

Dynamische Fahrgastinfos mit Echtzeitdaten

Welche Anforderungen haben Fahrgäste an Apps, Haltestellenanzeigen und Public Displays?

Veröffentlicht in: Der NAHVERKEHR 10-2017

Schlagworte

Dynamische Fahrgastinformationen, DFI, Abfahrtsmonitore, Anforderungsanalyse, Fahrgäste, Verkehrsunternehmen, Informationsbedarf, Nahverkehr

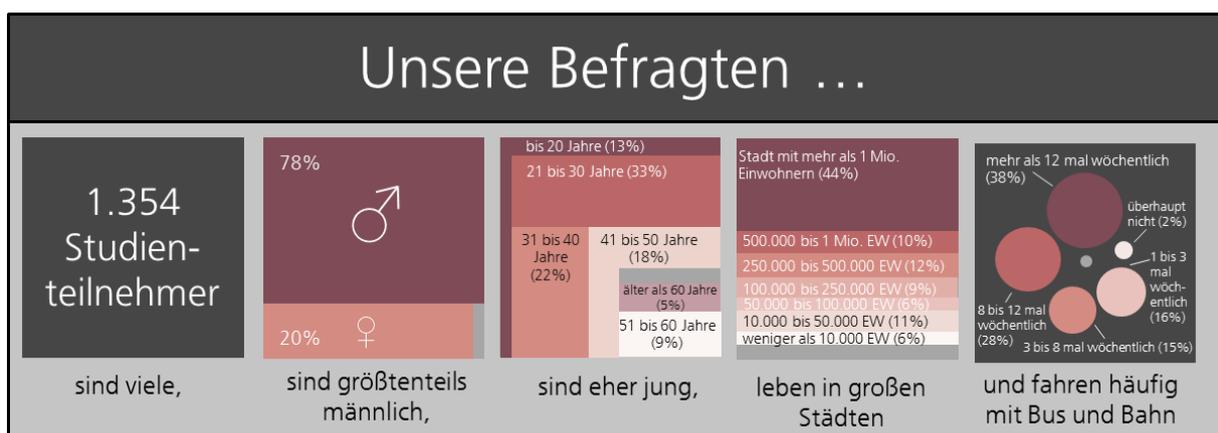
Einleitung

In diesem Artikel werden die Ergebnisse einer Studie des Instituts für Verkehrssystemtechnik des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR) zu dynamischen Fahrgastinformationen (DFI) mit Echtzeitdaten vorgestellt und diskutiert. Die Studie hatte zum Ziel, die Informationsbeschaffung im ÖPNV zu erforschen sowie Anforderungen von Fahrgästen an mobile Anwendungen (Smartphone-Apps) und Haltestellenanzeigen zu analysieren. Dafür wurden die Antworten von 1.354 Studienteilnehmern ausgewertet.

Neben mobilen Anwendungen und Haltestellenanzeigen wurden die Anforderungen von Fahrgästen an Abfahrtsmonitore erforscht. Abfahrtsmonitore (Public Displays) sind Monitore im öffentlichen Raum, in Einkaufszentren, Bibliotheken oder Bildungseinrichtungen, die Auskunft über die Abfahrten des Nahverkehrs an den umliegenden Haltestellen geben. Zusätzlich zu den Ergebnissen der Fahrgastbefragung werden hier Interviews ausgewertet, die mit Betreibern von Einrichtungen und Ladeninhabern über deren Bereitschaft zur Einrichtung von Abfahrtsmonitoren geführt wurden. Zudem wird ein Entscheidungsbaum präsentiert, der Ladeninhaber bei der Entscheidung für oder gegen die Einrichtung von Abfahrtsmonitoren unterstützt.

Rahmenbedingungen der Fahrgastbefragung

Die Online-Befragung wurde im Untersuchungszeitraum vom 24.11.2016 bis 11.12.2016 unter 1.354 Studienteilnehmern durchgeführt. Rund 78 Prozent davon sind männlichen Geschlechts. Zudem ist ein Großteil der Befragten (68 Prozent) unter 41 Jahren alt. Insgesamt leben die Befragten eher in großen Städten und nutzen häufig öffentliche Verkehrsmittel. Damit ist die Befragung nicht repräsentativ, liefert jedoch aufgrund der großen Stichprobe nützliche Erkenntnisse über das Mobilitäts- und Informationsverhalten von Fahrgästen im ÖPNV. (Bild 1)



Mobilitäts- und Auskunftsverhalten

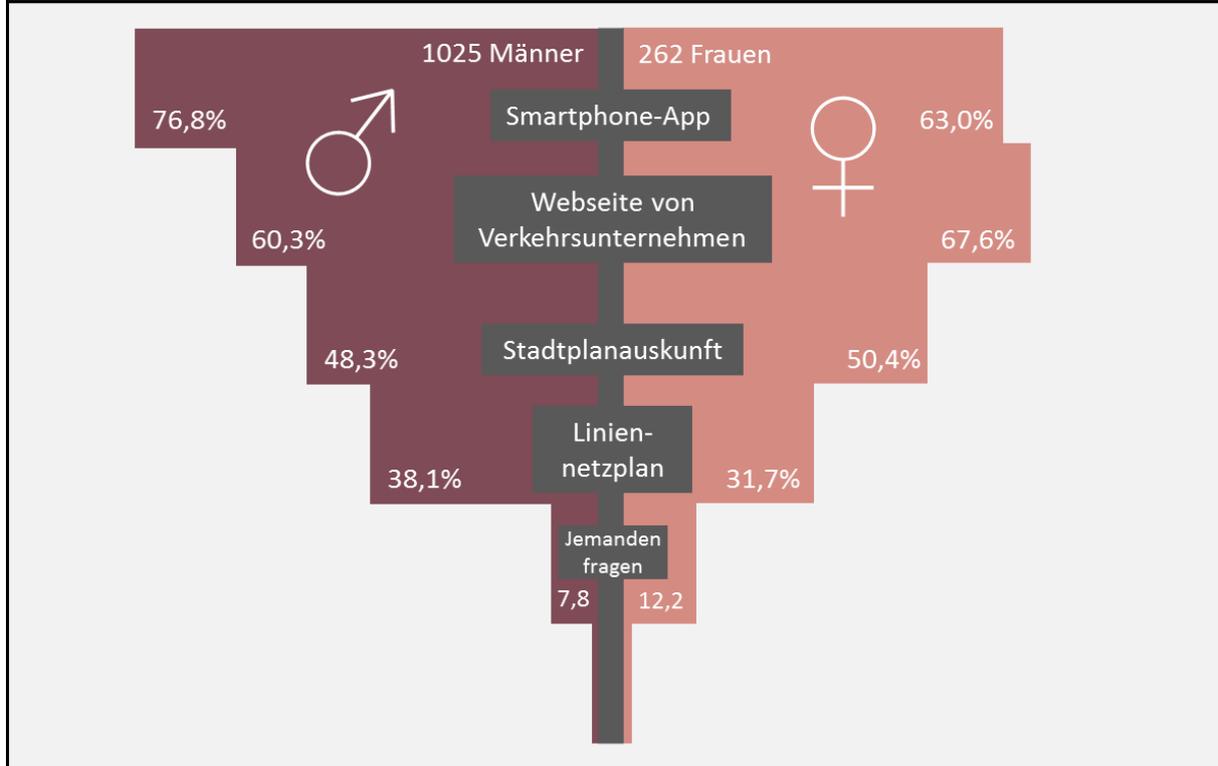
Den Befragten wurde ein Szenario vorgestellt, bei welchem sie entscheiden sollten, auf welchem Wege sie sich Informationen zur Erreichung eines ihnen unbekanntes Zieles in der Umgebung beschaffen würden. Dabei war die Nennung mehrerer Antworten möglich. Rund 73 Prozent der Befragten würden eine App zur Informationsgewinnung zurate ziehen. Unter Zuhilfenahme einer Stadtplanauskunft würden sich rund 49 Prozent zum Ziel navigieren lassen. Rund 44 Prozent würden mithilfe eines stationären Computers oder mobilen Gerätes die Webseite eines Verkehrsunternehmens aufsuchen. Außerdem sind die eigenständige Zusammenstellung von Verbindungen anhand eines Liniennetzplanes (37 Prozent) sowie die Befragung einer anderen Person (Bekanntes, Mitarbeiter des Verkehrsunternehmens, neun Prozent) Möglichkeiten zur Informationsbeschaffung. (Bild 2)



Betrachtet man Geschlechterunterschiede bei der Informationsgewinnung, so fällt auf, dass die Nutzung von Apps bei Männern etwas stärker ausgeprägt ist wohingegen die Nutzung von Webseiten von Verkehrsunternehmen unter den weiblichen Befragten den größten Zuspruch erhielt. (Bild 3)

Wie erreichen wir unbekannte Ziele?

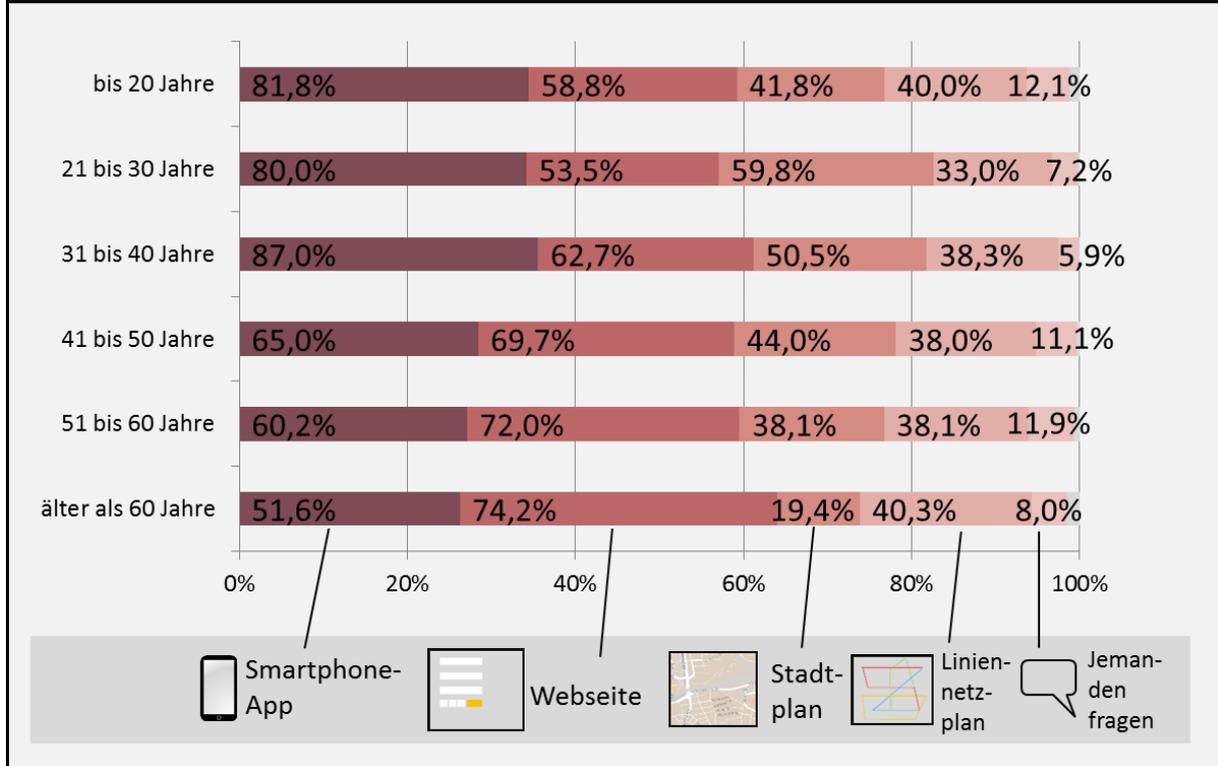
Stellen Sie sich vor, sie sollten zu einem Ziel in der Umgebung, wo sie noch nie waren.
Wie würden Sie herausfinden, welche Busse und Bahnen Sie dorthin nutzen können?
(1345 Antworten, Mehrfachangaben möglich)



Bei der Aufschlüsselung der Antworten nach Altersklassen wird deutlich, dass die Nutzung von Aps und Webseiten in allen Altersklassen stark ausgeprägt ist. Dabei nutzen Befragte bis 40 Jahren etwas häufiger Aps zur Informationsgewinnung, wohingegen Befragte ab 41 Jahren etwas häufiger Webseiten nutzen. (Bild 4)

Wie erreichen wir unbekannte Ziele?

Stellen Sie sich vor, sie sollten zu einem Ziel in der Umgebung, wo sie noch nie waren.
Wie würden Sie herausfinden, welche Busse und Bahnen Sie dorthin nutzen können?
(1345 Antworten, Mehrfachangaben möglich)

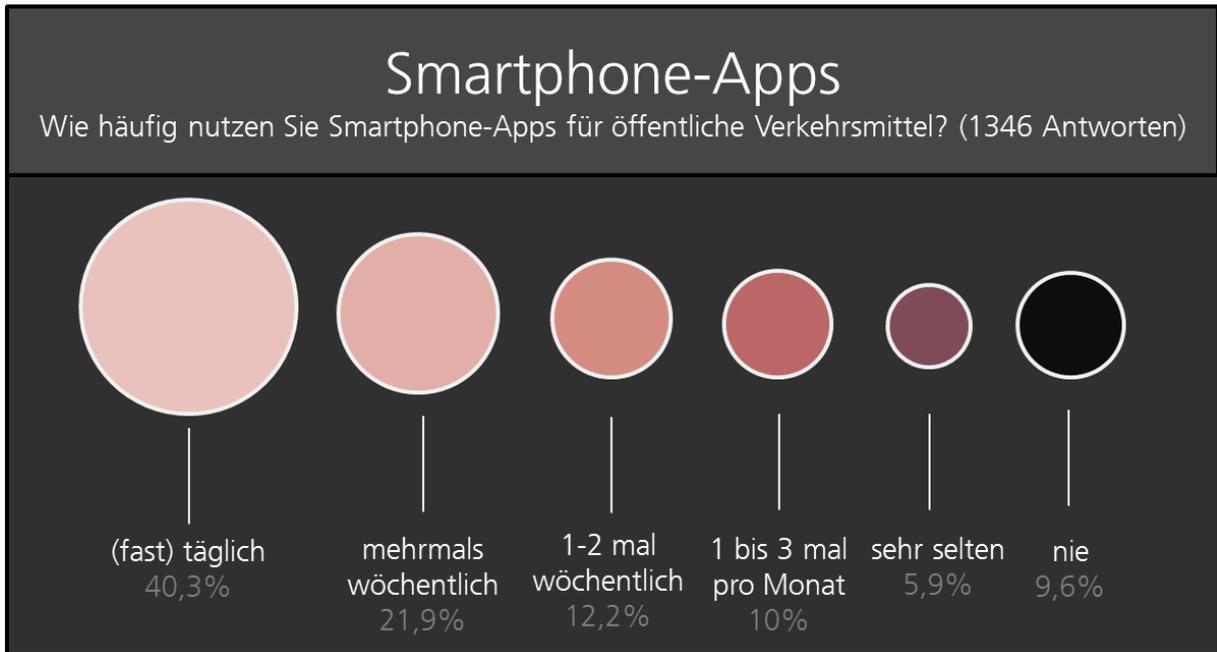


Apps

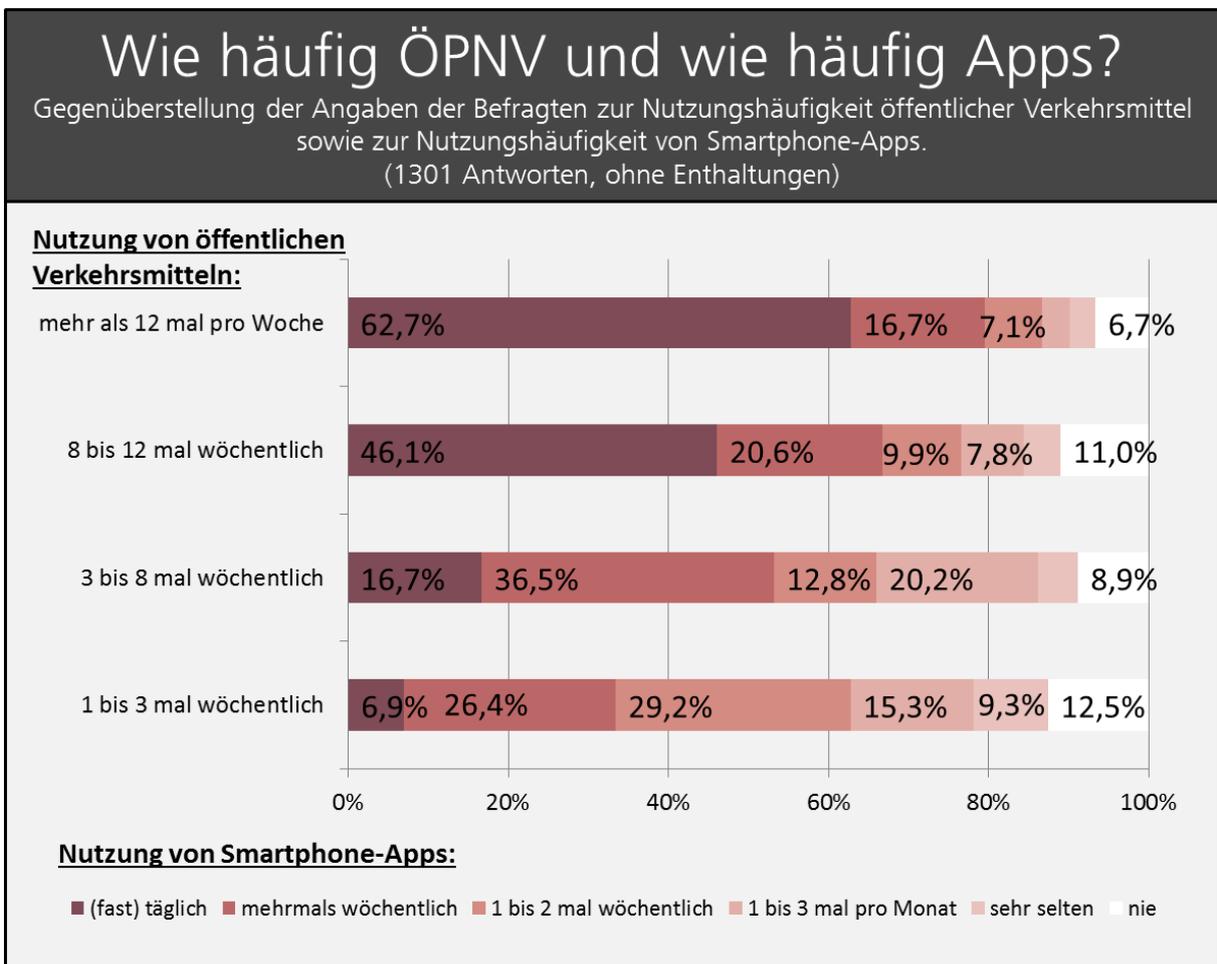
Mobile Anwendungen, auch Applikationen oder Apps genannt, sind Anwendungen für mobile Geräte wie Smartphones und Tabletcomputer. Der Begriff der App schließt hier alle Nutzungsarten ein. Bei mobilen Anwendungen handelt es sich um Auskunftssysteme, die dem Fahrgast individuelle Auskünfte erteilen. Die gebotenen zeitlichen Informationen werden bei geringer zeitlicher Entfernung zum aktuellen Zeitpunkt als Countdown angegeben, teilweise mit Angabe der Fahrplandreue. Bei Abfragen, welche sich auf einen späteren Zeitpunkt beziehen, werden Fahrplandaten meist als Uhrzeiten dargestellt. Nutzer können zudem durch die Nutzung der Umfeldsuche auch ortsbezogene Informationen erhalten. Für die Nutzung ist ein eigenes Anzeigergerät mit Internetverbindung, wie beispielsweise ein Smartphone oder Tablet, notwendig. Fahrplanauskünfte via Smartphone oder Browser sind zumeist individuell, geben dem Nutzer also Auskunft hinsichtlich seiner individuellen Kriterien. Dabei handelt es sich um Pull-Informationen, die dem Nutzer erst nach der aktiven Eingabe von Anfragedaten zur Verfügung stehen.

Nutzungsverhalten von Apps

Die Studienteilnehmer nutzen häufig mobile Anwendungen für öffentliche Verkehrsmittel: Ein Anteil von 40,3 Prozent der Befragten gab an, täglich Apps zu nutzen, 21,9 Prozent mehrmals wöchentlich. (Bild 5)

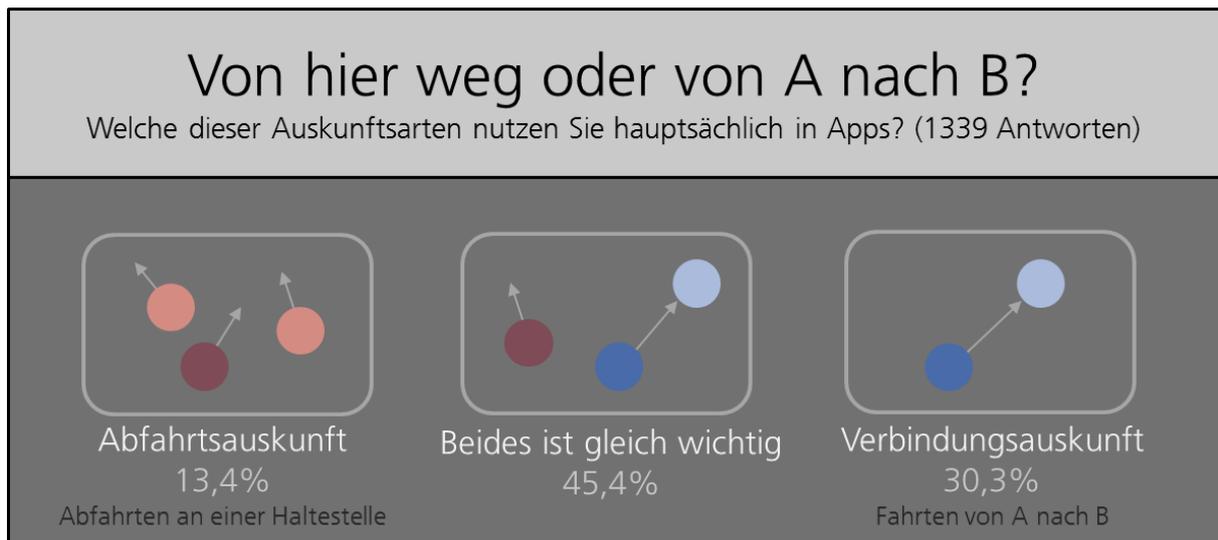


Bei der Kombination der Nutzungshäufigkeit von öffentlichen Verkehrsmitteln und der Nutzungshäufigkeit von Apps zeigt sich, dass 62,7 Prozent der Befragten, die angaben, mehr als zwölfmal wöchentlich öffentliche Verkehrsmittel zu nutzen, (fast) täglich Apps zur ÖPNV-Auskunft nutzen. Insgesamt korreliert die Nutzungshäufigkeit von öffentlichen Verkehrsmitteln mit der Nutzungshäufigkeit von Apps. (Bild 6)



Funktionalitäten von Apps

Mobile Anwendungen bieten Nutzern zwei Arten von Abfragen: Die Abfrage aktueller Abfahrten ausgewählter Haltestellen und Linien sowie die Verbindungsabfrage von einem gewünschten Start- zu einem Zielpunkt. Dabei werden Auskünfte zu jeder beliebigen Haltestelle im Verkehrsgebiet und zu jeder beliebigen Zeit erstellt. So ist eine Reiseplanung im Voraus möglich. Ein Anteil von 30,3 Prozent der Befragten gab an, hauptsächlich die Verbindungsauskunft in Apps zu nutzen. Für 45,4 Prozent sind beide Auskunftarten gleich wichtig. (Bild 7)

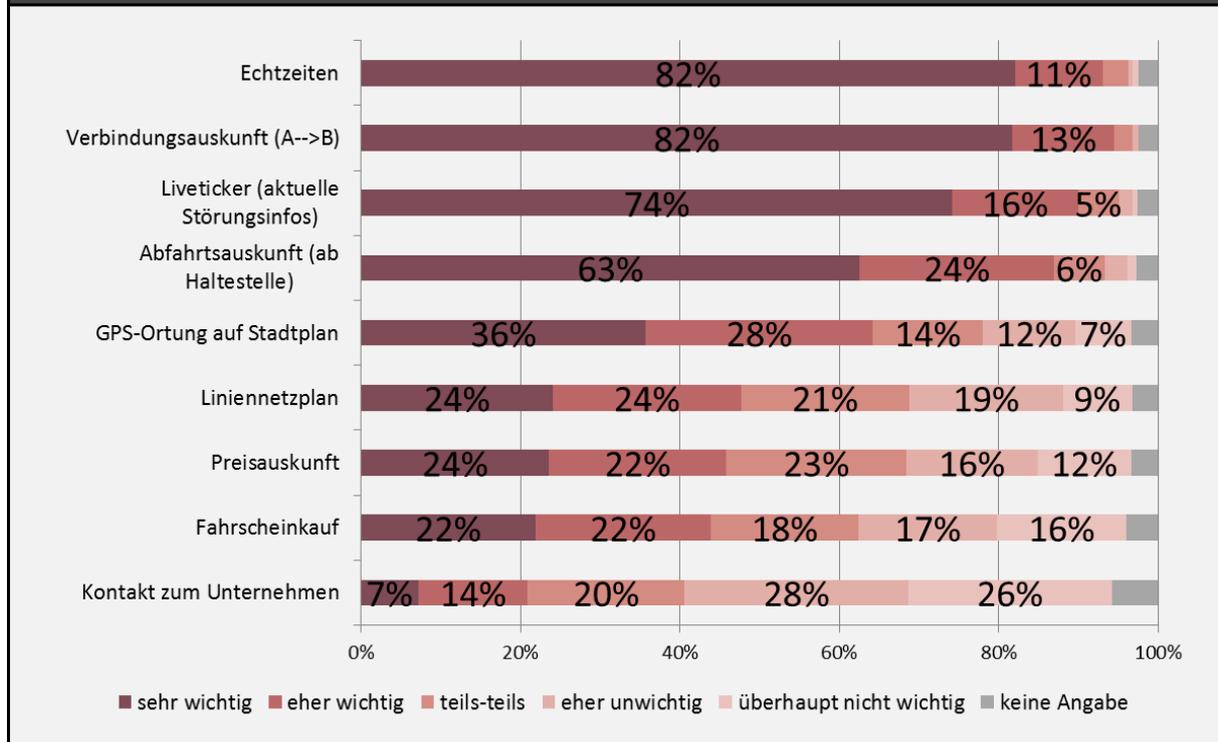


Zu den wichtigsten Funktionen von Apps zählen aus Fahrgastsicht die Angabe von Echtzeitdaten, die Verbindungsauskunft sowie ein Liveticker. Insgesamt 1.211 Befragte (rund 95 Prozent) halten eine Verbindungsauskunft, welche eine Route von einem Start- zu einem Zielpunkt ermittelt, für *sehr wichtig* oder *eher wichtig*. Echtzeit-Angaben werden von 1.198 Befragten (ebenfalls rund 95 Prozent), Live-Ticker mit aktuellen Informationen über Fahrplanabweichungen und Betriebsstörungen von 1.154 Befragten (rund 90 Prozent), Abfahrtszeiten und Linien an bestimmten Haltestellen von 1.113 Befragten (rund 87 Prozent) als *sehr wichtig* oder *eher wichtig* empfunden.

Weniger wichtig sind die Möglichkeit, das Unternehmen direkt zu kontaktieren sowie der Kauf von Fahrscheinen in der App: Insgesamt bewerten 653 Befragte (rund 54 Prozent) die Feedbackmöglichkeit als *eher unwichtig* oder *überhaupt nicht wichtig*. Die Möglichkeit, Fahrscheine in der App zu erwerben halten 420 Befragte (rund 33 Prozent) für *eher unwichtig* oder *überhaupt nicht wichtig*. Dabei ist zu beachten, dass es sich bei den Befragten um Personen handelt, welche häufig öffentliche Verkehrsmittel nutzen. (Bild 8)

Funktionen von Apps

Welche Funktionen sind Ihnen bei ÖPNV-Apps besonders wichtig? (1345 Antworten)



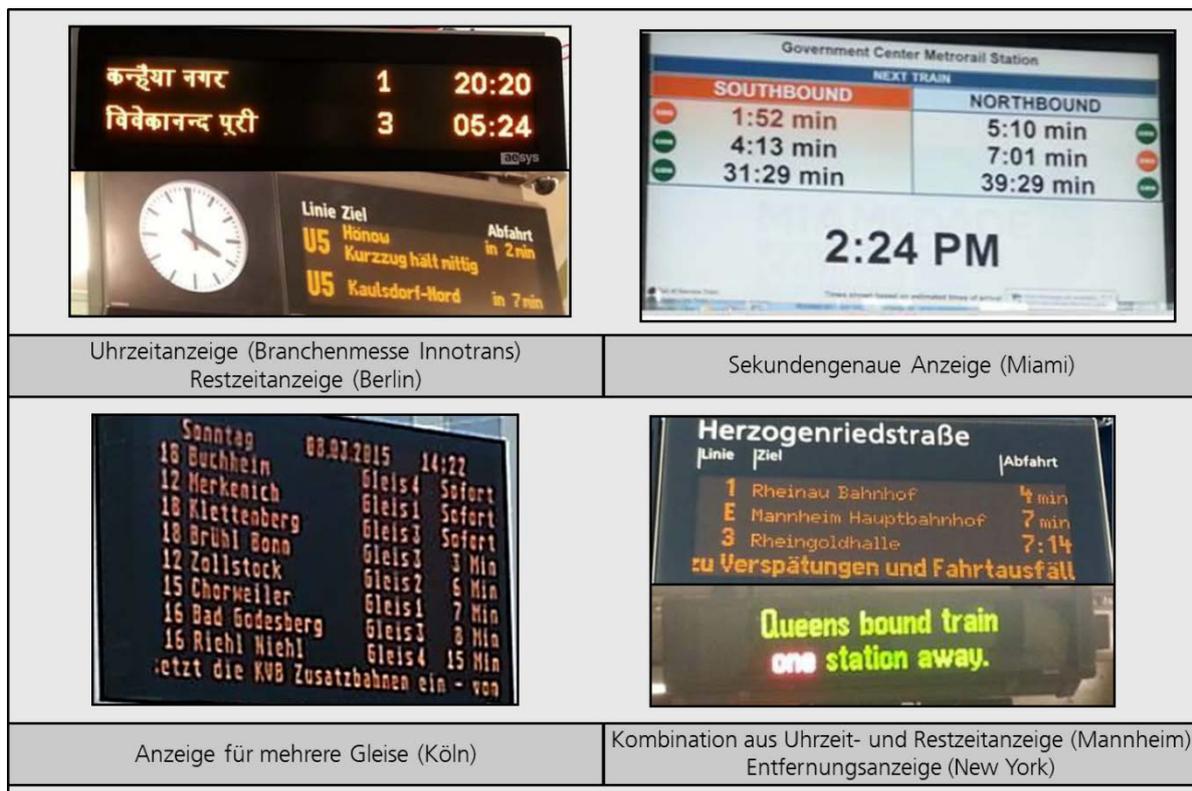
Die Frage nach der eigenen Einschätzung – ob die Nutzung von Apps zur häufigeren oder bevorzugten Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel geführt habe, beantworteten 26,7 Prozent der Befragten mit „Ja“. Ein Anteil von 63,6 Prozent gab an, dass Apps keine Auswirkungen auf deren ÖPNV-Nutzung haben.

Anzeigen an Haltestellen

Anzeigen an Haltestellen sind ortsfeste Anlagen, die Auskunft über Abfahrten an den betreffenden Haltestellen geben. Sie werden auch „At-Stop-Displays“ oder „Pixel-Anzeiger“ genannt und lassen sich den kollektiven Informationen zuordnen, da sie der Gesamtheit der Fahrgäste allgemeine Auskünfte geben. Übermittelt werden vorrangig zeitbezogene Informationen zu den nächsten Abfahrten vom betreffenden Standort. Der Abruf von Informationen über Abfahrten zu einem späteren Zeitpunkt ist nicht möglich. Die Zeitanzeige erfolgt meist als Restzeitanzeige. Diese Informationen werden über Geräte vermittelt, welche meist vom Verkehrsunternehmen bereitgestellt werden. Für die Nutzung der dargebotenen Information ist somit der Besitz eines eigenen Anzeigergerätes nicht nötig. Um Information zu erhalten, muss der Nutzer selbst nicht aktiv werden, da die eigenständige Suche entfällt, sondern er die ihm präsentierte Information lediglich konsumieren muss (Push-Informationen).

Meist werden Echtzeiten in Form von Restzeiten ausgegeben. Sie werden also nicht in absoluten Uhrzeiten angezeigt, sondern stellen einen „Countdown“ bis zur Abfahrt dar. Die Sortierreihenfolge entspricht dabei meist der chronologischen Reihenfolge ab dem aktuellen Zeitpunkt. Weit verbreitet ist die Restzeitanzeige in ganzen Minuten, eine sekundengenaue Angabe ist jedoch auch möglich. Echtzeitangaben können auch in Form von Entfernungsangaben des Fahrzeugs zur betreffenden

Haltestelle angegeben werden. Aus der Information über die Anzahl der Haltestellen, die zwischen dem Fahrgast und dem Fahrzeug liegen, kann der Fahrgast die prognostizierte Dauer bis zum Eintreffen des Fahrzeugs ableiten. Ein weiteres Anzeigeformat ist die Angabe des Erwartungswerts der Abfahrt als prognostizierte Uhrzeit. Um angezeigte Abfahrtszeiten unmissverständlich zu kommunizieren, werden Echtzeitdaten meist als Countdown angezeigt. Die Anzeige von Uhrzeiten bleibt den Fahrplandaten vorbehalten. So kann bei Verspätungen oder fehlenden Standortsignalen der Fahrzeuge eine Kombination aus Echtzeit- und Fahrplandaten zuverlässig und unmissverständlich vermittelt werden. Neben bahnsteig- und gleisspezifischen Anzeigen können Abfahrtstafeln auch die Abfahrten mehrerer Gleise, beispielsweise an Knotenpunkten, enthalten. Solche Abfahrtstafeln, welche sich nicht direkt am Bahnsteig, jedoch in dessen Nähe befinden, werden auch „Near-Stop-Displays“ genannt (Viergutz 2016). (Bild 9)

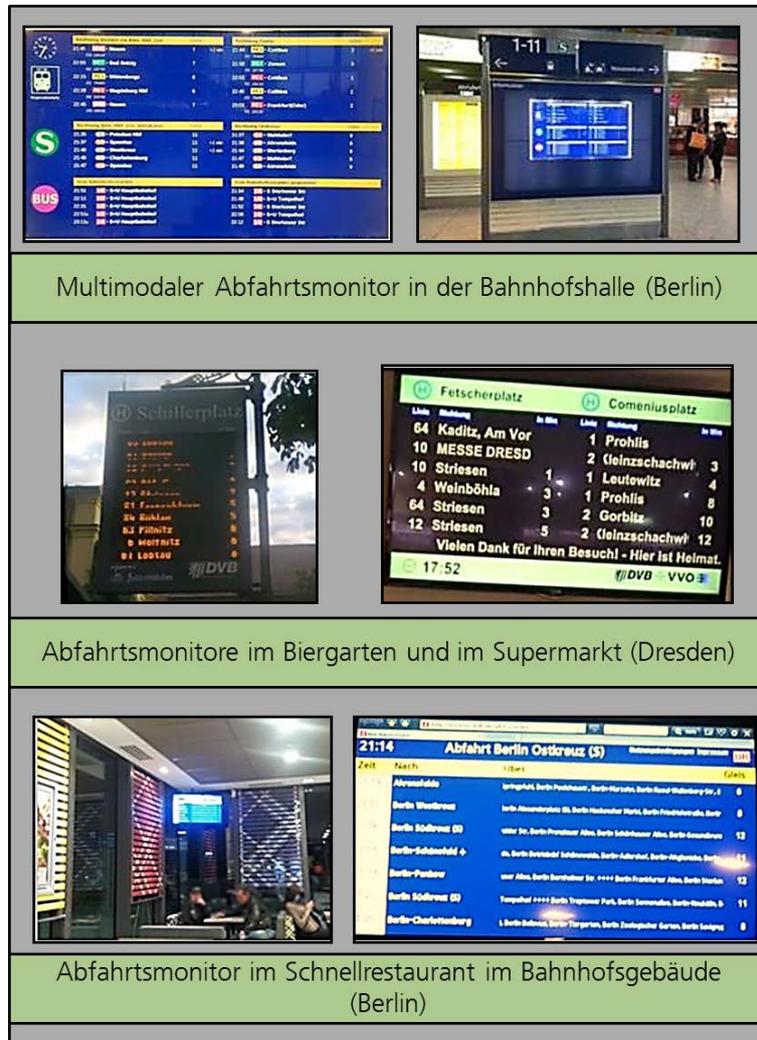


Die Fahrgastbefragung ergab, dass rund 84,5 Prozent der Befragten der Aussage „[...] Diese Anzeigen halte ich für sinnvoll und nützlich“ *voll und ganz* zustimmten. Weitere 12,2 Prozent der Befragten gaben an, dieser Aussage *ehrer* zuzustimmen. Insbesondere die Anzeige der Linien und Richtungen sowie die Anzeige von Echtzeitdaten halten jeweils rund 85 Prozent der Befragten für sinnvoll.

Abfahrtsmonitore im öffentlichen Raum

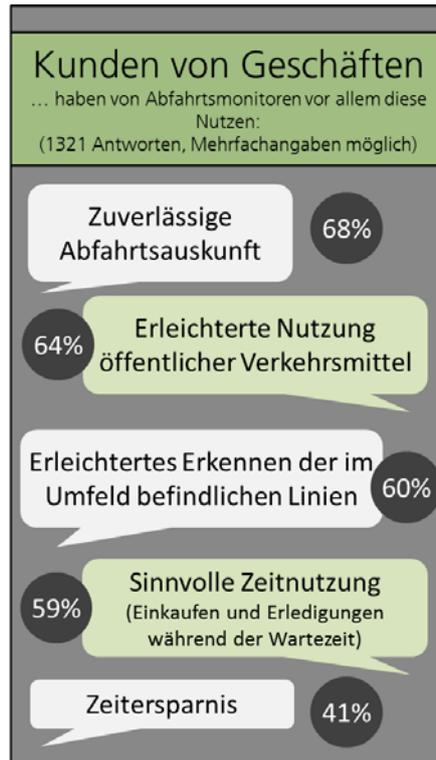
Als Abfahrtsmonitore oder Public Displays werden stationäre Bildschirme im öffentlichen Raum bezeichnet (Viergutz 2016). Im Gegensatz zu Haltestellenanzeigen handelt es sich dabei um Anzeigen, welche die Gesamtheit der Nutzer gleichsam über die nächsten Abfahrten öffentlicher Verkehrsmittel an den nächstgelegenen Haltestellen informieren. Individuelle Auskünfte über Abfahrten zu einem späteren Zeitpunkt oder an anderen Orten sind nicht möglich. Dabei werden Echtzeitdaten in Form eines Countdowns ohne Angabe der Fahrplandreue dargeboten.

Bild 10 zeigt Beispiele von Public Displays. Diese sind beispielsweise im Bahnhofsbereich zu finden, wie das Beispiel des multimodalen Abfahrtsmonitors am Ostbahnhof in Berlin zeigt. Diesem Monitor sind die nach Verkehrsmitteln gruppierten nächsten Abfahrten des Schienenregionalverkehrs, der S-Bahn und der Busse richtungsbezogen zu entnehmen. Abfahrtsmonitore können sich auch in Supermärkten, in Ausflugslokalen oder Schnellrestaurants befinden, wie weitere Beispiele aus Dresden und Berlin zeigen.



Nutzen von Abfahrtsmonitoren aus Fahrgastsicht

Die Studienteilnehmer wurden um Ihre Einschätzung der Aussage „Abfahrtsmonitore halte ich für sinnvoll und nützlich“ gebeten. Dabei stimmten 54 Prozent der befragten Fahrgäste dieser Aussage *voll und ganz* zu, weitere 29 Prozent stimmten der Aussage *eher* zu. Insbesondere schätzen Kunden die durch Abfahrtsmonitore ermöglichte zuverlässige Abfahrtsauskunft (68 Prozent) sowie die erleichterte Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel (64 Prozent). (Bild 11)



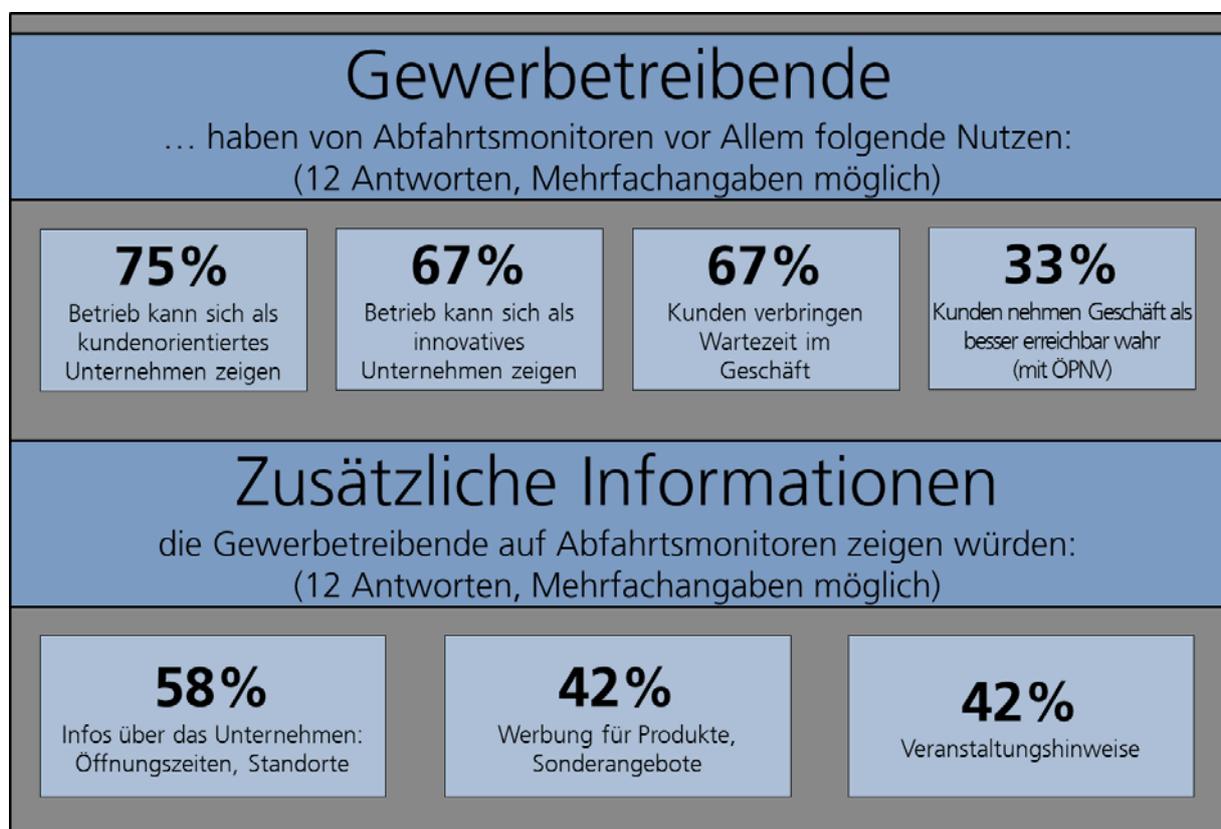
Rund 85 Prozent der befragten Fahrgäste gaben an, Abfahrtsmonitore in Flughäfen für sinnvoll zu halten. Weitere aus Fahrgastsicht sinnvolle Standorte für Abfahrtsmonitore sind öffentliche Plätze (78 Prozent), Einkaufszentren (74 Prozent), Bildungseinrichtungen wie beispielsweise Universitäten (70 Prozent) sowie Ämter und Behörden (51 Prozent). Zudem halten 46 Prozent der Befragten Abfahrtsmonitore auf dem Gelände oder an zentralen Orten großer Unternehmen für sinnvoll, sodass Kunden und Mitarbeiter über die nächsten Abfahrten informiert werden. (Bild 12)



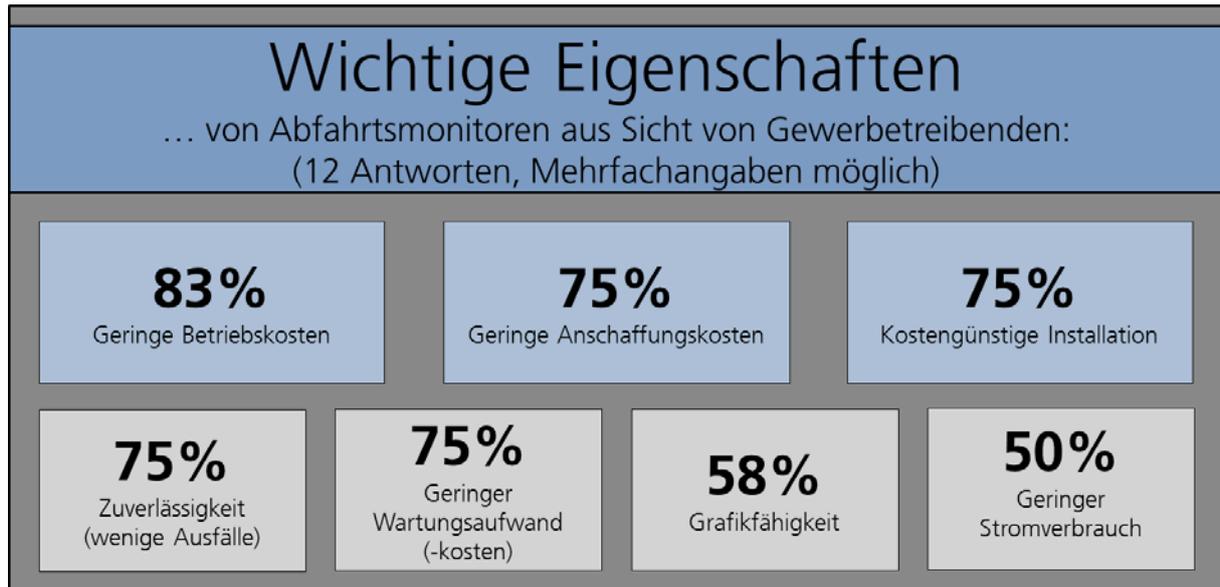
Nutzen von Abfahrtsmonitoren aus Sicht von Gewerbetreibenden

Zusätzlich zur Fahrgastbefragung wurde eine Befragung unter Gewerbetreibenden durchgeführt. Dabei wurden im Zeitraum vom 13.6.2015 bis 13.09.2015 zwölf Vertreter von Unternehmen des produzierenden und Dienstleistungsgewerbes, dem Einzelhandel, der Gastronomie sowie aus Behörden zu ihrer Bereitschaft zur Installation von Abfahrtsmonitoren befragt.

Nicht nur Fahrgäste sondern auch Unternehmen haben Nutzen durch Abfahrtsmonitore. Demnach vermuten rund 75 beziehungsweise 67 Prozent der Befragten, dass Unternehmen sich mithilfe von Abfahrtsmonitoren als kundenorientiertes beziehungsweise innovatives und modernes Unternehmen darstellen können. Neben den Abfahrten von öffentlichen Verkehrsmitteln an der nächstgelegenen Haltestelle besteht die Möglichkeit, weitere Informationen anzuzeigen. So gaben die befragten Unternehmen an, insbesondere die Anzeige von Serviceinformationen wie Ansprechpartner und Öffnungszeiten für sinnvoll zu halten. (Bild 13)



Zu den Eigenschaften, die den befragten Unternehmen an Abfahrtsmonitoren besonders wichtig sind, zählen geringe Betriebskosten (83 Prozent), geringe Anschaffungskosten (75 Prozent) sowie die günstige Einrichtung, Zuverlässigkeit und ein geringer Wartungsaufwand (jeweils 75 Prozent). Weniger wichtig sind große Bildschirmdiagonalen sowie die Möglichkeit, Videos abzuspielen. (Bild 14)



Hinweise zur Installation von Abfahrtsmonitoren

Unternehmen und Betriebe, welche bereits über anderweitig genutzte Public Displays verfügen, eignen sich besonders gut zur Anzeige der Abfahrtszeiten, da die Einrichtung aufgrund der bestehenden Technik lediglich der Installation der benötigten Software (App) bedarf. Ein Beispiel dafür ist das Foyer einer Mensa auf dem Campus der TU Berlin. Dort befinden sich bereits mehrere große und kleine Monitore, welche neben dem aktuellen Menüplan auch Informationen für Studierende sowie Werbung und Nachrichten zeigen. Auf diesen Monitoren könnten als zusätzlicher Service außerdem Abfahrtszeiten der umliegenden Haltestellen öffentlicher Verkehrsmittel präsentiert werden.

Auch verfügen Einkaufszentren, Bäckereien, Supermärkte, Fitnessstudios, Bibliotheken sowie Kundencenter und Behörden häufig bereits über Monitore zur Kundeninformation, welche die unkomplizierte Einrichtung der Abfahrtsanzeige ermöglichen. Exemplarisch sind auf Bild 15 Monitore in einem Supermarkt sowie an Rolltreppen, Aufenthaltsbereichen und Zugängen eines Einkaufszentrums abgebildet.



Bild 16 zeigt einen Entscheidungsbaum, welcher die Eigenschaften und Voraussetzungen von Abfahrtsmonitoren rekapituliert und anhand welchem Gewerbetreibende und Unternehmen die Entscheidung für oder gegen die Einrichtung von Abfahrtsmonitoren treffen können. Durch Zustimmung oder Ablehnung der Fragen des Entscheidungsbaumes wird der Entscheidungsprozess durchlaufen, an dessen Ende aufgrund der gegebenen Voraussetzungen die Bewertung der Sinnhaftigkeit der Installation von Abfahrtsmonitoren gegeben wird. Liegt aufgrund der Voraussetzungen keine klare Sinnhaftigkeit zur Installation vor, so wird darauf verwiesen, dass die Voraussetzungen zur Installation geprüft und die Entscheidung individuell getätigt werden muss.



Die Anzeige von Abfahrten an nächstgelegenen Haltestellen stiftet am meisten Nutzen, wenn dabei einige Kriterien berücksichtigt werden: Neben den Abfahrtszeiten sollen Abfahrtsmonitore den Namen der nächstgelegenen Haltestelle sowie eine Auflistung der dort verkehrenden Linien enthalten. Die Anzeige auf Abfahrtsmonitoren soll stets mehrere folgende Abfahrten verzeichnen. Ideal ist die Anzeige mindestens einer nachfolgenden Abfahrt jeder Richtung von jeder an der nächstgelegenen Haltestelle verkehrenden Linie. Besonders kundenfreundlich ist ein Hinweis auf die Taktfrequenz und Richtung der Linien, zum Beispiel „Alle zehn Minuten mit der Linie 6 in die Innenstadt“. Auf der Anzeige oder in der Nähe des Monitors sollen sich ein Hinweis auf die ungefähre Entfernung oder Zugangszeit zur betreffenden Haltestelle sowie eine Wegbeschreibung oder ein Richtungspfeil befinden. Diese Zugangszeit sollte auch bei der Wahl der angezeigten nächsten Abfahrten berücksichtigt werden. So ist die Einrichtung einer Sperrzeit sinnvoll, welche bewirkt, dass lediglich jene Abfahrten angezeigt werden, welche realistisch zu erreichen sind. Zudem sollen Abfahrtsmonitore genau die Informationen vermitteln, welche aktuell nützlich sind. Dafür bedarf es der sorgfältigen Auswahl der Inhalte um Betrachter der Monitore durch eine zu große Informationsfülle nicht zu überreizen und von den wichtigen Informationen abzubringen.

Fazit: Die Mischung macht's

Die Befragung aus dem Jahr 2016 hat gezeigt, dass Fahrgäste zur idealen Fahrgastinformation mehrere DFI-Systeme je nach den situationsbedingten Anforderungen kombinieren. Abschließend wurden die Studienteilnehmer um ihre Antwort auf die Frage gebeten, auf welches DFI-System sie am wenigsten zu verzichten bereit wären. Für 40,1 Prozent der Befragten stellen Anzeigen an Haltestellen die wichtigste Fahrgastinformation dar. Nicht auf Auskünfte per mobiler Anwendung verzichten möchten 40,2 Prozent der Befragten. So zeigt sich, dass Apps und Haltestellenanzeigen nicht alleine ausreichen sondern sich gegenseitig ergänzen. (Bild 17)

Hand auf's Herz:

Auf welche dieser Möglichkeiten zur Fahrgastinformation möchten Sie am wenigsten verzichten? (1338 Antworten)

Etwa gleich wichtig:
Apps und Haltestellen-Anzeigen



+



Auch wichtig:
Auskunft im Internet (11%)

Eine Fahrgastbefragung, die im Untersuchungszeitraum von 14.06.2015 bis 25.07.2015 unter 462 Studienteilnehmern stattgefunden hat, ergab, dass rund 42 Prozent der Befragten nicht auf Haltestellenanzeigen verzichten wollten. Für rund 37 Prozent stellten mobile Anwendungen die wichtigste Fahrgastinformation dar (Viergutz 2016). Die Gegenüberstellung der Studienergebnisse zeigt, dass sich im Zeitverlauf die Favorisierung von Fahrgastinformationen leicht zugunsten mobiler Anwendungen verschoben hat. Fahrgäste legen immer größeren Wert auf Informationen über den aktuellen Betriebsverlauf. Gleichzeitig stehen Privatpersonen technische Geräte mit immer mehr Funktionalitäten zur Verfügung. Sollten sich diese Trends fortsetzen, so könnten Informationssysteme immer vielfältiger werden. Da sich unterschiedliche Informationssysteme in ihrer Funktionalität jedoch nur teilweise überlagern, stellen diese eine sinnvolle gegenseitige Ergänzung dar, sodass insbesondere auf Haltestellenanzeigen mutmaßlich auch in Zukunft nicht zu verzichten sein wird.

Quellenangabe

Viergutz, Kathrin (2016): Echtzeitdaten im ÖPNV – Welche Anforderungen haben Fahrgäste und was ist besser: Apps oder Haltestellen-Anzeigen?, Internationales Verkehrswesen, Ausgabe 4-2016, S. 47-49.

Abbildungsverzeichnis

Bild 1 Demografische Angaben der Studienteilnehmer. (Quelle: Autorin)

Bild 2 Informationsbeschaffung im ÖPNV: Mobile Anwendungen, Stadtplanauskünfte und Suchanfragen per Webseiten führen die Befragten zum Ziel. (Quelle: Autorin)

Bild 3 Informationsbeschaffung nach Geschlecht: Männer nutzen am liebsten Apps, Frauen lassen sich Verbindungen auf Webseiten erstellen. (Quelle: Autorin)

Bild 4 Informationsbeschaffung nach Alter: Mobile Anwendungen und Internetauskünfte sind bei allen Altersgruppen beliebt. (Quelle: Autorin)

Bild 5 Nutzungshäufigkeit von mobilen Anwendungen: Die Befragten nutzen häufig Smartphone-Apps für den ÖPNV. (Quelle: Autorin)

Bild 6 Nutzungshäufigkeit von mobilen Anwendungen und öffentlichen Verkehrsmitteln: Wer häufig den ÖPNV nutzt, nutzt auch häufig Smartphone-Apps dafür. (Quelle: Autorin)

Bild 7 Bevorzugte Auskunftsorten in mobilen Anwendungen: Verbindungsauskünfte werden häufiger genutzt als Abfahrtsauskünfte – beide Auskunftsorten ergänzen sich jedoch. (Quelle: Autorin)

Bild 8 Funktionen von mobilen Anwendungen: Wichtig sind Funktionen über Fahrmöglichkeiten und den aktuellen Betrieb. Weniger wichtig sind Kontaktmöglichkeiten und der Fahrscheinerwerb. (Quelle: Autorin)

Bild 9 Beispiele Anzeigeformate: Echtzeitdaten werden meist als Countdown angezeigt, Solldaten in Form von Uhrzeiten. (Quelle: Autorin)

Bild 10 Beispiele Public Displays: Abfahrtsmonitore im öffentlichen Raum geben Auskunft über die Abfahrten an den nächstgelegenen Haltestellen. (Quelle: Autorin)

Bild 11 Nutzen von Abfahrtsmonitoren aus Fahrgastsicht: Public Displays machen vieles leichter. (Quelle: Autorin)

Bild 12 Standorte, an denen Abfahrtsmonitore aus Fahrgastsicht besonders nützlich sind. (Quelle: Autorin)

Bild 13 Der Nutzen durch Abfahrtsmonitore aus Sicht von Gewerbetreibenden (Quelle: Autorin)

Bild 14 Wichtige Eigenschaften von Abfahrtsmonitoren aus Sicht von Gewerbetreibenden (Quelle: Autorin)

Bild 15 Mögliche Standorte von Abfahrtsmonitoren (Quelle: Autorin)

Bild 16 Entscheidungsbaum Abfahrtsmonitore (Quelle: Autorin)

Bild 17 Fazit: Wichtigste Fahrgastinformation aus Fahrgastsicht – die Mischung macht's! (Quelle: Autorin)

Autoreninfos

Kathrin Viergutz (31) promoviert am Institut für Verkehrssystemtechnik des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR) in Braunschweig. Dabei beschäftigt sie sich mit der Erforschung und Entwicklung von Mobility-on-Demand-Bedienkonzepten im ÖPNV. Sie hat Planung und Betrieb im Verkehrswesen an der TU Berlin und Verkehrswirtschaft an der Fakultät Friedrich List der TU Dresden studiert.