Cruisen mit dem Fahrroboter

Philipp Geuder

Phoenix Design GmbH + Co. KG

Zusammenfassung

In Zukunft werden wir vollautonom von A nach B fahren, zweifellos. Was aber, wenn wir dem autonom fahrenden Auto kein konkretes Ziel "B" geben können, weil wir uns von unserem Bauchgefühl leiten lassen und ohne Zeitdruck spontan den Weg bestimmen wollen?

Der Beitrag geht der Frage mit verschiedenen Methoden nach: Analyse des Nutzungskontextes, Online-Fragebogen und Interviews mit einem Chauffeur und Taxifahrern sowie ausgewählten Umfrageteilnehmern.

Als Ergebnis werden drei Szenarien mit dazugehörigen Personengruppen vorgestellt und beschrieben, wie die Interaktion mit dem vollautonomen Fahrzeug abläuft und dabei eine positive User Experience geschaffen wird. Ein Vorschlag zum konkreten Visualdesign rundet den Beitrag ab.

1 Einleitung

Für viele Menschen sind Navigationsgeräte beim Fahren nicht mehr wegzudenken. Bei effizienzgetriebenen Fahrten zu einem eindeutigen Ziel scheint die Vorstellung plausibel, dass es auch im vollautonomen Fahrzeug fast unverändert zum Einsatz kommt. In so einem Fall gibt der Fahrer die Kontrolle vollständig an den „Fahrroboter“, d.h. das vollautonom fahrende Auto, ab. Wollen wir uns zukünftig nur noch auf diese fremdbestimmte Weise fortbewegen, oder gibt es Fahrsituationen, bei denen das Ziel nur als vage Vorstellung besteht, wo wir uns von unserem Bauchgefühl leiten lassen und ohne Zeitdruck spontan den Weg bestimmen wollen?

Wenn der menschliche Fahrer durch den Roboter im vollautonomen Fahrzeug ersetzt wird, stellt sich zudem die Frage, wie die Insassen in Zukunft mit dem Auto interagieren werden.

Ziel der Arbeit war es, ein neues Interaktionskonzept zu entwickeln, welches es ermöglicht, auch im vollautonomen Fahrzeug eine spontane und intuitive Einflussnahme auf die Route zu ermöglichen und eine positive User Experience zu schaffen.

Veröffentlicht durch die Gesellschaft für Informatik e. V. und die German UPA e. V. 2017 in
S. Hess, H. Fischer (Hrsg.):
Mensch und Computer 2017 – Usability Professionals, 10.–13. September 2017, Regensburg.
Copyright (C) 2017 bei den Autoren. https://doi.org/10.18420/muc2017-up-0119

2 Vorgehen

Bei dieser Arbeit war mir wichtig, den menschzentrierten Gestaltungsprozess möglichst umfangreich abzudecken. Begonnen wurde deshalb mit einer Researchphase. Diese Phase wurde von vier zentralen Fragen geleitet:

1. Welche heutigen Fahrerlebnisse ähneln einer Fahrt im vollautonomen Fahrzeug?
2. Welche Grundbedürfnisse spielen eine Rolle?
3. Welche typischen Szenarien mit unkonkretem Fahrtziel gibt es?
4. Welche technologischen Vorraussetzungen müssen vollautonome Fahrzeuge aufweisen?

Sicherlich wird sich die User Experience vor, während und nach der Fahrt eines vollautonomen Autos im Vergleich zu einer Fahrt mit einem Auto, wie wir es heute kennen, grundsätzlich unterscheiden. Fahrten mit unkonkretem Ziel finden allerdings heute schon statt und an dieser Stelle sollte der User Research ansetzen.

Es wurde nach Situationen, Nutzern und Stakeholdern gesucht, welche Gemeinsamkeiten mit dem zukünftigen Nutzungskontext aufweisen. Einer Fahrt im vollautonomen Fahrzeug am nähesten kommen heute Fahrten mit dem Taxi oder durch einen Chauffeur. Im Interview mit einem Chauffeur und zwei Taxifahrern konnten Einblicke zu deren Verhalten, Einstellung und dem Ablauf des Fahrens gewonnen werden. Als Dienstleister ist es dem Chauffeur äußerst wichtig, zuvorkommend, angenehm, unaufdringlich und kompetent aufzutreten. Beim Streckenverlauf richtet sich der Chauffeur im Zweifel nach dem Fahrgast. Eine Konfrontation wird durch den Chauffeur immer vermieden. Das Verhalten des Chauffeurs wurde durch die Taxifahrer bestätigt. Zudem, wenn der Fahrgast zu einer genauen Adresse gefahren werden möchte, kann die Interaktion mit dem Fahrer minimal ausfallen – dieser nennt zu Beginn die Zieladresse und wird direkt dort hingefahren. Kennt der Fahrgast die genaue Adresse nicht, wird oft ein grobes Gebiet, in dem das Ziel liegt, angesteuert und dann bei Erreichen dieses Gebiets der exakte Halteort im Dialog bestimmt.

Neben den Interviews wurde eine Online-Umfrage durchgeführt. Die Umfrage sollte helfen, sich dem Thema aus Sicht der Nutzer zu nähern und ein Verständnis für ihre Bedürfnisse vor, während und nach einer Fahrt mit unkonkretem, vagem Ziel zu erhalten. An der Online-Umfrage nahmen insgesamt 90 Personen (45 Männer, 45 Frauen) im Alter zwischen 20 und 70 Jahren teil. Dabei konnten die Teilnehmer sowohl Fahrer wie Beifahrer sein. Im Vordergrund stand, dass sie eine Fahrt mit unkonkretem, vagem Ziel erlebt haben.

Zunächst sollten die Teilnehmer angeben, zu welchen Zwecken sie Fahrten mit ihrem Auto unternehmen (siehe Abb. 1) und ihre letzte Fahrt in einem Satz kurz beschreiben. Dies verfolgte zwei Ziele: zum einen wurden die Teilnehmer auf diese Weise gedanklich zum Thema hingeführt und zum anderen entstand auf diese Art eine Sammlung unterschiedlicher Gründe und Motivationen für Fahrten.

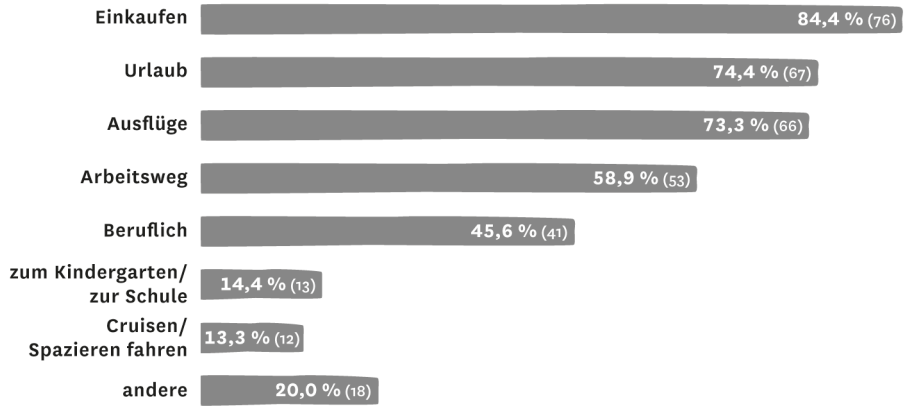

Abbildung 1: Antworten zur Frage „Wofür nutzen Sie ihr Auto?“ mit 90 Teilnehmern

Die zentrale Aufgabe der Umfrage bestand darin, eine Fahrt zu beschreiben, welche ohne konkretes Ziel und ohne Navigationsgerät stattfand. Dabei sollten die Teilnehmer ganz frei und uneingeschränkt ihr Erlebnis beschreiben. Nachfolgend gab es als Hilfestellung weitere Fragen, auf welche sie eingehen konnten, falls dies noch nicht bereits im Freitextfeld geschehen ist: Wo ist die Fahrt gestartet? Wie ist die Fahrt abgelaufen? Wie lief die Entscheidungsfindung für die Strecke ab? Was wurde während der Fahrt gemacht? Wie war die Stimmung im Auto? Waren Sie Fahrer oder Mitfahrer?

Im Anschluss sollten die Teilnehmer Auskunft über mögliche verwendete Hilfsmittel zur Streckenfindung geben und darüber, was sie besonders positiv oder negativ in Erinnerung haben. Diese Fragen sollten nochmals explizit Aufschluss über Gewohnheiten und Bedürfnisse im Zusammenhang mit solchen Fahrten geben. Abschließend wurden soziodemografische Daten der Teilnehmer abgefragt.

Zu den drei Hauptergebnissen zählt:

- Die Motivation für solche Fahrten lassen sich in drei Kartegorien zusammenfassen. Man möchte ein Gebiet erkunden, man sucht Entspannung/Erholung durch die Fahrt oder man möchte einen speziellen Ort finden.
- Durch die geschilderten Erlebnisse konnte verschiedene Bedürfnisse identifiziert werden. Allen voran Neugier und Autonomie.
- Zu den Haupteinflussfaktoren für die Streckenentscheidung zählen das Bauchgefühl, die Umgebung und Wegweiser.

Darüber hinaus wurden zwei ausgewählte Teilnehmer der Umfrage weiterführend interviewt und Selbstbeobachtungen bei Testfahrten gemacht. Die Interviews lieferten ausführlichere Erkenntnisse, da durch den Researcher nach und nach weitere Details aufgedeckt werden, welche die Teilnehmer in der Umfrage nicht angegeben hatten. Die Selbstbeobachtungen

wurden bei zwei Fahrten in unbekanntem Gebiet gemacht. Dazu ließ sich der Research von einem Begleiter ebenfalls ohne Ortskenntnisse fahren und bestimmte, geleitet von seinem Bauchgefühl und ohne konkretes Ziel, die zu fahrende Strecke. Es konnten Erfahrungen hinsichtlich der folgenden Fragen gemacht werden: Wann und wie oft muss ich mich entscheiden? Wie viel Zeit bleibt für eine Entscheidung? Wie verhält sich das Fahrzeug, wenn keine Entscheidung getroffen wird?

Als Grundlage für das Konzept der Mensch-Maschine-Schnittstelle wurden aktuelle Konzeptfahrzeuge untersucht. Dazu wurden die von den Herstellern veröffentlichten Videos und Konzeptbeschreibungen zum Mercedes F105 (Mercedes-Benz, 2015), BMW i Vision Future Interaction (BMWBLOG, 2016), BMW Vision NEXT 100 (BMW, 2016), Rolls-Royce 103EX (Rolls-Royce Motor Cars Limited, 2016), Nissan IDS Concept (Nissan, 2015) und Google Self-Driving Car Project (Google, 2016) analysiert. Mit Blick auf die Bedürfnisse, Anforderungen und Abläufe, welche der User Research aufdeckte, wurden Sprache, Gesten, Touchscreens und ein Augmented Reality Display in der Frontscheibe als Interaktionsmöglichkeiten für das Konzept ausgewählt.

Die in der Umfrage erhobenen Fahrten dienten als Basis für Szenarien und Personas. Drei Personas mit entsprechendem Szenario sollen ein breites Spektrum an Autofahrten unter Berücksichtigung der jeweiligen Bedürfnisse und Settings abdecken.

Im ersten Szenario unternimmt eine Gruppe junger Leute eine entspannte Fahrt nach dem Feiern. Sie cruisen ohne genaues Ziel nachts durch die Stadt und lassen den Abend ausklingen. Das zweite Szenario handelt von einer jungen Familie im Urlaub. Am ersten Tag wollen sie die ihnen noch unbekannte nähere Umgebung erkunden. Im dritten Szenario unternimmt ein Senioren-Ehepaar eine ihrer regelmäßigen Sonntagsfahrten ins Grüne.

Abbildung 2: Die Personengruppen der drei Szenarien „Fahrt durch die Nacht“, „Erkundung im Urlaub“ und „ein Ausflug am Sonntag“ (Zeichnung von Daniel Dirks)

Die Szenarien wurden iterativ zu User Stories ausgearbeitet. Dadurch haben sich Features und mögliche Punkte für Interaktion auf Grund der jeweiligen Situationen und der Bedürfnisse herausgebildet. Die User Stories wurden in verschiedene Szenen aufgeteilt und zeichnerisch

ausgearbeitet. Da es sich um Zukunftsszenarien handelt, konnte so das Aussehen komplett frei festgelegt werden und die Detailgenauigkeit in vielen Teilen auf das Wesentliche beschränkt oder Bereiche vage gelassen werden.

3 Ergebnis

Entstanden ist ein multi-modales Interaktionskonzept bestehend aus einer App auf einem Tablet, einem Augmented Reality Display in der Frontscheibe und einem digitalen Assistenten. Mit dem digitalen Assistenten kann während der Fahrt auf natürliche Weise gesprochen, Richtungsentscheidungen an Kreuzungen mitgeteilt oder Informationen zur Umgebung erfragt werden. Das Tablet kann als alternativer Input genutzt werden. Zusätzlich lassen sich komplexere Informationen wie Karten und detaillierte Informationen zur Umgebung abrufen, welche sich sprachlich nur schwer vermitteln lassen. Das Augmented Reality Display stellt allgemeine Informationen zur Fahrt dar, die Insassen werden visuell auf eine nahende Kreuzung und damit Entscheidung hingewiesen und um die Entscheidung zu unterstützen, werden in der Umgebung verortete Informationen, wie personalisierte Straßenschilder dargestellt. Technisch heute nicht möglich, sollen diese für alle Insassen perspektivisch korrekt in der Umgebung platziert sein.

Im Fahrzeuginneren wird dadurch eine Umgebung geschaffen, welche es erlaubt, flexibel Einfluss auf die zu fahrende Strecke zu nehmen und um dem Wunsch der Insassen nach Entdecken bzw. Entspannen durch eine Fahrt gerecht zu werden.

Abbildung 3: Augmented Reality Interface auf der Frontscheibe und Tablet-Interface

Die User Stories wurden in Form von Skizzen in einzelnen Szene ausgearbeitet. Sie zeigen die Interaktion mit dem digitalen Assistenten und die dazugehörigen Dialoge, die Tablet-App,

Informationen auf der Frontscheibe und die Gesten-Interaktion. Als letzter Schritt wurde eine mögliche visuelle Darstellung des Interfaces ausgearbeitet.

4 Ausblick

Die Stories und die darin beschriebene Interaktion bilden den Ausgangspunkt, um die Akzeptanz und das Verständnis mit künftigen Nutzern zu testen. Bisher fand noch keine Evaluation des finalen Konzepts statt. Die Interaktion mit dem Fahrzeug zu testen, stellt durch die starke Kontextabhängigkeit eine große Herausforderung dar. Vorstellbar wäre hier die Möglichkeiten, die sich aus Virtual Reality in Verbindung mit einem Fahrsimulator ergeben, zu nutzen.

Danksagung

Ein herzlicher Dank gilt meinen Betreuern Prof. Matthias Krohn, Prof. Dr. Frank Heidmann, beide FH Potsdam und Claudia Tietge sowie Andreas Haug und Sven Feustel für die Kooperation mit Phoenix Design.

Literaturverzeichnis

BMW (2016). Vision next 100 – Interactive Experience. Abgerufen am 20.11.2016 von: http://vision.next100.bmw/interactive_experience/en/

BMWBLOG (2016, 5. Januar). Demo of the BMW i Vision Future Interaction [Video-Datei]. Abgerufen von https://www.youtube.com/watch?v=1rylTjvgPpE

Google (2016). Google Self-driving Car. Abgerufen am 19.11.2016 von: https://www.google.com/selfdrivingcar/

Mercedes-Benz (2015, 17. März). The F 015 Luxury in Motion Future City - Mercedes-Benz original [Video-Datei]. Abgerufen von https://www.youtube.com/watch?v=SlfpZmCCZ_U

Nissan (2015, 27. Oktober). Introducing the Nissan IDS Concept [Video-Datei]. Abgerufen von https://www.youtube.com/watch?v=h-TLo86K7Ck

Rolls-Royce Motor Cars Limited (2016). Rolls-Royce 103EX. Abgerufen am 19.11.2016 von: https://www.rolls-roycemotorcars.com/en-GB/103ex.html

Autoren

Geuder, Philipp

Philipp Geuder ist Absolvent (Bachelor of Arts, 2017) der Fachhochschule Potsdam, studierte dort Interfacedesign und ist seit 5 Jahren als Freelancer im Bereich Interaction und User Experience Design tätig. Während des Studiums absolvierte er ein Praktikum bei Phoenix Design und war dort als User Experience Designer tätig.