

# DAIMLER



## Fahrzeugsicherheit gestern und heute - Die Berliner Erklärung zur Fahrzeugsicherheit

Prof. Dr.-Ing. Rodolfo Schöneburg  
Director Safety, Durability, Corrosion Protection  
Daimler AG, Mercedes-Benz Cars





**Fahrzeugsicherheit bei Mercedes-Benz**

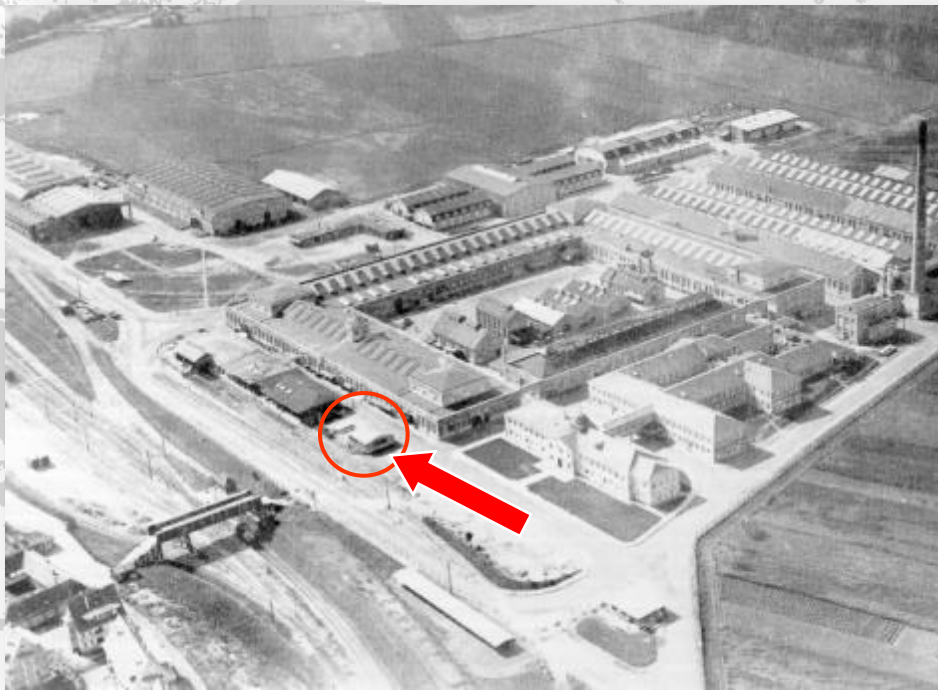
**Berliner Erklärung des VDI zur Fahrzeugsicherheit**

## Fahrzeugsicherheit bei Mercedes-Benz



# Fahrzeugsicherheit bei Mercedes-Benz

- Die Anfänge der Sicherheitsforschung



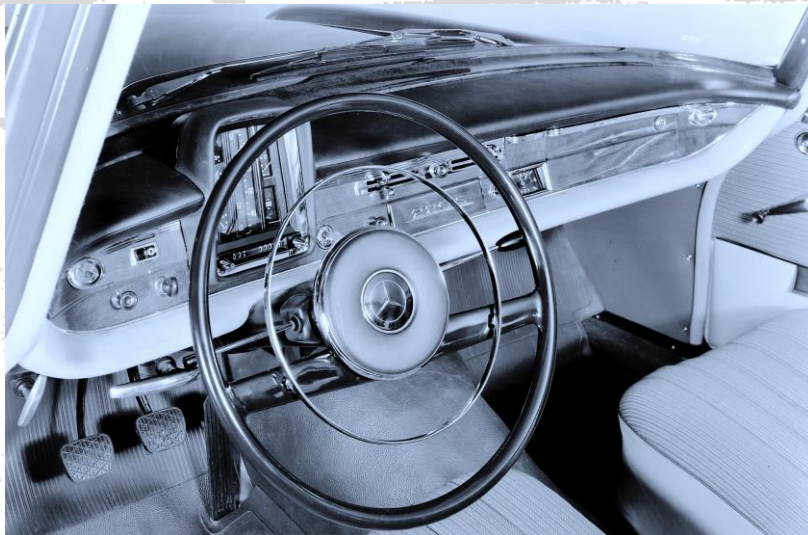
**1939** Béla Barényi wurde bei Daimler-Benz eingestellt und war die entscheidende Keimzelle der Passiven Sicherheit

**1951** Erfindungsmeldung Knautschzonenprinzip



# Fahrzeugsicherheit bei Mercedes-Benz

- Die Heckflosse, ein Meilenstein der Fahrzeugsicherheit



**1959 im W110/111/112 erstmals im  
Serieneinsatz:**

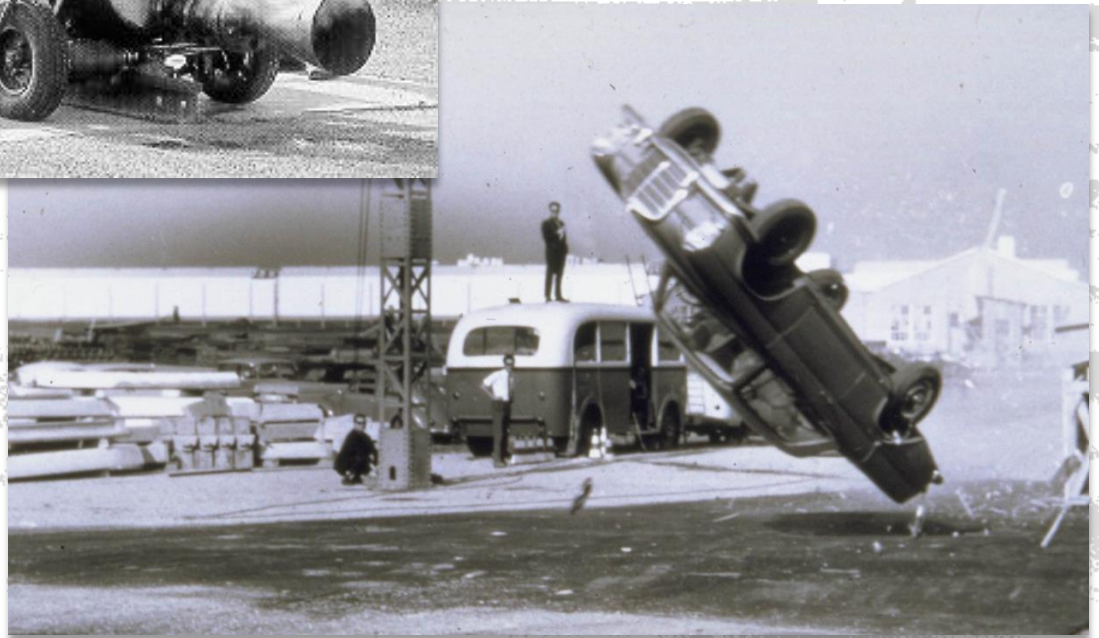
- Knautschzone in Front und Heck mit gestaltfester Fahrgastzelle
- Soft Interior Fahrgastinnenraum zur Vermeidung von Kontaktverletzungen

## Fahrzeugsicherheit bei Mercedes-Benz

- Die ersten Crashversuche



**1959 erste Crashtests**  
von Prof. Dr. Willi  
Reidelbach und Prof. Dr.  
Ernst Fiala durchgeführt



## Fahrzeugsicherheit bei Mercedes-Benz

- 1969: Gründung der Unfallforschung
  - Produktbewährung
  - Erkennen von Handlungsbedarfen
  - Unfallhäufigkeiten, reale Lastfälle
  - Kontakt zu Niederlassungen und Kunden



# Fahrzeugsicherheit bei Mercedes-Benz

- Meilensteine der Fahrzeugsicherheit

Mercedes-Benz  
Vorreiter und Trendsetter  
in Fahrzeugsicherheit



**PRE-SAFE® Impulse**

**Aktives Gurtschloss**

**Beltbag**

**PRE-SAFE® Brake**

**NECK-PRO Kopfstütze**

**Brake Assist PLUS**



**Präventiver Schutz PRE-SAFE®**

**Überschlagsensor**

**Sandwichkonzept, Tridion Fahrgastzelle**

**Windowbag**

**Frontaloffset mit deformierbarer Barriere**

**Elektron. Stabilitätsprogramm, ESP®**

**Bremsassistent**

**Automatischer Überrollbügel**

**Offsetentwicklung Frontalaufprall**



**Airbag und Gurtstraffer**



**Antiblockiersystem**

**Keilzapfentürschlösser**



**Knautschzone u. Soft Interior**

**SAFETY**





# Fahrzeugsicherheit bei Mercedes-Benz

Strategie

Sicher fahren



Präventiv agieren



Adaptiv schützen



Retten und sichern



I N T E G R A L S A F E T Y

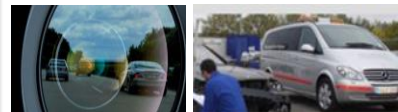
Ziele

Gesetze/Ratings



Sichere Erfüllung gesetzlicher Anforderungen Top Ergebnisse im Rating

Real Life Safety



Wirksame Fahrerassistenz im Feld. Legendäre Sicherheit im Realunfall

Innovationen



Mercedes-Benz Pkw sind Safety Trendsetter



# Auslegung auf einzelne Aufprallarten

Frontalaufprall



Heckaufprall



Seitenaufprall



Überschlag



## Auslegung auf einzelne Aufprallarten



## Beispiel: Innenraumgestaltung aktuelle S-Klasse

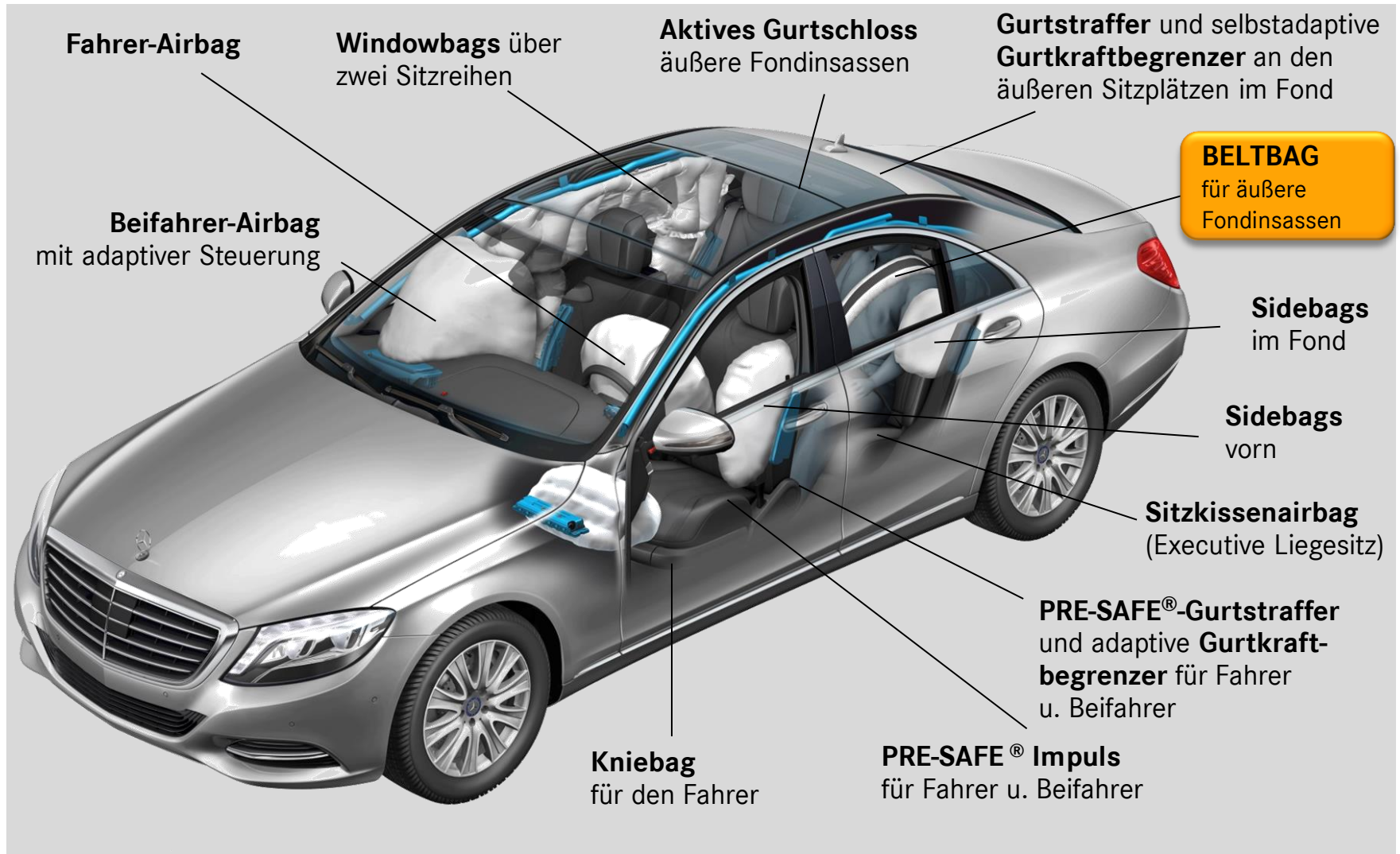


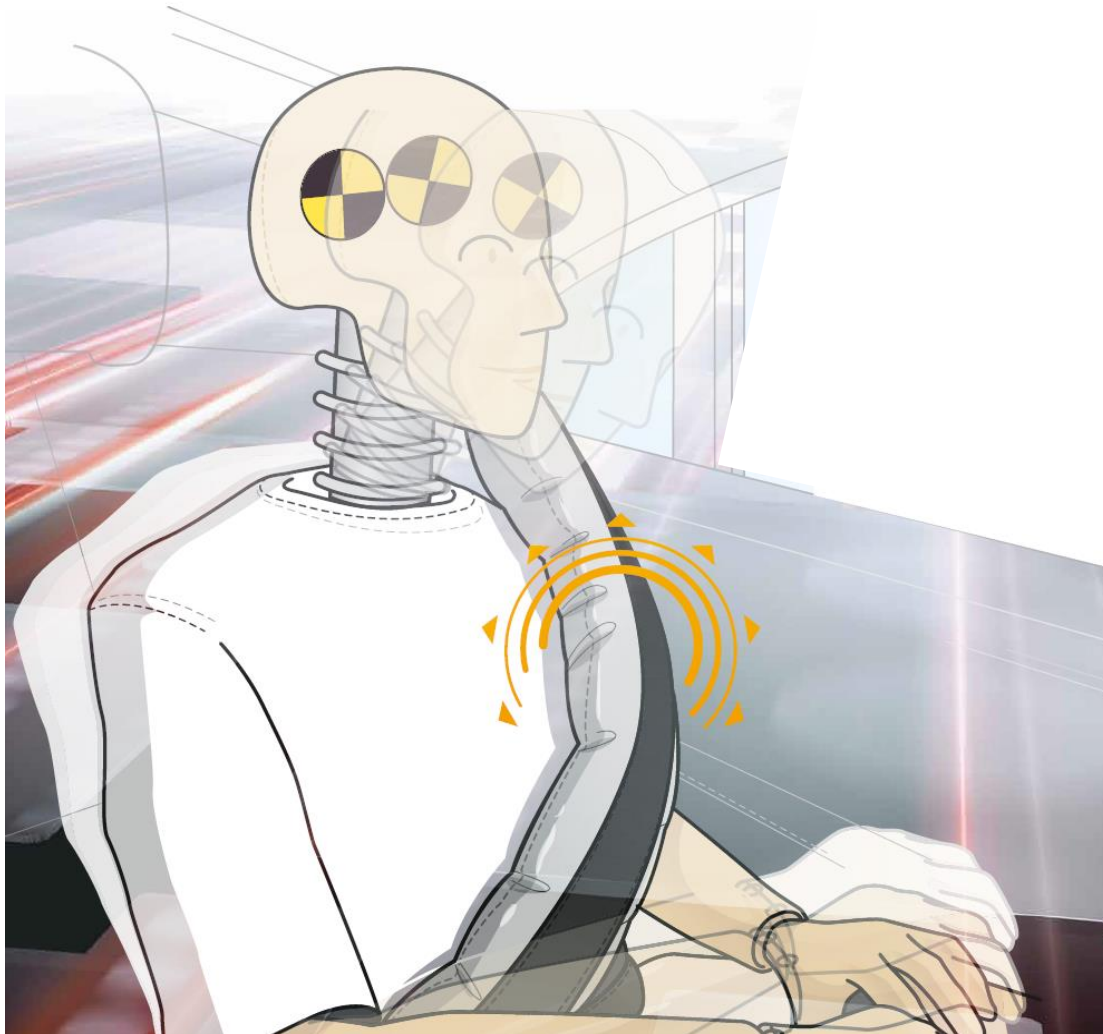
## Beispiel: Seitenaufprall



- Straffung des Sicherheitsgurtes zur Insassenfixierung
- Rechtzeitige Auslösung der Airbags
- Aufprallbereich berücksichtigt Körpergröße und Sitzposition
- Homogene Gestaltung der Innenverkleidung
- Sidebag und Windowbag im Zusammenspiel

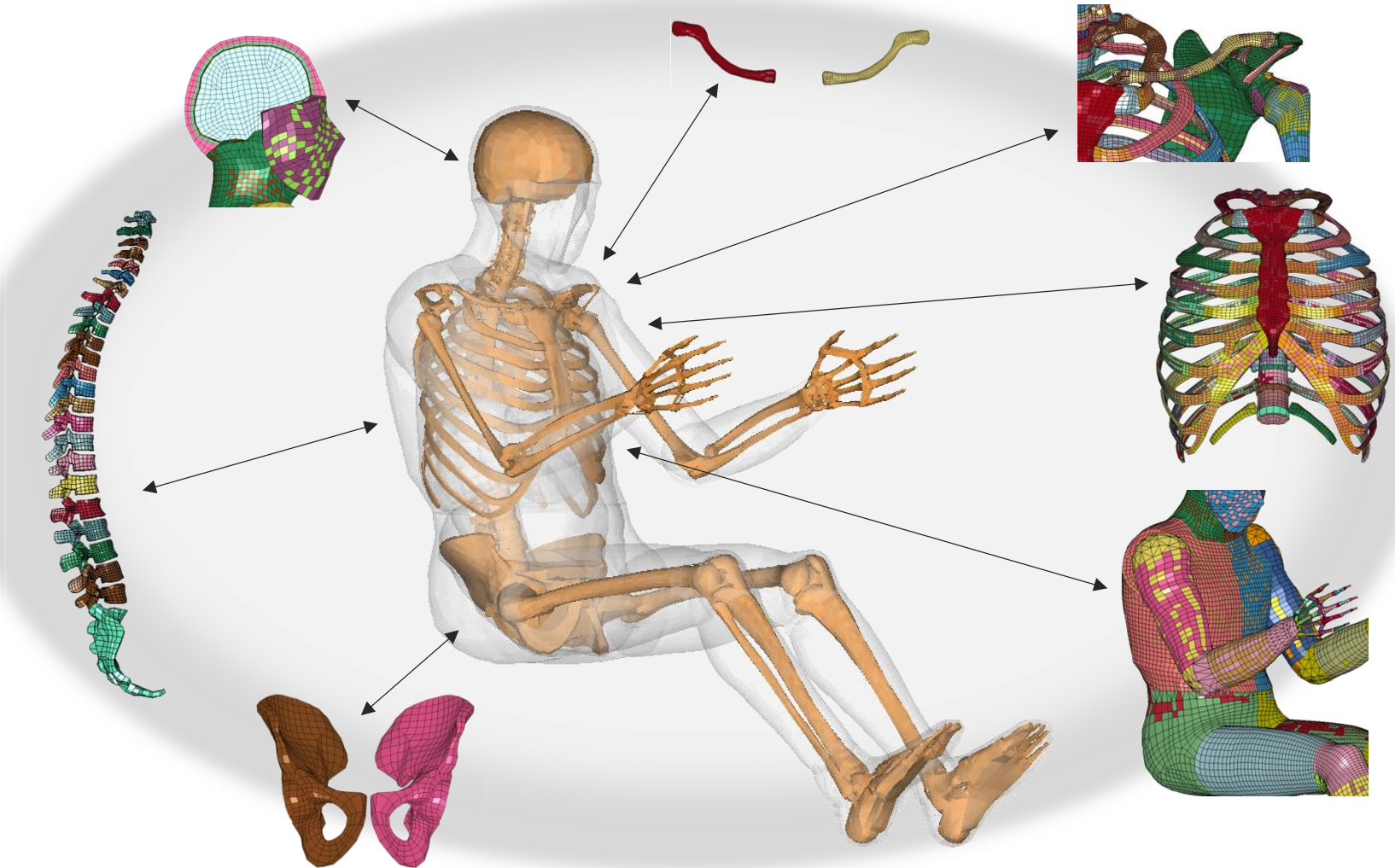
# Rückhaltesysteme



Beltbag<sup>®</sup>

- Das aufblasbare Gurtband kann das Verletzungsrisiko der Fondpassagiere reduzieren.
- Verringert die Belastung des Brustkorbes durch größere Auflagefläche.
- Wird wie der klassische Sicherheitsgurt genutzt und bietet sehr guten Tragekomfort.

# FEM-Human Body Model als Werkzeug für die Entwicklung neuer RHS





# Zukunft der Fahrzeugsicherheit bei Mercedes-Benz

- PRE-SAFE<sup>®</sup> Impuls: Belastungsminderung durch Voranstoß



# Weiterentwicklung PRE-SAFE®

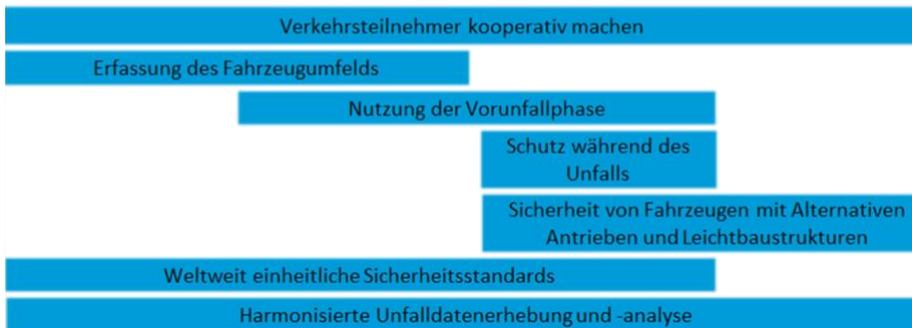
- PRE-SAFE® Impuls: Erste Anwendung in der S-Klasse



# Auf dem Weg zum unfallfreien Fahren ...

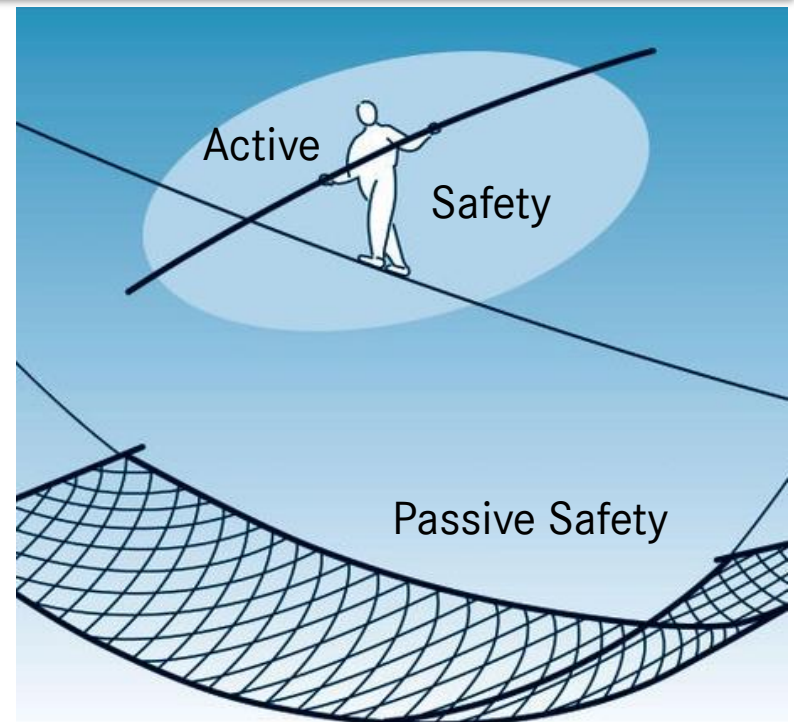
## Wieviel passive Sicherheit benötigen zukünftige Fahrzeuggenerationen?

Mehr als 210 Experten trafen sich bei der 9. VDI-Tagung „Fahrzeugsicherheit“, um über die Zukunft von Insassen- und Partnerschutz zu diskutieren



Fazit: Insassen- und Partnerschutzmaßnahmen werden auf noch nicht absehbare Zeit wesentliche Elemente der Verkehrssicherheit bleiben.

VDI



**Fahrzeugsicherheit bei Mercedes-Benz**

**Berliner Erklärung des VDI zur Fahrzeugsicherheit**



## Berliner Erklärung zur Fahrzeugsicherheit

VDI

Verein Deutscher  
Ingenieure

12 Fachgesell-  
schaften

- ▶ Bauen und Gebäudetechnik
- ▶ Energie und Umwelt
- ▶ Fahrzeug- und Verkehrstechnik
- ▶ Materials Engineering
- ▶ Mess- und Automatisierungstechnik\*\*
- ▶ Mikroelektronik, Mikrosystem- und Feinwerktechnik\*\*
- ▶ Normenausschuss Akustik, Lärminderung und Schwingungstechnik\*
- ▶ Produkt- und Prozessgestaltung
- ▶ Produktion und Logistik
- ▶ Reinhaltung der Luft\*
- ▶ Technologies of Life Sciences
- ▶ Verfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen



## Berliner Erklärung zur Fahrzeugsicherheit

VDI

Fachgesellschaft  
VDI-FVT

8 Fachbereiche

### ▼ Fahrzeug- und Verkehrstechnik

- Verkehr und Umfeld
- Gesamtfahrzeug und Konzepte
- Fahrzeugelektrik und -elektronik
- Fahrzeugsicherheit, Methoden und Prozesse
- Fahrzeugantrieb und Energiemanagement
- Bahntechnik
- Luft- und Raumfahrttechnik
- Schiffbau und Schiffstechnik
- VDI-Gesellschaft Fahrzeug- und Verkehrstechnik





## Berliner Erklärung zur Fahrzeugsicherheit

### ■ **Schwerpunktthemen der BE aus 2011**

VDI

#### Safe Driving



#### Preventive Action



#### Adaptive Protection



#### Rescue



Verkehrsteilnehmer kooperativ machen

Erfassung des Fahrzeugumfelds

Nutzung der Vorunfallphase

Schutz während des  
Unfalls

Sicherheit von Fahrzeugen mit Alternativen  
Antrieben und Leichtbaustrukturen

Weltweit einheitliche Sicherheitsstandards

Harmonisierte Unfalldatenerhebung und -analyse



# Berliner Erklärung zur Fahrzeugsicherheit

## Themenfelder und Themenverantwortliche

VDI

### VDI-FVT Beirat und Programmausschuss der VDI-Tagung Fahrzeugsicherheit

Conti

Mercedes-Benz

BMW

Safe Driving

Preventive Action

Adaptive Protection

Rescue



TU-München

Alternative Konzepte, - Antriebstechnologien

(VW)

Fußgänger im Verkehr

FSG

Fahrräder, Pedelecs

BMW

Motorräder

(MAN)

Nutzfahrzeuge

Mercedes-Benz

Unfallforschung, Datenerhebung

## Berliner Erklärung zur Fahrzeugsicherheit

### ■ Statusberichte der Themenverantwortlichen

VDI

- Neuheiten in ihrem Themenbereich ermitteln und kommunizieren
- Aktuelle Trends bewerten
- Effizienzbetrachtung neuer Lösungen und Konzepte
- Marktentwicklung und Marktdurchdringung von neuen Lösungen beobachten
- Gegenläufige Entwicklungen und Trends (z.B. mehr ältere Menschen im Straßenverkehr) in die Diskussionen einbringen
- Fokussierung auf Maßnahmen zur Zielerreichung



## Berliner Erklärung zur Fahrzeugsicherheit

### ■ Projektbeispiel iGLAD

VDI

#### Initiative for the Global Harmonization of Accident Data

##### Ziele:

- Definition einer zukünftig standardisierten globalen Unfalldatenbank
- Verbesserung der Vergleichbarkeit internationaler Unfalldaten
- Unterstützung der UN/EU actions plans und von „vision zero“

##### Partner:



GIDAS

Loughborough University



bast

Applus<sup>+</sup>  
IDIADA



LAB France  
TRAFIKVERKET



MHH

Medizinische Hochschule Hannover

MONASH University  
Accident Research Centre



European Commission  
Road Safety



##### Status:

- Agreement innerhalb von FIA Mobility Group und ACEA zur Gründung einer Arbeitsgruppe
- 22 Organisationen aus 10 Ländern unterstützen das Projekt

## Berliner Erklärung zur Fahrzeugsicherheit

### ■ Projektbeispiel iGLAD

VDI

#### Initiative for the Global Harmonization of Accident Data

##### Phase 1:

- Anschubfinanzierung durch ACEA
- Pilotstudie zur Machbarkeit mit 5 Fällen pro Land erfolgreich abgeschlossen
- Erste harmonisierte Datenbank mit 1580 Fällen aus 10 Ländern fertiggestellt

##### Phase 2:

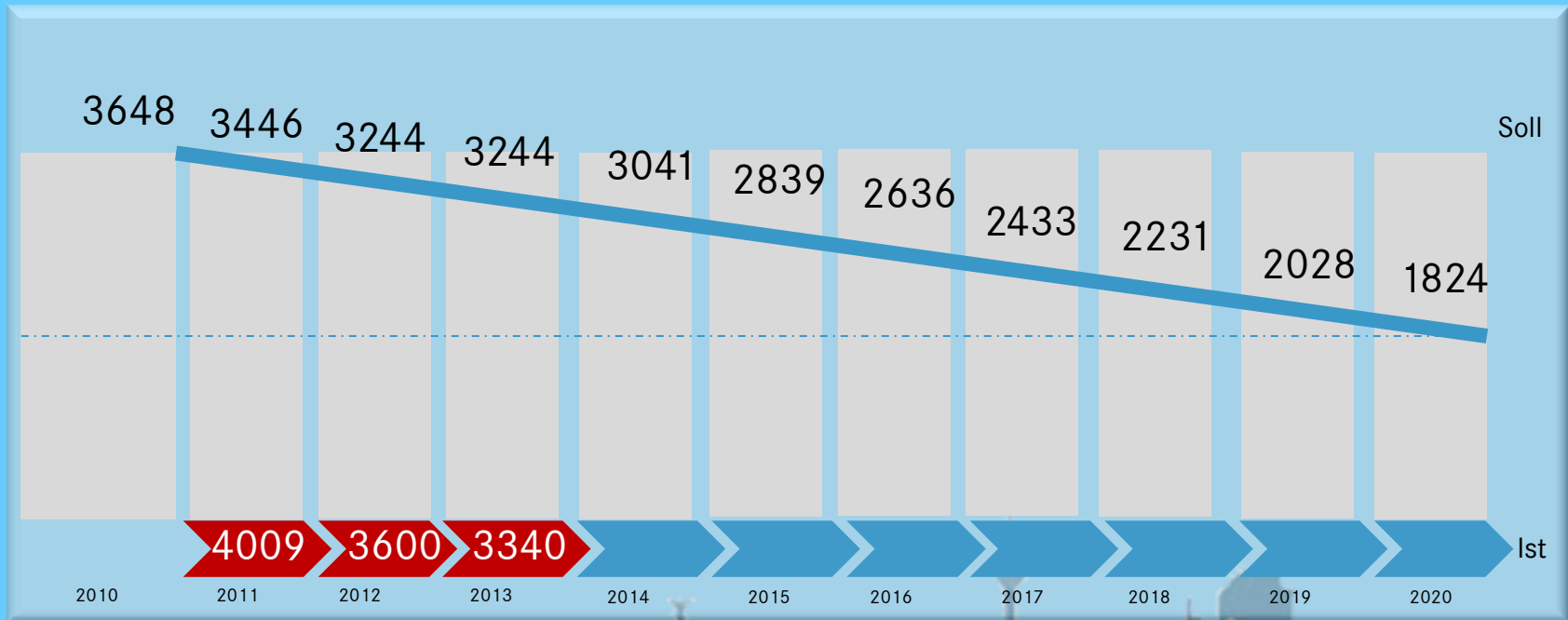
- Start Mitte 2014
- Weiterführung von iGLAD ohne externe Finanzierung
- Projektstruktur und Business-Modell gewährleisten kontinuierliche Eigenfinanzierung
- Finanzielle Administration durch Chalmers University, Sweden



## Berliner Erklärung zur Fahrzeugsicherheit

### Getötete Verkehrsteilnehmer im Straßenverkehr (Deutschland)

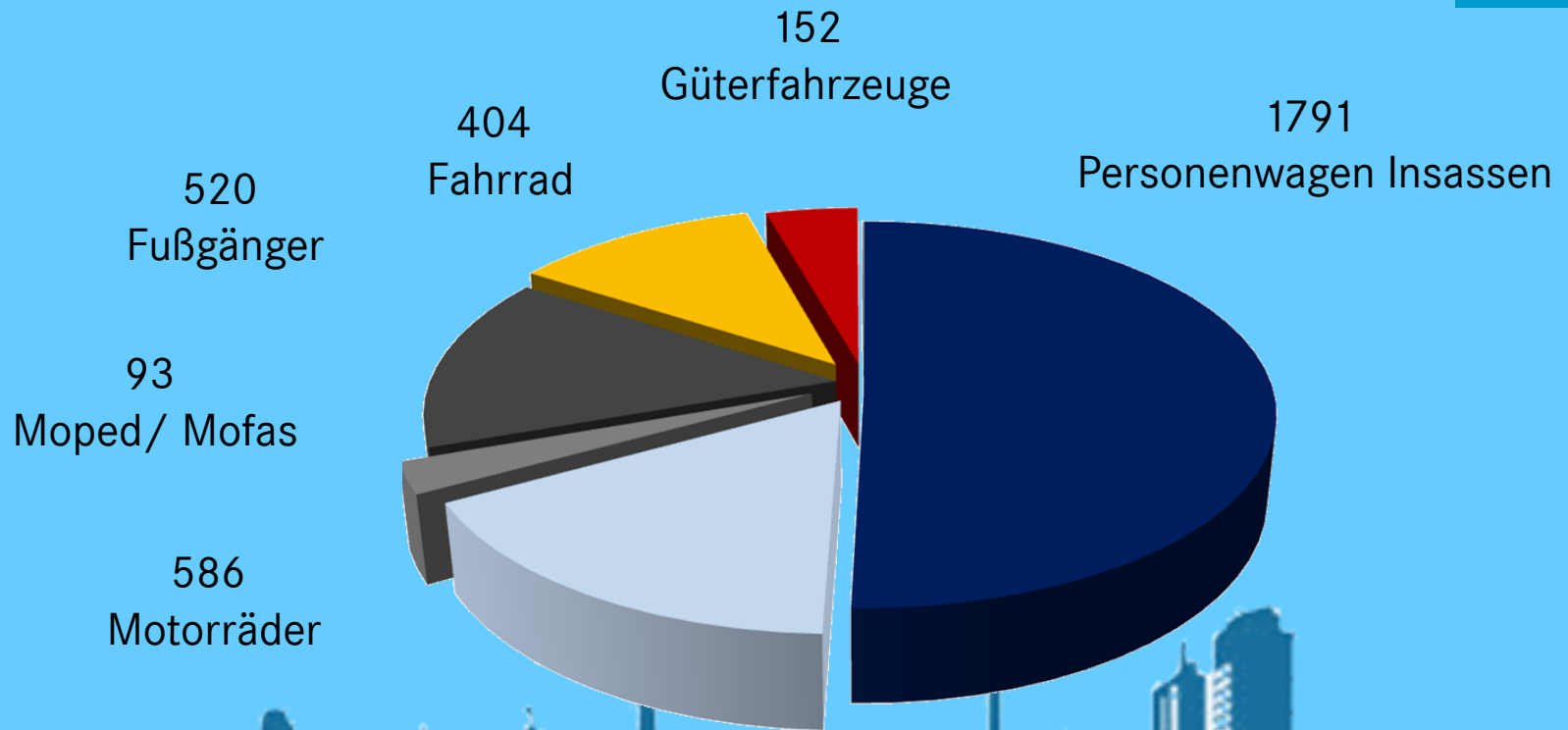
VDI



## Berliner Erklärung zur Fahrzeugsicherheit

### Interpretation Unfallstatistik (2012)

VDI



## Berliner Erklärung zur Fahrzeugsicherheit

### □ Interpretation der Unfallstatistik nach dem Verursacherprinzip

VDI

Im Hinblick auf Unfallvermeidung sind vor allem die Gründe für das Zustandekommen des Unfalles von Interesse.

- **Ursachen für das Zustandekommen des Unfalls**  
→ Maßnahmen zur Unfallvermeidung

Für die Vermeidung schwerer und tödlicher Verletzungen ist deren Ursache und der Verursacher von Interesse.

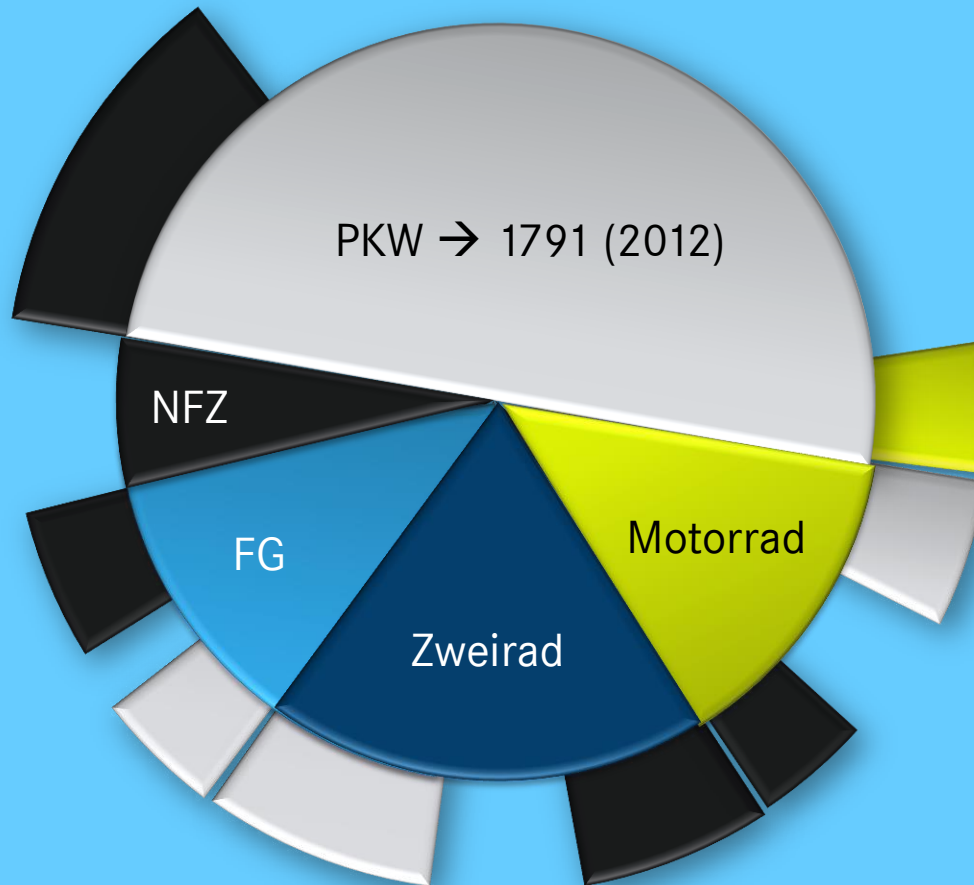
- **Ursachen für tödliche Verletzungen**  
→ Maßnahmen für Insassen- und Partnerschutz

Der Unfallverursacher muss nicht direkt Verursacher für die Verletzungen sein.  
Beispiel: Fußgänger verursacht Unfall, Pkw verursacht aber die tödlichen Verletzungen

# Berliner Erklärung zur Fahrzeugsicherheit

## Interpretation Unfallstatistik nach dem Verursacherprinzip

VDI



### PKW

als Verursacher tödlicher Verletzungen:

- Fußgänger
- Zweiradfahrer
- Motorradfahrer

### Nutzfahrzeuge

Als Verursacher tödlicher Verletzungen:

- PKW-Insassen
- Fußgänger
- Zweiradfahrer
- Motorradfahrer



## Berliner Erklärung zur Fahrzeugsicherheit

### Geplantes Vorgehen zum Tracking der Entwicklungen

VDI

2011

2012

2013

2014

2015

#### VDI-Sicherheits- tagung 2011

VDI-Commitment  
und  
Berliner Erklärung  
Fahrzeugsicherheit

#### VDI-Sicherheits- tagung 2013

Erstes  
Expertenmeeting  
Berliner Erklärung  
Pressekonferenz

#### airbag 2000 in Karlsruhe

Zweites  
Expertenmeeting  
Berliner Erklärung  
Statusberichte der  
Themensprecher

#### VDI-Sicherheits- tagung 2015

Drittes  
Expertenmeeting  
Berliner Erklärung  
Pressekonferenz

- Festhalten von wichtigen Neuheiten
- Beobachtung und Bewertung von Erfolgen - aktuellen Trends, ggf. gegenläufige Entwicklungen
- **Projekte anregen, gestalten, betreuen**

## Berliner Erklärung zur Fahrzeugsicherheit

- **Nächstes Expertenmeeting**

VDI

**01.12.2014**

**12<sup>th</sup> International Symposium & Exhibition on  
Sophisticated Car Occupant Safety Systems  
Karlsruhe**

**air2014  
bag**

Bringen Sie sich mit Ihren Erfahrungen ein!



## Fazit

- Fahrzeugsicherheit hat eine 75-jährige Tradition bei Mercedes-Benz
- Innovationen bringen Fahrzeugsicherheit nach vorne
- Unfallschutz verliert auch im Zeitalter zunehmender Fahrerassistenz keinesfalls an Relevanz
- PRE-SAFE® Impuls bietet neue Potenziale für den Insassenschutz
- „Berliner Erklärung des VDI-FVT zur Fahrzeugsicherheit“ hat zum Ziel:
  - Trends im Unfallgeschehen durch themenverantwortliche Experten kontinuierlich zu verfolgen
  - verursacherspezifische Lösungen anzugehen
  - spezifische Forschungsprojekte einzubringen



# DAIMLER



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!