

Steigerung der Sensibilität für nachhaltige Mobilität durch die mobile Reiseapplikation Guyde

Alexander Sandau¹, Benjamin Dietrich¹, Ali Akyol²
und Benjamin Wagner vom Berg³

¹ Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, Department für Wirtschaftsinformatik/
Very Large Business Applications, Oldenburg, Deutschland,
{alexander.sandau, benjamin.dietrich}@uni-oldenburg.de

² Leuphana Universität Lüneburg, Social Entrepreneurship,
Lüneburg, Deutschland, ali.akyol@leuphana.de

³ Hochschule Bremerhaven, Professur für IuK-Technologien in der außerbetrieblichen Logistik,
Bremerhaven, Deutschland, benjamin.wagnervomberg@hs-bremerhaven.de

Zusammenfassung. Der Verkehrssektor ist ein zentrales Handlungsfeld, um die Klimaschutzziele zu erreichen. Informations- und Kommunikationstechnologien spielen eine Schlüsselrolle, wenn es darum geht, das individuelle Mobilitätsverhalten in Richtung einer nachhaltigen Mobilität zu transformieren. Ein besonderes Augenmerk gilt ländlichen Regionen, da Urbanisierung und demografischer Wandel hier langfristig einen großen Einfluss auf Verkehr und Mobilität haben. Die mobile Reiseapplikation Guyde stellt einen Lösungsansatz dar, mit dessen Hilfe Verkehrsteilnehmer Reisen multimodal planen können und gleichzeitig für Themen rund um nachhaltige Mobilität sensibilisiert werden.

Keywords: Nachhaltige Mobilität, Multimodale Reiseplanung, Demografischer Wandel

1 Einleitung

Mobilität ist ein wesentlicher Aspekt einer modernen Gesellschaft und leistungsfähigen Wirtschaft. Zum einen ist ein effizientes Verkehrssystem, das den reibungslosen Austausch von Waren und Dienstleistungen gewährleistet, Voraussetzung für die wirtschaftliche Entwicklung und ein zentraler Standortfaktor. Zum anderen ist Mobilität für den Einzelnen ein Grundbedürfnis, da es einen tragenden Pfeiler persönlicher Freiheit darstellt. Zumeist setzt die Teilnahme am Arbeits- und Gesellschaftsleben voraus, mobil zu sein. Mobilität sichert demnach Wohlstand und ermöglicht soziale Teilhabe [1], [3].

In der derzeitigen Ausprägung ist die Mobilität bzw. ist der Verkehrssektor jedoch nicht nachhaltig und steht in einem Spannungsverhältnis von ökonomischen, sozialen und ökologischen Interessen. Den Vorzügen für Gesellschaft und Wirtschaft stehen negative Auswirkungen auf Mensch und Umwelt gegenüber. So war der Verkehrssektor im Jahr 2015 für rund 18 Prozent der Treibhausgasemissionen Deutschlands

Multikonferenz Wirtschaftsinformatik 2018,
March 06-09, 2018, Lüneburg, Germany

verantwortlich [2]. Effizienzgewinne werden dabei durch eine stetig steigende Verkehrsleistung kompensiert. Auf den Verkehrssektor in Deutschland entfallen fast 30 Prozent des nationalen Energieverbrauchs [3]. Hinzu kommen negative Auswirkungen auf Umwelt und Lebensqualität zum Beispiel durch Schadstoff- oder Lärmemissionen [4]. Um die nationalen Klimaschutzziele zu erreichen und das Verkehrssystem bis zum Jahr 2050 nahezu unabhängig von fossilen Kraftstoffen und somit weitestgehend klimaneutral zu gestalten, bedarf es großer Anstrengungen. Die Verkehrsprognose 2030 macht den dringenden Handlungsbedarf deutlich: Bis zum Jahr 2030 wird der Güterverkehr um 38 und der Personenverkehr um 13 Prozent zunehmen [5].

Ein wichtiger Hebel, um Mobilität nachhaltiger zu gestalten ist das Verhalten der einzelnen Verkehrsteilnehmer. Ein Blick auf den Modal Split des Personenverkehrs zeigt, dass in Deutschland und in den meisten Staaten der EU der motorisierte Individualverkehr (MIV) einen Anteil von mehr als 80 Prozent hat. Die restlichen 20 Prozent entfallen auf den Umweltverbund bzw. umweltverträgliche Verkehrsmittel (z.B. Bus, Bahn, Fahrrad, Fußwege) [6]. Um das individuelle Mobilitätsverhalten nachhaltiger zu gestalten und die Auswirkungen auf den Klimawandel einzudämmen, sind entsprechende Anreize notwendig. Dazu zählen die Förderung des nichtmotorisierten Verkehrs, des öffentlichen Nahverkehrs sowie der inter- und multimodalen Vernetzung von Verkehrsmitteln [7].

Ziel dieses Beitrags ist es aufzuzeigen, wie es mit Hilfe von Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) gelingen kann, Verkehrsteilnehmer für nachhaltige Mobilität zu sensibilisieren und das individuelle Mobilitätsverhalten entsprechend zu beeinflussen. Ein besonderer Fokus liegt dabei auf der Mobilitätsversorgung in ländlichen Räumen, da hier der Handlungsdruck beispielsweise durch demografische Entwicklungen, größere Entfernungen und dünnere Nahverkehrsnetze besonders groß ist. Im Folgenden werden zunächst die Problemstellung sowie bisherige IKT-basierte Lösungsansätze von Mobilität im ländlichen Raum näher skizziert. Anschließend wird die Reiseapplikation Guyde vorgestellt und in die Mechanismen zur Sensibilisierung der Nutzer für nachhaltige Mobilität durch die App eingeführt.

2 Problemstellung und bisherige Lösungsansätze

Die Megatrends Urbanisierung und demografischer Wandel haben langfristig einen großen Einfluss auf Verkehr und Mobilität. So sind insbesondere ländliche Räume von den Folgen des demografischen Wandels betroffen: Durch die Abwanderung junger Menschen in strukturstarke Regionen und Städte sowie niedrige Geburtenraten nimmt die Bevölkerungszahl in vielen ländlichen Regionen seit Jahrzehnten stetig ab. Dies hat eine deutliche Alterung der Bevölkerung zur Folge: Der Anteil von Senioren ist in vielen ländlichen Regionen überdurchschnittlich hoch [8]. Aus diesen Entwicklungen resultieren wiederum besondere Herausforderungen, um die Mobilität der betroffenen Bürger dauerhaft sicherzustellen. Durch die schrumpfende Bevölkerung geht die

Nachfrage nach Gütern und Dienstleistungen entsprechend zurück. In der Konsequenz schließen Einrichtungen der sozialen Infrastruktur, der Versorgung und der Kultur oder wandern in städtische Gebiete ab. Dies führt dazu, dass die Bevölkerung ländlicher Räume immer größere Entfernungen überwinden muss, um ebendiese Einrichtungen nutzen zu können [9].

Die Auswirkungen sind komplex, da aus dem Bevölkerungsrückgang nicht automatisch ein Rückgang des Verkehrs folgt. Vielmehr beeinflussen zum Beispiel die veränderte Altersstruktur oder neue Mobilitätsmuster die Mobilitätsnachfrage. Daher wird es zunehmend notwendiger, auf Aspekte wie Nutzerfreundlichkeit, Barrierefreiheit und altersgerechte Mobilitätsketten zu achten [10]. Vor diesem Hintergrund haben sich in den letzten Jahrzehnten verschiedene Lösungsansätze herausgebildet, um ein ausreichendes Mobilitätsangebot für die Bevölkerung sicherzustellen [11]. Dabei kann zwischen Lösungsansätzen unterschieden werden, die von der öffentlichen Hand oder durch privates Engagement (Zivilgesellschaft und Wirtschaft) organisiert werden. Seitens der öffentlichen Hand haben sich beispielsweise Lösungen in folgenden Bereichen herausgebildet: Neuordnung bzw. Optimierung des Angebotes des öffentlichen Verkehrs (ÖV), flexible Bedienformen im ÖV, Kombination von Personen- und Güterverkehr sowie Verknüpfung von Mobilitätsoptionen. Im Rahmen des privaten Engagements sind etwa Mitnahmeverkehre, Sharing-Modelle, privatwirtschaftliche Initiativen wie Hol- und Bringdienste sowie Mobilitätsangebote auf Basis bürgerschaftlichen Engagements (z.B. Bürgerbusse) zu nennen [9].

Neben diesen Ansätzen haben sich im Zuge der fortschreitenden Digitalisierung und der damit verbundenen Verbreitung von Smartphones verschiedene Mobilitäts-Applikationen am Markt etabliert, die zum Teil auch einen Bezug zu Nachhaltigkeitsthemen haben. Die App „moovel“ des Automobilherstellers Daimler bieten dem Nutzer etwa Zugang zu Mobilität, indem Angebote wie Carsharing, Bahn, Taxidienste, Mietfahrräder und öffentlicher Personennahverkehr kombiniert werden. Nutzer können über die App Verbindungen suchen und bezahlen. Dadurch, dass „moovel“ den Nutzer auf vorhandene Mobilitätskapazitäten hinweist, wird die Auslastung gesteigert und die Umwelt im Vergleich zur Nutzung eines eigenen PKWs weniger belastet [12]. Ein weiteres Angebot bietet Qixxit, eine Reiseplaner-App der Deutschen Bahn, bei der bis zu 15 verschiedene Verkehrsmittel kombiniert werden können. Dieser multimodale Mobilitätsplaner weist bei den verschiedenen Optionen u.a. auch die verursachten CO₂-Emissionen aus und sensibilisiert somit den Nutzer hinsichtlich der Umweltauswirkungen [13].

Diese Beispiele zeigen, dass die digitale Vernetzung ganz neue Zugänge zu Mobilität ermöglicht und die Reiseplanung vereinfacht. Als Alltagsbegleiter und Multifunktionsgerät spielt das Smartphone in diesem Zusammenhang eine Schlüsselrolle, um zeit- und ortsabhängig Zugang zu einer multimodalen Mobilität zu haben [14]. Zu beachten sind dabei die Auswirkungen einer alternden Gesellschaft und die Bedürfnisse von älteren Menschen: Mittelfristig bedarf es immer noch eines parallelen klassischen Zugangs zu Mobilitätsangeboten (z.B. via Aushang), jedoch wird für die heranwachsenden

Senioren-Generationen die Nutzung von Smartphones auch im höheren Lebensalter eine Selbstverständlichkeit sein [9], [17]. Daten des Bundesverbandes Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien e.V. (Bitkom) zeigen, dass es bereits eine sehr hohe Affinität unter Senioren hinsichtlich der Nutzung von Smartphones gibt. So nutzen im Jahr 2017 bereits 39 Prozent der Über-65-Jährigen ein Smartphone. Verglichen mit 28 Prozent ein Jahr zuvor ein starkes Wachstum [16].

Wie es mit einer Reiseapplikation gelingen kann, Verkehrsteilnehmern einerseits Zugang zu umfassenden Mobilitätsdienstleistungen (multimodale Mobilitätsauskunft inkl. der Möglichkeit, Fahrgemeinschaften zu bilden) zu bieten und andererseits dabei für Nachhaltigkeitsthemen zu sensibilisieren, wird im folgenden Abschnitt anhand der Mobilitätsplattform Guyde aufgezeigt.

3 Mobilitätsplattform Guyde

Das Guyde-Reiseinformationssystem ist ein System zur multimodalen Reiseplanung für Endkunden, um Reisen unter besonderer Berücksichtigung der individuellen Mobilitätsbedarfe und -möglichkeiten sowie Nachhaltigkeitsbestrebungen zu ermöglichen. Ziel dieses Systems ist es, nachhaltige und innovative Mobilitätsdienstleistungen sowie darauf aufbauende Geschäftsmodelle für den ländlichen Raum zu entwickeln. Im Vordergrund steht dabei, einen gesellschaftlichen Nutzen zu generieren, der zum einen unmittelbar den Bürgerinnen und Bürgern sowie mittelbar der Umwelt zugutekommt.

Anbieterseitig ist das System vollständig in eine operative und analytische CRM-Umgebung integriert [15]. Die Kommunikation zwischen Kunde und System wird durch die mobile Reiseplanung und -assistenzapplikation Guyde ermöglicht. Die Guyde-App steht als iOS- und Android-Version zur Verfügung. Guyde wurde im Rahmen des Projekts IKTS¹ des Schaufensters für Elektromobilität Niedersachsen in Kooperation mit der Firma c4c Engineering entwickelt. Dabei wurde die Entwicklung einer nativen Version in den Vordergrund gestellt, da auf Reisen, insbesondere in ländlichen Räumen, eine verlässliche Internetverbindung nicht durchgehend gewährleistet ist.

3.1 Nutzeranforderungen

Um mit der Mobilitätsplattform einen Mehrwert und ein maßgeschneidertes Produkt zu schaffen, das die Wünsche und Bedürfnisse der Nutzer insbesondere in ländlichen Räumen bestmöglich adressiert, wurden mit Hilfe qualitativer Forschung und einer quantitativen Befragung zentrale Anforderungen an die Guyde-App erhoben. Für die Erhebung wurden Interviews mit 13 Personen durchgeführt. In fünf Fokusgruppen nahmen weitere 25 Personen teil. An der quantitativen Befragung haben sich insgesamt

¹ <http://www.ikts-niedersachsen.de>

338 Personen beteiligt. Im Folgenden werden die wichtigsten Anforderungen an das System zusammengefasst [18], [20-21].

Grundsätzlich soll die App verschiedene Verkehrsmittel wie Auto, Bus, Fahrrad und Zug bei der Reiseplanung berücksichtigen. Aus Sicht der Befragten ermöglicht die Wahl zwischen verschiedenen Optionen die Flexibilität und Unabhängigkeit. Zentrale Anforderungen betreffen Mitfahrgelegenheiten, die über die Guyde-App organisiert werden können. Um zum Beispiel Fahrer bzw. Mitfahrer im Vorfeld besser einschätzen zu können, wünschen sich potenzielle Nutzer eine Art Bewertungsfunktion. Über eine solche Funktion soll zum Beispiel erkennbar sein, wie verlässlich und pünktlich eine Person von anderen App-Nutzern eingeschätzt wird. Eine weitere Anforderung betrifft das Zusammenbringen von Fahrern und Mitfahrern. Dieser Prozess sollte komplett über die App abgebildet werden, so dass kein direkter Kontakt mit der jeweils anderen Person aufgenommen werden muss. Durch die Eingabe von Abfahrts- und Zielort sollte es möglich sein, dass Fahrer und Mitfahrer über die App automatisch zueinander finden.

Aus den Ergebnissen der quantitativen Befragung geht hervor, dass über die Hälfte der Personen, die bereits privat organisierte Fahrgemeinschaften nutzen, sich dafür schriftlich über das Smartphone austauschen. Dies lässt vermuten, dass die Bereitstellung der Mobilitätsplattform als App grundsätzlich ein geeignetes Medium ist und auf Zuspruch trifft. Die für die Teilnehmer der Befragung wichtigsten Motive, Mitfahrgelegenheiten zu nutzen, sind neben Geld sparen der Beitrag zum Umweltschutz sowie ein möglichst nachhaltiges Mobilitätsverhalten. Hier gibt es demnach eine Übereinstimmung von Anforderungen und den Zielen der Applikation, nachhaltige Mobilität zu befördern.

Wenn es um die Mitnahme von fremden Personen geht, treibt die befragten Personen der rechtliche Rahmen um. Es herrscht Unsicherheit, ob Mitfahrer legal kostenpflichtig mitgenommen werden können und wie es um Haftungs- und Versicherungsfragen steht. Hier scheint es sich um einen Bereich zu handeln, bei dem eine Hilfestellung durch die App nützlich wäre. Nicht zuletzt spielt das Thema Preissetzung im Rahmen von Mitfahrgelegenheiten eine wichtige Rolle. Jeweils knapp mehr als die Hälfte der Befragten wünschen sich, dass es entweder eine verbindliche Preissetzung (orientiert an den ÖPNV-Tarifen) oder einen unverbindlichen Preisvorschlag über die App als Verhandlungsbasis gibt. Dafür, dass es den Fahrern freistehen soll, ob sie Geld für die Mitfahrgelegenheit verlangen, plädieren 47 Prozent der Befragten.

3.2 Reiseinformationssystem und Guyde-Mobilitätsapp

Das Ziel der mobilen Anwendung ist es, als ständiger Begleiter bei der täglichen Planung und Befriedigung der Mobilitätsbedürfnisse eines Nutzers zu fungieren. Die Anwendung wird dabei stets als intelligentes Hilfsmittel (proaktiv) eingreifen und individuell die Mobilität möglichst effizient gestalten. Funktionen zur Reflexion der eigenen Mobilität werden durch die mobile Anwendung abgedeckt. Dabei stehen stets eine optimale Benutzbarkeit und eine intelligente Informationsselektion im Vordergrund.

Routensuche

Die Routensuche ermöglicht die Spezifizierung unterschiedlicher Parameter. Abgesehen von Orts- und Zeitparametern können Angaben zur gewünschten Routenberechnung gestellt werden, ob z.B. die Ankunft zu einem bestimmten Zeitpunkt erfolgen soll. Zusätzlich kann eine Anzahl an Mitfahrern angegeben werden, sodass z.B. bei einer größeren Gemeinschaft das Auto als Verkehrsmittel nicht mehr berücksichtigt wird, da nicht alle Personen mitfahren können. Durch die Individualisierung des Nutzerprofils kann, bei Angabe mehrerer Fahrzeuge, eine Auswahl für die aktuelle Routensuche gegeben werden, damit die Berechnung der individuellen Kennzahlen in den Dimensionen Kosten und Nachhaltigkeit korrekt erfolgt.

Reiseassistenz

Die Reiseassistenz gibt einen Überblick über die einzelnen Verbindungen der Route (siehe Abbildung 1 auf der nächsten Seite). Dabei wird durch einen kleinen grünen Kreis die aktuelle Verbindung hervorgehoben. Wird eine Teilverbindung ausgewählt, lässt sich dieser Abschnitt auf einer Karte detaillierter anzeigen. Hier besteht wiederum die Möglichkeit, die Reiseassistenz durch in das Smartphone integrierte Kartendienste zur detaillierten Navigation zu starten. Auf der anderen Seite hat der Nutzer weiterhin die Möglichkeit, durch einen Feedback-Button das jeweilige Fahrzeug auf dem Routenabschnitt zu bewerten. Außerdem kann der Nutzer eine aktive Route manuell beenden oder abbrechen. Des Weiteren kann die Route über soziale Netzwerke geteilt werden, um potenzielle Mitfahrer zu werben. Hierfür wurden die Schnittstellen von Twitter und Facebook in die App integriert. Bei erfolgreicher Beendigung einer Route wird der Nutzer anhand der Nachhaltigkeit seiner gewählten Mobilitätsoption bewertet und entsprechend mit Bonuspunkten belohnt. Alle absolvierten Reisen werden historisiert und dem Nutzer über die App zu einer späteren Betrachtung zugänglich gemacht. Dadurch erhält der Nutzer eine bestmögliche Transparenz seines Reiseverhaltens. Außerdem können so später noch Bewertungen der Reise hinzugefügt werden, sofern dies noch nicht durchgeführt wurde.

Guyde soll jedoch nicht nur einen Mehrwert bei der täglichen Mobilitätsplanung und -durchführung bieten. Die mobile Anwendung soll auch dazu verwendet werden, Nutzer in ihrem Mobilitätsverhalten zu beeinflussen. Die App beabsichtigt, Nutzer bei der Wahl ihrer Verkehrsmittel unter den Gesichtspunkten der Nachhaltigkeit zu beeinflussen [15]. So können Nutzer Vorgaben für ihr gewünschtes Mobilitätsverhalten eingeben. Die einzelnen Dimensionen sind Nachhaltigkeit, Komfort, Kosten und Flexibilität.

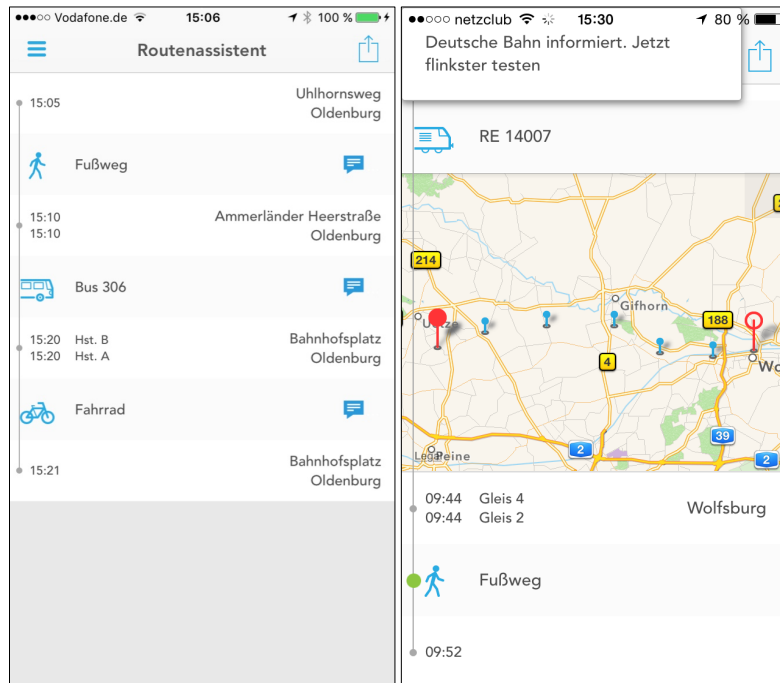


Abbildung 1. Reiseassistent (links) sowie Benachrichtigung und Reisedetails (rechts)

Die Unterstützungsphasen unterscheiden sich anhand der Kundenaktivität: Plant der Endkunde eine Reise, befindet er sich in der Reiseplanungsphase (pre-trip). Innerhalb dieser Phase werden kontextsensitive Informationen des Nutzers und seiner Umgebung berücksichtigt. Dies umfasst z.B. die individuellen Mobilitätsmöglichkeiten, wie die Verfügbarkeit eines eigenen Pkws, die aktuelle Position oder die aktuelle Wettervorhersage. Hat der Nutzer ein Pkw in seinem Profil hinterlegt, werden die MIV-Abschnitte auf Basis der Kennzahlen des Pkws berechnet, um eine möglichst realitätsnahe Abschätzung der Auswirkungen der individuellen Optionen zu erreichen.

Die aktive Reisephase umfasst die proaktive Unterstützung während einer Reise (on-trip). Dabei wird der Reisende durch eine aktive Reiseassistent unterstützt, die z.B. den aktuellen Reiseabschnitt anhand der aktuellen Position ermittelt. Gleichzeitig verfügt die Reiseassistent über die Intelligenz, den zurückgelegten Reiseabschnitt mit der geplanten Route abzugleichen und Handlungsempfehlungen auszusprechen [19]. Weitere Assistentenfunktionen sind innerhalb des Reiseinformationssystems integriert, die über aktuelle Verzögerungen oder interessante Orte (POI) in der Umgebung (bei längeren Umsteigezeiten) informieren können. Während der aktiven Reisephase hat der Nutzer die Möglichkeit, eine Reise manuell zu beenden oder abzurechnen. Die Funktionalität eines Reiseabbruchs ist für die korrekte Berechnung des individuellen Reise- und Emissionsprofils notwendig. Das manuelle Beenden einer Reise führt zum erfolg-

reichen Abschluss einer Reise. Dies kann durch eine nicht erfolgte automatische Detektion der Ankunft am Ziel durch das System notwendig werden, da z.B. die aktuelle Position nicht erkannt wurde. Sollte eine Reise manuell beendet werden, werden dem Reisenden keine Bonuspunkte von dem System zugeteilt, um einen Missbrauch der Funktionalität zu verhindern.

Nach einer erfolgreich abgeschlossenen Route befindet sich der Nutzer in der Nach-Reise-Phase (post-trip). Dabei erhält der Nutzer eine statistische Zusammenfassung seiner Reise, die anhand unterschiedlicher Leistungskennzahlen (KPIs) berechnet wird. Diese umfasst Werte zur zurückgelegten Strecke, der Kosten und der verursachten CO₂-Emissionen. Für besonders nachhaltiges Reisen, entsprechend der verfügbaren Mobilitätsoptionen, werden mehr Bonuspunkte vergeben. Die gesammelten Bonuspunkte können innerhalb der App für mobilitätsbezogene Dienstleistungen eingetauscht werden. Dabei können Gutscheine für Testfahrten mit Elektrofahrzeugen, E-Bikes oder Pedelecs eingelöst werden. Weiterhin ist es möglich, Gutscheine für nachhaltige Mobilitätsdienste zu vergeben (z.B. ÖPNV-Tagesticket, Car-Sharing). Diese Artikel bzw. Gutscheine können zentral durch das angeschlossene CRM-System verwaltet werden.

Auf Basis der durchgeführten Reisen und den zugeordneten Kennzahlen bietet das Reiseinformationssystem ein Berichtswesen für den Endnutzer. Diese sind in der Lage ihr individuelles Reiseverhalten und dessen Trend transparent nachzuvollziehen. Dabei können verschiedene Auswertungsebenen des Mobilitätsverhaltens betrachtet und in Relation zum Durchschnittsverhalten der Plattformnutzer gesetzt werden. Gleichzeitig kann auf der Ebene der individuellen Reiseoptionen das tatsächliche Reiseverhalten zu den schlechtesten und bestmöglichen Reiseoptionen in Relation gesetzt werden. Die Integration des Berichtswesens und des Bonuspunktshops (siehe Abbildung 2 auf der nächsten Seite) wurde durch die Verwendung von Webviews umgesetzt.

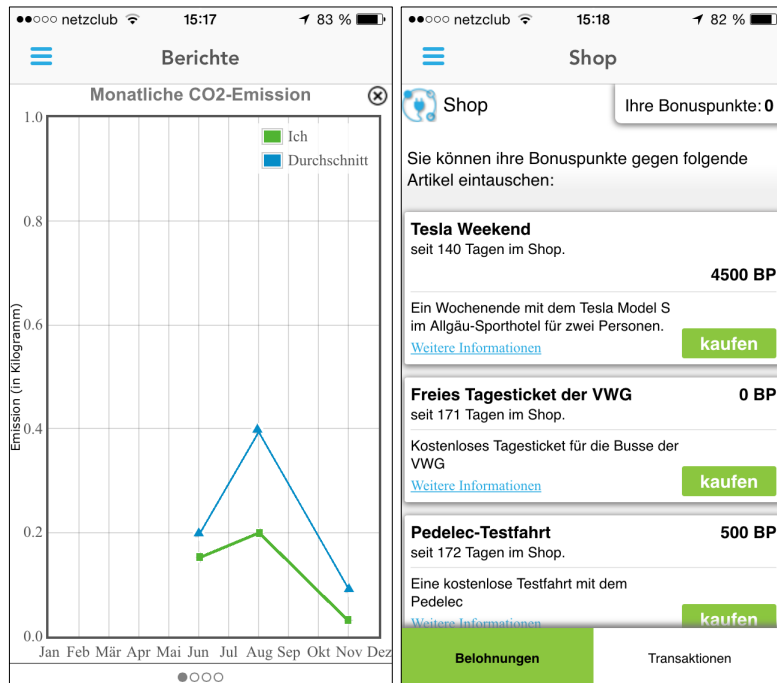


Abbildung 2. Berichtswesen (links) und Bonuspunktshop (rechts)

Regelbasierte Benachrichtigungen

Benachrichtigungen werden durch Statuscodes innerhalb der Push-Nachrichten klassifiziert und als Grundlage zur weiteren Verarbeitung der Informationen genutzt (siehe Abbildung 1 oben). Die Benachrichtigungen können zu jeder Zeit in der App empfangen werden. Die erste Gruppe umfasst Nachrichten, die zu jedem Zeitpunkt an die Guyde-App bzw. deren Nutzer gesendet werden können. Die Reiseassistentin benachrichtigt z.B. über das Berichtswesen, dass dem Nutzer ein neuer Report zum Mobilitätsverhalten vorliegt. In diese Gruppe fallen außerdem Werbeangebote und Botschaften von Partnerprogrammen. Zusätzlich werden in diesem Rahmen dem Nutzer Empfehlungen für alternative Routen oder Verkehrsmittel vorgeschlagen, sobald eine intelligenter Routenoption vorliegt.

Die zweite Gruppe umfasst Nachrichten, die vor dem Reiseantritt kommuniziert werden. Dazu gehört die Vorstellung des persönlichen Reiseassistenten Guyde sowie verschiedene Warnmeldungen. Die Warnmeldungen unterteilen sich in Warnungen zu schlechten Wettersituationen, Erinnerungen an das Aufladen bzw. Tanken des privaten Pkw, die Erinnerung an einen baldigen Reiseantritt oder Stauwarnungen. Die dritte Gruppe umfasst Benachrichtigungen, die während einer Reise auftreten können. Dazu zählen Informationen zu interessanten Orten, kommende Reiseabschnitte einer Reise, Stauwarnungen und Wetterwarnungen oder Ausfälle von Verkehrsmitteln des öffentlichen

Personenverkehrs. Die vierte Gruppe umfasst die Benachrichtigungen nach einer erfolgreich abgeschlossenen Reise. Diese umfasst die Anzahl der erhaltenen Bonuspunkte sowie eine Zusammenfassung der zurückgelegten Reise.

Alle genannten Gruppen können durch weitere Benachrichtigungen ergänzt werden, um zukünftige Geschäftsmodelle und Assistenzfunktionen zu unterstützen.

3.3 Förderung der nachhaltigen Mobilität durch „imovative“ Geschäftsmodelle

Neben der Mitfahrgelegenheit, werden für die Bürger aus dem ländlichen Raum neue Geschäftsmodelle entwickelt, die auf der Grundlage der durchgeführten qualitativen und quantitativen Befragung basieren. Der Begriff „Imovation“ wird im Rahmen des Projektes verwendet und kombiniert die Begriffe „Imitation“ und „Innovation“. Dabei sollen bekannte erfolgreiche Geschäftsmodelle analysiert und im zweiten Schritt auf die Modellregion angepasst werden [22].

Eines von mehreren Geschäftsmodellen, das im Rahmen des Projekts entwickelt wird, ist der sogenannte Supermarkt-Abholservice. Dieses Geschäftsmodell setzt an den Wünschen und Äußerungen derjenigen an, für die Sicherheitsaspekte sowie die Abhängigkeit von fremden Personen Gründe dafür sind, nicht an Mitfahrgelegenheiten teilzunehmen. Beim Supermarktabholservice werden diese beiden Kriterien verringert. Verschiedene Geschäftsmodelle werden nach und nach in die App integriert. Für den Supermarkt-Abholservice ist es notwendig, dass die Benutzer aus dem ländlichen Raum über die App miteinander sowie mit den kooperierenden Supermärkten kommunizieren können. Als Kommunikationsumgebung wird dabei ebenfalls die mobile Applikation verwendet. Damit der Supermarkt-Abholservice erfolgen kann sind einige Bedingungen erforderlich. Die erste Bedingung ist, dass ein Supermarkt an diesem Geschäftsmodell teilnimmt. Die entwickelten Mobilitätsdienste zielen darauf ab, Umweltfreundlichkeit zu fördern, daher soll vermieden werden, dass der Supermarkt für nur eine Person eine Fahrt durchführt. Um dieses Szenario zu vermeiden findet die Kommunikation zwischen dem Supermarkt und den Bürgern auf der Plattform statt.

Die Bürger aus dem ländlichen Raum können über die mobile Applikation eine Anfrage an den Supermarkt senden, die auf einem Dashboard für andere Personen aus dem ländlichen Raum sichtbar ist. Der Supermarkt prüft intern, ob er die Fahrt durchführen kann oder nicht. Sollte der Supermarkt die Tour anbieten können, gibt der Supermarkt eine positive Rückmeldung. In der Anfrage werden Informationen wie z.B. die Anzahl der Sitzplätze und das Fahrzeug bzw. die Kofferraumgröße angegeben, damit sich die Kunden darin eintragen können. Nachdem die Mindestanzahl der Personen für eine Fahrt erreicht wurde, wissen die Teilnehmer, dass die Fahrt sicher durchgeführt wird. Bis zu einem bestimmten Zeitpunkt können sich die Teilnehmer für die angefragten Fahrten eintragen. Genauso kann dann der Supermarkt Angebote an die Benutzer senden, indem er angibt wann er fahren kann.

4 Fazit und Ausblick

Der vorliegende Beitrag erläutert wie mit einer Reiseapplikation nicht nur Mobilität geplant, sondern durch entsprechende Funktionalitäten gleichzeitig für nachhaltige Mobilität sensibilisiert werden kann. Die Befragung potenzieller Nutzer hat gezeigt, dass insbesondere das Thema Preissetzung relevant ist. Dieser Aspekt wird durch eine entsprechende Funktionalität adressiert.

Geplant ist, die Guyde-App im Dezember 2017 und Januar 2018 mit einem kleinen Kreis von Testnutzern zu testen, der sukzessive erweitert wird. Diese Phase dient in erster Linie dazu, technische Ungereimtheiten zu identifizieren und zu beheben sowie die Benutzerfreundlichkeit zu verbessern. In diesem Zuge soll auch ein Usability-Konzept entwickelt werden. Danach werden nach und nach Bürgerinnen und Bürger eingeladen, die App zu nutzen und Rückmeldungen zu ihren Erfahrungen zu geben,

Zur Integration der oben skizzierten Geschäftsmodelle wird die Guyde-App iterativ um weitere Funktionalitäten erweitert. Für die nächste Iterationsstufe wird eine direkte Kommunikation zwischen den Nutzern umgesetzt. Außerdem wird das Reiseinformationssystem um weitere analytische Berichte erweitert, die eine Vergleichbarkeit auf örtlicher Nähe ermöglichen.

Anerkennung

Dieser Beitrag ist Teil des Forschungsprojektes „NEMo - Nachhaltige Erfüllung von Mobilitätsbedürfnissen im ländlichen Raum“. Das Projekt wird vom Ministerium für Wissenschaft und Kultur Niedersachsen und der Volkswagen-Stiftung durch das Förderprogramm „Niedersächsisches Vorab“ (Fördernummer VWZN3122) gefördert.

Literatur

1. Knie, A. et al: Mut zur Zukunft. Der Wandel zur neuen Mobilitätsgesellschaft - Ansätze für einen Politikwechsel. In: Internationales Verkehrswesen, Jg. 68, Ausg. 3, S. 10-12 (2016)
2. Umweltbundesamt, <http://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/kli-maschutz-energiepolitik-in-deutschland/treibhausgas-emissionen/emissionsquellen> (abgerufen am 19.09.2017)
3. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB): Klimaschutzplan 2050. Klimapolitische Grundsätze und Ziele der Bundesregierung. Berlin (2016).
4. Brenck, A.; Mitusch, K.; Winter, M.: Die externen Kosten des Verkehrs. Aus: Schwedes, O.; Canzler, W.; Knie, A. (Hrsg.): Handbuch Verkehrspolitik, S. 401-429, Springer Fachmedien, Wiesbaden (2016)
5. Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI): https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/VerkehrUndMobilitaet/verkehrsprognose-2030-praesentation.pdf?__blob=publicationFile (abgerufen am 19.09.2017)

6. Canzler, W.; Knie A.: Die digitale Mobilitätsrevolution. Vom Ende des Verkehrs, wie wir ihn kannten. Oekom Verlag, München (2016)
7. Flämig, H.; Gertz, C.; Mühlhausen, T.: Personen- und Güterverkehr. Aus: G. Brasseur; D. Jacob; S. Schuck-Zöller (Hrsg.): Klimawandel in Deutschland. Entwicklung, Folgen, Risiken und Perspektiven, S. 215-223, Springer Spektrum, Heidelberg (2017)
8. Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL): Bericht der Bundesregierung zur Entwicklung der ländlichen Räume 2016. Berlin (2016)
9. IGES Institut/ADAC: Mobilität sichert Entwicklung. Herausforderungen für den ländlichen Raum. Berlin (2016): https://www.adac.de/_mmm/pdf/fi_mobilitaet%20sichert_entwicklung_studie_0316_259064.pdf (abgerufen am 21.11.2017)
10. Bundesministerium des Innern (BMI): Demografiebericht. Bericht der Bundesregierung zur demografischen Lage und künftigen Entwicklung des Landes (2011): http://www.demografie-portal.de/SharedDocs/Downloads/DE/BerichteKonzepte/Bund/Demografiebericht_Bundesregierung.pdf?__blob=publicationFile&v=4 (abgerufen am 21.11.2017)
11. Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI): Mobilitäts- und Angebotsstrategien in ländlichen Räumen. Planungsleitfaden für Handlungsmöglichkeiten von ÖPNV-Aufgabenträgern und Verkehrsunternehmen unter besonderer Berücksichtigung wirtschaftlicher Aspekte flexibler Bedienungsformen (2016): https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Publikationen/G/mobilitaets-und-angebotsstrategien-in-laendlichen-raeumen-neu.pdf?__blob=publicationFile (abgerufen am 21.11.2017)
12. moovel Group GmbH: <https://www.moovel.com> (abgerufen am 25.09.2017)
13. QT Mobilitätsservice GmbH: <https://www.qixxit.de> (abgerufen am 25.09.2017)
14. ADAC/Zukunftsinstitut: Die Evolution der Mobilität, München (2017): https://www.zukunftsinstitut.de/fileadmin/user_upload/Publikationen/Auftragsstudien/ADAC_Mobilitaet2040_Zukunftsinstitut.pdf (abgerufen am 21.11.2017)
15. Wagner vom Berg, B.: Konzeption eines Sustainability Customer Relationship Management (SusCRM) für Anbieter nachhaltiger Mobilität. Shaker Verlag, Aachen (2015)
16. Bitkom e.V.: <https://www.bitkom.org/Presse/Presseinformation/Zehn-Jahre-iPhone-Senioren-entdecken-Smartphones.html> (angerufen am 21.11.2017)
17. Limbourg, M.: Mobilität im höheren Lebensalter in ländlichen Gebieten: Probleme und Lösungsansätze. Aus Fachinger, U.; Künemund, H. (Hrsg.): Gerontologie und ländlicher Raum, Vechtaer Beiträge zur Gerontologie, S. 77-98, Springer Fachmedien, Wiesbaden (2015)
18. Jahns, M., Woisetschläger, D., Samland, U., Henkel, A.: Zwischenbericht: Anforderungserhebung (Zwischenbericht im Rahmen des Projektes NEMo - Nachhaltige Erfüllung von Mobilitätsbedürfnissen im ländlichen Raum) (2017) (nicht veröffentlicht)
19. Sandau, A.; Stamer, D.: Telemetric Transport Mode Validation, Proceedings of the 28th Conference on Environmental Informatics - EnviroInfo 2014 - ICT for Energy Efficiency (2014)
20. Pieper, N.; Jahns, M. und Woisetschläger, D.: Getting the hitchhiking ball rolling on rural areas' – Drivers and barriers of peer-to-peer ridesharing usage intention. In: Otjacques, B.; Hitzelberger, P.; Naumann, S.; Wohlgemuth, V. (Hrsg.): From Science to Society – The Bridge provided by Environmental Informatics. Shaker Verlag, Aachen, S. 267-274 (2017)
21. Jahns, M., Woisetschläger, D.: Auswertung Wesermarsch-Umfrage: https://www.nemo-mobilitaet.de/blog/wp-content/uploads/2017/08/2017-08-10_Auswertung_Wesermarschumfrage_kurz.pdf (abgerufen am 21.11.17)
22. Akyol, A.; Halberstadt, J.; Hebig, K.; Jelschen, J.; Winter, A.; Sandau, A. und Marx Gómez, J.; Flexible Software Support for Mobility Services, GI-Proceedings Band 275 (2017)