

Fortentwicklung der Crash-Gesetze und Vorschriften

Improvement of Crash Legislation

Eberhard **Faerber**

Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt)

Crash-Gesetze
Crash Legislation 

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>	bast
<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

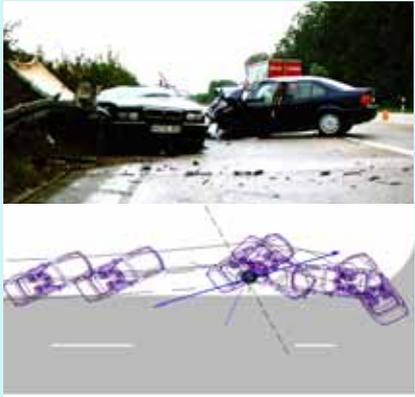
Crash-Gesetze Crash Legislation	<h1 style="margin: 0;">Einleitung 1</h1>	bast
<p style="text-align: center; color: #000080;">Ende der 60er Jahre wurde in den hochentwickelten Industriestaaten das Verkehrs-Unfallgeschehen als nicht mehr tolerierbar wahrgenommen</p> <ul style="list-style-type: none"> • In den USA: Aufbau der Federal Motor Vehicle Safety Standards FMVSS (1966 Safety Act, 1972 Cost Saving Act) • Für Europa: Übernahme der Vorschriften in das System der UN/ECE-Regelungen • In der EWG/EU: Aufnahme der ECE-Vorschriften technisch gleich in die EWG/EU-Richtlinien <p style="color: #ff0000;">Seit 10/1998: erstmals unterschiedliche Vorschriften zum Frontal- und Seitentest mit fahrfertigen Fahrzeugen in den USA und Europa</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

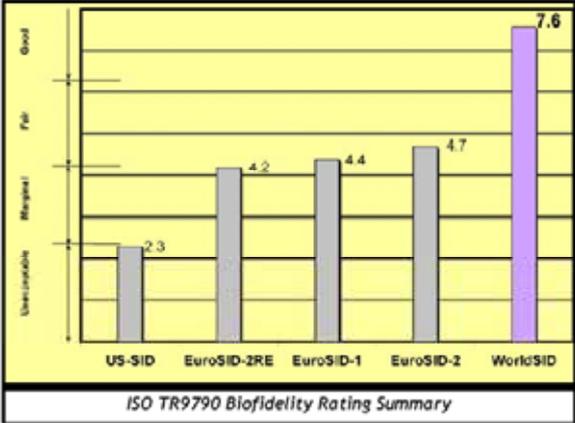
EEVC WG 12 - 2

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
Stand 05/2005

Eberhard Faerber
Bundesanstalt für Straßenwesen

06. Oktober 2005
Folie Nr. 8

Abb. 8

Crash-Gesetze
Crash Legislation

EEVC WG 13

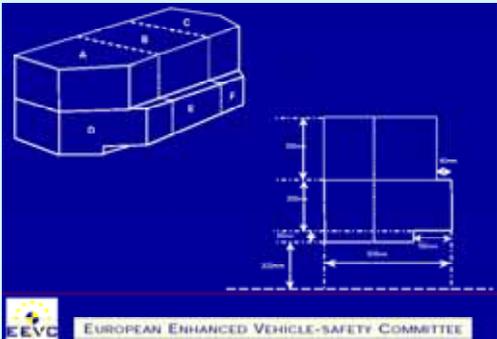
bast



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 & 150mm 1.71MPa

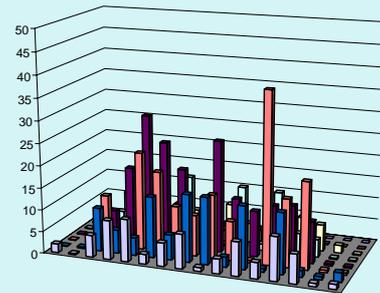
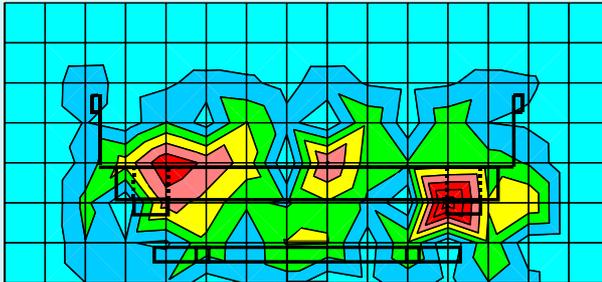


Abb .14

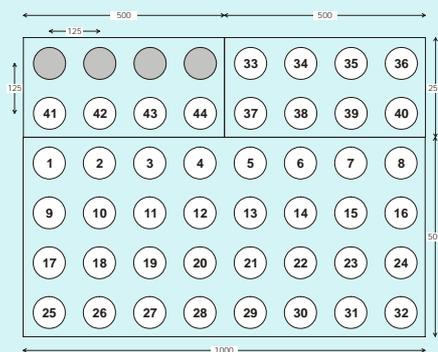
EEVC ODB mit Kraftmessung hinter dem Verformungselement

Abb. 15

EEVC ODB mit Kraftmessung hinter dem Verformungselement

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

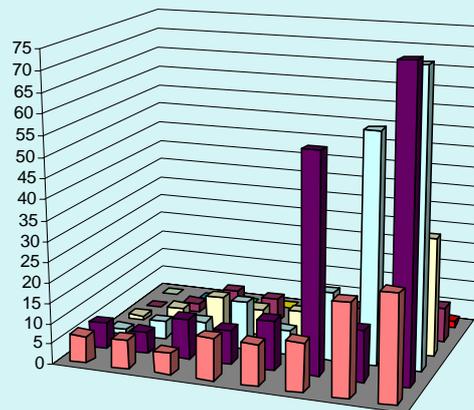
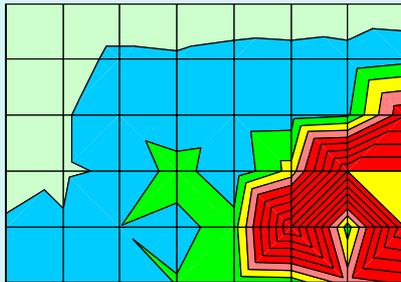


Abb. 16

ODB mit PDB und Kraftmessung hinter dem Verformungselement

Abb. 17

ODB mit PDB und Kraftmessung hinter dem Verformungselement

Abmessungen der PDB (Progressive Deformable Barrier)

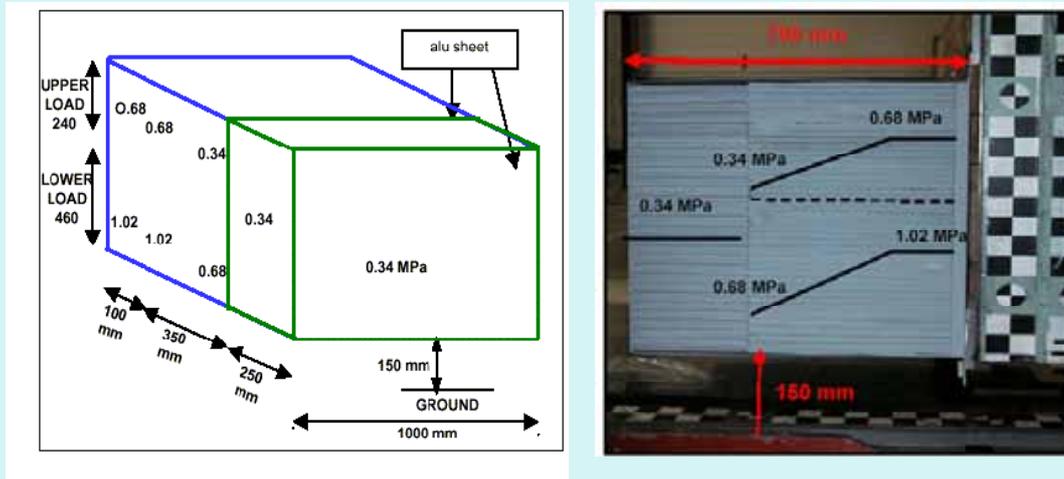
Eberhard Faerber
Bundesanstalt für Straßenwesen06. Oktober 2005
Folie Nr. 18

Abb. 18

ODB mit PDB und Kraftmessung hinter dem Verformungselement

Kennungen ECE R. 94 Barriere, PD-Barriere

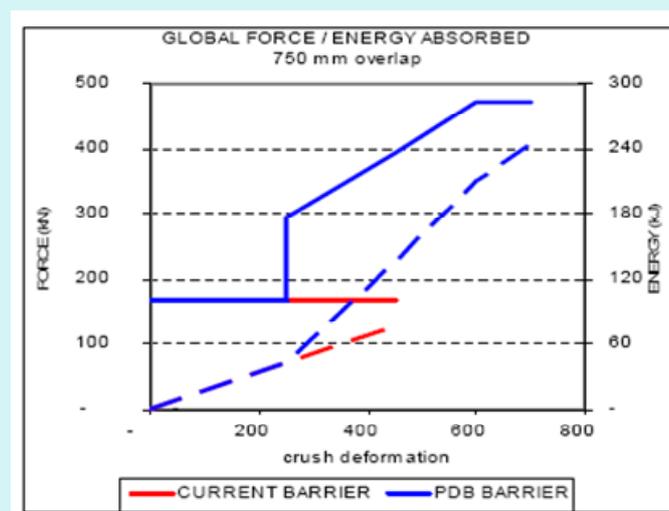
Eberhard Faerber
Bundesanstalt für Straßenwesen06. Oktober 2005
Folie Nr. 19

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

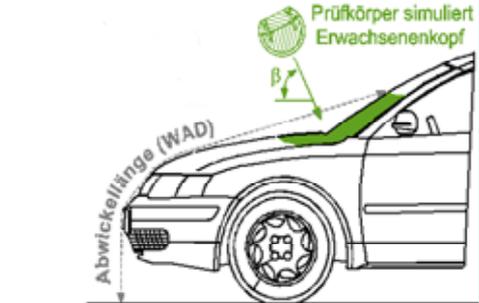
EEVC WG 17

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

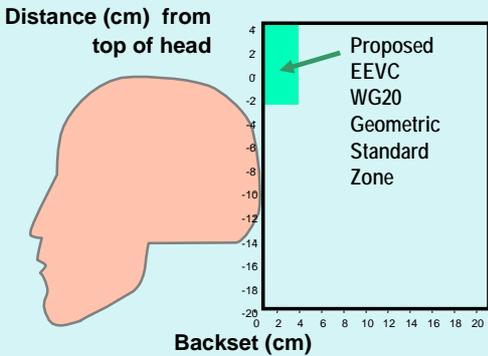
EEVC WG 20

bast



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

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




Eberhard Faerber
Bundesanstalt für Straßenwesen

06. Oktober 2005
Folie Nr. 23

Abb. 23

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

Abb. 24

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

Abb. 25

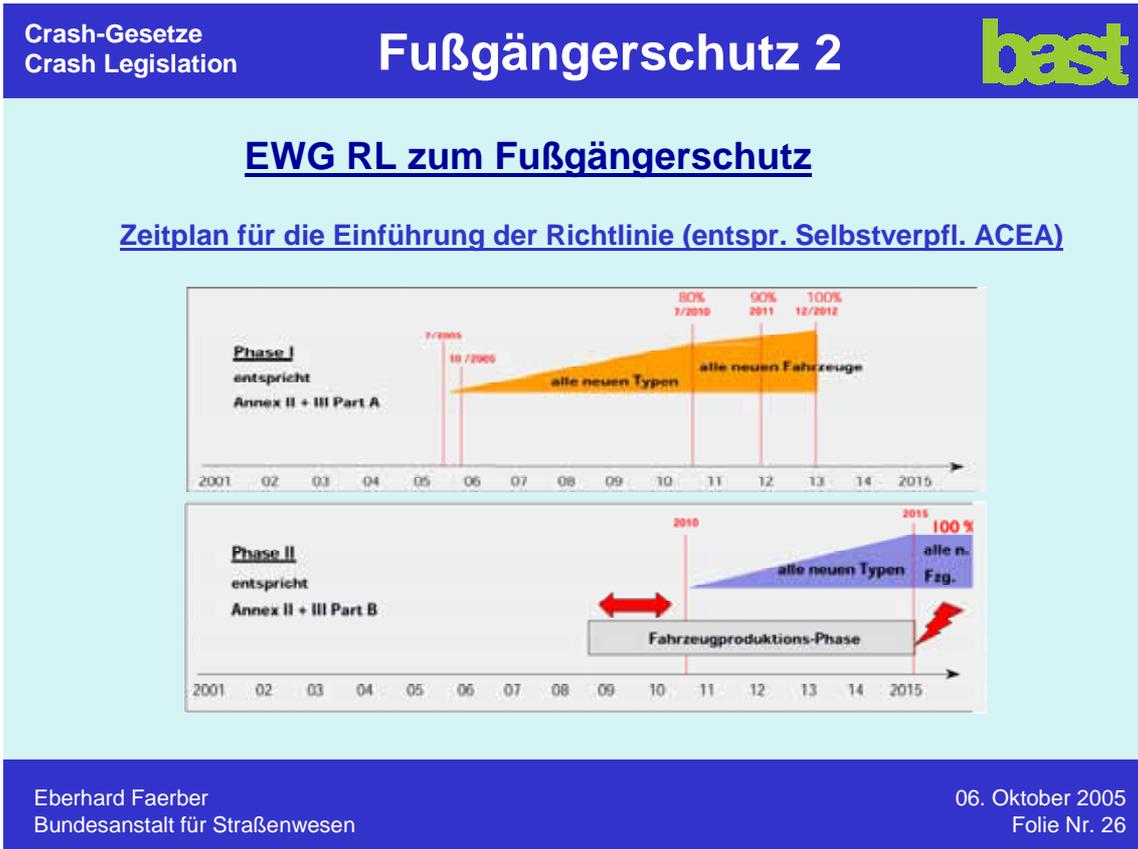


Abb. 26

Crash-Gesetze
Crash Legislation

Fußgängerschutz 3

bast

Übersicht EWG RL zum Fußgängerschutz

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

IHRA

bast

IHRA International Harmonised Research Activities

- Gegründet 1998
 - Arbeitsgruppen:
 - Biomechanics
 - Side Impact
 - Compatibility
 - Pedestrian Protection
 - Soll 6/2006 Arbeiten beenden

**Plan der U.S.-Regierung:
Staaten und Organisationen sollen in anderer Organisationsform
UN/ECE/WP. 29 (Fahrzeugtechnik) direkt zuarbeiten**

Eberhard Faerber
Bundesanstalt für Straßenwesen

06. Oktober 2005
Folie Nr. 28

Abb. 28

Crash-Gesetze
Crash Legislation

GTR (Global Technical Regulation) 1

bast

Basis: 1958er Abkommen, 1998er Abkommen

- GTR 1: Door Locks, Door Retention (verabschiedet)
- Pedestrian Protection
- Whiplash, Head Restraint
- neu: Child Restraints
- geplant: Side Impact Protection
- allgemein: Vergleich weltweit bestehender Regelungen

**EU-Kommissar Verheugen: EG-Richtlinien stehen auf dem Prüfstand!
Derzeit Prüfung, ob EG-RiLi durch ECE-Regelungen abgedeckt werden!**

Eberhard Faerber
Bundesanstalt für Straßenwesen

06. Oktober 2005
Folie Nr. 29

Abb. 29

Crash-Gesetze
Crash Legislation

GTR (Global Technical Regulation) 2

bast

Fußgängerschutz

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

TRL-LFI



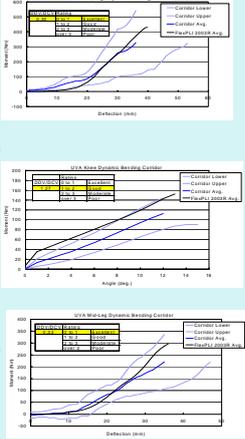
Knee Joint
(Steel Knee Bending Plate)

Flex-PLI 2003



Knee Joint
(ligament restraint system)

Biofidelity Evaluation



Thigh (RIGID)

Damper

Thigh (FLEXIBLE)

Leg (RIGID)

Leg (FLEXIBLE)

Eberhard Faerber
Bundesanstalt für Straßenwesen

06. Oktober 2005
Folie Nr. 30

Abb. 30

Crash-Gesetze
Crash Legislation

Ausblick

bast

- 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