

Interaktive Vielfalt bei HMI Systemen im Automobil

Stefan Geisler¹, Stefan Wolter²

Institut Informatik, Hochschule Ruhr West¹
Vehicle Interior Technologies, Ford Forschungszentrum Aachen GmbH²

Zusammenfassung

Das Automobil wird weltweit von verschiedensten Nutzergruppen in Anspruch genommen. Die Notwendigkeit der Anpassung der Benutzerschnittstelle ergibt sich für Automobilhersteller, die weite Kundenkreise erschließen möchten. Dies zielt zum einen auf ältere Autofahrer, aber auch auf Anpassungen, die für andere Märkte nötig sind. Nicht zu vergessen ist auch der generelle Wunsch von Kunden, die Benutzerschnittstelle im Fahrzeug an die eigenen Vorlieben anzupassen. Diese Herausforderungen werden im folgenden erörtert.

1 Einleitung

Das Auto hat sich in den letzten Jahrzehnten immer weiter entwickelt und neue Märkte erschlossen. Von den bestehenden Fahrzeugattributen hat die Mensch-Maschine- oder Benutzungsschnittstelle in den letzten Jahren sehr viel Aufmerksamkeit auf sich gezogen. Im folgenden soll es darum gehen, inwiefern die Adaptation der Benutzungsschnittstelle nötig ist, um der Vielfalt an Benutzern gerecht zu werden. Einerseits geht es hierbei um die Anpassung an eine immer älter werdende Population an Autofahrern. Zudem haben sich die wichtigen Absatzmärkte der Automobilhersteller stark erweitert. Die Lokalisierung an Märkte wie China oder Indien stellt somit eine weitere Herausforderung dar. Nicht zuletzt fordern auch viele Nutzer, die Benutzungsschnittstelle stärker an ihre individuellen Bedürfnisse anpassen zu können, wie sie es auch z.B. von ihrem PC oder Mobilgeräten gewohnt sind.

Eine vergleichsweise einfache, weitgehend etablierte Anpassung stellt die Übersetzung der Bildschirmtexte sowie der Sprachein- und ausgabe dar. Verschiedene *Skinning*-Mechanismen können zu einer optischen Anpassung (z.B. Wechsel des Farbschemas) führen, sind in der Automobilindustrie aber nur in geringer Anzahl verbreitet. Noch seltener ist eine Anpassung von Schriftgrößen oder gar dem logischen Aufbau von Informationsstrukturen möglich.

2 Diverse Nutzergruppen

2.1 Ältere Autofahrer

Gerade in den westlichen Industrienationen nimmt das Alter von Autofahrern immer weiter zu. Viele Ältere möchten auch auf keinen Fall auf Mobilität verzichten, da dies ein Stück Lebensqualität darstellt. Gerade für die ältere Generation stellt die Bedienung der Mensch-Maschine-Schnittstelle eine besondere Herausforderung dar. Viele von Ihnen sind im Gegensatz zu den Jüngeren erst spät in ihrem Leben oder auch nur sehr wenig mit Computern in Berührung gekommen. Daher fällt Ihnen die Bedienung von Infotainment- und auch von Fahrerassistenz-Funktionen meist deutlich schwerer. Ihnen fehlt häufig ein mentales bzw. kognitives Modell für die Bedienung von Computern und ähnlichen Systemen.

Ein weiteres Problem stellt oftmals auch die Tatsache dar, dass zu kleine Schriftgrößen Verwendung finden, die aufgrund altersbedingter Sehbeeinträchtigungen nicht erkannt werden können. Im letztgenannten Problemfall besteht die Lösung möglicherweise darin, eine besondere Version der Benutzungsschnittstelle auf Wunsch zur Verfügung zu stellen, die über größere Schriftgrößen verfügt. Dies wird ggf. mit einer Verringerung der Funktionalität einhergehen oder hat die Entwicklung alternativer Bildschirmsequenzen zur Folge.

Um älteren Autofahrern die Gelegenheit zu geben, sich besser mit der Benutzerschnittstelle zurecht zu finden, empfiehlt sich generell eine vereinfachte Version, die über weniger Funktionen und eine vereinfachte Menüstruktur mit weniger Ebenen verfügt. Vielen wird solch eine Variante ggf. ausreichend sein. Andere werden darüber einen Einstieg finden, und so im Laufe der Zeit ein Upgrade auf die Standardvariante vornehmen können. Eine weitere Hilfestellung liegt in der Möglichkeit, online Tutorien für die Nutzer anzubieten. Nicht zu vergessen ist auch der Aspekt einer ausgiebigen Schulung durch die Händler. Diese Aspekte sind dabei nicht rein altersabhängig, sondern würden allgemein Menschen mit geringerer technischer Erfahrung adressieren.

Interessant ist die Frage, inwiefern die heutige Generation, die bereits mit Computern aufgewachsen ist, im höheren Alter mit der Benutzerschnittstelle im Automobil zurechtkommen wird. Ggf. wird sich durch die vorhandene Erfahrung das Problem der Interaktion nicht mehr stellen. Nichtsdestoweniger ist aber davon auszugehen, dass zumindest physiologische Veränderungen wie die Beeinträchtigung der Sehschärfe und somit die Notwendigkeit von entsprechenden Schriftgrößen weiterhin von Bedeutung sein wird. Hierbei wäre es interessant zu untersuchen, wie Konzepte aufgebaut werden müssen, damit sie sich möglichst dynamisch an sich verändernde Anforderungen während ihrer – im Fahrzeugbereich nicht unerheblichen – Lebensdauer anpassen können, entweder selbständig oder zumindest durch entsprechende Einstellungen.

2.2 Interkulturelle Anpassungen

Automobilhersteller vertreiben heutzutage die gleichen Fahrzeugtypen weltweit. Selbstverständlich müssen hierbei allein schon für die Homologierung bei den nationalen Zulassungsstellen Veränderungen am Fahrzeug vorgenommen werden. Aber auch sonst gibt es beispielsweise Adaptationen am Fahrwerk, um den Kundenwünschen in verschiedenen Märkten gerecht zu werden. Auch die Mensch-Maschine-Schnittstelle bedarf der Anpassungen (s.

auch Heimgärtner, 2007). Auf oberster Ebene findet sich hier die Notwendigkeit, eine Übersetzung in die jeweilige Landessprache vorzunehmen. Allein dies führt oftmals schon zu Veränderungen am Bildschirmlayout, da z.B. japanische oder chinesische Schriftzeichen andere Anforderungen an den verfügbaren Platz stellen, als dies bei westlichen Buchstaben der Fall ist. Für andere Sprachen wie Arabisch ändert sich beispielsweise die Schreibrichtung im Vergleich zu den westlichen Sprachen, was zumindest beim Screenlayout zu berücksichtigen ist und die Frage aufwirft, ob die logisch-strukturellen Konzepte weiter tragen. Um die unterschiedliche kulturabhängige Wahrnehmung und Bedeutung von Texten und Symbolen im Entwicklungsprozess besser berücksichtigen zu können, wurden inzwischen spezielle Hilfsmittel entwickelt wie etwa die Cultural Viewpoint Metaphors (Salgado et al., 2013).

Andere Problematiken ergeben sich durch den Gebrauch von Symbolen, die in manchen Kulturen missverstanden werden können. Ein anderer Aspekt betrifft das Layout bzw. die Ästhetik des HMIs. Wie man es bereits an vielen Websites weltweit sehen kann, gehen die Geschmäcker hierbei offensichtlich weit auseinander. In vielen ostasiatischen Ländern wird ein eher buntes, auffallendes, oft sehr jugendlich-modernes Design bevorzugt, wohingegen gerade in mittel- und nordeuropäischen Ländern ein nüchternes Design bevorzugt wird. Aber auch das Bedienkonzept an sich mag unterschiedlich wertgeschätzt werden. Bevorzugen Europäer eher zentrale Bedienelemente – etwa einen Dreh-Drücksteller –, hat sich in den USA oder auch in Asien eher der Touch Screen durchgesetzt. Nicht zu vernachlässigen ist auch die Tatsache, dass aufgrund andersartiger Erwartungen und Kommunikationsstrukturen in asiatischen Ländern eine andere Menüstruktur und –Tiefe oder auch eine höhere Informationsdichte gewünscht wird.

Da Fahrerassistenzsysteme und Fahrzeugautomatisierung immer weiter Fortschritte machen und ein dazugehöriges HMI von besonderer Wichtigkeit ist, stellt sich die Frage nach dessen Lokalisierung. Verkehrsverhalten und Infrastruktur variieren teilweise erheblich zwischen verschiedenen Märkten. Dies wirkt sich auch auf die Nutzbarkeit von Systemen zur Fahrzeugautomatisierung aus. Ein Fahrerassistenzsystem-HMI aus Markt x ist in Markt y ggf. viel zu störend, da zu häufig (Fehl-)Warnungen an den Fahrer ausgegeben werden. Eine marktspezifische Anpassung ist somit notwendig.

Nicht zu vergessen ist das Bestreben behördlicher Einrichtungen in verschiedenen Regionen, Leitlinien zur Vermeidung von Fahrerablenkung durchzusetzen. Zu nennen wären hier einerseits für Europa die so genannten ESoP Guidelines (Europe Union, 2008), in Japan die JAMA (2004) und für den US-amerikanischen Bereich die AAM Guidelines (2003). Ebenso in den USA hat die NHTSA (2012) Bestrebungen unternommen, ihre eigenen Leitlinien einzuführen. Die vorhandenen Leitlinien sind unterschiedlich streng formuliert und spiegeln somit den kulturell mediierten Umgang mit der Thematik Fahrerablenkung in den einzelnen Regionen wider.

2.3 Individuelle Personalisierung

Nutzer sind es heutzutage gewohnt, dass PCs oder auch Mobile Devices ein großes Maß an Variabilität bieten. In vielen Fällen können die Anzeigen relativ einfach den konkreten Bedürfnissen der Nutzer angepasst werden. Dies ist bei automobilen Mensch-Maschine-Schnittstellen zumeist nicht der Fall. Teilweise rechtfertigt sich die fehlende Möglichkeit der Anpassung aus Sicherheitsgründen. Die Benutzungsschnittstelle wird auf Fahrerablenkung getestet, um diese zu minimieren. Eine vom Fahrer selber veränderte Konfiguration könnte

sich negativ auf die Fahrerablenkung auswirken. Einen Ausweg können hierbei ggf. verschiedene vorkonfigurierte Varianten sein. Vielleicht ein ruhiger Modus mit möglichst wenig Information, ein Modus für den Infotainment verliebten Fahrer, einer für den sportlichen Fahrer usw. Etwas ähnliches betrifft auch die Vorlieben für verschiedene Stylings. Hierbei ist es in der Regel einfacher, dem Nutzer für die vorhandenen Menüs verschiedenartige *Skin-nings* anzubieten.

3 Ausblick

Die Ausführungen des vorherigen Abschnitts haben gezeigt, dass verschiedenste Anpassungen nötig sind. Um einer interaktiven Vielfalt gerecht zu werden, hat ein Automobilhersteller die Gratwanderung zu beschreiten, seinen Kunden verschiedene Varianten anzubieten. Es ist daher wichtig, spezielle Kundengruppen wie die Älteren oder auch verschiedene Kulturkreise über Kundentests in die Entwicklung miteinzubeziehen. Andererseits muss aber darauf geachtet werden, Anforderungen in Bezug auf z.B. Fahrerablenkung einzuhalten. Ein Beitrag zur interaktiven Vielfalt kann somit geleistet werden, wenngleich es in diesem Nutzungskontext weiterhin Einschränkungen geben wird und muss. Letzendlich soll nicht unerwähnt bleiben, dass auch die Hard- und Softwarearchitektur eine einfache Individualisierung zulassen muss.

Literaturverzeichnis

- Allied Automobile Manufacturers (2003). *Statement of Principles, Criteria and Verification Procedures on Driver Interactions with Advanced In-Vehicle Information and Communication Systems*. http://iems.net/2005/webzine/newsletter/v10n2/Overseas_report/AAM_Guidelines.pdf
- Europe Union (2008). *Commission recommendations on safe and efficient in-vehicle information and communication systems: update of the European Statement of Principles on Human Machine Interfaces*. Official Journal of the European Union. Brüssel.
- Heimgärtner, R. (2007). *Towards Cultural Adaptability in Driver Information and - Assistance Systems. HCII 2007*. In: N. Aykin (Ed.): Usability and Internationalization: Global and Local User Interfaces, UI-HCII 2007 Held as Part of HCI International 2007, Beijing, China, July 2007, Proceedings PartII, LNCS 4560, 372-381.
- Japan Automobile Manufacturers Association (2004). *Guideline for In-Vehicle Display Systems*. http://www.umich.edu/~driving/documents/JAMA_guidelines_v30.pdf
- Lindgren, A.M., Chen, F., Jordan, P.W. & Zhang, H. (2008). *Requirements for the Design of Advanced Driver Assistance Systems – The Differences between Swedish and Chinese Drivers*. International Journal of Design. Vol. 2, No. 2.
- Menrath, I., Wagner, V, Wolter, S. & Becker, S. (2012). *Global versus Regional User Requirements for the Vehicle HMI*. Workshopband MuC 2012.

National Highway Traffic Safety Administration (2012). *Visual-Manual NHTSA Driver Distraction Guidelines For In-Vehicle Electronic Devices*. http://www.nhtsa.gov/staticfiles/rulemaking/pdf/DistractioN_NPFG-02162012.pdf

Salgado, L., Leitão, C., Souza, C. (2013). *A Journey Through Cultures. Metaphors for Guiding the Design of Cross-Cultural Interactive Systems*. Human-Computer Interaction Series, Springer.

Young, K.L., Rudin-Brown, C. M., Lenne, M. G., & Williamson, A. R. (2012). *The implications of cross-regional differences for the design of In-vehicle Information Systems: A comparison of Australian and Chinese drivers*. Applied Ergonomics, 43, 564-573.

Kontaktinformationen

Prof. Dr. Stefan Geisler, E-Mail: stefan.geisler@hs-ruhrwest.de

Stefan Wolter, E-Mail: swolter3@ford.com

