

Gestaltung von In-Car Multi-Device Cross-Platform-Umgebungen

Maximilian Kautetzky¹, Tobias Schwarz¹, Christian Wolff²

Research & MBC Development /User Interaction Concepts, Daimler AG¹
Lehrstuhl für Medieninformatik, Universität Regensburg²

maximilian.kautetzky@daimler.com¹, tobias.t.schwarz@daimler.com²,
christian.wolff@sprachlit.uni-regensburg.de³

Zusammenfassung

Die Gestaltung von graphischen Bedienoberflächen für Applikationen in Umgebungen mit mehreren Geräten unterschiedlicher Hersteller wird immer bedeutender – auch in der Automobilbranche. Um dieser Herausforderung zu begegnen, muss verstanden werden, wie Design-Entscheidungen für solche Applikationen getroffen werden. Als Vorstudie einer Untersuchung dieser Thematik wurden neun User Experience Designer befragt. Der Fokus liegt auf Anwendungen für in-car Entertainment- und Komfortfunktionen auf integrierten und mitgebrachten Geräten. Konkret erkannt als die größten Probleme für übergreifende Konzepte sind: Das Aufeinandertreffen unterschiedlicher Konsistenzen durch plattform-spezifische Gestaltungsparadigmen und Prämissen, das Fehlen von spezifischen Prozessen, Methoden und Werkzeugen um Zielkonflikte aufzulösen. Das Kernproblem ist das Fehlen einer wissenschaftlich ermittelten Grundlage, wie sich User Experience in Mehrgeräteumgebungen unterschiedlicher Hersteller verhält.

1 Einleitung

Durch die stetig steigende Anzahl an Endgeräten und deren Diversifizierung entstehen immer häufiger Szenarien, in denen Nutzer nicht mehr nur auf einem einzelnen Gerät, sondern mit verschiedenen Geräten gleichzeitig oder nacheinander interagieren. Diese Umgebungen (engl.: Environment – kurz E) mit mehreren Geräten (engl.: multi-device – kurz MD) umfassen dabei nicht nur Geräte eines Herstellers, sondern oft mehrere Geräte mit jeweils eigenen System-Plattformen, die innerhalb der inhaltlich geschlossenen Umgebung plattformübergreifend (engl.: cross-platform –kurz CP) kooperieren oder kommunizieren. Im Folgenden werden diese multi-device cross-platform Umgebungen mit MDCPE abgekürzt. Die unterstützten Aktivitäten reichen von einfachen bis hin zu komplexen Szenarien bei denen verschiedene Geräte sich wechselseitig beeinflussen. Anbieter, die Nutzern Inhalte bereitstellen, beschränken sich nicht mehr nur auf einen Gerätetyp, wie Smartphone oder stationärer Computer, sondern bieten ihre Applikationen und Services auf verschiedenen Plattformen an (Wäljas, Segerstahl, Väänänen-Vainio-Mattila, & Oinas-Kukkonen, 2010, p. 219). Durch diese neue Verfügbarkeit ergeben sich Szenarien, bei denen Nutzer Inhalte nacheinander, also sequentiell oder parallel auf verschiedenen Endgeräten konsumieren (Dong, Churchill, & Nichols, 2016, p. 63; Jokela,

Ojala, & Olsson, 2015; Wäljas et al., 2010, p. 219). Das bedeutet konkret, dass Nutzer heutzutage eine Vielzahl unterschiedlicher Geräte besitzen, die miteinander verbunden sind (Jokela et al., 2015, p. 3903), um damit nach persönlichem Interesse Aufgaben zu erledigen oder Bedürfnisse zu befriedigen. Daraus resultiert ein neuer Bedarf an Lösungen, die sich diesen Gegebenheiten angepasst haben. Bisher bestehen einerseits Lücken bei bereits veröffentlichten Schnittstellen, Services und Anwendungen für MDCPE (Jokela et al., 2015, p. 3903; Nebeling, Mints, Husmann, & Norrie, 2014, p. 2793; Wäljas et al., 2010, p. 219).

2 Kontext und Problemstellung

Technologie-Trends wie Wearables, Motion Tracking im Bereich Gaming, das vernetzte Fahrzeug und das Internet der Dinge legen eine weitere Zunahme der Anzahl und Diversifizierung der eingesetzten Geräte in der Zukunft nahe (Jokela et al., 2015, p. 3903; Levin, 2014, p. 19; Seyed et al., 2013, p. 33). Dadurch wird sich das systemgrenzenüberwindende Nutzungsverhalten weiter dynamisieren und der Bedarf an geeigneten holistischen User Experience-Konzepten weiter wachsen (Neate, Jones, & Evans, 2017, p. 393). Gerade im Kontext rund um Fahrzeuge treffen verschiedene Geräte mit unterschiedlichen Plattformen oft sogar örtlich dicht gedrängt aufeinander. Sowohl für mitgelieferte Geräte im Fahrzeug als auch für die von den Nutzern mitgebrachten Smartphones und Tablets anderer Hersteller – mit Betriebssystemen wie iOS oder Android – müssen die Hersteller Apps bereitstellen, mit denen die Nutzer Fahrzeug- und Entertainment-Features bedienen können. Hinsichtlich der Gestaltung von Schnittstellen für Anwendungen für MDCPE entsteht so ein Spannungsfeld aus dem Wunsch, über alle Geräte/Schnittstellen ein einheitliches User Interface und Produkt-Design zu erschaffen und trotzdem gleichzeitig den unterschiedlichen plattformspezifischen User Interface-Gestaltungsparadigmen und Patterns auf den jeweiligen Endgeräten gerecht zu werden. Ziel dieser Studie ist es, dieses Spannungsfeld näher zu untersuchen. Die daraus gewonnen Erkenntnisse werden zur Erstellung einer Studie zur Erwartungshaltung der Nutzer verwendet. Dabei werden unterschiedliche produktspezifische und plattformspezifische Design-Mock-Ups einer Funktion auf unterschiedlichen Geräten separat und in Kombination durch Nutzer bewertet, um so sinnvolle Anpassungen der Bedienkonzepte zu ermitteln. Anschließend werden die favorisierten Anpassungen mit Hilfe von high-fidelity Prototypen gegen ein einheitliches Design getestet. Dabei werden Kriterien zur Bewertung der übergreifenden User Experience gemessen. Aus der Synthese aller Studien wird dann eine Guideline entstehen, die konkrete Aussagen hinsichtlich der Gestaltung und Bewertung von User Interface-Konzepten für diesen Kontext beschreibt.

In der Literatur finden sich dafür bisher sehr abstrakte Frameworks, die sich vor allem auf die Zielbilder für MDCPE Anwendungen fokussieren. Sie postulieren allgemeine Maßstäbe, die auf die Konsistenz der Benutzerschnittstelle, auf die Kooperation und das sich Ergänzen der Geräte innerhalb der MDCPE abzielen (Jokela et al., 2015; Levin, 2014; Wäljas et al., 2010). Diese drei sehr allgemeingültigen Ziele greift auch Michael Levin auf und bezeichnet Sie als the 3Cs Framework – gleichwohl sich Belege für ähnlich und deckungsgleiche Zielsetzungen bereits in früherer Literatur finden lassen. Keiner der untersuchten Arbeiten geht aber auf den

Wert und die Folgen einer konkreten plattformspezifischen Anpassung der Bausteine einer Benutzerschnittstelle ein. Vielfach leiten die Autoren ihre Empfehlungen aus Use-Cases ab und zeigen sehr spezifische und produktbezogene Lösungen (Levin, 2014; Nagel, 2016). Daher sind die Ergebnisse keine Anleitung für die Verbesserung des MDCP Gestaltungsprozesses. Dies mag auch daran liegen das bei den Use-Cases keine Domäne fokussiert wird. Teilweise wird die Entscheidung, das richtige Maß zwischen Konsistenz und plattformspezifischen Anpassung zu finden, auf die UX-Designern übertragen (Kim, Jo, & Ha, 2011, p. 447; Levin, 2014, p. 43; Nagel, 2016, p. 145). Dies und das Fehlen entsprechender Informationen und Methoden identifizieren Dong et al. (2016, p. 68) als Teil des Problems bei der Erstellung von MDCPE Applikationen. Hieraus leiten die Autoren Herausforderungen auf den folgenden Ebenen ab: Funktionalität, visuelles und Interaktions-Design, sowie bei der Implementierung (Dong et al., 2016, p. 65).

3 Interview & Datenerhebung

Ziel der vorliegenden Studie ist es, gerade auf Probleme der Ebene des visuellen und Interaktions-Designs innerhalb der frühen Konzeptphase näher einzugehen. Durch eine Fokussierung auf einen spezifischen Bereich – den automobilen Kontext – ist es möglich, die tatsächlichen Strategien und Vorgehensweisen zu verstehen. Innerhalb der Studie wurden Fachleute (N = 9; m = 5, w = 4) aus dem Bereich User Interface Design und User Experience Design eines Automobilherstellers befragt. Eine mehrjährige Expertise und das Arbeiten innerhalb der Konzepterstellung oder -bewertung im MDCPE-Bereich wurden vorab als Kriterien für die Auswahl geeigneter Fachleute festgelegt und sichergestellt. Die Befragungen wurden mit den Fachleuten jeweils einzeln anhand eines Interview-Leitfadens durchgeführt. Dieser wurde anhand deduktiver Kategorien aufgestellt. Für jedes Themenfeld wurden spezifische Fragen konzipiert. Trotz klarer Orientierung auf inhaltliche Tiefe wurde darauf geachtet, Fragen offen zu formulieren, um unentdeckte Probleme identifizieren zu können. Die Dauer je Befragung betrug zirka eine Stunde. Die Auswertung erfolgte anhand von Audiomittschnitten, Transkripten und dem Interviewleitfaden der gleichzeitig als Protokoll für die Kernaussagen verwendet wurde.

4 Ergebnisse & Ausblick

Als grundlegendes Problem bei der Erstellung von User Interfaces für Anwendungen in MDCPEs benennen die Fachleute, unabhängig vom jeweiligen Projekt, das Fehlen von validen Entscheidungsgrundlagen, Methoden und Prozessen für dieses Spannungsfeld. Zusätzlich fehlt es an Zeit und Kapazität sich dieser Problemstellung innerhalb des Berufsalltages zu stellen. Ein zentraler Konflikt dem sich die Fachleute gegenübersehen, ist das fehlende gesicherte Wissen darüber, ob es überhaupt plattformspezifische Anpassungen geben muss oder ob die Konsistenz das entscheidende Kriterium innerhalb von MDCPEs ist. Als Begründung für mög-

liche Anpassungen wurden plattformspezifische Erfahrungen mit bestimmten Paradigmen genannt (Zitat: „*So kennen es die User aus anderen Apps*“). Daraus resultiert den Fachleuten zufolge bei den Nutzern eine Erwartungskonformität hinsichtlich der Gestaltung aller Apps auf ihren Geräten. Diese Erwartungshaltung hat, laut der Fachleute, starken Einfluss auf die Wahrnehmung der Effizienz und folglich einen Effekt auf die Zufriedenheit der Nutzer. Zusätzlich bemerkten die Fachleute, dass diese Konzepte durch tägliches Benutzen erlernt und verinnerlicht seien und Abweichungen ihrer Einschätzung nach als problematisch wahrgenommen werden würden.

Für die Fachleute, die auch spezifisch mit der Gestaltung von Schnittstellen für Geräte zu tun hatten, welche im Auto integriert sind, war dies aber ein besonderes Dilemma. Für sie gilt es, auf allen im Fahrzeug verbauten Geräten eine möglichst einheitliche Bedienungsstruktur zu gewährleisten. Ausgangspunkt dafür sind die Konzepte für die zentrale Bedieneinheit mit ihrem markenspezifischen Schnittstellendesign. Die Bedienbarkeit und Ablenkung während des Fahrens sind maßgebliche Prämissen nach denen diese zentralen Konzepte erstellt und bewertet werden. Obwohl diese nicht für alle mitgelieferten Geräte im Fahrzeug zwingend gelten müssen – zum Beispiel sind die Geräte eines Fond Entertainment Systems unabhängig vom Kontext des Fahrens zu bedienen – werden die Konzepte also weitestgehend ohne Anpassung übertragen. Vorteile, die die Fachleute in diesem Vorgehen sehen, sind Wiedererkennbarkeit und produktspezifische Erfahrungen. Dies steht im Konflikt zu den von den Fachleuten identifizierten Vorteilen der plattformspezifischen Anpassungen, gerade wenn als Alternative zur Bedienung über die mitgelieferten Geräte eine App auf den kundeneigenen Geräten gleichzeitig genutzt wird. Wenn das Prinzip der Einheitlichkeit auch für die Gestaltung der App-Schnittstelle angewendet wird, sind schnelle Orientierung und Übertragbarkeit von Konzepten beim Gerätewechsel gewährleistet. Dies bedeutet aber gleichzeitig, dass Plattform-Standards ignoriert werden müssen. Darin liegt der Kern des Zielkonflikts von Einheitlichkeit und Anpassung von Benutzerschnittstellen in MDCPEs. Als mögliche Lösung wird von den Fachleuten ein Mittelweg favorisiert: Behutsame Anpassungen, die den Kern der Anwendung nicht verfälschen, trotzdem aber auf etablierte, plattformspezifische Patterns in der Gestaltung eingehen. Uneinigkeit herrscht unter Fachleuten wenn, es um die Benennung konkreter plattformspezifischer Anpassungen für ein User Interface Design geht. Am häufigsten wurden hierbei die Anpassung in Richtung Plattformstandards von Architekturprinzipien oder die Anpassung von User Interaction-Elementen (Buttons, Sliders) genannt. Wie und in welcher Form Anpassungen auf diesen Ebenen genau vorgenommen werden, dazu hatten die Fachleute wenig konkrete Ansätze und beklagten das Fehlen valider Studien. Die Anpassung des graphischen Designs (Farben, Formen, Schriftart) wurde von den Fachleuten mehrheitlich abgelehnt. Das graphische Design ist ein zentraler Bestandteil des spezifischen Produkt- bzw. Markencharakters. Dies gilt es aus Kundensicht zu verifizieren.

Aktuell werden Design-Entscheidungen anhand von Erfahrung, Management-Vorgaben oder durch iterative, gerätespezifische Verbesserungsprozesse getroffen. Hier wird als Ziel größtmögliche Einheitlichkeit bei gleichzeitig bestmöglicher Bedienbarkeit je Gerät genannt.

Abschließend bleibt festzustellen, dass sich der Kontext Fahrzeug besonders gut eignet, die genannten Konflikte zu untersuchen. Für die Erstellung einer Guideline braucht es zunächst gesicherte Erkenntnisse darüber, was innerhalb eines MDCPE wichtig ist – Konsistenz oder

Anpassung. Zusätzlich muss eruiert werden, ob der von den Fachleuten mehrheitlich befürwortete Mittelweg zielführend ist, wie Anpassungen konkret aussehen können und aus Nutzersicht sinnvoll sind.

Literaturverzeichnis

- Dong, T., Churchill, E. F., & Nichols, J. (2016). Understanding the Challenges of Designing and Developing Multi-Device Experiences. In M. Foth, W. Ju, R. Schroeter, & S. Viller (Eds.), *Proceedings of the 2016 ACM Conference on Designing Interactive Systems - DIS '16* (pp. 62–72). New York, New York, USA: ACM Press. <https://doi.org/10.1145/2901790.2901851>
- Jokela, T., Ojala, J., & Olsson, T. (2015). A Diary Study on Combining Multiple Information Devices in Everyday Activities and Tasks. In B. Begole, J. Kim, K. Inkpen, & W. Woo (Eds.), *Proceedings of the 33rd Annual ACM Conference on Human Factors in Computing Systems - CHI '15* (pp. 3903–3912). New York, New York, USA: ACM Press. <https://doi.org/10.1145/2702123.2702211>
- Kim, S. W., Jo, H. K., & Ha, D. Y. (2011). Different UI, Same UX: A Design Concept for Implementing a Locally-Optimized and Globally-Unified User Experience. In A. Marcus (Ed.), *Lecture Notes in Computer Science: Vol. 6770. Design, user experience and usability: Theory, methods, tools and practice ; first international conference, DUXU 2011, held as part of HCI International 2011, Orlando, FL, USA, July 9 - 14, 2011 ; proceedings, part II* (Vol. 6770, pp. 440–448). Berlin: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-642-21708-1_50
- Levin, M. (2014). *Designing multi-device experiences: An ecosystem approach to user experiences across devices* (1. ed.). Sebastopol Calif. u.a.: O'Reilly & Associates.
- Nagel, W. (2016). *Multiscreen UX design: Developing for a multitude of devices*. Waltham, MA, USA: Morgan Kaufmann is an imprint of Elsevier.
- Neate, T., Jones, M., & Evans, M. (2017). Cross-device media: A review of second screening and multi-device television. *Personal and Ubiquitous Computing*, 21(2), 391–405. <https://doi.org/10.1007/s00779-017-1016-2>
- Nebeling, M., Mintsi, T., Husmann, M., & Norrie, M. (2014). Interactive development of cross-device user interfaces. In M. Jones, P. Palanque, A. Schmidt, & T. Grossman (Eds.), *CHI 2014, one of a CHIInd: Conference proceedings : Toronto, Canada, April 26 - May 1, 2014 ; the 32nd Annual ACM Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 2793–2802). New York, NY: Assoc. for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/2556288.2556980>
- Seyed, T., Burns, C., Costa Sousa, M., & Maurer, F. (2013). From small screens to big displays: understanding interaction in multi-display environments. In J. Kim, J. Nichols, & P. Szekely (Eds.), *Proceedings of the companion publication of the 2013 international conference on Intelligent user interfaces companion - IUI '13 Companion* (pp. 33–36). New York, New York, USA: ACM Press. <https://doi.org/10.1145/2451176.2451186>

Wäljas, M., Segerståhl, K., Väänänen-Vainio-Mattila, K., & Oinas-Kukkonen, H. (2010). Cross-platform service user experience. In M. de Sá (Ed.), *Proceedings of the 12th international conference on Human computer interaction with mobile devices and services* (p. 219). New York, NY: ACM. <https://doi.org/10.1145/1851600.1851637>