

# Fortentwicklung der Crash-Gesetze und Vorschriften

## *Improvement of Crash Legislation*

Eberhard **Faerber**

Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt)



Crash-Gesetze  
Crash Legislation

**bast**

Aachener Kolloquium/Aachen Colloquium  
Fahrzeug- und Motorentechnik  
5. - 6. Oktober 2005

**Fortentwicklung  
der Crash-Gesetze und Vorschriften**

**Improvement of Crash Legislation**

Eberhard Faerber  
Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt)

Eberhard Faerber  
Bundesanstalt für Straßenwesen

06. Oktober 2005  
Folie Nr. 1

Abb. 1

Crash-Gesetze Crash Legislation	<h1 style="margin: 0;">Gliederung</h1>	<b>bast</b>
<p>Einleitung/Rückblick          EEVC/EEVC-Arbeitsgruppen          Fußgänger Testverfahren seit 10/2005          IHRA          Global Technical Regulations (GTR)          Ausblick</p>		
Eberhard Faerber Bundesanstalt für Straßenwesen		06. Oktober 2005 Folie Nr. 2

Abb. 2

Crash-Gesetze Crash Legislation	<h1 style="margin: 0;">Einleitung 1</h1>	<b>bast</b>
<p><b>Ende der 60er Jahre wurde in den hochentwickelten Industriestaaten das Verkehrs-Unfallgeschehen als nicht mehr tolerierbar wahrgenommen</b></p>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• In den USA: Aufbau der Federal Motor Vehicle Safety Standards FMVSS (1966 Safety Act, 1972 Cost Saving Act)</li> <li>• Für Europa: Übernahme der Vorschriften in das System der UN/ECE-Regelungen</li> <li>• In der EWG/EU: Aufnahme der ECE-Vorschriften technisch gleich in die EWG/EU-Richtlinien</li> </ul>		
<p><b>Seit 10/1998:          erstmals unterschiedliche Vorschriften zum Frontal- und Seitentest mit fahrfertigen Fahrzeugen in den USA und Europa</b></p>		
Eberhard Faerber Bundesanstalt für Straßenwesen		06. Oktober 2005 Folie Nr. 3

Abb. 3

Crash-Gesetze  
Crash Legislation

# Einleitung 2



Zur Vorbereitung und zum Entwurf neuer wichtiger Regelungen nutzen EU-Kommission und auch UN/ECE/WP 29/GRSP\* das





## European Enhanced Vehicle-safety Committee

seit 1998 auch die Forschungsarbeiten der Organisation der

## IHRA International Harmonised Research Activities

\* WP. 29: Working Party Vehicle Engineering  
GRSP : Expert Group on Passive Vehicle Safety



Eberhard Faerber  
Bundesanstalt für Straßenwesen

06. Oktober 2005  
Folie Nr. 4

Abb. 4

Crash-Gesetze  
Crash Legislation

# EEVC 1

EEVC wurde 1970 als Spiegelorganisation der Initiative des US-amerikanischen Verkehrsministeriums für ein internationales Programm zur Entwicklung von Experimental-Sicherheitsfahrzeugen (ESV) gegründet.

## Zielsetzung (1970,2002)

**1970:** Abstimmung aller nationalen Europäischen Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten, um den besten Nutzen aus den vorhandenen Ressourcen bei der Teilnahme an dem ESV-Programm zu ziehen.

**2002:** Durchführung unparteiischer Forschungen auf dem Gebiet der Fahrzeug-Sicherheit und Koordinierung der Europäischen Forschungsaktivitäten auf dem Gebiet der Fahrzeug-Sicherheit.

Eberhard Faerber  
Bundesanstalt für Straßenwesen

06. Oktober 2005  
Folie Nr. 5


Abb. 5

Crash-Gesetze  
Crash Legislation

**EEVC 2**

**bast**

**Aktive Arbeitsgruppen**



- WG 12 Biomechanics
- WG 13 Side Impact
- WG 14 Truck Under-run
- WG 15 Compatibility und Front Impact
- WG 17 Pedestrian Safety
- WG 18 Child Safety
- WG 19 Primary & Secondary Safety Interaction (F4)
- WG 20 Rear Impact, Whiplash
- WG 21 In Depth Accident Data (MHH)
- WG 22 Virtual Testing

Eberhard Faerber  
Bundesanstalt für Straßenwesen

06. Oktober 2005  
Folie Nr. 6

Abb. 6

Crash-Gesetze  
Crash Legislation

**EEVC WG 12 - 1**

**bast**



**WG 12 Biomechanics**  
Vorsitz bisher M. van Ratingen/TNO/NL  
neu: wahrscheinlich J. Wismans/TNO

**Entwicklung und Evaluierung neuer  
Frontal-, Seiten- und Kinderdummies**



Eberhard Faerber  
Bundesanstalt für Straßenwesen

06. Oktober 2005  
Folie Nr. 7

Abb. 7


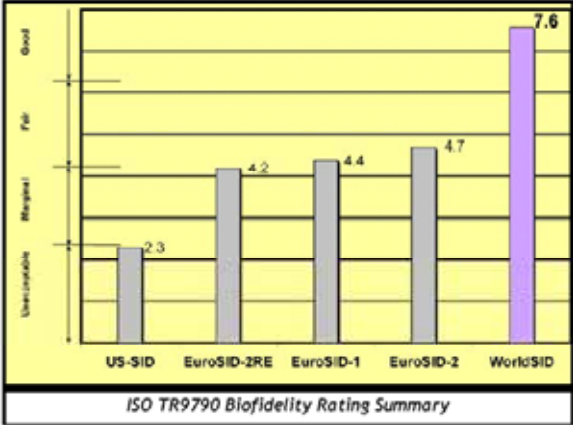
Crash-Gesetze  
Crash Legislation

**EEVC WG 12 - 2**

**bast**

**World SID** Schlussfolgerungen Situation Einführung World SID:  
**Es sollte weltweit nur einen Seitendummy geben**

- ECE WP 29/Fahrzeugtechnik hat ES-2 angenommen, wenn **World SID „regulation ready“ dann Übernahme**

Highest ISO TR 9790  
Biofidelity Rating for WorldSID

Quelle: [worldsid.org](http://worldsid.org)  
Stand 05/2005

Eberhard Faerber  
Bundesanstalt für Straßenwesen

06. Oktober 2005  
Folie Nr. 8

Abb. 8

Crash-Gesetze  
Crash Legislation

**EEVC WG 13**

**bast**



**WG 13 Side Impact**  
Vorsitz A. Roberts/TRL/UK

**Entwicklung des Testverfahrens zum inneren Kopfaufprall**  
**Entwicklung einer neuen Aufprallbarriere**




Eberhard Faerber  
Bundesanstalt für Straßenwesen

06. Oktober 2005  
Folie Nr. 9

Abb. 9

Crash-Gesetze  
Crash Legislation

**EEVC WG 14**

**bast**



**WG 14 Truck Under-run**  
Vorsitz Th. Turbell/VTI/S (ruhend)  
Mitarbeit in EU Projekt VC-COMPAT

**Entwicklung von Testverfahren zum LKW-Unterfahrschutz**



Eberhard Faerber  
Bundesanstalt für Straßenwesen


06. Oktober 2005  
Folie Nr. 10

Abb. 10

Crash-Gesetze  
Crash Legislation


**EEVC WG 15 - 1**

**bast**



**WG 15 Compatibility**  
Vorsitz E. Faerber/BAST/D  
(WG 16 Frontal Impact nach WG 15)

**Entwicklung eines gesetzlichen Testverfahrens zur Fz-Fz-Kompatibilität**



Eberhard Faerber  
Bundesanstalt für Straßenwesen

06. Oktober 2005  
Folie Nr. 11

Abb. 11



**In Betracht gezogene Testmethoden zur Bewertung der Kompatibilität:**

- Full width frontaler Aufprall mit oder ohne Alu-Waben, mit Kraftmessung, Größe der Kraftmessfelder 125 x 125 mm (TRL)
- ECE R. 94 mit Kraftmessung hinter Defo-Element, Kraftmessfelder 125x125 mm
- PDB (progressive deformable barrier mit zunehmender (Renault/UTAC) Steifigkeit) um laterale und vertikale Scherung zu erzeugen
- Overload test (Überprüfung der Fahrgastzellen Integrität), z. Zeit keine Überlegungen.

Abb. 12

**Full Width Barrier mit Verformungs Element and Kraftmesswand, 2 Lagen AL  
Größe der Messfelder 125 x 125 mm**

Abb. 13

**Full Width Test mit verformbarem Element**

Maximale Kraftverteilung hinter dem Verformungselement

150mm 0.34MPa &amp; 150mm 1.71MPa

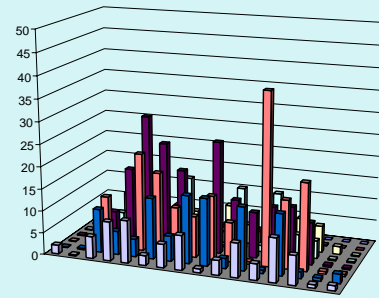
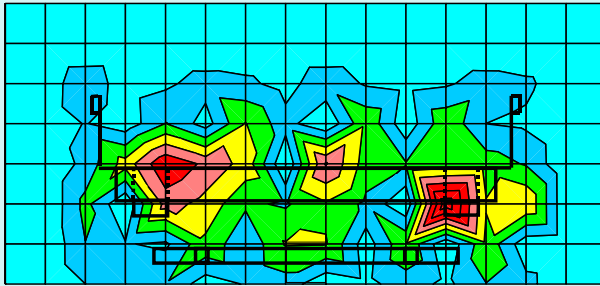


Abb .14

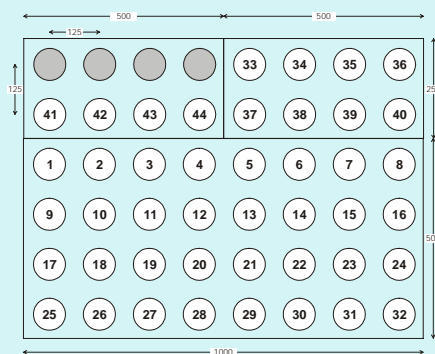
**EEVC ODB mit Kraftmessung hinter dem Verformungselement**

Abb. 15



**EEVC ODB mit Kraftmessung hinter dem Verformungselement**

**Mercedes SLK getestet nach EuroNCAP (ODB)**  
mit Kraftmessung hinter dem Verformungselement, Maximalwerte

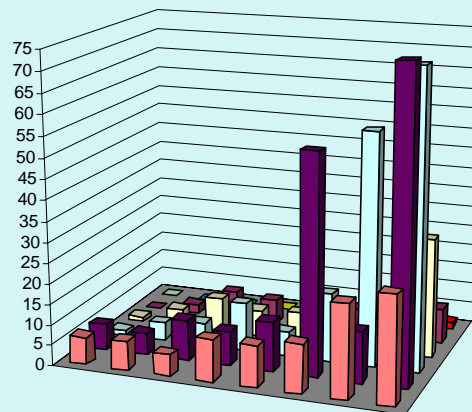
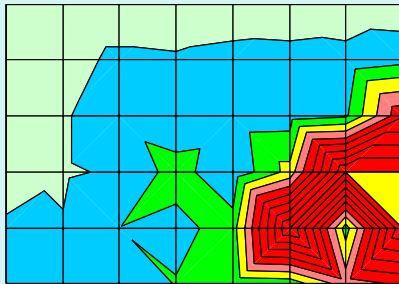


Abb. 16

**ODB mit PDB und Kraftmessung hinter dem Verformungselement**

Abb. 17

**ODB mit PDB und Kraftmessung hinter dem Verformungselement**

Abmessungen der PDB (Progressive Deformable Barrier)

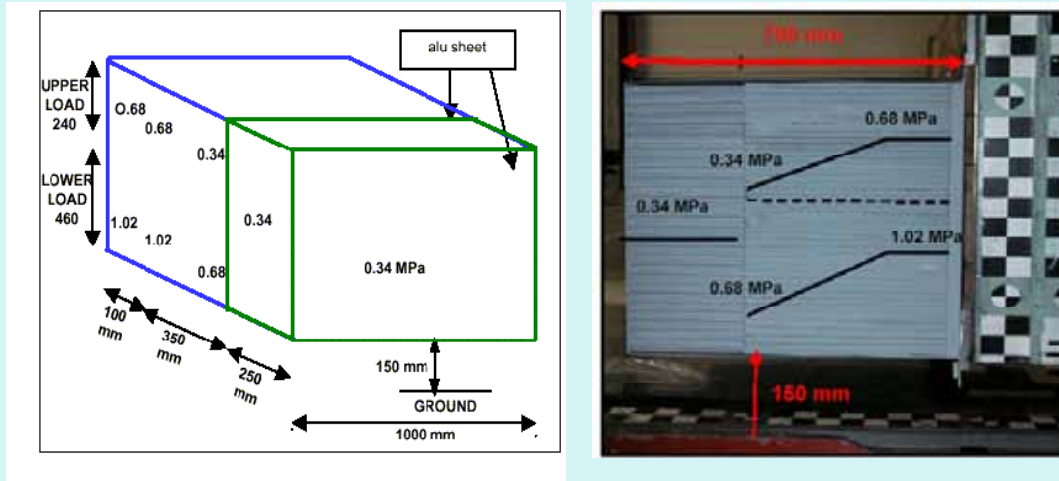
Eberhard Faerber  
Bundesanstalt für Straßenwesen06. Oktober 2005  
Folie Nr. 18

Abb. 18

**ODB mit PDB und Kraftmessung hinter dem Verformungselement**

Kennungen ECE R. 94 Barriere, PD-Barriere

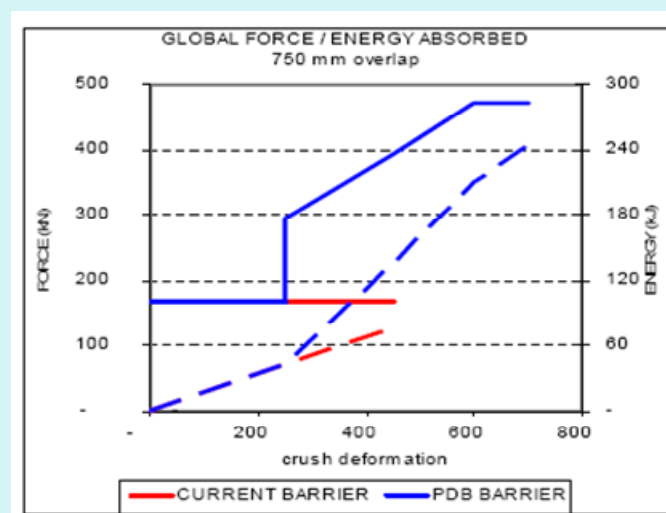
Eberhard Faerber  
Bundesanstalt für Straßenwesen06. Oktober 2005  
Folie Nr. 19

Abb. 19

Crash-Gesetze  
Crash Legislation

## EEVC WG 15 - 10

**bast**

**Schlussfolgerungen zu den Kompatibilitätstestverfahren:**

**Allgemein:**

- **Noch alle Testparameter und Bewertungsverfahren offen**

**Full Width Test:**

- Gute Harmonisierung mit US-FMVSS 208 möglich
- Rückhaltesystemtest
- Komponenten-Regelungen können vereinfacht werden
- Lage der Kraftmesszellen in Bezug auf steife Fahrzeugstrukturen kritisch
- Homogenitätsbewertung noch nicht geeignet

**PDB-Test:**

- Strukturtest
- Könnte R. 94 Element ablösen
- Homogenitätsbewertung noch nicht geeignet
- Selbstschutz der Fahrzeuge könnte schlechter werden (!+ FW-Test!).

Literatur: O'Reilly, Thomson, Delannoy, Faerber - ESV 2005

Eberhard Faerber  
Bundesanstalt für Straßenwesen

06. Oktober 2005  
Folie Nr. 20

Abb. 20

Crash-Gesetze  
Crash Legislation

## EEVC WG 17

**bast**



**WG 17 Pedestrian Protection**  
Vorsitz D. Cesari/INRETS/F

**Entwicklung eines Testverfahrens für Windschutzscheibe,  
Windschutzscheibenrahmen und eines neuen  
Kalibrierverfahrens für den Beinimpaktor**




Eberhard Faerber  
Bundesanstalt für Straßenwesen

06. Oktober 2005  
Folie Nr. 21

Abb. 21

Crash-Gesetze  
Crash Legislation

**EEVC WG 18**

**bast**



**WG 18 Child Safety**  
Vorsitz H. Guillemot/LAB/F

**Entwicklung eines Seitenaufprall-Testverfahrens für ECE R.44  
und Evaluierung einer neuen Dummy-Generation (Q-Serie)**



Eberhard Faerber  
Bundesanstalt für Straßenwesen


06. Oktober 2005  
Folie Nr. 22

Abb. 22

Crash-Gesetze  
Crash Legislation

**EEVC WG 20**

**bast**



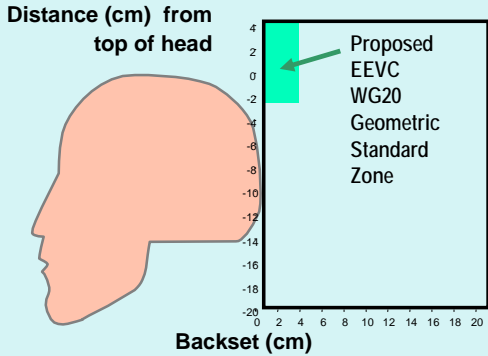

**WG 20 Rear Impact, Whiplash**  
Vorsitz D. Hynd/TRL/United Kingdom

**Entwicklung eines statischen und dynamischen Testverfahrens  
für den Heckaufprall**

Distance (cm) from  
top of head

Backset (cm)

Proposed  
EEVC  
WG20  
Geometric  
Standard  
Zone

Eberhard Faerber  
Bundesanstalt für Straßenwesen

06. Oktober 2005  
Folie Nr. 23

Abb. 23


Crash-Gesetze Crash Legislation	<b>EEVC WG 19, 21, 22</b>	<b>bast</b>
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: left;"> <p><b>WG 19 Driver Assistance, Systems</b>  <b>Vorsitz J. Aparicio, INSIA/E</b>  <b>Interaktion aktive-passive Fahrzeugsicherheit</b></p> <p><b>WG 21 Accident Studies</b>  <b>Vorsitz P. Thomas/Uni Loughborough/United Kingdom</b>  <b>Vereinheitlichung der Unfallerehebungen in Europa</b></p> <p><b>WG 22 Virtual Testing</b>  <b>Gruppe gründet sich</b></p> </div> </div>		
Eberhard Faerber Bundesanstalt für Straßenwesen		06. Oktober 2005 Folie Nr. 24

Abb. 24

Crash-Gesetze Crash Legislation	<b>Fußgängerschutz 1</b>	<b>bast</b>
<p><b><u>EWG RL 2003/102/EC zum Fußgängerschutz</u></b>          Seit dem <b>04. Februar 2004</b> im Amtsblatt der EU veröffentlicht!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• TRL Machbarkeitsstudie gemäß Artikel 5              (<a href="http://europa.eu.int/comm/enterprise/automotive/pagesbackground/pedestrianprotection/index.htm">http://europa.eu.int/comm/enterprise/automotive/pagesbackground/pedestrianprotection/index.htm</a>)</li> <li>• ACEA/TU Dresden „Equal Effectiveness Study“             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Phase 1 und die Einführung des Bremsassistenten für die gesamte Fahrzeugflotte sind der Phase 2 an Effektivität mindestens gleichzusetzen</li> </ul> </li> <li>• ACEA/Matra „Study on Technical Feasibility of EEVC WG 17“             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Erfüllung von Phase 2 ist aufgrund von Zielkonflikten mit div. Fahrzeugfunktionen nicht möglich</li> </ul> </li> <li>• JARI/JAMA Machbarkeitsstudie für WG 17-Kopftest:             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Anforderungen für Kopftest auf Motorhaube höchstens unter Einbußen insb. der Haltbarkeit erfüllbar</li> </ul> </li> </ul>		
Eberhard Faerber Bundesanstalt für Straßenwesen		06. Oktober 2005 Folie Nr. 25

Abb. 25

Crash-Gesetze  
Crash Legislation
bast

## Fußgängerschutz 2

### EWG RL zum Fußgängerschutz

Zeitplan für die Einführung der Richtlinie (entspr. Selbstverpfl. ACEA)

Eberhard Faerber  
Bundesanstalt für Straßenwesen
06. Oktober 2005  
Folie Nr. 26

Abb. 26

Crash-Gesetze  
Crash Legislation
bast

## Fußgängerschutz 3

### Übersicht EWG RL zum Fußgängerschutz

Directive 2003/102/EC (basierend auf ACEA Vorschlag)	
Phase 1	Phase 2
Erwachsenenkopf-Impaktor (4,8 kg): Frontscheibe <b>nur zu Monitoringzwecken</b>	Erwachsenenkopf-Impaktor (4,8 kg): Fronthaube u. Frontscheibe
Kinderkopfimpaktor (3,5 kg): Fronthaube	Kinderkopfimpaktor (2,5 kg): Fronthaube
Hüftimpaktor: Haubenkante <b>nur zu Monitoringzwecken</b>	Hüftimpaktor: Haubenkante
Beinimpaktor (oder Hüftimpaktor): Stoßfänger	Beinimpaktor (oder Hüftimpaktor): Stoßfänger

Eberhard Faerber  
Bundesanstalt für Straßenwesen
06. Oktober 2005  
Folie Nr. 27

Abb. 27

Crash-Gesetze Crash Legislation	<b>IHRA</b>	<b>bast</b>
<p><b>IHRA</b>    <b>International Harmonised Research Activities</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gegründet 1998             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arbeitsgruppen:                 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Biomechanics</li> <li>• Side Impact</li> <li>• Compatibility</li> <li>• Pedestrian Protection</li> </ul> </li> <li>• Soll 6/2006 Arbeiten beenden</li> </ul> </li> </ul> <p><b><u>Plan der U.S.-Regierung:</u></b>  <b>Staaten und Organisationen sollen in anderer Organisationsform UN/ECE/WP. 29 (Fahrzeugtechnik) direkt zuarbeiten</b></p>		
Eberhard Faerber Bundesanstalt für Straßenwesen	06. Oktober 2005 Folie Nr. 28	

Abb. 28

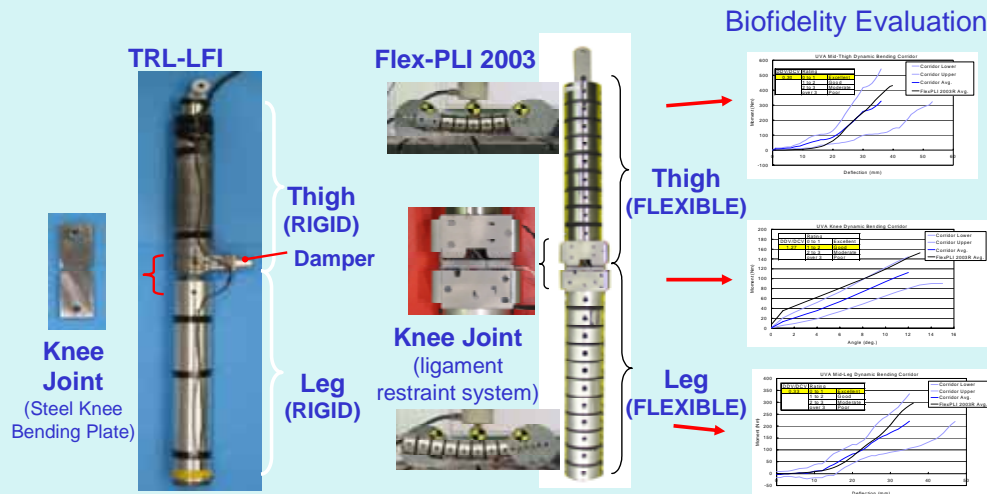
Crash-Gesetze Crash Legislation	<b>GTR (Global Technical Regulation) 1</b>	<b>bast</b>
<p><b>Basis: 1958er Abkommen, 1998er Abkommen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• GTR 1: Door Locks, Door Retention (verabschiedet)</li> <li>• Pedestrian Protection</li> <li>• Whiplash, Head Restraint</li> <li>• neu: Child Restraints</li> <li>• geplant: Side Impact Protection</li> <li>• allgemein: Vergleich weltweit bestehender Regelungen</li> </ul> <p><b>EU-Kommissar Verheugen: EG-Richtlinien stehen auf dem Prüfstand!          Derzeit Prüfung, ob EG-RiLi durch ECE-Regelungen abgedeckt werden!</b></p>		
Eberhard Faerber Bundesanstalt für Straßenwesen	06. Oktober 2005 Folie Nr. 29	

Abb. 29



Fußgängerschutz

Von der GRSP Ad Hoc - Gruppe zum Fußgängerschutz entwickeltes Bein,  
das zur Zeit weltweit getestet wird.



Eberhard Faerber  
Bundesanstalt für Straßenwesen

06. Oktober 2005  
Folie Nr. 30

Abb. 30

- Arbeiten an gesetzlichen Regelungen zur Fahrzeugsicherheit nur noch (?) bei UN/ECE/WP. 29
- Bereitschaft an GTR zu arbeiten ist deutlich gewachsen
- Es werden sich mehr internationale Arbeitsgruppen bilden, die an der Fortentwicklung der gesetzlichen Regelungen arbeiten
- Europa muss Entwicklung aufmerksam beobachten, um eigene Interessen zu vertreten
- EEVC muss sich umorientieren
- bereits jetzt Dominanz der USA zu beobachten (verstärkt durch Wunsch der Fahrzeug-Industrie, nur zu einheitlichen Regelungen zu gelangen)
- Systeme der aktiven Fahrzeugsicherheit und Fahrer-Assistenzsysteme werden das Unfallgeschehen beeinflussen
- aktive und passive Sicherheit werden zusammenwachsen.

Eberhard Faerber  
Bundesanstalt für Straßenwesen

06. Oktober 2005  
Folie Nr. 31

Abb. 31

**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!**

Abb. 32