



SVT 2008

3. Sachverständigentag  
25. und 26. Februar 2008

# Infotainmentsysteme – Reizüberflutung im Cockpit?



Pascal Mast, TÜV SÜD Automotive GmbH



## Der alles entscheidende Augenblick – Abgelenkt beim Autofahren

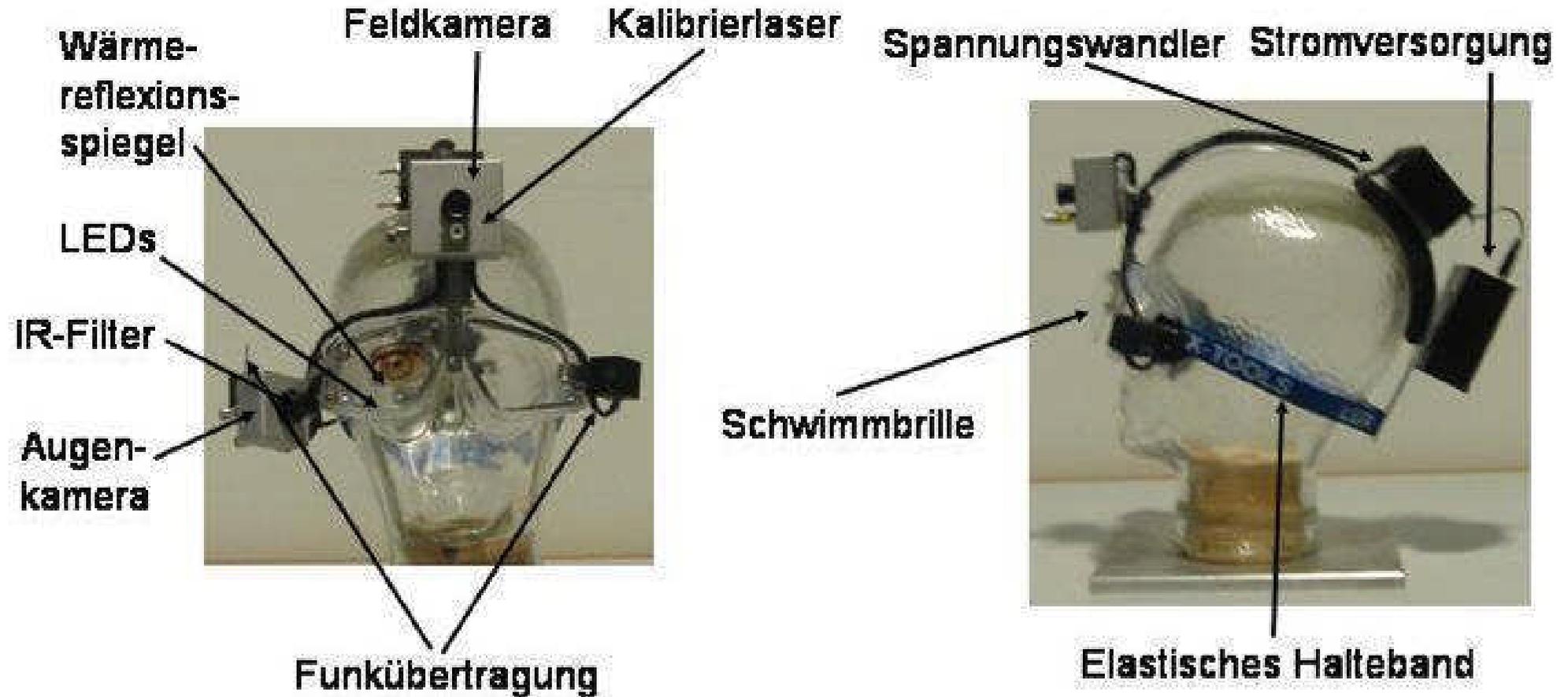
### Agenda:

1. Einsatz der Helmkamera (DIKABLIS) mit 11 Testfahrzeugen  
- Dikablis System / Testfahrzeuge / Aufgaben / Strecke
2. Blind zurückgelegter Weg während des Autofahrens durch die Bedienung von Infotainmentsystem  
- Vergleich des aufsummierten blind zurückgelegten Weges
3. Unterschiede in den Bedienkonzepten und deren Auswirkung auf die Sicherheit  
- Ablenkung / Wahrnehmung des Verkehrs

## Helmkamera DIKABLIS

- Dikablis ist ein Messsystem, mit dem die Blickbewegung von Versuchspersonen in Echtzeit erfasst werden kann.
- Entwickelt im Jahr 2005 am Lehrstuhl für Ergonomie (TU München)
- Das rechte Auges der Versuchsperson wird von der 1. Kamera erfasst
- Die 2. Kamera erfasst den "Field of View".
- Daten sowie die Umfeldakustik werden per W-Lan zum PC übertragen.
- Rechner empfängt die Daten und überlagert das Bild des Auges mit dem "Field of View" transparent.
- Letztlich erfolgt eine Ergebnisdarstellung in Echtzeit

## Helmkamera DIKABLIS (TU München)



## Einsatz in den Testfahrzeugen



## Online Auswertung im Begleitfahrzeug



## 11 Test - Fahrzeuge

- BMW 320i (mit Navigation)
- BMW 320i (nur Radio)
- VW Golf V
- Audi A6 allraod
- Ford Galaxy
- Hyundai Santa Fe
- Mercedes 190
- Mercedes S-Klasse
- Opel Astra
- Peugeot 307
- Porsche 911



- Jede Versuchsperson wurde mit den Fahrzeugen vertraut gemacht
- 4 bis 5 Fahrten pro Versuchsperson mit verschiedenen Fahrzeugen  
(Zeitbedarf: ca. 3 -4 h pro Versuchsperson)

## Aufgaben der Testpersonen

### 1. Navigation

- Zieleingabe zu vorher festgelegtem Ziel im Stand
- Während der Fahrt eine vorher benannte Zwischenzieleingabe
- Während der Fahrt Routenführung abbrechen



### 2. Bordcomputer

- Tageskilometerzähler auf Null setzen
- Anzeige auf Reichweite schalten
- Anzeige auf Durchschnittsverbrauch schalten



### 3. Heizung / Klimaanlage

- eine Warm-Einstellung (mittlere Temperatur, 25°C)
- Lüfterstärke auf 3
- **Luftverteilung auf Scheibe/Fußraum**
- Klimaanlage aus
- eine Kalt-Einstellung (Minimum)
- Lüfterstärke auf 1
- Luftverteilung auf Oberkörper/Fußraum
- Klimaanlage ein
- Sitzheizung ein



## 4. Radio

- zwei vorher festgelegte Sender einstellen und speichern
- Verkehrsfunk ausschalten
- Klang einstellen (Bässe/Höhen jeweils auf Maximum)
- Radio ausschalten



## Triggerposition der Aufgaben

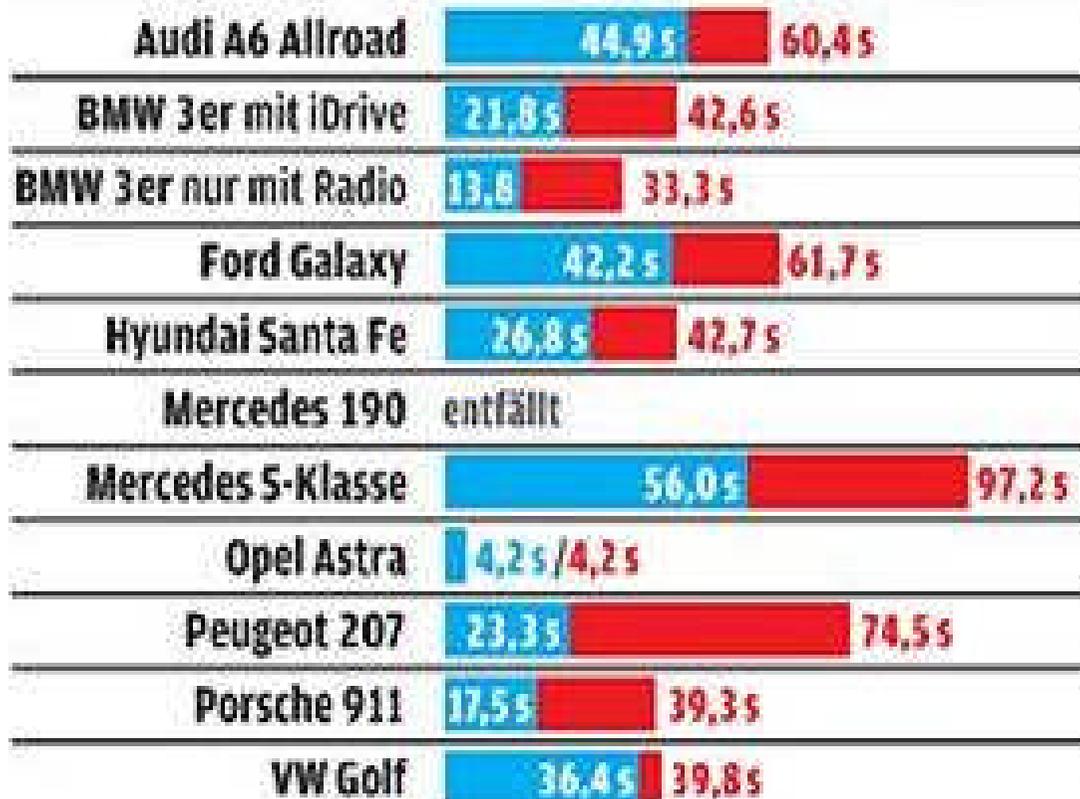


## Einweisung in die Aufgaben und Fahrzeuge



## Verkehrsfunk ausssschalten

### Durchschnittliche und maximale Bedienzeit



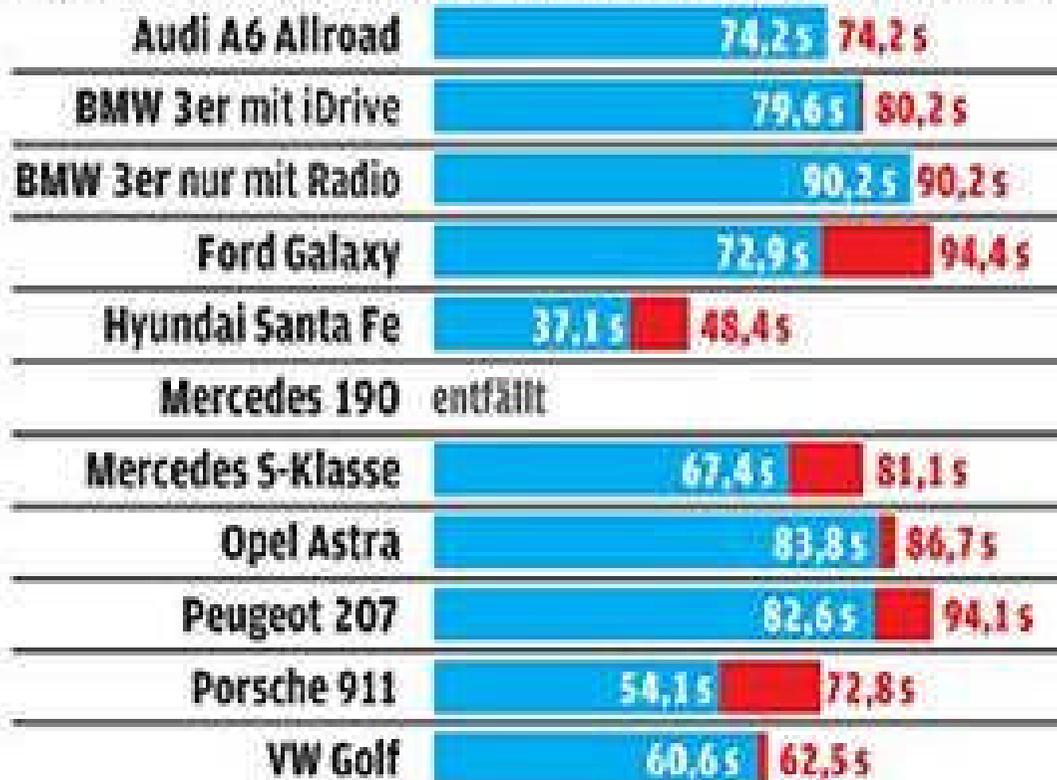
### Blind zurückgelegter Weg\*



\*Gesamtsumme der Teilstrecken

## Zwei Sender auf Stationstasten programmieren

### Durchschnittliche und maximale Bedienzeit



### Blind zurückgelegter Weg\*



\*Gesamtsumme der Teilstrecken

## Luftverteilung auf Scheibe und Fußraum

### Durchschnittliche und maximale Bedienzeit

|                       |        |        |
|-----------------------|--------|--------|
| Audi A6 Allroad       | 25,6 s | 32,2 s |
| BMW 3er mit iDrive    | 5,8 s  | 11,1 s |
| BMW 3er nur mit Radio | 6,6 s  | 8,1 s  |
| Ford Galaxy           | 13,2 s | 42,5 s |
| Hyundai Santa Fe      | 19,7 s | 24,2 s |
| Mercedes 190          | 7,1 s  | 11,0 s |
| Mercedes S-Klasse     | 46,9 s | 66,1 s |
| Opel Astra            | 8,1 s  | 11,1 s |
| Peugeot 207           | 8,1 s  | 13,4 s |
| Porsche 911           | 9,9 s  | 23,8 s |
| VW Golf               | 9,1 s  | 10,6 s |

### Blind zurückgelegter Weg\*

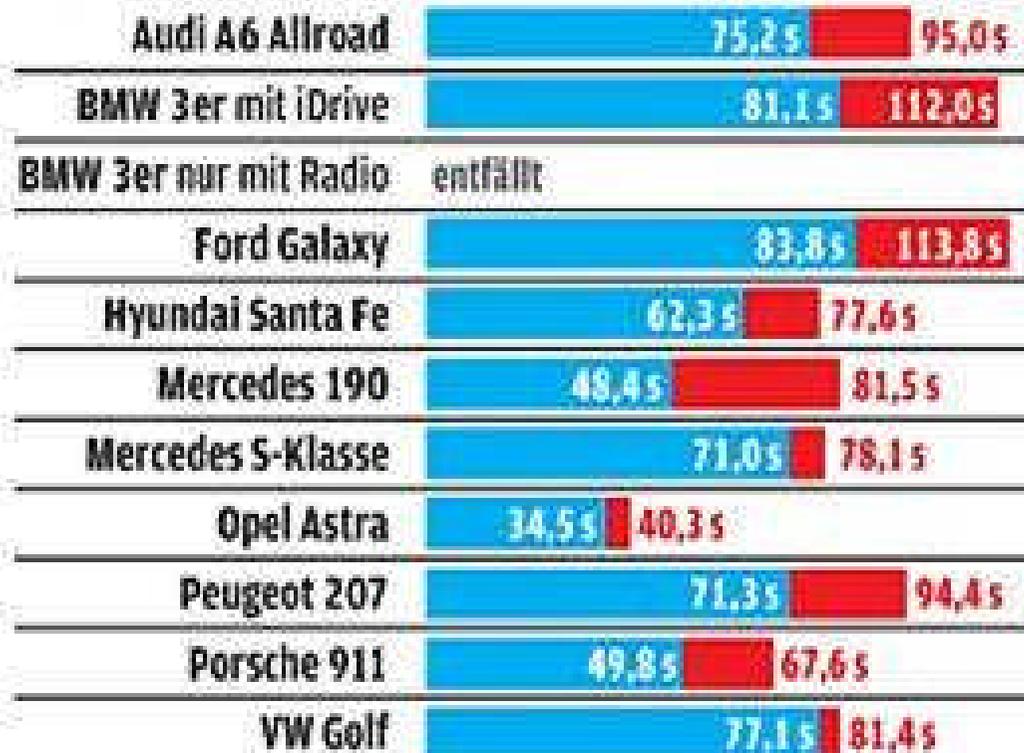
|         |
|---------|
| 521,3 m |
| 125,5 m |
| 146,8 m |
| 296,6 m |
| 386,3 m |
| 137,0 m |
| 990,2 m |
| 175,5 m |
| 145,6 m |
| 210,6 m |
| 206,9 m |



\*Gesamtsumme der Teilstrecken

## Zwischenzieleingabe ins Navigationsgerät eingeben

### Durchschnittliche und maximale Bedienzeit



### Blind zurückgelegter Weg\*



\*Gesamtsumme der Teilstrecken

## Routenführung abbrechen

### Durchschnittliche und maximale Bedienzeit

|                       |             |       |
|-----------------------|-------------|-------|
| Audi A6 Allroad       | 17,0s       | 27,8s |
| BMW 3er mit iDrive    | 37,6s       | 52,6s |
| BMW 3er nur mit Radio | entfällt    |       |
| Ford Galaxy           | 14,6s/14,6s |       |
| Hyundai Santa Fe      | 7,6s/7,9s   |       |
| Mercedes 190          | 28,0s       | 42,5s |
| Mercedes S-Klasse     | 24,2s       | 40,8s |
| Opel Astra            | 17,1s       | 29,4s |
| Peugeot 207           | 15,4s       | 35,6s |
| Porsche 911           | 13,9s       | 27,5s |
| VW Golf               | 31,3s       | 31,5s |

### Blind zurückgelegter Weg

|         |   |
|---------|---|
| 158,8 m |  |
| 345,6 m |   |
| 142,2 m |   |
| 83,4 m  |   |
| 297,3 m |   |
| 243,5 m |   |
| 173,2 m |   |
| 149,7 m |   |
| 145,3 m |   |
| 263,6 m |   |

\*Gesamtsumme der Teilstrecken

## Zwei Sender auf Stationstasten programmieren (Peugeot)



## Zwei Sender auf Stationstasten programmieren (Porsche)



## Verkehrssicherheit

- Insgesamt kamen die Probanden mit Knöpfen besser zurecht als mit elektronischen Bediensystemen, wie sie in der Oberklasse heute üblich sind.
- Ihre Bedienung dauert länger und erfordert wesentlich mehr Aufmerksamkeit, als das Drücken oder Drehen eines Knopfes.
- Intuitive Bedienung bei Knöpfen eindeutig einfacher (Lerneffekt)
- 55+ Generation / Brillenträger:
  - auch kleine Symbole auf Knöpfen sind lernbar, Displays nur sehr schwierig



Danke für ihre Aufmerksamkeit

