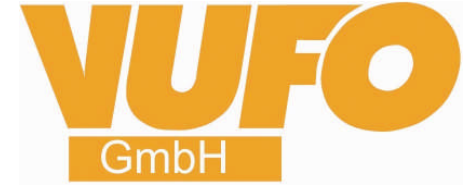


**TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DRESDEN**



Verkehrsunfallforschung an der TU Dresden GmbH

Möglichkeiten der Unfallforschung und ihr Einfluss auf die Weiterentwicklung der Fahrzeugsicherheit

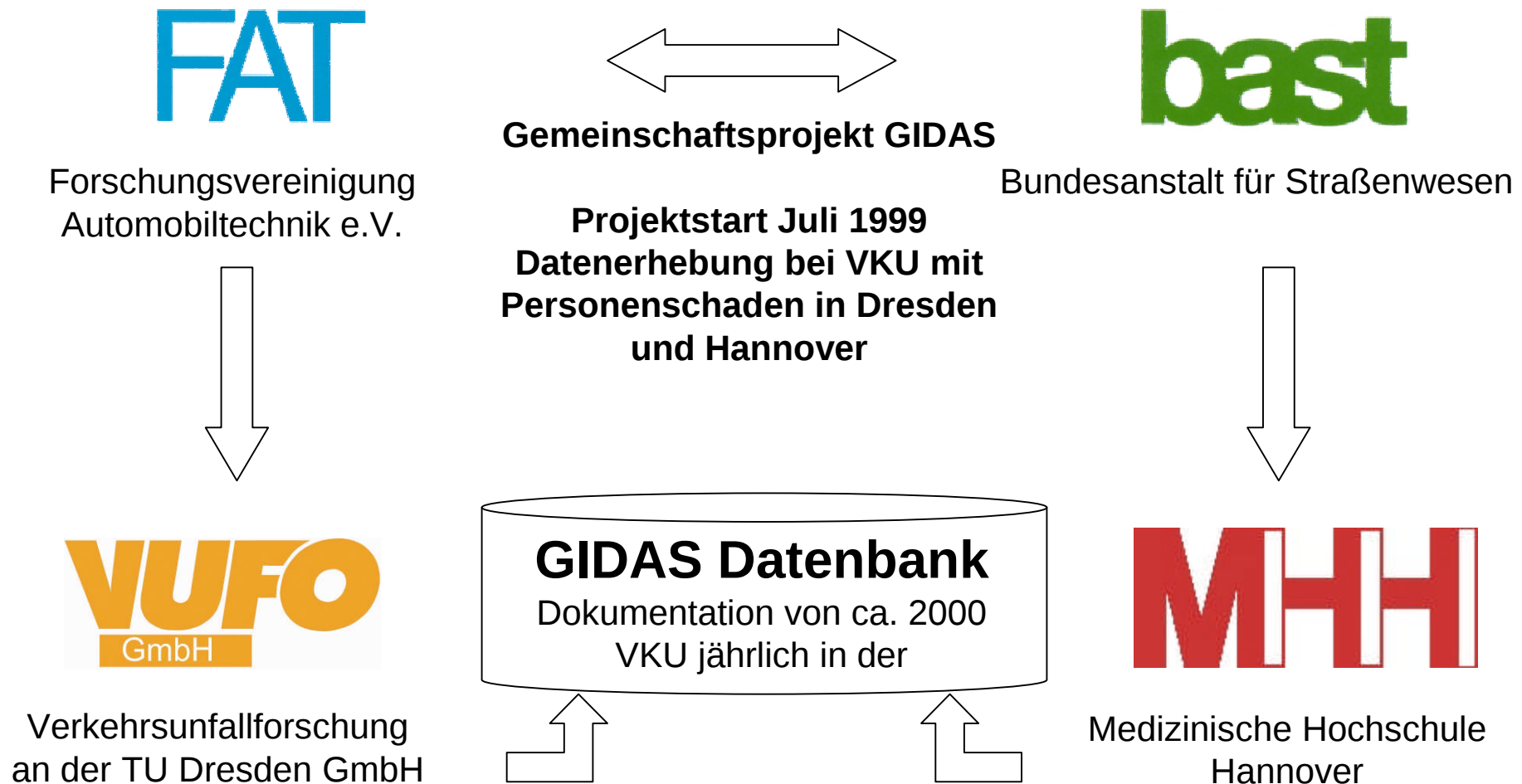
Prof. Dr.-Ing. habil. H. Brunner



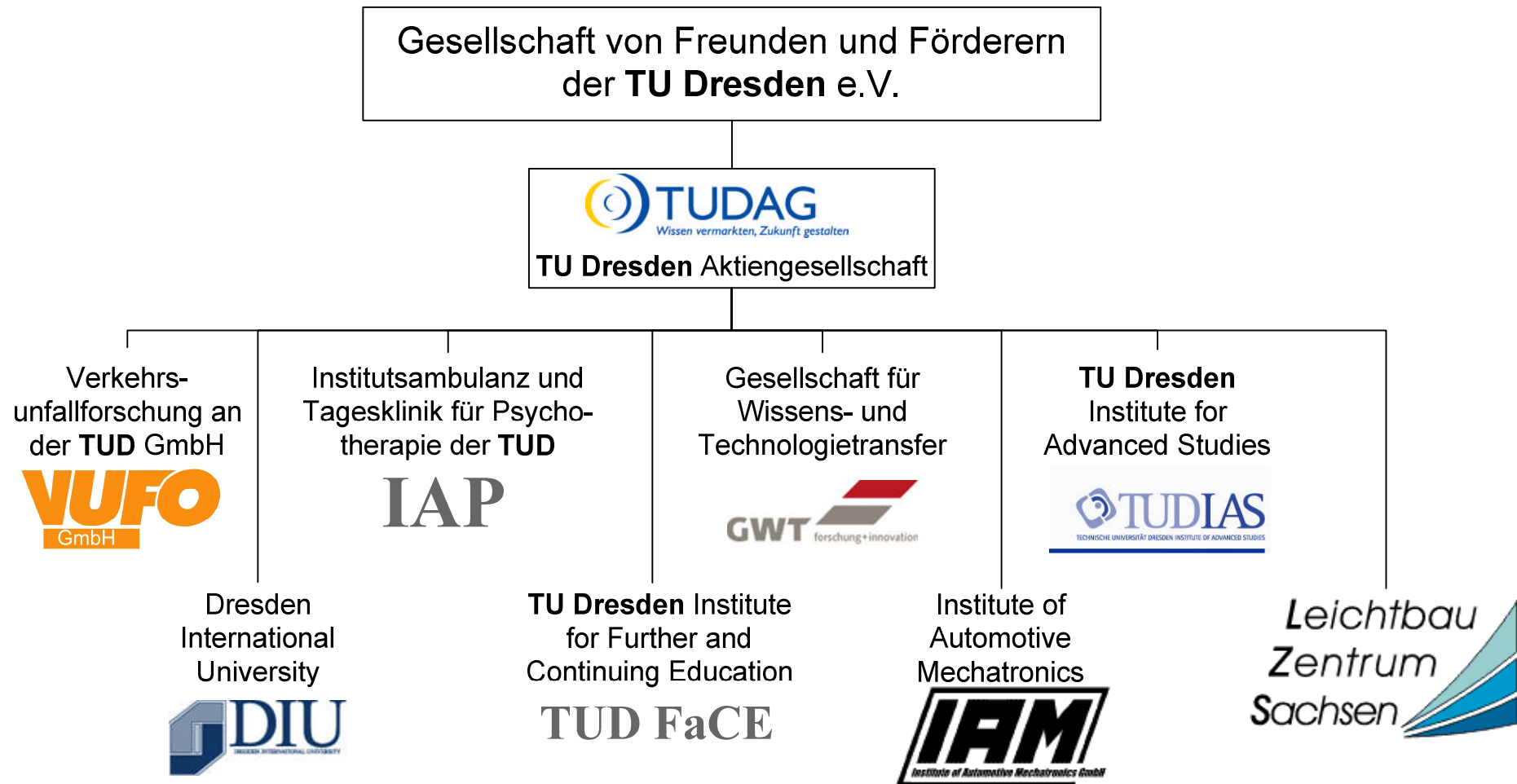
Gliederung

1. Vorstellung des GIDAS-Projektes
2. Arbeitsweise der Verkehrsunfallforschung an der TUD
3. Beispiele für die Nutzung der GIDAS-Daten zur Weiterentwicklung der Fahrzeugsicherheit
 - Allgemeine statistische Auswertungen
 - Sicherheitsgewinn durch Assistenzsysteme
 - Passive Sicherheit
 - Fußgängerschutz
4. Zusammenfassung

GIDAS - German In-Depth Accident Study



Die VUFO GmbH ist eine 100%ige Tochter TU Dresden AG



Struktur der VUFO GmbH

Geschäftsführung

Geschäftsführer

Prof. H. Brunner, Prof. H. Zwipp

Vertretung

Dipl.-Ing. L. Hannawald

Bereich Datenanalyse

Leiter Dipl.-Ing. L. Hannawald

Bereich Datenerhebung

Leiter Dr.-Ing. J. Schubert

Projektpartner der VUFO GmbH

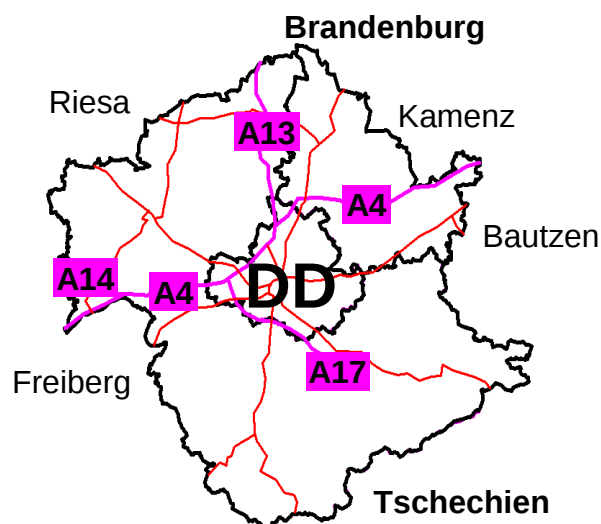
**BOSCH****FAT**Johnson
Controls**MICHELIN**

PORSCHE

**TOYOTA****TRW**
Automotive**VDA**Verband der
Automobilindustrie

Unfalldatenaufnahme

Erhebungsgebiet



- ca. 1 Mio. EW
- Fläche ca. 3.087 km²
- repräsentativ

Technisch

- umfangreiche Fotodokumentation der Unfallstelle und Fahrzeuge innen und außen
- Unfallstellenvermessung
- Erfassung der Umweltparameter
- Erfassung wichtiger Fahrzeugdaten

Medizinisch

- Beteiligtenbefragung
- Dokumentation der Verletzungen und der med. Versorgung

pro Unfall
ca. 3000
Einzeldaten

- Einsatzkriterien: VKU mit Verletzten + im Erhebungsgebiet + innerhalb der Einsatzzeit
- Alarmierung durch Polizei bzw. Rettungsdienste
- die Datenaufnahme erfolgt direkt an der Unfallstelle
- Aufnahmeteam: Studenten technischer und medizinischer Fachrichtung

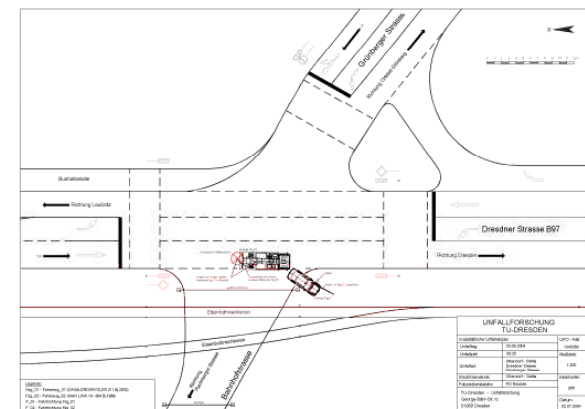
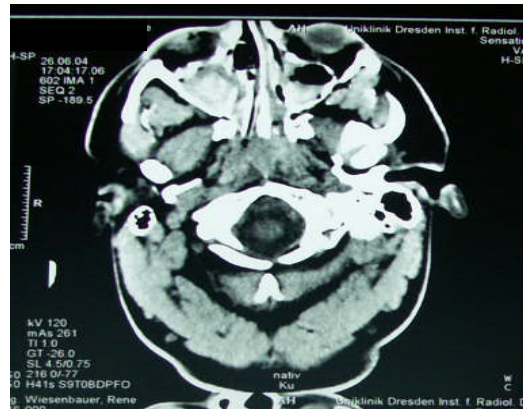
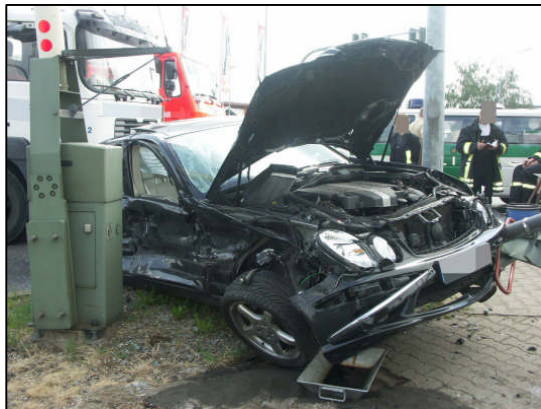
Datenverarbeitung von GIDAS (Dresden)

[illegible]

- Kooperation mit einem Dresdner IT-Unternehmen und ITRONIX
- Umfangreiche Prüfung der kodierten Daten auf Vollständigkeit und Plausibilität
- Verwaltung von GIDAS erfolgt über UNIDATO in Dresden

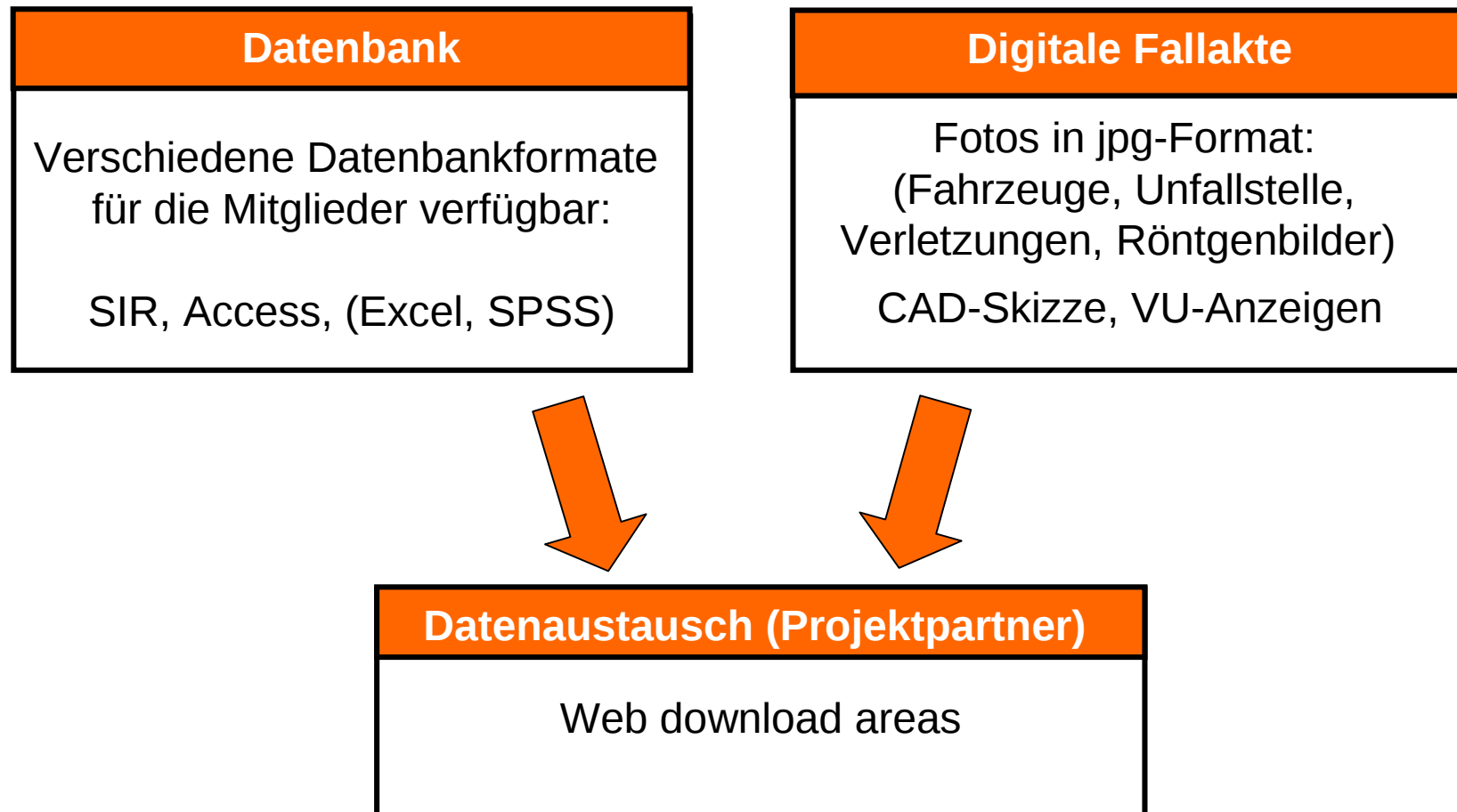
Digitale Fallakte

Bereitstellung einer digitale Fallakte mit ca. 50...100 Bildern pro Unfall nach festgelegten Richtlinien:



- Fahrzeugfotos (Außen- und Innenansichten, Fahrzeugschäden, Ausstattungs-
details, Anprallstellen von Insassen oder Fußgängern)
- Verletzungsübersicht, Fotos von Verletzungen, Röntgen-, CT-Bilder, Kleidung
- Übersichtsfotos von der Unfallstelle, Unfallspuren, Sichtbarkeiten
- Unfallbeschreibung, Unfallanzeige, CAD-Skizze

Datenbereitstellung



Unfallrekonstruktion

- Rekonstruktion **aller** dokumentierten Verkehrsunfälle (Bestimmung von Kollisionsgeschwindigkeiten und der Unfallschwere, Rekonstruktion der Pre-Crash Phase)
- Teilweise Unfallrekonstruktion nach den klassischen Methoden der Handrechnung (Rückwärtsrechnung) - Verfahren der Stoßrechnung oder Weg-Zeit-Betrachtungen
- Überwiegende Nutzung von Simulationsprogrammen (PC-Crash)
- Qualität der Unfallrekonstruktion beruht auf guten Anknüpfungstatsachen, wie eine exakte Unfallskizze mit den unfallursächlichen Spuren

Bsp. Unfallrekonstruktion (Lkw-Straba-Unfall)

Unfallstelle



Fahrzeuge (Schäden)



Unfall-Simulation (Visualisierung)



Dienstleistungen der Datenanalyse (Auswahl)

Methoden und Anwendungen bei der Unfalldatenanalyse

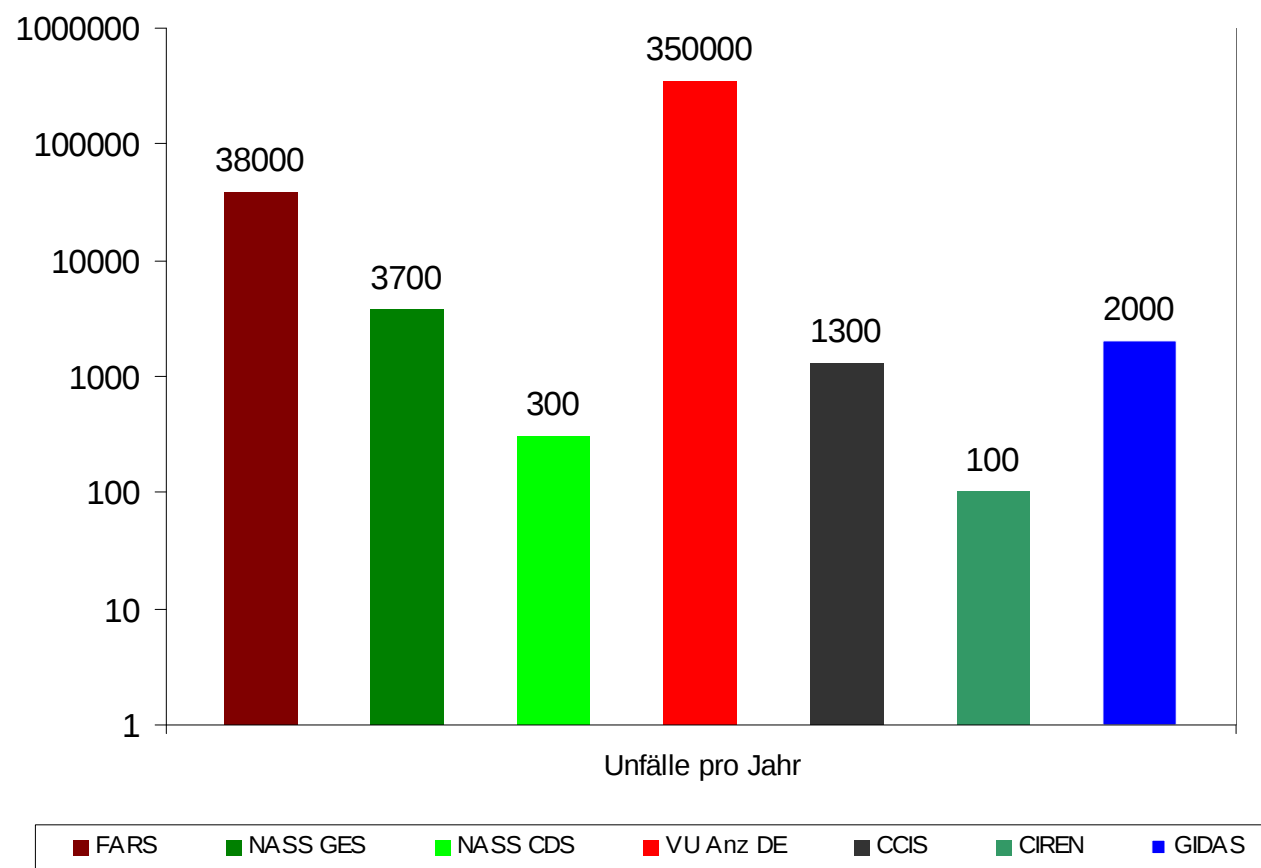
- **Effektivitäts- und Potentialanalysen von Sicherheitssystemen**
- **Simulationen mit MATLAB, PC CRASH und MADYMO**
- **Kosten-Nutzen-Analysen**
- **statistische Auswertungen, Risikoanalysen, uni- und multivariate Analysen mit SPSS und SAS**
- **detaillierte Einzelfallanalysen**
- **Auswertung verschiedener Datenbanken (GIDAS, NASS)**

Zielgruppen der Datenanalyse

- **Automobil- und Zulieferindustrie**
- **Straßenbauer**
- **Verkehrsplaner**
- **Gesetzgeber**
- **Rettungswesen**

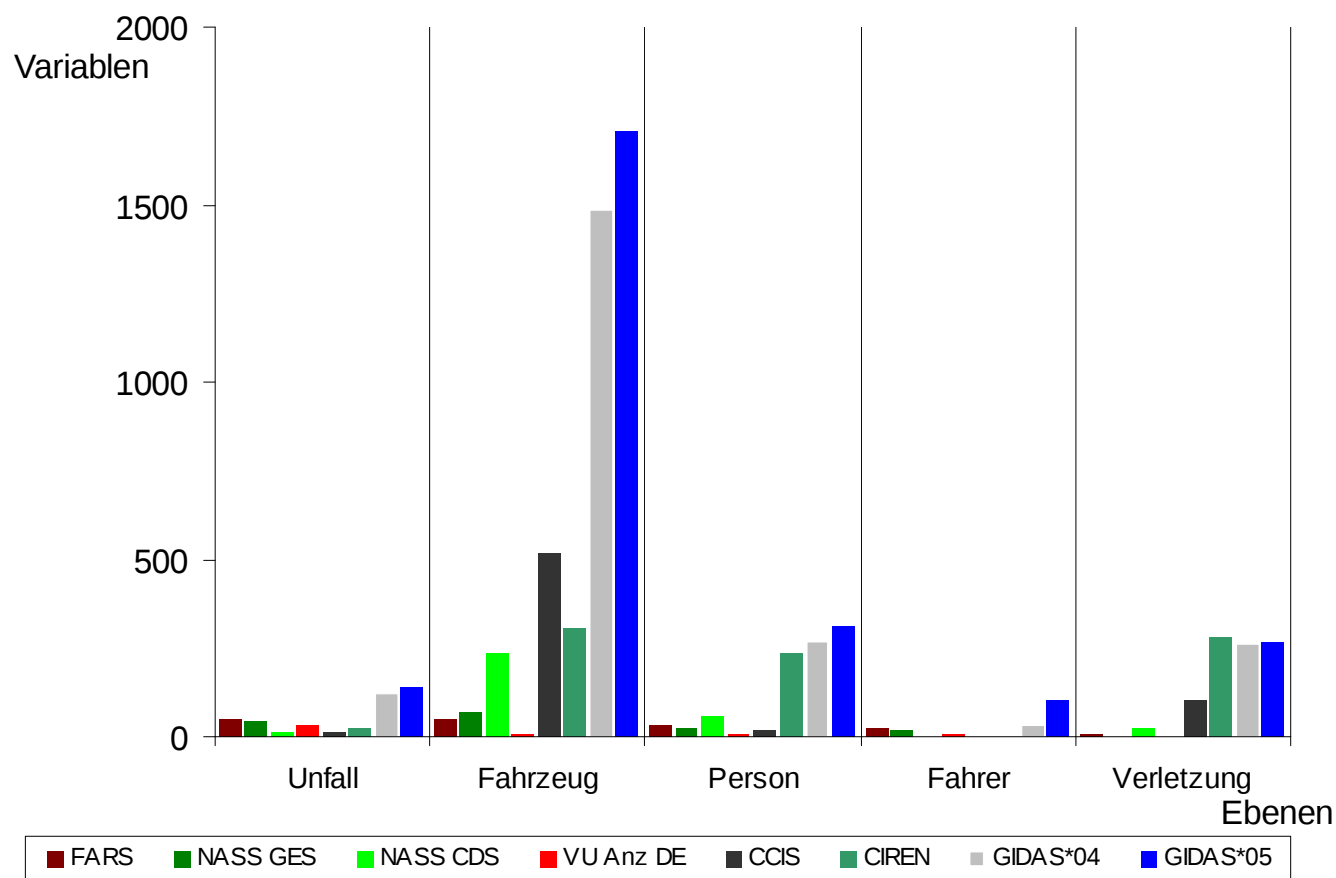
GIDAS im Vergleich mit anderen Datenbanken

Anzahl der dokumentierten Unfälle pro Jahr im internationalen Vergleich

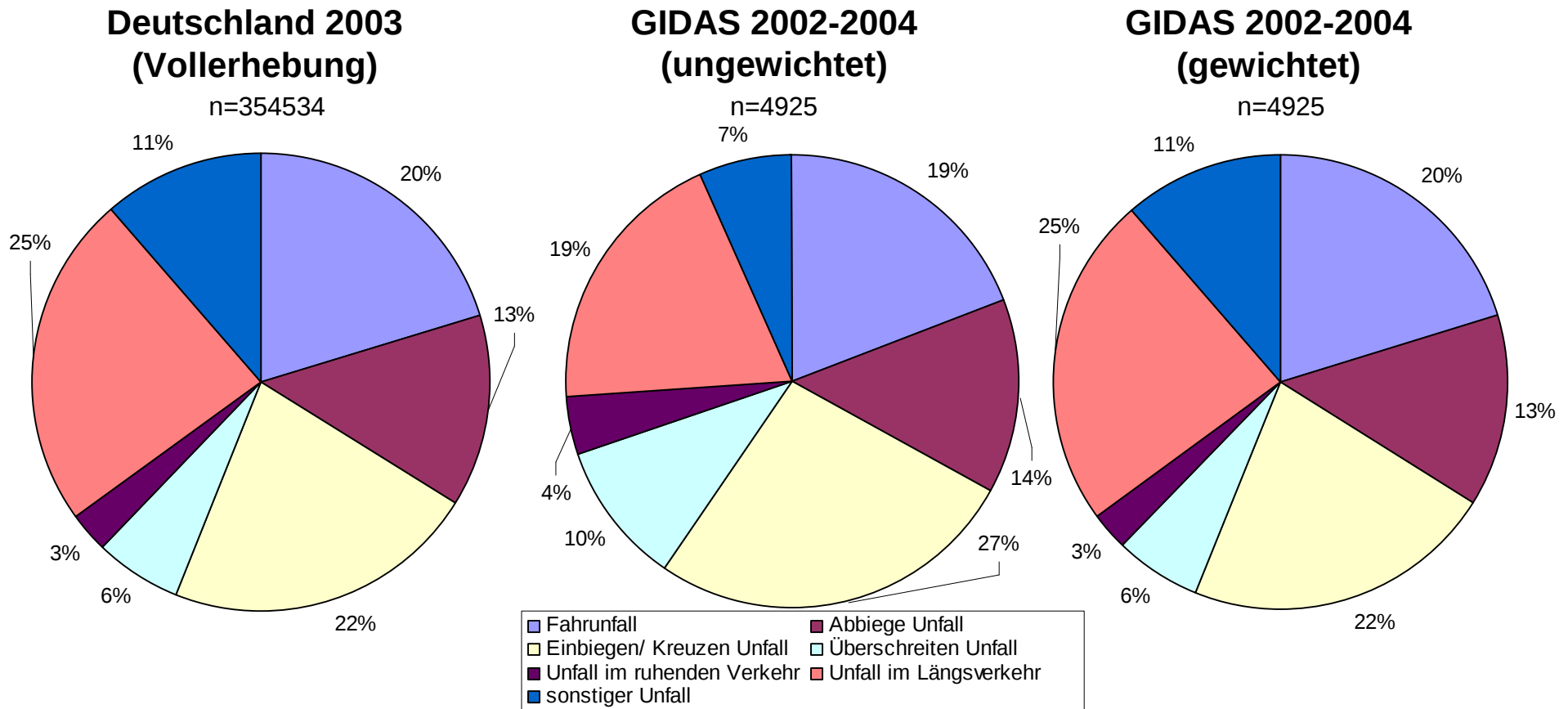


GIDAS im Vergleich

Erhobene Datentiefe im internationalen Vergleich

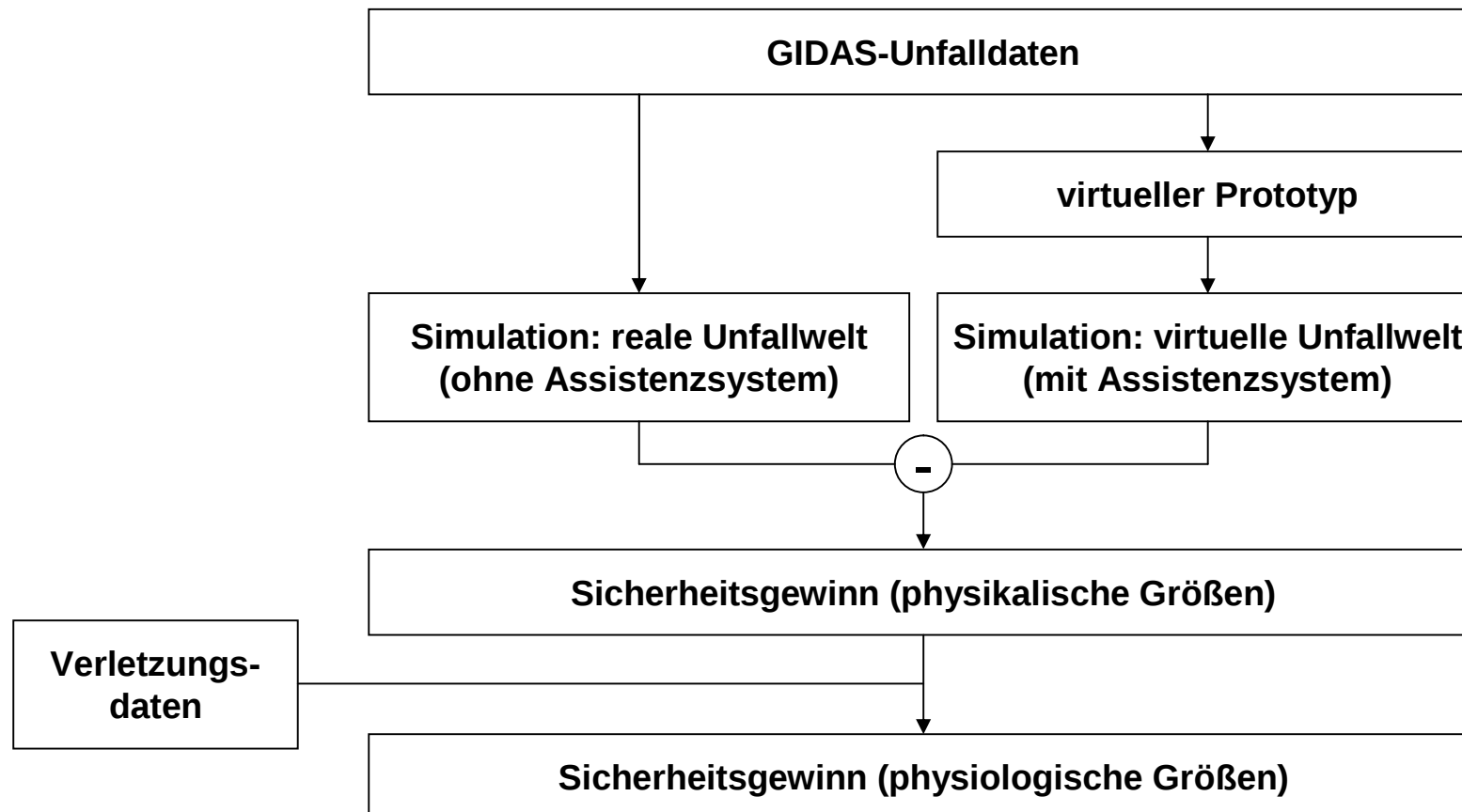


Repräsentativität - Bsp. Verteilung nach Unfalltyp



Mit GIDAS sind repräsentative Auswertungen für das deutsche Unfallgeschehen möglich.

Nutzen von Assistenzsystemen (prospektiv)



Diss. Busch, TU Dresden, 2004

Schematischer Ablauf der Einzelfallanalyse

Nutzen des Bremsassistenten (Prognose)

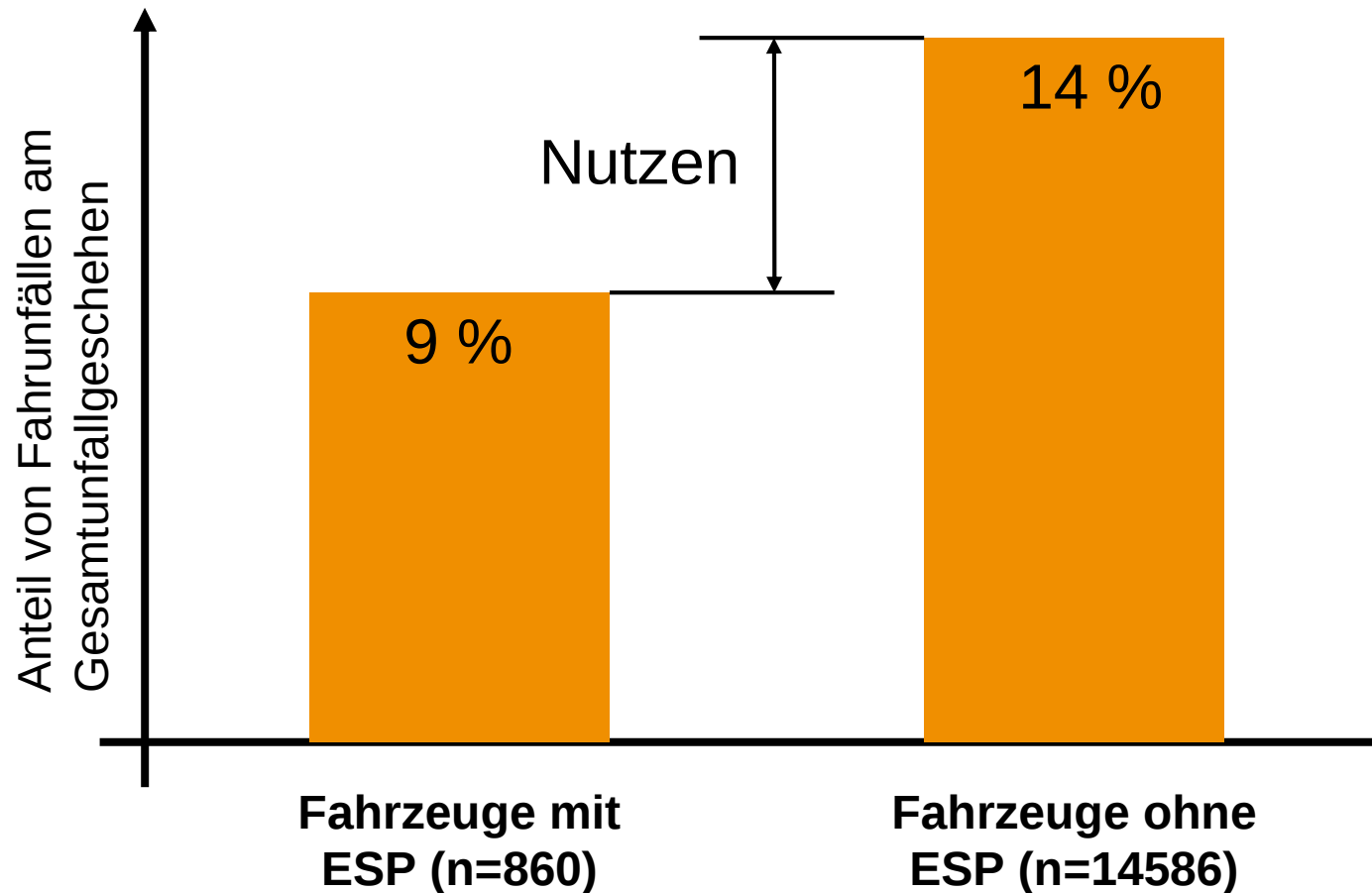
	Unverletzte	Leichtverletzte	Schwerverletzte	Getötete
Pkw, Kleinbus	14.992	-13.602 (5,5%)	-1.336 (3,0 %)	-54 (1,3%)
Lkw, Bus	314	-259 (1,7%)	-53 (1,8%)	-2 (0,8%)
MZR	858	-644 (1,6%)	-201 (1,3%)	-13 (1,3%)
Fahrrad	3.696	-2.882 (5,1%)	-741 (5,3%)	-73 (12,6%)
Fußgänger	5.847	-4.862 (18,8%)	-924 (8,8%)	-61 (7,0%)
Summe	25.707	-22.249 (5,8%)	-3.255 (3,7%)	-203 (3,0%)

Nutzen der automatischen Notbremsfunktion (Prognose)

	Unverletzte	Leichtverletzte	Schwerverletzte	Getötete
Pkw, Kleinbus	7.233	-5.640 (2,3%)	-1.501 (3,4 %)	-92 (2,3%)
Lkw, Bus	163	-110 (0,7%)	-47 (1,6%)	-6 (2,2%)
MZR	46	60 (-0,2%)	-80 (0,5%)	-26 (2,5%)
Fahrrad	84	261 (-0,5%)	-257 (1,8%)	-88 (15,1%)
Fußgänger	9	67 (-0,3%)	-55 (0,5%)	-21 (2,4%)
Summe	7.535	-5.361 (1,4%)	-1.940 (2,2%)	-233 (3,4%)

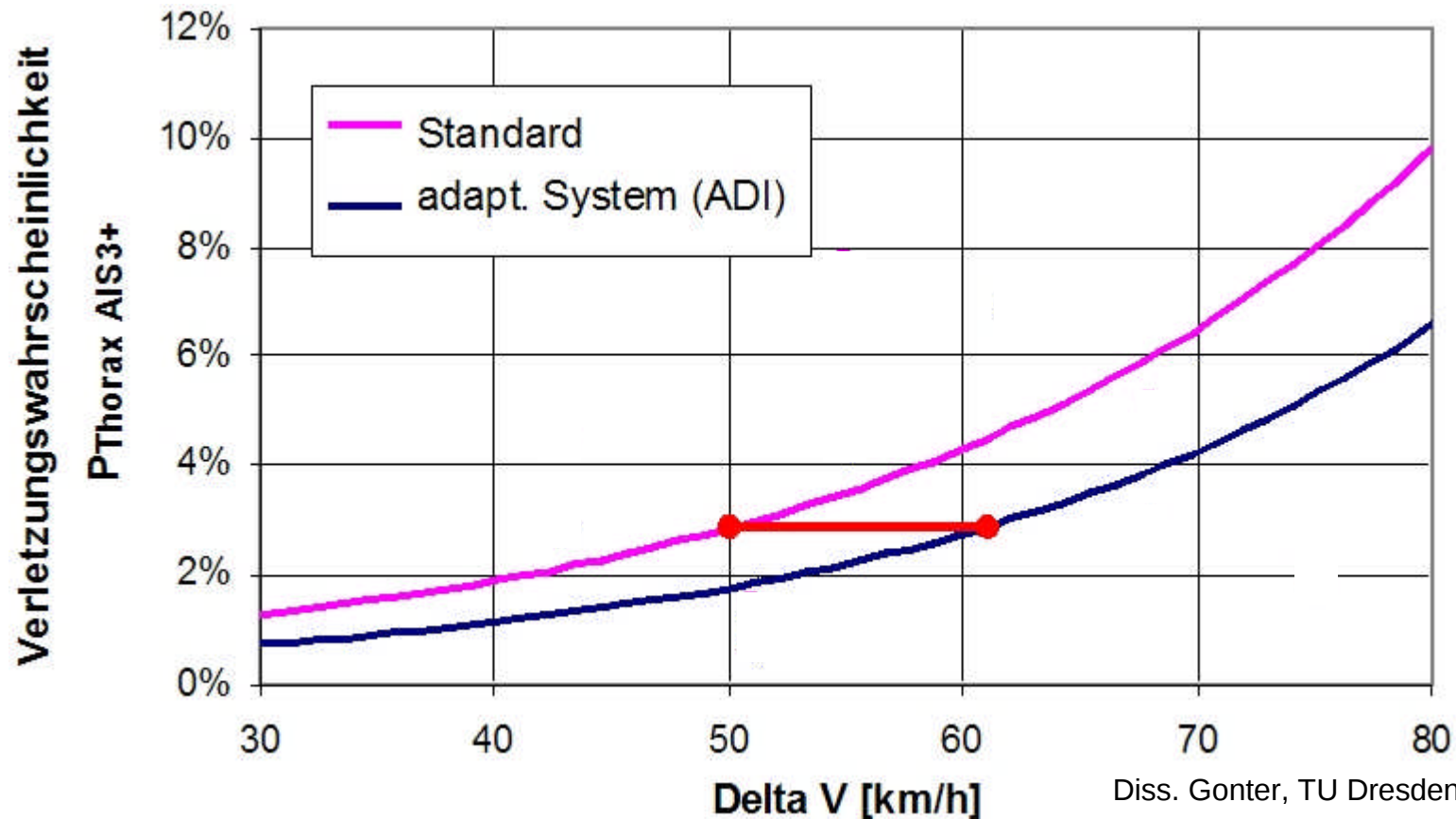
Diss. Busch, TU Dresden, 2004

Nutzen des ESP (retrospektiv)



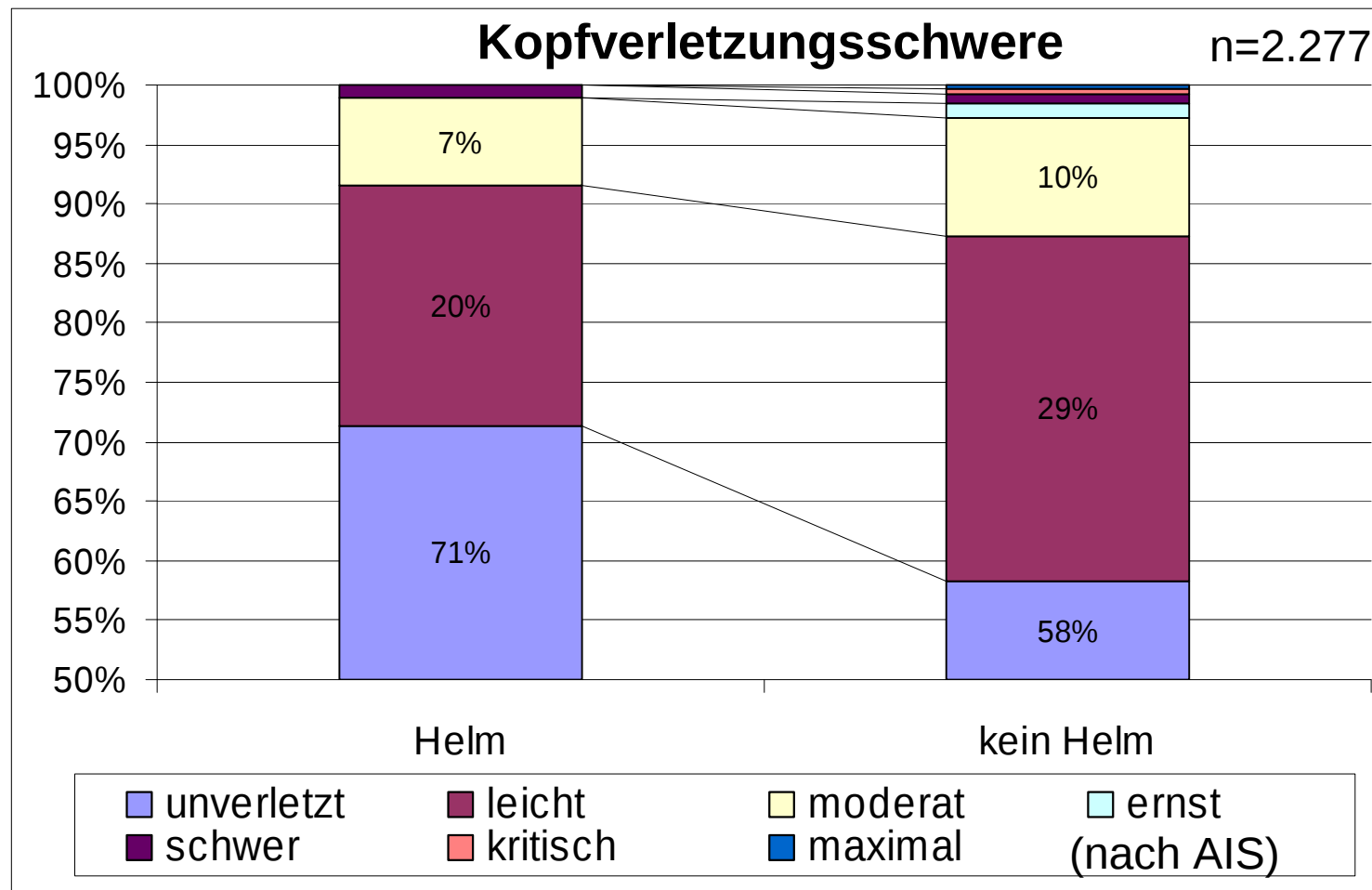
Fahrerunfall = Verlust der Kontrolle über das Fahrzeug

Nutzen eines adaptiven Rückhaltesystems (prospektiv)

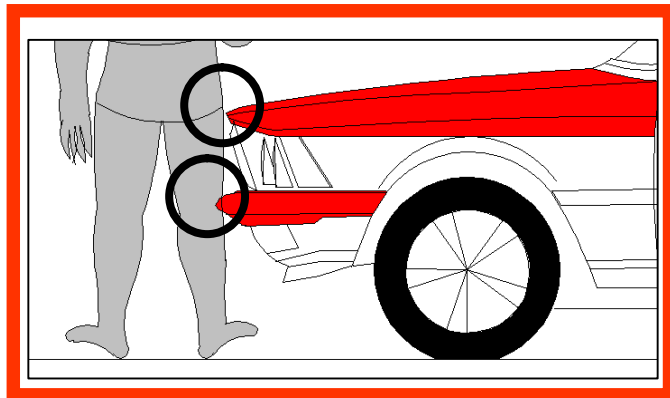


Vergleich des adaptiven Systems mit dem Standardsystem bzgl. Thoraxverletzungswahrscheinlichkeit

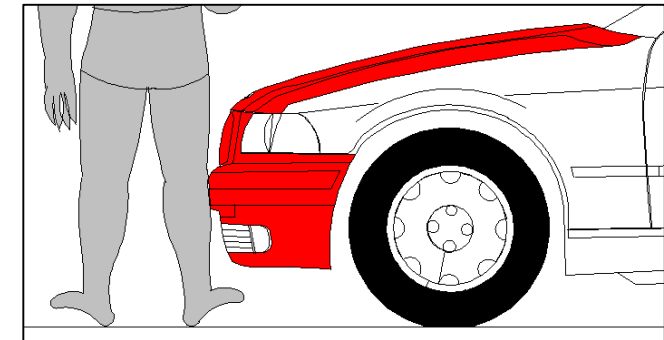
Nutzen des Fahrradhelmes (retrospektiv)



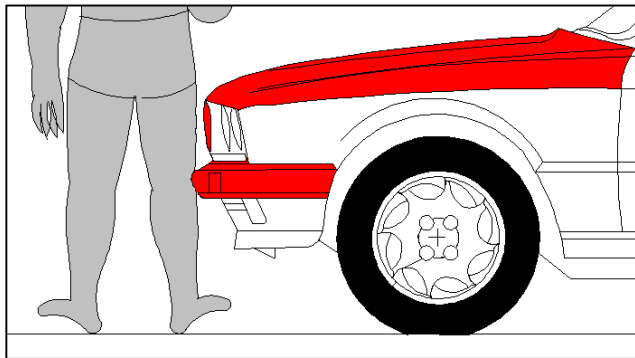
Unterschiede beim frontalen Fußgänger-Pkw-Unfall am Bsp. der Fahrzeugfrontgestaltung der BMW 3er-Serie (retrospektiv)



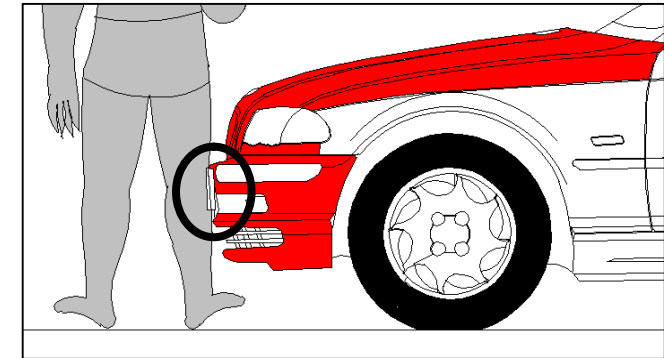
Modell
1975



Modell
1991



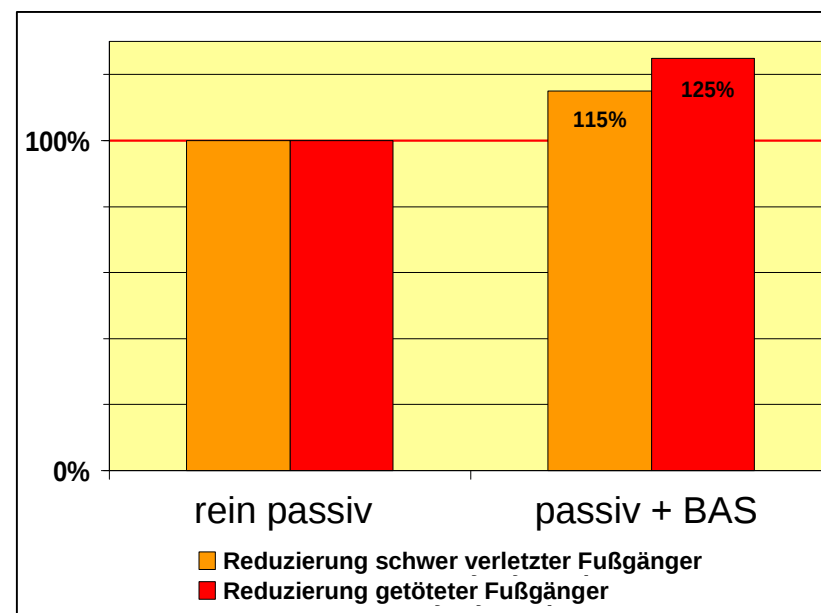
Modell
1983



Modell
1997

Verbesserung des Fußgängerschutzes durch den Bremsassistent (prospektiv)

MAIS1+ n=1153	Erweiterung des Fußgängerschutzes	
	rein passiv	passiv + BAS
schwer verletzt (n=531)	12.4%	14.3%
getötet (n=48)	8.3%	11.1%



Ergebnis:

Die Kombination von BAS und passiven Maßnahmen führt zu einer höheren Reduzierung von schwer verletzten und getöteten Fußgängern als rein passive Maßnahmen am Fahrzeug.

56 der untersuchten Unfälle könnten durch einen BAS ganz vermieden werden.

Der Bremsassistent hat im Vergleich zu einer rein passiven Maßnahme auch Vorteile in anderen, über den frontalen Fußgängerunfall hinaus gehenden Szenarien (z.B. seitlicher Anprall).

- Die Realunfalldatenerhebung ist ein unverzichtbares Instrument zur Erhöhung der Fahrzeug- und Straßenverkehrssicherheit.
- Die deutsche GIDAS-Datenbank ist eine weltweit führende Datenbank. Sie zeichnet sich durch Repräsentativität und hohe Datentiefe aus.
- Auswertungen sind sowohl retrospektiv als auch prospektiv möglich.
- Beispielhaft für die Verwendung von GIDAS-Daten können genannt werden:
 - vielfältige statistische Auswertungen
 - Ermittlung des Sicherheitsgewinns von Assistenzsystemen
 - Passive Sicherheit
 - Fußgängerschutz
 -
 -
 -