



***Professor Dietmar Otte  
Hannover, Germany***



# *Erhebungen am Unfallort*

## **Fahrer- und Fahrzeug- Systeme der Aktiven Sicherheit im Unfallgeschehen**

**Studie mit GIDAS - Daten  
2013**

**Verkehrsunfallforschung  
Medizinische Hochschule Hannover**

*Professor Dietmar Otte  
Hannover, Germany*



# **GIDAS** German In-Depth-Accident-Study



# **Erhebungen am Unfallort** **In-depth-investigation**



GIDAS

German In-Depth Accident Study



## Technische Unfallerhebung

- Unfallstelle, Unfallskizze
- Unfallfahrzeuge, Deformationen
- technische Klassifikationen (Unfalltyp, CDC)

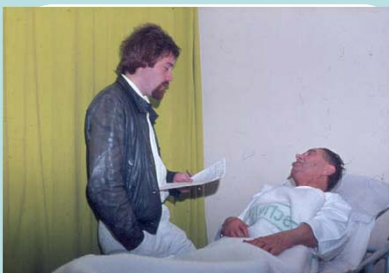
} Unfallschwere  
Delta-v  
EES



## Medizinische Unfallerhebung

- Verletzungen
- Rettungskette
- medizinische Klassifikationen (AIS, ISS, GCS)

} Verletzungsschwere



## Personenspezifische Befragung

- Interview
- Unfallursacheneinflüsse

} Unfallursachen  
Faktoren



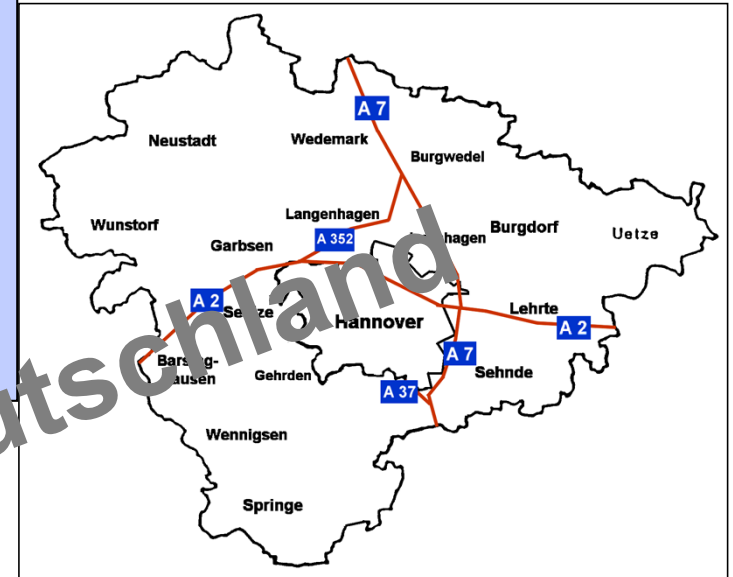
# Erhebungen am Unfallort

**Technische Universität  
Dresden**

**Medizinische  
Hochschule Hannover**



**Gemeinschaftsprojekt  
BAST / FAT**  
Dokumentation von  
Unfällen mit  
Personenschaden  
  
Gemeinsame Datenbank



**2000  
Unfälle  
per anno**

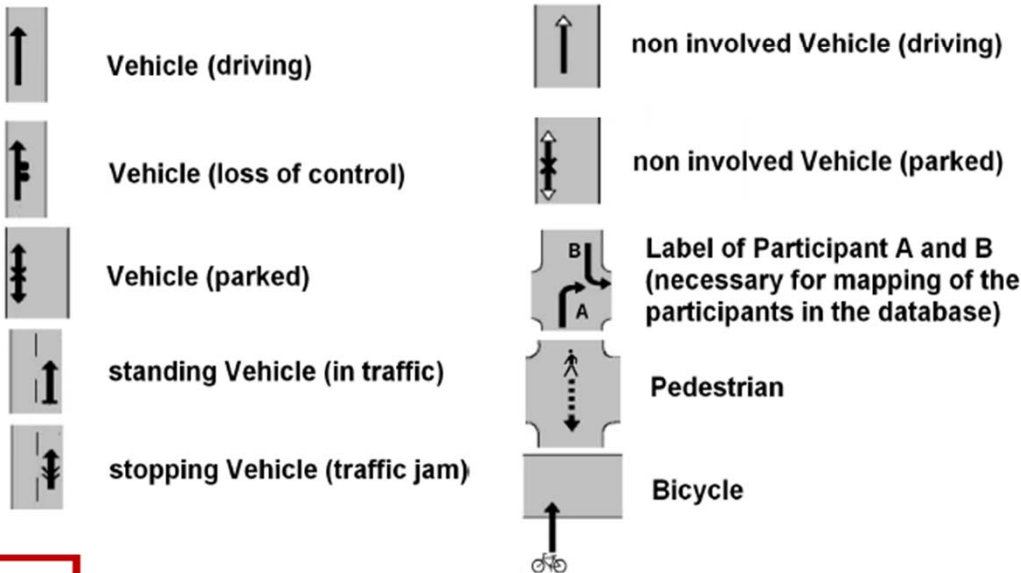




# Klassifikation von Unfalltypen

- Typ 1: Fahr Unfall.....
- Typ 2: Abbiege - Unfall .....
- Typ 3: Einbiegen/Kreuzen-Unfall .....
- Typ 4: Überschreiten-Unfall (Fußgänger).....
- Typ 5: Unfall durch ruhenden Verkehr (Parken).....
- Typ 6: Unfall im Längsverkehr .....
- Typ 7: Andere Unfälle .....

## Symbols



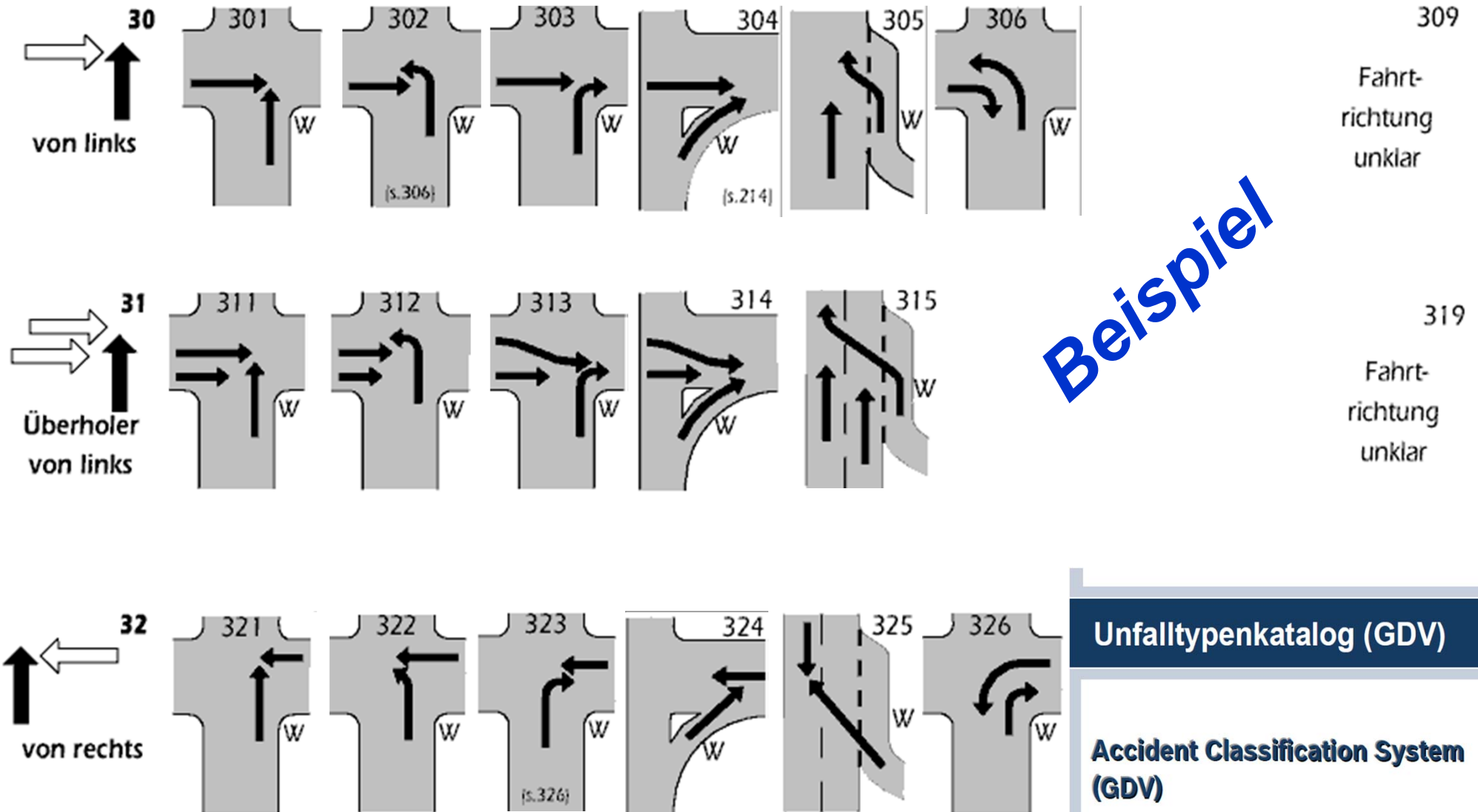
## Unfalltypenkatalog (GDV)

### Accident Classification System (GDV)

Version 1.7



## Fahrtrichtungen/ -Absichten unmittelbar vor Kollision



**Beispiel**

Unfalltypenkatalog (GDV)

Accident Classification System (GDV)

Version 1.7

Einbiegen/Kreuzen-Unfall 30,



# Fahrer- und Fahrzeugassistenten-Systeme

Passive Systeme  
Unfallfolgenminderung

Aktive Systeme  
Unfallvermeidung



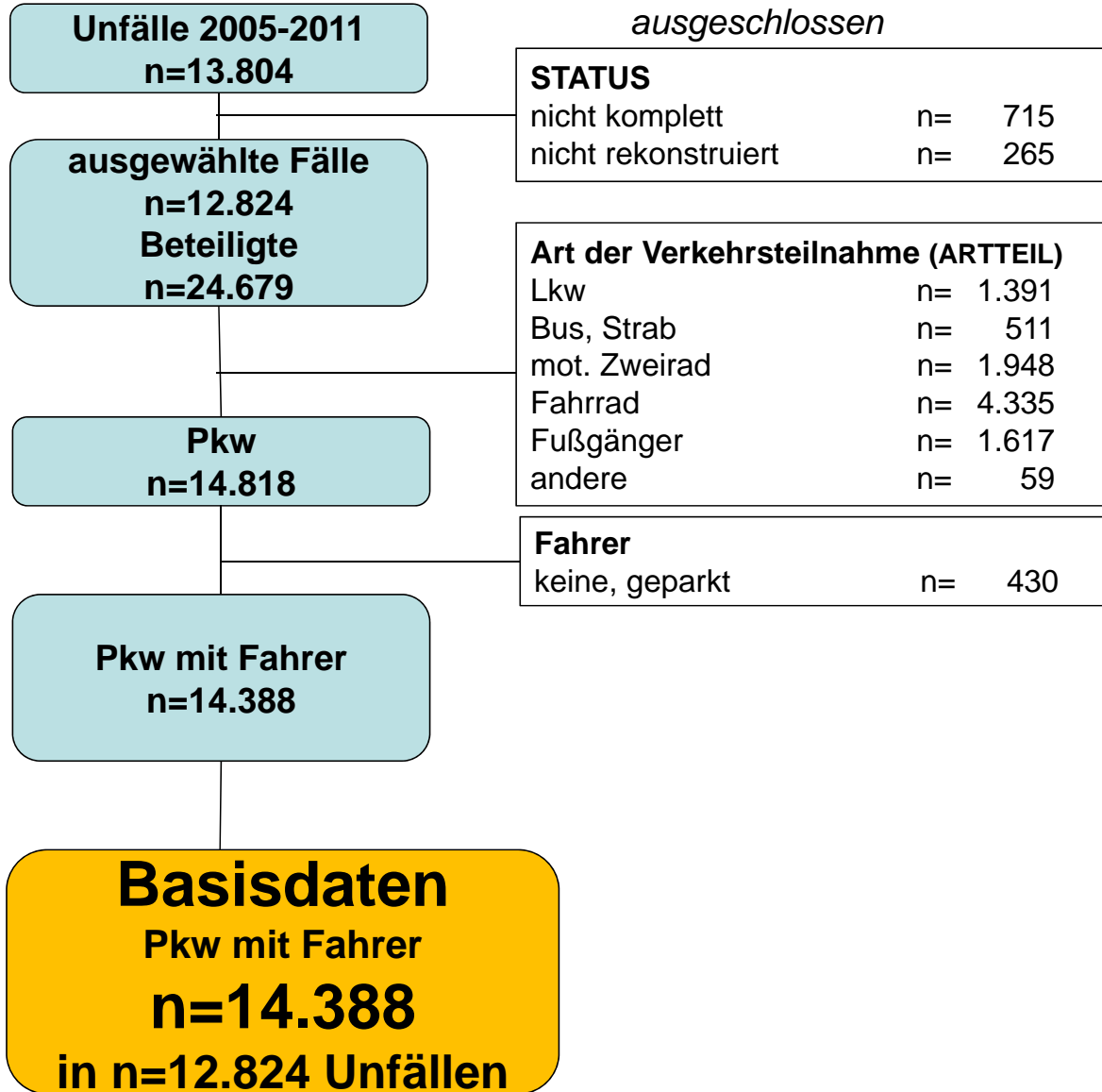
- > Kopfstützen
- > Sicherheitsgurte
- > Airbag
- > ...







# Auswerterahmen



Die Ausstattung von Fahrzeugen mit Fahrerassistenzsystemen wird in **GIDAS** seit dem **1.1.2005** erfasst.

Die Analyse soll daher Unfälle der Jahre 2005 bis 2011 umfassen und auf Pkw beschränkt bleiben.



# Fahrerassistenzsysteme in GIDAS

System passiv (Info, Warnung)	vorhanden	aktiv
Navigationssystem	3198 (21,7%)	391 (12,2%)
Einparkhilfe vorn	777 (5,3%)	
Einparkhilfe hinten	1778 (12,0%)	
Rückfahrhilfe	295 (2,0%)	
Rückfahrhilfe nachtsichttauglich	37 (3,1%)	
Nachtsichtassistent (Night Vision)	11 (<0,1%)	8 (<0,1%)
Collision Warning	20 (0,1%)	
Spurverlassenswarnung (LDW)	33 (0,2%)	
Spurwechselwarnung (BSW)	75 (0,5%)	
Spurwechselassistent (BSI)	3 (<0,1%)	2 (<0,1%)
Abbiegeassistent	11 (<0,1%)	
Fahrerzustandserkennung	12 (<0,1%)	



# Fahrerassistenzsysteme in GIDAS

System aktiv (eingreifend)	vorhanden	aktiv
Antriebs-Schlupfregelung (ASR)	5489 (37,0%)	
Elektronische Stabilisierung (ESP)	4973 (33,6%)	
Geschwindigkeitsregelanlage (GRA)	2049 (14,3%)	44 (2,1%)
Automatische Distanzregelung (ACC)	211 (1,5%)	
Collision Mitigation	10 (<0,1%)	
Bremsassistent	2843 (19,2%)	
Spurhalteunterstützung (LKS)	11 (<0,1%)	10 (<0,1%)
Alkoholinterlock	1 (<0,1%)	



# Effektivität von Assistenzsystemen im Unfallgeschehen

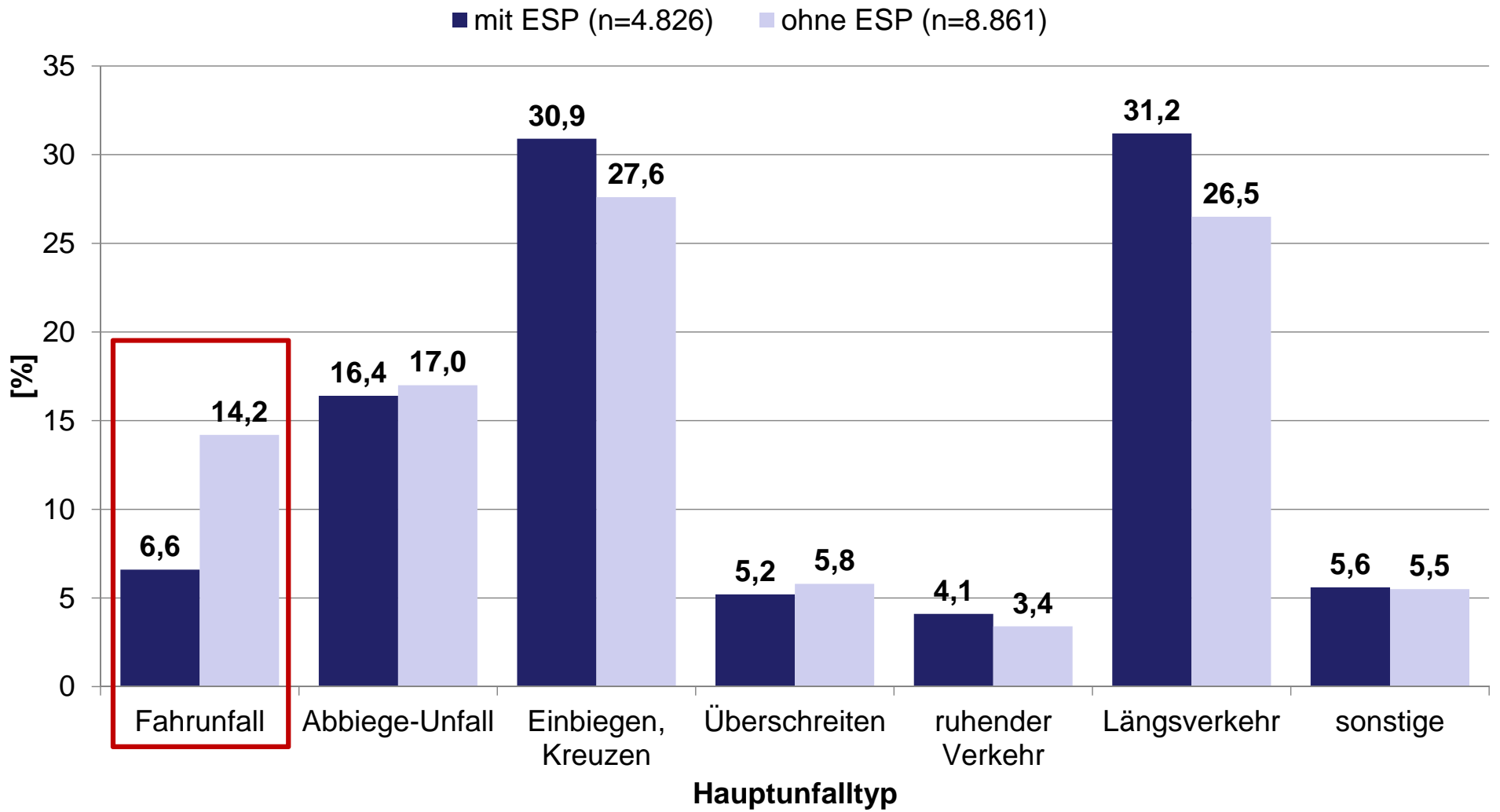
- In GIDAS Daten noch nicht festzustellen
- Schwierigkeit der vollständigen Erfassung der Systeme in Erhebungen am Unfallort
- Schwierigkeit des Nachweises der Wirksamkeit einzelner Systeme



**GIDAS** German In-Depth Accident Study

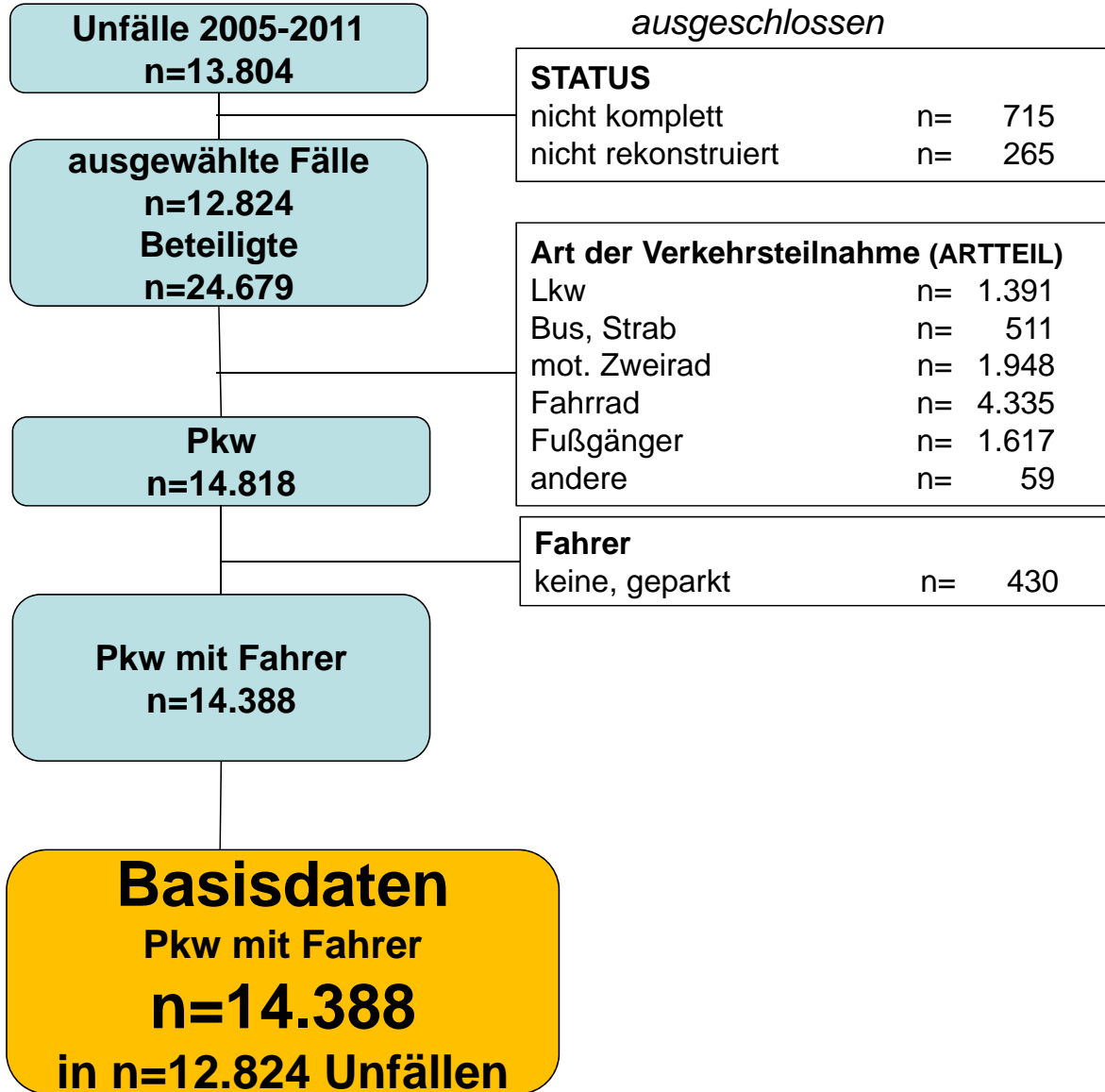
# Wirksamkeit bestehender Assistenzsysteme

derzeit kann mit ausreichender Verbaurrate nur ESP bewertet werden





# Auswerterahmen



**Neuer Ansatz zur Bewertung**

**Unfälle 2005 bis 2011 auf Pkw beschränkt**

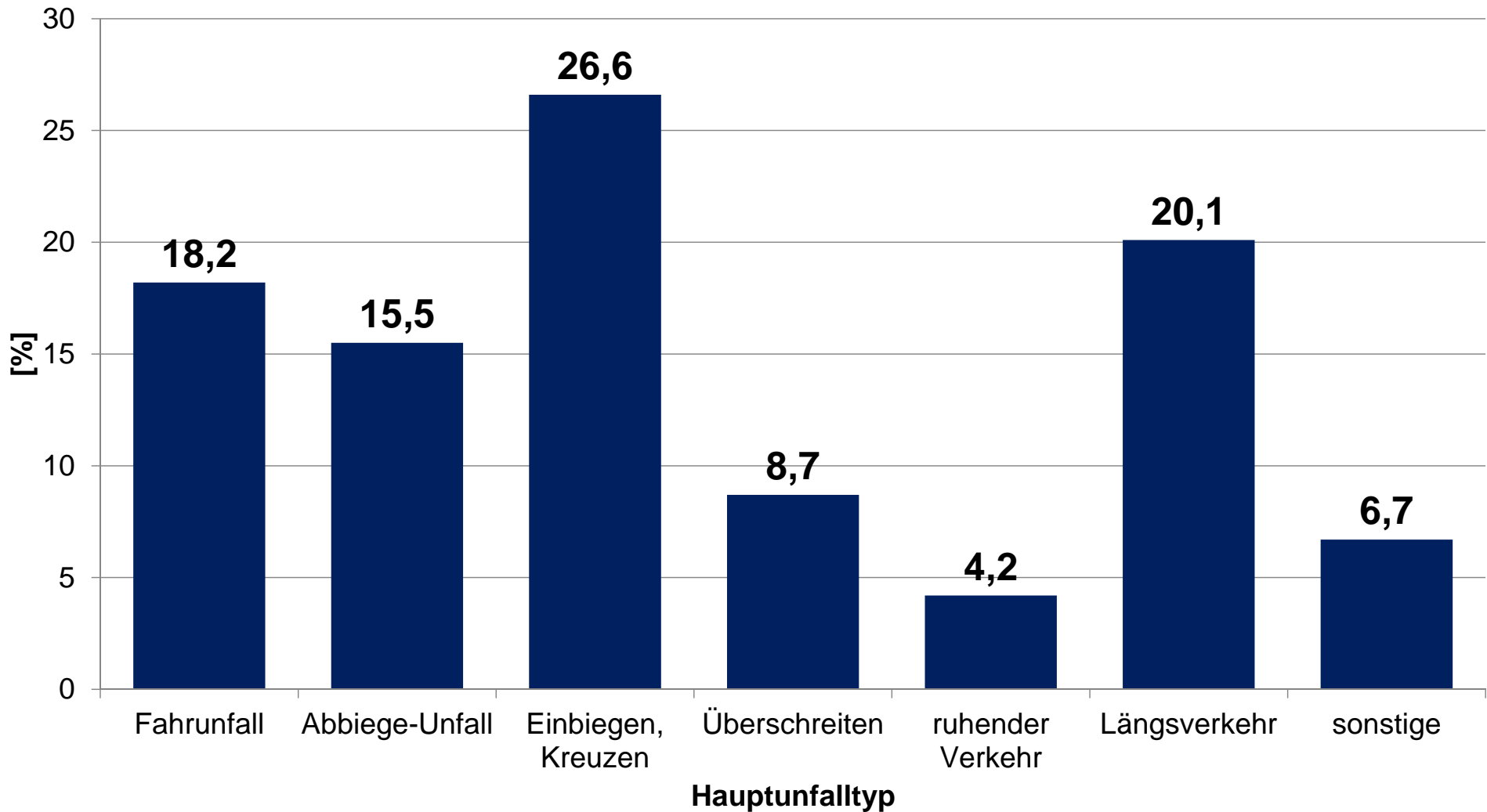
**Auswertekonzept Via Unfalltypen**

**Theoretische Bewertung des Nutzens**



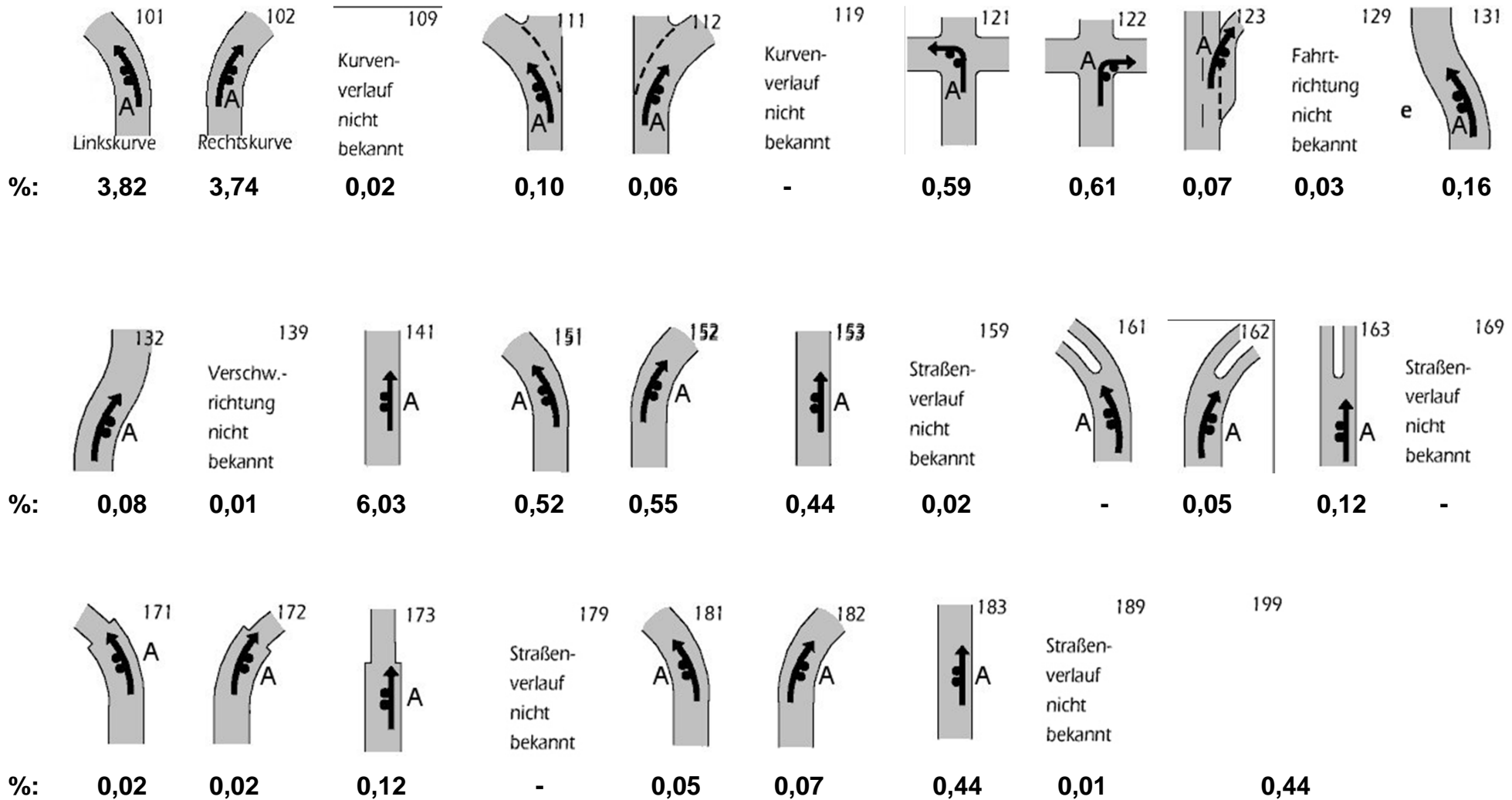
# GIDAS German In-Depth Accident Study

## Unfalltypen (n=12.824 Unfälle)

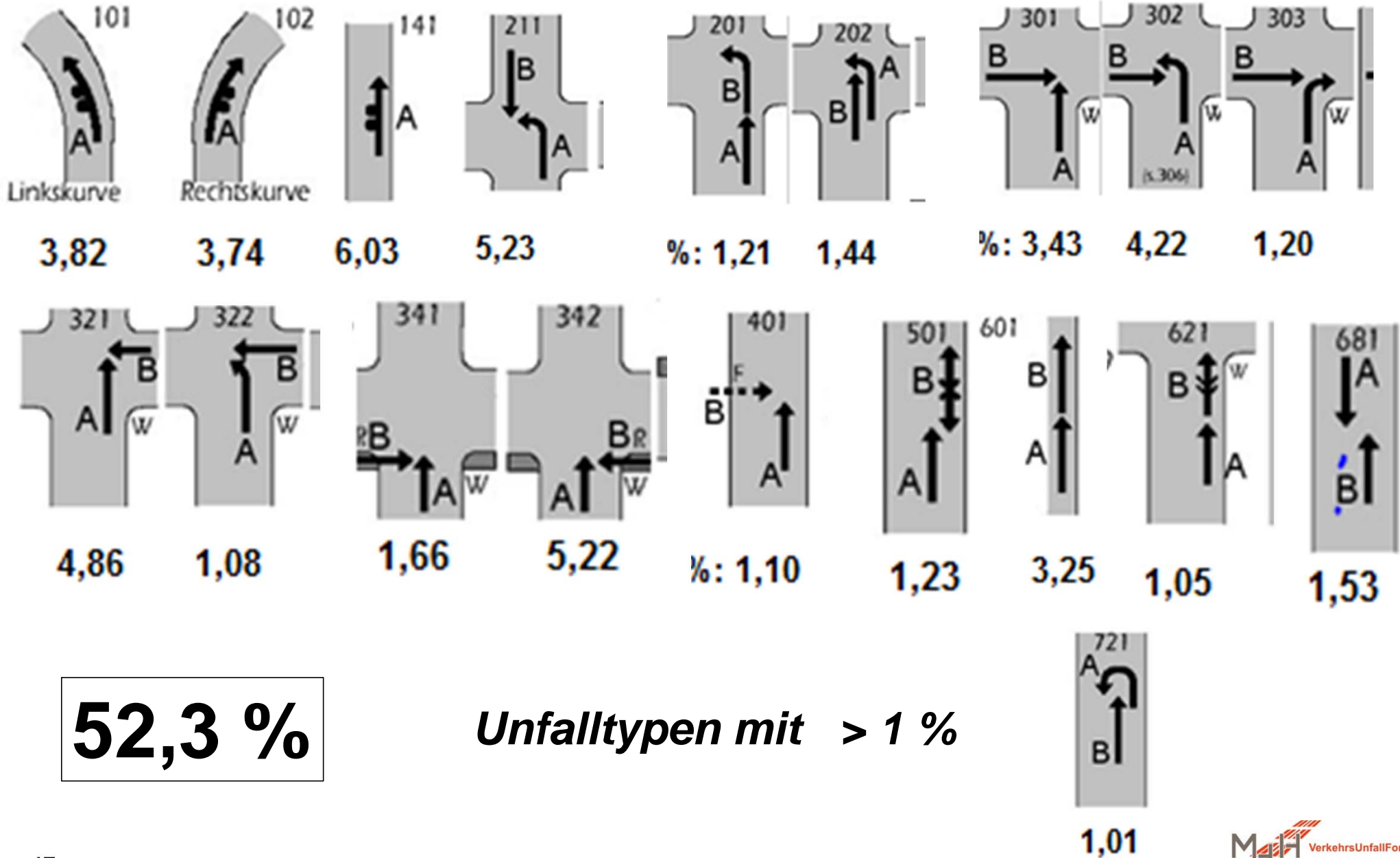




# Unfalltyp: Fahr Unfall







**52,3 %**

*Unfalltypen mit > 1 %*



## Untersuchte mögliche Systeme

- Blind Spot (toter Winkel) Warning/Intervention
- Forward Collision (Notbrems) Warning/Intervention
- Lane Departure Warning/Intervention
- Electronic Stability Protection ESP Intervention
- Automatic Cruise Control Warning/Intervention



## Untersuchte mögliche Systeme

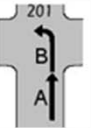
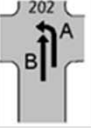


- Blind Spot (toter Winkel) Warning/Intervention
- Forward Collision (Notbrems) Warning/Intervention
- Lane Keeping Warning/Intervention
- Electronic Stability Protection ESP Intervention
- Automatic Cruise Control Warning/Intervention
- Car to Car
- Fußgänger - Erkennung
- Radfahrer - Erkennung

derzeit in Entwicklung



# Bewertungsmatrix

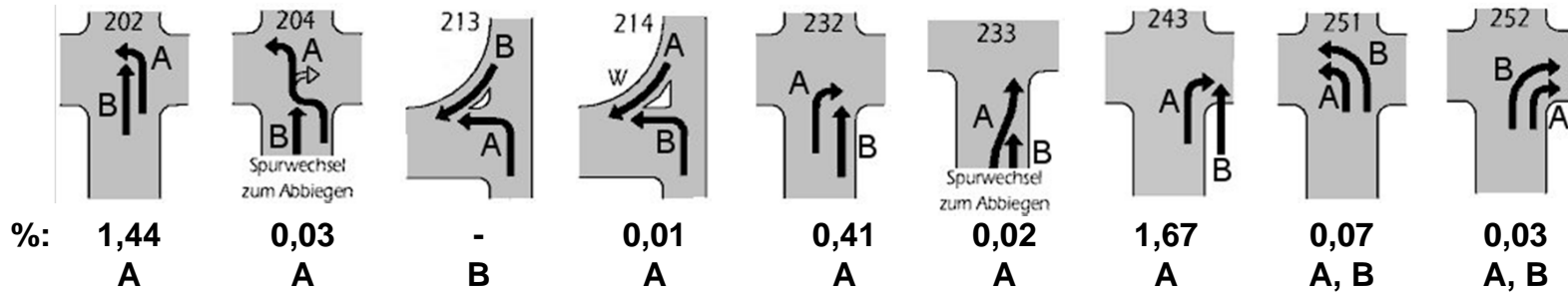
## Doppel Blind Spot

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	O	P	Q	R	S	T	U	V
1	UNFALLTYP				Assistenzsysteme															
2	Haupttyp	Untertyp	Bild	%	Blind Spot System		Emergency Brake		Lane Keeping		ESP		ACC		Car to Car		Fußgänger-Erkennung		Radfahrer-Erkennung	
3					A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
4																				
5	Abbiege-Unfall (2xx)	201		1,44			X						X		X					
6	Abbiege-Unfall (2xx)	202		1,40	X											X				
7	Abbiege-Unfall (2xx)	203		0,06																X
8	Abbiege-Unfall (2xx)	204		0,03	X											X				
9	Abbiege-Unfall (2xx)	209	209 unklar ob 201-204	-											X					

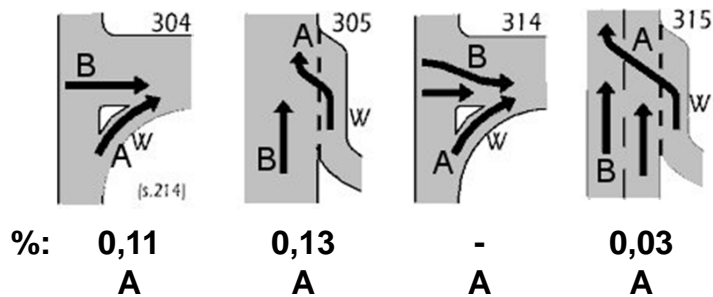


# Einfluss auf Unfalltypen: Blind Spot System

## Abbiege-Unfall:

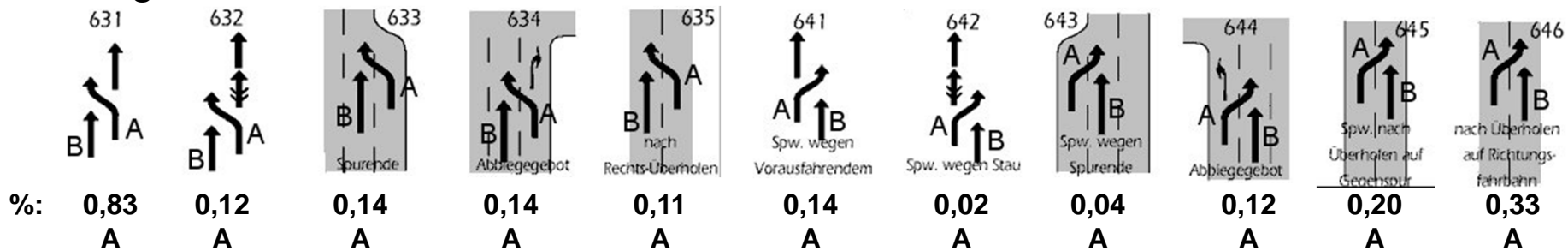


## Einbiegen / Kreuzen:



**6,14 %**

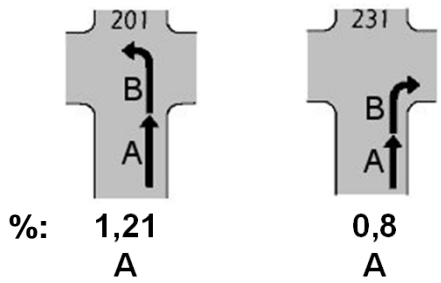
## Längsverkehr:



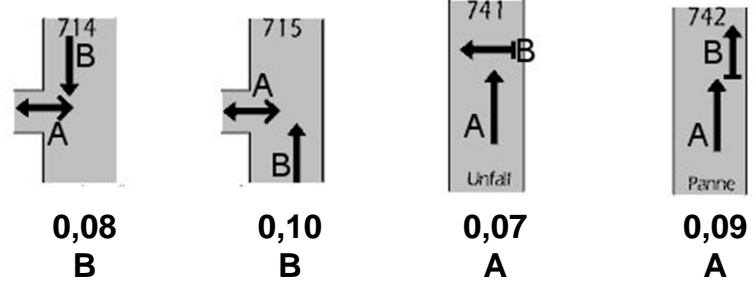


# Einfluss auf Unfalltypen: Forward Collision

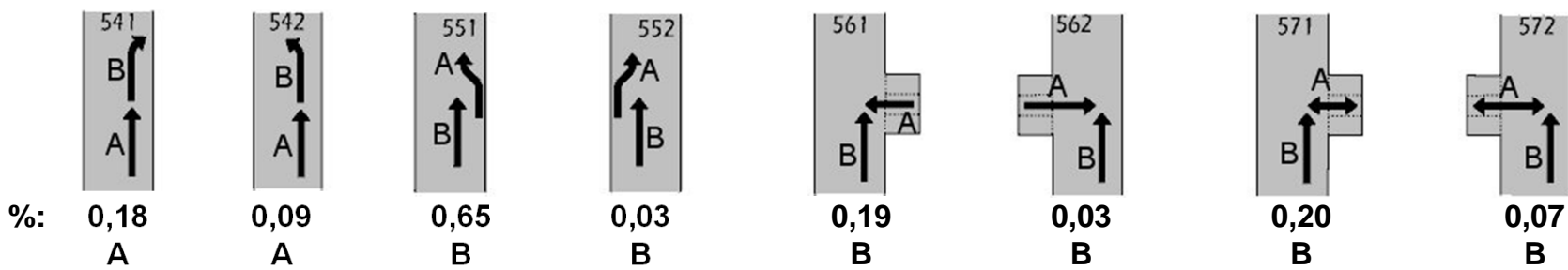
## Abbiege-Unfall:



## Sonstiger Unfall:

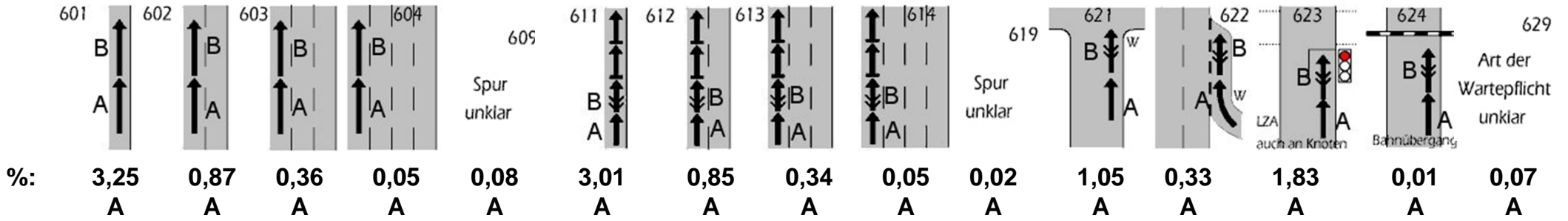


## Ruhender Verkehr:



15,96%

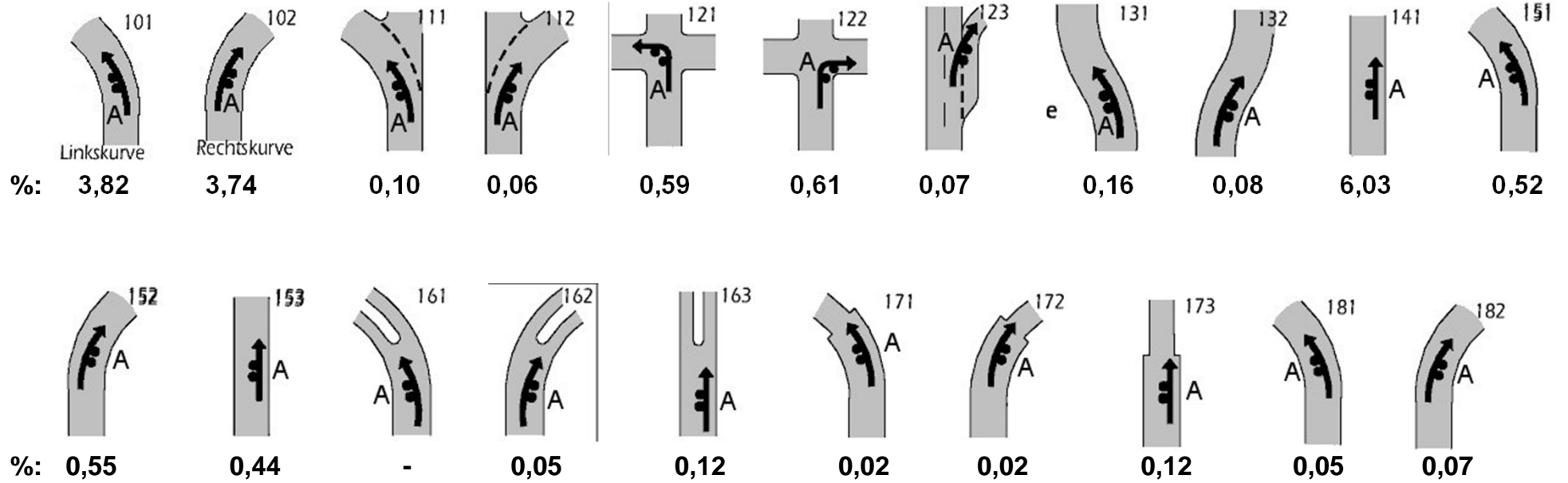
## Längsverkehr:



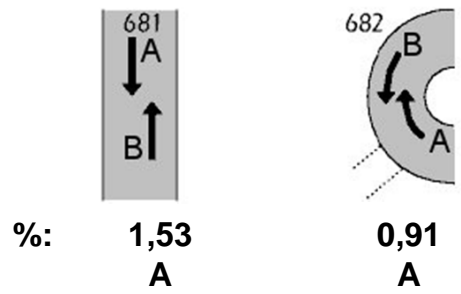


# Einfluss auf Unfalltypen: Lane Keeping

## Fahrerfall:



## Längsverkehr:



## Sonstiger Unfall

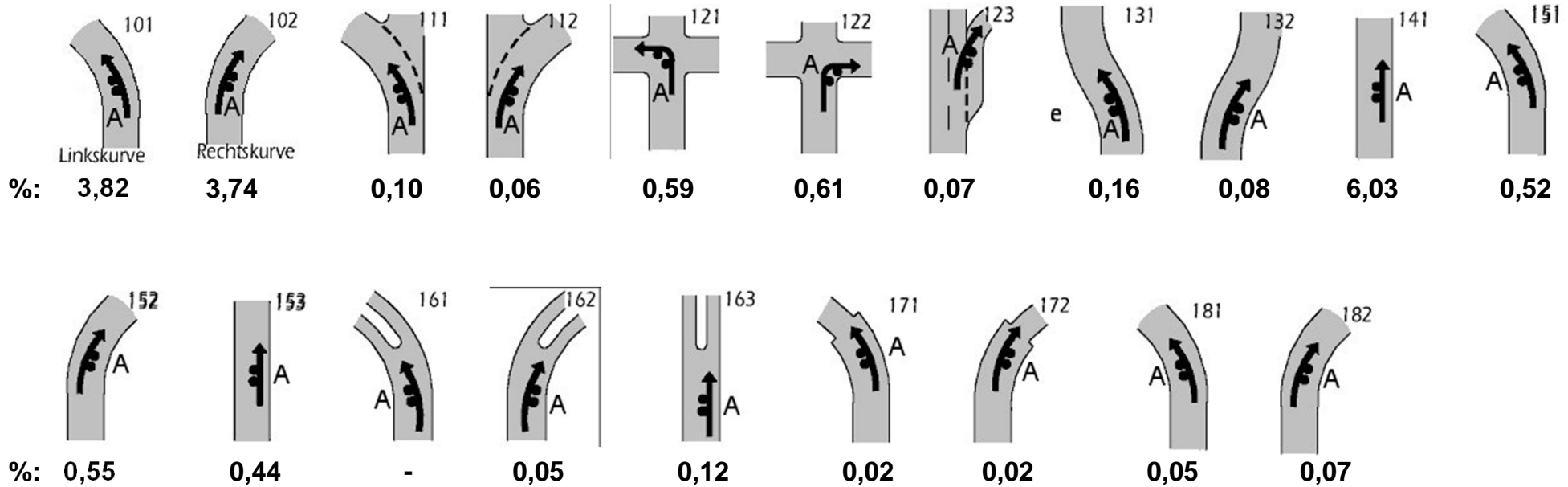


# 20.08%

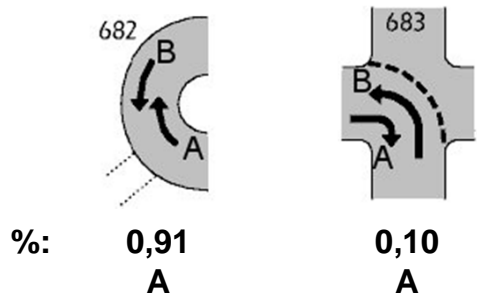


# Einfluss auf Unfalltypen: ESP

## Fahrnfall:



## Längsverkehr:



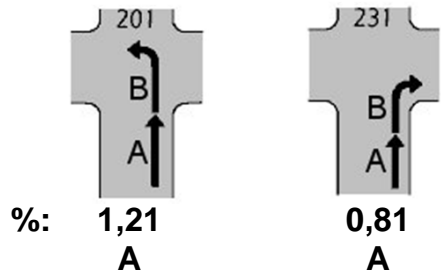
18,11%



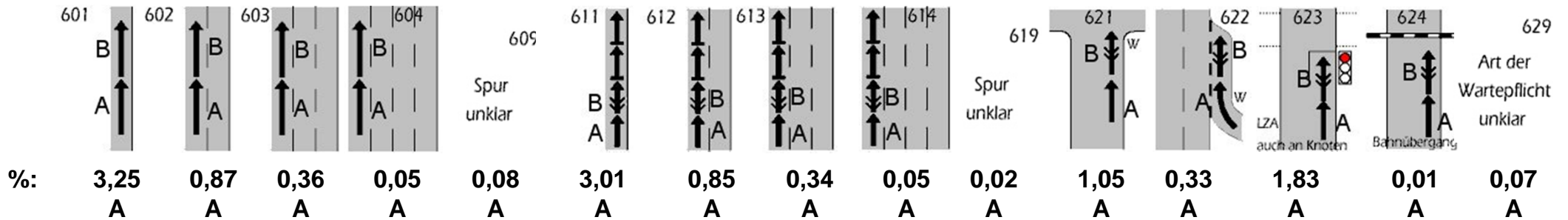


# Einfluss auf Unfalltypen: ACC

## Abbiege-Unfall:



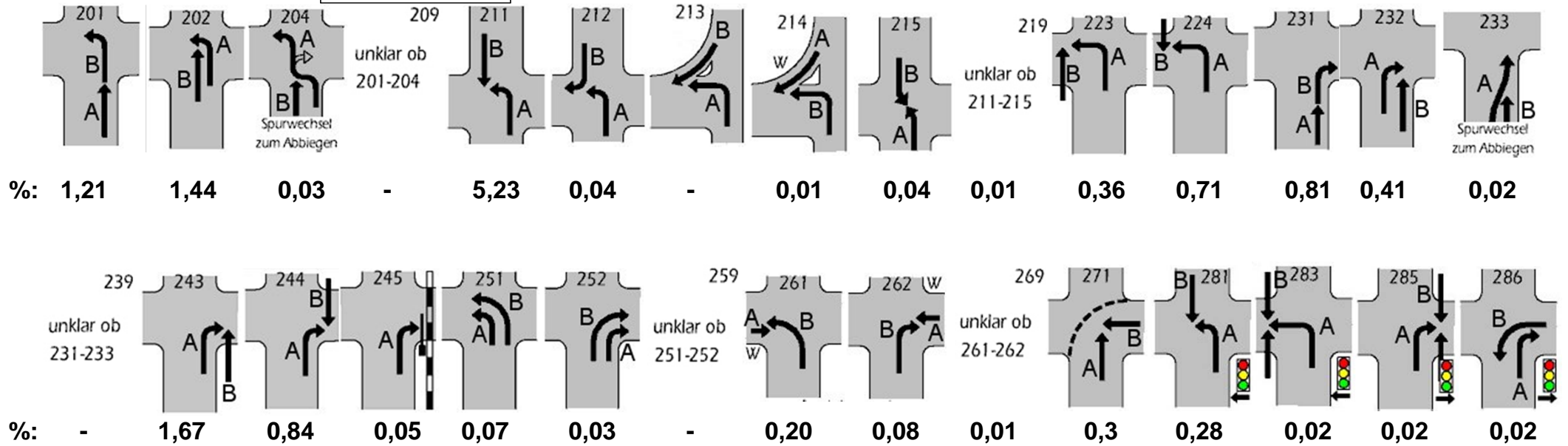
## Längsverkehr:



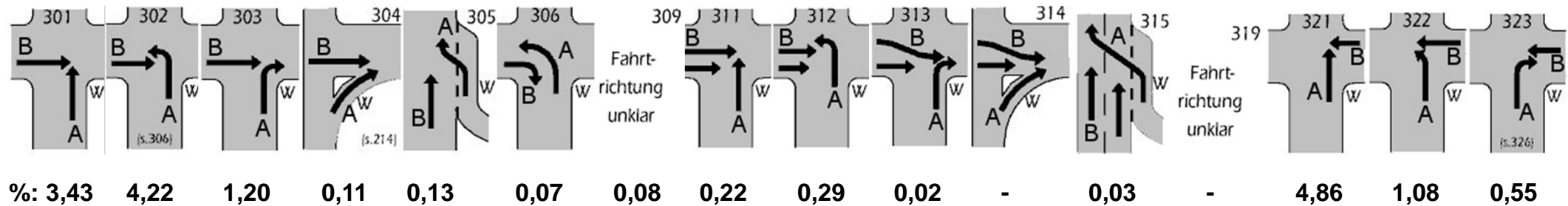


# Einfluss auf Unfalltypen: Car to Car

Abbiege-Unfall: **13,91%**



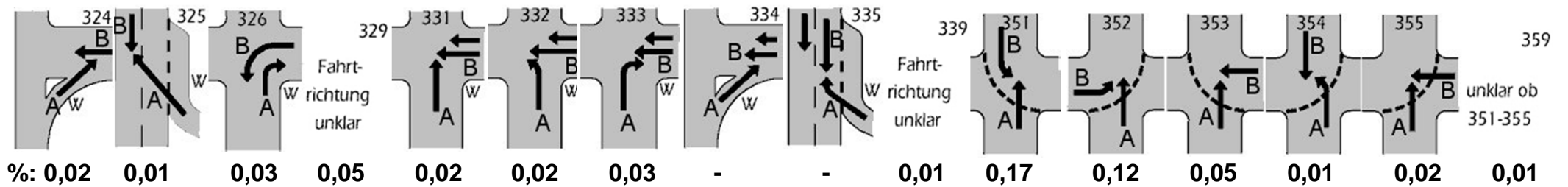
Einbiegen / Kreuzen: **16,86%**





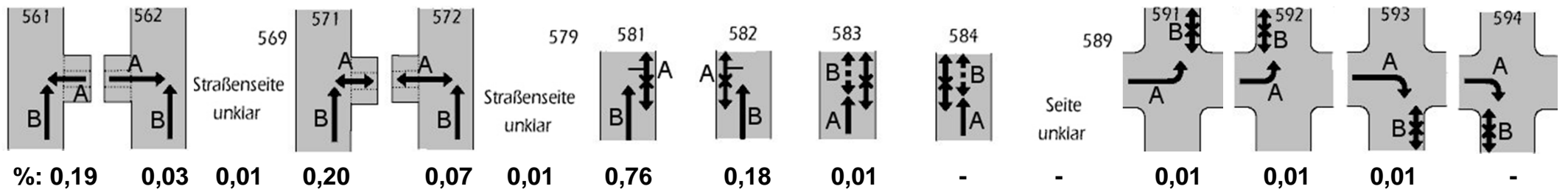
# Einfluss auf Unfalltypen: Car to Car

Einbiegen / Kreuzen:



Ruhender Verkehr:

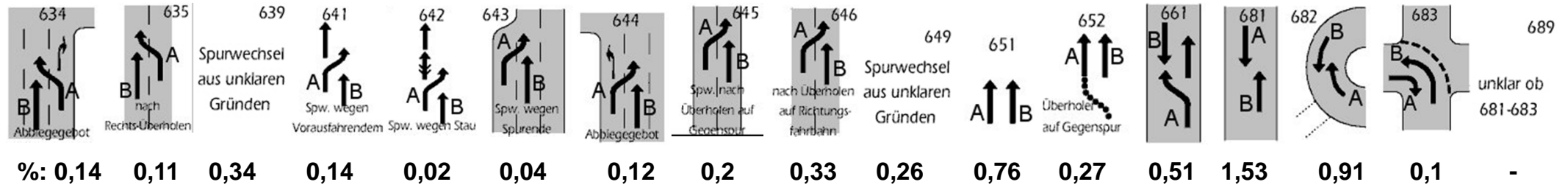
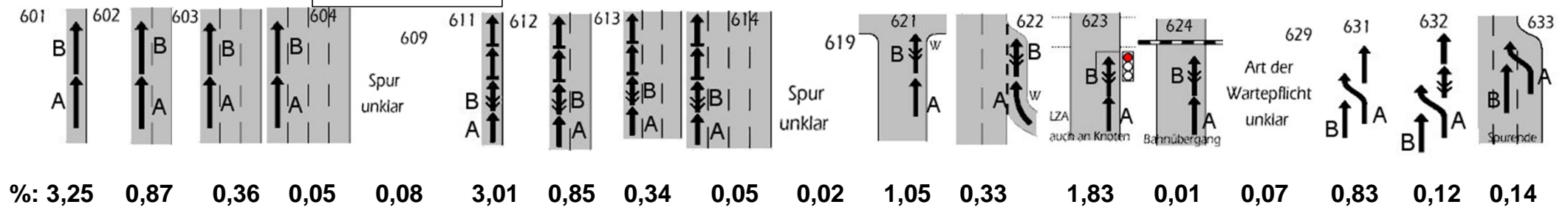
**4,13%**



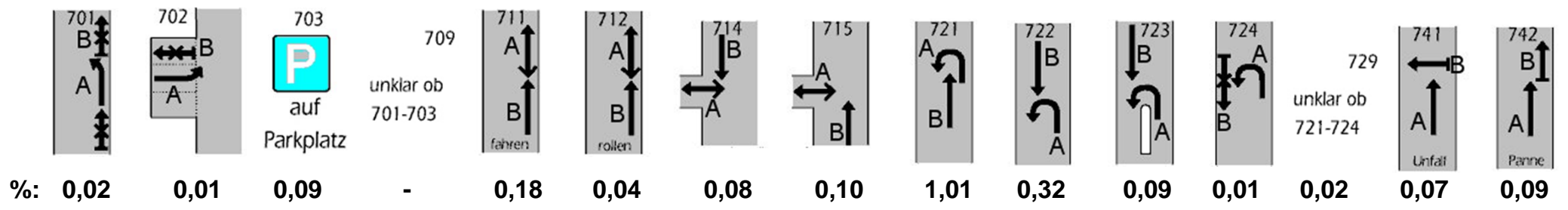


# Einfluss auf Unfalltypen: Car to Car

Längsverkehr **19,04%**



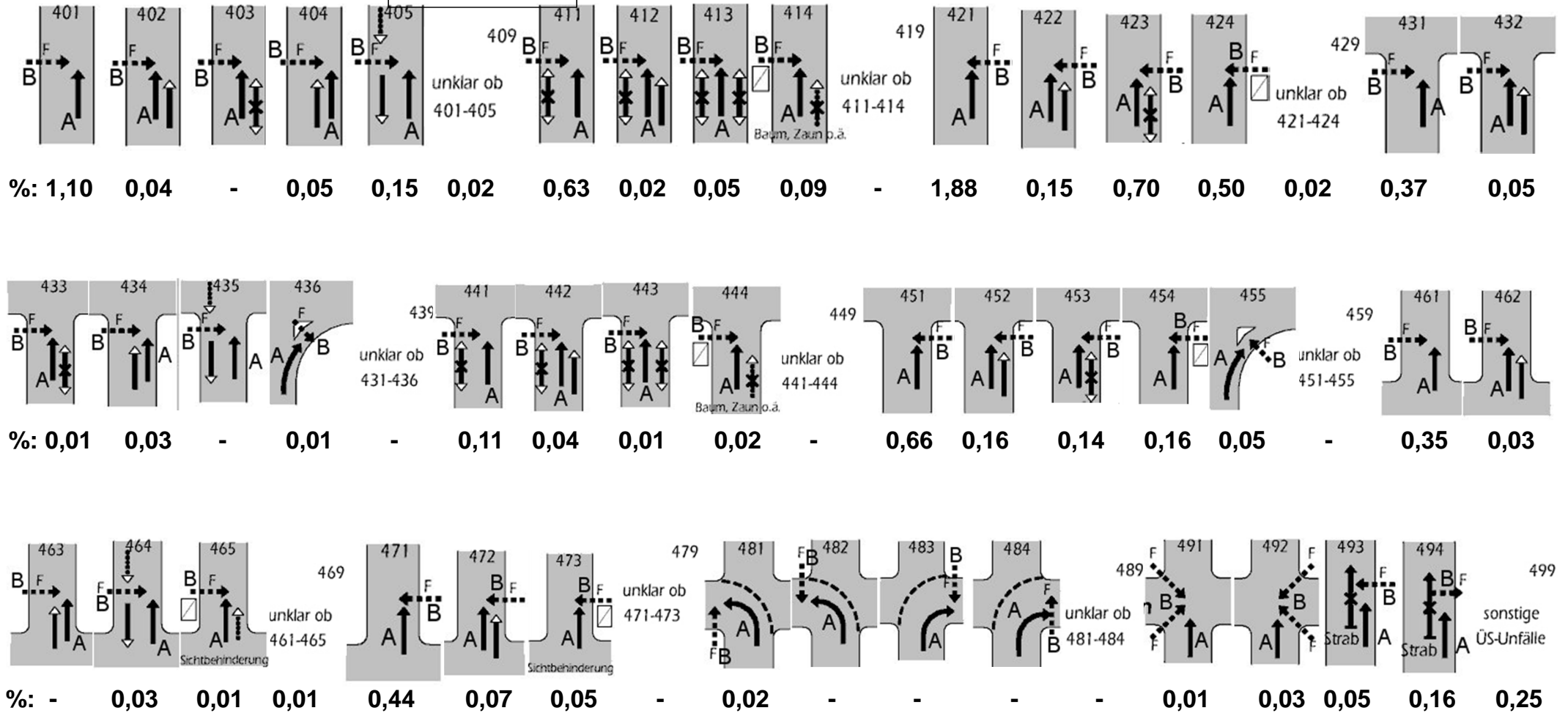
## Sonstiger Unfall:





# Einfluss auf Unfalltypen: Fußgänger-Erkennung

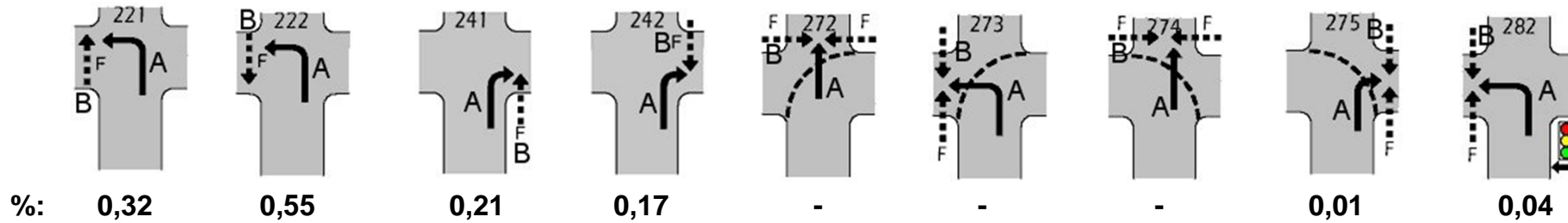
Überschreiten-Unfall: **55,03%**



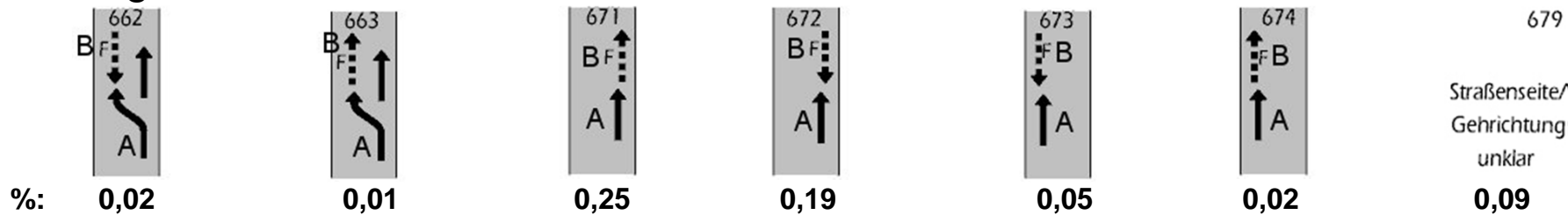


# Einfluss auf Unfalltypen: Fußgänger-Erkennung

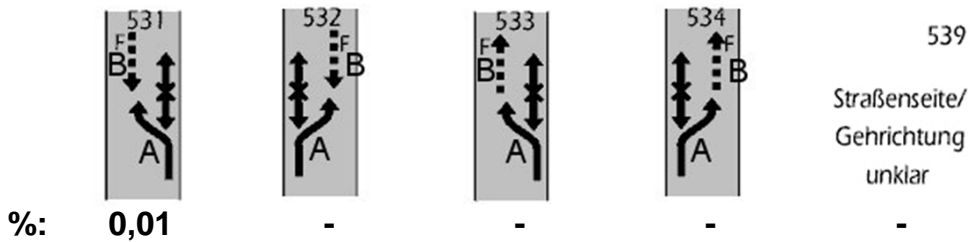
## Abbiege-Unfall:



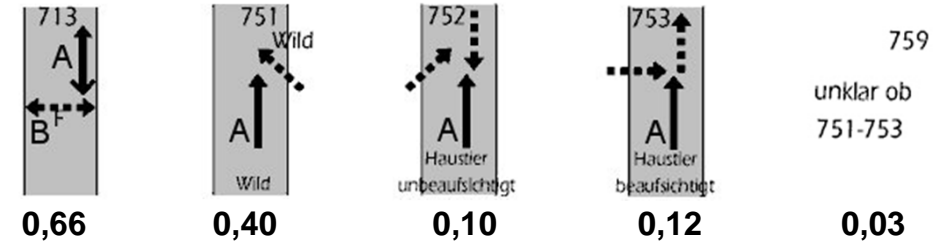
## Längsverkehr:



## Ruhender Verkehr:



## Sonstiger Unfall:

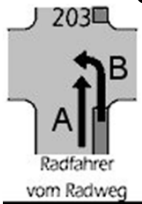




# Einfluss auf Unfalltypen: Radfahrer-Erkennung

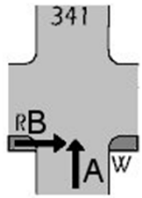
**9,45 %**

Abbiege-Unfall:

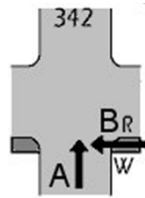


%: 0,06

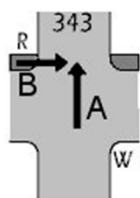
Einbiegen / Kreuzen:



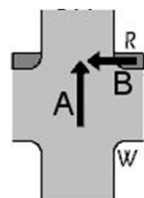
%: 1,66



5,22



0,15



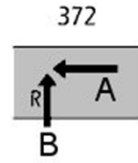
0,30

Straßenseite  
Fahr-  
richtung  
von R unklar

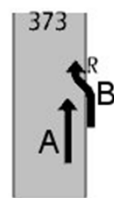
0,01



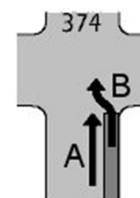
1,19



0,61



0,07



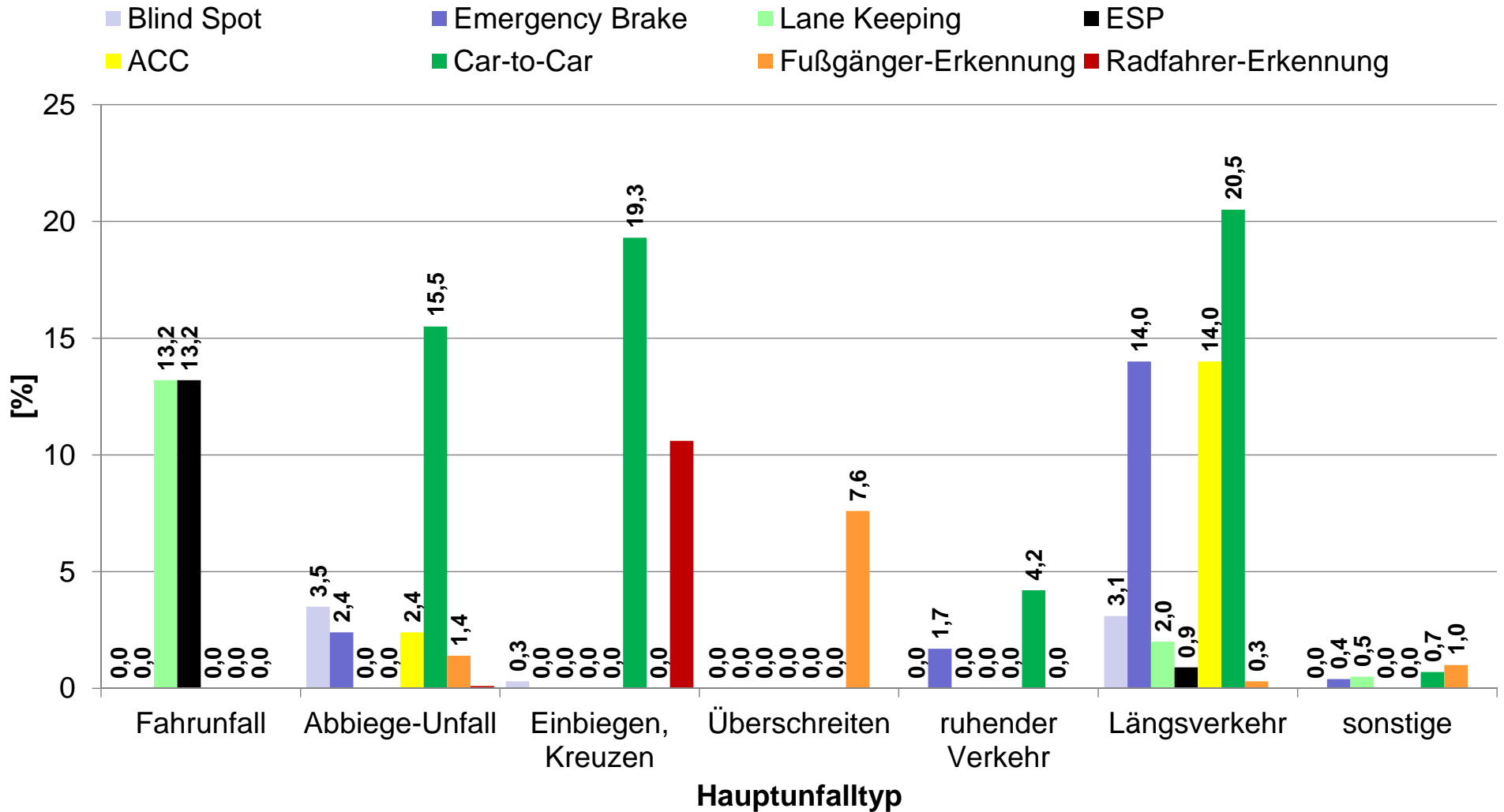
0,16

379  
unklar ob  
371-374

0,02



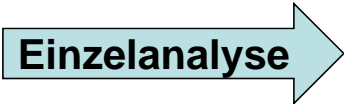
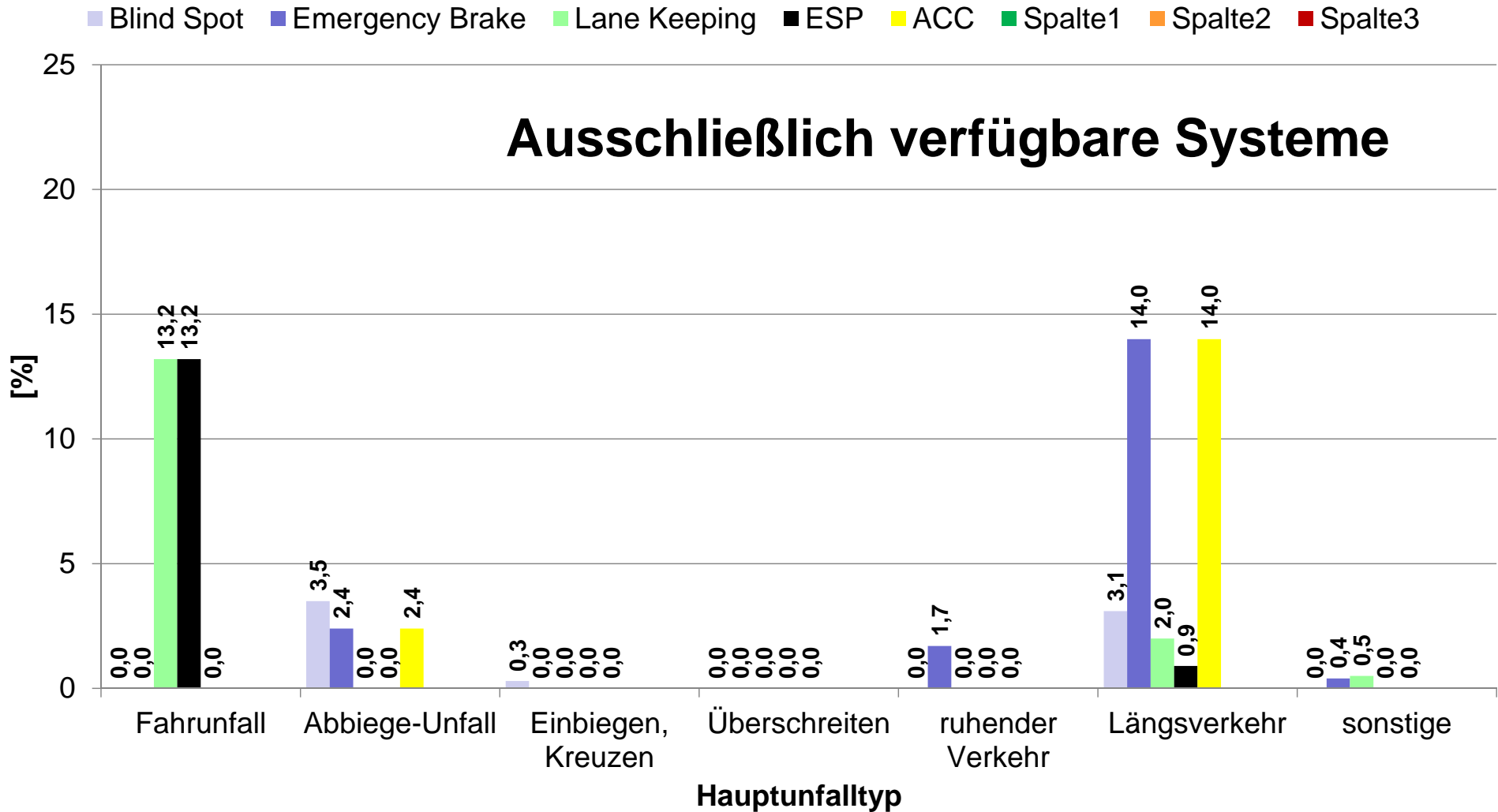
# möglicher Einfluss auf Unfalltypen (n=10.348 Unfälle)







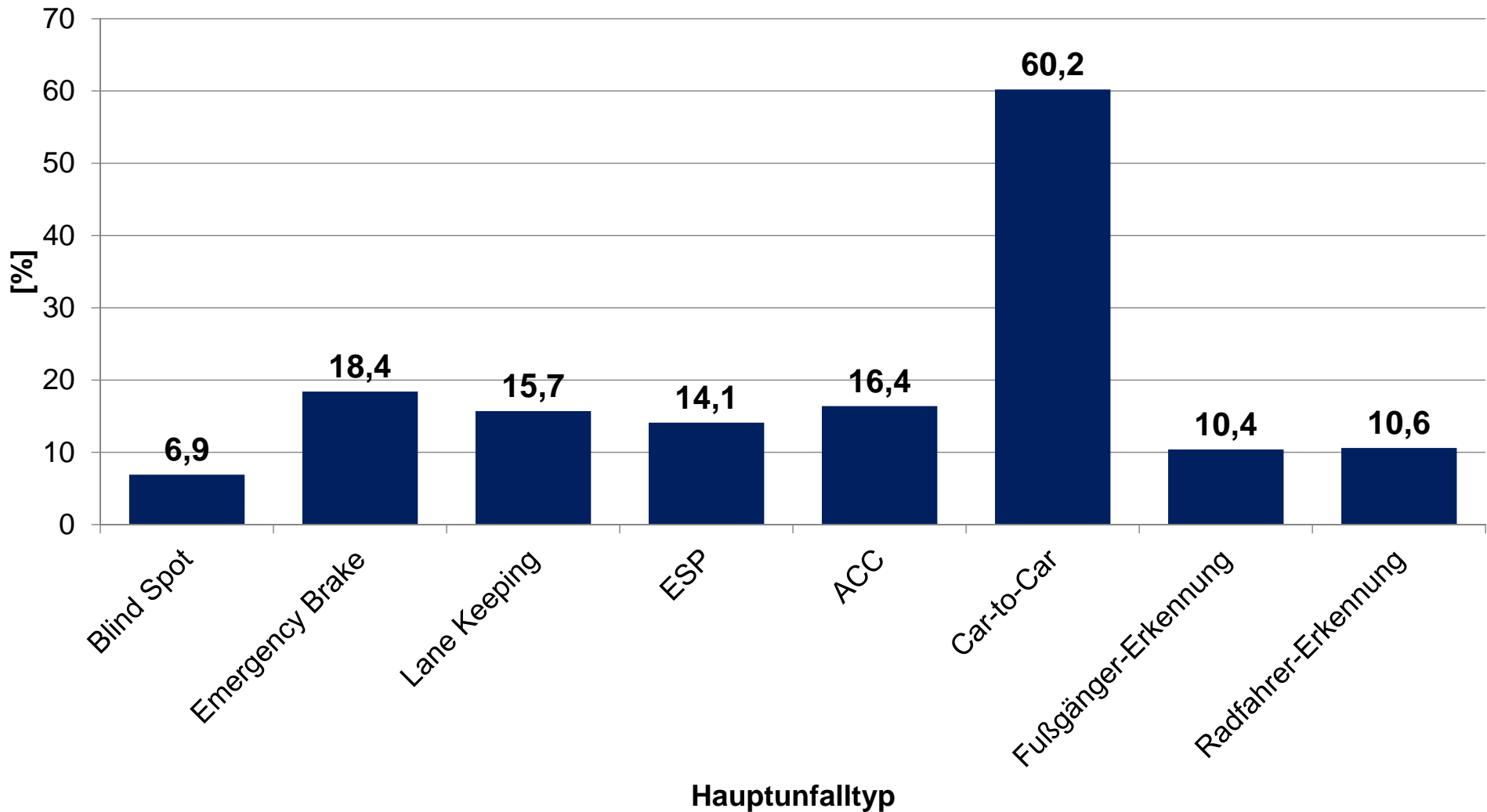
# möglicher Einfluss auf Unfalltypen (n=10.348 Unfälle)





# GIDAS German In-Depth Accident Study

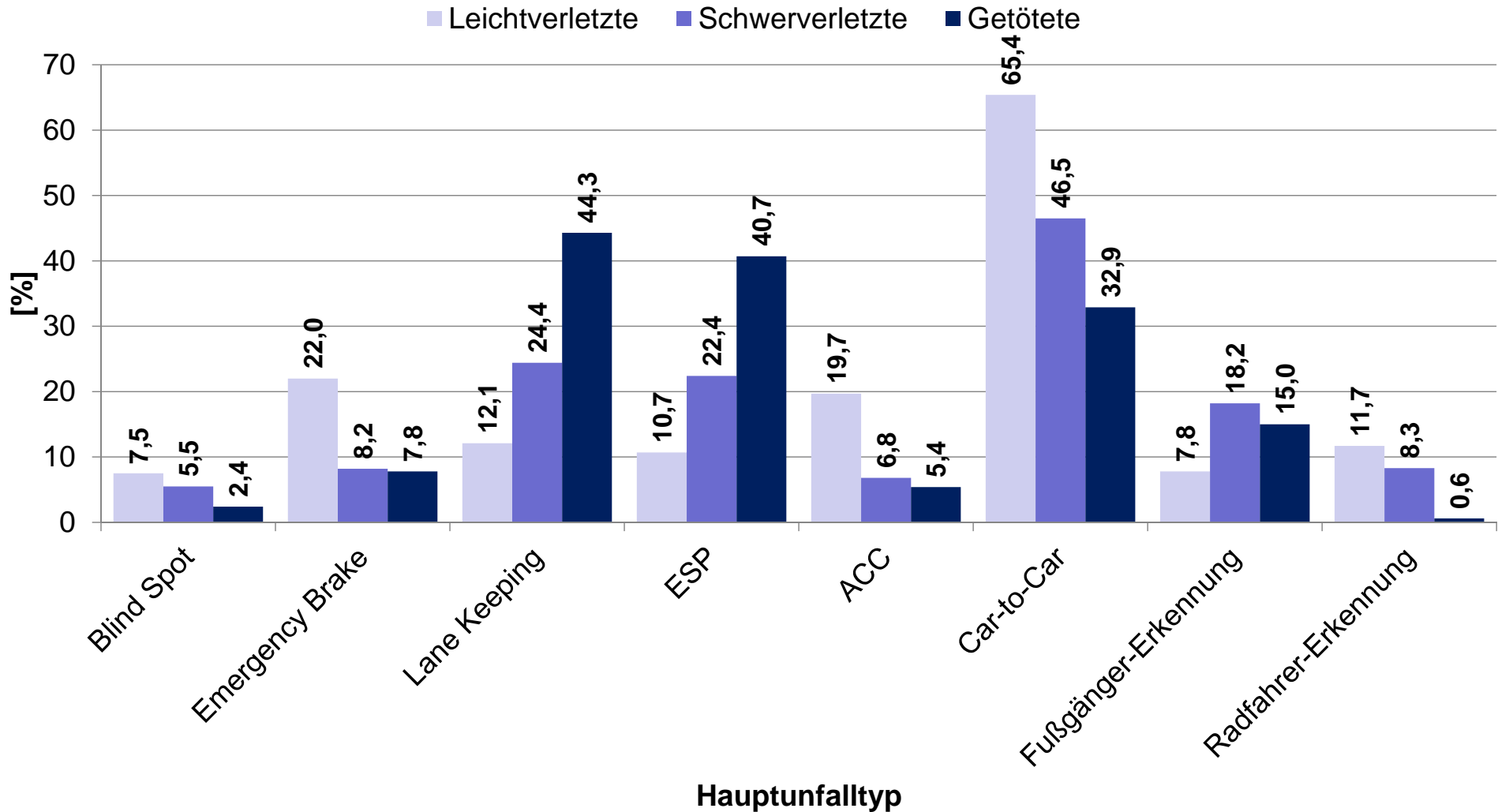
## möglicher Einfluss auf Unfalltypen (n=10.348 Unfälle)





# GIDAS German In-Depth Accident Study

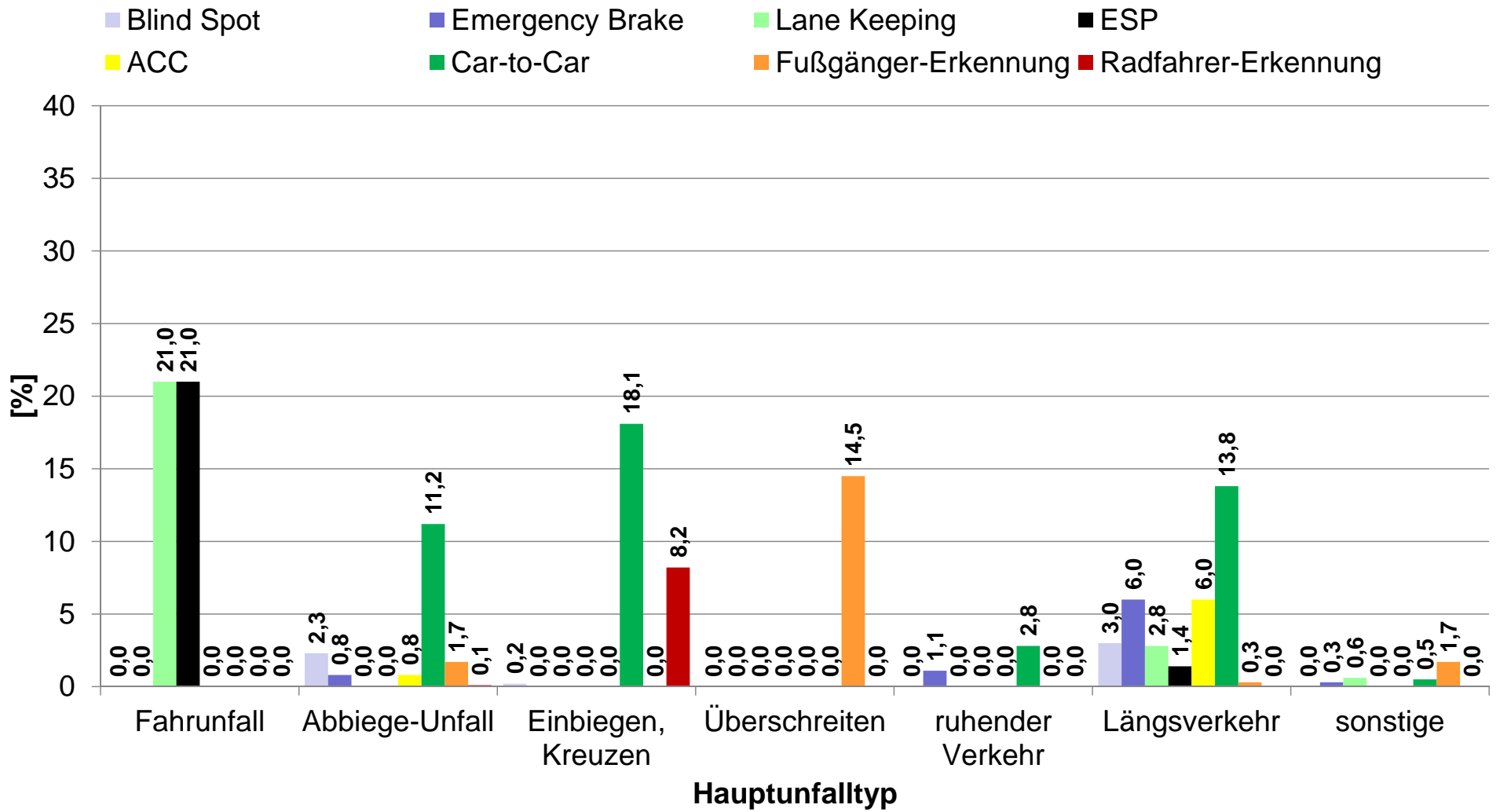
## möglicher Einfluss auf Unfalltypen (n=10.348 Unfälle)





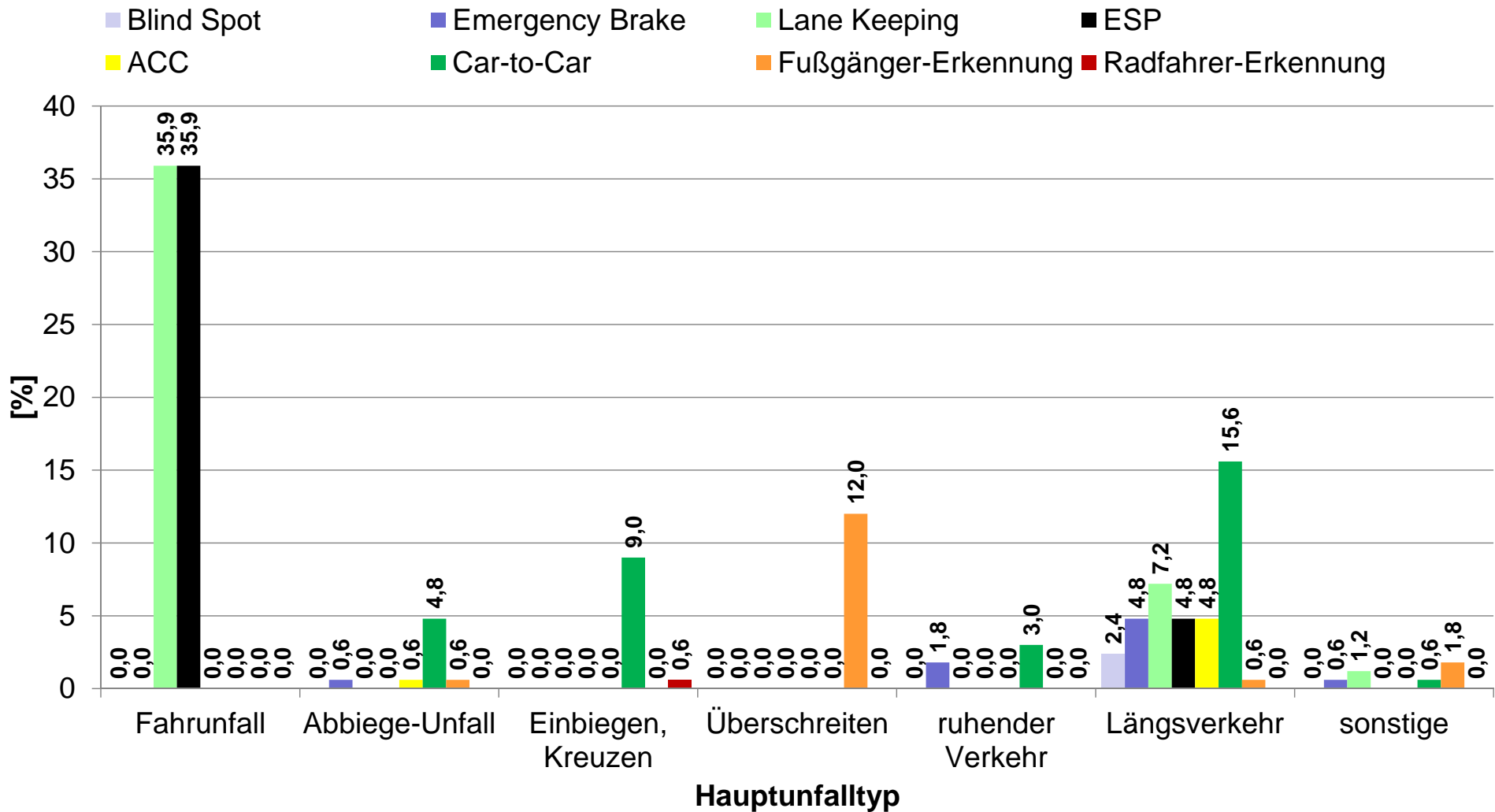
# GIDAS German In-Depth Accident Study

## möglicher Einfluss auf Unfalltypen (n=2.498 Unfälle mit Schwerverletzten)





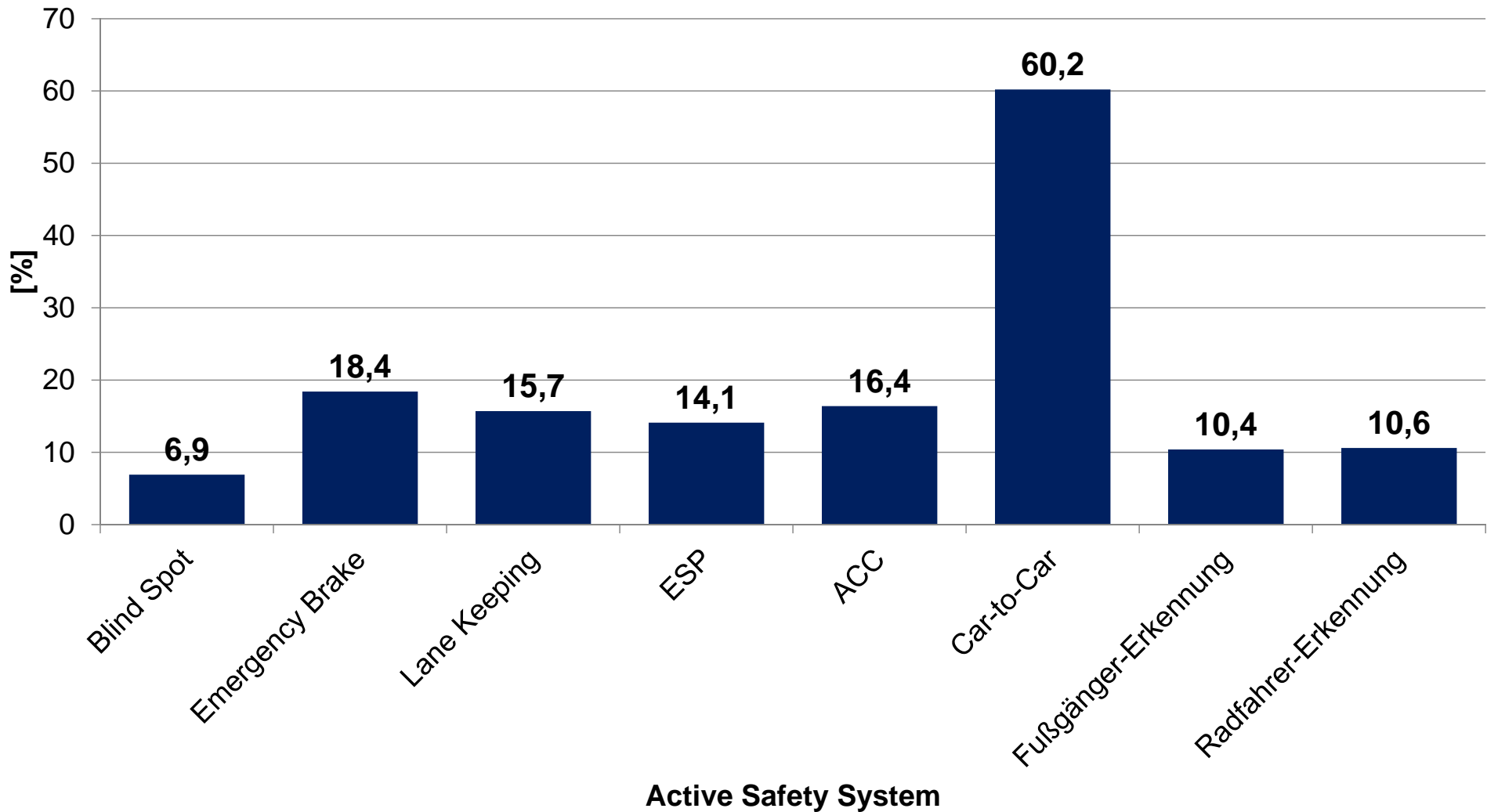
# möglicher Einfluss auf Unfalltypen (n=167 Unfälle mit Getöteten)





# GIDAS German In-Depth Accident Study

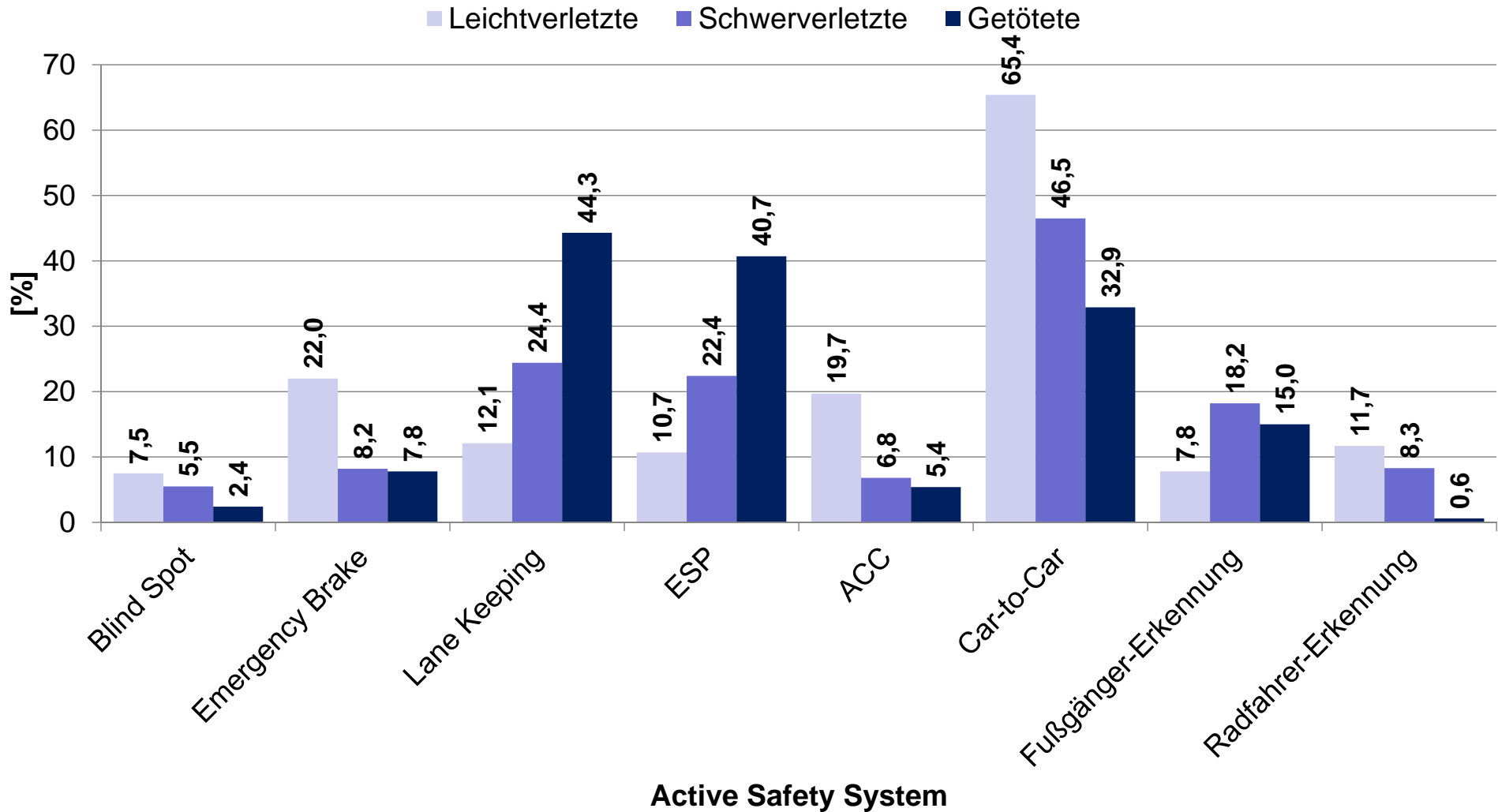
## möglicher Einfluss auf Unfalltypen (n=10.348 Unfälle)





# GIDAS German In-Depth Accident Study

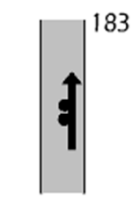
## möglicher Einfluss auf Unfalltypen (n=10.348 Unfälle)



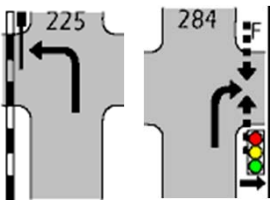


# Unfalltypen ohne Möglichkeiten

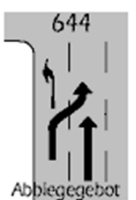
Fahrerunfall



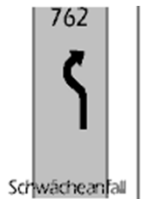
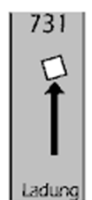
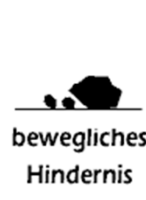
Abbiege-Unfall



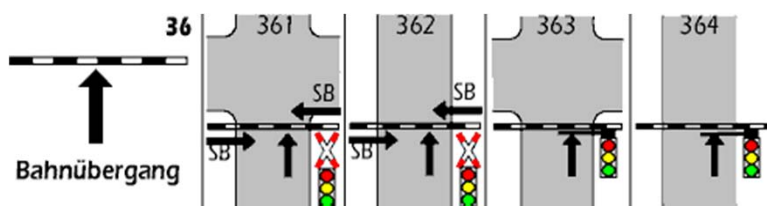
Längsverkehr



sonstige



Einbiegen/Kreuzen

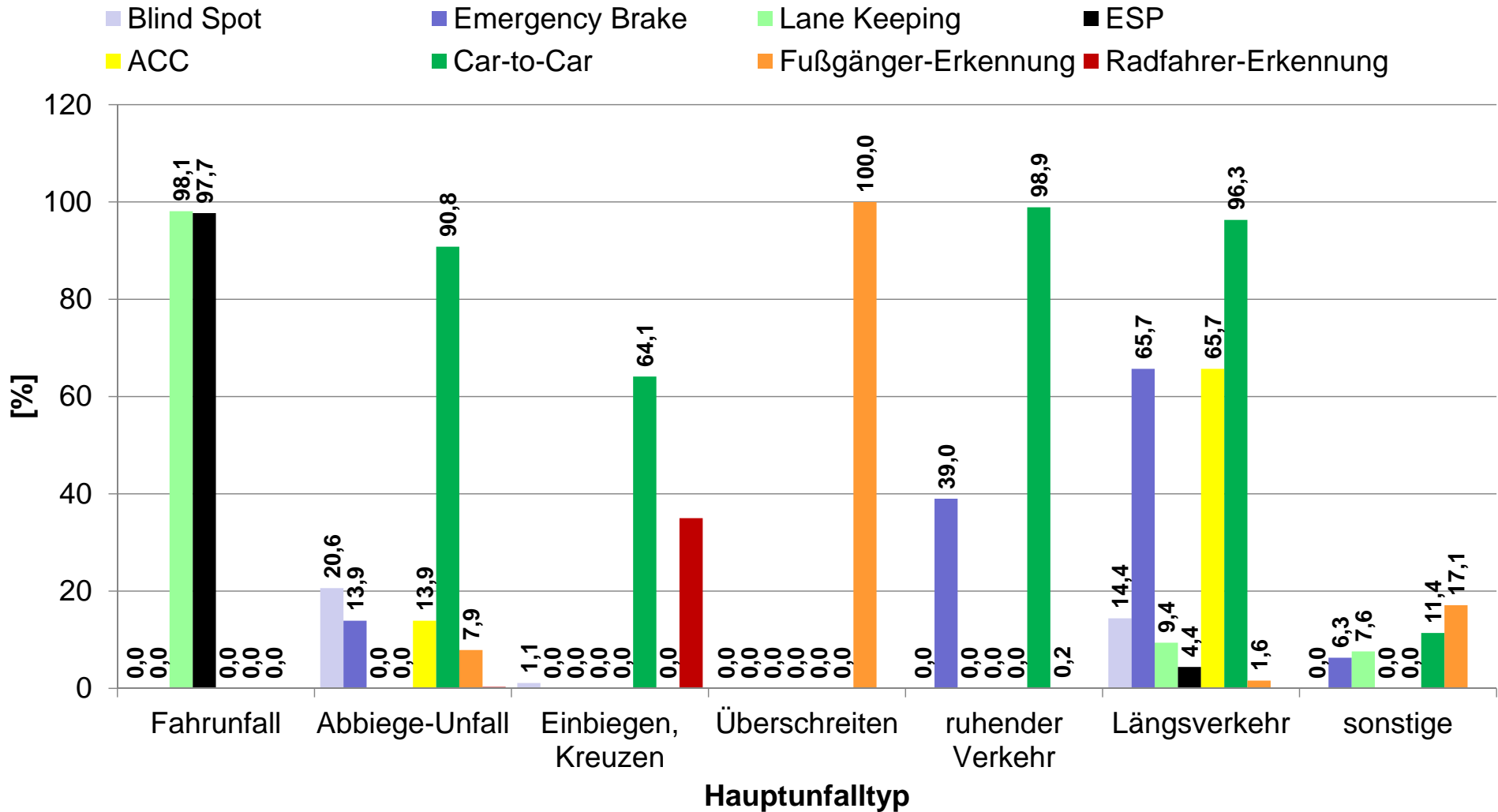


4,53 %





# möglicher Einfluss auf Unfalltypen (n=10.348 Unfälle)



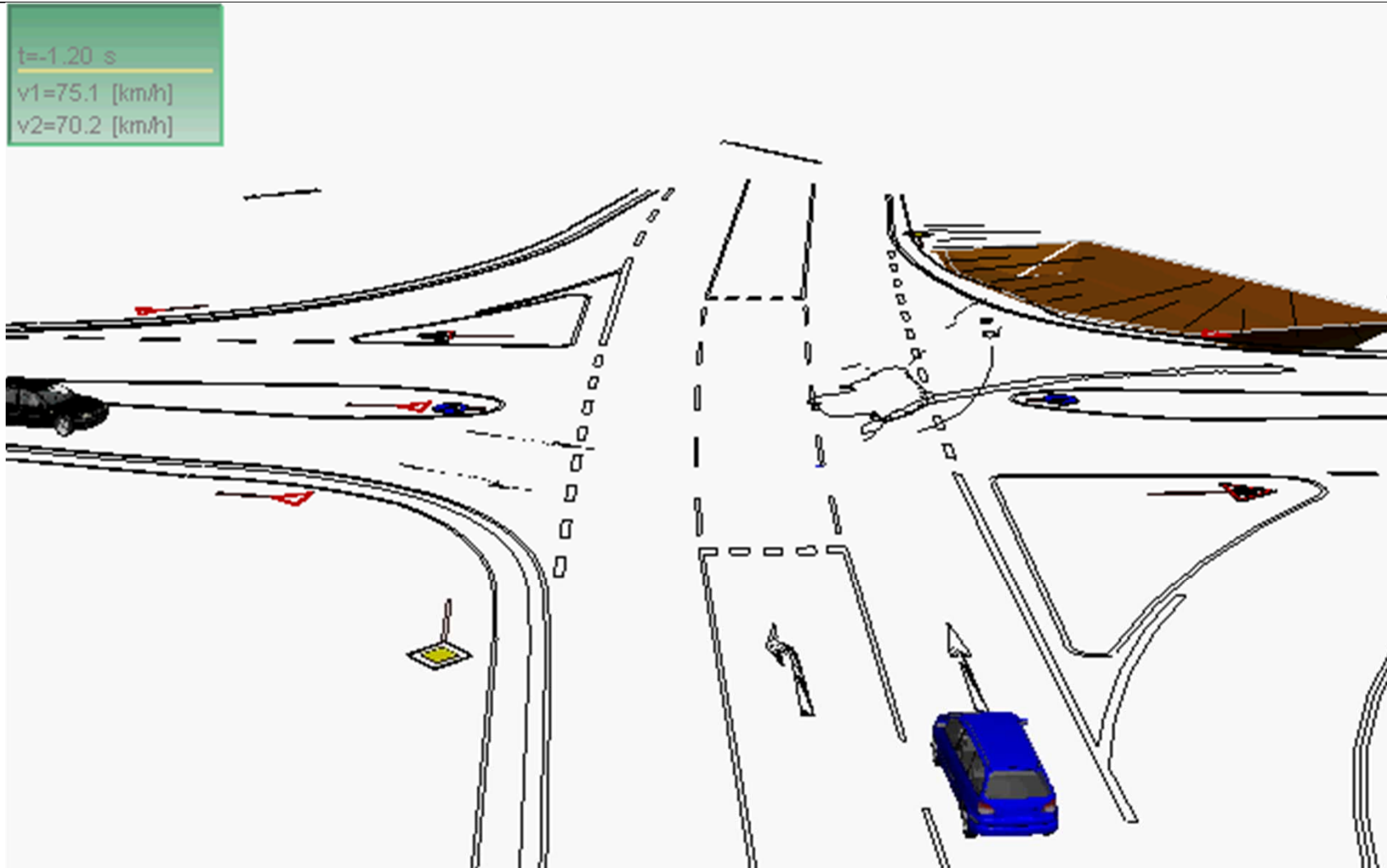


# Schlussfolgerung

- In Erhebungen am Unfallort GIDAS derzeit noch zu wenig Informationen zu FAS
- Theoretischer Nutzen von FAS konnte bestätigt werden
- Besonders derzeit in Diskussion/Entwicklung befindliche FAS hohes Vermeidungspotential erwarten
- Studie zeigte dass Datenquellen verbessert werden müssen, um Nutzen von FAS zu analysieren



# Simulation des Unfallablaufes Case 30060206





# Simulation des Unfallablaufes Case 30060206



VUFG  
TR 8

IPG



*Assistenzsysteme haben Potential zur Unfallvermeidung*



***Vielen Dank für Ihre  
Aufmerksamkeit***