

Konzept des Projekts Dauerticket
Sharing für das Modul "Entwicklung
interaktiver Systeme"

Betreuer

Prof. Dr. Gerhard Hartmann

Prof. Dr. Kristian Fischer

Ngoc-Anh Dang

Jorge Pereira

Studierende

Thomas Friesen

Johannes Kutsch

thomas.friesen@smail.th-koeln.de

johannes.kutsch@smail.th-koeln.de

11092095

11090517

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung

1.1 Problembeschreibung

Zu bestimmten Zeiten bietet das Dauerticket die Möglichkeit eine zusätzliche Person kostenlos mit der Bahn mitzunehmen. Momentan gibt es keine einfache Möglichkeit sich mit fremden Personen zusammenzuschließen um das Ticket gemeinsam zu nutzen. Des weiteren ist es aufgrund von teilweise überfüllten Bahnhöfen und der begrenzten Zeit bis zur Einfahrt des Zuges oft umständlich und kompliziert fremde Personen am Bahnhof ausfindig zu machen.

1.2 Ziel

Das Ziel des Projektes ist es, eine Plattform zu schaffen, welche es ermöglicht Kontakt zwischen einander unbekannten Benutzern herzustellen, deren Route ganz oder teilweise miteinander übereinstimmt und so die gemeinsame Nutzung eines bereits vorhandenen Dauertickets ermöglicht. Außerdem soll es durch das System vereinfacht werden Personen am Bahnhof ausfindig zu machen.

2. Marktrecherche

Momentan bietet der Markt kein Produkt, welches das beschriebene Problem löst, daher wurden bei der Marktrecherche Produkte gewählt, welche ähnliche Probleme lösen. Es wurde sich auf drei Produkte konzentriert. *BlaBlaCar* ist dabei der populärste Anbieter, welcher Marktführer in der Domäne des Car Sharings ist und mit einigen Awards und Auszeichnungen ausgezeichnet wurde. *DB Mitfahrer* und *BahnSharing* sind kleinere Anbieter, welche die Domäne der Bahn betrachten, sich allerdings auf Gruppentickets spezialisiert haben.

2.1 Konkurrenz

2.1.1 BlaBlaCar - Mitfahrgelegenheiten von Comuto SA

BlaBlaCar^{1,2} bezeichnet sich selbst als Mitfahrzentrale des digitalen Zeitalters. Es wurde 2006 gegründet, ist mittlerweile in 22 Ländern vertreten und verfügt über mehr als 400 Mitarbeiter. Sie haben von Anfang an den Anreiz einer Reisesuchmaschine mit Community Charakter verfolgt. Benutzer erstellen sich ihre eigenen Profile mit persönlichen Informationen wie Bild, Autotyp, Alter, Musikgeschmack, Interessen usw. So ist gegeben, dass sich bereits vor der Fahrt ein genaues Bild des Reisebegleiters machen lässt. Jede Handynummer wird verifiziert, Bewertungen der Benutzer werden durch die Community vorgenommen und ein Mitgliederservice kümmert sich um Anliegen von Fahrer und Mitfahrer. *BlaBlaCar* hat schon fünf Awards und Auszeichnungen erhalten. Seit 2016 haben sie ihr Geschäftsmodell geändert und sind mittlerweile Kostenpflichtig mit Online-Bezahlmodell. Argumentiert wurde dieser Umstieg dadurch, dass sich das Unternehmen auf die gleiche Professionelle Ebene wie Bahn oder Bus stellen wolle.

Die Vorteile von *BlaBlaCar* liegen klar auf der Hand. Ein persönliches Profil erlaubt es den Mitreisenden sich bereits vor der Fahrt ein genaueres Bild voneinander zu machen und bietet somit eine Möglichkeit Reisebegleiter, die zu einem passen, auszuwählen. Die Suche in *BlaBlaCar* ist sehr übersichtlich und einfach gehalten. Alle wichtigen Informationen sind auf einen Blick ersichtlich. Außerdem bietet sie die Möglichkeit einen "Suchagenten" anzulegen, dieser benachrichtigt einen sobald eine Mitfahrt auf einer gewünschten Strecke möglich ist. Als weitere Vorteil kann die Unterstützung von Smartwatches aufgeführt werden. Durch die Verifizierung des persönlichen Profils mit einer Handynummer wird der Plattform eine gewisse Seriosität verliehen.

BlaBlaCar hat allerdings auch einige Nachteile. Wegen der Verifizierung der Handynummer, vor der ersten Nutzung der Anwendung, ist die Einstiegsschwelle sehr hoch. Des weiteren ist *BlaBlaCar* mittlerweile Kostenpflichtig und es kann nur online

¹<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.comuto&hl=de> 12.04.2016

²<https://www.blablacar.de/> 12.04.2016

bezahlt werden. Offiziell geschieht dies um die Verbindlichkeit der Fahrt zu erhöhen allerdings zwingt *BlaBlaCar* auch einen Anteil für die Vermittlung der Fahrt ab.

2.1.2 DB Mitfahrer von Deutsche Bahn

DB Mitfahrer^{3,4} ist eine App welche in Zusammenarbeit zwischen der Deutschen Bahn und der TU-München entstanden ist. Sie erleichtert es Bahnfahrern mit identischen Start- und Zielhaltestellen eine Gemeinschaft zu bilden und gemeinsam mit einem Bayern-Ticket zu reisen. Das Bayern-Ticket ist ein Gruppenticket mit dem bis zu fünf Personen einen Tag lang durch Bayern reisen können. Zur Benutzung der App muss ein persönliches Profil eingerichtet werden. Nachdem ein Benutzer seine geplanten Reiseinformationen eingegeben hat werden ihm Reisegruppen vorgeschlagen welche in einem ähnlichen Zeitraum auf der selben Strecke fahren. Außerdem kann bei Bedarf eine eigene Reisegruppe gegründet werden, welcher bis zu vier weitere Reisende beitreten können. Über ein Chatsystem können Details mit der Gruppe abgesprochen werden. Nach der Fahrt kann die Zuverlässigkeit der Mitreisenden bewertet werden.

Vorteilhaft an *DB Mitfahrer* ist die Übersichtliche Suche sowie eine History Funktion mit welcher man Suchanfragen mit nur einem Klick wiederholen kann. Bei der Erstellung von Reisegruppen können Hinweise angegeben werden, welche z.B. einen Treffpunkt spezifizieren. Außerdem ist in der Anwendung ein Chat integriert was den Austausch von Handynummern überflüssig macht.

Nachteilhaft an *DB Mitfahrer* ist, dass die Anwendung durch die Limitierung auf das Bayern Ticket nur Bahnhöfe im Raum Bayern erkennt. Es ist außerdem nur möglich Mitfahrer für das Bayern Ticket zu suchen, allerdings nicht für Dauertickets. Das Matching von Reisenden funktioniert außerdem nur wenn die Reisenden den gleichen Start und Zielbahnhof haben.

2.1.3 BahnSharing - Gruppentickets von Bahnsharing Ltd.

BahnSharing^{5,6} weist ausdrücklich darauf hin, dass es sich nicht um eine offizielle Applikation der Deutschen Bahn handelt und somit auch keine Tickets über diese gekauft werden können. Die Applikation dient lediglich als Plattform in der Benutzer sich bequem für ein Gruppenticket zusammentun können. Ein Benutzer übernimmt die Rolle des Anführers und muss Startort, -zeit und Ziel eintragen. Bis zu vier weitere Benutzer können sich verbindlich einen Platz im Gruppenticket reservieren. Zur Benutzung muss ein persönliches Profil eingerichtet werden, welches eine Statistik

³http://www.bahn.de/regional/view/regionen/bayern/freizeit/mitfahrer_app_bayern_ticket.shtml?dbkanal_007=L01_S01_D001_KIN0014_-_BAYERN-TICKET-MITFAHRER-APP_LZ01 12.04.2016

⁴<https://play.google.com/store/apps/details?id=de.canoco.dbmitfahrer&hl=de> 12.04.2016

⁵<http://bahnsharing.com/> 12.04.2015

⁶<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.bahnsharing.app&hl=de> 12.04.2016

über angebotene und mitgefahrene Fahrten aufführt. Zusätzlich können Benutzer ein Profil bewerten und Kommentare hinterlassen.

Vorteilhaft an *BahnSharing* ist eine einfache Suche, welche eine übersichtliche Darstellung der Suchergebnisse bietet. Des weiteren können über einen Radius-Slider alle Fahrten in der Nähe angezeigt werden. Dadurch das in dem Profil von jedem Benutzer Statistiken zu angebotenen und mitgefahrenen Fahrten angezeigt und Benutzer bewertet und kommentiert werden kann sich ein Bild über potentielle Mitfahrer gemacht werden. Des weiteren bietet *BahnSharing* eine Mobile Webseite für ältere Smartphones.

Nachteilhaft an *BahnSharing* ist, dass nur ein Matching für Gruppen, welche ein gemeinsames Gruppenticket benutzen wollen, angeboten wird. Für Dauerticketbesitzer wird keine Möglichkeit angeboten Mitreisende zu finden. Des weiteren funktioniert das Matching nur für Gruppen die den selben Startbahnhof haben, die Möglichkeit zu einer Gruppe hinzuzusteigen wird nicht berücksichtigt. Wenn einmal eine Fahrt eingetragen wurde kann diese nicht weiter bearbeitet werden. *BahnSharing* erkennt zudem viele Bahnhöfe nicht und wird seit Dezember 2013 nicht mehr weiterentwickelt.

2.2 Fazit

Die Marktrecherche hat ergeben das viele der bereits etablierten Produkte nach einem ähnlichen Muster funktionieren. Der Benutzer legt sich ein Profil an, gibt seinen Start und Zielort ein und ihm werden Fahrten vorgeschlagen. Die Möglichkeit während der Fahrt in den Zug zuzugsteigen wird bei keinem Konkurrenzprodukt berücksichtigt und verhindert somit eine effektive Bildung von Fahrgemeinschaften. Des weiteren werden bei allen Konkurrenzprodukten die Mitfahrer bewertet und somit kann eine Auskunft über die Zuverlässigkeit potentieller Mitfahrer eingeholt werden. Außerdem wird deutlich, dass es noch kein Produkt gibt, welches das Sharing von Dauertickets unterstützt. Einige Features, wie der Suchagent von *BlaBlaCar*, nehmen dem Nutzer Arbeit ab und eine Übernahme dieser Features in *Dauerticket Sharing* sollte erwogen werden.

3. Alleinstellungsmerkmale

Ein wichtiges Alleinstellungsmerkmal von *Dauerticket Sharing* ist

- als einziger Anbieter Dauerticket
- Zustieg während der Fahrt/früher aussteigen
- GPS Pfeil um Reisepartner auf Bahnhof zu finden
- automatische Pushnachrichten wenn man sich am Bahnhof befindet (Dauerticketbesitzer ob sie eine MFG anbieten möchten / Andere ob sie an einer MFG interessiert sind)
- automatische Eintragung wenn man sich am Bahnhof befindet
- Umkreissuche

4. Zielhierarchie

4.1 Operative Ziele - Infrastruktur

Das operative (kurzfristige) Ziel ist es durch eine gute Konzeptionierung und eine passende Infrastruktur eine Basis zu schaffen, welche nachträglich, ohne großen Aufwand, um weitere Features erweitert werden kann.

4.2 Taktische Ziele - Erste Version

Das taktische (mittelfristige) Ziel ist es eine erste Version mit Fokus auf die Alleinstellungsmerkmale auszubilden. Benutzer die einen Mitfahrer suchen sollen eine Suche aufgeben können, Anfragen von Suchenden erhalten und Anfragen an eingetragene Suchende senden können. Mitfahrgelegenheit Suchende sollen sich als Suchend eintragen und von Anbietenden anfragen lassen können.

4.3 Strategische Ziele - Entwicklung und Vermarktung

Das strategische (langfristige) Ziel ist es...

5. Domänenrecherche

Das Fahren mit der Deutschen Bahn hat in den letzten Jahren an Attraktivität gewonnen. Immer mehr Menschen entscheiden sich, den Weg zum Beruf/Studium mit der Bahn zu bestreiten.^{7, 8} Die Fahrt mit der Bahn wird gegenüber anderer Reisearten oft als angenehm empfunden, da sie es erlaubt während der Fahrt Nebenaktivitäten wie Lernen, Arbeiten, Schlafen und vieles mehr auszuüben.

Um mit einem Zug zu fahren wird eine gültige Fahrkarte benötigt. Es gibt verschiedene Geschäftsmodelle um eine gültige Fahrkarte zu beziehen. Man kann entweder einmalig ein Ticket erstehen oder für ein Dauerticket bezahlen, welches die Nutzung der Nah- /Regionalverkehrsmittel in einem bestimmten Gebiet, über einen längeren Zeitraum, ermöglicht. Des weiteren ermöglichen einige Dauertickets wie z.B. das Semesterticket oder das Jobticket die Mitnahme eines Fahrrades sowie die Mitnahme weiterer Personen am Wochenende und Wochentags zwischen 19 und 3 Uhr des Folgetages.^{9, 10} Diese gemeinsame Nutzung eines Dauertickets muss vor Antritt der Fahrt abgesprochen werden. Tickets können entweder Online, an Ticketautomaten am Bahnhof oder in manchen Fällen sogar im Zug erworben werden. Kann keine gültige Fahrkarte vorgewiesen werden, wird eine Fahrpreisnacherhebung von mindestens 60€ fällig¹¹ und der Zug muss am nächsten Bahnhof verlassen werden. Dauerticketbesitzer haben 14 Tage um ihr Ticket nachzureichen und müssen nur eine Bearbeitungsgebühr von 7 Euro bezahlen.

Die Fahrt mit der Bahn läuft meistens nach dem gleichen Paradigma ab. Züge fahren in der Regel nach einem festgelegtem Fahrplan, dadurch ist für Bahnfahrer absehbar wann sie sich an den Bahnsteig begeben müssen an dem ihr Zug abfährt. Züge kommen häufig Aufgrund von Streiks, Bauarbeiten oder Verzögerungen im Betriebsablauf zu spät. Bahnfahrer weichen dann teilweise auf andere Züge oder Verkehrsmittel um. Zu den Hauptverkehrszeiten sind einige Bahnsteige überfüllt. Trifft der gewünschte Zug ein, wird an den Türen Platz für aussteigende Personen gemacht und der Zug wird betreten sobald alle Insassen, die an diesem Halt den Zug verlassen möchten, ausgestiegen sind. Unmittelbar nach dem Einstieg beginnt meistens die Suche nach einem Sitzplatz. Ist der gewünschte Bahnhof erreicht begibt man sich zeitig zur Tür und verlässt den Zug. Nun steigt man entweder in einen anderen Zug um oder verlässt zu Fuß das Bahnhofsgelände.

Wie einleitend beschrieben gibt es mehrere verschiedene Möglichkeiten ein Ticket für den Nahverkehr zu beziehen. Diese werden durch folgende Paradigmen beschrieben.

⁷https://www.destatis.de/DE/PresseService/Presse/Pressemitteilungen/2012/04/PD12_122_461pdf.pdf?__blob=publicationFile,^{11.04.2016}

⁸https://www.destatis.de/DE/PresseService/Presse/Pressemitteilungen/2016/04/PD16_125_461pdf.pdf?__blob=publicationFile,^{11.04.2016}

⁹ http://www.kvb-koeln.de/german/tarif/tickets/semester_ticket.html,^{11.04.2016}

¹⁰ <https://www.vrsinfo.de/tickets/tickets-fuer-job-und-ausbildung/jobticket.html>,^{11.04.2016}

¹¹ <https://www.bahn.de/p/view/service/vertriebswege/fahrpreisnacherhebung/uebersicht.shtml>,^{11.04.2016}

In nahezu allen Bahnhöfen gibt es die Möglichkeit spontan ein Einmal-Ticket an einem Fahrkartenautomaten zu beziehen. Diese Tickets sind in der Regel bereits entwertet und gelten nur für eine vorher festgelegte Fahrt. Des weiteren gibt es in einigen Zügen Fahrkartenautomaten, welche die Möglichkeit bieten spontan ein Ticket zu beziehen. Diese gelten ebenfalls nur für eine vorher festgelegte Fahrt und sind bereits entwertet.

An Fahrkartenautomaten können außerdem Mehrfahrentickets erworben werden, welche ein Vielfaches von Einmal-Tickets kosten. Diese Tickets gelten für mehrere Fahrten und müssen vor dem Antritt jeder Fahrt entwertet werden.

Über die Bahneigene Applikation "DB Navigator" ist es möglich ein Einmal-Ticket kurzfristig mit seinem Handy zu beziehen. Nach Eingabe der Reisedetails und Abwicklung der Zahlung über gängige Zahlungsmethoden wie Kreditkarte, Sofortüberweisung und Lastschrift wird das Ticket auf dem Konto hinterlegt und ist auf dem Smartphone gültig.

Dauertickets gelten für ein im voraus bezahltes Intervall. Diese besitzen einen relativ großen Geltungsbereich, wie z.B. den VRS. Einige Dauertickets wie Jobticket und Semesterticket erlauben zu gewissen Zeiten die kostenlose Mitnahme einer weiteren Person.

6. Stakeholderanalyse

Text

6.1 Beschreibung der Stakeholder ##Platzhalter##

Stakeholder 1

Stakeholder 2

6.2 Fazit

7. Methodischer Rahmen

7.1 Wahl des für das Projekt geeigneten Modells

Im folgenden wird auf einige Methoden zur Entwicklung gebrauchstauglicher Software eingegangen und die Anwendbarkeit auf das Projekt überprüft. Des weiteren werden für dieses interessante Methoden in ihre Teilaufgaben zerlegt und ein auf das Projekt zugeschnittenes Vorgehensmodell entworfen.

7.1.1 Scenario Based Usability Engineering Rosson und Carol

Die Anforderungen und Erfordernisse der Menschen sollten bei der Entwicklung des interaktiven Systems miteinbezogen werden, da diese *Dauerticket Sharing* primär benutzen sollen. Die Entwicklung von Szenarien ist dabei unabdingbar. Deskriptive Modelle dienen zur Anforderungsanalyse und präskriptive Szenarien zeigen die Konsequenzen welche *Dauerticket Sharing* auf die Benutzer und ihre Aufgaben hat.

7.1.2 User Centered Design ISO 9241 Teil 210

Das *User Centered Design* ist ein Vorgehensmodell, welches in der ISO 9241 Teil 210 beschrieben wird. Die Normreihe beschreibt unter anderem die "Grundsätze der Dialoggestaltung"¹² (Teil 110) und den "Prozess zur Gestaltung gebrauchstauglicher interaktiver Systeme"¹² (Teil 210). Die Menschzentrierte Entwicklung spielt bei *Dauerticket Sharing* eine große Rolle, damit die Erfordernisse und Anforderungen von möglichst vielen Benutzern berücksichtigt werden und so eine große Zielgruppe, die für den Erfolg der Anwendung benötigt wird, erreicht wird.

7.1.3 Usage Centered Design Lockwood und Constantine

Das *Usage Centered Design* ist ein Vorgehensmodell, welches den Fokus auf die Benutzung statt auf die Benutzer legt. Somit stehen die zu erledigenden Aufgaben im Vordergrund und das Ziel dieses Modells ist die Entwicklung eines effizienten Werkzeugs zur Lösung dieser. Das *Usage Centered Design* ist ein Vorgehensmodell, welches durchaus Interessante Punkte für *Dauerticket Sharing* aufweist. Da bei *Dauerticket Sharing* jedoch nicht der Aspekt des Tools im Vordergrund steht wird das *Usage Centered Design* nicht verwendet.

7.1.4 Usability Engineering Lifecycle Deborah J. Mayhew

Der *Usability Engineering Lifecycle* ist ein Vorgehensmodell, welches sich über die gesamte Entwicklung mit der Gebrauchstauglichkeit des Produktes befasst. Durch die genaue Anforderungsanalyse und die zeitnahe Erzeugung eines Entwurfs können Fehlentscheidungen und das scheitern des Projekts, aufgrundessen, dass das Produkt

¹² <http://www.din.de/de/meta/suche/62730!search?query=iso+9241> 14.04.2016

vom Anwender nicht angenommen wird, vorgebeugt werden. Der *Usability Engineering Lifecycle* ist für *Dauerticket Sharing* ungeeignet, da er durch seinen 3 Phasigen Aufbau sehr klar strukturiert ist und so wenig Spielraum für Flexibilität offen lässt.

7.2 Fazit

Die meisten Projekte haben ein auf sich zugeschnittenes Vorgehensmodell, welches den optimalen Entwicklungsverlauf des Projekts und ein gebrauchstaugliches Produkt gewährleisten soll. Das *User Centered Design* wird bei der Entwicklung von *Dauerticket Sharing* als Basis genutzt und ergibt in Kombination mit dem *Scenario Based Usability Engineering* das auf das Projekt zugeschnittene Vorgehensmodell. Es wurde sich für ein stark Benutzerzentriertes Vorgehensmodell entschieden, da eine Benutzerzentrierte Entwicklung sicherstellt, dass sich bei der Entwicklung auf die Erfordernisse und Anforderungen der Benutzer konzentriert wird und somit ein möglichst großer Benutzerstamm entstehen kann, ohne welchen eine Sharing Plattform nicht funktionieren kann. Durch eine permanente Iteration, welche bereits während der Entwicklung durchgeführt wird, werden etwaige Probleme schnell erkannt und es kann schnell und flexibel auf diese Probleme reagiert oder auf neu gewonnene Erkenntnisse eingegangen werden.

•

7. Kommunikationmodell

Text

7.1.1 IST-Situation

Text

7.1.2 SOLL-Situation

Text

8. Architektur

Text

9. Risiken

TEXT

Externe Risiken

- VRS gewährt keinen API Zugriff

Interne Risiken

- Einer von uns hört auf
- wir werden nicht zu den Meilensteinen fertig
- Durch parallele Veranstaltungen ist die Zeit in einer Kalenderwoche sehr knapp bemessen
- Da das Projekt nur von 2 Mitarbeitern umgesetzt wird, kann eine plötzliche Erkrankung die komplette Planung erschweren
- Die Projektplanung ist zu knapp bemessen und kann nicht eingehalten werden

Externe während der Laufzeit

- Drittanbieter API wird abgeschaltet
- Drittanbieter API Format ändert sich
- Server werden gehackt und Daten geleakt
- Die Mitnahme von Leute auf den Tickets wird abgeschafft
- Es entwickelt sich kein Userstamm

Interne während der Laufzeit

- Automatische Eintragung Risiken
 - Falsche Fahrt wird eingetragen
 - Benutzer möchte niemanden mitnehmen
 - Spam
- Matching Algorithmus fehlerbehaftet
- code injection im chat
 - Umgang: Wird umgehend unterbunden durch input cleaning
 - Vorbeugen: Input cleaning direkt implementieren

10. Proof of Concepts

Text

11. Projektplan

Text