

Möglichkeiten der Individualisierung und Beratung im Freizeitbereich WWW-basierter Stadtinformationssysteme

Dipl.-Wirtsch.-Inf. Heidi Schuhbauer

Universität Erlangen-Nürnberg (Heidi.Schuhbauer@wiso.uni-erlangen.de)

Betreuer: Prof. Dr. Dr. h.c. mult. P. Mertens

Inhalt

- 1 Motivation**
- 2 Informationsbedarf der Anwender**
- 3 Arten der Beratung und Individualisierung in einem Stadtinformationssystem**
- 4 Dienste eines Stadtinformationssystems - auf individuelle Bedarfe zugeschnitten**
 - 4.1 Werkzeuge zur Informationsübermittlung
 - 4.2 Unterstützende Tools für die Planung der Freizeit
 - 4.3 Anwendungen zur Informationsfilterung und Beratung
- 5 Methoden zur Generierung eines individuellen Freizeitprogramms**
- 6 Erwarteter Nutzen**

1 Motivation

Für jede Stadt ist der Tourismus eine Einnahmequelle, die sich nicht nur auf Hotels, Pensionen, Restaurants, Museen, Theater etc., sondern auch auf den Nahverkehr und den Einzelhandel auswirkt. Daher wird jährlich in Werbung, Veranstaltungen u. a. investiert, um Reiselustige anzulocken. Einen Beitrag dazu können Informations- und Beratungssysteme leisten, die bei einem Touristen Interesse für eine Stadt wecken, ihm helfen, seinen Aufenthalt möglichst attraktiv zu gestalten, und ihn bei allen grundlegenden Fragen (Unterkunft, Verpflegung, Sehenswürdigkeiten) mit Ratschlägen unterstützen. Aufgrund von speziellen Eigenschaften der angebotenen Güter (Vertrauens- und Erfahrungsgüter, hoher Dienstleistungsanteil sowie mangelnde Lagerfähigkeit) spielen die Faktoren Information und Beratung in der Touristik-Branche eine bedeutende Rolle. In den bisher vorhandenen Stadtinformationssystemen wird zwar versucht, Anwendern einen einfachen Informationsabruf zu ermöglichen. Jedoch bieten diese meist keine Beratung an.

Touristische Produkte sind für einen Vertrieb über das Internet besonders geeignet, da es sich dabei um Dienste handelt, die nicht zum Kunden geliefert werden müssen. Dadurch entfallen logistische Problemlösungen, wie sie etwa das Electronic Shopping erfordert. Hinzu kommt, dass touristische Güter intangibel sind. Die Angebote müssen beschrieben werden. Dafür eignet sich das Internet besser als eine Broschüre, da es

auf Papier nur möglich ist, Bilder und Text zu vermitteln, während im Online-Medium andere multimediale Darstellungsformen, z. B. Video, eingesetzt werden können.

Im Rahmen des DFG-Projektes „Effiziente Elektronische Koordination in der Dienstleistungswirtschaft“ wurde dieses Teilprojekt mit dem Ziel definiert, Möglichkeiten aufzuzeigen, wie ein WWW-basiertes Stadtinformationssystem Besucher effizient und individuell mit den nötigen Informationen versorgen kann. Effizient heißt in diesem Zusammenhang, dass ein Besucher einer Region in kurzer Zeit mithilfe eines Stadtinformationssystems die Daten bekommt, die er wünscht. Die Anwendung muss in der Lage sein, unterschiedliche Informationsbedürfnisse, die sowohl von der Kenntnis des Benutzers über die Region selbst als auch von seiner Vertrautheit im Umgang mit IV-Systemen abhängig sind, zu bedienen.

Dafür identifizierte man zunächst diverse Nutzergruppen von Stadtinformationssystemen und ermittelte deren Bedürfnisse. Abschnitt 3 zeigt kurz auf, welche Ansätze es gibt, Individualisierung und Beratung in einem Stadtinformationssystem zu verwirklichen. Ausgewählte Elemente wurden miteinander verknüpft und aus diesen Ergebnissen Funktionen konzipiert und prototypisch entwickelt.

Die kritischste Funktion des Systems, die individuelle Generierung eines Aufenthaltsprogramms, wird vertieft behandelt. Abschnitt 5 zeigt Lösungsansätze auf hinsichtlich der Dateneingabe, der Gestaltung eines Benutzerprofils, des Algorithmus zur Plangenerierung und der Validierung der eingesetzten Parameter.

2 Informationsbedarf der Anwender

Es lassen sich drei Arten des Zugangs zu Freizeitangeboten identifizieren, die von den Kenntnissen und dem Bedarf des Benutzers abhängen:

- ❶ Der Anwender ist sich noch nicht im Klaren, was er eigentlich sucht. Er möchte sich einen Überblick über das vorhandene Angebot verschaffen und Tipps und Anregungen bekommen. Für einen ersten Eindruck eignen sich in Rubriken eingeordnete Angebote und spezielle Hinweise, wie z. B. „What’s new?“ oder „What’s cool?“
- ❷ Der Benutzer weiß, in welcher Richtung er etwas unternehmen möchte, kennt aber noch nicht den genauen Gegenstand. Das bedeutet, er beabsichtigt z. B. eine Theatervorstellung anzusehen, weiß aber noch nicht, wo welche Stücke aufgeführt werden.
- ❸ Der Systembediener interessiert sich gezielt für eine bestimmte Information. Er kennt also das gesuchte Objekt, aber ihm fehlen gewisse Details. Zum Beispiel möchte er das Germanische Nationalmuseum in Nürnberg besuchen, aber vorher will er sich noch über die Öffnungszeiten informieren.

Zur weiteren Identifizierung der Informationsbedürfnisse der Anwender ist die Nutzungshäufigkeit zu betrachten. Als Benutzer werden in erster Linie Touristen und Einheimische festgehalten. Man geht davon aus, dass Touristen das System i. d. R. wenige Male (oft nur einmal) besuchen, Einheimische dagegen die Web-Seiten re-

gelmäßig bzw. mehrmals bedienen.

Aus dieser Einteilung lassen sich diverse Informationsbedürfnisse ableiten. Tab. 1 zeigt, welche Benutzergruppen mit welchen Funktionalitäten unterstützt werden können. Für den Touristen sind beispielsweise situationsbezogene Vorschläge, die bereits vorgefertigte Touren enthalten, und Suchfunktionen mit vorgegebenen Begriffen hilfreich. Hier kann er sich schnell einen Überblick verschaffen und bekommt ohne Vorkenntnisse einen ersten Eindruck von den Freizeitmöglichkeiten. Ein Einheimischer gibt dagegen gezielt in der freien Suche Begriffe ein, ohne sich durch Dialoge oder Suchmasken „hangeln“ zu müssen. Die einzelnen Funktionen beschreibt Abschnitt 4.

		Absicht		
		Zielgerichtet; Benutzer weiß genau, was er will	Benutzer weiß grob, wofür er sich interessiert	Bummler; Benutzer weiß noch nicht, was er will
Nutzungshäufigkeit	TOOLS			
Einmalig; Tourist	Suchfunktion (Suche in Listen), Veranstaltungskalender, Stadtplan, Elektronischer Terminkalender	Suchfunktion (Suche in Listen, Stichwortsuche), Situationsbezogene Vorschläge, Veranstaltungskalender, Stadtplan, Elektronischer Terminkalender	Individuelle Programm-erstellung, Situationsbezogene Vorschläge, Spezielle Tipps und Events, Stadtplan	
Mehrmalig; Einheimischer	Suchfunktion (freie Suche), Veranstaltungskalender, Newsletter, Elektronischer Notizzettel	Suchfunktion (Suche in Listen, Stichwortsuche), Newsletter, Veranstaltungskalender, Elektronischer Notizzettel	Situationsbezogene Vorschläge, Spezielle Tipps und Events	

Tabelle 1: Tools für unterschiedliche Informationsbedürfnisse

3 Arten der Beratung und Individualisierung in einem Stadtinformationssystem

Eine Grundlage der Informationsvermittlung in Stadtinformationssystemen stellt ein einfacher und schneller Zugriff auf die gewünschten Daten dar. Darauf bauen Funktionen zur Individualisierung und Beratung auf. Abbildung 1 zeigt einen Rahmen, in den sich die entwickelten Funktionen jeweils zwischen den Ästen einordnen lassen.

Zur Individualisierung gewünschter Informationen kann man die Art und Menge der Daten auf eine Person zuschneiden. Ein temporäres Profil wird schnell und einfach erstellt, ist aber nicht so speziell wie ein permanentes Profil an die Bedürfnisse des Einzelnen angepasst. Dafür treten hier keine Probleme mit dem Datenschutz auf. Ein permanentes Profil ist in einem Cookie (auf dem Client), in einer Datenbank (auf dem Server) oder auf einer Chipkarte speicherbar.

Die Orientierung in einer Stadt wird durch allgemeine Stadt- und Fahrpläne erleich-

tert. Komfortabler ist eine Routenplanung. Hier muss man nur Start- und Endpunkt und das gewünschte Verkehrsmittel eingeben, der Rechner ermittelt die günstigste Fahrstrecke und zeigt sie mit allen notwendigen Informationen an.

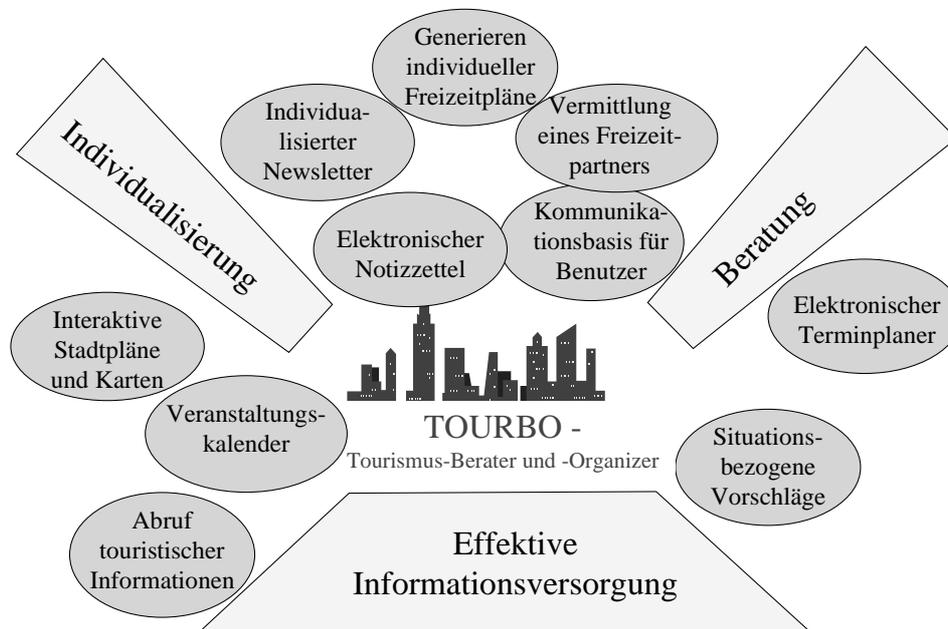


Abbildung 1: Einordnung der Funktionen in einen Rahmen

Manche Applikationen empfehlen Benutzern, bestimmte touristische Einrichtungen zu besuchen. Die meisten Systeme berücksichtigen jedoch nicht die Zeitdauer des Aufenthalts. Wenige stimmen noch die Menge der vorgeschlagenen Aktivitäten auf die Gesamtaufenthaltsdauer ab. Nützlich ist eine Funktion, die genau für den angegebenen Zeitraum eine Art Stundenplan generiert. Dabei kann die Granularität in Stunden, Tagessegmenten oder Tagen ausgedrückt sein.

Aus einem Veranstaltungskalender wählt der Anwender die Aktivitäten selbst aus. Einige Systeme offerieren sog. Informationsfilter, die nur die vom Benutzer gewünschten Informationen darbieten. Gefiltert wird nach zeitlichen und/oder eigenschaftsbezogenen Kriterien. Eine zeitliche Selektion wäre beispielsweise, alle Angebote, die man in einem bestimmten Zeitraum wahrnehmen kann, anzuzeigen. Eine andere Möglichkeit ist, dass der Benutzer eingibt, wofür er sich interessiert, und dann nur noch Aktivitäten aus diesen Bereichen vorgestellt bekommt. Einen Schritt weiter geht ein systemgenerierter Vorschlag, der beide Arten von Informationsfiltern integriert und zusätzlich eine Auswahl aus den Angeboten trifft.

Für die individuelle Empfehlung von Aktivitäten muss eine Anwendung auf ein Profil zurückgreifen können, das die Interessen des Besuchers beinhaltet. Entweder definiert ein Benutzer seine Vorlieben selbst, oder das System schließt beispielsweise durch Beobachtung oder mithilfe des Stereotyp-Ansatzes von wenigen Eingaben auf seine Interessen. Die Informationen können am Bildschirm angezeigt, ausgedruckt, in einer Datei gespeichert oder per E-Mail gesendet werden.

4 Dienste eines Stadtinformationssystems - auf individuelle Bedarfe zugeschnitten

Am FORWISS (Bayerisches Forschungszentrum für Wissensbasierte Systeme) wurde ein Stadtinformationssystem exemplarisch konzipiert und entwickelt, dessen Ziel es ist, Kunden individuell mit Informationen zu versorgen (Meyer 1998).

Es gilt, unterschiedliche Kenntnisse von Anwendern sowohl bei der Gestaltung der Funktionen als auch im Navigationskonzept zu beachten. Zum einen soll ein Tourist, der wenig über die Region weiß, sich in dem System zurechtfinden. Zum anderen muss ein einheimischer Bürger schnell auf die gewünschten Inhalte zugreifen können. Beratungstools, die die Informationsbedürfnisse der Benutzer befriedigen, lassen sich drei Klassen zuordnen. Diese werden im Folgenden mit Anwendungsbeispielen vorgestellt.

4.1 Werkzeuge zur Informationsübermittlung

Werkzeuge unterstützen eine gezielte Informationssuche. Sie helfen Benutzern, die bereits klare Vorstellungen über die gewünschten Daten haben. Dabei sind die Erwartungen an ein konkretes Objekt geknüpft (etwa an die Öffnungszeiten eines Museums) oder an einen Vorgang gebunden (z. B. an einen Stadtrundgang für eine Stunde).

Informationen über touristische Objekte:

Ein Stadtinformationssystem sollte einen komfortablen und effizienten Zugriff auf gespeicherte Daten zu Freizeitobjekten ermöglichen. Zu allen Freizeiteinrichtungen sind die wesentlichen Angaben abfragbar. Darunter fallen Name und Anschrift, geografische Lage, Fotos, Lageskizzen, Öffnungszeiten, Eintrittsgebühren und weitere Einzelheiten.

Abruf aktueller Veranstaltungsdaten:

Über einen Veranstaltungskalender erfährt man aktuelle Programme, wie etwa der Kinos oder der Theater. Zum „Durchblättern“ eignet sich eine Veranstaltungsübersicht, die sowohl nach Datum als auch nach Kategorie geordnet angezeigt wird. Eine Suche nach einem Theater- oder Kinostück an einem bestimmten Tag zu einer feststehenden Zeit an einem definierten Ort lässt sich über eine dialogorientierte Maske leicht eingeben. Dagegen kann eine Stichwortsuche interessant sein, wenn sich jemand für einen Musiker begeistert und sich über dessen Auftritte informieren möchte. Da es immer wieder Events gibt, die kurzfristig anberaumt werden oder dem Content-Provider nicht bekannt sind, sieht das System vor, dass auch Anwender Veranstaltungen erfassen dürfen, die in die Veranstaltungsdatenbank integriert werden.

Situationsbezogene Vorschläge:

Für häufig auftretende Freizeitsituationen werden komplette Programmvorschläge bereitgestellt. Das sind z. B. touristische Besichtigungstouren mit unterschiedlichem Zeitbedarf, Vorschläge für Schul-, Familien- und Betriebsausflüge sowie Tipps für verregnete Sonntagnachmittage und romantische Stunden.

4.2 Unterstützende Tools für die Planung der Freizeit

Folgende Tools unterstützen Besucher, die ihren Aufenthalt selbst gestalten wollen:

Elektronischer Terminplaner:

Bei der Planung seiner Freizeitaktivitäten hilft dem Anwender ein Elektronischen Terminplaner mit diversen Suchfunktionen (nach Zeit, Rubrik, Ort, Stichwort etc.). Das System erzeugt einen individuellen Kalender (z. B. möchte der Besucher vom 1. - 5. März jeweils vormittags und abends etwas unternehmen). Der Kalender kann nun durch Auswertung der Veranstaltungsdatenbank und der Datenbank mit touristischen Aktivitäten ausgefüllt werden.

Elektronischer Notizzettel:

Falls ein Benutzer sich für ein Angebot interessiert, es aber nicht in seinem Zeitrahmen unterbringt, ist es denkbar, dass er dieses Objekt als ansprechend markiert. So erstellt sich der Anwender einen individuellen Merktzettel der Aktivitäten, die er noch unternehmen will. Bedient er wiederholt das System, um nach interessanten Aktivitäten zu forschen, wirft er zunächst einen Blick in seinen Elektronischen Notizzettel, was ihm eine längere Suche ersparen kann. Veranstaltungen, die zeitlich befristet sind, werden überwacht. Kurz bevor eine der aufgenommenen Veranstaltungen ausläuft, erhält der Benutzer eine Erinnerungs-Mail.

Interaktiver Stadtplan:

Zur Orientierung kann sich der Benutzer die Lage der Freizeitobjekte in einem Stadtplan anzeigen lassen. Dieser ist mit einer Suchfunktion versehen, sodass z. B. bei Auswahl einer Kirche aus einem Menü die entsprechende Position im Stadtplan farblich markiert wird.

Plattform für den Austausch von Kritiken:

Das System stellt eine Kommunikations-Plattform zur Verfügung, die es Benutzern ermöglicht, ihre Meinungen zu Veranstaltungen zu äußern oder die Anmerkungen anderer zu lesen. Die Kritiken sind thematisch geordnet.

4.3 Anwendungen zur Informationsfilterung und Beratung

Darunter fallen Applikationen, die selbstständig Informationsbasen filtern und dem Benutzer Aktionen vorschlagen. Dafür muss der Kunde der Anwendung initial seine Interessengebiete mitteilen.

Individualisierter Newsletter:

Das System erlaubt dem Anwender zu spezifizieren, für welche Ereignisse er sich besonders interessiert. So gibt er z. B. an, dass er immer dann, wenn in der Veranstaltungsdatenbank ein neuer Eintrag zu einem Rockkonzert erscheint, eine E-Mail mit den entsprechenden Daten erhält.

Vermittlung eines Freizeitpartners:

Die Anwendung bietet die Möglichkeit, Freizeitpartner zu finden. Dabei kann sich ein Mensch entweder in einen Pool von Benutzern aufnehmen lassen, die allg. gerne

Leute kennen lernen möchten. Alternativ darf er eine Suche in dem Pool nach geeigneten Partnern starten. Das System vergleicht Interessen und gewünschte Aktivitäten mit einem Matching-Verfahren und gibt die E-Mail-Adresse gefundener Personen an den Suchenden weiter.

Individuell generiertes Freizeitprogramm:

Das System ist in der Lage, dem Benutzer ein speziell auf ihn ausgerichtetes Programm zu erstellen. Dafür gibt der Tourist wenige Daten, die auf seine Interessen schließen lassen, und seine verfügbare Zeit ein. Ein Algorithmus ermittelt nun ein Profil für ihn und schlägt ihm dazu passende Freizeitaktivitäten im angegebenen Zeitraum vor. Ist der Anwender nicht mit dem Vorschlag einverstanden, hat er die Möglichkeit, sein Profil explizit zu ändern und darauf basierend ein neues Freizeitprogramm zu bekommen.

Wenn der Besucher möchte, speichert das System sein individuelles Interessenprofil (Franke 1998). In diesem Fall greift es bei weiteren Sitzungen direkt darauf zu und berücksichtigt bereits getätigte Aktivitäten im neuen Freizeitvorschlag. Es fragt den Besucher nach einigen Tagen, wie ihm der Aufenthaltsplan gefallen hat.

5 Methoden zur Generierung eines individuellen Freizeitprogramms

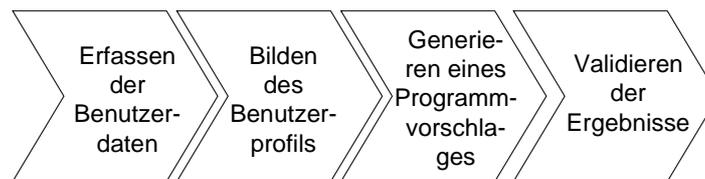


Abbildung 2: Phasen zur Generierung eines Aufenthaltsplanes

Abbildung 2 verdeutlicht die zentralen Phasen, die ein System zu durchlaufen hat, das für einen Anwender ein individuelles Freizeitprogramm erstellen soll, ohne dabei auf bereits gespeicherte Profile zurückgreifen zu können.

Ein Benutzerprofil in einem Beratungssystem erfüllt die Funktion eines Informationsfilters. Um ein solches zu generieren, ist es erforderlich, Daten über den Anwender zu gewinnen. Ein kritischer Faktor ist dabei die Anzahl der Fragen, die ihm auf unterschiedliche Arten gestellt werden. Einerseits kann ein Profil umso individueller sein, je mehr ein Benutzer über sich aussagt. Andererseits nimmt mit der Menge der Fragen die Bereitschaft zu antworten ab. Hinzu kommt, dass die Antworten umso sensibler und persönlicher sind, je mehr Fragen gestellt werden. Die Herausforderung liegt darin, den Anwender treffend zu taxieren, ohne ihn in umfangreiche, zusätzliche Dialoge zu verwickeln (Mertens u. a. 1999). Zur Erhebung von Daten für die Profilbildung sind diverse Ansätze denkbar. Dabei betrachtet man den inhaltlichen Aspekt, der sich mit dem Gehalt der zu stellenden Fragen befasst, als auch den gestalterischen Aspekt, der beleuchtet, in welcher Weise das System Informationen über den Anwender erforscht.

Im Rahmen der Arbeit wird untersucht, wie verschiedene Typen von Benutzerprofilen (explizit - implizit, langfristig - kurzfristig, kanonisch - individuell) in einer

Freizeitberatung einsetzbar sind. Aus den Kombinationen unterschiedlicher Benutzerprofil-Arten sind diverse Einsatzszenarien für die Freizeitbranche ableitbar. Im Allgemeinen lassen sich die Ansätze der Benutzermodellierung auf die Profilbildung in einem Freizeitberatungssystem übertragen. Allerdings bezieht sich das Profil, im Gegensatz zum klassischen Benutzermodell, für eine konkrete Freizeitsituation nicht unbedingt nur auf eine Person. Eine typische Gruppe umfasst beispielsweise eine Familie, bestehend aus Vater, Mutter und Kind(ern). Nun gilt es, ein Profil zu finden, das die Interessen der Gruppe als Gesamtheit abbildet.

Um einen Algorithmus zur Generierung eines Aufenthaltsprogramms zu entwerfen, wurden zunächst die inhaltlichen Anforderungen an einen solchen Freizeitplan erörtert (Schuhbauer 1998). Das System soll bei der Planerstellung die Interessen und Wünsche der Benutzer beachten. Weiterhin sind Besuchsdauern, Öffnungszeiten, Wertungen hinsichtlich der Attraktivität eines Objektes, Zeit-Weg-Relationen usw. zu berücksichtigen. Untersucht wurde, wie die Aufgabenstellung mit Methoden der Künstlichen Intelligenz und des Operations Research gelöst werden kann. Prinzipiell sind bei der Entwicklung eines Aufenthaltsplanes zwei Wege denkbar: „Top-down“ und „Bottom-up“. Ersteres bedeutet, dass das Freizeitprogramm zunächst grob modelliert und dann stufenweise verfeinert wird. Das Verfahren greift dabei auf vorgefertigte Referenzlösungen zu, die es an die jeweilige Situation anpasst. Bei den Bottom-up-Verfahren dagegen werden einzelne, detaillierte Freizeitaktivitäten zu einem Plan aggregiert. Konkret wurden folgende Methoden auf ihren Beitrag zur Problemlösung untersucht: Case-Based Reasoning, Expertensysteme (Low u. a. 1996), LP-Modelle, Genetische Algorithmen und Strukturmodelle.

Da sich die Konfiguration eines Freizeitprogramms wesentlich auf gesetzte Parameter, wie Inhalte der Stereotypen und Bewertungen von Freizeitobjekten, stützt, sollte das System diese Daten im Laufe der Systembenutzung an Veränderungen anpassen. Dafür wurden exemplarisch Lösungsmöglichkeiten aufgezeigt (Franke 1998).

6 Erwarteter Nutzen

Die Städte der Region und einzelne Gebiete betreiben bisher jeweils einen eigenen Internet-Auftritt, um sich zu präsentieren. Die Insellösungen könnten zu einem großen Paket zusammengefasst werden, wobei sich durch Standardisierung und einheitliche Datenformate Einsparungen bez. Zeit und Kosten für die Kommunen erwarten lassen.

Die einheimischen Bürger sind entsprechend ihren Interessen über Veranstaltungen informiert, was zu vermehrten Besuchen in städtischen Einrichtungen führt (z. B. Theater oder Museen). Touristen werden durch die Tools zu einem Aufenthalt in der Region animiert. Es ist denkbar, die Systeme vor Ort in Kioskterminals zu implementieren, sodass sie Anwender auch kurzfristig mit Informationen versorgen können.

Literatur

- Echtermeyer, M. (1998): Elektronisches Tourismus-Marketing - Globale CRS-Netze und neue Informationstechnologien. Berlin - New York 1998.
- Franke, T. (1998): Konzeption und prototypische Implementierung eines personalisierten Zugangs zu einem Freizeitberatungssystem. Diplomarbeit. Erlangen-Nürnberg 1998.
- Kubicek, H. et al.(1997): www.stadtinfo.de. Heidelberg 1997.
- Low, B. T./Chun H. C./Wong, K. F. (1996): An Expert Advisory System for the Tourism Industry. Expert Systems with Applications 11(1996)1, S. 401-404.
- Mertens, P./Höhl, M. (1999): Wie lernt der Computer den Menschen kennen? Bestandsaufnahme und Experimente zur Benutzermodellierung in der Wirtschaftsinformatik, eingereicht zur WI 99.
- Meyer, H.(1998): Concept of an Online Regional Tourism Consulting System. In: Buhalis, D./Tjoa, A. M./Jafari, J. (Hrsg.): Information and Communication Technologies in Tourism. Wien u. a. 1998, S. 55-62.
- Pfister, M. D./Pfister R.-D. (1997): Tourismusmarketing im Internet: Mediatisierung auf elektronischen Marktplätzen. Tourismus Journal 1(1997)3/4, S. 343-362.
- Schmid, B. F. (1994): Electronic Markets in Tourism. Beitrag zur ENTER 94 Conference, http://www.netacademy.org/netacademy/publications.nsf/all_mcm_pk/549. Abruf am 1999-01-13.
- Schuhbauer, H. (1998): Individualisierung von Angeboten in einem Internet-basierten Stadtinformationssystem. In: Wilke, W./Schumacher, J. (Hrsg.): KI-98 Workshop on Intelligent Systems and Electronic Commerce. Kaiserslautern 1998, S. 31-40.
- Schulz, A./Frank, K./Seitz, E. (1996): Tourismus und EDV, München 1996.