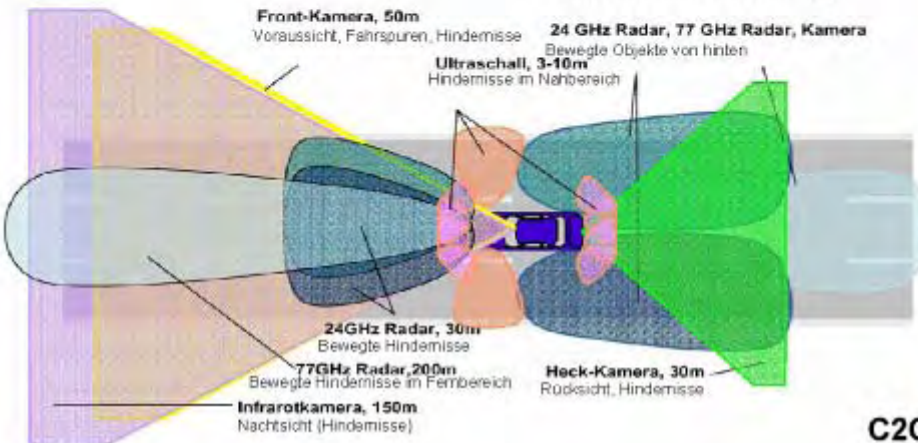
**Insassenpositionserkennung**



**Autonomes  
Fahren**



**Umfelderkennung**

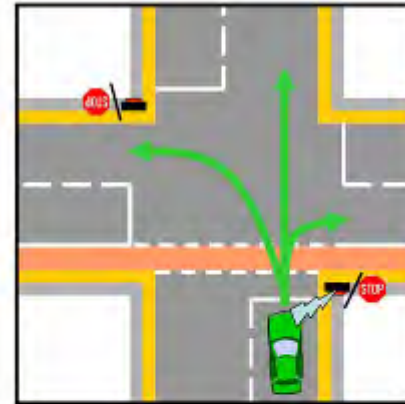
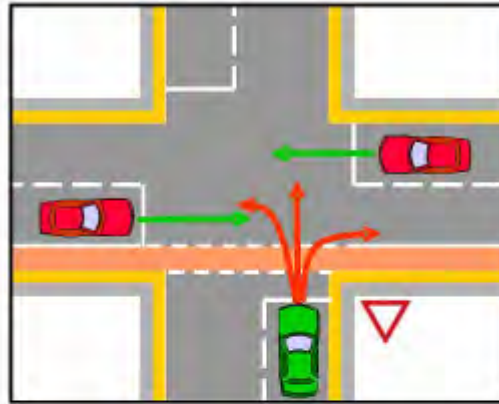
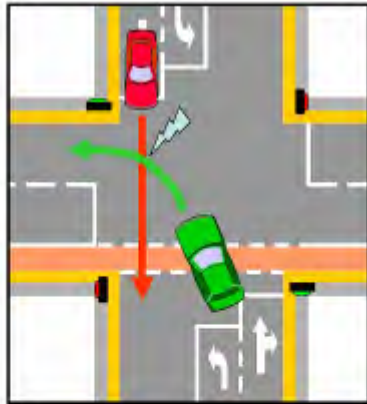


**C2C**



# Ausblick in die Zukunft

## Beispiel: Kreuzungsassistent



Linksabbiegeassistent



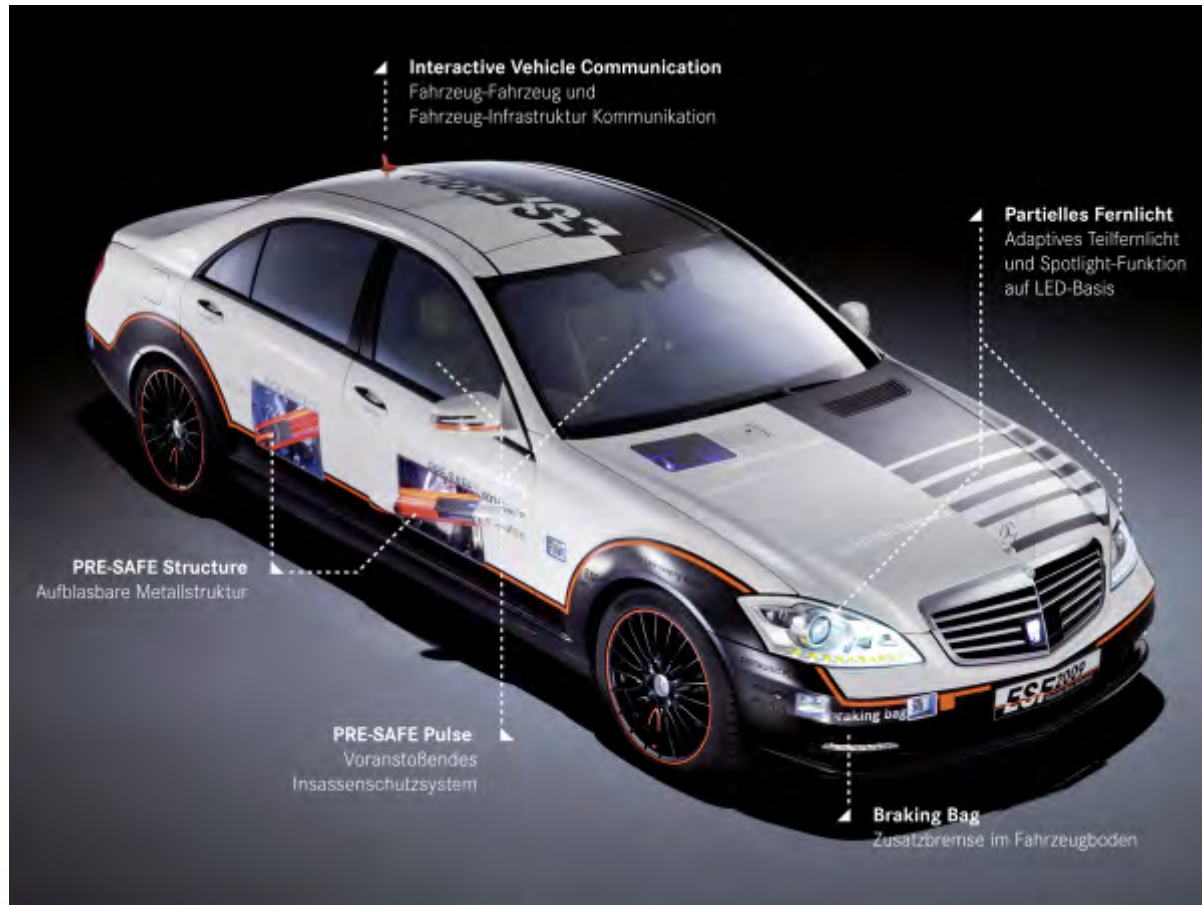
Vorfahrtassistent



Rotlichtassistent

# Ausblick in die Zukunft, Beispiel ESF

## Experimental Safety Vehicle (ESF)



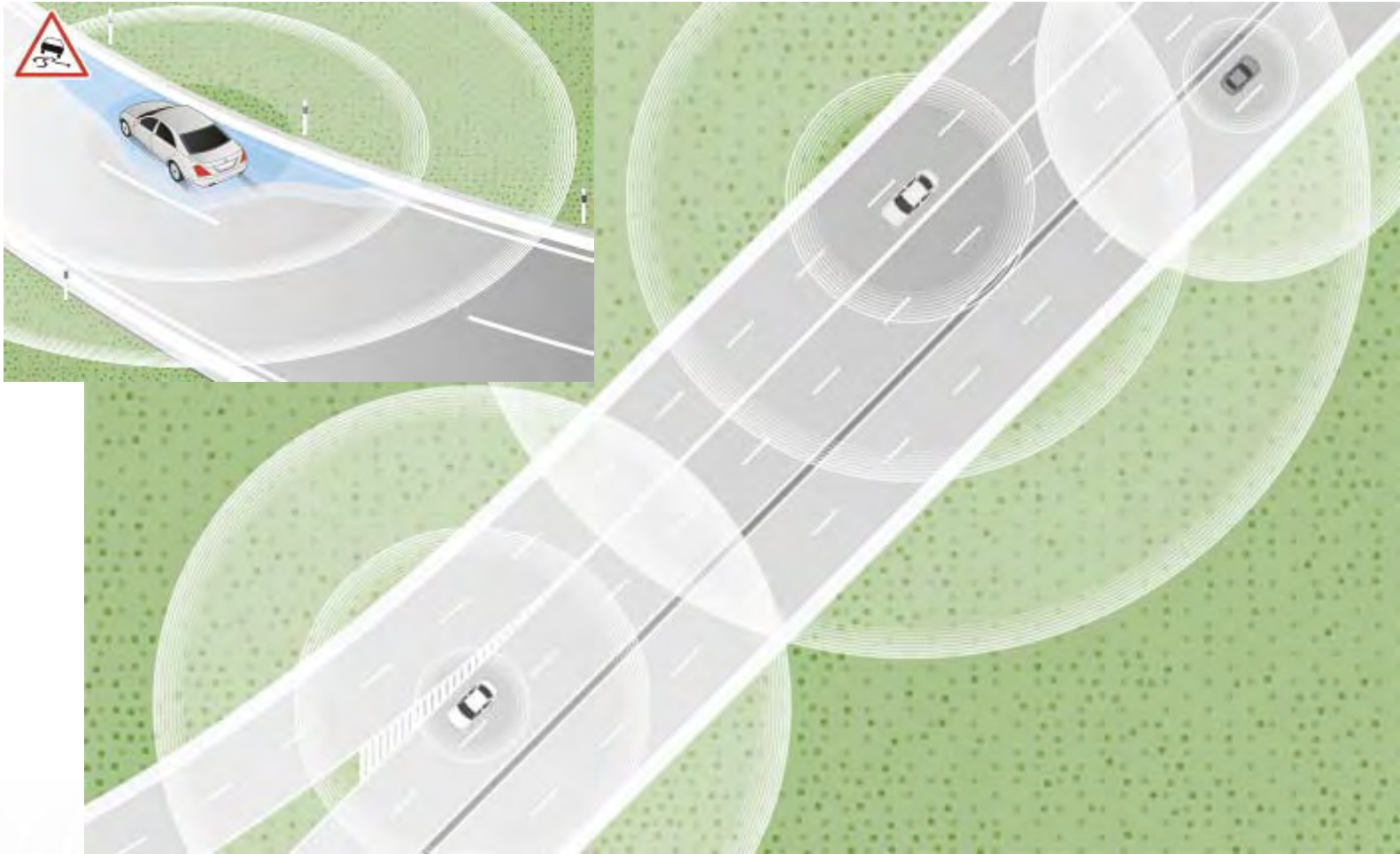
# Ausblick in die Zukunft, Beispiel ESF

## PRE-SAFE Pulse



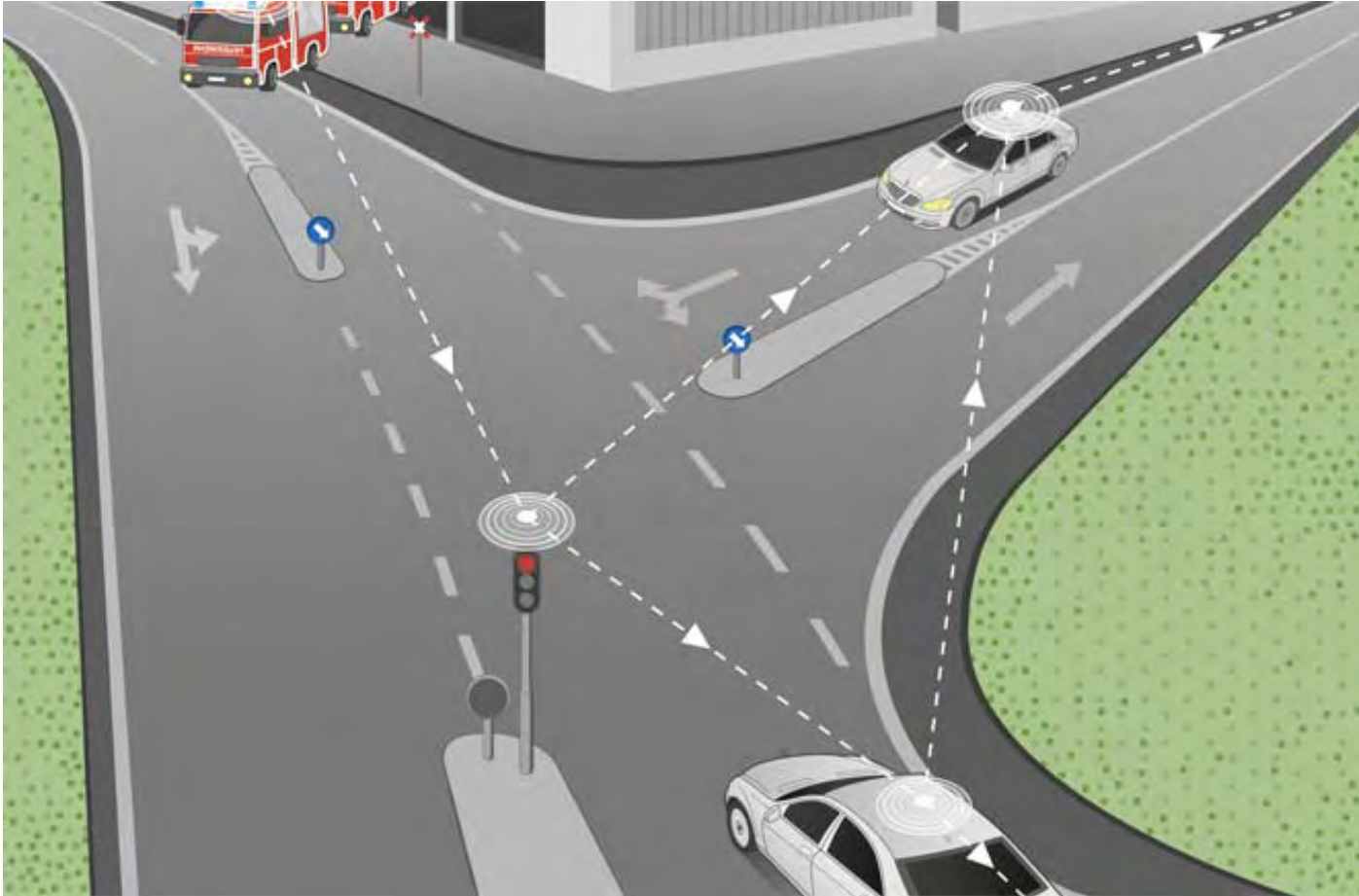
# Ausblick in die Zukunft, Beispiel ESF

## Car to car communication (C2C)



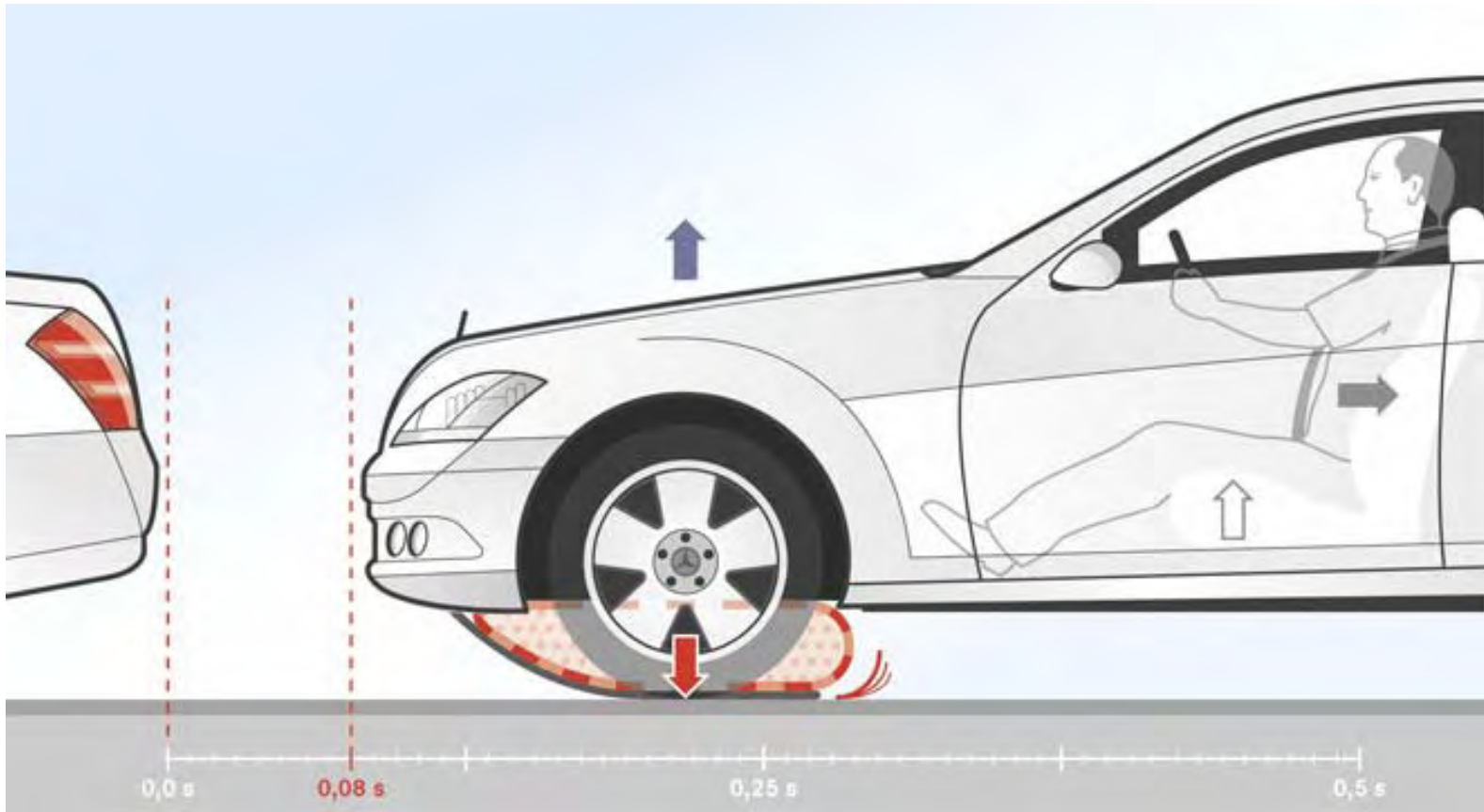
# Ausblick in die Zukunft, Beispiel ESF

## C2C und I2C



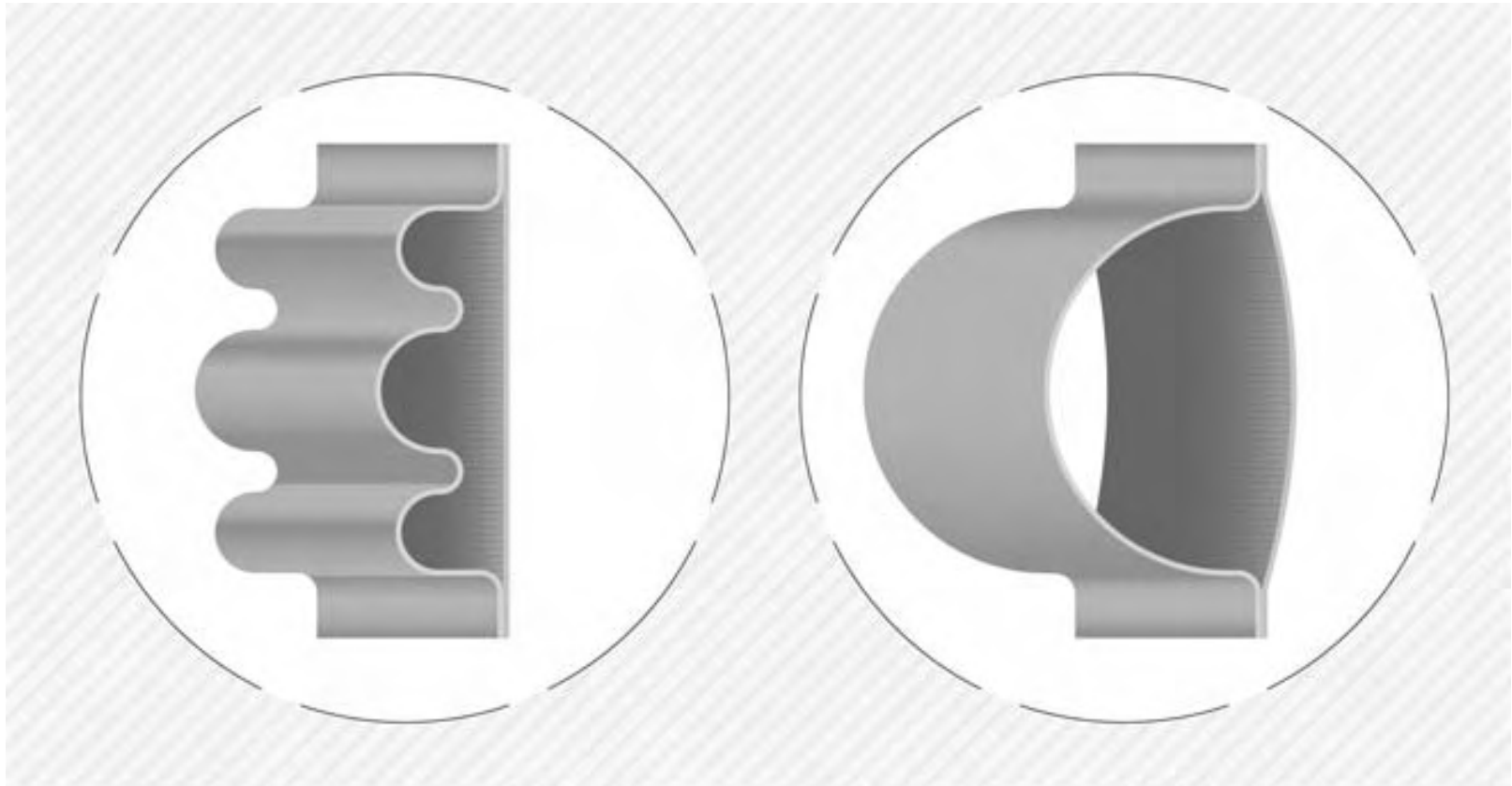
# Ausblick in die Zukunft, Beispiel ESF

## Braking bag



# Ausblick in die Zukunft, Beispiel ESF

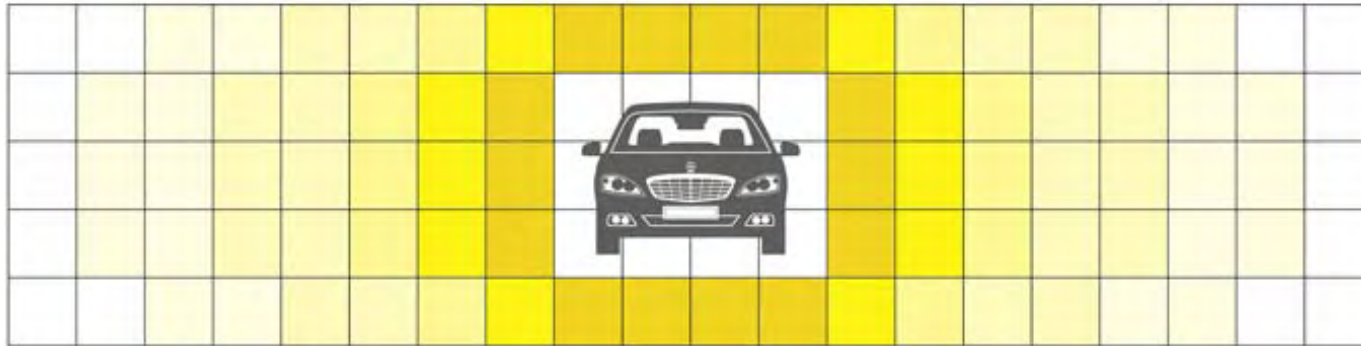
## PRE-SAFE structure



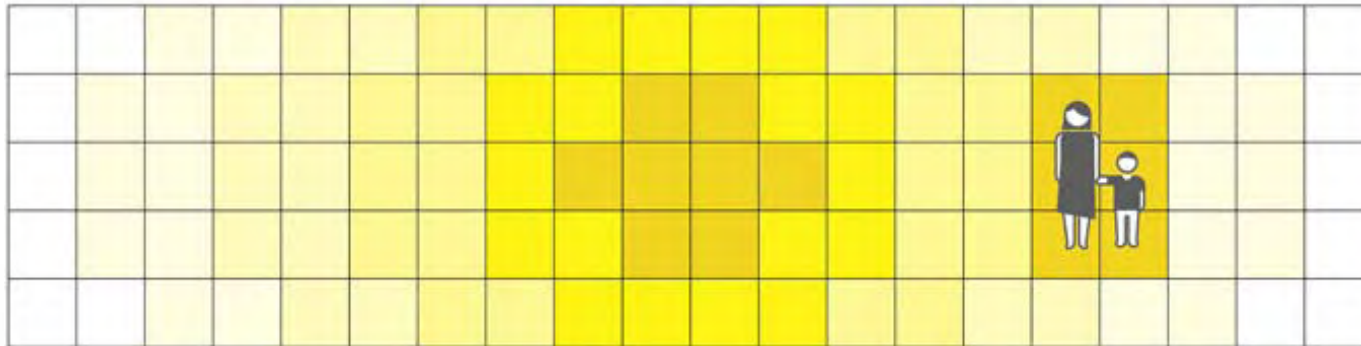
# Ausblick in die Zukunft, Beispiel ESF

## Adaptives Lichtsystem mit Spotlight Funktion

▲ Adaptive partial main beam ■ Strong light ■ Soft light □ No light



▲ Spotlight function



# Ausblick in die Zukunft, Beispiel ESF

## Intelligent Headlight Control+ (IHC+)



# Kritische Bewertung

Alles im Blick?



# Kritische Bewertung

Hohe Komplexität

- >80 ECU
- >32 Fehlerleuchten
- >1000 Kabel



# Sinnvolle Systeme

Was braucht man wirklich?

- » gute zur Witterung passende Reifen
- » korrekter Fülldruck, Fülldruckkontrollsysteme
- » Klimaanlage
- » gute Sitze, passendes Fahrzeugkonzept
- » ESP, Bremsassistent, Notbremssysteme
- » Airbags und Gurtstraffer
- » Xenon Licht mit Kurvenlichtfunktion
- » Automatikgetriebe
- » PRE-SAFE oder ähnliches System
- » Parkassistenzsysteme

Danke fürs Zuhören!