

An den Vorsitzenden des Prüfungsausschusses  
Herrn Prof. Bernd Brügge, Ph.D.  
Fakultät für Informatik der TUM  
Boltzmannstraße 3  
D-85748 Garching b. München

Arcisstr21  
D-80333 München

Telefon: 089/289-28538  
Telefax: 089/289-28535  
Internet: [www.mmk.ei.tum.de](http://www.mmk.ei.tum.de)  
E-Mail: [poitschke@tum.de](mailto:poitschke@tum.de)

## Antrag für ein Interdisziplinäres Projekt (IDP)

### *Entwurf und Implementierung eines Multi-Display Interaktionssystems für das Fahrzeug*

#### **Einleitung**

In aktuellen Fahrzeugen der Mittel- und Oberklasse stehen dem Fahrer eine Vielzahl unterschiedlicher Fahrerinformationssysteme und –assistenzsysteme zur Verfügung, welche über eine Kombination verschiedenster Bedieninterfaces (z.B. Lenkstockhebel, zentrale Bedienelemente, Touchscreen, etc.) bedient werden. Die entsprechenden Statusinformationen werden dem Nutzer dabei über unterschiedliche Anzeigeflächen visualisiert. Die Zahl der Anzeigen, auf denen im Pkw Informationen angezeigt werden können, erstreckt sich von dem Kombiinstrument über das zentrale Informationsdisplay (CID) bis hin zum Head-Up Display (HUD). Mit dem Übergang vom klassischen analogen Kombiinstrument zu frei programmierbaren grafischen Displays kommt diesem Anzeigort mehr und mehr Beachtung geschenkt.



Abbildung 1: Vergleich klassisches analoges Kombiinstrument und grafisches Kombiinstrument der aktuellen Mercedes-Benz S-Klasse W221.

## Ziele des beantragten IDP

Ziel des hiermit beantragten IDP ist die Entwicklung von neuartigen Anzeige- und Bedienkonzepten unter der Verwendung großer freiprogrammierbarer Displayflächen im Fahrzeug. Zur Anzeige relevanter Informationen soll dazu ein großflächiges Kombiinstrument gekoppelt mit einem großflächigen Head-Up Display Verwendung finden.

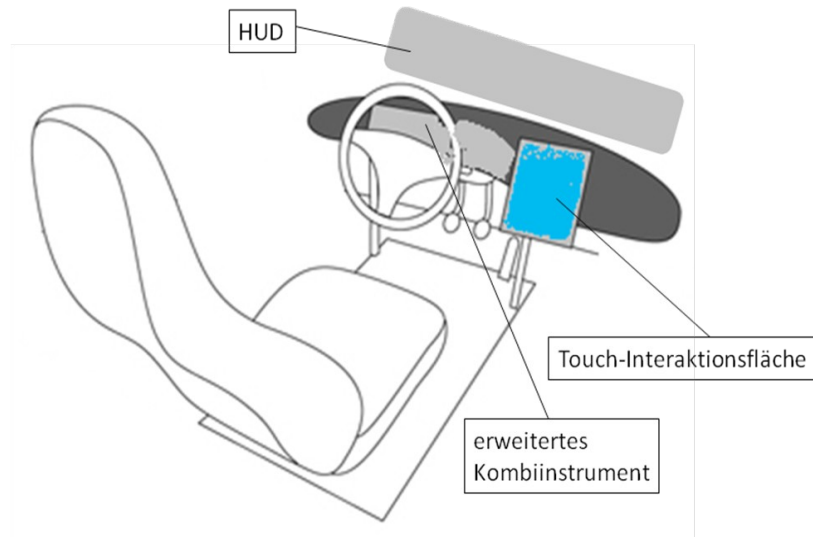


Abbildung 2: Schematische Skizze des Versuchsaufbaus mit Anzeigeflächen (grau) und kombinierten Anzeige-/Bedienflächen (blau).

Zur Steuerung des Interaktionskonzeptes soll ein kapazitiver Touchscreen als kombinierte Anzeige- und Bedienfläche verwendet werden.

Im Rahmen der Umsetzung sollen folgende Punkte schwerpunktmäßig adressiert werden:

- *Bedienung durch Touchscreen:*  
Zur Bedienung des Gesamtsystems sollen verschiedene Touch Bedienstrategien entworfen und umgesetzt werden. Dazu sollen aufgabenangepasste Layouts des „Bedienelementes“ (z.B. Alphanumerikeingaben, Starten und Stoppen von Applikationen, Platzieren von Applikationsfenstern, etc.) erlebbar demonstriert und bewertet werden.
- *Verteilung und Auffindung von Informationen auf Multi-Display-Systemen:*  
Durch die Verwendung mehrerer großer Darstellungsflächen ergibt sich für den GUI-Entwickler die Herausforderung Informationen konsistent und vor allem auffindbar über die Anzeigeflächen zu verteilen. Besonderes Augenmerk soll dabei auf sich ändernde Anzeigeorte durch wechselnde Priorisierung der Informationen gelegt werden.
- *Konfiguration der Anzeigeflächen:*  
Dem Nutzer soll in gewissem Rahmen die Möglichkeit gegeben, seine Anzeigeflächen selbst zu konfigurieren. Dazu sollen Desktopähnliche Metaphern vorgesehen werden, um verschiedene „Applikationen“ starten sowie auf einer Displayfläche „platzieren“ zu können.
- *Animation des Übergangs zwischen verschiedenen Displays:*  
Speziell bei der Änderung des Anzeigeortes, muss dies dem Nutzer konsistent begreiflich gemacht werden, um solche Umkonfigurationen nachvollziehbar zu gestalten. Dies soll durch diverse Animationseffekte sowie eine zusätzliche Unterstützung durch weitere optionale visuelle Reize (z.B. Lichtlaufbänder) erreicht werden.

### **Folgende Vorgehensweise ist im Rahmen dieser Arbeit geplant:**

- Thematische Einarbeitung: Der Teilnehmer hat sich zunächst zügig, aber gründlich in die Thematik sowie angrenzende Themenbereiche (z.B. User Interface Design, Grundlagen Usability Engineering, vorhandene Softwarearchitektur, etc.) einzuarbeiten, wobei das Informations- und Arbeitsmaterial z.T. aus Internet- bzw. Bibliotheksrecherchen selbst zu beschaffen ist, einiges an Literatur sowie maßgebliche Papers werden von den Betreuern zur Verfügung gestellt.
- Auf Basis des so erworbenen Grundwissens soll zunächst ein Grobkonzept zur Umsetzung der Inhalte des IDP erstellt werden.
- Implementierung der erarbeiteten Konzepte in einen erlebbaren Demonstrator.
- Bewertung des Interaktionssystems in einer Usability-Studie.

### **Formalia**

- Das Projekt ist speziell konzipiert für die Bearbeitung durch eine Person.
- Der Umfang des Praktischen Teils beträgt acht Semesterwochenstunden.