

Erwartungen an geografische Navigationssysteme im PKW¹

Klemens Waldhör,
Kathrin Ecker

Krems Research Forschungsgesellschaft mbH
klemens.waldhoer, kathrin.ecker

@kremresearch.at

Abstract

Dieser Beitrag untersucht die Anforderungen für touristische Informationsvermittlung über Navigationsgeräte. Das Interesse sowie die Akzeptanz bestimmter Informationstypen wurden erhoben und analysiert, welche Informationsvermittler als vertrauenswürdig gelten. Vor allem Informationen über Wetterbedingungen und Öffnungszeiten während der Autofahrt sind. Noch immer sind von großem Interesse. Freunde und Bekannte gelten nach wie vor als die vertrauenswürdigsten Informationsquellen. Anbieter von Navigationsgeräten erhalten als Vermittler vertrauenswürdiger Informationen in diesem Bereich schlechte Bewertungen.

Keywords: Touristische Informationsvermittlung, Navigationsgeräte, Technologieakzeptanz, Innovationsdiffusion, Persönlichkeit.

1	Einleitung	2
2	Geographische Informationssysteme	2
3	Navigationsgeräte und Informationsübertragung	3
4	Benutzergerechte Informationsaufbereitung	5
5	Informationsvermittlung und Tourismusorganisationen	5
6	Aufbau des Fragebogens	6
7	Navigationsgeräte und ihre Verwendung	7
8	Navigationsgeräte, Persönlichkeit und Technologieakzeptanz	8
9	Wichtigkeit von Informationen	12
10	Vertrauenswürdigkeit von Informationen	15
11	Nutzung von Informationsmedien.....	15
12	Zusammenfassung.....	16
13	Literatur.....	17

¹ Für die Beratung bei der Analyse der Zusammenhänge Persönlichkeit, Technologieakzeptanz und Navigationsgeräteeinsatz danken die Autoren Herrn o. Prof. em. Dr. Hermann Brandstätter, vormalig Vorstand des Instituts für Wirtschafts- und Sozialpsychologie, Universität Linz.

1 Einleitung

Der PKW ist noch immer das beliebteste Mittel von Touristen, aber auch von Geschäftsreisenden, um ihre Reiseziel zu erreichen. Eine von KREMS Research (2006) durchgeführte Studie ergab, dass Tagesausflügler in Niederösterreich in 82,5% aller Fälle den PKW oder das Motorrad zur Anreise zum Ausflugsziel verwenden. Nur knapp 7% geben das Fahrrad als Verkehrsmittel an und rund 11% greifen auf ein anderes Verkehrsmittel (Bahn etc.) zurück.

Die Reiseentscheidung des neuen, unberechenbaren Hyperkonsumenten ist sehr stark von seinen Informationsbedürfnissen und den ihm zur Verfügung stehenden Informationsquellen abhängig. „This is important because no matter how well planned a trip is in advance unexpected events or new needs will occur during the trip.“ (Eriksson 2002, S. 260). Unerwartete Ereignisse, aber auch Abweichung von der ursprünglich geplanten Reiseroute, machen es für den Touristen notwendig neue Informationsquellen zu suchen. Touristische Inhalte ansprechend, benutzer-, zeit- und ortsgerecht zu „erfahren“ sind wichtige Annehmlichkeiten für den Touristen. Aber auch das Stehen in Staus zu reduzieren, bringt den Touristen entspannter und aufnahmebereiter zu seinem Urlaubsziel. Der Grund für viele Staus ist, dass die Urlauber kaum von Alternativen im Umfeld des Staus kennen – sei es nun ein alternatives Skigebiet, eine Möglichkeit statt im Stau eine touristische Sehenswürdigkeit zu besuchen oder eine Strecke zur Umfahrung des Staus zu finden, die auch attraktiv in der aktuellen Situation erscheint. So zählt der ÖAMTC zu Ferienzeiten zwischen Innsbruck und Salzburg nicht weniger als 12 Stauzonen (vgl. presseportal, 2003).

Ziel des Projektes **CarMedia** (im Rahmen des anet Projektes **etInnovation**) war es in einem ersten Schritt zu untersuchen, welche Änderungen bei Navigationssystemen notwendig sind, um den Anforderungen der Reisenden zu entsprechen. Im Rahmen einer Internet-Umfrage wurde untersucht, welche Informationen Gäste bei der Anfahrt benötigen bzw. sie am meisten interessieren.

2 Geographische Informationssysteme

Geographische Informationssysteme (GIS) bzw. kartographische Darstellungen sind mittlerweile gängige Instrumente der Informationsvermittlung und werden von Kunden als Informationsquelle aufgrund des hohen Abstraktionsgrades geschätzt und genutzt. Die sicher bekanntesten sind hier Google Earth (ggogle) sowie Virtual Earth (Microsoft) sowie die diverse Routenplaner (Teleatlas etc.). Diekmann unterscheidet grundsätzlich folgende Typen (vgl. Diekmann 2001, S. 34f), bei denen es in der Praxis aber durchaus zu Überschneidungsformen kommen kann:

- **Statische Karten:** static maps oder view only maps.
- **Interaktive Karten**
- **Sensitive Karten** (clickable maps oder image maps): mit („klick“-) sensitiven Flächen (hot spots) versehene oder insgesamt als Link
- **Individuell generierbare Karten** (maps on demand): Informationsschichten vor der Visualisierung vom Nutzer ausgewählt
- **Animierte Karten** (animated maps)
- **3D-Karten** (3D maps)
- **Web-GIS** – statische und interaktive Karten als Ergebnis von GIS-Analysen

Der Einsatz von hochwertigen auch geographischen Informationssystemen ist mittlerweile in vielen Bereichen des alltäglichen Lebens gängige Praxis. Zudem sind die Berührungspunkte zwischen Tourismus, Kartographie und Automobilbranche offensichtlich und hoch dynamisch, was die schnelle Marktdurchdringung und mittlerweile große Bedeutung von Navigationssystemen nur noch mehr verdeutlicht. Durch die Einführung von Galileo als Alternative von GPS verspricht man sich in Europa durch die Integration in GIS Systeme verbesserte Positionsdarstellungen sowie darauf aufbauend neue Geschäftsfelder durch die Kombination unterschiedlicher Datenquellen. Insbesondere der Tourismus gilt hier als Gebiet mit noch hohem Erschließungspotential und Anwendungsmöglichkeiten. Einen Überblick zu diesem Thema gibt Huber (2007).

3 Navigationsgeräte und Informationsübertragung

Derzeit werden entweder Navigationsgeräte in PKW-Serienmodelle eingebaut oder auch als mobile Navigationssysteme nachgerüstet. Allerdings sind die interaktiven Funktionen dieser Systeme stark reduziert (meist TMC für Verkehrsinformationsübertragung). Der Unterhaltungscharakter sowie Warnfunktionen (z.B. vor Staus oder anderen Störfaktoren auf der Strecke) und automatische Empfehlungen von Alternativen (außer über TMC) und touristischen POIs (Points of Interest) fehlen zum Großteil noch völlig. Die am Markt befindlichen Systeme greifen meist ausschließlich auf statische Daten zurück. So bietet zwar TomTom seinen Kunden die Möglichkeit aktuelle Verkehrssituationen (Baustellen etc.) einzuspielen, ein anderes Beispiel ist der POI-Warner von pocketnavigation.de (<http://www.pocketnavigation.de/ucontent/25/5.6.59.html>, 2007-10-11). Die eingezeichneten POIs werden aus einer Datenbank extrahiert und können am Navigationssystem mit Hilfe des Plugins angezeigt werden. POIs, die nicht in der Datenbank verzeichnet sind, werden jedoch nicht angezeigt. Auch Garmin bietet POI-Plugins für seine Navigationsgeräte an, jedoch ebenfalls nur mit statischen Daten und

ohne kontinuierliche Verbindung zu einem Datenserver. Ähnliche Plugins bieten auch TomTom und Navigon an. Es wird aber deutlich, dass so die Zusammenführung von verschiedenen POI-Datenbanken unmöglich wird. Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass die Möglichkeiten aktueller Updates sehr eingeschränkt sind und sich meist auf den Kauf von neuen CDs oder DVDs beschränken.

Die Inkludierung von Videos, Streaming, Bild und Text während der Fahrt (für Beifahrer) oder an Rastpunkten (z.B. gekennzeichnete Parkplätze, Raststationen etc.) dagegen existiert höchstens in Forschungsprojekten. Es scheinen auch kaum (zeitlich beschränkte) touristische Anziehungspunkte auf, die in einer statischen Datenbank schwer erfasst werden können (z.B. da sie nur zeitlich begrenzt sind wie beispielsweise Heurige oder Musikveranstaltungen).

Welche Übertragungswege für Informationen in Frage, die nur eine beschränkte Gültigkeit aufweisen?

- **GSM:** Falls andere Funkübertragungsmethoden auf Grund von mangelhafter Verfügbarkeit ausfallen; auf Grund der Roaming Gebühren und der Geschwindigkeit im Ausland leider eine teure Möglichkeit.
- **GPRS /EDGE:** Für Basisanwendungen des Systems, für DVB-T Anwendungen beispielsweise kann GPRS als Rückkanal dienen.
- **UMTS:** Übertragung von datenintensiven Informationen (Bilder, Ton, Videos)
- **DVB-T:** Videos (z.B. in Zusammenhang mit Live Webcams), ersetzt in Zukunft das analoge terrestrische Fernsehen in ganz Österreich und ist daher überall verfügbar. Der Empfang wird auch im PKW unterstützt.
- **WLAN:** Einsatz, wenn sich das Automobil nur langsam bewegt bzw. still steht, Möglichkeit große Datenmengen zu übertrage, Beispiele wären Einsatz an Tankstellen, Raststationen oder auf Parkplätzen
- **Car-To-Car-Infomation:** Es gibt Bestrebungen, Informationen von PKW zu PKW zu übertragen, bei Gefahrensituationen, Optimierung von Routen etc. Die Technologien dafür sind bereits in Entwicklung.

Insbesondere DVB-T wird in Zukunft in ganz Österreich zur Verfügung stehen und auch in den umliegenden europäischen Ländern, da eine Komplettumstellung auf das digitale terrestrische Fernsehen per Gesetz vorgesehen ist – also von einer Vollabdeckung auszugehen ist. Den Übertragungsweg über DVB-T in mobile Geräte im Automobil erforschen bisher nur wenige Hersteller bzw. Contentanbieter. 2004 wurde in Graz der mobile Empfang von in DVB-T ausgestrahlten Programmen erfolgreich an Hand eines von BMW zur Verfügung gestellten Wagens getestet. Durch das Interesse der Automobilhersteller lässt sich eine weitere Verbreitung von

DVB-T-fähigen Anlagen in Fahrzeugen in Zukunft ableiten. (RTR GmbH, 2004). Dies wird vor allem touristischen Anbietern die interessante Möglichkeiten bieten im lokalen Umkreis Informationen zu verbreiten.

4 Benutzergerechte Informationsaufbereitung

Der Informationsbedarf im PKW ist je nach Benutzer und Situation verschiedenartig und auch durch rechtliche oder technische Möglichkeiten eingeschränkt:

- **Fahrer:** Dem Fahrer müssen die Informationen kurz und bündig zugänglich gemacht werden, da er sich auf den Verkehr konzentrieren muss. Für den Fahrer sind vor allem Angaben zur Strecke wichtig (z.B. Autobahn, Bundesstraße etc.), zur Route (Staus, Abfahrten etc.) und zur Situation am Zielort (z.B. Parkmöglichkeiten, Tiefgaragenpreise etc.). Ziel von Navigationssystemen der Zukunft muss es sein, ein optimales User-Interface für den Fahrer zur Verfügung zu stellen, das seine Aufmerksamkeit nicht beeinträchtigt – unabhängig von den Informationsbedürfnissen der Mitfahrer.
- **Beifahrer:** Der Beifahrer kann den Fahrer gegebenenfalls durch Informationen unterstützen. Der Beifahrer kann sowohl als reiner Konsument von Informationen auftreten, aber auch frei mit dem System interagieren. D.h. ein Beifahrer kann Zusatzinformationen anfordern, Texte lesen, Bilder ansehen und bei Bedarf Aktionen durchführen (z.B. Unterkünfte reservieren, Karten vorbestellen etc.). Das User-Interface muss demnach unterscheiden können, welche Informationen wem angeboten werden müssen bzw. können. Verschiedene Darstellungsformen, Bedienkonzepte und –logiken sind notwendig.
- **Mitfahrer:** Mitfahrer (oft Kinder) sind in der Regel reine Informationskonsumenten, d.h. sie interagieren mit dem System anders als Fahrer oder Beifahrer. Großteils möchten Mitfahrer unterhalten werden, d.h. Bilder ansehen Informationen bekommen, eventuell Filme ansehen etc. – sie nehmen allerdings auch oft Einfluss auf das Reiseziel oder wollen aktiv mit dem System kommunizieren (Bsp. Zimmerreservierung etc.).

5 Informationsvermittlung und Tourismusorganisationen

Eines der Hauptziele von Tourismusorganisationen ist es, Reisende in die Destination zu bringen. Klassische Informationsvermittler während der Anreise sind hier Plakate, Beschilderungen, Hinweistafeln, Einträge in Atlanten etc. Dazu zählen auch – für den Internet affinen Touristen – Einträge im Web, sei es über Webseiten, aber auch Plattformen wie Google Maps, Virtual Earth oder Social Web Plattformen.

Informationen, die über diese Kanäle kommuniziert werden, muss der Gast entweder ausdrucken oder auf seinem PDA, ggf. auch im Notebook, abspeichern. Aktuelle Information zu dem geografischen Umfeld, in dem sich der Reisende zu einem bestimmten Zeitpunkt befindet, können auf diese Weise kaum transportiert werden. Einzig Verkehrsinformationen werden über Radios transportiert. Location Based Services (in Verbindung mit GPS Systemen) sind ein Weg, um orts- und zeitabhängige Informationen an den Touristen zu vermitteln. Es gibt aber noch wenige derartige Systeme und Implementierungen, die meist über das Mobiltelefon übermittelt werden (s.o.). Navigationssysteme auf der anderen Seite werden immer häufiger eingesetzt. Bei Autobahnfahrten gewinnt man (subjektiv) den Eindruck, dass bereits in jedem dritten oder vierten Auto Navigationssysteme (meist mobile) eingesetzt werden. Leider können diese Systeme bis jetzt kaum orts- und zeitabhängige Informationen anbieten. Es gibt zwar Bestrebungen zumindest die aktuelle Straßeninformationen (abgesehen vom Einsatz von RDS/TMC) einzubauen (etwas bei TomTom <http://www.tomtom.com>, wo die Benutzer aktuelle Änderungen via Internet verbreiten können), nichtsdestotrotz fehlen noch immer interessante touristische Informationen, die kurzfristig in Navigationssysteme eingespielt werden können (z.B. über WLAN Systeme bei Ortsdurchfahrten). Für den Touristen ist es durchaus interessant solche Informationen während der Fahrt zu erhalten, auch um auf unangenehme Situationen reagieren zu können (etwa einen Stau, Notfall, Krankenhäuser, nächster Arzt, Polizei etc.). Krems Research hat im Rahmen des Future HotelroomLabs (<http://www.smarthotelroom.info>)/Destinations TV untersucht, in wieweit insbesondere das Hotel hier durch den Einsatz von neuen Technologien (IP-TV etc.) Informationen an den Touristen verbreiten kann. Gerade das Hotelzimmer (Waldhör et al., 2006) bietet sich an aktuelle Informationen an den Touristen über diverse Kommunikationskanäle in PKW Systeme zu übermitteln (etwa zu Ausflügen vor Ort).

6 Aufbau des Fragebogens

Um nun die grundlegenden Bedürfnisse der Reisenden zu ermitteln, hat Krems Research im Rahmen des Projektes CarMedia eine Untersuchung zu diesem Thema durchgeführt. Für die Erhebung des Informationsbedarfs über Navigationsgeräte während der Autofahrt wurde ein Online Fragebogen an potenziell Interessierte verschickt und der Link zum Online Fragebogen auf verschiedenen Plattformen und Foren veröffentlicht. Der Fragebogen war von August 2007 bis Jänner 2008 online.

Der Fragebogen² bestand aus vier Teilbereichen:

² Sh. http://intern.kremsresearch.at/esp/public/survey.php?name=Inhalte_Navi

- Akzeptanz und Nutzungswahrscheinlichkeit von touristischen Informationen von Autofahrern und Beifahrern während der Autofahrt, dem Vertrauen in bestimmte Informationsvermittler sowie dem allgemeinen Informationsverhalten während der Reise
- Allgemeine Technologieakzeptanz: Für die Akzeptanz, aber auch die Durchdringung des Marktes mit Navigationsgeräten, CarPC Systemen o.ä. ist es wichtig zu wissen, welche Eigenschaften Personen aufweisen, die solche Geräte einsetzen oder einsetzen wollen. Dazu diente dieser Fragebogenteil.
- Persönlichkeitsfragen (nach dem 16 PA nach Brandstätter, 1988): Dieser Teil wurde insbesondere für die Untersuchung zwischen Persönlichkeitsfaktoren, Technologieakzeptanz und Verwendung von Navigationsgeräten eingesetzt.
- Demografie: Allgemeine Benutzerdaten wie Geschlecht, Beruf, Alter etc.

Insgesamt 106 Personen beteiligten sich an der Befragung, davon 65 männlich und 41 weiblich. Eine detaillierte Auswertung findet sich in Ecker (2008).

7 Navigationsgeräte und ihre Verwendung

Die folgenden Tabellen geben einen Überblick über die Verteilung der Autotype (eingeteilt in Kleinwagen, Mittelklasse, Oberklasse sowie kein Auto) nach Navigationsgeräten (ja/nein) und Geschlecht (Abbildung 1: Verteilung Navigationsgerät x Geschlecht x Autotype). Signifikante Unterschiede ergeben sich beim Einsatz von Navigationsgeräten, Männer verwenden/besitzen ein Navigationsgerät deutlich häufiger (33 Männer zu 6 Frauen; Chi-Square=14,116; $p=0.000$)³. In der Stichprobe werden Auto der Mittelklasse und Oberklasse deutlich häufiger von Männern als Frauen gefahren (Abbildung 1: Verteilung Navigationsgerät x Geschlecht x Autotype; Chi-Square=15,842; $p=0.001$).

Ein hoch signifikanter Unterschied besteht beim Einsatz von Navigationstypen zwischen den verschiedenen Autotypen. Je „höherwertig“ der Autotyp ist, desto eher kommt ein Navigationsgerät zum Einsatz (Chi-Square = 12,731; $\bar{u}=0,005$).

³ Über die Gründe dafür kann man spekulieren. Ein Grund kann sein, dass Männer Navigationsgeräte stärker als Frauen im Beruf benötigen. Die Technologieakzeptanz kann das nur bedingt erklären. In Bezug auf die Technologieakzeptanz gibt es nur einen sehr schwachen (auf 5% nicht signifikanten) Unterschied zwischen Männern und Frauen ($F=3,065$; $p=0,083$). Männer (3,295) weisen eine geringfügig höhere Technologieakzeptanz auf als Frauen (3,117).

Autotype			Navigationsgerät		
			Nein	Ja	Total
Kein Auto	Geschlecht	Männlich	4	2	6
		Weiblich	10	0	10
		Total	14	2	16
Kleinwagen	Geschlecht	Männlich	7	2	9
		Weiblich	10	3	13
		Total	17	5	22
Mittelklasse	Geschlecht	Männlich	18	21	39
		Weiblich	15	3	18
		Total	33	24	57
Oberklasse	Geschlecht	Männlich	3	8	11
		Total	3	8	11

Abbildung 1: Verteilung Navigationsgerät x Geschlecht x Autotype

8 Navigationsgeräte, Persönlichkeit und Technologieakzeptanz

Im Fragebogen wurden zusätzlich noch die Technologieakzeptanz nach dem Innovationsdiffusionsmodell von Rogers (2003) und der Persönlichkeitstyp (Brandstätter, 1988) erhoben.

Die Technologieakzeptanz wurde mit mehreren Fragen erhoben⁴. Beispielfragen dafür sind:

1. Mit welchem Interesse verfolgen Sie das Auftauchen von technologischen Produkten und Diensten?
2. Sind Sie neuen Technologien gegenüber aufgeschlossen?

⁴ Sh. http://intern.kremsresearch.at/esp/public/survey.php?name=Inhalte_Navi

3. Viele Personen fühlen sich durch neue Technologien überfordert und belästigt. Haben Sie auch das Gefühl, dass Sie die Kontrolle über die vorhandenen Technologien verlieren?

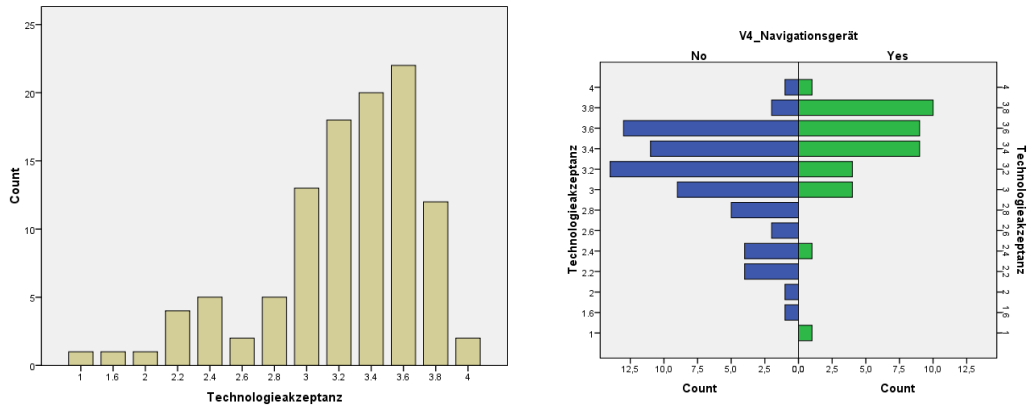


Abbildung 2: Verteilung der Technologieakzeptanz

Die Verteilung der Technologieakzeptanz weist klar daraufhin, dass Personen, die Navigationsgeräte einsetzen zu der Gruppe der Innovatoren/Early Adopters/Early Majority gehören. Diese beiden Gruppen zusammen umfassen etwa 70% der Personen in der Stichprobe. Die Zuteilung der Personen in der Stichprobe zu den einzelnen Adoptorkategorien basiert auf der Adopter Kategorisierung von Rogers (2003, p. 281)⁵.

Die Verwendung von Navigationsgeräten hängt damit hoch signifikant von der Technologieakzeptanz ab (Chi Square = 9,832; $p=0,002$). Je höher die Technologieakzeptanz, desto eher werden Navigationsgeräte eingesetzt. Das gleiche zeigt sich bei einer Zuordnung zu den Adopter kategorien (Chi Square = 18,327; $p=0,001$).

⁵ Basierend auf einer Normalverteilung werden die fünf Gruppen wie folgt ermittelt: 2,5% Innovatoren, 13,5% Early Adopters, 34% Early Majority, 34% Late Majority, 16% Laggards. Nach Rogers, 2003, p. 281.

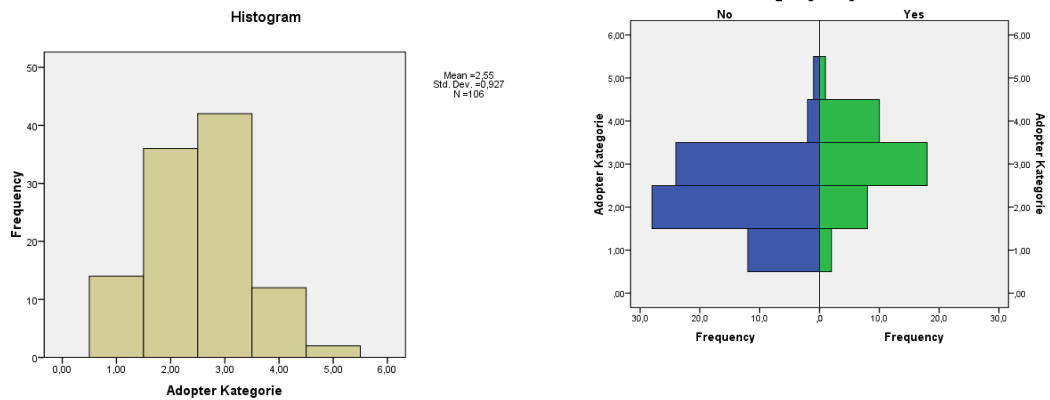


Abbildung 3: Verteilung nach Adoptern (1=Laggards, 2=Late Majority, 3 = Early majority, 4 = Early Adopters, 5 = Innovators

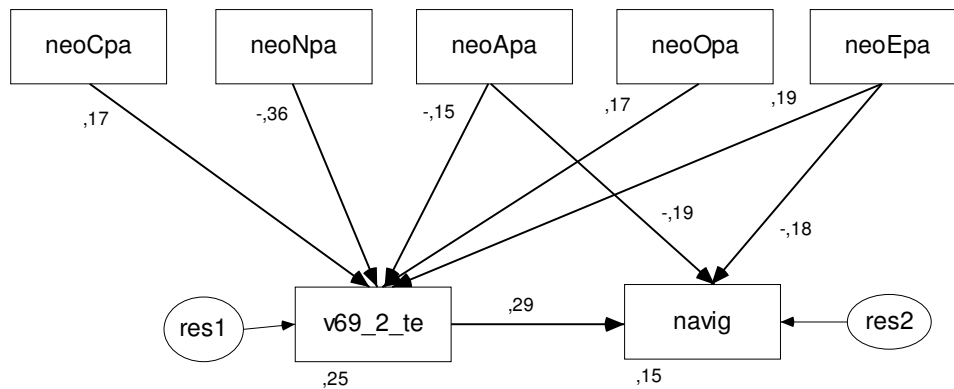
Hat die **Persönlichkeit** etwas mit **Technologieakzeptanz** und im weitesten Sinne mit der **Nutzung von Navigationsgeräten** zu tun?

Die Psychologie definiert Persönlichkeit als das, was ein Individuum charakterisiert und bezieht sich auf die einzigartigen psychologischen Merkmale eines Individuums, welche eine Vielzahl von Verhaltensmustern in unterschiedlichen Situationen und zu verschiedenen Zeitpunkten beeinflusst (Zimbardo, 1992). Die individuelle Persönlichkeit beeinflusst Einstellungen und Präferenzen. Der aktuelle Stand der Persönlichkeitsforschung spricht von Persönlichkeit als überdauernde, verhaltensrelevante individuelle Besonderheit von Menschen innerhalb einer bestimmten Population. Die Persönlichkeitspsychologie befasst sich mit den Unterschieden (Differenzen) zwischen einzelnen Personen im Hinblick auf psychische Dimensionen und Eigenschaften.

Um diese Frage zu klären, enthielt der Fragebogen das **16-Persönlichkeits-Adjektiv-Modell (16PA)** von Brandstätter (1988). Die Persönlichkeit wird durch das 16-Persönlichkeits-Adjektiv-Modell abgefragt, 16 Dimensionen mit jeweils zwei semantischen Eigenschaftsdifferentialen (Primärdimensionen: Sachorientierung vs. Kontaktororientierung, Konkretes Denken vs. Abstraktes Denken, Gutgläubigkeit vs. Misstrauen etc.) erklären die Persönlichkeit. Die „Big Five“ Dimensionen – Neurotizismus, Verträglichkeit, Offenheit, Gewissenhaftigkeit und Extraversion - lassen sich gut mit dem 16PA (Brandstätter, 1988) rekonstruieren (deutsche Fassung: Ostendorf, F. & Angleitner, A. (2004). NEO-PI-R. Neo-Persönlichkeitsinventar nach Costa und McCrae, revidierte Fassung. Göttingen: Hogrefe). Der Vorteil der

Verwendung des 16-PA liegt u.a. darin, dass mit relativ wenigen Fragen die grundlegende Persönlichkeit erfasst werden kann. Er ist daher auch ideal für Online-Befragungen einsetzbar.

Navigationsgeräte werden bevorzugt von **dominanten und emotional stabilen Personen** gekauft. Unter Einbeziehung der Technologiebewertung erhält man nur einen abgeschwächten Einfluss der Persönlichkeit. Alle fünf Faktoren sind an Technologiebewertung beteiligt, wobei das Geschlecht keine Rolle spielt. Die „Big Five“ Faktoren erklären 20% der Technologiebewertung. Eine genauere Analyse zeigen folgende Pfadmodelle durch die Einbeziehung der Persönlichkeit und weiterer Faktoren. Da die Technologiebewertung wesentlich auch persönlichkeitsbedingt ist, fungiert diese als Variable, die den Einfluss von Persönlichkeit auf den Besitz von Navigationsgeräten vermittelt⁶. Der Besitz eines Navigationsgerätes wird im ersten Modell aus den Persönlichkeitsfaktoren und der Technologieakzeptanz erklärt (15% der Varianz erklärt).

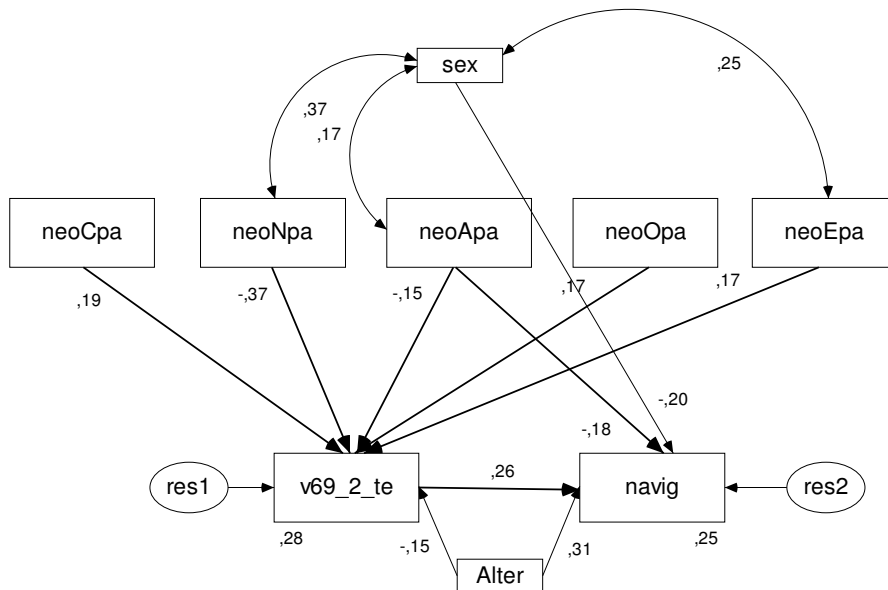


Einfluss der voneinander unabhängigen Big-Five-Persönlichkeitsdimensionen auf Technologiebewertung und Besitz eines Navigationsgeräts. Nur die signifikanten ($p < .05$) Pfade sind im Modell berücksichtigt. Persönlichkeit erklärt 25% der Varianz von Technologiebewertung, beide zusammen erklären 15% der Varianz des Besitzes eines Navigationsgeräts (0, 1).
Chi-Quadrat = 16,006 (13 df) CFI =,928 RMSEA=,047

Abbildung 4: Einfluss von Persönlichkeit und Technologieakzeptanz auf Navigationsgerätebesitz

⁶Die Neo-Dimensionen (Big Five) – sh. Ostendorf, Angleitner (2004):
Gewissenhaftigkeit (neoCpa), Neurotizismus (neoNpa), Extraversion (neoEpa),
Offenheit (neoOpa), Verträglichkeit (neoApa). Technologieakzeptanz (v69_2_te),
Besitz eines Navigationsgerätes (navig)

Das Modell kann durch die Berücksichtigung des Einflusses des Geschlechts und des Alters weiter verbessert werden. Der Besitz eines Navigationsgerätes wird im zweiten Modell aus den Persönlichkeitsfaktoren, der Technologieakzeptanz, dem Geschlecht und dem Alter erklärt (25% der Varianz erklärt).



Einfluss der voneinander unabhängigen Big-Five-Persönlichkeitsdimensionen auf Technologiebewertung und Besitz eines Navigationsgeräts. Nur die signifikanten ($p < .05$) Pfade sind im Modell berücksichtigt. Persönlichkeit erklärt zusammen mit Alter 28% der Varianz von Technologiebewertung, alle exogenen Variablen zusammen erklären 25% der Varianz des Besitzes eines Navigationsgeräts (0, 1).
Chi-quadrat = 28,930 (23 df) CFI =,925 RMSEA=,050

Abbildung 5: Einfluss von Geschlecht, Alter, Persönlichkeit und Technologieakzeptanz auf Navigationsgerätebesitz

9 Wichtigkeit von Informationen

Touristische Informationen, die mittels GPS verortet wird, sollten dann besonders interessant sein, wenn sie zur Echtzeit versendet werden. Auf die Frage: „Wie wichtig sind Ihnen Informationen in Echtzeit während ihrer Autoreise?“ antworteten auf einer sechsstufigen Skala (1 = sehr wichtig, 6 = überhaupt nicht wichtig) 26,67% mit „sehr wichtig“ und 33,3% mit „wichtig“ (sh. Abbildung 6: Bewertung der Wichtigkeit von Informationen in Echtzeit). Personen, die „überhaupt nicht wichtig“ angekreuzt

haben, gaben als Begründung beispielsweise an, sich nicht auf Maschinen verlassen zu wollen und schlechte Erfahrungen mit entsprechenden Systemen. Das bedeutet aber, dass für mehr als die Hälfte aller Teilnehmer Echtzeitinformation wichtig ist.

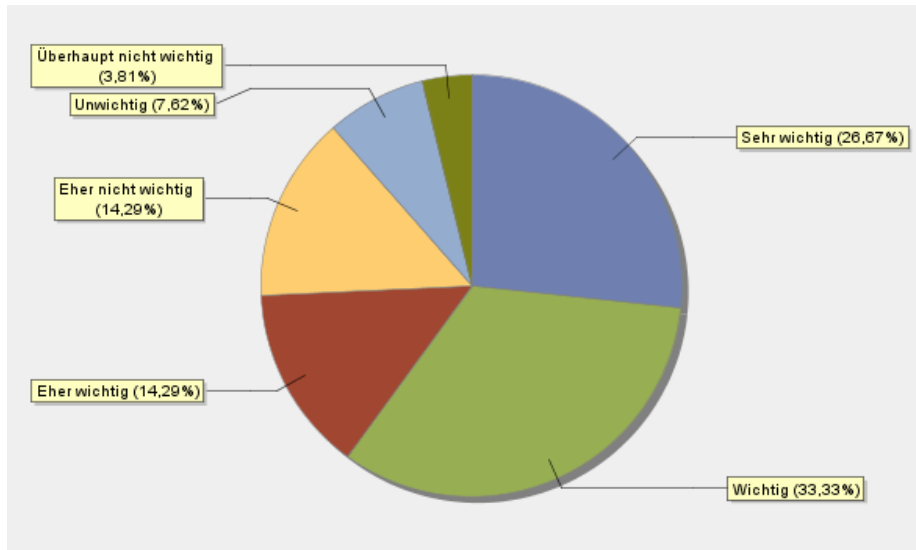


Abbildung 6: Bewertung der Wichtigkeit von Informationen in Echtzeit

Wie Abbildung 7: Bewertung der Wichtigkeit von Informationen zeigt, sind für Autofahrer und Beifahrer auf einer sechsstufigen Skala (1 = nicht wichtig, 6 = sehr wichtig) Informationen zum **Wetter sowie zu Öffnungszeiten von besonderer Bedeutung**. Je 56,7% der **Autofahrer und Beifahrer** halten Informationen über das **Wetter** im Winter für „sehr wichtig“, 55,8% der Autofahrer sowie 50,7% der Beifahrer wissen diese Information im Sommer zu schätzen.

Wie Abbildung 7: Bewertung der Wichtigkeit von Informationen zeigt, sind für Autofahrer und Beifahrer auf einer sechsstufigen Skala (1 = nicht wichtig, 6 = sehr wichtig) Informationen zum **Wetter sowie zu Öffnungszeiten von besonderer Bedeutung**. Je 56,7% der **Autofahrer und Beifahrer** halten Informationen über das **Wetter** im Winter für „sehr wichtig“, 55,8% der Autofahrer sowie 50,7% der Beifahrer wissen diese Information im Sommer zu schätzen.

38,5% der Autofahrer sowie 39,4% der Beifahrer finden im Winter Informationen über **Öffnungszeiten** von großer Bedeutung, für den Sommer beträgt dieser Wert auf je 36,5% der Autofahrer und Beifahrer.

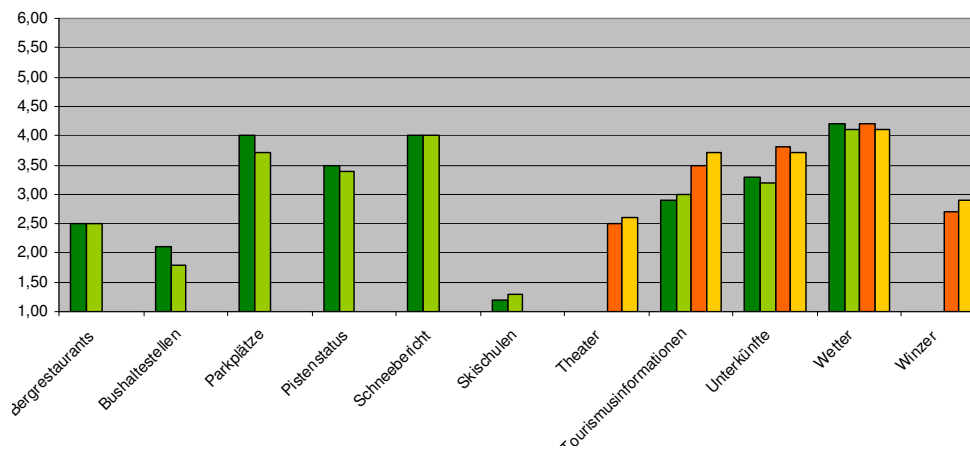
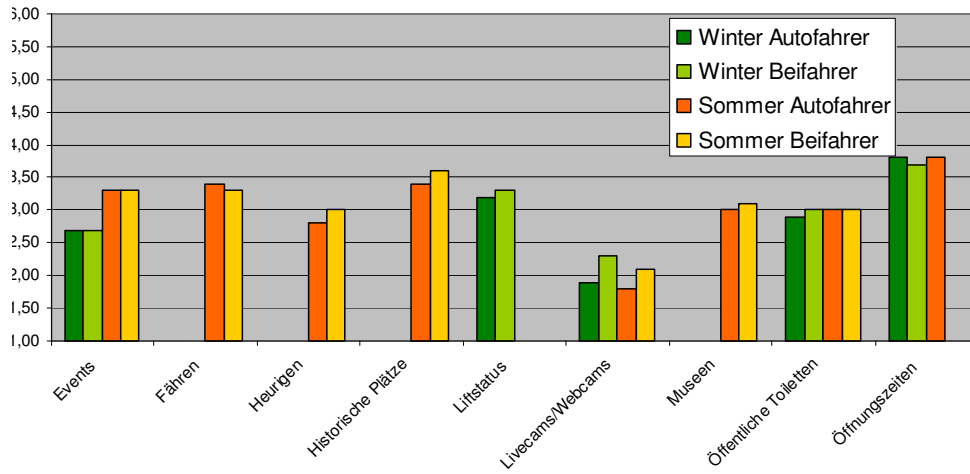


Abbildung 7: Bewertung der Wichtigkeit von Informationen

10 Vertrauenswürdigkeit von Informationen

Welchen Vermittlern touristischer Informationen wird besonders vertraut? Auf einer Skala von 1 bis 6 (1 = „sehr“, 6 = „überhaupt nicht“) wurden **Freunde und Bekannte (1,6)** als zuverlässigste Quelle bezeichnet, gleich darauf folgen **Tourismusorganisationen (1,9)**. Reiseführer, Radio-Verkehrsredaktionen (je 2,1) und Verkehrsclubs (2,3) genießen ebenfalls hohes Vertrauen. Mit der Durchschnittsnote 3,8 schneiden Automobilhersteller am schlechtesten ab, auch **Navigationsherstellern** oder der Bahn (je 3,2) und Fluglinien (3,1) wird **wenig vertraut** (sh. Abbildung 8: Vertrauen in Vermittler touristischer Information).

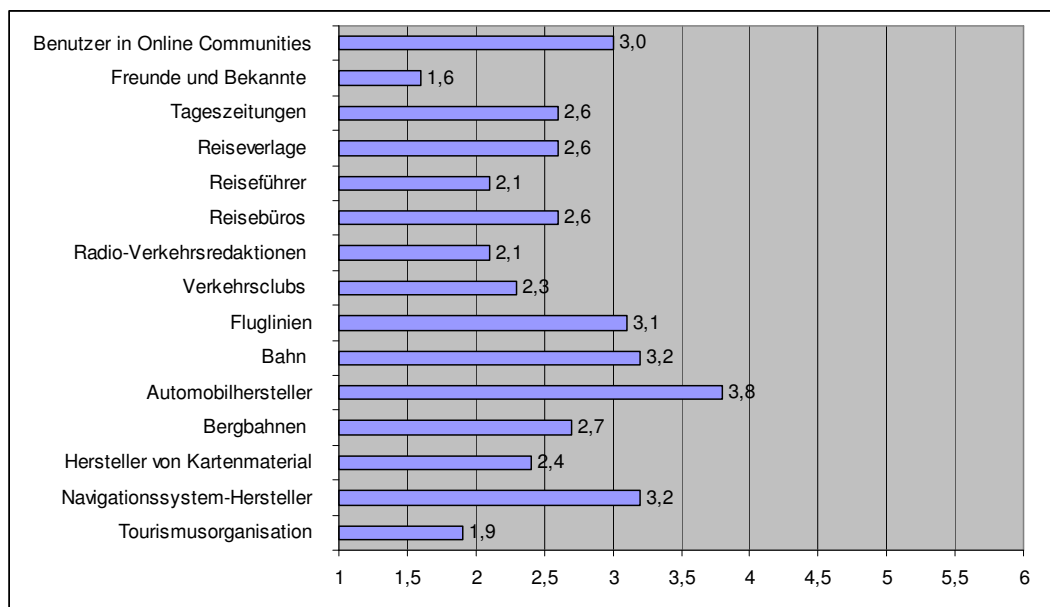


Abbildung 8: Vertrauen in Vermittler touristischer Information

11 Nutzung von Informationsmedien

Welche Informationsmedien kennen und nutzen Personen, die mit dem Auto in eine Ferienregion reisen? Abbildung 9 zeigt die prozentuelle Aufteilung verschiedener Informationsmedien, die mit den Antworten „kenne und nutze ich“, „kenne ich, nutze es aber nicht“, „kenne ich nicht, würde es aber gerne nutzen“ oder „kenne ich nicht und brauche ich nicht“ beantwortet werden konnten.

92,3% der Teilnehmer an der Studie gaben an, das Internet zu kennen und als Informationsquelle zu nutzen. Bekannt und gern genutzt werden auch **Tourismusinformationen vor Ort (78,9%)**. Reiseführer (76,9%) sowie **Schautafeln und Kioske (72,1%)** werden ebenfalls gerne genutzt. Vor allem mobiles Internet (52,9%) sowie Navigationsgeräte (44,2%) sind zwar bekannt, werden aber nicht genutzt. Jene Teilnehmer an der Studie, die diese beiden Technologien nicht kennen, würden sie aber gerne nutzen, 10,6% sind neugierig auf mobiles Internet, 6,7% möchten Navigationsgeräte nutzen.

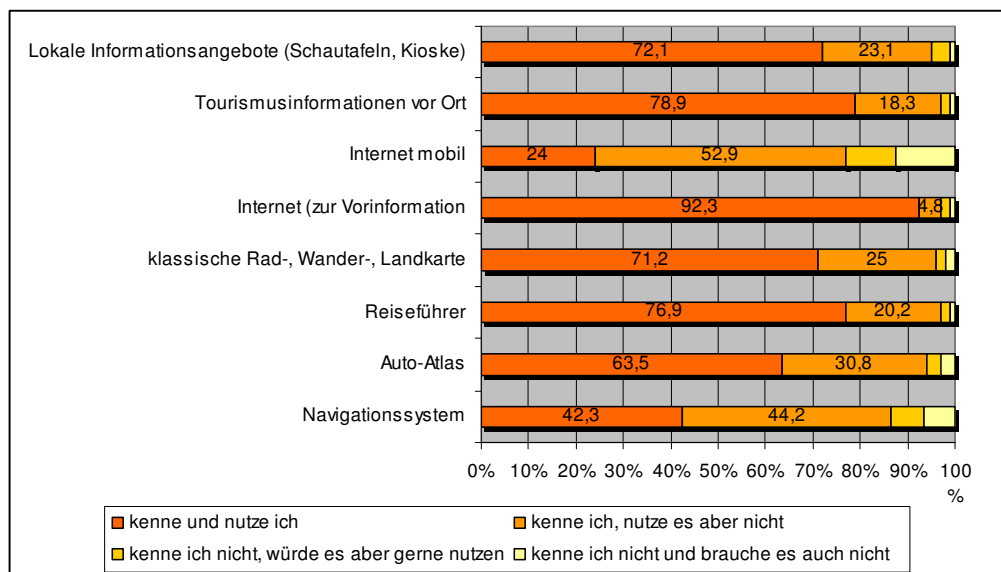


Abbildung 9: Nutzung von Informationsmedien

12 Zusammenfassung

Aus der Umfrage gehen einige wichtige Punkte hervor:

- Persönlichkeit und Technologieakzeptanz kann einen Teil der Nutzungsbereitschaft bzw. des Besitzes von Navigationsgeräten erklären.
- Für mehr als die Hälfte der Teilnehmer ist die Vermittlung von Informationen zur Echtzeit wichtig oder sehr wichtig.

- Eine Mehrheit der Teilnehmer ist an erweiterten Informationen über das Navigationsgerät interessiert. Vor allem Informationen zu den Wetterbedingungen und Öffnungszeiten werden gewünscht.
- Hersteller von Navigationsgeräten erhalten in der Vertrauenswürdigkeit der Informationsvermittlung schlechte Noten. An diesem Punkt müssen Hersteller noch arbeiten.
- Navigationsgeräte sind zwar bekannt, finden aber noch keine breite Nutzung.

In Navigationsgeräten sowie in der Funktion von Informationsvermittlern von Herstellern von Navigationsgeräten liegt also Potenzial, dem die Mehrheit positiv gegenüber steht. Insbesondere sollte der Möglichkeit aktuelle Informationen auf Navigationsgeräte aufzuspielen, vermehrt Beachtung geschenkt werden.

13 Literatur

Brandstätter, H. (1988). Sechzehn Persönlichkeits-Adjektivskalen (16PA) als Forschungsinstrument anstelle des 16PF. Zeitschrift für experimentelle und angewandte Psychologie. Band 35, Heft 3, S.370-391.

Dickmann, F., 2001, Web Mapping und Web-GIS, in: Compass - Das geographische Seminar, Braunschweig.

Ecker, K. (2008). CarMedia. ANET Forschungsbericht D4.4, *Krems Research*: Krems.

Eriksson, O., 2002, Location Based Destination Information for the Mobile Tourist, in: Wöber, K., Frew, A., Hitz, M. (Hrsg.): Information and Communication Technologies in Tourism 2002, Wien: Springer, S. 255-264

Huber, B. (2007). Navigationssysteme – Stand der Technik und Entwicklungen. ANET Forschungsbericht D4.1, *Krems Research*: Krems.

Krems Research (2006) (Hg). Niederösterreichischer Tagesausflugsindikator. Projektbericht. *Krems Research*: Krems.

Ostendorf, F., Angleitner, A. (2004). NEO-PI-R. Neo-Persönlichkeitsinventar nach Costa und McCrae, revidierte Fassung. Göttingen: Hogrefe.

Presseportal, 2003, Staumeldungen während des sommerlichen Ferienverkehrs: Der Gotthard ist nicht das Nadelöhr Europas, <http://www.presseportal.ch/de/print.htx?nr=100465431>, last accessed: 2007-10-11.

Rogers, E. M. (2003). Diffusion of innovations (5th ed.). New York: Free Press.

Rundfunk und Telekom Regulierungs-GmbH (RTR-GmbH) (Hrsg.), 2004, Abschlussbericht DVB-T-Testbetrieb Graz 2004, RTR-GmbH, Wien

Waldhör, K., Freidl, C., Maurer, C., Rind, A., Ecker, K., Blaim, M. (2006). Marktplatz Hotelzimmer: Konzepte und Möglichkeiten für den Smart Hotelroom. *Tourismus Journal*, 8(3), pp. 357-366

Zimbardo, P.G. (1992). *Psychologie*. 5. Auflage. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag.