

**Prof. Dr.-Ing. habil., Dr. h.c. mult.
Egon-Christian von Glasner**
CEng, FIMechE, GTE, JSAE, JUMV, SAE, VDI

Präsident der European Association for
Accident Research and Accident Analysis (EVU),
Daimler AG, retired



European Association
for Accident Research
and Accident Analysis

Prof. von Glasner

Fahrerassistenzsysteme



- **Fahrstabilitätsregelung mit Kippschutz,**
- **Fahrspurassistent,**
- **Intelligentes Notbremssystem mit kombinierter Radar- und Videosensorik, einschließlich Stop-and-Go - Automatisierung und Notbremsfunktion,**
- **Schnelle Aktivierung der Bremskräfte durch einen Bremsassistent,**

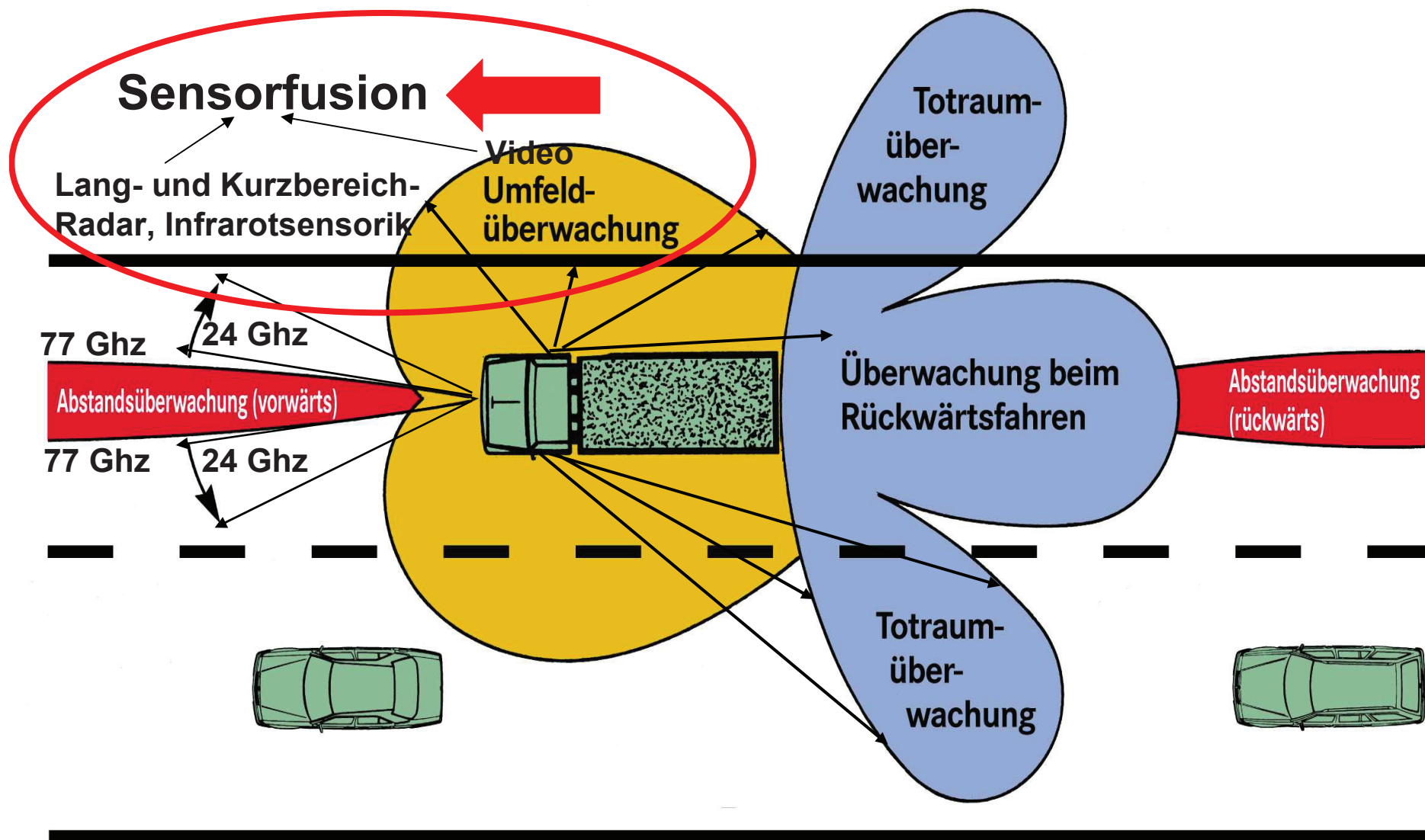
- **Überwachung des Fahrzeugumfelds (Kreuzungs- und Abbiegeassistent, Rückwärtsfahr- und Totwinkelüberwachung),**
- **Parkassistent (Einparken und Rangieren),**
- **Automatische Rückrollsperr (Anfahren am Berg),**
- **Intelligentes Reifensystem (Information über Größe, Verschleiß, Temperatur, Bremsfähigkeit nach EU-Label) mit Reifendrucküberwachung RDKS,**

- **Verkehrshinweise basierend auf Informationen des Navigationssystems und auf Kommunikation zwischen den Fahrzeugen und der Infrastruktur,**
- **Systeme zur Verbesserung der Sicht (kurven- und kreuzungsabhängige Beleuchtung, Fernlichtassistent mit Objekterkennung und -ausblendung, Nachtsichthilfen),**
- **Fußgänger-, Radfahrer- und Verkehrszeichenerkennung,**
- **Regensensor mit Außentemperaturmessung (als Information zum Kraftschluss zwischen Reifen und Fahrbahn),**

- **Fahrstabilitätsregelung mit Kippschutz,**
- **Fahrspurassistent,**
- **Intelligentes Notbremssystem mit kombinierter Radar- und Videosensorik, einschließlich Stop-and-Go - Automatisierung und Notbremsfunktion.**

According to an EU decision following mandatory changes are required by 2015:

- **for all passenger cars:**
Tyre Pressure Monitoring Systems (TPMS/RDKS)
- **for all vehicle categories:**
Electronic Vehicle Stability Control (EVSC/ESP)
- **for heavy vehicles and buses:**
Lane Departure Warning System (LDWS) and Advanced Emergency Braking System (AEBS).



- **Fahrstabilitätsregelung mit Kippschutz,**
- **Fahrspurassistent,**
- **Intelligentes Notbremssystem mit kombinierter Radar- und Videosensorik, einschließlich Stop-and-Go - Automatisierung und Notbremsfunktion,**

- **Ausregeln aller instabilen Fahrzustände**
- **Deutlicher Sicherheitsgewinn in kritischen Fahrsituationen, in denen der Fahrer kaum noch eine Chance hat, das Fahrzeug durch eigene Lenk- und/oder Bremsmanöver auf sicheren Kurs zurückzubringen.**
- **Erhöhung der Fahrstabilität bei verringertem Lenkaufwand.**
- **Verkürzung des Bremsweges bei μ -split-Fahrbahnbedingungen**
- **Kippschutz**

- **Fahrstabilitätsregelung mit Kippschutz,**
- **Fahrspurassistent,**
- **Intelligentes Notbremssystem mit kombinierter Radar- und Videosensorik, einschließlich Stop-and-Go - Automatisierung und Notbremsfunktion,**

Aktiver Spurhalte-Assistent¹

Warnt und greift korrigierend ein, wenn Sie ungewollt die Spur verlassen oder auf die Gegenfahrbahn gelangen.

Eingriff über die elektronische Lenkung



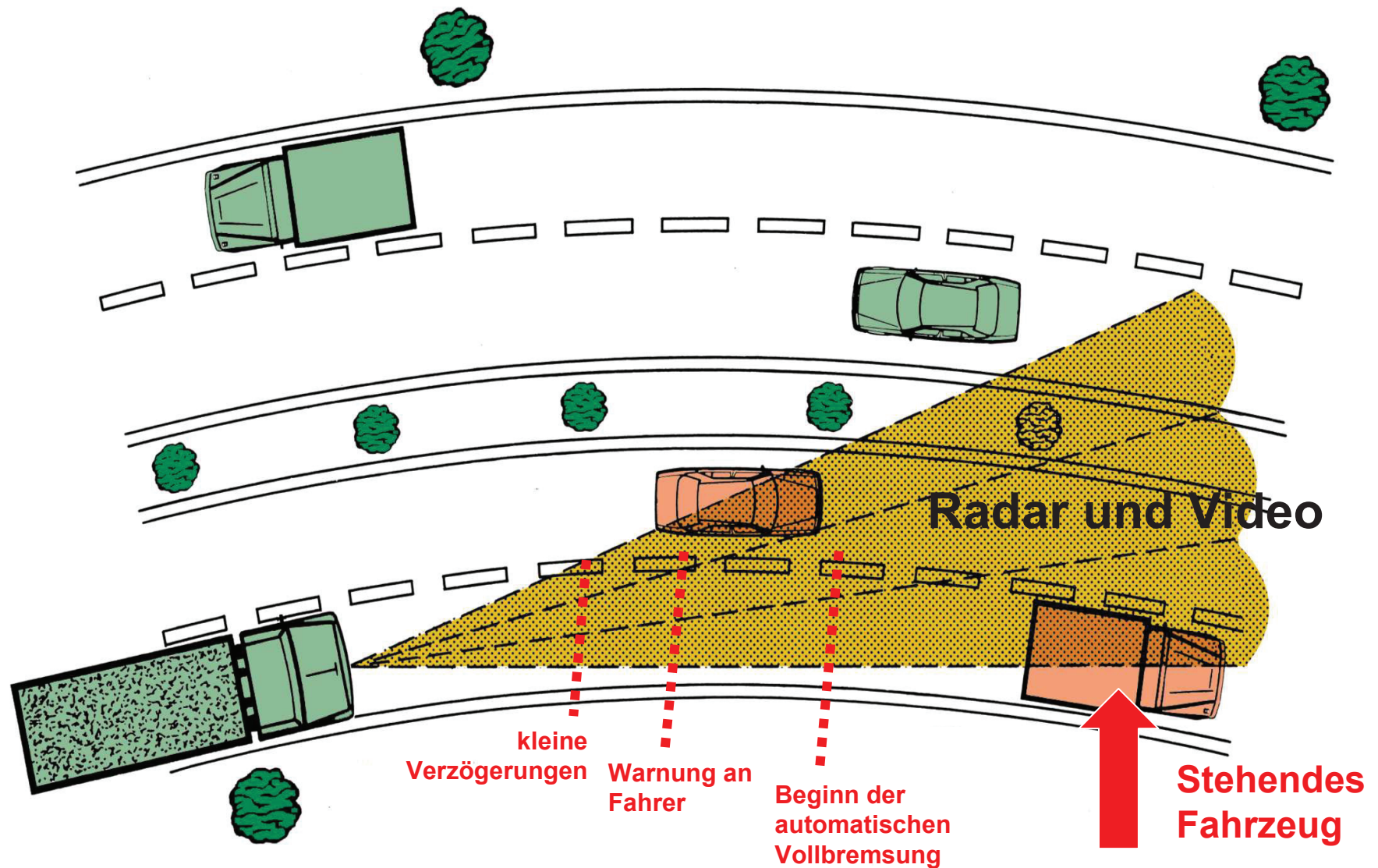
European Association
for Accident Research
and Accident Analysis

Prof. von Glasner

**Spurhalteassistent LDWS
mit automatischem Lenkeingriff**

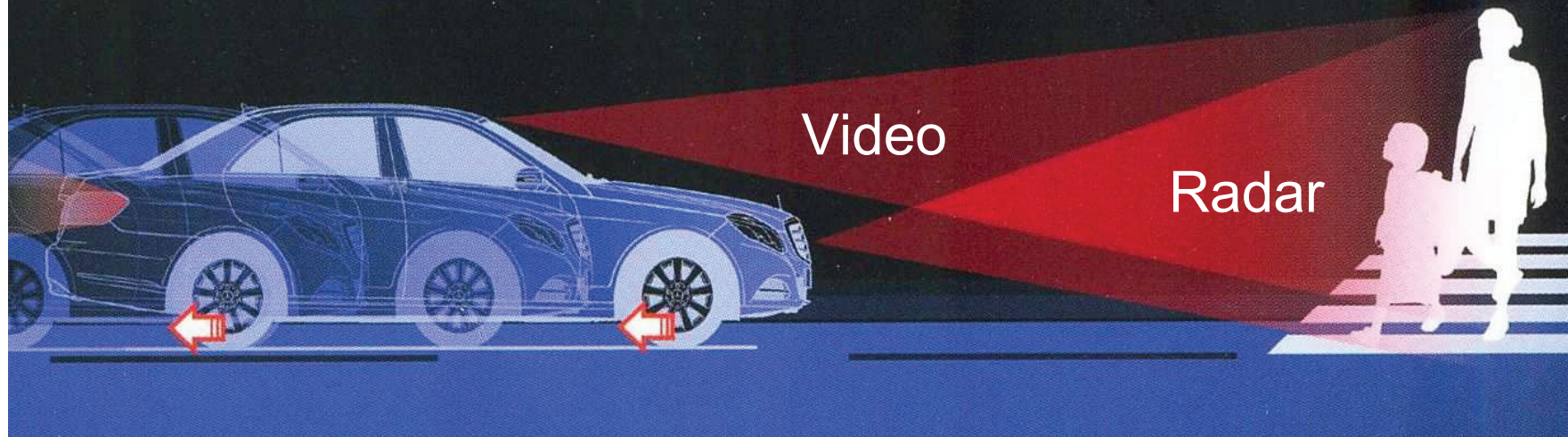


- **Fahrstabilitätsregelung mit Kippschutz**
- **Fahrspurassistent**
- **Intelligentes Notbremssystem mit kombinierter Radar- und Videosensorik, einschließlich Stop-and-Go - Automatisierung und Notbremsfunktion**



PRE-SAFE® Bremse¹ mit aktivem Fußgängerschutz

Kann Fußgänger erkennen und bis zu einer Geschwindigkeit von 50 km/h die Kollision durch eine autonome Bremsung vermeiden.



European Association
for Accident Research
and Accident Analysis

Prof. von Glasner

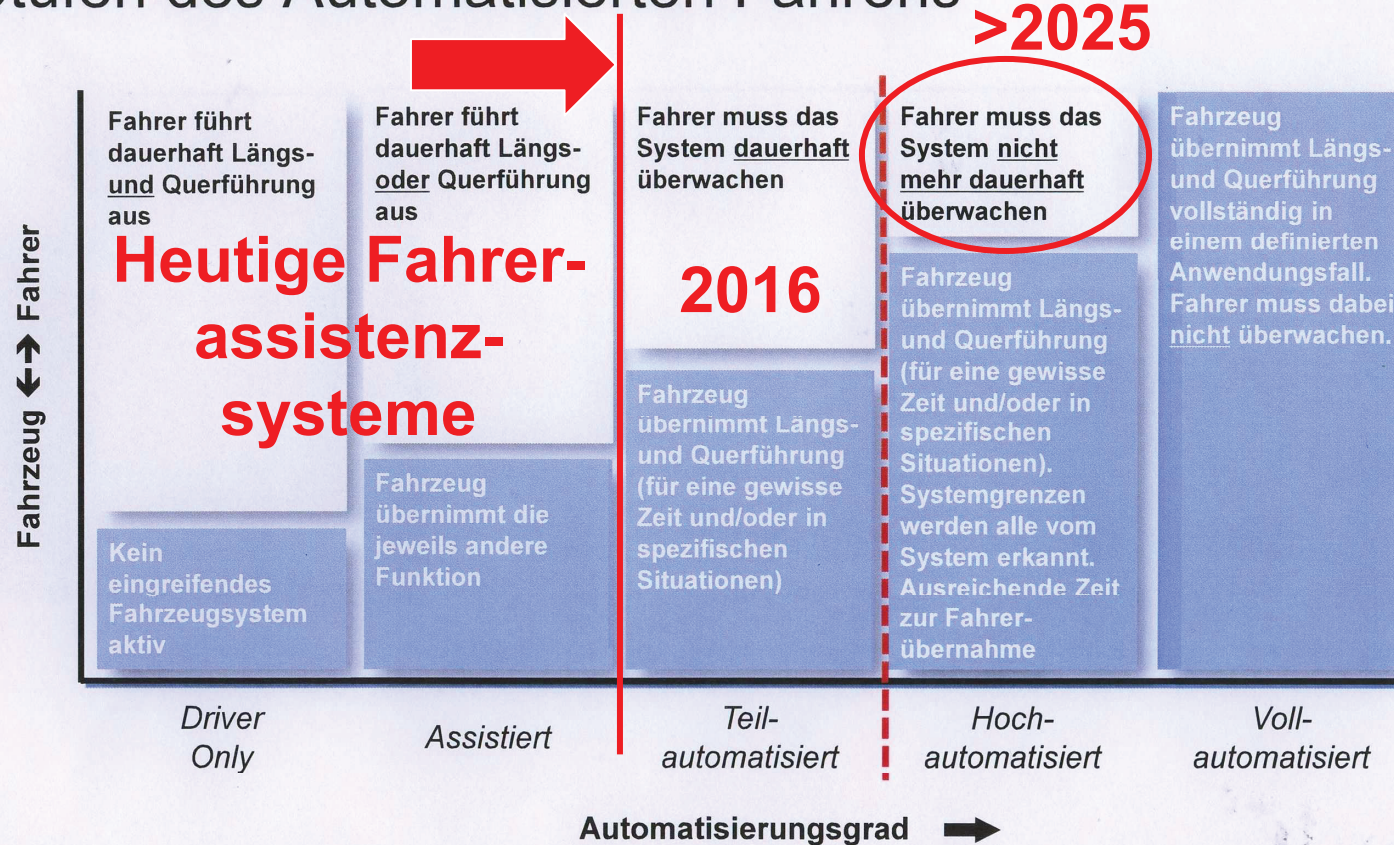
**Fußgängererkennung mit
autonomer Bremsung**



- **Ohne Fahrerassistenzsysteme:**
Fahrer führt alle Längs- und Querbewegungen durch.
- **Mit Fahrerassistenzsystemen:**
Fahrer führt entweder die Quer- oder die Längsbewegung des Fahrzeugs durch. Die jeweils andere Fahrbewegung wird von einem Fahrerassistenzsystem durchgeführt.
- **Fahren mit Teilautomatisierung:**
Das Fahrerassistenzsystem führt die Quer- und Längsbewegung durch. Dauernde Überwachung durch den Fahrer ist notwendig. Bei Aufforderung muss der Fahrer die Steuerung des Fahrzeugs wieder übernehmen.

Stufen des Automatisierten Fahrens

VDA



27.03.2014

Seite 14

European Association
for Accident Research
and Accident Analysis

Prof. von Glasner

Automatisiertes Fahren - Status



DISTRONIC PLUS mit Lenk-Assistent¹

Regelt den Abstand zum Vordermann und kann den Fahrer nun auch bei der Spurhaltung entlasten. Zudem beherrscht das System teilautonomes Staufolgefahren.

2016: Beginn des teilautomatisierten Fahrens



European Association
for Accident Research
and Accident Analysis

Prof. von Glasner

**Abstands- und Spurhalteassistent
mit “Stop and go”- Automatisierung**



Störungen der Fahrzeugsicherheit durch den Gesetzgeber (Beispiel 1)

European Association
for Accident Research
and Accident Analysis

Prof. von Glasner

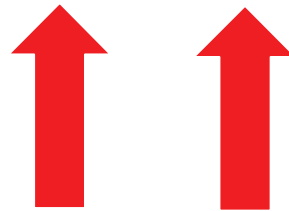
Anforderungen der Gesetzgebung



Bei fehlender Fahrerreaktion muss eine autonome Bremsung

- mit einer Verzögerung von $>4 \text{ m/s}^2$ bei bewegten Zielen und
- mit einer Geschwindigkeitsreduktion von 20 km/h bei stehenden Zielen

erfolgen.



D.h.: die Aufprallgeschwindigkeit eines Fahrzeugs, das aus 80 km/h bremst, darf noch 60 km/h betragen!

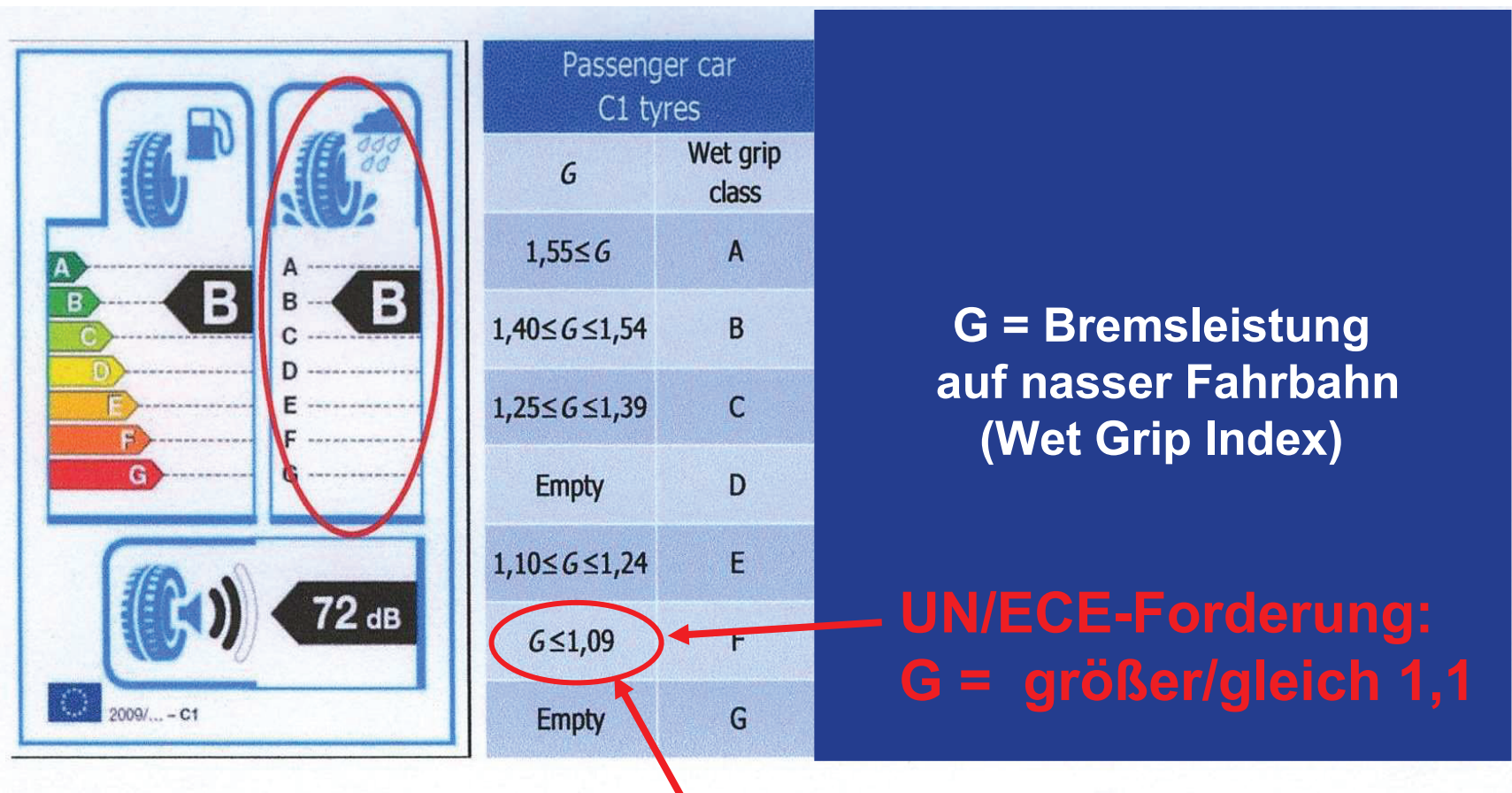
Störungen der Fahrzeugsicherheit durch den Gesetzgeber (Beispiel 2)

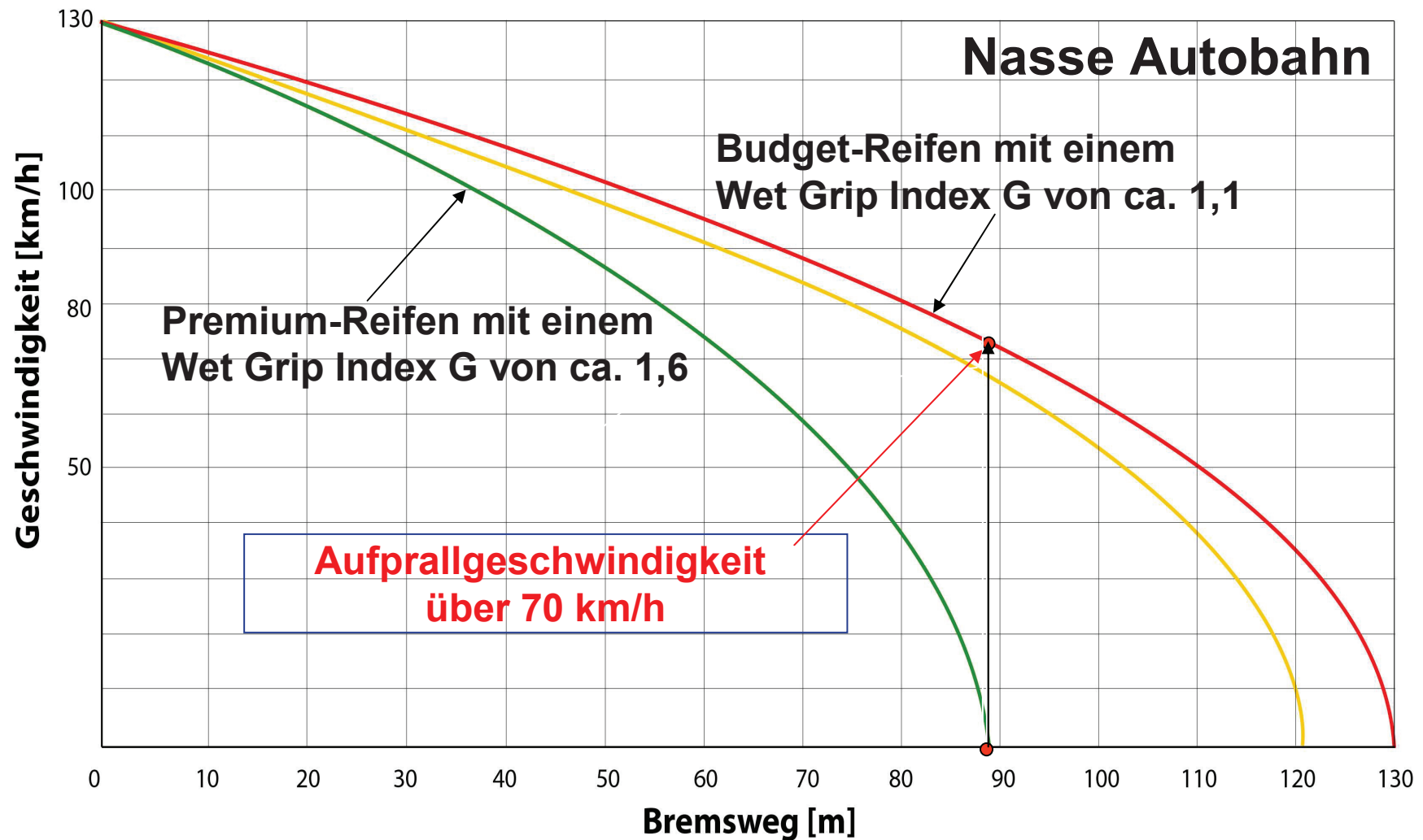
European Association
for Accident Research
and Accident Analysis

Prof. von Glasner

Anforderungen der Gesetzgebung







- Ein unkonzentrierter, übermüdeter Fahrer kann durch Fahrerassistenzsysteme rechtzeitig vor einer möglichen Unfallsituation gewarnt werden. Notfalls kompensiert das Gesamtsystem die fehlerhafte Reaktion des Fahrers durch selbständigen Regeleingriff.
- Die sichere Erkennung bei Tag und Nacht, vor allem von Fußgängern, Radfahrern und Motorradfahrern, aber auch von Verkehrszeichen, ist für Fahrerassistenzsysteme besonders wichtig, um rechtzeitig reagieren und Unfälle verhindern oder in der Auswirkung mildern zu können.
- Stabilitätsregelungen, Spurhaltesysteme und Notbremssysteme können Unfallzahlen dramatisch verringern. Dies würde den Forderungen der EU, die Anzahl der Unfalltoten auf unseren Strassen zu halbieren, stark entgegenkommen.