



BETRIEB

Dipl.-Ing. Liliane Abdul-Reda, Dr. Hans-Joachim Mentz,
Dr. Markus Alefeld; München

Fahrplanauskunft für Dubai

Erstes intermodales Auskunftssystem im arabischen Raum

In Dubai ist die Resonanz auf *Wojhati* [Wu:'ha:ti:] sehr positiv. *Wojhati* heißt soviel wie *Mein Ziel* auf Arabisch und ist der Name der ersten intermodalen Fahrplanauskunft im arabischen Raum, die in Dubai in Betrieb gegangen ist. Die *Gulf News* schreiben [1], dass *Wojhati* dazu beitragen wird, den ÖPNV extrem nutzerfreundlich zu machen, und dass Shaikh Mohammad Bin Rashid Al Maktoum, Herrscher des Emirats Dubai und Premierminister, Verteidigungsminister sowie Vizepräsident der Vereinigten Arabischen Emirate (VAE), das Projekt geprüft habe. Auch das öffentliche Feedback, das im Internet zu finden ist (*Wojhati is actually incredibly useful – Wojhati ist unglaublich nützlich* [2])



Abb. 1: Die Intermodale Fahrplanauskunft für Dubai heißt *Wojhati* und ist erreichbar unter: <http://wojhati.rta.ae>.

zeigt, wie wichtig es geworden war, den ÖPNV-Nutzer über das vorhandene Angebot zu informieren.

Der deutsche Hersteller Mentz Datenverarbeitung GmbH (mdv) erhielt zusammen mit seinem in Dubai ansässigen Partner International Aeradio (Emirates) LLC (IAL) den Auftrag, für Dubai eine Fahrplanauskunft zu entwickeln, die den neusten technischen Standards genügt. Auftraggeber war die Roads and Transport Authority (RTA) in Dubai. Die intermodale Fahrplanauskunft im Internet, auf dem Mobiltelefon und kombiniert mit Spracherkennung ist eines von mehreren Verkehrsprojekten in der schnell wachsenden Stadt Dubai. Dieses Projekt soll einen Beitrag leisten, die Verkehrsengpässe der Stadt zu entschärfen.

Dubai ist eines von sieben Emiraten in den Vereinigten Arabischen Emiraten (VAE). Im Gegensatz zu den übrigen sechs Emiraten gibt es in Dubai seit Jahren ein ÖPNV-System, bestehend aus einem Busliniennetz,

kleinen Personenfähren (Abra) und Taxis. Alle drei Verkehrsmittelarten werden von der RTA selbst betrieben. Das Bus fahren ist in Dubai sehr günstig, bei hohem Verkehrsaufkommen jedoch zeitaufwändig: Die 12 km von Sharjah in die Innenstadt von Dubai zurückzulegen, kann je nach Tageszeit 20 Minuten oder zwei Stunden dauern.

Daher hat RTA einen Masterplan erstellt, in dem eine Vielzahl von Projekten definiert wurden, die alle ein ehrgeiziges aber klares Ziel verfolgen: Der öffentliche Nahverkehr in Dubai soll auf einen dem westlichen Standard entsprechenden Stand gebracht werden, der zu einer Verbesserung der ÖV-Nut-



Abb. 2: ÖPNV in Dubai mit dem Bus, der Abra und der Metro (Start 09/2009).



Abdul-Reda



Mentz



Alefeld

DIE AUTOREN

Dipl.-Ing. Liliane Abdul-Reda (34) ist seit 2005 bei der Mentz Datenverarbeitung GmbH als Projektleiterin tätig. Sie studierte Bauingenieurwesen mit der Vertiefungsrichtung Verkehrswesen an der RWTH Aachen. Frau Abdul-Reda ist verantwortlich für EFA- (Elektronische Fahrplanauskunft) Projekte, vor allem in Großbritannien und den Vereinigten Arabischen Emiraten (Dubai).

Dr. Hans-Joachim Mentz (62) ist Geschäftsführer der Mentz Datenverarbeitung (mdv) mit Hauptsitz in München. Er studierte Elektrotechnik und Datenverarbeitung an der Technischen Universität München und promovierte über ein Thema aus der Verkehrsplanung an der Technischen Universität Berlin. Er ist Gründer und alleiniger Geschäftsführer von mdv und seit vielen Jahren an nationalen und internationalen Forschungsprojekten im Bereich Öffentlicher Nahverkehr aktiv beteiligt.

Dr. Markus Alefeld (40) ist Prokurist bei der Mentz Datenverarbeitung GmbH (mdv) mit Hauptsitz in München. Er tritt sowohl als Projektleiter für das DIVA- (Dialoggesteuertes Verkehrsmanagement- und Auskunftssystem), als auch für das EFA- (Elektronische Fahrplanauskunft) System auf. Sein Fachgebiet bei mdv ist die Konzeption und Entwicklung des DIVA-Systems zur Fahrplanung, Optimierung, Statistik, und zu den Präsentationsprogrammen. Er studierte Mathematik mit Nebenfach Physik an der Technischen Universität München.

BETRIEB



zung von 94 Mio im Jahr 2008 auf 132 Mio Fahrgäste in 2009 [4] führen soll.

Einige dieser Maßnahmen sind

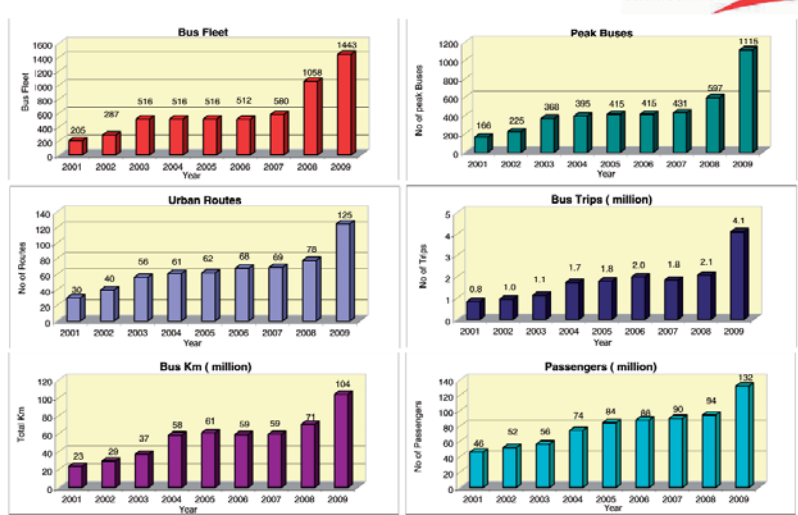
- Bau und Betrieb einer Metro,
- Bau und Inbetriebnahme einer Monorail,
- Implementierung eines ITCS (Intermodal Transport Control System, intermodale Verkehrsleitstelle),
- Einführung eines neuen Tarifsystems mit elektronischem Fahrgeldmanagement,
- Implementierung einer intermodalen Fahrplanauskunft im Internet, auf dem Handy und per Spracherkennung.

Mit Einführung der Metro wird auch das Busnetz ausgeweitet. Abbildung 3 macht deutlich, in welchem Ausmaß das Busnetz noch im Jahr 2009 erweitert wird (von 78 Linien in 2008 auf 125 Linien).

Die besonderen Rahmenbedingungen von Dubai

Beim Aufsetzen einer neuen Fahrplanauskunft gilt es stets, die örtlichen Gegebenheiten zu berücksichtigen. Fahrplanauskunftssysteme sind in Europa bereits seit vielen Jahren ein bekanntes Mittel zur Planung von Reisen. Dafür entstanden Standardprodukte, die breite Akzeptanz in der Öffentlichkeit finden. Die Herausforderung in Dubai bestand darin, die speziellen Anforderungen vor Ort zu erforschen und die daraus notwendigen Entwicklungen und Anpassungen zu spezifizieren, so dass ein System entsteht, das tatsächlich auf die Bedürfnisse der Fahrgäste in einem arabischen Land und speziell in Dubai eingeht.

Public Bus Statistics 2001-2009



Note: 2009 figures are projected numbers

Abb. 3: ÖPNV-Kennzahlen in Dubai [4].

In Dubai ist das ÖV-Netz zwar sehr klein, dennoch ist die Herausforderung aufgrund verschiedener Rahmenbedingungen groß. Im Rahmen der Projektphase wurden folgende Aspekte analysiert und in der Implementierung berücksichtigt:

- Bevölkerung,
- Klima,
- Fußwegenetz,
- Kartenmaterial,
- Orientierung in der Stadt.

Bevölkerung

In Dubai lebten im Jahr 2007 rund 1,53 Mio Einwohner [3]. Etwa drei Viertel der Einwohner sind männlich, bei einem Durchschnittsalter von 32 Jahren bei den Männern. Der Ausländeranteil in den Vereinigten Arabischen Emiraten VAE liegt bei etwa 80 Prozent. Die meisten von ihnen kommen aus dem südlichen Asien (Indien, Pakistan, Bangladesch, Philippinen) nach Dubai, um dort zu arbeiten [5].

RTA hat eine Erhebung zu der ÖPNV Nutzung in Dubai durchgeführt. Diese zeigte (Abb.4), dass der ÖPNV-Nutzer in Dubai meist männlich ist (88 Prozent) und oft aus dem südlichen Asien (82 Prozent) stammt.

Diese Erhebung hat bestätigt, dass in Dubai die VAE-Staatsbürger den ÖPNV nicht nutzen. In den VAE und insbesondere in Dubai wird der ÖPNV meist von den ärmsten Bevölkerungsgruppen genutzt.

Es galt also einerseits, ein System mit modernster Technik zur Verfügung zu stellen (leistungsfähigste Mobiltelefone), andererseits soll dieses System so einfach wie möglich sein, um der Zielgruppe der heutigen Nutzer des ÖPNV möglichst zu entsprechen.

Klima

Im Sommer erreicht die Temperatur an manchen Tagen 50 Grad Celsius. Bei solchen Temperaturen werden Umstiege mit langen Fußwegen im Freien als unerträglich empfunden. Die maximale Fußwegzeit von 20 Minuten, die häufig in europäischen Fahrplanauskunftssystemen Verwendung findet, ist zumindest in den Sommermonaten deutlich

Public Transport - Urban Bus Users Demographics

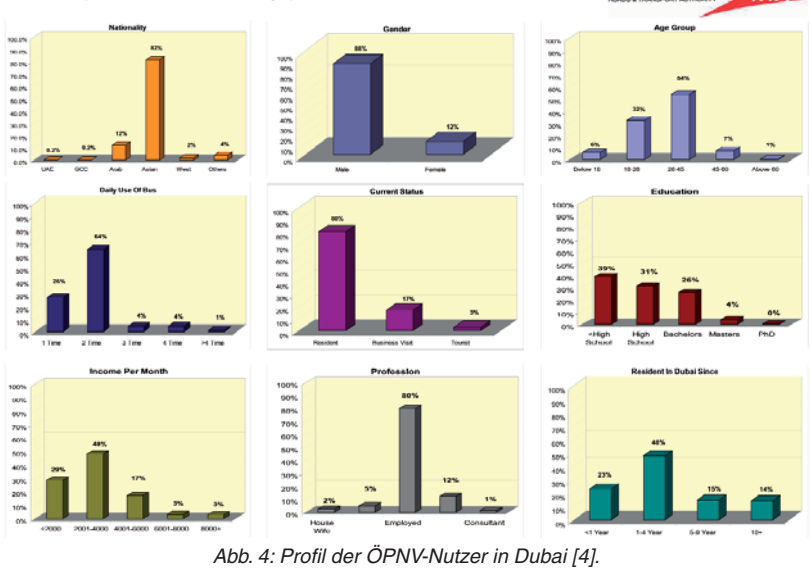


Abb. 4: Profil der ÖPNV-Nutzer in Dubai [4].



BETRIEB



Abb. 5: ÖPNV-Nutzer in Dubai stammen meist aus dem Südasiatischen Raum. Die VAE-Staatsbürger nutzen bisher keinen ÖPNV (0,2 Prozent).

zu reduzieren. Speziell für Dubai wurde eine Lösung entwickelt, um die Wartezeit an der Haltestelle erträglich zu machen: eine klimatisierte Haltestelle (Abb. 6).

Fußwegenetz

Der größte Teil des Emirats Dubai besteht aus Wüste. Die Innenstadt Deira wird vom Dubai Creek (Bucht) durchquert. Brücken befinden sich nur etwas abseits vom Ortskern; Fußgänger werden mit kleinen Personenfähren (Abrás) auf die jeweils andere Seite transportiert. Die Abrás fahren nicht nach Fahrplan, sondern bedarfsgesteuert. Die Haltestellenmodellierung ist entscheidend für die Fußwege und Umstiege. In zahlreichen Workshops in Dubai wurden zusammen mit

RTA entschieden, wie das Haltestellenmodell geregelt wird: Ist die „europäische“ Definition einer Haltestelle in Dubai gültig? Nach welchen Kriterien sollen die Steige zu Haltestellen gruppiert werden? Wie sollen Umstiege definiert werden, um die nicht existierenden Überquerungsmöglichkeiten an vielen innerstädtischen Hauptstraßen zu berücksichtigen?

Diese Fragestellungen sind für eine intermodale Fahrplanauskunft essentiell. In Europa gibt es dazu Standards wie den IFOPT – Identification of Fixed Objects in Public Transport, ein Standard des Europäischen Komitees für Normung CEN zur Modellierung von Haltestellen und Infrastrukturdaten des ÖPNV. In Dubai ist aber das



Abb. 6: Klimatisierte Haltestelle: Bei Temperaturen bis 50° Celsius kein Luxus.



Abb. 7: An einigen Straßen gibt es kaum Überquerungsmöglichkeit für Fußgänger.

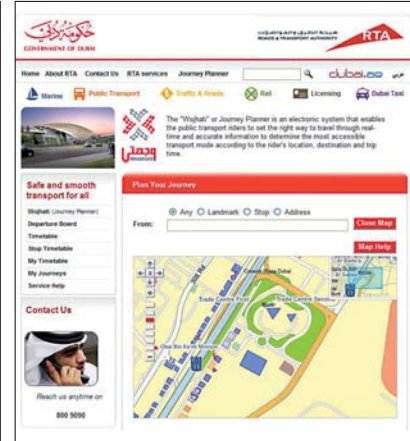


Abb. 8: Karte in der Fahrplanauskunft in Dubai – Die Geschäfte und der Park an der Straße Shaikh Zayed Rd wurden im Rahmen des Projekts eingebaut.

Straßennetz sehr stark auf den Individualverkehr ausgerichtet. Auf Hauptverkehrsstraßen gibt es über Kilometer hinweg keine Überquerungsmöglichkeiten für Fußgänger. Für die Fahrplanauskunft gilt es daher sicherzustellen, dass dem Benutzer eine Überquerung nur dort vorgeschlagen wird, wo auch eine Möglichkeit dazu besteht. Die Genauigkeit und die Aktualität des Fußwegenetzes sowie die zu Grunde liegenden GIS- (Geoinformationssystem)-Daten spielen eine große Rolle, besonders im Hinblick auf die vielen und schnell wandernden Baustellen in der Stadt.

Kartenmaterial

GIS-Daten (Geoinformationssystem) liegen für europäische Städte seit Jahrzehnten vor. In Dubai musste erst ein Routing-fähiges GIS-Netz gefunden werden. Solche Systeme werden zwar auch in Dubai kommerziell angeboten, doch die genaue Analyse hatte ergeben, dass wichtige Elemente, wie Brücken in dem Netz fehlten. Die Qualität der Daten



Abb. 9: Die POIs (wie die zahlreichen Malls) werden von einem Team bei RTA eingepflegt.

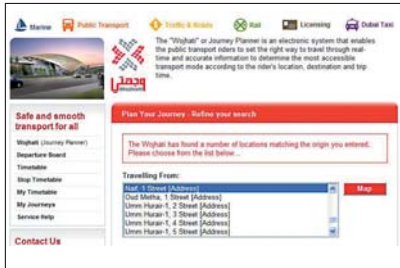


Abb. 10: Noch haben viele Straßen in Dubai keine Namen, sondern Nummern, die nur innerhalb eines Bezirks eindeutig sind.

hat sich allerdings in den letzten Monaten stark verbessert, so dass diese für die Fahrplanauskunft eingesetzt werden können. Weiter müssen die vielen Baustellen in Dubai berücksichtigt werden. Die Aktualisierung der GIS-Daten im Auskunftssystem muss in Dubai laufend stattfinden, in europäischen Systemen ist dagegen eine jährliche Aktualisierung meist ausreichend.

Verglichen mit der Karte einer Europäischen Stadt, sieht die Karte in Dubai noch sehr leer aus. Um die Karte lesbarer und nutzerfreundlicher zu machen, hat RTA bereits zahlreiche Gebäude, Parks und Wasserflächen eingepflegt. Diese Arbeit wird vermutlich Jahre dauern.

Orientierung in der Stadt

Kaum jemand in Dubai kennt seine Adresse, weil nur Hauptverkehrsstraßen einen Namen besitzen. Alle übrigen Straßen haben Nummern. Diese Nummern sind nur innerhalb eines Stadtbezirks eindeutig. In dem folgenden Beispiel in Abbildung 10 hat der Nutzer „Street 1“ eingegeben. Er bekommt eine Liste aller Straßen mit der Num-

Buchstabe – alleinstehend	Buchstabe am Ende – Mitte – Anfang eines Wortes
أ	أ أ أ
ب	ب ب ب
پ	پ پ پ
ت	ت ت ت
ث	ث ث ث
ج	ج ج ج

Abb. 11: Die Schreibweise eines arabischen Buchstabens variiert, je nachdem ob dieser am Anfang, in der Mitte oder am Ende eines Wortes steht.



Abb. 12: Die arabische Start-/Zieleingabe erkennt auf intelligente Weise, was der Benutzer meint.

mer 1 in den verschiedenen Stadtbezirken. Er muss also den Namen des Stadtbezirks kennen.

Weiterhin sind in Dubai Haltestellenamen dem ÖPNV-Nutzer nicht geläufig. Dadurch nehmen Points of Interest (POIs) eine viel höhere Bedeutung ein als in Europa. Sie sind wichtiger als Adressen und als Haltestellenamen.

EFA-Module für Dubai

Mdv und sein vor Ort ansässiger Partner IAL liefern ein komplettes System an RTA, das folgende Module umfasst:

- EFA im Internet auf Arabisch und auf Englisch,
- EFA über Mobiltelefon EFACompanion,
- EFA über Sprachdialog-System SDS.

EFA im Internet

Für Dubai bietet die EFA im Internet (erreichbar unter <http://wojha.it.rta.ae>) eine breite Palette an Funktionalitäten.

Festlegung von Start und Ziel auf Arabisch und Englisch

Um Start und Ziel einer Reise festzulegen, kann der Anwender einen beliebigen Text eingeben. Über eine intelligente Suche wird die Eingabe verifiziert, unabhängig vom gewünschten Objekttyp (Haltestelle, wichtiger Punkt (POI), Adresse oder Ort/Stadtviertel). Jeder mögliche Start-/Zielpunkt ist in Wörterbüchern gespeichert und steht dem System als Referenz zur Verfügung. Mdv ist es gelungen, diese intelligente und fehlertolerante Erkennung der Benutzereingaben auch auf Arabisch anzuwenden. Der Suchalgorithmus arbeitet mit Hilfe von Teilketten der Buchstabenfolge der Benutzereingabe (N-gram Suche). Dabei wird der gesamte eingegebene Such-



Abb. 13: EFA liefert alle Fahrhinformationen auf Arabisch.

text in Teilworteinheiten zu je N Buchstaben zerlegt (bei N=3 wird zum Beispiel Dubai zerlegt in dub, uba, bai). Danach werden die Einträge mit den meisten übereinstimmenden N-Grammen in den Wörterbüchern ermittelt.

In der EFA auf Arabisch kommt das Hocharabische (Al Fus-ha) zum Einsatz. Das arabische Alphabet hat 28 Buchstaben, was im Grunde dem lateinischen Alphabet ähnelt. Doch wird Arabisch von rechts nach links geschrieben. Die Buchstaben haben vier verschiedene Schreibweisen, abhängig von der Position innerhalb eines Wortes (Abb. 11).

Weitere Herausforderungen der arabischen Sprache waren der bestimmte Artikel „der“, was im Arabischen „EL“ heißt und Teil des Wortes ist, sowie die Tatsache, dass die Vokale nicht ausgeschrieben werden (nur in Büchern werden sie explizit ausgeschrieben). Der Leser erahnt die Vokale üblicherweise aus dem übrigen Text und aus Erfahrung. Durch Normalisierung war es möglich, diese Einflüsse zu berücksichtigen, und so konnte eine sehr hohe Trefferquote der Nutzereingabe erreicht werden.

Interaktive Karte

Der Anwender kann Start und Ziel entweder auf einer interaktiven Karte auswählen oder eingeben. Jeder Punkt auf der Karte kann als Start oder Ziel ausgewählt werden. Informationen zu den POIs sind über Tooltip verfügbar (zum Beispiel Fotos oder Internet-Links).

Personalisierung und Travel Alert

Der Anwender kann die von ihm am häufigsten benutzten Haltestellen und Fahrtverbindungen speichern. Auf Wunsch erhält er per SMS Informationen über Störungen an bestimmten Haltestellen oder Linien.



BETRIEB

Abb. 14: Bedienungsanleitung für die EFA-Anwendung EFACompanion.



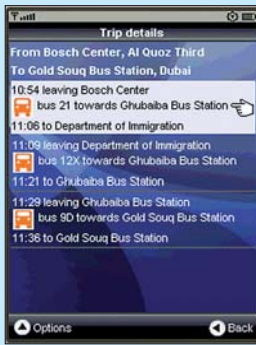
Schritt 1



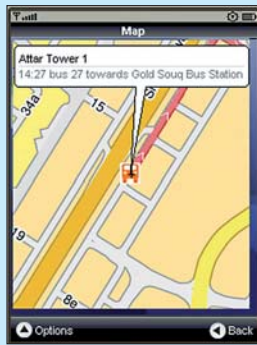
Schritt 2



Schritt 3



Schritt 4



Schritt 5



Schritt 6

Haltestellen- und Buchfahrpläne (zweisprachig)

Die Fahrpläne als Haltestellenaushänge und als Fahrplanbuchseiten sind zweisprachig. Für Dubai war es notwendig, neue Wochentagstypen einzuführen. Ein Werktag ist in Dubai Sonntag bis Donnerstag, der Freitag entspricht dem europäischen Sonntag. Im Fas-

tenmonat Ramadan gibt es spezielle Sonderfahrpläne.

Echtzeitinformationen

Fahrplanänderungen werden in Echtzeit über das ITCS-System übermittelt und in der EFA berücksichtigt.

E-Mail

Die berechnete Auskunft kann in einer E-Mail versendet werden, die sowohl einen Text enthält als auch einen Link, der die Fahrauskunft stets mit aktuellen Daten neu berechnen lässt.

EFA für Call Center

Im Call Center nutzen RTA-Mitarbeiter eine Profi-Version der EFA, die den Bedürfnissen eines Call Centers gerecht wird (zum Beispiel schnelle Bedienung ohne Maus). Diese ist ebenfalls auf Englisch und auf Arabisch verfügbar

EFA-Fahrpreisermittlung an den Ticket-Automaten

Um die ÖPNV-Nutzung in Dubai so leicht wie möglich zu machen, sollen die Ticketautomaten das Festlegen des richtigen Fahrpreises für den Fahrgast übernehmen. Die

Fahrpreisermittlung geschieht in der EFA für alle möglichen Fahrtverbindungen und wird über eine automatische Schnittstelle einmal pro Woche an die Ticketautomaten verschickt.

EFACompanion

In Dubai hat fast jeder ein Mobiltelefon, auch Geringverdiener. Daher räumt RTA der EFA am Mobiltelefon eine viel höhere Bedeutung ein, als europäische Betreiber von Fahrplanauskunftssystemen es heute tun. Vor der Entwicklung einer speziellen EFA-Anwendung für das Mobiltelefon war es notwendig, mit RTA in mehreren Workshops die Zielgruppen einer solchen Anwendung genauer zu analysieren. Ein Teil der ÖPNV-Nutzer in Dubai kann nicht oder nur schlecht lesen. Es musste eine Anwendung entwickelt werden, die den Spagat schafft zwischen einer sehr einfach zu bedienenden Anwendung und einer Anwendung, die möglichst viele attraktive Funktionalitäten enthält. Die realisierte Anwendung EFACompanion zeichnet sich durch folgende Merkmale aus:

- Hybridanwendung: Sowohl online (aktuelle Daten) als auch offline (spart Kosten) können Fahrpläne angefragt werden.
- Nutzung des vorhandenen Platzes: Der Benutzer ist immer am Inhalt interessiert. Daher wurde hierfür der größtmögliche Platz auf dem Display reserviert.
- Einfache Eingabe.

Folgende kurze Bedienungsanleitung zeigt, wie einfach EFACompanion zu bedienen ist (Abb. 14):

Schritt 1 – Starteingabe: Der Benutzer gibt den Startpunkt ein. Dabei sieht er sofort eine Liste von verfügbaren Haltestellen, und er kann eine Haltestelle wählen.

Schritt 2 – Abfahrtstafel: Die nächsten Fahrtmöglichkeiten an dieser Haltestelle werden angezeigt.

Für die meisten Nutzer liefert dieser Abfahrtsmonitor bereits die nötige Information, also bereits im zweiten einfachen Schritt. Falls der nicht ortskundige Anwender eine genauere Verbindungsanfrage wünscht, benötigt er lediglich eine weitere Eingabe:

Schritt 3 – Zieleingabe: Das Ziel über den Menüpunkt Optionen auswählen.

Schritt 4 – Ergebnisseite: Verbindungen zu diesem Ziel werden in einer Übersicht angezeigt.

Schritt 5 – Detailsansicht: Wählt er eine der Fahrten aus, kann er sich Details dazu ansehen. Fahrtdetails als Text.

Schritt 6 – Fahrtroute auf der Karte.

Bei der Vielfalt von Mobiltelefonen ist es wichtig, sicherzustellen, dass eine Anwendung auf den unterschiedlichsten Mobiltelefonen zuverlässig läuft. Zu diesem Zweck wird eine spezielle Plattform verwendet, die



504 Seiten, 279 Abb., Deutsch und Englisch, Softcover, durchgängig in Farbe, Format 20,5 x 22 cm, 58,- €



über 1800 verschiedene Geräteprofile erkennt und die Anwendung speziell für das anfragende Mobilgerät zusammenstellt. Dabei kann zum Beispiel auf die Bildschirmauflösung oder Fehler im Betriebssystem des Geräts Rücksicht genommen werden. Die Installation der Anwendung ist für den Benutzer sehr einfach. Er schickt eine SMS an eine definierte Nummer. Das System schickt eine SMS mit einem Link zum Download der Anwendung zurück.

Sprachdialog-System (SDS)

Der Fahrgast, der gerade keinen Internet-Zugang hat und die Handy-Applikation nicht nutzt, hat die Möglichkeit, das Sprachdialog-System (SDS) anzurufen. EFA wird den Fahrgästen über das SDS in englischer und arabischer Sprache zur Verfügung stehen. Excelsis Business Technology AG liefert als Subunternehmer das SDS für Dubai. Ein Sprachdialog-System für eine Fahrplanauskunft ist aufgrund der Art von Anfragen sehr komplex. Das gesprochene Arabisch unterscheidet sich immens vom geschriebenen Arabisch (Hocharabisch). Zudem wird das gesprochene Arabisch eines Landes häufig von anderen Arabern nicht verstanden – ein Libanese versteht nicht unbedingt das marokkanische Arabisch.

Für das Sprachdialog-System wurde entschieden, dass es Hocharabisch verstehen und sprechen soll.

Arabisch ist nicht die einzige sprachliche Herausforderung für das SDS. Die Mehrheit der Einwohner in Dubai spricht kein Arabisch. Für diese Bevölkerungsgruppen muss das SDS nicht nur Englisch können, es muss in der Lage sein, englische Akzente der Gastarbeiter zu verstehen. Um dem System diese Akzente beizubringen, wurden vor Ort in Dubai Aufnahmen mit Personen aus den verschiedenen Bevölkerungsgruppen gemacht. Mit diesen Aufnahmen wird das System „geschult“.

Ausblick

Dubai ist immer im Umbruch, vieles entsteht neu. Das gilt für den ÖPNV-Bereich ganz besonders. Es wird sehr viel in die Bewältigung des Verkehrsaufkommens investiert, um der rasant wachsenden Stadt gerecht zu werden und die Lebensqualität zu erhöhen. Die intermodale Fahrplanauskunft (EFA) ist ein wichtiges Glied dieser Kette, von dem Dubai sich einiges verspricht: Die ÖPNV-Informationspolitik soll verbessert werden, und als Ergebnis soll sich die Nutzung des ÖV erhöhen.

RTA hat in viele neue Produkte investiert, die derzeit von Unternehmen aus aller Welt implementiert werden. Für RTA liegt nun die Herausforderung darin, diese Projekte in der operativen Realität stabil und erfolgreich zu betreiben. Die Implementierung der intermodalen Fahrplanauskunft EFA in Dubai ist eines dieser Projekte, das in der Region mit Spannung und großem Interesse erwartet wurde, nicht zuletzt, weil Dubai das erste arabische Land ist, das eine Fahrplanauskunft in Auftrag gegeben hat.

Literatur/Internet-Quellen

- [1] Von der Webseite Gulf News
<http://archive.gulfnews.com/articles/09/04/20/10305737.html>
Zugriff am 08.06.2009
- [2] Von der Webseite Dubaisansauto
<http://dubaisansauto.blogspot.com/2009/04/rta-unleashes-another-funny-name.html>
Zugriff am 08.06.2009
- [3] Von der Webseite Dubai Statistics Center
<http://www.dsc.gov.ae/DSC/Pages/Population%20and%20Vital%20Statistics.aspx>
Zugriff am 15.04.2009
- [4] Daten stammen von RTA: Planning and Business Department Transport Information Section
- [5] von der Webseite UAE Country
<http://www.uae.gov.ae/Government/country.htm#Population%20&%20Religion>
Zugriff am 14.04.2009

ANZEIGE



NUTZEN SIE DEN STELLENMARKT
UNSERER FACHZEITSCHRIFTEN
DER NAHVERKEHR UND
NAHVERKEHRSNACHRICHTEN
FÜR IHRE PERSONALANZEIGEN!



Bei Fragen rund um Ihre Anzeigenwerbung berät Sie
Beatrice van Dijk
Alba Fachverlag
Telefon 0211-52013-75 · Fax 0211-52013-77
E-Mail: vanDijk@alba-verlag.de · www.alba-verlag.de