Kindersicherung
im Auto

Bernhard Gerster
BFH-TI / DTC
Biel / Vauffelin

AMAG – Zubehörtagung

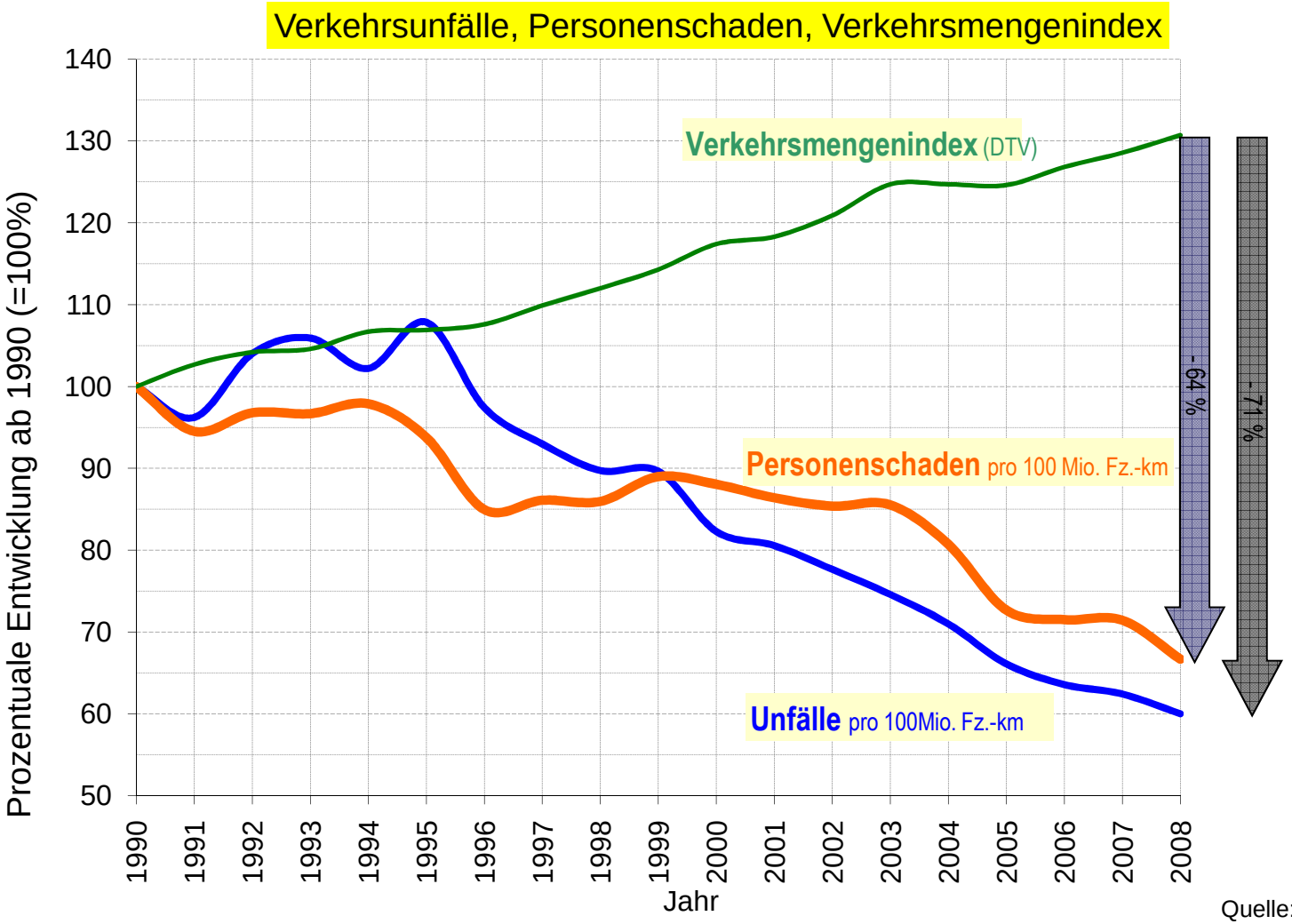
Kindersicherung im Auto

Inhalt

- Etwas zur Verkehrsunfallstatistik
- Vorschriften und Normen
- Unterschied Kinder/Erwachsene
- Wie werden Kinder richtig gesichert?
- Wie sieht die Praxis aus?
- Vorteile der Sicherung von Kindern bis 12 Jahren

Etwas zur Verkehrsunfallstatistik

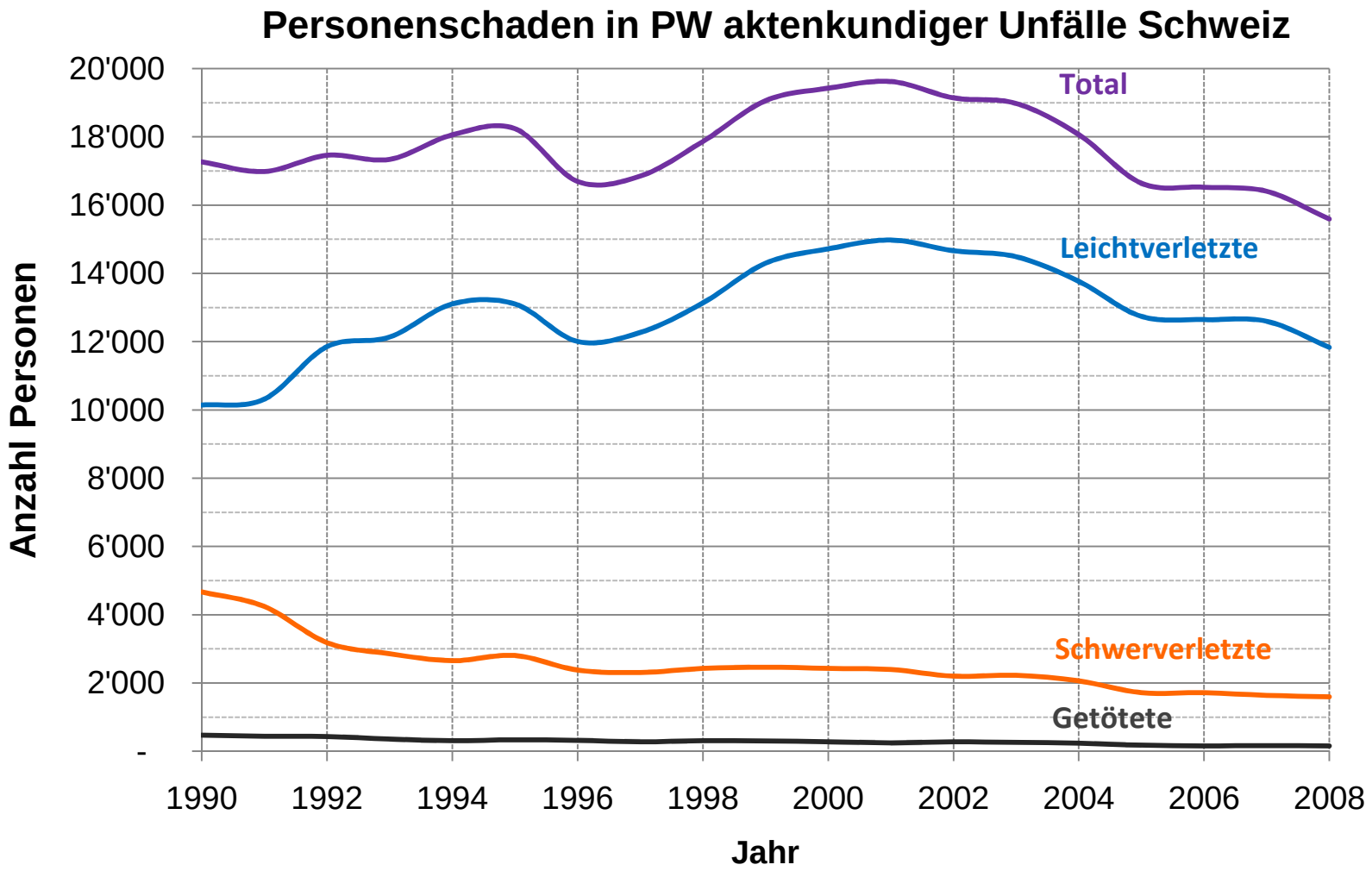
Die Unfälle nehmen ab . . .



Quelle: bfu, BFS,GVF

Etwas zur Verkehrsunfallstatistik

. . . aber die Zahlen sind gross



Quelle: bfu, BFS,GVF

Etwas zur Verkehrsunfallstatistik

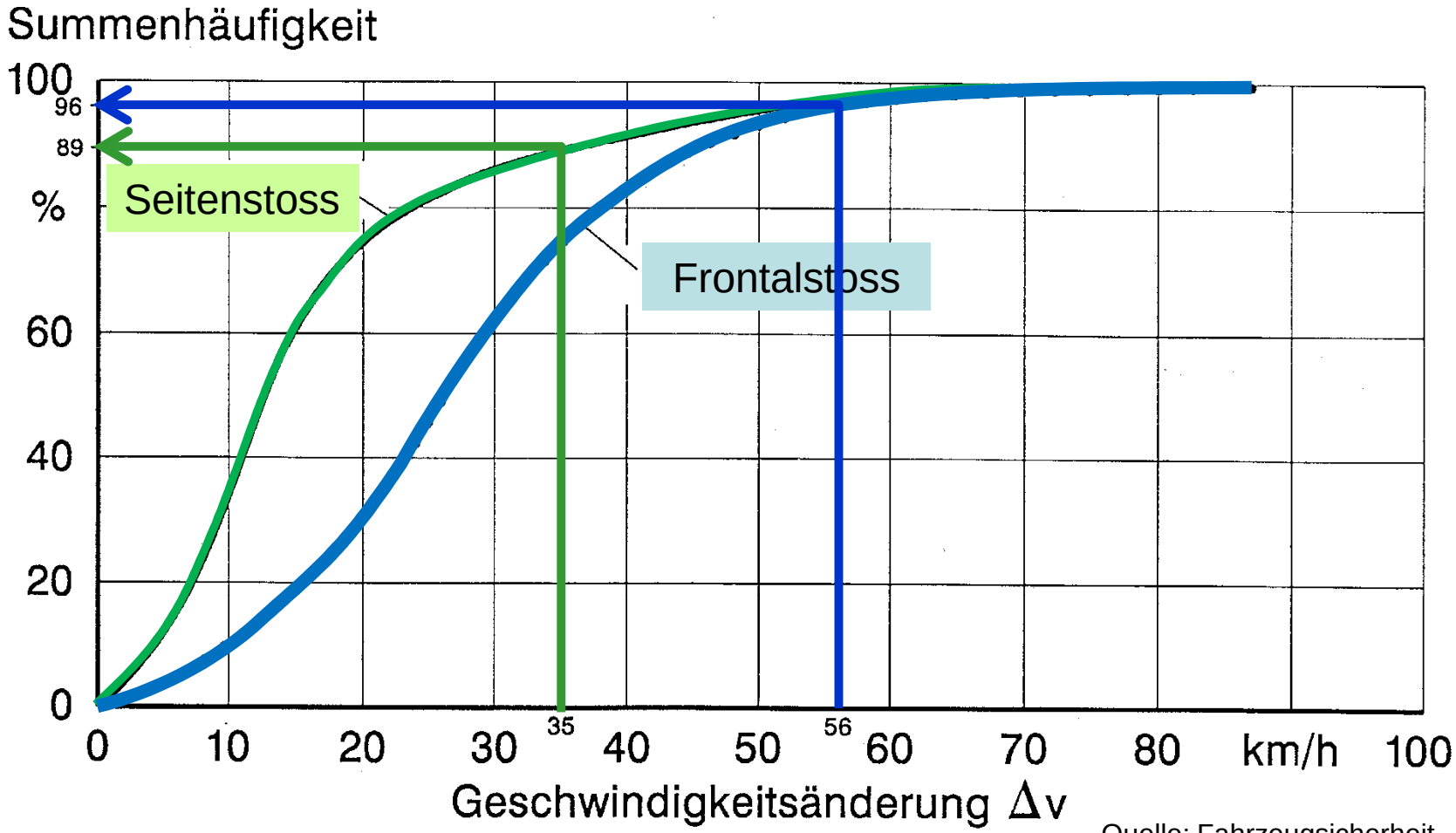
Aktenkundige Strassenverkehrsunfälle CH

- Aktenkundige Unfälle 2008 total: 61‘342
- Verletzte Personen 2008 total: 25‘526
- Getötete Personen 2008 total: 357
- Betroffene Kinder in Personenwagen:

	0-14 Jahre			0-6 Jahre			7-14 Jahre		
Jahr	**LV**	**SV**	**T**	**LV**	**SV**	**T**	**LV**	**SV**	**T**
2008	**426**	**32**	**1**	152	15	0	274	17	1
2007	462	33	2	176	9	2	286	24	0
2006	480	30	5	157	3	4	323	27	1
2005	444	41	4	168	16	3	276	25	1

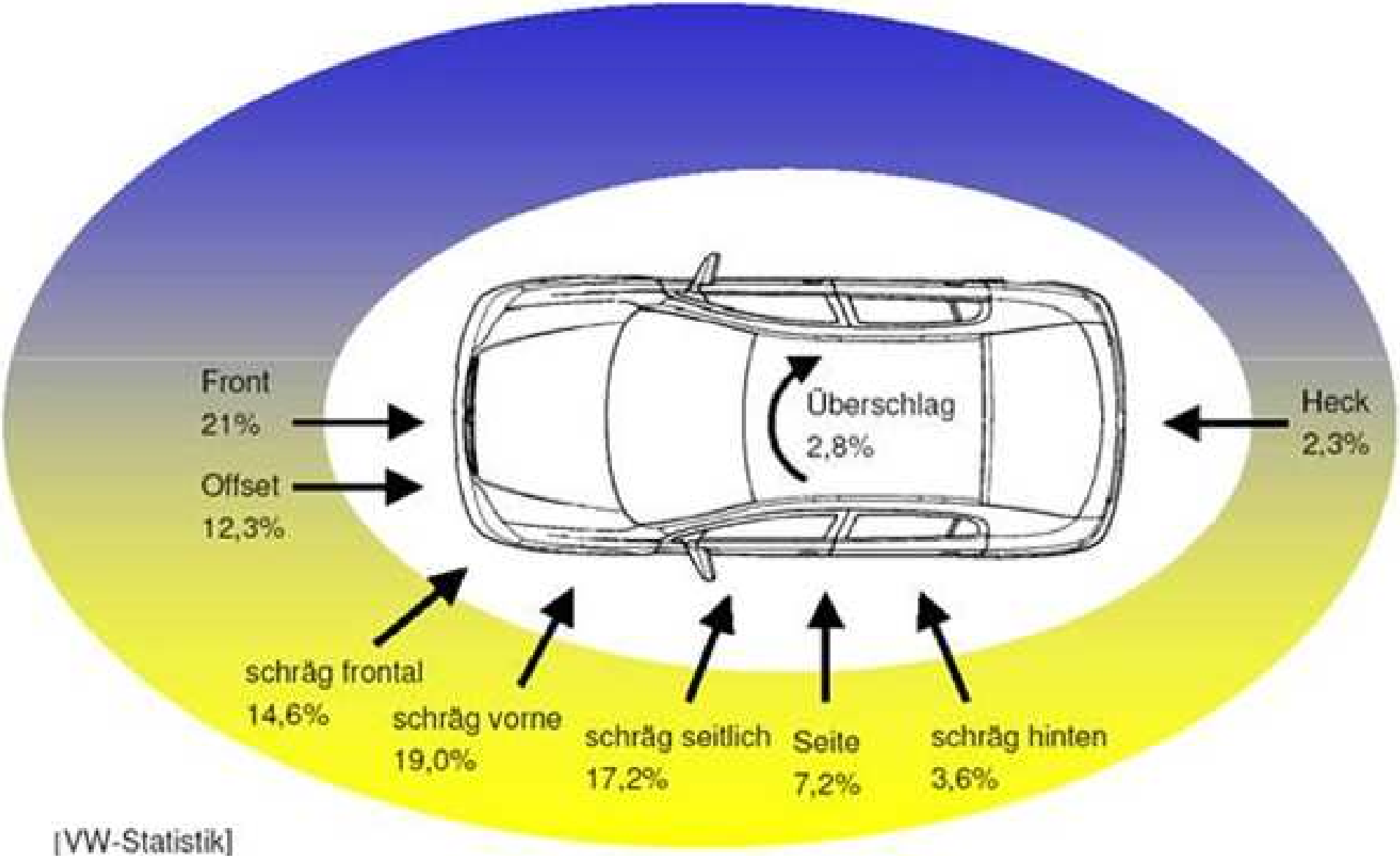
Etwas zur Verkehrsunfallstatistik

Geschwindigkeitsverteilung von frontalen und seitlichen Verkehrsunfällen



Quelle: Fahrzeugsicherheit,
Ulrich Seiffert VDI, 1992

Etwas zur Verkehrsunfallstatistik

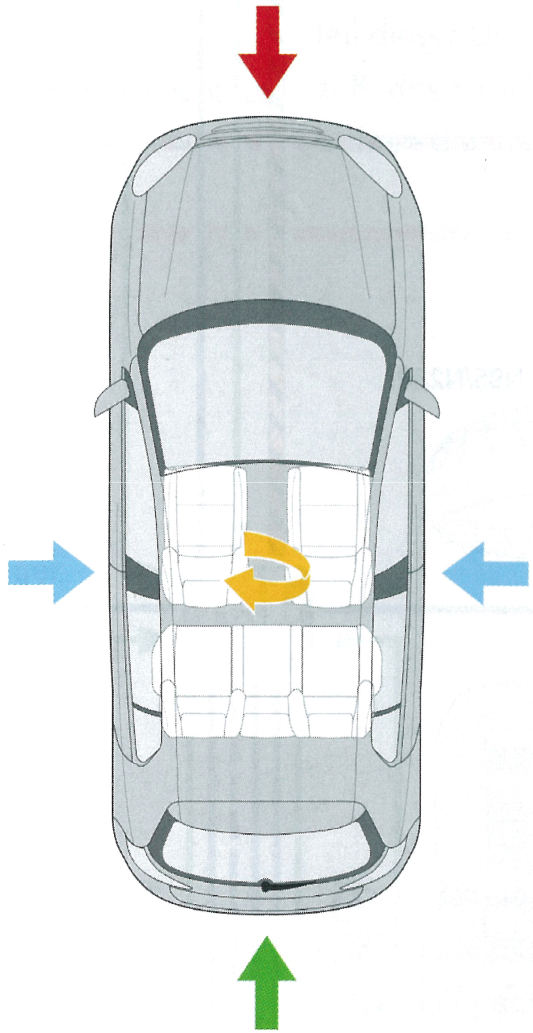


[VW-Statistik]

Etwas zur Verkehrsunfallstatistik

Verteilung Stossrichtung

Front:	51.1%
Seite:	32 %
Heck:	14%
Überschlag	2.8%



Vorschriften und Normen

- Prüfnorm für Kindersitze ECE-R44 enthält
  - Gewichtseinteilung (Gruppen)
  - Prüfanforderungen (Änderungen: 01 bis 04)

    01/02: 1982 bis 1995 gültig,
    ab 31.03.2010 in Schweiz nicht mehr zulässig

    03: zugelassen, fordert Rückhaltung des Sitzes

    04: aktuelle Version mit Seitenanprallprüfung
  - Frontalanprall mit 50km/h

    $a_{max,Fz}$ = 28g (Vorverlagerung: 500-600mm)
  - Belastung Brust max. 55g (3ms, resultierend)
  - Belastung Kopf/Becken max. 30g (3ms, Z-Achse)

Vorschriften und Normen

Einteilung der Gewichtsklassen gemäss ECE

ECE R 44/03 und 44/04 Gruppeneinteilung		
Gruppe 0	unter 10 kg	(bis ca. 9 Monate)
Gruppe 0+	unter 13 kg	(bis ca. 18 Monate)
Gruppe I	9 - 18 kg	(ca. 8 Monate - 3 1/2 Jahre)
Gruppe II	15 - 25 kg	(ca. 3 - 7 Jahre)
Gruppe III	22 - 36 kg	(ca. 6 - 12 Jahre)

Vorschriften und Normen

Beispiel ECE-Prüflabel

1. Reglement Nr. 44 /Änd. 03 (fakultativ)
2. Universal (für alle Fahrzeuge)
3. Gewichtsklasse (Gruppe II)
4. ECE-Prüfzeichen/Land (9=Sp)
5. Prüfnummer (Erste beiden Ziffern zeigen die Änderung, hier 03)

Vorschriften und Normen

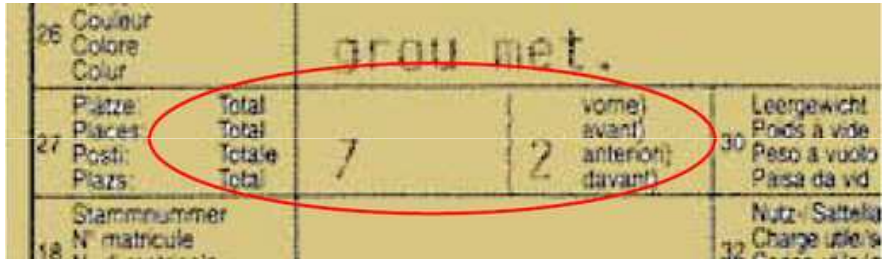
1. Zulassung:
   - universal (alle Fahrzeuge)
   - semi-universal (zusätzliche Tests, für spez. Befestigung, Fahrzeugliste)
   - fahrzeugspezifisch (mit Liste)

2. Gewichtsklasse (0-13kg, Gr.0+)
3. Befestigung mit 5-Punktgurt (Y)
4. Europäisches Prüfzeichen (E)
5. Länderkennzeichnung (1=D,2=F,3=I, 4=NL,14=CH)
6. Prüfnummer (zwei erste Zeichen: Änderung 04)

Vorschriften und Normen

- Was gilt ab 01.04.2010 in der Schweiz? (VRV, Art.3a)
  - Nur bewilligte Anzahl Personen im Fahrzeug

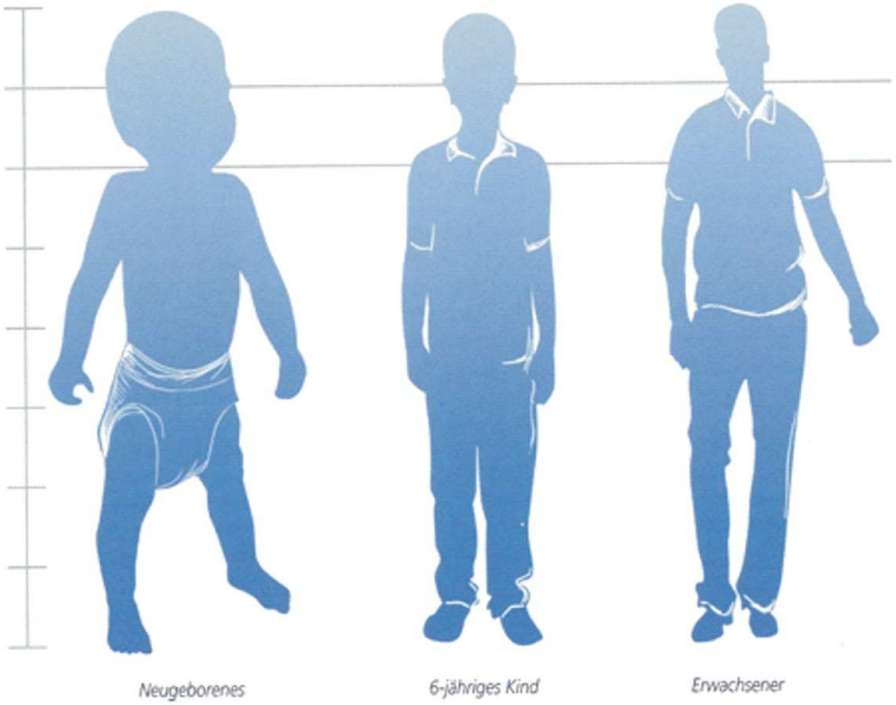
    Fahrzeugausweis (Ziff. 27)



  - Kinder bis **12 Jahre** oder **150cm** Körpergrösse müssen mit ECE-geprüften KRS gesichert sein.
  - **Fahrzeugführer** ist für Sicherung von Kindern bis 12 Jahren **verantwortlich**!

Unterschied Kinder/Erwachsene

- Der Kinderkopf ist relativ gesehen, grösser und schwerer als ein Erwachsenenkopf

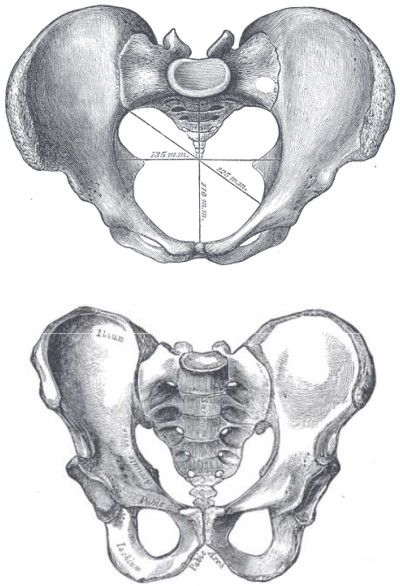


Quelle: TCS, Auto-Kindersitze 2009

Folge ► Die Halsbelastung ist bei Kindern grösser

Unterschied Kinder/Erwachsene

- Das Kinderbecken ist weicher und weniger hoch
  - Beckenhöckerknochen können Gurt noch nicht führen
  - Wachstumsfugen geben Flexibilität
  - Beckengeometrie ist kleiner
  - Beckengurtwinkel verläuft flacher

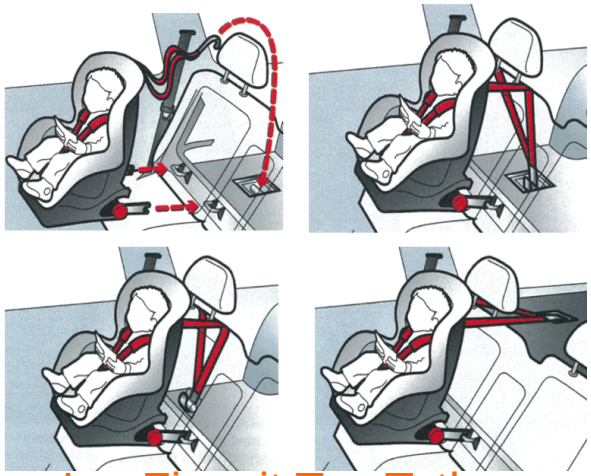


Quelle: Wikipedia

Folge ► Beckengurt kann hochrutschen und in die Weichteile gezogen werden

Wie werden Kinder richtig gesichert?

- Geeignetes KRS verwenden (Gewicht, Alter, Grösse)
- Sitz, wenn nötig, korrekt montieren (Gruppe 0+ und I)



Iso-Fix mit Top Tether

Gruppe II

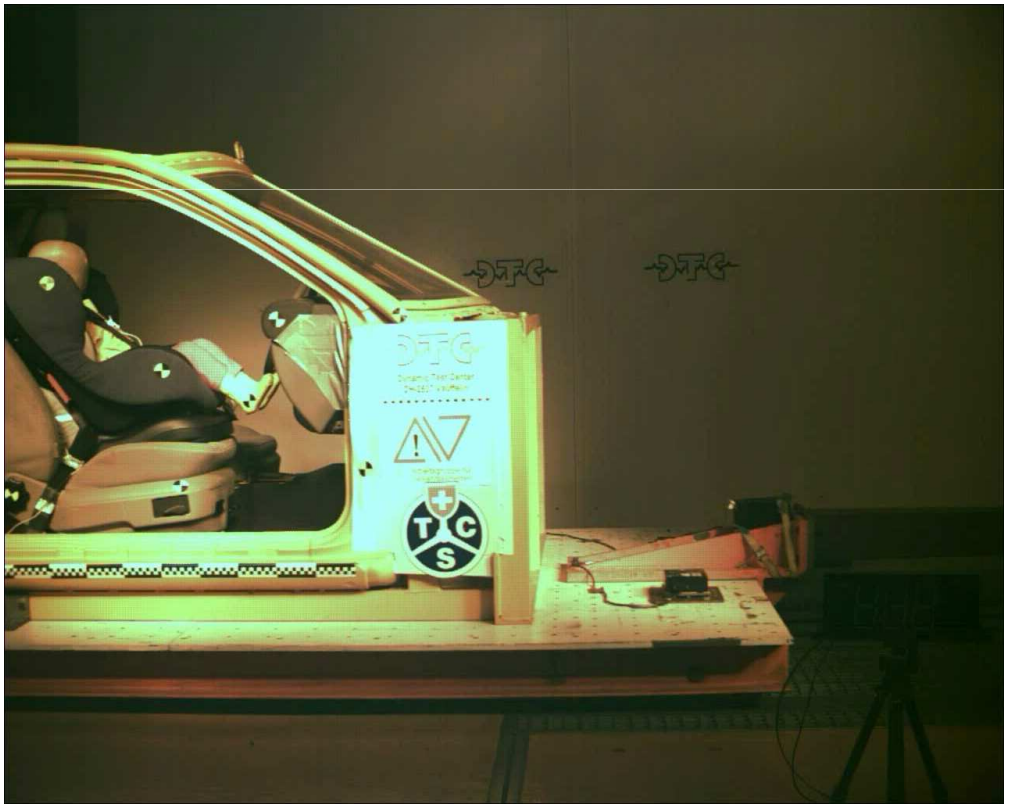
- Bei Reboard-Sitzen auf Beifahrerplatz Air-Bag beachten

Wie werden Kinder richtig gesichert?

- Gurtführung kontrollieren/korrigieren
  - Beckengurt muss im Beckenbereich verlaufen (36kg werden im Unfall bis zu 1‘800kg, Becken stützt davon mindestens 50% ab)
  - Schultergurtführung beachten (Umlenkung nicht zu tief = Rückenbelastung)

Wie werden Kinder richtig gesichert?

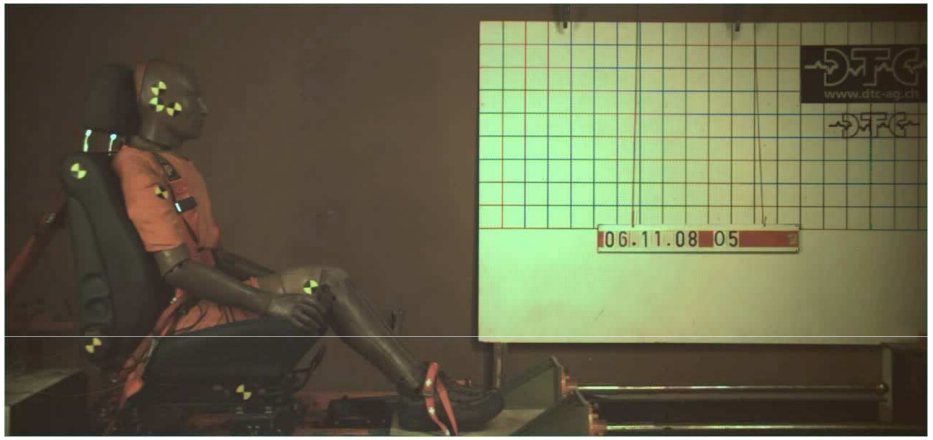
- Gurtlose klein halten (Gurtführung, Sitzbefestigung und/oder Kleider)
- Platz für Vorverlagerung des Kopfes bis 500mm sicher stellen



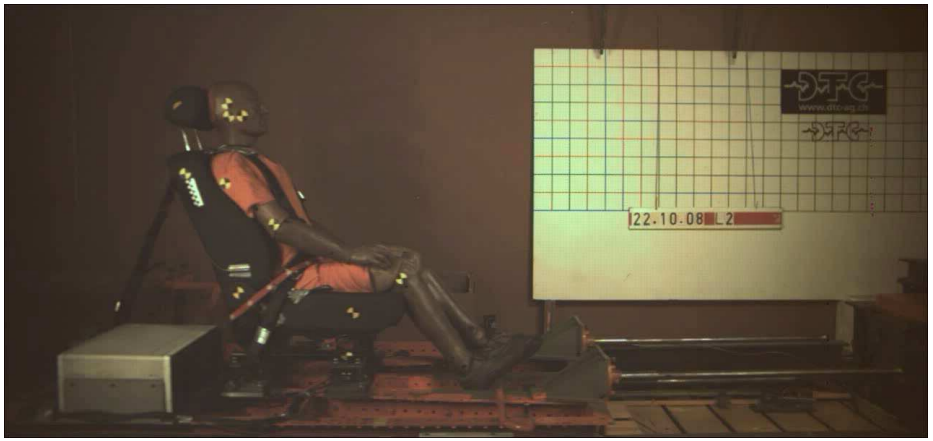
Wie werden Kinder richtig gesichert?

- Warum der Schrittgurt wichtig ist
  - Beckengurt wird tief gehalten
  - Submarining wird unterbunden

4-Punkt-Gurt
v = 25km/h >

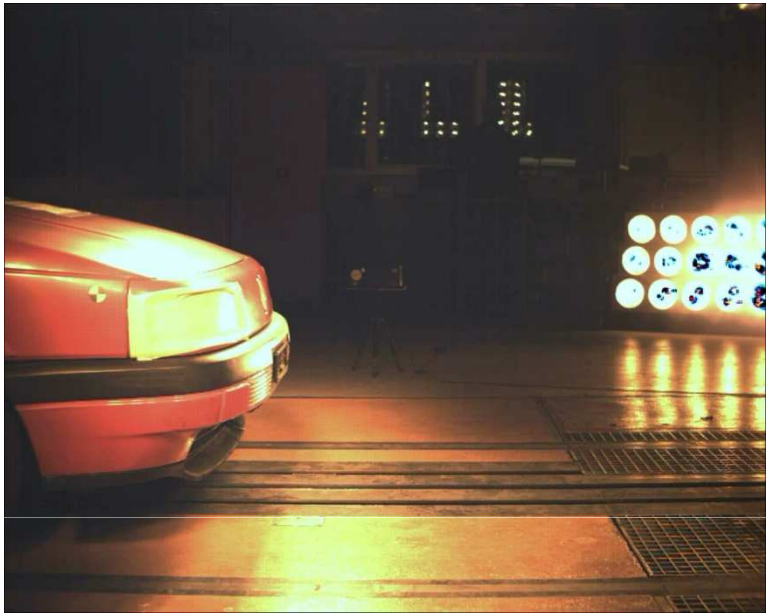


4-Punkt-Gurt
v = 50 km/h>



Wie werden Kinder richtig gesichert?

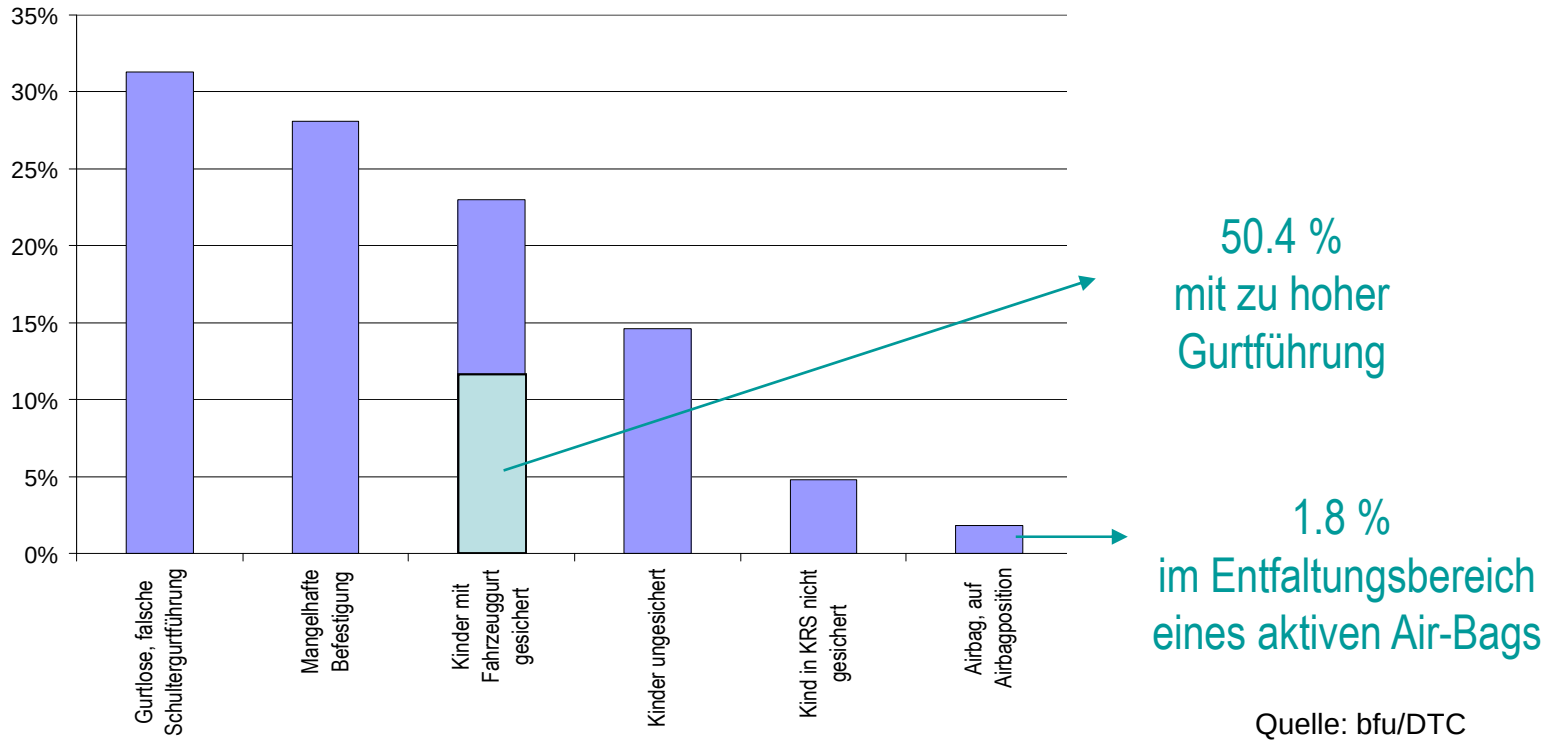
- Mit drei Kindern wird der Platz knapp, aber eine korrekte Sicherung ist möglich



Wie sieht die Praxis aus?

- In der Schweiz werden 40% der Kinder in Autos bis 7 Jahre nicht, oder falsch gesichert.

Anteile der Fehler bei der Kindersicherung



Quelle: bfu/DTC

Wie sieht die Praxis aus?

- In der Schweiz werden 40% der Kinder in Autos bis 7 Jahre nicht, oder falsch gesichert.

Quelle: bfu/DTC

Wie sieht die Praxis aus?

Fehler bei der Kindersicherung im Auto (misuse)

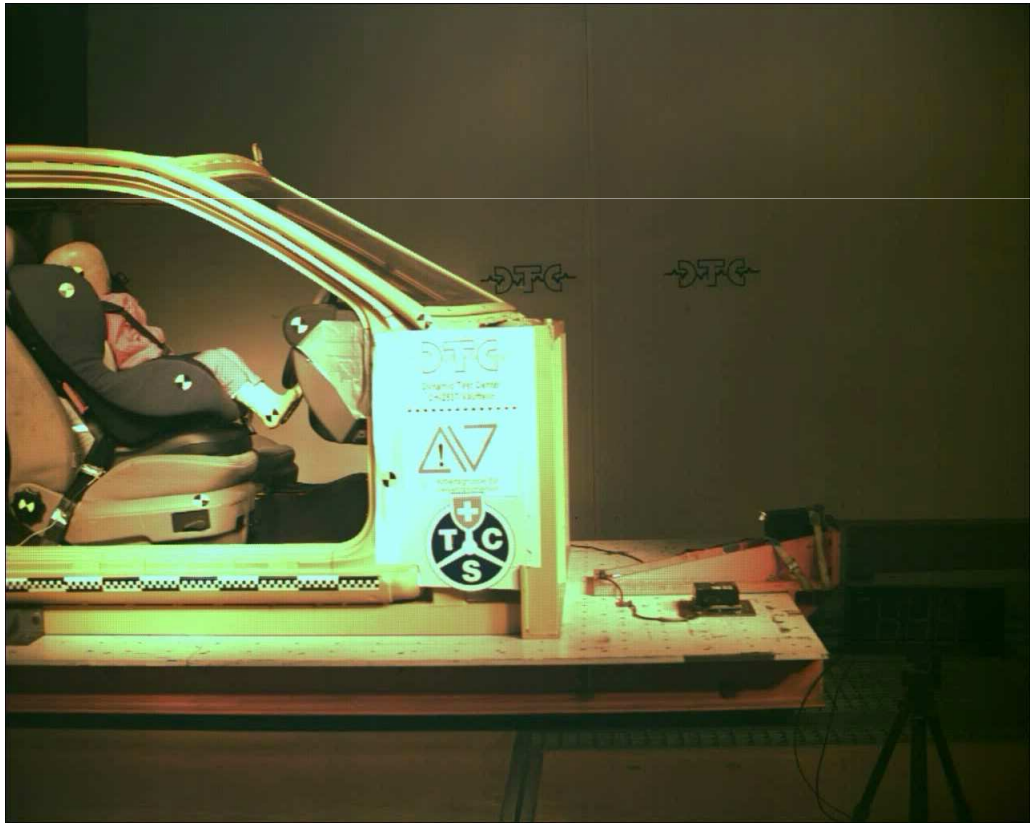
- Mangelhafte Sicherung durch Erwachsenengurt oder ungeeignete Hilfsmittel

Quelle: TCS, Auto-Kindersitze 2009

Wie sieht die Praxis aus?

Fehler bei der Kindersicherung im Auto (misuse)

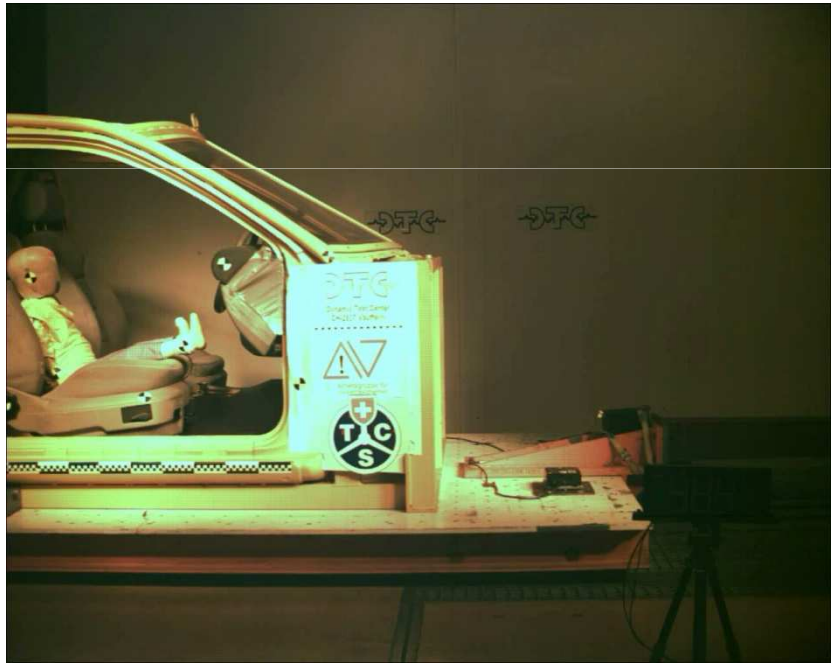
- dicke Kleider ergeben grosse Gurtlosen und lassen die Gurte rutschen



Wie sieht die Praxis aus?

Fehler bei der Kindersicherung im Auto (misuse)

- Der grösste Fehler ist aber **keine** Sicherung



Wie sieht die Praxis aus?

Fehler bei der Kindersicherung im Auto (misuse)

- Kind nicht angegurtet im Kindersitz, das ist Dummheit!

Vorteile der Sicherung von Kindern bis 12 Jahren

- Gurtgeometrie im Beckenbereich verbessert
  - grösserer Beckengurtwinkel
  - geringeres Eintauchen des Beckens in das Sitzpolster

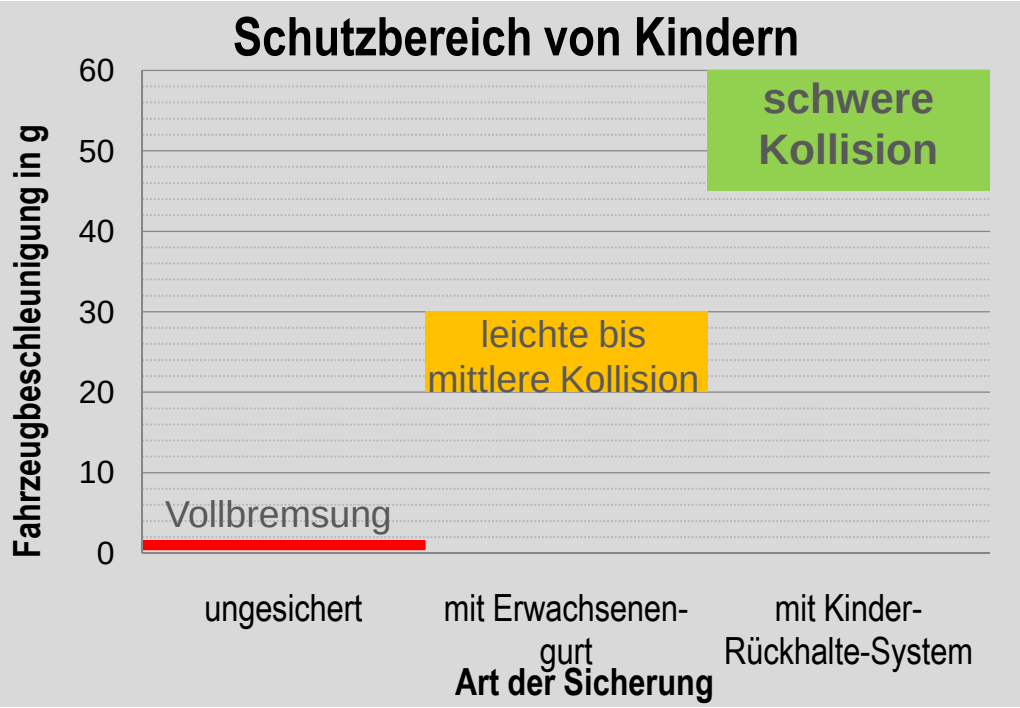
  Folge► kein Hochrutschen des Gurtes in die Weichteile
- Gurtgeometrie im Schulterbereich verbessert
  - Submariningtendenz reduziert
  - Tragkomfort verbessert
  - Vorverlagerung verkleinert (Schultergurt spricht eher an)

  Folge► (Hals-)Wirbelsäule entlastet
- Sicht durch Seitenfenster verbessert
- Mit Sitz wird die Sicherheit bei Seitenanprall verbessert

Kindersicherung im Auto

Zum Schluss

- nichts ist schlechter, als keine Sicherung der Kinder
  - Gurt **20x** besser
  - Kindersitz **50x** besser als ohne Sicherung!



- Gesicherte Kinder lassen die Fahrer/in konsequenter Bremsen ► der Unfall entsteht eventuell gar nicht!

Kindersicherung im Auto

Besten Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Bernhard Gerster

DTC Dynamic Test Center AG
2537 Vauffelin
www.dtc-ag.ch

Berner Fachhochschule
Fachbereich Automobiltechnik
www.ti.bfh.ch

Weitere Informationen:

bfu: www.bfu.ch (Strassenverkehr/Kindersitze)
TCS: www.tcs.ch (Tests/Kindersitze)