



Aktive Gefahrenbremsung (AGB)



ein Teilprojekt von AKTIV-AS

Systeme zur aktiven und situationsgerechten Unfallvermeidung





Vermeidung von Kollisionen im Längsverkehr durch Aktive Gefahrenbremsung

- Frühzeitige Reaktion des Systems
 - ⇒ Reduzierung der Kritikalität des Eingriffs
 -  klar strukturierte Situation
Handlungsalternativen für den Fahrer
Fahreraufmerksamkeit
- Verkürzung der Reaktionszeit des Systems
 - ⇒ schnelle Reaktion in dynamischen Verkehrssituationen
 -  schnelle und präzise Situationsanalyse



Aktive Gefahrenbremsung





Aktive Gefahrenbremsung



Situationsbeschreibung





Situationsbeschreibung

Katalog der relevanten Szenarien

Nr.	Situation	Beschreibung	Dynamik Klasse	Umfeld																
				Typ			Straße			Spuren			Zustand							
				BAB	Mehrfahrer	Landstrasse	Stadtrasse	Berstraße	andere	Kurve	Gerade	Biegung	Bergring	Asphaltig	mehrspurig	Spurverengung	Abbiegespur	trecken	inoff.	
1.1		neues langsamez Fzg. in eigener Spur wird erfasst	1																	
			2																	
			3																	
1.1.2		Ankaltvorgang hinter Vorzufahrendem	1																	
			2																	

Unfallanalyse

Nr.	Priorität Ergebnis (1-wichtig)	Fragen an die Unfallforschung	Bewertung des AZT
Themenbereich 1000: Unfallszenarien			
<i>Teilbereich 1100: Szenarien</i>			
1101	1.00	Welche Arten von Auffahrunfällen findet man im Längsverkehr? Sind die GIDAS-Typen 60, 61, 62 die Haupttypen?	1
1104	1.00	Wie hoch ist der Unfallanteil durch mangelnde Reaktion auf Bremsungen des Vorderfahrzeugs der eigenen Spur?	1
1105	1.00	Wie hoch ist der Unfallanteil durch mangelnde Reaktion auf Einschervorgänge anderer Verkehrsteilnehmer von den Nachbarspuren auf die eigene Spur?	1
1106	1.00	Wie hoch ist der Unfallanteil durch mangelnde Reaktion während eines eigenen Spurwechsels auf die Nachbarspur?	1
1102	0.84	Welche anderen Unfalltypen gibt es im Längsverkehr?	1
1113	0.77	Wie ist die Unfallverteilung bzgl. des Bewegungszustands des Unfallgegners (bewegt, angehalten, stehend)?	1
1111	0.67	Bei welchen Witterungsbedingungen und Umgebungsbedingungen treten AGB-relevante Unfälle auf (z.B. Tageszeit, Gegenlicht, Nebel, Niederschlag, Temperatur, Baustellenbereich)?	1, ausser Gegenlicht und Temperatur
1112	0.66	Welche statistischen Auswertungen sind über die dem Unfall zugrunde liegenden Verkehrssituationen möglich (z.B. Fahrzeugkonstellation, Verkehrsdichte)?	2
1103	0.62	Welchen Anteil haben Unfälle mit dem Gegenverkehr?	1
1107	0.61	Welche der AGB-relevanten Szenarien sind Multi-Crash-Unfälle oder Folgekollisionen?	1
1110	0.59	Wie ist die Unfallverteilung bzgl. der Ortslage (z.B. Stadt, Landstraße, Autobahn)?	1
1114	0.55	Wie ist die Verteilung der Unfallursache bezogen auf die Unfallart bzw. den Unfalltyp, am sinnvollsten nach dem erweiterten Unfalltypenkatalog?	1
1108	0.36	In welchen Szenarien sind schwere LKW (ab 7,5 t) beteiligt (mit besonderem Fokus auf Langskollision, Ausweichen mit Kollision, Umkippen oder Abkommen von der Fahrbahn nach Ausweichversuch)? Gibt es Auffälligkeiten oder bestimmte Unfallmuster bei Unfällen mit schweren LKW?	1 aber LKW-Datenbank wird erst später erstellt
1109	0.33	Welche Unterschiede gibt es bei Kollisionen mit unterschiedlichen Fahrzeugtypen (z.B. Pkw, Lkw, Motorrad)?	In welchem Bezug? Bei Unfalltyp/art? Dann 1
Teilbereich 1200: Unfallkenngrößen			
1201	1.00	Welche Differenzgeschwindigkeiten, TTCs und Zeitlücken lagen zu Beginn der kritischen Situation vor?	1, ausser ttc



Situationserkennung

Weiterentwicklung der Umfeldsensorik:

- Videobasierte Objekterkennung
- Radarsysteme
- Einbeziehung von C2C Kommunikation

Datenfusion

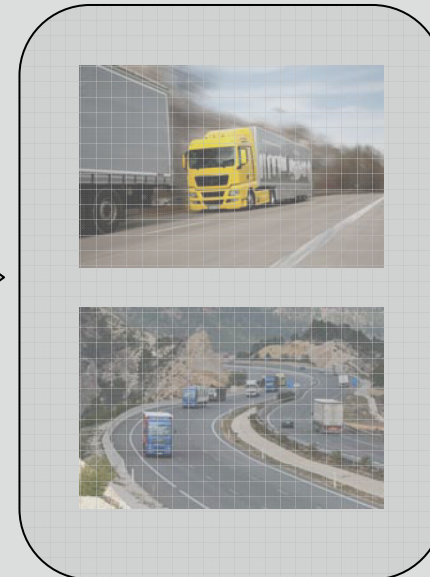
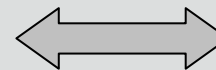
Situationsinterpretation



Quelle: Robert Bosch GmbH



Fahrer: Analyse des Fahrerverhaltens



- Wie reagiert der Fahrer bei berechtigtem, unberechtigtem oder ausbleibendem Systemeingriff
- Was macht der Fahrer nach Beendigung des Systemeingriffs





Fahrer: Bestimmung der Fahreraufmerksamkeit

Wie erkennt man die aktuelle Aufmerksamkeit ?

- ⇒ Beobachtung
 - visuell
 - Fahrdynamik

- ⇒ Unterlassung einer Handlung
Abweichung von erwarteter Handlung

 Fahrermodell

 Wie zuverlässig kann ich meinen Fahrer modellieren ?
Wie vorhersagbar sind seine Aktionen ?





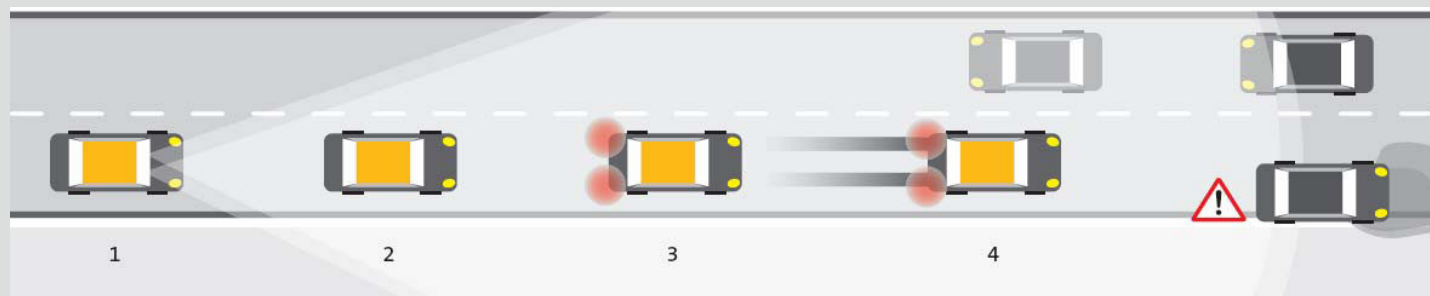
Konzept

Im Entwurf befinden sich verschiedene Warn- und Eingriffskonzepte

Denkbar ist ein gestuftes Konzept mit

1. Optischer Fahrerwarnung
2. Akustischer Fahrerwarnung
3. Warnbremsung
4. Gefahrenbremsung

und situationsadaptiver Verschiebung der jeweiligen Aktivierungszeitpunkte



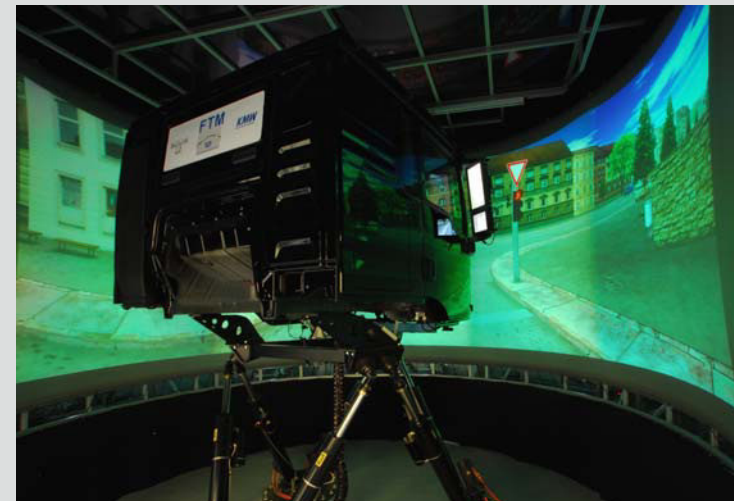


Realisierung

Untersuchungen in Simulation und Realverkehr



Quelle: BMW AG



Quelle: MAN Nutzfahrzeuge AG