

Anzeigekonzepte für Community- und ortsbasierte Wettbewerbe im Automobil zur Motivation einer verbrauchseffizienten Fahrweise.

Antrittsvortrag Diplomarbeit.

Philipp Holzer

Betreuer: Ronald Ecker

BMW Group



Thema.

Motivation.

- Änderung des Fahrverhaltens ohne Zwang oder erhobenen Zeigefinger
 - Schaffung von Motivation (**Wettbewerb**, Gratifikation)
 - Sensibilisierung für & Unterstützung von Verbrauchseffizienz
- **Beeinflussung des Fahrverhaltens zu verbrauchseffizientem Fahren**

BMW Group



Grundlagen.



BMW Group



Grundlagen. Persuasive Technologie.

„Technologie - die dazu dient Ansichten oder Verhalten des Nutzers zu verändern“

Captology: [1]

- Richtige Information zur richtigen Zeit, Simplifizierung, Tunneling, Suggestion, Conditionierung ...

Persuasive Gaming: [2]

- Game Design Pattern/Prinzipien für die Entwicklung persuasiver Systeme nutzen

[1] Fogg, BJ.: "Persuasive Technology: Using Computers to Change What We Think and Do."

[2] Bogost, Ian: "Persuasive Games: the expressive power of video games"

Grundlagen. Automobiles MMI. [3]

Geschwindigkeit

Abstand

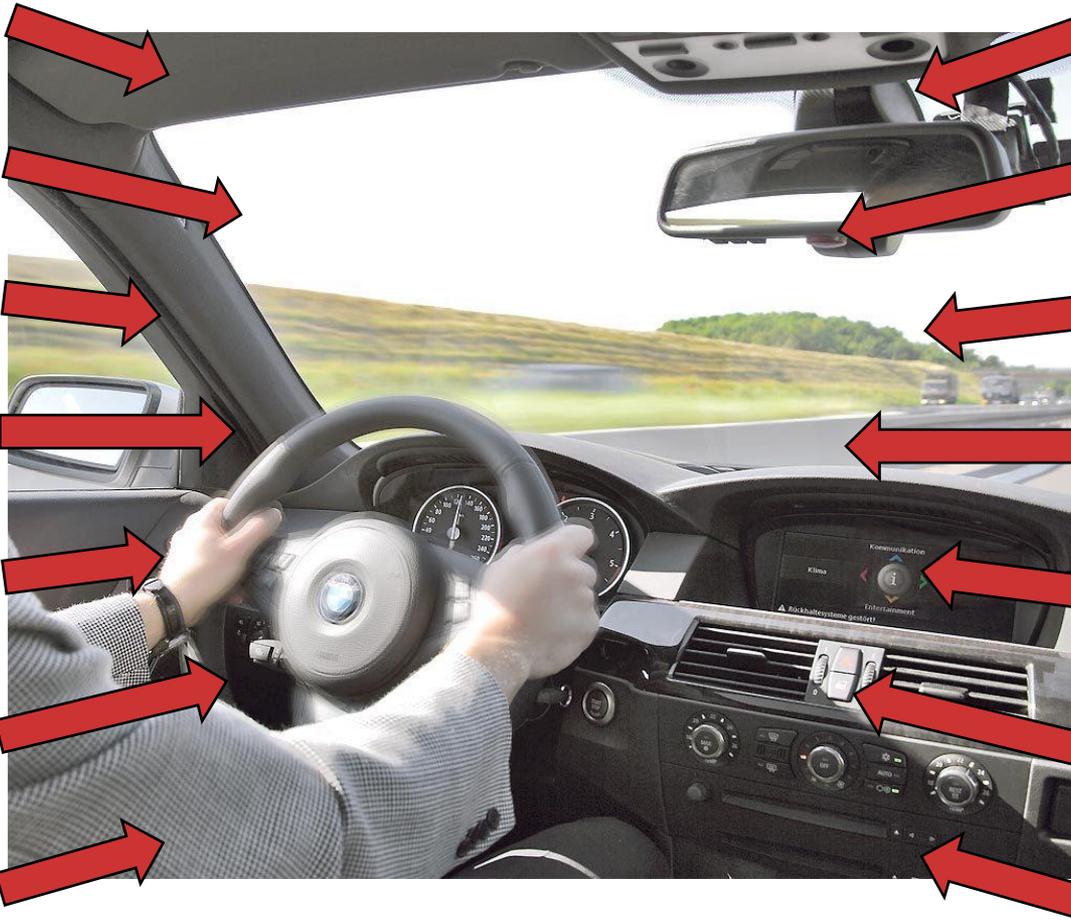
Verkehrs-
beobachtung

Lenkung

Situations-
vorhersage

Spurbeobachtung
& Spurwechsel

Aktoren bedienen



Verkehrszeichen
erkennen

Verkehrsregeln
beachten

Versch. Displays
betrachten

Routenplanung &
Navigation

Radio
Verkehrshinweise

...

- **hohe mentale Last durch grundlegende Fahraufgabe [3]**
- **Vorgaben & Richtlinien für MMI & Anzeigen [4]**

[3] Omer Tsimhoni, Paul Green: "Visual Demand of Driving and the Execution of Display-Intensive In-Vehicle Tasks"

[4] Commission of the European Communities: "Commission Recommendation on safe and efficient in-vehicle information and communication systems"

Grundlagen. Automobiles MMI.



130
LUISE-KIESSELBACH-PLA
300 m
120
106 km/h

Hauptmenü 08:58 BAYERN1

- CD/Multimedia
- Radio
- Telefon
- Navigation
- Kontakte
- BMW Dienste**
- Fahrzeuginfo
- Einstellungen

Verwandte Arbeiten.



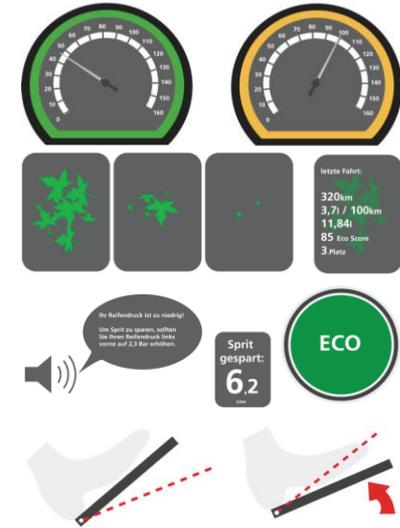
BMW Group



Verwandte Arbeiten. Forschung.

Untersuchung bestehender Interfaces:

- „Acceptance of Future Persuasive In-Car Interfaces Towards a More Economic Driving Behaviour“^[10]



Vorgänger System:

- „Anzeigen auf mobilen Endgeräten zur Unterstützung einer effizienten Fahrweise“^[11]

[5] Alexander Meschtscherjakov et al: „Acceptance of Future Persuasive In-Car Interfaces Towards a More Economic Driving Behaviour“

[6] Bernhard Slawik: „Anzeigen auf mobilen Endgeräten zur Unterstützung einer effizienten Fahrweise“

Verwandte Arbeiten. Kommerziell.

Kombi-Anzeigen:

- Honda „EcoAssist“^[7]
- Ford „Smartgauge“^[8]
- Continental „Simplify your Drive“^[9]
- Audi „Eco Trainer“^[10]



Community / Statistiken:

- Nissan „E1 Grand Prix“^[11]
- Fiat „ecoDrive“^[12]



Verwandte Arbeiten. Probleme.

- Einfache Momentan & Zustandsanzeigen
- Ranking bietet ohne Ortsbezug kaum Vergleichbarkeit
- Statistik nur über die Zeit schwer zu rekonstruieren



Challenge. Grundidee.

Persuasive Technologie - um Wahrnehmung & Fahrverhalten zu beeinflussen

- Bewussterer Einsatz von Dynamik (Beschleunigung, Bremsen)
- Steigerung der Aufmerksamkeit bezüglich der Fahrsituation
- Sensibilisierung für die Zusammenhänge von Fahrverhalten und Verbrauch
- Spielprinzip / Wettbewerb (**Challenge**)

➤ **Motivation & Unterstützung von effizientem Fahrverhalten**

Systementwurf.



BMW Group



System Entwurf. Challenge.

Was ist verbrauchseffizientes Fahren? [13]

➤ Verhältnis von Verbrauch & Durchschnittsgeschwindigkeit

– Führungsebene:

- **vorrausschauende Fahrweise**

– Reaktionsebene:

- ausnutzen effizienter Bereiche im Motorkennfeld

– Navigationsebene:

- Routenwahl, Verkehrssituation

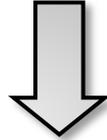
System Entwurf. Challenge.

Challenge

- Ortsgebunden auf festgelegter Strecke
- Aufzeichnung von Fahrtdaten
- Bewertung nach Verbrauchseffizienz
 - Verbrauch & Durchschnittsgeschwindigkeit
- Vergleichbarkeit durch Punktesystem
 - inkl. Fahrzeugspezifischer Verbrauch
 - Online Highscore/Ranking

System Entwurf. Anforderungen.

Expertenbefragung



Fragebogen (n=10)

- Priorisierung von Anzeigeelementen
- Zuordnung der Elemente zu den Displays
- Evaluierung von Konzeptideen



Paper Prototype (n=10)



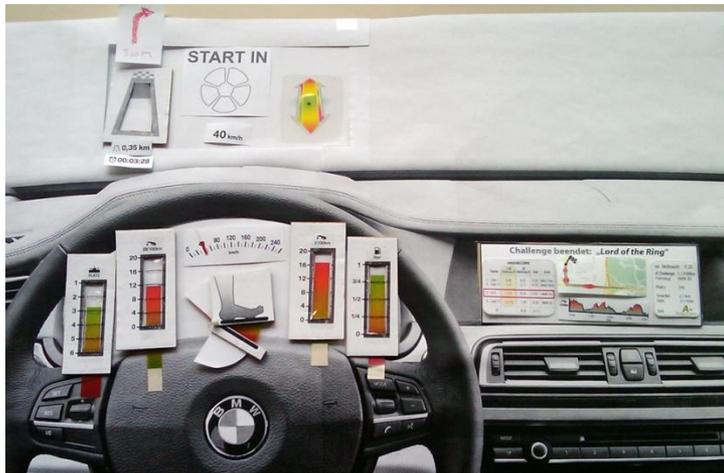
Fragebogen (n=13)

- Evaluierung versch. Ranking/
Highscore Möglichkeiten



Konzept Entwurf

System Entwurf. Prototyping.



System Entwurf. Prototyping.



System Entwurf.

Erkenntnisse.

Wichtigste Erkenntnisse:

- Zuordnung der Anzeigeelemente auf die untersch. Displays
- Feedback - um konstante Dynamik zu motivieren
- Effizienz-/Platzierungsfaktoren müssen deutlich werden
- Möglichst ausführliche Fahrt-Statistik/Nachbetrachtung gewünscht
- Vergleich mit Challenge-Führendem

System Entwurf. Erweiterung.

- Server verwaltet
Wettkampfstrecken & User
- Signale aus dem Auto werden
gefiltert und an flash®
weitergereicht

PHP Server



↑ Challenges
POIs
Rank
History
Punktesystem
Fahrtaufschlüsselung
weitere Spielkonzepte
↓
...

Fahrzeug-Bus zu UDP



0101100010
1101001101
→
0111010001
1011001101
...



UDP zu Flash

0101100010
1101001101
→
0111010001
1011001101
...

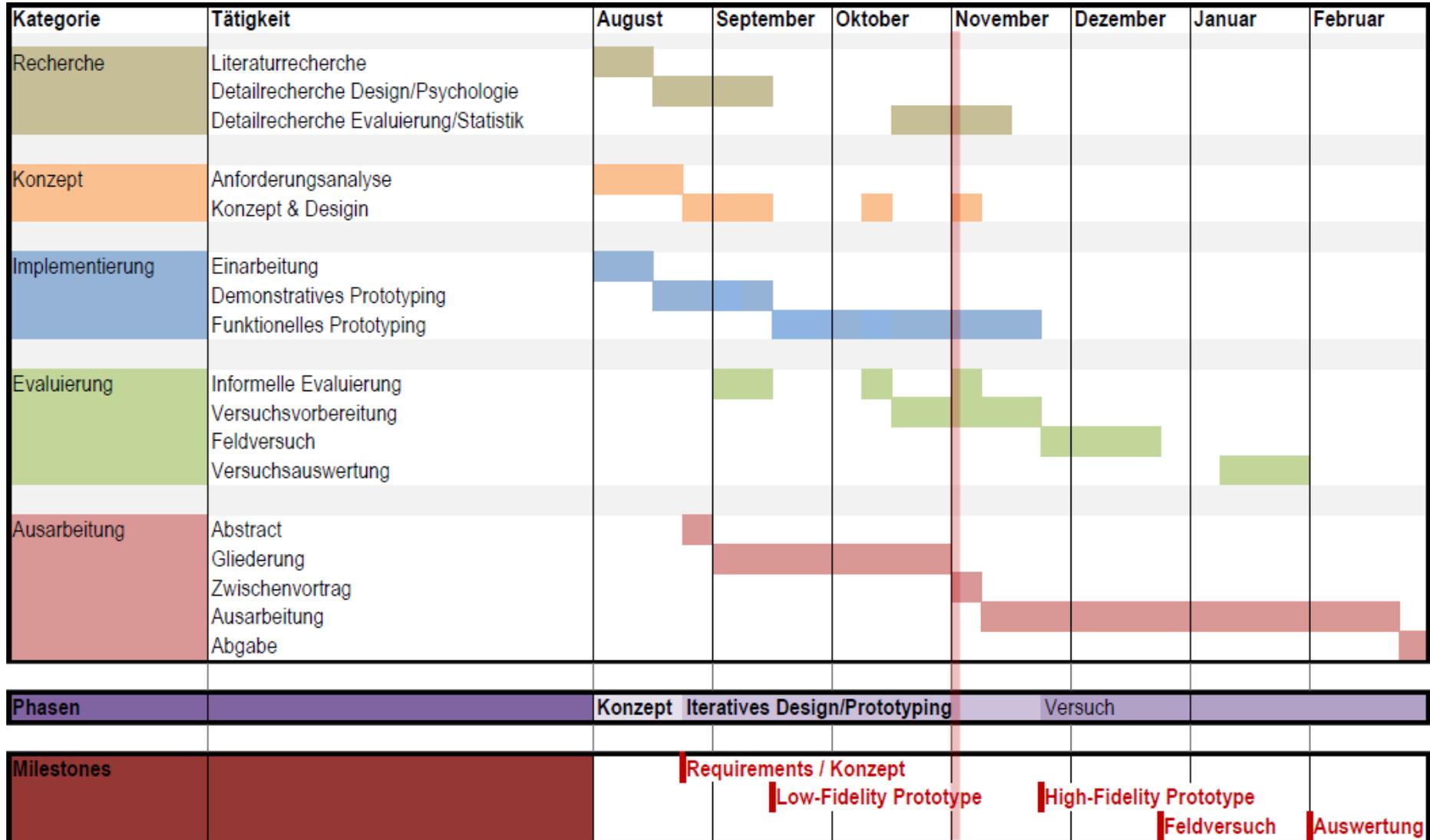


Geschw.: 83
Latitude: 47.31
→
Beschl.: -17,5
Abstand: 8
...

**ins Fahrzeug integrierte
persuasive Systemkonzepte**

Weiteres Vorgehen.

Zeitplan.



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.

