

# Erwartungen junger Menschen an das Fahrzeug-HMI der nächsten 20 Jahre

Cornelia Geyer, Stefan Geisler

Hochschule Ruhr West, Institut Informatik

## Zusammenfassung

Innovationen im Fahrzeug inkl. der Bedienschnittstelle halten oft zunächst in den Oberklassefahrzeugen Einzug und werden gemäß der Erwartungen der entsprechenden Zielgruppe, zumeist 45 Jahre und älter entwickelt. Auf der anderen Seite gehen im Mobilgerätebereich die Innovationen von technisch interessierten Menschen, meist Jugendlichen aus. In dieser Arbeit wurde versucht, die Entwicklung eines Autocockpits für junge Menschen von eben diesen in vier Stufen der nächsten 20 Jahre gestalten zu lassen unter eigener Einschätzung der technischen Möglichkeiten.

## 1 Einleitung

In Zeiten rasanter Entwicklungen im Bereich Fahrerassistenzsysteme, Unterhaltungselektronik und Fahrzeugvernetzung steht die Entwicklung von Konzepten für die Bedienung all dieser Funktionen vor besonderen Herausforderungen. Typischerweise werden diese technisch aufwändigen und damit hochpreisigen Funktionen zunächst in der Oberklasse eingeführt und entsprechend die Bedienkonzepte entwickelt. Ziel der hier vorgestellten Untersuchung waren hingegen die Fragestellungen, wie die Erwartung an ein Fahrzeug-Cockpit der Einstiegsklasse sind. Dabei wurden vier verschiedene Zeiträume zwischen heute und in 20 Jahren betrachtet, um die für die Praxis relevanten Phasen der nächsten Fahrzeuggeneration, der Vorentwicklung sowie der Forschung abzudecken.

Auch wenn der Aufbau des Cockpits mit Anzeige- und Bedienelementen im Fokus stand, lassen sich auch Folgerungen über die Gewichtung verschiedener Funktionalitäten ableiten. Vorstellungen und Anforderungen wurden dabei nicht von HMI-Experten, sondern durch die Zielgruppe selber erarbeitet, angelehnt an die Idee eines Partizipativen Design-Prozesses (siehe etwa Muller, 2003). Somit wurde anders als in klassischen Marktforschungsstudien wie etwa (Frost & Sullivan, 2011) nicht nur an der Frage gearbeitet, *was* im Auto der Zukunft vorhanden ist, sondern auch *wo* die entsprechenden Bedien- und Anzeigeelemente positioniert sein sollten.

## 2 Methode

Im Rahmen einer Lehrveranstaltung mit Themenblock „Mensch-Maschine-Interaktion“ wurde ein Kreativworkshop mit Studierenden des 2. Semester der Angewandten Informatik durchgeführt. Dabei wurde in Kleingruppen versucht, ein Konzept für ein Autocockpit des ersten Wunschautos in 2012, 2017, 2022, 2032 zu erarbeiten. Für die Konzeption waren verschiedene detaillierte Layouts vorgegeben (*Abbildung 2*), in denen dann die unterschiedlichen Funktionen und HMI-Technologien untergebracht werden konnten. Dabei wurde der Gestaltungsspielraum verschiedener Assistenz-, Komfort- und Entertainmentsysteme innerhalb des Fahrzeuges für jede Jahresstufe immer größer. Um den Teilnehmern einen leichteren Einstieg in das Thema zu ermöglichen, wurden zwei Personas erstellt. Bei Persona 1 handelt es sich um einen technisch interessierten Schulabgänger, der demnächst ein Studium der Informatik beginnt. Er fährt häufig kurze Strecken im Stadtverkehr mit mehreren Freunden gemeinsam. Ihm ist es wichtig schnell durch die Stadt zu kommen und „alles selbst einstellen“ zu können. Persona 2 fängt direkt nach Studienende als Web-Designerin in einer anderen Stadt an. Sie ist Wochenendpendlerin, die somit oft allein auf der Autobahn fährt. Für sie stehen Komfort und Sicherheit im Vordergrund und ebenso ist ihr der Kontakt zu Freunden wichtig, auch auf einer langen Autofahrt.

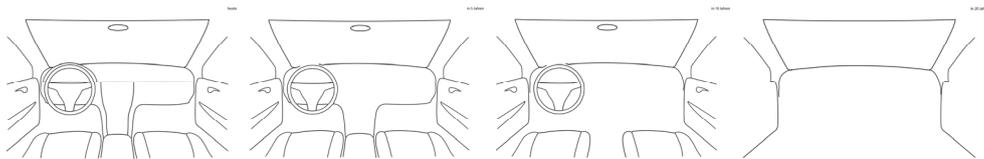


Abbildung 1: Vorgegebene leere Cockpits heute in 5, 10 und 20 Jahren

Die Teilnehmer nahmen als Vorbereitung auf den interaktiven Workshop an einer Einführungsveranstaltung zum Thema Mensch-Maschine-Interaktion im Allgemeinen sowie im Fahrzeug im Speziellen teil, darunter auch aktuelle technische Trends. Zudem erhielten sie in einem anderen Themenblock einen Überblick über aktuelle Fahrerassistenzsysteme. Die Teilnehmer arbeiteten in Gruppen zu je 3-4 Personen zusammen und stellten ihre Ergebnisse im Anschluss vor. Bei der Ideenentwicklung gab es keinerlei finanzielle und technische Einschränkungen. Für die Erarbeitung der verschiedenen Autocockpits hatten die Teilnehmer jeweils 20 Minuten Zeit.



Abbildung 2: Konzeptionsphase

### 3 Ergebnisse

Die Ergebnisse der Gruppenarbeit wurden im Anschluss auf Gemeinsamkeiten bzw. charakteristische Unterschiede in den einzelnen Zeitstufen untersucht. Sie werden hier zusammengefasst dargestellt.

Die Erwartungen an ein aktuelles Fahrzeugcockpit für die beiden Ziel-Personas weisen in allen Arbeitsgruppen eine Reihe von Gemeinsamkeiten auf. Alle Gruppen positionierten das Display in hoher Position, drei der vier in der Mitte, die vierte in der A-Säule auf der Fahrerseite. Dabei wird in zwei Fällen aus Kostengründen davon ausgegangen, dass es sich um portable Navigationsgeräte handelt, die an eine festmontierte Halterung angeschlossen werden. Halterungen bzw. Docking-Stationen sind ebenfalls für Smartphone und Tablets vorgesehen. Eine Lenkradsteuerung zumindest für die Audio-Basisfunktionen, besser noch für die Bedienung der Menus wird erwartet. Drei von vier Gruppen beschäftigten sich zudem mit der Bedienung von Fahrerassistenzsystemen wie (A)CC und Spurhalteassistenten. Alle drei legten die Bedienelemente auf einen Lenkstockhebel, nicht auf das Lenkrad.

Fünf Jahre später wird ein großer Umfang der Konnektivität vorausgesetzt, d.h. neben USB und Bluetooth auch WiFi. Zudem wird dann erwartet, dass die Festeinbauten der Hersteller auch für die Zielpersonen bezahlbar sind. Touchscreens dominieren die Mittelkonsole, in einigen Entwürfen unterstützt um traditionelle Tasten und Drehsteller. Der Zugang in soziale Netze ist in diesen Geräten integriert. Eine Flexibilität durch nachträglich installierbare und stets aktualisierte Apps wird dabei angenommen. Dass Touchscreens mit den von Smartphones bekannten Gesten bedient werden, ist für die Gruppen selbstverständlich. Ebenso halten Head-up-Displays in dem betrachteten Preissegment Einzug.

Die Größe der Touchdisplays steigt auch in den Entwürfen für 2022 und erstreckt sich in einigen Entwürfen von der Mittelkonsole bis auf die Beifahrerseite. Dementsprechend steigt die darin enthaltene Funktionalität insbesondere auch zur Unterhaltung des Beifahrers mit entsprechenden Multimediafunktionen sowie Spielen.

Der Trend für die nächsten 20 Jahre hat eindeutig Komfortgewinn im Fokus. Das Fahrzeug fährt größtenteils autonom durch einen Autopiloten oder auf schienenartigen Systemen. Zwei Gruppen nahmen auch Verkehrssysteme an, in dem mehrere Fahrzeuge zu einer Art Zug

zusammengeschlossen werden können. Es kann vermutet werden, dass diese Vision von der wenige Wochen zuvor auch in der Tagespresse groß dargestellten Entwicklung des EO smart connecting car (DFKI, 2012) geprägt wurde. Da eine Steuerung durch den Fahrer nicht mehr notwendig ist, dominieren Bildschirme für Unterhaltungsmedien das Cockpit. Eine gute Sicht nach außen wird entweder durch viel Glas oder Bildschirme, die die durch Kameras aufgenommene Außenwelt darstellen, erreicht. Ein Lenkrad ist in drei von vier Entwürfen nur noch für Ausnahmefälle vorhanden (z.B. Off-Road-Szenarien) und wird dann ausgefahren oder aufgesteckt.

Uneinheitlich bezüglich des Zeitrahmens sind die Verfügbarkeit von Systemen zur Car-to-Car-Kommunikation (+5 bis +20 Jahre) und der qualitativ hochwertigen Sprachsteuerung (heute bis + 20 Jahre). Letzterer Punkt ist insofern überraschend, da nahezu zeitgleich Apple regelmäßig Fernsehwerbung für sein iPhone-Sprachsystem Siri schaltete. Das HMI für die Car-to-Car-Kommunikation wurde unterschiedlich positioniert, entweder in der Mittelkonsole oder im Kombiinstrument.

## 4 Zusammenfassung und Ausblick

Der Trend, den die jungen Menschen sehen, geht in Richtung „Wohlfühlauto“ mit mehr Komfort und Automatik, vom Automatikgetriebe zum autonomen Fahren. Große Touchscreens mit Gestensteuerung dominieren das Cockpit, traditionelle Schalter werden weniger. Die durch die Automatisierung gewonnene Freiheit des Fahrers erlaubt eine zunehmende Nutzung von Unterhaltungsmedien auf größeren Displays sowie noch eine stärkere Integration von mobilen Diensten.

Ein Head-up Display ist für das betrachtete Erstfahrzeug eines jungen Menschen von jeder Gruppe in spätestens 10 Jahren vertreten, bei den meisten bereits in 5. Unterschätzt werden die Möglichkeiten der Sprachkontrolle, womöglich mangels eigener Erfahrung und besondere Skepsis bezüglich der Erkennungsgüte.

Als nächste Schritte sind ähnliche Workshops mit weiteren Altersgruppen vorgesehen. Zu untersuchen sind dabei Gemeinsamkeiten aber auch Unterschiede untereinander. Weiterhin soll darauf aufbauend ein Vergleich mit den Ergebnissen traditioneller Marktstudien und Expertenansichten durchgeführt werden. Zudem können in weiteren Workshops einzelne Systeme in größerer Detailtiefe ausgearbeitet werden.

### **Danksagung**

Die Idee für die Form des Workshops erfolgte gemeinsam mit Rainer Heers (Visteon) und Stefan Wolter (Ford Forschungszentrum Aachen). Wir danken zudem den teilnehmenden Studierenden für ihr Engagement und ihre Kreativität.

### **Literaturverzeichnis**

Frost & Sullivan (2011), *Strategic Analysis of European and North American Automotive Human Machine Interface Market*

DFKI (2012). *Elektromobilität mit Köpfchen: Intelligentes E-Auto passt seine Form dem Verkehr an*. Pressemitteilung, [http://www.dfki.de/web/presse/pressemitteilungen\\_intern/2012/elektromobilitat-mit-kopfchen-intelligentes-e-auto-passt-seine-form-dem-verkehr-an](http://www.dfki.de/web/presse/pressemitteilungen_intern/2012/elektromobilitat-mit-kopfchen-intelligentes-e-auto-passt-seine-form-dem-verkehr-an) (Zugriff am 15.6.2012)

Muller, M.J. (2003). *Participatory Design: The third space in HCI*. In: Jacko, J.A. & Sears, A. (Hrsg.): *The human-computer interaction handbook*, New York: Lawrence Erlbaum.

### **Kontaktinformationen**

Prof. Dr. Stefan Geisler, E-Mail: [stefan.geisler@hs-ruhrwest.de](mailto:stefan.geisler@hs-ruhrwest.de)

Cornelia Geyer, E-Mail: [cornelia.geyer@hs-ruhrwest.de](mailto:cornelia.geyer@hs-ruhrwest.de)