

Nutzeranforderungen an Verkehrsinformationsdienste als Grundlage für technologische Entwicklungen

Verena Franken M.A., Prof. Dr. Barbara Lenz
Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR)
in der Helmholtz-Gemeinschaft, Institut für Verkehrsforschung (IVF)
Rutherfordstrasse 2, 12489 Berlin-Adlershof
Tel.: 030-67055-149, Fax: 030-67055-202, E-Mail: Verena.Franken@dlr.de

Kontext und Problemstellung

Für die Funktions- und Leistungsfähigkeit unserer Gesellschaft ist ein funktionierendes Verkehrssystem eine wesentliche Voraussetzung. Auch wenn seit 1995 eine Stagnation in der Entwicklung des Verkehrsaufkommens in Deutschland zu verzeichnen ist, erforderte die Entwicklung insbesondere des Straßenverkehrsaufkommens sowohl im Personen- als auch im Güterverkehr in den letzten Jahrzehnten einen Ausbau der Infrastruktur, welcher immer mehr an Kapazitätsgrenzen stößt. So stellen die negativen Folgen, wie z.B. staubedingte Zeitverluste, Lärmbelästigungen, Unfälle und Umweltbelastungen, begrenzende Faktoren der gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Entwicklung dar. Mit einem weiteren Wachstum vor allem Straßenverkehr muss jedoch gerechnet werden: SHELL prognostiziert in der Studie „Szenarien des Pkw-Bestands und der Neuzulassungen in Deutschland bis zum Jahr 2030“, dass der Pkw-Bestand von heute 45 Mio. Fahrzeugen bis zum Jahr 2020 auf knapp 49 Millionen Fahrzeuge ansteigen wird und erst nach 2030 in Folge der rückläufigen Bevölkerungsentwicklung und der zunehmenden Alterung wieder sinkt [SHELL, 2004].

Vor dem Hintergrund dieser Entwicklungen und Prognosen ist es ein wesentliches Ziel der Politik auf kommunaler ebenso wie auf nationaler Ebene, Verkehr zu verlagern und zu vermeiden und gleichzeitig für eine verträglichere bzw. effizientere Abwicklung sowohl des Personenverkehrs als auch des Wirtschaftsverkehrs zu sorgen.

In dieser Situation sind hohe Erwartungen an den Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien in Form der so genannten Telematik geknüpft: deutliche Effizienzsteigerung des Verkehrssystems durch bessere Ausnutzung vorhandener Infrastruktur, ökologische Entlastung und Erhöhung der Verkehrssicherheit. Darüber hinaus schafft Telematik die Voraussetzungen für ein besseres Verkehrs-, Informations- und Netzmanagement. Mit Hilfe von Telematik soll es insbesondere möglich werden, die Vernetzung der Verkehrsträger zu verbessern (intermodaler Verkehr) bzw. Inter- und Multimodalität mit dem Ziel einer Verlagerung des Verkehrs weg von der Straße für potenzielle Nutzer attraktiver zu gestalten. Gerade hierfür gibt es noch enorme Zu- und Übergangswiderstände, so beispielsweise aufgrund

lückenhafter Informationen zu Fahrtanschlüssen im öffentlichen Personennahverkehr, aufgrund zu hoher Anforderungen an technische Kenntnisse (z.B. Bedienung eines WAP-Handys) oder aufgrund von Preisen für die Informationsdienstleistungen, die von den potenziellen Kunden als zu hoch wahrgenommen werden.

Einen Beitrag zur Überwindung dieser Defizite können verbesserte Verkehrsinformationsangebote darstellen. Solche Informationen, die dem Nutzer entsprechend seiner Bedürfnisse und Anforderungen sowohl in inhaltlicher Sicht als auch in der Darbietung und technischen Aufbereitung angeboten werden, können zum Abbau von Zugangsbarrieren und Übergangswiderständen beitragen. Mit der Verfügbarkeit von elektronischen, ubiquitär verfügbaren Informations- und Kommunikationstechnologien ist bei der Bereitstellung von Informationen eine neue Qualität möglich.

Während aus Sicht der Anbieter von Verkehrsinformationsdiensten die technische Realisierung der Produkte keinerlei Restriktionen mehr unterliegt, sind hinsichtlich der Adaption solcher Dienste seitens der Nutzer jedoch Akzeptanz- und Durchsetzungsprobleme festzustellen. Damit allerdings stellt sich das Problem, dass die hohen Erwartungen, die an den Einsatz von Verkehrstelematik gestellt werden, sich nur dann erfüllen, wenn Verkehrstelematik einer kollektiven Nutzenentfaltung unterliegt. Diese kollektive Nutzenentfaltung erfordert „eine Mindestanzahl von Systemteilnehmern, was als Problem der Kritischen Masse von integrierten und interaktiven Systemtechnologien beschrieben [wird]“. Dieser Grundgedanke lässt sich auch als Circulus Vitiosus umschreiben: „Ohne Anwender entsteht kein Nutzen, ohne Nutzen gibt es jedoch auch keine Anwender“ [HECKER, F., 1997, S.20].

Eine schnelle Marktdiffusion ist deshalb nicht nur aus wirtschaftlicher Sicht des Anbieters entscheidend, sondern auch vor dem Hintergrund, dass ein Verkehrsinformationsdienst nur dann das Ziel, die Effizienz des Verkehrssystems zu unterstützen, erreichen kann, wenn er von einer großen Zahl von Verkehrsteilnehmern akzeptiert und genutzt bzw. befolgt wird. Allein durch die Erhöhung der technologischen Leistungsfähigkeit wird dieses Ziel nicht erreichbar sein. Vielmehr muss vor allem dem Nutzer ausreichende Aufmerksamkeit gewidmet werden. Eine zentrale Aufgabe für die Entwicklung von Verkehrsinformationsdiensten wird es darum sein, neue bzw. bisher nicht befriedigte Nutzerbedürfnisse sowie spezifische Anwenderbedürfnisse zu bedienen. Dabei muss berücksichtigt werden, dass der Nutzen eines Verkehrsinformationsdienstes durch den Verkehrsteilnehmer sehr subjektiv bewertet wird. Das bedeutet: Die technologischen Möglichkeiten dürfen nicht losgelöst von den relevanten zukünftigen Nutzergruppen gesehen werden, im Gegenteil – die Nutzenidee muss über der technologischen Innovationsidee stehen.

Während verschiedene Untersuchungen zum Umfang und zur Art des Angebotes von Verkehrsinformationssystemen bereits vorliegen, gibt es kaum Arbeiten, welche die tatsächliche Nutzung dieser Dienste, d.h. die Nachfrage, analysieren¹. HECKER [1997] beispielsweise hat sich fast ausschließlich aus betriebswirtschaftlicher Sicht mit der Akzeptanz verkehrstelematischer Systemtechnologien beschäftigt – für ihn geht es um den Prozess der Markteinführung von Innovationen am Beispiel der Verkehrstelematik. Einen umfassenden Versuch, die Wissenslücke bezüglich Bedarfs-, Akzeptanz und Zielgruppenanalysen im Bereich der Verkehrstelematik zu schließen, beinhaltete das Projekt BAYERNINFO [SCHRÖDER, R., 2002]. Die sozialwissenschaftliche Begleitforschung in diesem Projekt versuchte den Nutzer nahezu „idealtypisch“ in die Entwicklung eines PTA (personal travel assistant) gestützten Verkehrsinformationssystems mit einzubeziehen.

Repräsentative Kenntnisse über die tatsächliche Nutzung und die grundlegenden Nutzeranforderungen an Verkehrsinformationen sind gegenwärtig kaum vorhanden. Gleichzeitig jedoch sind sie unverzichtbar, um das mit Verkehrsinformationen verbundene Ziel der Verkehrsverlagerung möglichst weitreichend verwirklichen zu können. Auf die Wissenslücke im Bereich der Akzeptanz von Verkehrstelematik verweist auch die Stellungnahme des wissenschaftlichen Beirates des BMVBW [2003] zu den „Möglichkeiten und Grenzen des Einsatzes von Telematik im Verkehr“. Dort wird gefordert, dass „[die] Forschung und Entwicklung insbesondere auf Akzeptanz, Integration der Systeme [...] sowie auf die Wirkungen der telematischen Systeme konzentriert werden [sollte].“ Den Forschungsfeldern „Analysen über den Einfluss von Informationen auf das Entscheidungsverhalten und die Akzeptanz der Verkehrsteilnehmer“ wird dabei eine wesentliche Bedeutung eingeräumt.

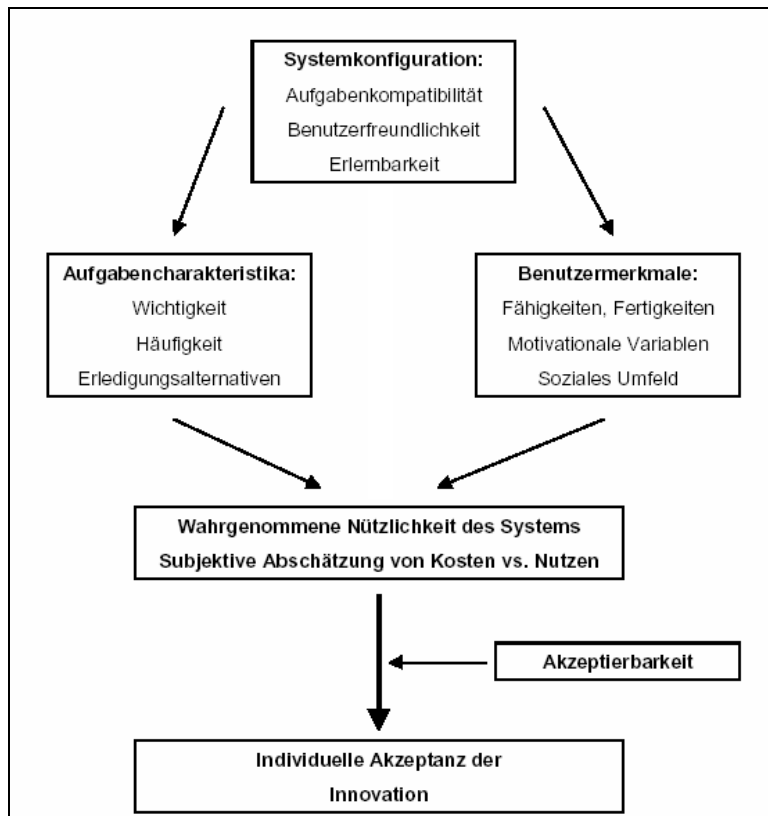
„Akzeptanz“ als Voraussetzung von Nutzung

Voraussetzung und Grundlage der Nutzung einer Innovation ist Akzeptanz. Variablen, die in die Akzeptanz einer Innovation eingehen, betreffen sowohl Eigenschaften der Innovation selbst als auch Eigenschaften und Kontextbedingungen des [potenziell] akzeptierenden Individuums. Bezogen auf das Individuum wird analytisch differenziert nach Einstellungs- bzw. Verhaltensakzeptanz, wobei unter Einstellungsakzeptanz die rein gefühlsmäßige und kogniti-

¹ Allerdings liegen aus anderen Inhaltsbereichen theoretische Ansätze und empirische Arbeiten vor. So beschäftigten sich z.B. MÜLLER-BÖLING und MÜLLER [1986] mit den Akzeptanzfaktoren der Bürokommunikation, d.h. mit der Einstellung von Arbeitnehmern zur Informationstechnik und damit, wie Systeme gestaltet und eingeführt werden müssen, um Akzeptanz zu erzielen.

ve Annahme einer Innovation verstanden wird, während sich die Verhaltensakzeptanz in Form beobachtbaren Verhaltens zeigt.

Abb. 1: Akzeptanzmodell von DEGENHARDT [1986], bearbeitet



Die hier vorgestellten Untersuchungen nehmen das Akzeptanzmodell von DEGENHARDT [1986] – wenn auch in modifizierter Form – zum Ausgangspunkt. DEGENHARDT geht in seinem Modell davon aus, dass die wahrnehmbare bzw. wahrgenommene Nützlichkeit eines Systems den Schlüssel zur Akzeptanz einer Innovation darstellt. Demnach wird eine Innovation dann als nützlich wahrgenommen, wenn der potenzielle Nutzer die angebotenen Funktionen für die in seinem Lebenszusammenhang auftretenden Aufgabenstellungen lohnend einsetzen kann und die Systemkonfiguration die Anforderungen des Nutzers sowohl hinsichtlich der Bedienbarkeit als auch der Funktionalität erfüllt.

Das Ineinandergreifen von Systemkonfiguration, Aufgabencharakteristik und Benutzermerkmalen sind somit entscheidend für Akzeptanz:

Die **Systemkonfiguration** beinhaltet die technischen und gestalterischen Anforderungen an eine Innovation, hier: an einen Verkehrsinformationsdienst, womit Anforderungen sowohl an die Hard- als auch an die Software gemeint sind. Dabei geht es um Fragen, in welcher Weise welche Art von Gerät (z.B. Dienst in Form eines Extra-Gerätes, oder im Handy implementiert

usw.) gestaltet werden muss, um der vom Nutzer erwarteten Funktion gerecht zu werden. Gleichzeitig betrifft die Systemkonfiguration die Art und Weise der Gerätebedienung (Benutzerfreundlichkeit, Erlernbarkeit).

Die **Aufgabencharakteristik** beschreibt die Funktion von Verkehrsinformationssystemen, die sich an der Frage „Wann sind für wen, wo und wie oft welche Informationen wichtig?“ orientieren.

Die **Benutzermerkmale** umfassen zum einen soziodemographische und sozioökonomische Aspekte, zum anderen die grundsätzliche Technikaffinität des potenziellen Nutzers (Verfügbarkeit und Nutzung von IuK-Technologien ...), seine prinzipielle Mobilität (Verkehrsmittelwahl, Fahrzeugverfügbarkeit ...) und allgemeine Präferenzen (Motivationen) des Nutzers hinsichtlich seiner Mobilität, seines Umganges mit Technologien usw. .

Über Systemkonfiguration, Aufgabencharakteristik und Benutzermerkmale kommt es zur **wahrgenommenen Nützlichkeit des Systems**, d.h. zur subjektiven Abschätzung von Kosten und Nutzen. Dabei geht es um die Frage, inwieweit der Nutzer den ihm dargebotenen Mehrwert von Verkehrsinformationssystemen erkennt bzw. welcher Mehrwert (Reisezeitreduktion, Abbau von Informationsdefiziten und anderen Zugangsbarrieren, Sicherheit, Kostenreduktion, Komfort) für den Nutzer am bedeutendsten ist. Bei der Einschätzung der Kosten ist nicht nur der monetäre Aspekt zu beachten, sondern z.B. auch Zeit- und Komfortverluste bzw. -gewinne.

Die Summe der oben erwähnten Aspekte ergibt die **Akzeptierbarkeit** als Summe der Gründe für die Annahme bzw. Ablehnung eines Verkehrsinformationssystems. Aus ihr resultiert die **individuelle Akzeptanz der Innovation**, die schließlich in die tatsächliche Nutzung einer Innovation – in unserem Fall eines Verkehrsinformationssystems – münden kann, allerdings nicht zwangsläufig münden muss. Vielmehr liegen die wesentlichen Auslöser der Nutzung nicht in der Innovation selbst, sondern in den Situationskontexten.

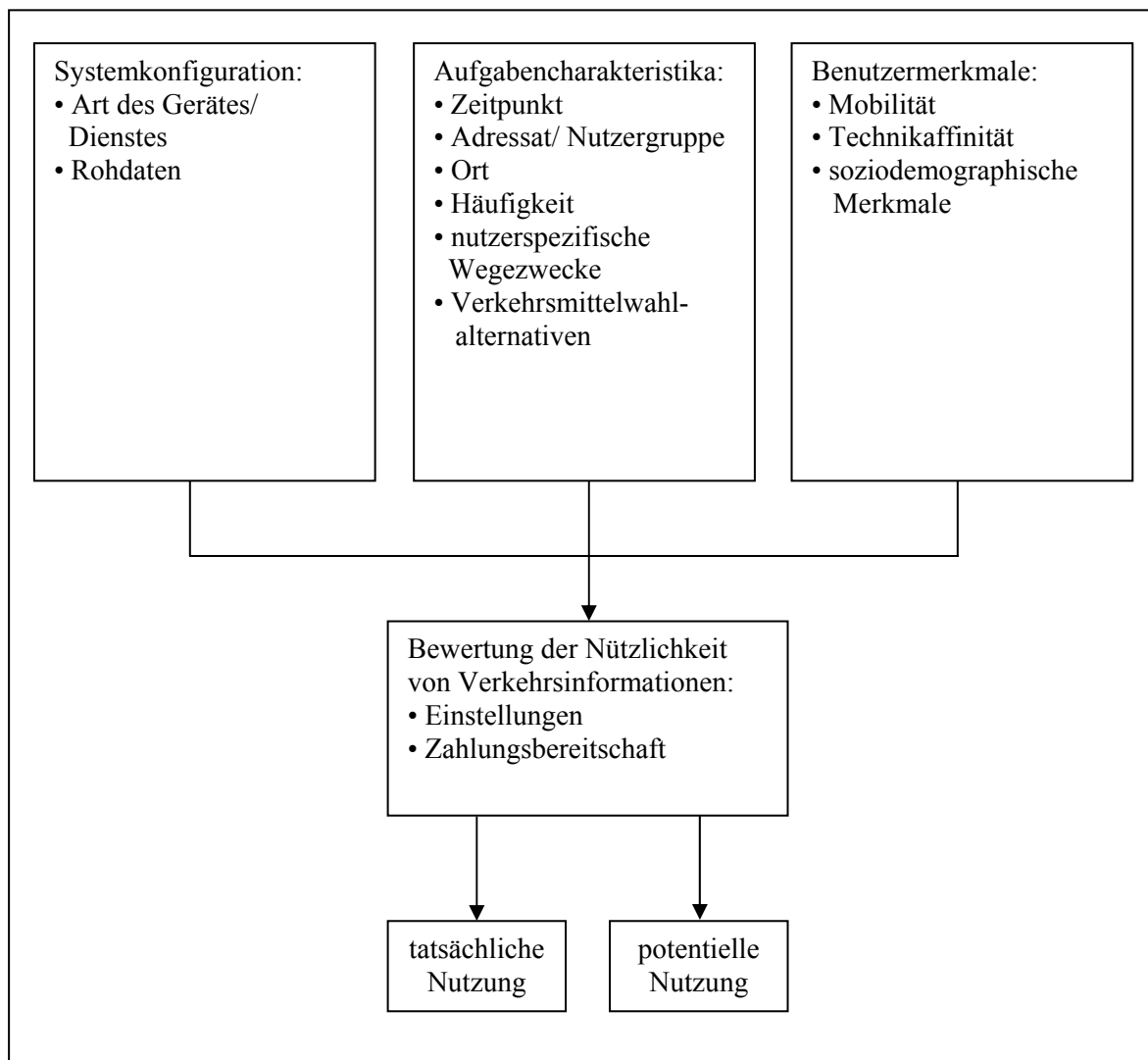
Die methodische Vorgehensweise

Im Fokus der Akzeptanzforschung stehen das Individuum und sein Wissen über die Innovation, seine Einstellungsbildung und Entscheidungsfindung, seine Nutzungsentscheidung und Bewertung der Innovation. Eine umfassende Akzeptanzforschung macht deshalb die Kombination qualitativer und quantitativer Methoden notwendig [ISI, 2002]. Dies gilt sowohl bei einer analytischen Zielsetzung, die die Wechselbeziehungen zwischen der Einführung von Innovationen und ihren Auswirkungen erklären möchte als auch bei einer gestaltenden Ziel-

setzung, die auf eine Beeinflussung der Ausgestaltung von Innovationen im Hinblick auf ihre Nutzung durch die Anwender ausgerichtet ist [SIMON, B., 2001].

Das DLR-Institut für Verkehrsforschung möchte mit seinen Forschungstätigkeiten im Bereich „Akzeptanz von Verkehrstelematik“ einen entscheidenden Beitrag zur Entwicklung von Diensten im Verkehrsbereich an der Schnittstelle zwischen Mensch und Technologie leisten. Das mittelfristige Ziel der vorliegenden Arbeiten ist gestaltender Natur. Ein erster Schritt auf diesem Weg ist eine bundesweite telefonische Befragung zur Akzeptanz von Verkehrsinformationsdiensten, über deren Ergebnisse hier berichtet wird. Innerhalb dieser Befragung wurden Fragen hinsichtlich der Nutzerbedürfnisse und -affinitäten bezogen auf die Themenfelder Verkehrsinformationen, Mobilität und Technik gestellt. Im Kontext der Nutzerbedürfnisse wurden individuelle Routinen und das Entscheidungsverhalten in bestimmten Verkehrssituationen abgefragt, außerdem soziodemographische Daten zur Person (Abb. 2).

Abb. 2: Befragungsinhalte der DLR-IVF-Studie zur Akzeptanz von Verkehrstelematik



Durchgeführt wurde die Befragung als repräsentative, telefonische Befragung in der Zeit vom 24.5.2004 bis zum 21.6.2004 in Zusammenarbeit mit INFAS, Institut für angewandte Sozialwissenschaft GmbH, Bonn. Die Stichprobengröße beträgt 2.200 Personen der deutschsprachigen Bevölkerung ab einem Alter von 16 Jahren. Über Gewichtungsfaktoren wird die Merkmalsverteilung der zufällig gezogenen Stichprobe den Merkmalen der Grundgesamtheit angepasst, d.h. die Ergebnisse der Stichprobenbefragung werden auf die Grundgesamtheit hochgerechnet und können dann für die rund 66 Millionen deutschsprachigen Bürger der Bundesrepublik Deutschland in der Altersklasse über 16 Jahren als repräsentativ gelten.²

² Die bei dieser Befragung angewandte Methode der Stichprobenziehung wird als Random Digit Dialing (RDD) bezeichnet und erfolgte nach ADM-Kriterien (Arbeitskreis Deutscher Markt- und Sozialforschungsinstitute e.V.). Dabei werden Telefonnummern durch ein Zufallsverfahren generiert, indem die letzten beiden Stellen einer eingetragenen Rufnummer jeweils durch die Ziffernfolge 00 bis 99 zufällig ersetzt werden. Auf diese Wei-

Ergebnisse

Die nachfolgende Darstellung von Ergebnissen aus der Studie des DLR-IVF kann nicht den gesamten Komplex der für die Akzeptanz von Verkehrsinformationsdiensten relevanten Elemente abbilden, wie sie in der Befragung erhoben wurden. Vielmehr liegt der Schwerpunkt der Ausführungen auf den Fragestellungen, die Einstellungen und Verhalten des Nutzers betreffen:

- die Wahrnehmung der Nützlichkeit von Verkehrsinformationsdiensten,
- das Potenzial für Verhaltensänderungen durch Verkehrsinformationsdienste.

Dabei wird die Wahrnehmung der Nützlichkeit vor allem am Verhalten gespiegelt, das insbesondere im gezielten Abrufen von Verkehrsinformationen besteht. Das Potenzial für Verhaltensänderungen wird zum einen aus den Einstellungen der Befragten abgeleitet, zum anderen aus ihrer Selbsteinschätzung hinsichtlich des Befolgens von Verkehrsinformationen und damit verbundener Empfehlungen.

Wahrnehmung und Nutzung von Verkehrsinformationsdiensten

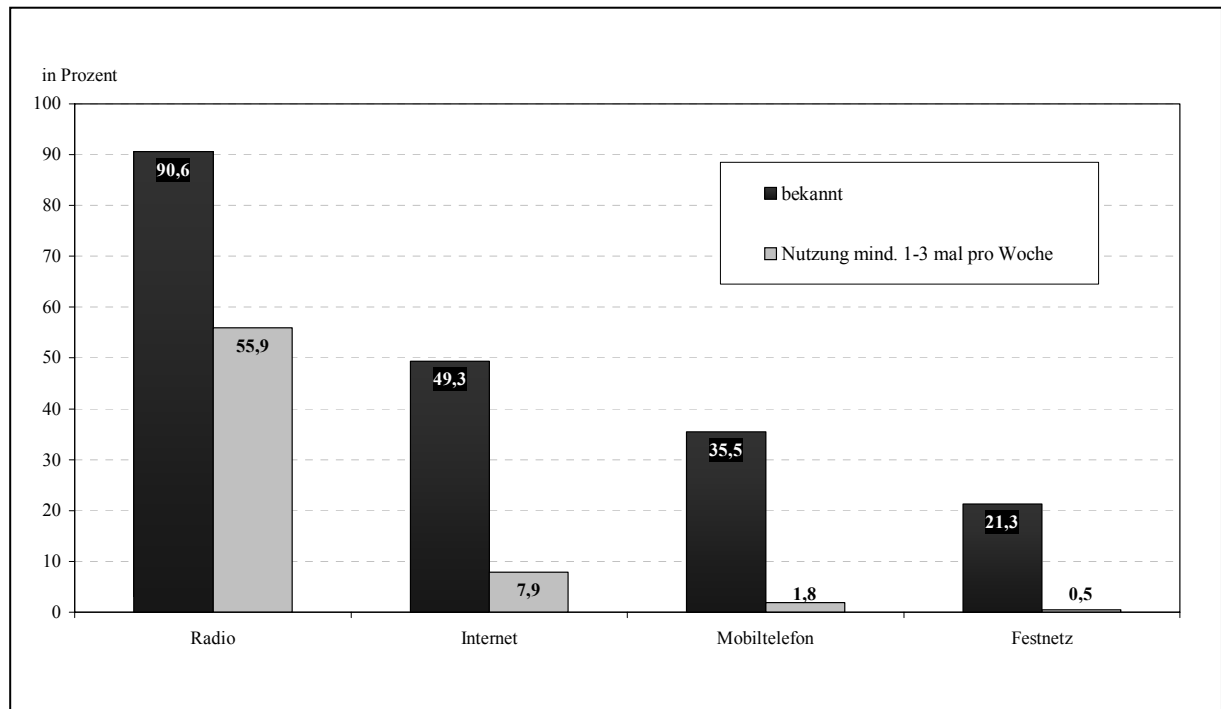
Betrachtet man zunächst den Bekanntheitsgrad und die Nutzung von Verkehrsinformationen³ über unterschiedliche Kommunikationsmedien, fällt die starke Diskrepanz zwischen Kennen und Nutzen auf. Dies gilt für alle Medien, ganz besonders jedoch für das Internet und das Mobiltelefon. Hier ist die Diskrepanz zwischen der Bekanntheit dieser Möglichkeit und der regelmäßigen Nutzung (mindestens 1-3 Mal pro Woche) ausgesprochen hoch. In abgeschwächter Form trifft dies auch auf die Verkehrsinformationsdienste der Radiosender zu: Während 90,6% der Befragten angeben, dass ihnen die Möglichkeit, Verkehrsinformationen über das Radio zu erhalten, bekannt ist, nutzen lediglich rund zwei Drittel von ihnen mindestens 1-3 Mal pro Woche dieses Angebot auch tatsächlich (Abb. 3).

Angesichts ihrer laufenden Diffusion über das Radio ist es kaum verwunderlich, dass Informationen speziell über den Straßenverkehr einen besonders hohen Bekanntheitsgrad besitzen. 95,7% der Befragten geben an, Verkehrsinformationen über den Straßenverkehr zu kennen. Bemerkenswert ist dagegen, dass immerhin 54,7% Verkehrsinformationen über den öffentlichen Personennahverkehr kennen. Demgegenüber sind nur 32,8% der Befragten Verkehrsinformationen über Bus und Bahn im Fernverkehr bekannt.

se wird verhindert, dass die derzeit etwa 25% der in der BRD nicht in öffentlichen Telefonregistern verzeichneten Personen mit Telefonanschluss per se von der Befragung ausgeschlossen werden.

³ Unter Verkehrsinformationen wurden innerhalb der Befragung alle aktuellen Informationen zum alltäglichen Verkehrsgeschehen verstanden. Unter „Nutzung von Verkehrsinformationen“ sollten die Befragten das gezielte Einholen von Informationen verstehen.

Abb.3: Bekanntheit und regelmäßige Nutzung von Verkehrsinformationen über unterschiedliche Kommunikationsmedien



Fahrtweckspezifische Nutzung von Verkehrsinformationen

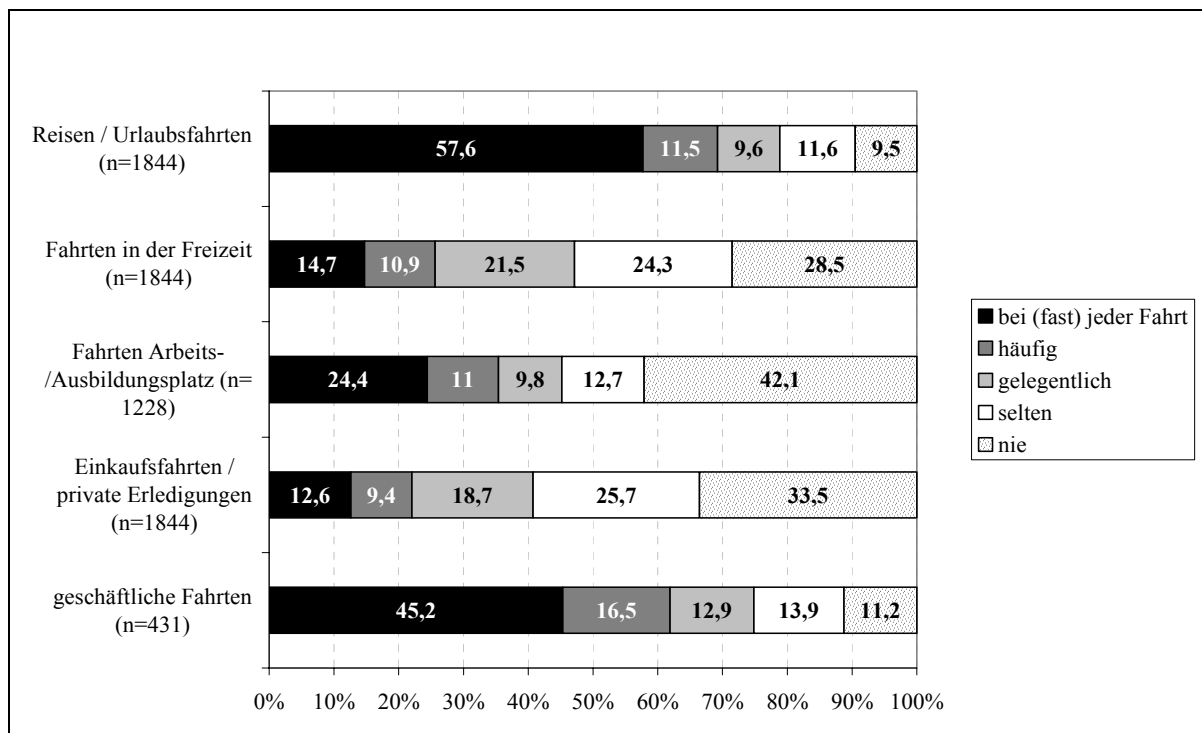
Betrachtet man die Fahrtzwecke, für die Verkehrsinformationen eingesetzt werden, dann zeigt sich, dass solche Informationen von den Befragten bei Reisen bzw. Urlaubsfahrten und bei geschäftlichen Fahrten am häufigsten genutzt werden. 57,6% der Befragten ziehen bei Urlaubsfahrten bzw. Reisen bei (fast) jeder Fahrt gezielt Verkehrsinformationen heran. Bei geschäftlichen Fahrten trifft dies auf 45,2% zu. Für eher alltägliche Wege, wie Fahrten zwischen Wohnung und Arbeitsplatz bzw. Ausbildungsplatz, Einkaufsfahrten oder Fahrten für sonstige private Erledigungen liegt der Prozentsatz derer, die angeben, sich bei (fast) jeder Fahrt Verkehrsinformationen gezielt einzuholen, zwischen 12,6% und 24,4% (Abb.4). Diese Zahlen, die zunächst recht hoch erscheinen mögen, beziehen sich allerdings durchweg nur auf diejenigen Personen in der Gesamtstichprobe, denen die jeweiligen Informationsdienste überhaupt bekannt sind und die gleichzeitig die entsprechenden Aktivitäten auch tatsächlich ausüben. Rechnet man diese Werte auf die Gesamtstichprobe um, fallen sie deutlich niedriger aus (Tab. 1). Hierbei wird deutlich, dass grundsätzlich zwei unterschiedliche Ansatzpunkte der Betrachtung zu berücksichtigen sind: Während nämlich für die Diffusion und Marktdurchdringung der Dienste vor allem anwendergruppenspezifische Aspekte im Vordergrund zu

stehen haben, ist hinsichtlich der Wirkungen das Verhalten der Gesamtheit der Verkehrsteilnehmer von größerer Bedeutung.

Tab. 1: Nutzer fahrtzweckspezifischer Verkehrsinformationen bezogen auf die Gesamtstichprobe

Fahrtzweck	Anteil der Nutzer bei (fast) jeder Fahrt für den genannten Fahrtzweck an der Gesamtstichprobe
Reisen/Urlaubsfahrten	48,3%
Fahrten in der Freizeit	12,3%
Fahrten Arbeits-/Ausbildungsplatz	13,6%
Einkaufsfahrten / private Erledigungen	10,6
geschäftliche Fahrten	8,9%

Abb. 4: Fahrtzweckspezifische Nutzung von Verkehrsinformationen



Wenngleich sich zeigt, dass die intensive und gezielte Nutzung von Verkehrsinformationen eher für Fahrten erfolgt, deren Wege dem Verkehrsteilnehmer nicht geläufig sind, ist doch der Anteil derjenigen, die auch bei Routinewegen wie der Fahrt zwischen Arbeits- bzw. Ausbildungsplatz und Wohnung Verkehrsinformationen bewusst hinzuziehen, relativ hoch. Dies

lässt vermuten, dass für diese Routenwege Alternativen bzgl. des Fahrtzeitpunktes oder der Fahrtroute vorliegen, die zumindest von einem Teil der Verkehrsteilnehmer mit Hilfe von Verkehrsinformationen ausgeschöpft werden.

Betrachtet man ergänzend dazu den Zeitpunkt, zu dem Verkehrsinformationen herangezogen werden, dann stellt man fest, dass dies bei Fahrten in der Freizeit sowie bei Reisen und Urlaubsfahrten in hohem Maße vor Fahrtbeginn statt (zu 50,0% bzw. zu 63,8%). Bei Fahrten zum Arbeits- bzw. Ausbildungsplatz geben 55,2% der Befragten an, sich die Verkehrsinformationen zumeist während der Fahrt gezielt einzuholen. Ausgeglichen ist das Verhältnis zwischen Informationsbeschaffung vor bzw. während der Fahrt im Fall von Einkaufsfahrten und geschäftlichen Fahrten, wo jeweils etwa 40% auf Pre-trip- bzw. On-trip-Informationen entfallen. Dies hat zweifellos Auswirkungen darauf, mit welchem Medium die Information beschafft wird.

Verkehrsmittelspezifische Nutzung von Verkehrsinformationen

Vor dem Hintergrund der vom Zeitpunkt her verschiedenartigen Nutzungsanforderungen einerseits und der Tatsache, dass die Kommunikationsmedien Radio, Internet und Handy zeitlich und räumlich unterschiedlich zur Verfügung stehen (z.B. zuhause und/oder am Arbeitsplatz und/oder unterwegs) andererseits ist zu erwarten, dass die Nutzung der verschiedenen Medien verkehrsmittelspezifisch ausfällt. Diese nahe liegende Annahme wird durch die Befragung grundsätzlich auch bestätigt. Besondere Aufmerksamkeit verdient allerdings die Frage nach typischen Kopplungen von Verkehrsmittel und Kommunikationsmedium:

So ist in Bezug auf die Autonutzung festzustellen, dass 57,9% der Personen, die täglich bzw. fast täglich das Auto nutzen, auch täglich bzw. fast täglich das Radio für Verkehrsinformationen nutzen. Überhaupt ist die (fast) tägliche Nutzung von Radioverkehrsinformationen über alle Nutzungshäufigkeitsklassen des Autos insgesamt relativ hoch. Darin zeigt sich zum einen, dass bezogen auf Verkehrsinformationen aus dem Radio eine Trennung zwischen „bewusst wahrnehmen“ und „gezielt abrufen“ nur sehr schwer möglich ist. Verkehrsinformationen aus dem Radio sind gewissermaßen „einfach da“. Zum anderen drängt sich der Eindruck auf, dass diese Informationen auch einen gewissen Unterhaltungswert besitzen. Dieser Eindruck wird zusätzlich unterstützt durch das Befragungsergebnis, dass offenbar selbst Wenig-Autofahrer zu einem nicht unbeträchtlichen Anteil die Straßenverkehrsinfos ihres Radiosenders bewusst wahrnehmen.

Hinsichtlich der Nutzung des Internet für Verkehrsinformationen stellt man fest, dass Autonutzung und Internetnutzung nicht positiv korrelieren. Vielmehr ist festzustellen, dass das

Internet umso häufiger für Verkehrsinformationen herangezogen wird, je seltener die Person das Auto benutzt. So erweist sich das Internet vor allem als Informationsmedium für den Öffentlichen Verkehr.

Bei der Betrachtung der Internetnutzung zeigt sich, dass diejenigen, die den ÖPNV (fast) täglich oder 1-3-mal pro Woche nutzen, mit einer leichten Tendenz auch häufiger (d.h. mindestens 1-3mal pro Woche) Verkehrsinformationen über das Internet abrufen. Allerdings zeigt sich auch hier, dass, die Nutzung von Verkehrsinformationen über das Internet überwiegend (45,6% - 71,3%) seltener als 1-3-mal pro Monat erfolgt.

Als ÖV-typisches Verkehrsinformations-Medium erweist sich das Internet auch in Bezug auf Bahnfahrten ab etwa 100 km einfache Entfernung. 40% der Personen, die (fast) täglich Bahn fahren, rufen auch (fast) täglich diesbezügliche Informationen über das Internet ab. 33,3% derjenigen Personen, die 1-3mal pro Woche die Bahn nutzen, nutzen ebenso häufig auch das Internet zum Einholen von Verkehrsinformationen.

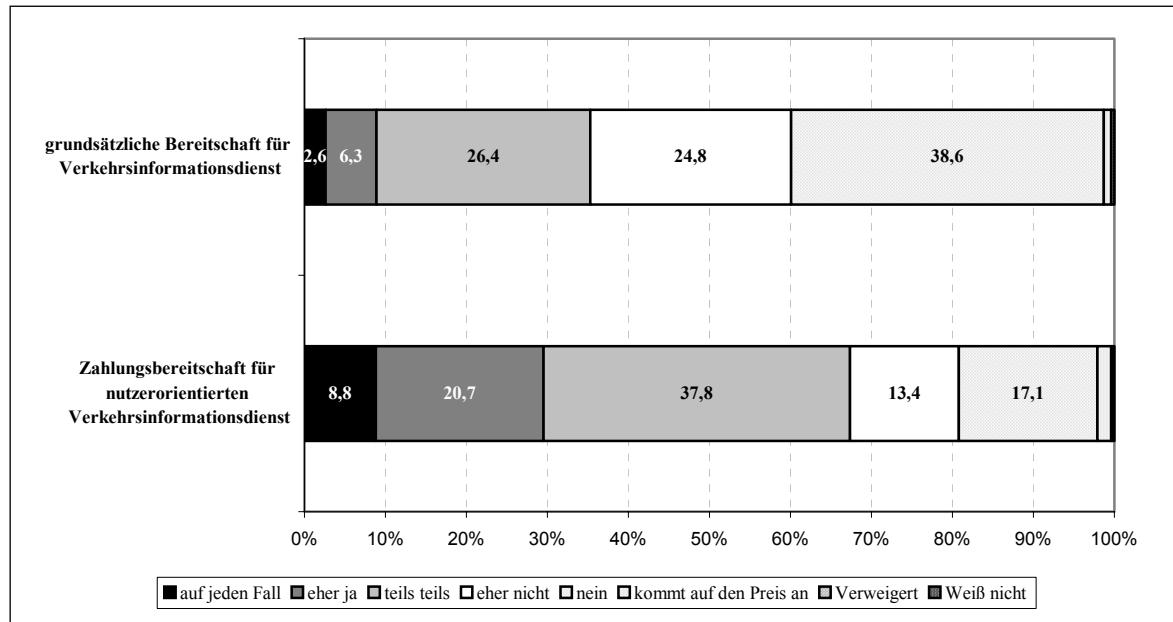
Zahlungsbereitschaft als Indikator für „Nützlichkeit“

Interessant als Indikator für die Bewertung der Nützlichkeit von Verkehrsinformationsdiensten ist insbesondere der Aspekt der Zahlungsbereitschaft. Den Befragten wurde die Frage nach der Zahlungsbereitschaft in zwei Schritten gestellt. Zunächst wurde jeder Befragte nach seiner grundsätzlichen Bereitschaft gefragt, etwas für die Nutzung eines Verkehrsinformationsdienstes zu bezahlen. Dies wird im Folgenden als „grundsätzliche Zahlungsbereitschaft“ bezeichnet. Dann wurde der Befragte darum gebeten, sich einen Verkehrsinformationsdienst vorzustellen, der alle Zusatzdienste enthält, welche er zuvor als wichtig eingestuft hatte. (Innerhalb der Untersuchung wurden den Befragten verschiedene inhaltliche, technische und als Zusatzdienste angesehenen Merkmale vorgestellt, die sie auf einer Skala von 5 = sehr wichtig und 1 = unwichtig einstufen bzw. bewerten sollten. Dabei wurden die Möglichkeiten Informationen über den Zielort zu erhalten und aktuelle Nachrichten abrufen zu können am häufigsten als eher wichtig bzw. sehr wichtig eingestuft.) Die Befragten wurden also im zweiten Schritt nach ihrer Zahlungsbereitschaft für die Nutzung eines solchen, speziell auf ihre Bedürfnisse zugeschnittenen Dienstes gefragt.

Die grundsätzliche Zahlungsbereitschaft ist mit 8,9% der Befragten, die auf jeden Fall bzw. wahrscheinlich (Antwortvorgabe „eher ja“) etwas bezahlen würden, relativ gering. Die Zahlungsbereitschaft für einen nutzerorientierten Verkehrsinformationsdienst, d.h. einen Informationsdienst mit Zusatzfunktionen, steigt demgegenüber auf einen Wert von 29,5% (Abb. 5). Daraus ist zu schließen, dass der Nutzer in der Integration von Zusatzdiensten in den Ver-

kehrsinformationsdienst eine Attraktivitätssteigerung sieht. Dies ist bei der Entwicklung eines Dienstes unbedingt zu berücksichtigen und einer der möglichen Ansatzpunkte einer Markteintrittsstrategie.

Abb. 5: Zahlungsbereitschaft für Verkehrsinformationsdienste



Wie lassen sich nun diejenigen Personen charakterisieren, deren grundsätzliche Zahlungsbereitschaft für einen Verkehrsinformationsdienst sehr gering ausgeprägt ist, die dafür aber einem mit Zusatzdiensten versehenen Verkehrsinformationsdienst deutlich positiver gegenüberstehen? Festhalten lässt sich dazu Folgendes:

Während es sich bei denjenigen, die grundsätzliche Zahlungsbereitschaft bekunden, zu 63,1% um Männer und zu 36,9% um Frauen handelt, verändern sich die Anteile bei den „nutzerorientierten“ Verkehrsinformationsdiensten auf 54,4% Männer und 43,6% Frauen. Durch die Verknüpfung mit Zusatzdiensten steigt also vor allem die Zahlungsbereitschaft unter Frauen. Ein tendenzieller Zusammenhang besteht auch zwischen Alter und Zahlungsbereitschaft. Ein Attraktivitätsgewinn durch Zusatzdienste entsteht vor allem für die 18 bis 35jährigen. Dagegen kommt es in den Altersklassen der 36 bis 45jährigen und der 66 bis 75jährigen sogar zu einem deutlichen Attraktivitätsverlust. Bei den 36 bis 45jährigen sinkt die Zahlungsbereitschaft von 24,1% auf 16,7%, bei den 66 bis 75jährigen von 11,4% auf 2,3%.

Verhaltensbeeinflussung durch Verkehrsinformationsdienste?

Die Tatsache, dass 45,5% der Befragten auf die Frage, ob für Sie persönlich ein Verkehrsinformationsdienst generell eine Unterstützung auf ihren alltäglichen Wegen darstellt, mit „eher

ja“ bzw. „auf jeden Fall“ geantwortet haben, zeigt, dass Verkehrsinformationsdienste ein grundsätzliches Potenzial bieten, um das Verhalten von Menschen zu beeinflussen. Dies unterstreichen auch die Ergebnisse weiterer Fragen, in denen den Befragten Begebenheiten beschrieben wurden und ihre Reaktion innerhalb dieser Situation erfragt wurde. Dazu wurden die Befragten fiktiv in die Situation versetzt, dass sie sich mit öffentlichen Verkehrsmitteln auf dem Weg zum Arbeits- bzw. Ausbildungsplatz befinden, während es zu einer Störung kommt. 77,6% geben daraufhin an, dass sie in diesem Fall entsprechend den Empfehlungen des ihnen zur Verfügung stehenden Dienstes ihre Route ändern und ein anderes öffentliches Verkehrsmittel nutzen würden.

Ähnlich sieht es bei den Autofahrern aus, die fiktiv in eine vergleichbare Situation versetzt wurden. 87% der Autofahrer würden, um einen Stau zu umgehen, der eine erhebliche Verspätung bedeuten würde, entsprechend den Empfehlungen des Dienstes eine veränderte Route fahren.

Darüber hinaus hat sich auf der Verhaltensebene gezeigt, dass in der Tat davon ausgegangen werden kann, dass Personen, die das Handy bzw. das Internet intensiv nutzen, gleichfalls überdurchschnittlich häufig Verkehrsinformationen über das jeweilige Kommunikationsmedium abrufen. Auch wenn die Frage, ob dadurch auch eine Veränderung des Verkehrsverhaltens zustande kommt, zum gegenwärtigen Zeitpunkt der Datenauswertung noch nicht beantwortet werden kann, treten doch bemerkenswerte Tendenzen zutage. Vergleicht man nämlich IKT-affine und nicht-affine Verkehrsteilnehmer auf der Einstellungsebene, dann zeigt sich Folgendes (Tab. 2, Abb. 5 und Abb. 6):

- Die häufige Nutzung von digital (Internet, Handy) übertragenen Verkehrsinformationen beinhaltet bei den betreffenden Befragten offenbar weder den Wunsch noch die Erwartung, dass eine Veränderung ihres Verkehrsverhaltens eintritt (Items 1, 7, 9).
- Das überdurchschnittlich häufige Abrufen von Verkehrsinformationen per Handy oder Internet wird vielmehr unter Optimierungsaspekten des gegebenen Verkehrsverhaltens gesehen. Also: Nicht dessen Änderung ist das Ziel, sondern eine Verbesserung des Ablaufes. Dementsprechend geht dieser Personenkreis mehr als die „normalen“ Verkehrsteilnehmer davon aus, dass Verkehrsinformationen zur Verkürzung der Reisezeit und zu mehr Bequemlichkeit bei den zurückgelegten Wegen beitragen (Items 2, 3).
- Schließlich scheint die Nutzung einer größeren Breite an Informationsmöglichkeiten dazu zu führen, dass die Betroffenen stärker zu multimodaler Verkehrsmittelnutzung neigen als dies bei den übrigen Verkehrsteilnehmern der Fall ist (Item 4).

Natürlich geben diese auf der Basis von Selbsteinschätzungen getroffenen Aussagen lediglich im Ansatz die grundsätzliche Einstellung und nicht das tatsächliche Verhalten wider. Beachtenswert ist dessen ungeachtet die Feststellung, dass die Nützlichkeit von Verkehrsinformationssystemen von den Nutzern nicht in der Möglichkeit zu Verhaltensänderungen gesehen wird, sondern vornehmlich in der Verbesserung vorhandener Verhaltensmuster, was diese letztlich auch weiter konsolidiert.

Tab. 2: Bewertung der Nutzung von Verkehrsinformationen durch IKT-affine Nutzer im Vergleich mit den weniger IKT-affinen Nutzern

Item	„stimme voll und ganz zu“ / „stimme eher zu“		
	Handyaffine	Internetaffine	Gesamtstichprobe
(1) Ein Verkehrsinformationssystem würde mich in meinem alltäglichen Verkehrsverhalten nicht beeinflussen.	41,2	40,5	43,0
(2) Durch so einen neuen Informationssystem würde ich Zeit sparen.	44,5	43,2	40,9
(3) Wenn ich jederzeit und überall die notwendigen Verkehrsinformationen bekomme, sind meine alltäglichen Wege bequemer.	51,6	46,6	49,0
(4) Über die Verkehrsmittelwahl mache ich mir keine Gedanken, ich nehme immer das gleiche.	56,3	54,4	60,9
(5) Ich wähle immer das Verkehrsmittel aus, welches mir in dem Moment am zweckmäßigsten erscheint.	68,8	68,2	70,1
(6) Bei Fahrten, die ich eher selten mache, überlege ich mir vorher genau die Strecke.	81,8	82,4	82,3
(7) Ich weiß zu wenig über die öffentlichen Verkehrsmittel, daher nutze ich sie auch nicht.	29,7	27,2	28,2
(8) Wenn ich Auto fahre, schalte ich Verkehrsmeldungen aus dem Radio immer gleich weg.	12,2	10,6	13,3
(9) Wenn ich besser informiert wäre, würde ich das Auto öfter stehen lassen und mit Bus oder Bahn fahren.	19,4	18,2	20,0

Abb. 6: Häufigkeit der Nutzung von Verkehrsinformationen über Handy unter den Handy-affinen Nutzern

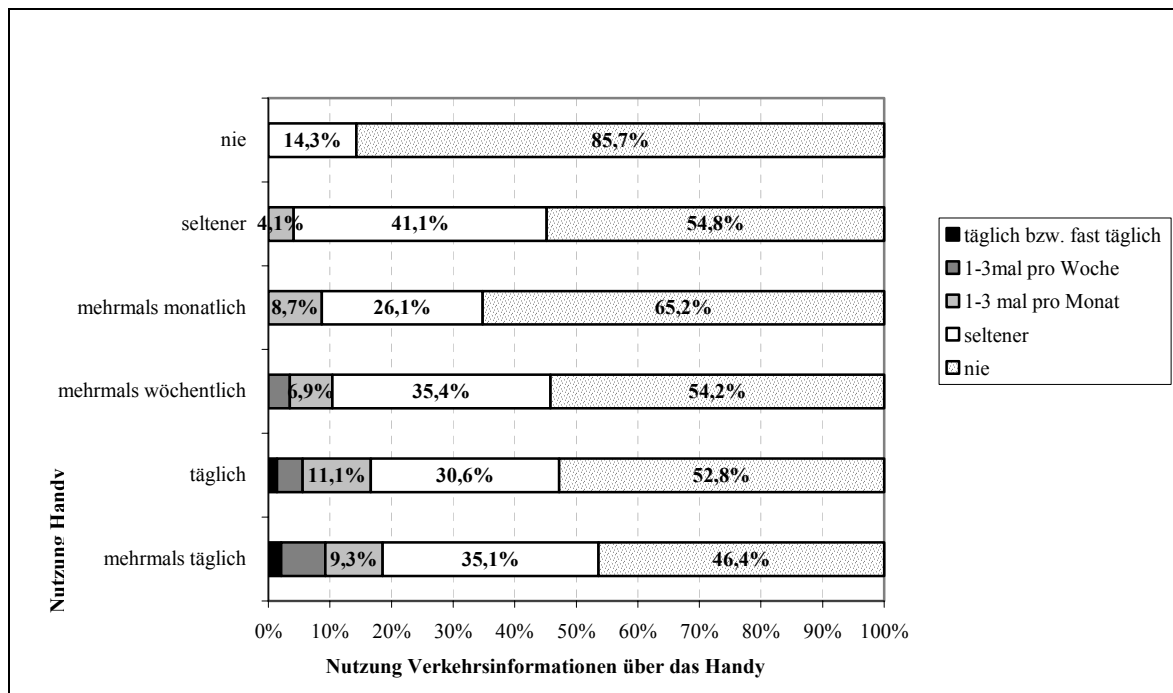
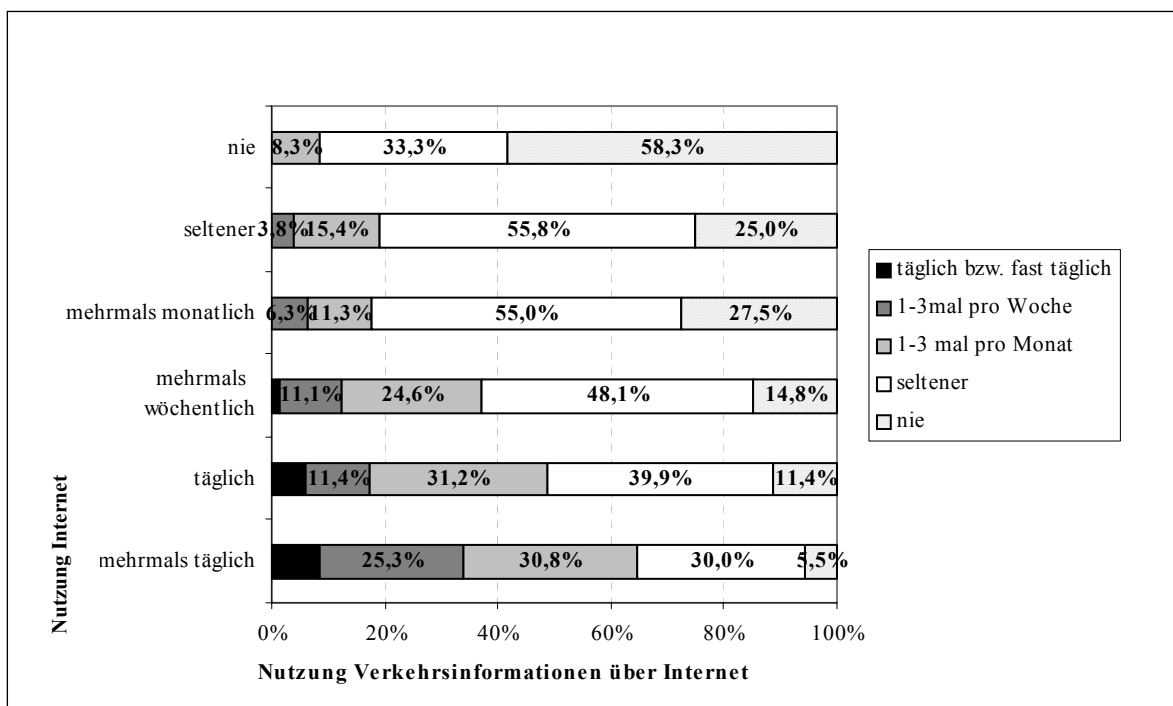


Abb. 7: Häufigkeit der Nutzung von Verkehrsinformationen über Internet unter den Internet-affinen Nutzern



Schlussfolgerungen und Ausblick

Die Studie des DLR-IVF gibt einen ersten Einblick in die Komplexität des Themas „Akzeptanz von Verkehrsinformationsdiensten“. Sie macht deutlich, dass das Thema einer differenzierten Bearbeitung bedarf, die insbesondere die Verhaltensweisen des [potenziellen] Nutzers unter verschiedenartigen Rahmenbedingungen angemessen berücksichtigt.

Als besonders bemerkenswert können zusammenfassend nochmals folgende Punkte herausgestellt werden:

- Die Diskrepanz zwischen dem Bekanntheitsgrad und der Nutzung von Verkehrsinformationen, die als Indikator dafür dienen kann, dass Verkehrsinformationen gegenwärtig eher als „nice to have“ eingestuft werden, ein dezidierter Bedarf dagegen nur in begrenztem Umfang besteht.
- Das Radio als [über]mächtiger Konkurrent vor allem für straßenverkehrsbezogene Informationsdienste erschwert eine Durchsetzung individualisierter und zusätzlich kostenpflichtiger Verkehrsinformationsdienste gravierend.
- Der verkehrsmittelspezifischen Nutzung der Übertragungsmedien für Verkehrsinformationen und den damit verbundenen unterschiedlichen Zeitpunkten zur Einflussnahme auf das individuelle Verkehrsverhalten sollte bei der Dienstentwicklung besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden.
- Zusatzdienste wirken nicht zwangsläufig diffusionsfördernd. Vielmehr zeigt die Befragung, dass die Wirkungsrichtungen von Zusatzdiensten je nach angesprochenen Nutzergruppen ganz unterschiedlich ausfallen können. Es kommt sowohl zur Zu- als auch zur Abnahme der Attraktivität von Verkehrsinformationsdiensten.
- Die Zielsetzungen, die sich auf der Ebene des Individuums mit der Nutzung von Verkehrsinformationen verbinden, sind gegenwärtig wohl hauptsächlich auf die Optimierung des bestehenden Verhaltens ausgerichtet, nicht aber auf eine Verhaltensänderung zugunsten einer vermehrten Nutzung von Verkehrsarten wie Öffentlicher Verkehr oder Fahrrad.

Um künftig Verkehrsinformationsdienste nutzerorientiert zu entwickeln, wird zum einen diejenige Personengruppe näher zu untersuchen sein, die sich im Rahmen der DLR-IVF-Studie bereits als „aktive Nutzer“ herauskristallisiert haben. Ausgehend von dem Verhalten dieser Nutzer lassen sich Rückschlüsse auf Einflussmöglichkeiten auf das Verhalten der Verkehrsteilnehmer ziehen. Zum anderen können dann ausgehend von einer eingehenden Analyse der Nichtnutzer Empfehlungen für die Entwicklung von Verkehrsinformationsdiensten gegeben werden. Diese Analysen werden Bestandteil der weiteren Auswertungen des bestehenden

Datensatzes, die in Teilaspekten durch eine weiterführende qualitative Analyse ergänzt werden sein.

Literatur

BMVBW (Hrsg., 2003): Verkehr in Zahlen 2003/2004. Hamburg.

WISSENSCHAFTLICHER BEIRAT DES BMVBW (2003): Möglichkeiten und Grenzen des Einsatzes von Telematik im Verkehr in: Internationales Verkehrswesen (55) 12/2003, S. 599-607.

DEGENHARDT, W. (1986): Akzeptanzforschung zu Bildschirmtext: Methoden und Ergebnisse. München.

FRAUNHOFER INSTITUT SYSTEMTECHNIK INNOVATIONSFORSCHUNG (Hrsg., 2002): Technikakzeptanz und Nachfragemuster als Standortvorteil. Karlsruhe.

HECKER, F. (1997): Die Akzeptanz und Durchsetzung von Systemtechnologien. Dissertation an der Universität des Saarlandes. Saarbrücken.

MÜLLER-BÖLING, D., MÜLLER, M. (1986): Akzeptanzfaktoren der Bürokommunikation. München.

SCHRÖDER, R. (2002): Zur Akzeptanz innovativer Verkehrsinformationsdienste. Eine empirische Analyse im Rahmen des Telematik-Projektes BAYERNINFO. Frankfurt.

SHELL DEUTSCHLAND OIL (2004): Shell Pkw-Szenarien bis 2030 – Flexibilisierung bestimmt Motorisierung. Hamburg.

SIMON, B. (2001): Wissensmedien im Bildungssektor – Eine Akzeptanzuntersuchung an Hochschulen. Dissertation an der Wirtschaftsuniversität Wien.