

Location Based Services

Eine Killerapplikation für UMTS?

Abstrakt

Richtig informiert. Jederzeit und überall. Dies ist das Motto der mobilen Informationsgesellschaft. Mit der rasanten Entwicklung im Telekommunikationssektor (GPRS, EDGE und UMTS) und der Verfügbarkeit mobiler Endgeräte (Smart Phones etc.) ergeben sich gewaltige Marktchancen für innovative Unternehmen. Die Wachstumstreiber sind neue Endgeräte, höhere Bandbreiten und das Packet Switching in Verbindung mit volumenabhängiger Bezahlung. Ein grundsätzlich neues Geschäftsfeld sind die Location Based Services (positionsabhängige Dienste). Diese bieten die Möglichkeit, einem Nutzer ortspezifische Dienste anzubieten. Zum Beispiel kann ein Nutzer, der gerade in einer Stadt unterwegs ist, einem Systembetreiber die Erlaubnis geben, ihm die aktuellen Sonderangebote der umliegenden Geschäfte zuzustellen (Location Based Advertising/Permission Advertising) Oder er kann Informationen über die Restaurants der näheren Umgebung abrufen und sich per GPS-Navigationssystem zu dem Lokal seiner Wahl führen lassen. Um diese Visionen Wirklichkeit werden zu lassen, ist es einerseits notwendig, die entsprechenden Technologien weiterzuentwickeln, andererseits sind neue Geschäftsmodelle, Kooperationsmodelle (entlang der Wertschöpfungskette) und Abrechnungsmodelle (Anforderungen an Billingsysteme) erforderlich. Im Folgenden werden neben den aktuellen Entwicklungen vor allem konkrete Beispiele aufgezeigt und Trends und Visionen skizziert.

Marktentwicklung im Bereich mobiler Dienste und Anwendungen

Das Global Mobile Commerce Forum definiert Mobile Commerce offiziell als: „*The delivery of electronic commerce capabilities directly into the consumer's device, anywhere, anytime via wireless networks.*“ Mobile Commerce bedeutet also, dass der Anwender unabhängig von seinem Standort mit Hilfe von drahtlosen Technologien Zugang zum E-Commerce erhält. Die Handelsbeziehungen beinhalten sowohl das Geschäftsfeld für business-to-consumer-Beziehungen als auch für business-to-business-Beziehungen.

Vor allem in Europa sieht man in der weiten Verbreitung des Mobiltelefons ein großes Potential für M-Business. Renommierte Marktforschungsinstitute wie Durlacher Research sprechen von einem europäischen Marktvolumen von bis zu 50 Milliarden Dollar. Im Jahr 2000 gab es in Europa mehr als doppelt so viele Handynutzer (ca. 220 Mio.) wie PC-Anwender mit Online-Zugang (ca. 80 Mio.). Booz, Allen & Hamilton prophezeien, dass bis zum Jahr 2002 in Europa zehn Millionen Menschen mobile Internet-Dienste in Anspruch nehmen werden. Die Deutsche Telekom geht davon aus, dass der Markt für mobile Online-Anwendungen in Europa bis zum Jahr 2003 ein Umsatzvolumen zwischen 40 und 60 Milliarden Mark erreicht.

Rahmenbedingungen

▪ Von GSM zu UMTS

Heutige Mobilfunknetze nach dem GSM-Standard sind ursprünglich für die Übertragung von Sprache konzipiert worden und stoßen bereits jetzt an ihre Grenzen. Bisher waren lediglich zwei Prozent der mobilen Verbindungen Datenübertragungen, der Rest Sprachtelefonie. Das Volumen der Sprachverbindungen wird zukünftig pro Person in etwa gleich bleiben, die Datenübertragungen jedoch enorm zunehmen. Die bisherigen Datendurchsätze von 9,6 bzw. 14,4 kbit/s sind viel zu gering für interessante Datenanwendungen. Auf dem Weg zur 3. Mobilfunkgeneration ab dem Jahre 2003 werden durch die sogenannte 2.5 Generation neue Anwendungen möglich. Mit der Einführung neuer Übertragungstechniken (Packetvermittlung) lassen sich z.B. mit GPRS auf Basis der bestehenden GSM-Netze Leistungssteigerungen auf wesentlich höheren Übertragungsraten realisieren. Damit sind bereits jetzt attraktive mobile Dienste und Anwendungen möglich. Mit der Packetvermittlung können Anwender immer online sein, da nur die Menge der übertragenen Daten in Rechnung gestellt wird und mehrere Nutzer sich den Kanal teilen. Der langsame Internet-Verbindungsaufbau entfällt damit.

	<i>GSM</i>	<i>GPRS</i>	<i>UMTS</i>
Abrechnungsart	Verbindungsdauer	Datenmenge	noch unklar
Stärken	konst. Datenstrom	Immer online	hohe Bandbreite
Marktstart	Am Markt	Herbst 2000	2002
Datenrate bei Marktstart	9,6 kBit/s	56 kBit/s	weniger als 2 MBit/s
Max.Datenrate im Ausbau	14,4 kBit/s	115,2 kBit/s	2 MBit/s

▪ Mobile Endgeräte

Die Verfügbarkeit mobiler Endgeräte wird die Entwicklung der mobilen Informationsgesellschaft wesentlich beeinflussen. Innovative Hardware war bereits auf der diesjährigen CeBIT zu sehen: Neuartige Endgeräte wie Surf-Terminals, großformatige Webpads oder Tastatur-Organizer sollen sowohl für den mobilen Informationsaustausch als auch für die Kommunikation mit anderen PC-Anwendungen sorgen und führen zu einer Konvergenz von Telefonie und Anwendungen. Vor allem die sogenannten Smart Phones, eine Kombination von PDA und Handy, die zum Teil über grafische Farbdisplays verfügen, versprechen eine größere Funktionalität und Bedienbarkeit. In diesem Zusammenhang prognostiziert die Gartner Group, dass bereits im Jahr 2004 die Anzahl mobiler Endgeräte die Anzahl der PCs mit Internetzugang übersteigen wird.

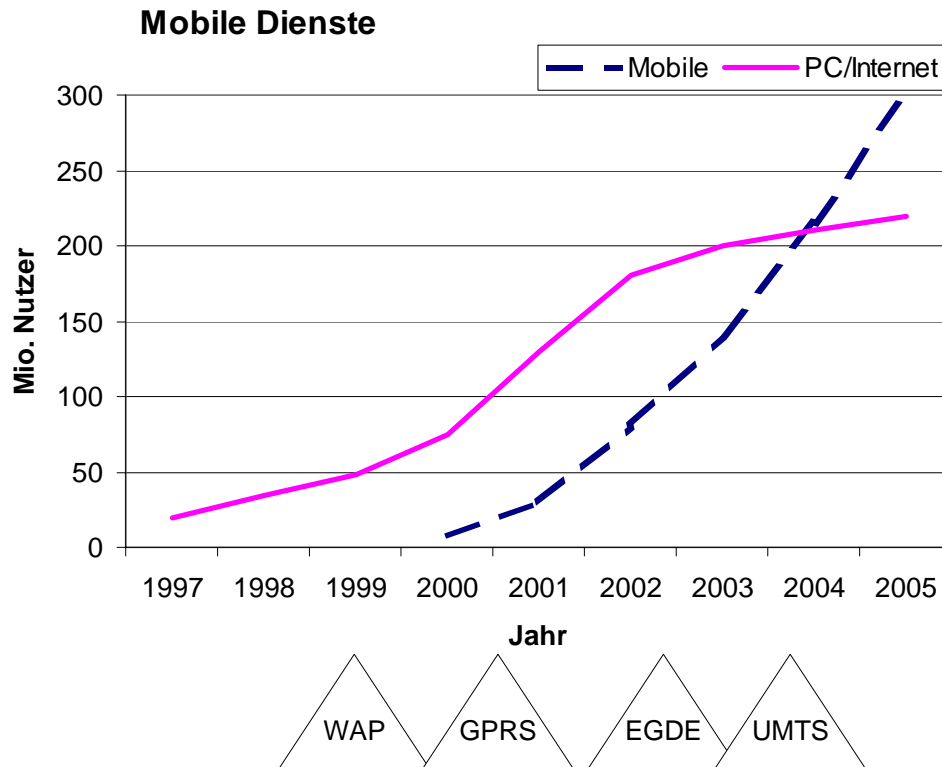


Abbildung 1: Entwicklung mobile Endgeräte vs. PCs mit Internetzugang (Quelle: Gartner Group)

▪ **Wertschöpfungskette im Mobile Business**

Die Entwicklung mobiler Datendienste hat bedeutende Auswirkungen auf die Wertschöpfungskette. Zum einen können neue mobile Dienste angeboten, multimediale Inhalte übertragen und mobile Portale betrieben werden. Zum anderen treten eine Reihe neuer Akteure wie z.B. Handelsfirmen, Internet-Portal-Betreiber und Medienunternehmen in die erweiterte Mobilfunk-Wertschöpfungskette ein. Auch die wirtschaftliche Bedeutung der einzelnen Wertschöpfungssegmente wird sich verändern: Während sich bisher die Mehrwertleistung auf die Sprachübertragung konzentrierte, verliert dieses Segment an ökonomischer Bedeutung zugunsten von Anwendungen, Informationen und Inhalten sowie der Aggregation von Diensten in mobilen Portalen. Man schätzt, dass die Preise für Verbindungsleistungen langfristig nach unten tendieren, wohingegen im Bereich Mobile Business steigende Erträge zu erwarten sind. Diese Situation ermöglicht innovativen Unternehmen eine Neupositionierung entlang dieser neuen Wertschöpfungskette. Da kein Unternehmen über ausreichende Ressourcen oder Kenntnisse verfügt, um erfolgreich die komplette Wertschöpfungskette abbilden zu können, bilden sich strategische Allianzen. Damit werden auch neue Geschäftsmodelle entstehen, die neue Erlösquellen erschließen sollen. Von großer Bedeutung für den kommerziellen Erfolg in der mobilen Informationsgesellschaft sind attraktive Anwendungen und Dienste, mit denen Nachfrage generiert und Marktpotenziale frühzeitig ausgeschöpft werden können (vgl. das folgende Kapitel).

In der folgenden Abbildung werden die wichtigsten Akteure am Markt für Mobile Business grob klassifiziert und in das Wertschöpfungsmodell eingeordnet. Damit kommen die Potenziale für Kooperations- und Integrationsaktivitäten in den Blick.



Abbildung 2: Überblick Wertschöpfungskette im Mobile Business (Quelle: Bain & Company)

Anwendungen und Dienste

Entscheidend für den Durchbruch des Mobile Business in den nächsten Jahren ist aber nicht die funktionierende technische Infrastruktur. Noch wichtiger sind neue Business-Modelle. Zunächst muss man nach geeigneten Anwendungen Ausschau halten, Partnerschaften mit Content-Anbietern vereinbaren und neue Abrechnungsmodelle entwickeln. Die Anwender erwarten einfache Mobilfunkanwendungen, die aktionsorientiert, personalisiert und für den jeweiligen Standort relevant sind. Dazu zählen zum Beispiel Routenplanung, Stadtinformationssysteme oder Banking-Angebote. Die Anwendungen und Dienste im M-Commerce lassen sich klassischerweise in Business-to-Customer Anwendungen und Business-to-Business Anwendungen unterteilen.

Als Beispiel für Business-to-Customer Anwendungen kann man folgende Applikationen anführen:

- **Finanzdienstleistungen**
In Zukunft ist es möglich, Bankgeschäfte mobil abzuwickeln („anytime and anywhere“ an der Börse handeln und Kurse analysieren). Weiterhin kann ein mobiles Endgerät aufgrund der Smart-Card-Technologie zukünftig als elektronische Brieftasche fungieren und so zunehmend das Bargeld ersetzen.
- **Shopping**
Erste Anwendungen wie Ticketing, Auktionen und Reservierungen waren bereits beim Aufkommen von WAP zu beobachten. Allerdings werden höhere Umsätze entscheidend von der Benutzerfreundlichkeit abhängen.

Einen relativ schnellen Erfolg prognostiziert man denjenigen B2B-Anwendungen, die bei der Kaufentscheidung nicht in einen allzu komplexen Unternehmensablauf eingebunden ist. Nach wie vor sind die kleinen Displays der Komplexität professioneller Anwendungen noch nicht gewachsen. Als geeignete Einsatzbereiche nennt das Marktforschungsinstitut FORIT insbesondere die Branchen Transport/Logistik, Reisen und Bauwirtschaft mit den folgenden Schwerpunkt:

- **Supply-Chain-Integration**
Durch mobile Anwendungen ist die Integration von Geschäftsprozessen entlang der Lieferkette auf der Zuliefer- und der Auslieferseite eines ERP (Enterprise Resource Planning) möglich. Mobile Endgeräte bieten sich insbesondere in der Warenbestellung bei Vertriebsrepräsentanten an, die damit auch von unterwegs aus ordern können.
- **Fuhrparkmanagement**
Das intelligente Management von Speditionen gilt als einer der großen Wachstumsmärkte der kommenden Jahre. Eine Spezial-Workflow-Anwendung nutzt u.a. die verteilten Informationen von Transportfahrzeugen zeitnah. Diese Systeme nutzen Daten über Fahrpläne, Fahrtrouten und Auslastung, um die Gesamtleistung zu optimieren.
- **Kundenmanagement**

Über eine Mobilfunkverbindung kann jeder Außendienstmitarbeiter stets auf aktuelle Informationen zugreifen. Damit ergeben sich bisher unbekannte Freiheitsgrade und Optimierungsmöglichkeiten für Außendienstleistungen und ein umfassendes Customer Relationship Management (CRM).

Nicht alle Dienste werden zeitgleich möglich sein; viele Anwendungen wie z.B. Bildtelefonie stehen erst mit der kompletten Verfügbarkeit von UMTS bereit. Die folgende Abbildung gibt einen Überblick über die möglichen Anwendungen im Zeitverlauf und der Bandbreitenverfügbarkeit.

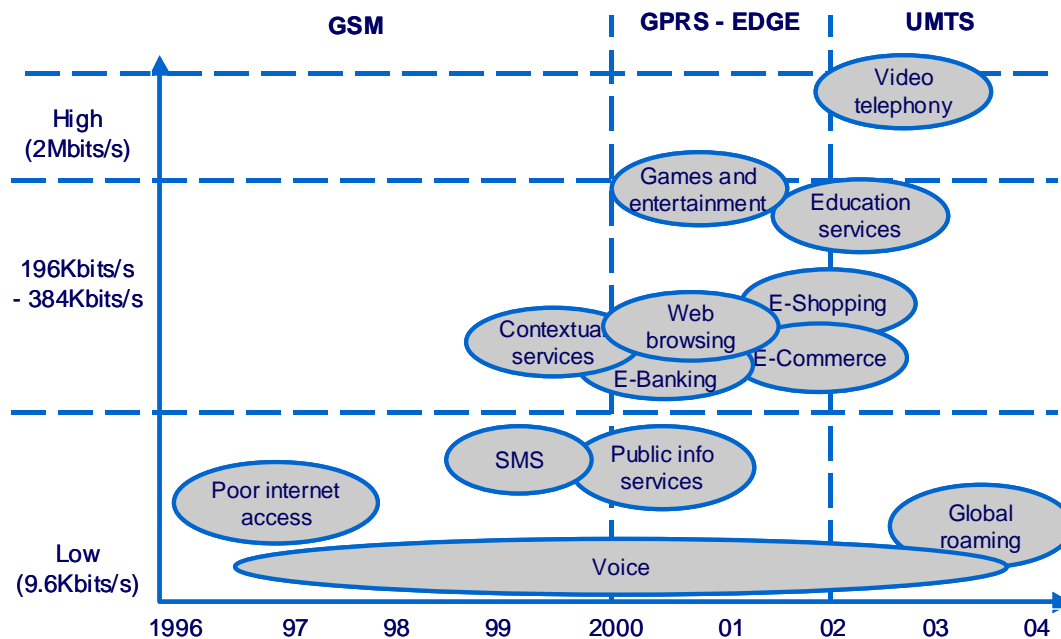


Abbildung 3: Verfügbarkeit von Anwendungen im Zeitverlauf (Quelle: Analyst Reports)

Location Based Services

Erfolgreiche mobile Dienste werden auf die individuellen Bedürfnisse des einzelnen Kunden zugeschnitten, also personalisiert sein. Seinen Bedürfnissen entsprechend erhält der Nutzer Informationen und Anwendungen geliefert, und zwar genau zu dem Zeitpunkt und an dem Ort, an dem er sie benötigt (zeitliche und örtliche Relevanz). Ein wichtiger Baustein für die Entwicklung innovativer mobiler Internet-Anwendungen sind daher Informationen über den momentanen Aufenthaltsort des Nutzers. Dabei ist zu berücksichtigen, dass trotz der Globalisierung der Wirtschaft weiterhin starke regionale Unterschiede existieren werden. Insbesondere beim M-Business eröffnet sich dadurch ein breites Spektrum von Möglichkeiten für die ortsgebundene Kundenansprache.

Definition

Location Based Services (LBS) sind Dienste, die auf den jeweiligen Aufenthaltsort des Nutzers zugeschnitten sind. Die Informationen über den aktuellen Standort müssen nicht manuell in das mobile Endgerät eingegeben werden, da jeder Mobilfunkteilnehmer durch die Position der jeweiligen Funkzelle, in der er sich gerade befindet, bis auf wenige Kilometer genau geortet werden kann. Die Koordinaten der Funkzellen werden dann

durch die LBS-Anbieter genutzt, um die personenbezogenen Dienste dem Nutzer zu offerieren. Sie stellen aktuell und ortsbezogen Informationen und Dienstleistungen für mobile Nutzer bereit (Beispiele: wo finde ich das nächste Restaurant oder das nächste Kino; wie komme ich von A nach B).

Die Location Based Services kann man prinzipiell in vier Kategorien einteilen (WIGeoGIS GmbH):

- 1.) **Sicherheitsbezogene LBS** („safety“): Notfall-und Notrufdienste, Informationen über Werkstätten, Tankstellen etc. entlang von Verkehrswegen.
- 2.) **Gebührenbezogene LBS** („billing“): „location-sensitive-billing“ (unterschiedliche Tarife an unterschiedlichen Standorten mit dem gleichen Handy z.B. zu Hause oder am Arbeitsplatz), „wireless office“, „event billing“. Einen solchen Dienst bietet derzeit Genion an. Hier erkennt das Netz selbständig, wo sich der Kunde gerade befindet. Zu Hause wird auf die Festnetztarife von Viag Interkom umgestellt, unterwegs gelten die Mobilfunktarife. Dem Teilnehmer signalisiert ein symbolisches Haus im Handy-Display, dass er den günstigen Festnetztarif nutzt.
- 3.) **Informationsbezogene LBS**: Informationen über bestimmte Lokalitäten, Veranstaltungen, Verkehr etc. Hierbei werden die Anwender mit einem weiterentwickelten SMS-Informationdienst ad hoc über den Ausfall einer Veranstaltung informiert .
- 4.) **Positionsübermittelnde LBS** („tracking“, „positioning“): Lokalisierung von Schiffen und Flottenmanagement („fleet management“) zur dynamischen Aufnahme neuer Güter, Lokalisierung von Personen („people positioning“), die an gemeinsamen Freizeitaktivitäten interessiert sind („Bildung von Communities“). In diesem Bereich sind grundsätzlich neue Anwendungsmöglichkeiten zu sehen.

Bedeutung von Location Based Services

„Auf den Standort eines mobilen Internetnutzers zugeschnittene Dienstleistungen, sogenannte Location Based Services, werden dem M-Commerce zum Durchbruch verhelfen“. Zu diesem Ergebnis kommt eine von der MediaTransfer AG Netresearch & Consulting durchgeführte, europaweite Umfrage unter mehr als 8.000 Internetnutzern. Knapp 75 Prozent der Befragten geben an, Auskunftsdienste wie z. B. Fahrpläne oder touristische Informationen für den aktuellen Standort nutzen zu wollen. Navigationshilfen, die dem Nutzer vor Ort durch einen passenden Kartenausschnitt die Orientierung erleichtern, sind genauso attraktiv.

Das Marktforschungsinstitut Mori bezeichnet die Location Based Services als Killerapplikation des Mobile Commerce. Sie sagen den Netzbetreibern ein jährliches Marktpotential von bis zu 4,8 Milliarden DM in Deutschland voraus. Gemäß ihrer Studie sind die 74 Prozent der Verbraucher dazu bereit, für Location Based Services zusätzlich zu bezahlen.

Anwendungsbeispiele

„Ohne Inhalte wird M-Commerce zum Rohrkrepierer“. Nach Einschätzung von Thomas Spiegelmeier, M-Commerce-Experte bei Mummert + Partner, steuern die UMTS-Betreibern damit auf ein finanzielles Fiasko zu. Denn ohne attraktive Inhalte, so der Experte, würden die Nutzer auch die teuren UMTS-Netze nicht in Anspruch nehmen. Den Anbietern von Inhalten und Diensten sagt der Unternehmensberater hingegen goldene Zeiten voraus: „Mit ihnen müssen die Netzbetreiber kooperieren, da ihnen die Kompetenz zum Aufbau eigener Redaktionen fehlt.“

- **Szenario 1 - Location Based Services für die Freizeit**

„An der Kreuzung rechts, zweite Straße links – Kriegstr. 43!“ Per Textinfo auf dem Display steuert das Handy seinen ortsunkundigen Besitzer zielsicher zum Kino. Mit Location Based Service ist es möglich, die Freizeit spontan zu planen und sich „jederzeit und überall“ die notwendigen Informationen zu besorgen. So kann man sich in einer fremden Stadt über die Restaurants in der Nähe informieren und anschließend an das gewünschte Ziel führen lassen.

Das folgende Szenario basiert auf Daten der Yellowmap AG, die umfangreichen Content für Location Based Services zur Verfügung stellt. Mit ca. 4 Millionen kategorisierten und aktualisierten Firmenadressen aus ca. 7000 Branchen ist Yellowmap eines der umfangreichsten deutschen Branchenverzeichnisse im Internet. Die Auswahl erfolgt regional und auf Wunsch wird auch gleich der beste Anfahrtsweg zur ausgewählten Adresse berechnet und auf einer Straßenkarte angezeigt. Auch alle freizeitrelevanten Daten wie Restaurants, Hotels, Kinos, Diskotheken etc. sind erfasst und bilden die Basis für das folgende Szenario.

Die Vorbestellung von Kinokarten und deren Abholung an überfüllten Kinokassen gestaltet sich mitunter noch recht nervenaufreibend - Location Based Freizeit Services schaffen hier Abhilfe. Mit dem mobilen Endgerät der Anwender ein Kino in seiner Umgebung auswählen und sich eine Übersicht über die derzeit laufenden Filme anzeigen lassen. In der vollen UMTS-Ausbaustufe wird es möglich sein, den Trailer von verschiedenen Filmen über Streaming Video kurz anzusehen. Sagt einem der Film zu, dann ordert und bezahlt man mit dem mobilen Endgerät die Karten. Schließlich kann man sich auch noch den Weg zum Kino anzeigen und per Sprachausgabe ins Kino lotsen lassen. Die folgenden Abbildungen stellt die Vorgehensweise zur Kinoauswahl dar:



Abbildung 4



Abbildung 5



Abbildung 6



Abbildung 7



Abbildung 8



Abbildung 9

Die Yellowmap AG stellt mit YellowEvent einen kostenlosen Service für Veranstalter, Gastgeber und „Spürnasen“, die gerne Event-Scout spielen und andere auf ihren frisch entdeckten Geheimtipp aufmerksam machen wollen, zur Verfügung. Wer seinen Veranstaltungshinweis in YellowEvent platziert, wird ihn in guter Gesellschaft wiederfinden, da hier auch der Inhalt von 46 bundesdeutschen Stadtmagazinen verfügbar ist. Gut 50.000 Veranstaltungen pro Monat machen den Service schon jetzt zu einem der größten Eventportale im deutschen Internet. Mit Location Based Services findet man von seinem aktuellen Standort aus immer die nächstgelegenen Veranstaltungen. Den Ort des Geschehens können die Nutzer in Straßenkarten anzeigen lassen, auf Wunsch gibt es auch einen Routenplan bis zum Ziel. Innerhalb von 24 Stunden steht der Tipp in YellowEvent und bekommt dort eine eigene Internetseite mit allen wichtigen Infos und einem

Verabredungsbutton. Wer auf „Verabreden“ klickt, kann seine Freunde per E-Mail oder SMS einladen. Die Empfänger erhalten Zugang zu einer speziell für ihre Gruppe angelegte Internetseite, die alle Informationen über die Veranstaltung enthält sowie Platz für Zusagen und Kommentare bietet. Wer einen Tipp in YellowEvent eingetragen hat, kann ihn gleich zum Dating und Flirten nutzen oder alte Bekanntschaften neu beleben.

Ob Straßenfeste, Grill- oder Beachpartys, Flohmärkte, Sportanlässe, Open-Air-Veranstaltungen, Konzerte, Tage der offenen Tür, Ausstellungen oder private Geburtstagspartys – YellowEvent ist einer der vielversprechenden Contentprovider für Location Based Services.

▪ **Szenario 2 - Location Based Services für den Business-Einsatz**

Customer Relationship Management oder kurz CRM-Lösungen sind keine isolierte Produkte, sondern Systeme, die übergreifend alle kundenrelevanten Informationen integrieren. Unter CRM versteht man die ganzheitliche Bearbeitung der Beziehung eines Unternehmens zu seinen Kunden. Kommunikations-, Distributions- und Angebotspolitik sind nicht weiterhin losgelöst voneinander zu betrachten, sondern integriert an den Kundenbedürfnissen auszurichten. Die Anbindung von Service- und Außendienstmitarbeitern über mobile Endgeräte an unternehmensinterne Datenbanken ermöglicht die Ausschöpfung hoher Effizienzsteigerungs- und Optimierungspotentiale. Überflüssige Prozesse sowie die Mehrfacherfassung von Daten und das damit verbundene Fehlerisiko werden eingespart. Lager- und Auftragsbestände sind damit in Echtzeit verfügbar, Mitarbeiter vor Ort effizienter steuerbar und erbrachte Leistungen können dem Kunden schneller in Rechnung gestellt werden.

Das folgende Szenario basiert auf dem Produkt genesisWorld der CAS Software AG, das für das unternehmensweite Kundenmanagement im Mittelstand konzipiert wurde.

Der mangelnde Einsatz moderner Technologien gehört zu den Mankos in weiten Teilen des Außendienstes. Dort bleibt immer wieder das Notebook im Wagen oder gar Zuhause liegen. Dieser Missstand ist vor allem auf „bedienungsunfreundliche“ Systeme zurückzuführen. Denn für einen aktuellen Datenbestand muss man indiskutabel lange Verbindungsaufbau- und Übertragungszeiten via Mobiltelefon in Kauf nehmen. Ein durchgängiger Echtzeit-Zugriff auf sämtliche CRM-Informationen als faktenbasierte Entscheidungshilfe am Point of Sales war so bisher nicht möglich. Doch ein jederzeit verfügbares und genutztes CRM-Systems lässt sich realisieren. Mit mobilen Endgeräten, die via UMTS mit der zentralen CRM-Datenbank kommunizieren, lassen sich erhebliche Effizienzsteigerungen realisieren und ad-hoc Planungen (z.B. beim Ausfall eines Termines) realisieren. Das mobile Informationsmanagementsystem liefert sämtlich Informationen zum Ablauf des Tages und ermöglicht den Zugriff auf Emails und Daten im Büro. Ein mobiler Persönlicher Informations Assistent (mit Namen „Mobile PIA“) stellt sämtliche Termine und Aktivitäten dar. Bei Bedarf kann man auf die Kundenhistorie oder Dokumente des Kunden (z.B. Wartungsvertrag, Besprechungsnotizen etc.) zurückgreifen und somit den Kunden besser bedienen. Weiterhin kann man mobil Termine mit Kollegen und Kunden vereinbaren und gleichzeitig notwendige Ressourcen buchen. Falls kurzfristig ein Termin ausfällt, kann man anhand einer Umkreissuche Kunden in der Nähe kontaktieren und einen langgeplanten Besuch abstaten.

Die folgenden Abbildungen stellen exemplarische Bildschirme auf dem Stinger-basierten mobilen Endgerät von Sendo dar.



Abbildung 10



Abbildung 11



Abbildung 12



Abbildung 13



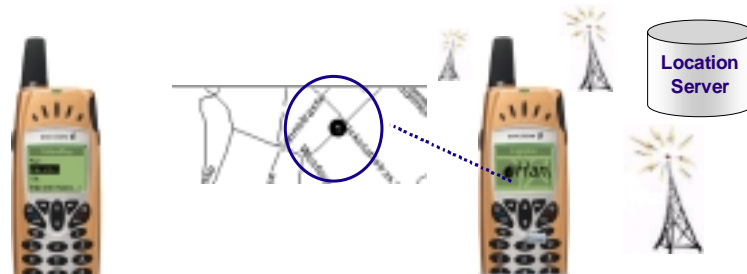
Abbildung 14



Abbildung 15

Funktionsweise von Location Based Services

Bisher musste der Anwender seine Positionsdaten immer sehr umständlich von Hand eingeben. Mit Hilfe innovativer Technologien wird eine automatische Lokalisierung des Nutzers möglich.



Explizite Ortsangabe

- ▷ Je genauer, desto umständlicher

Implizite Lokalisierung

- ▷ Jederzeit an-/abschaltbar
- ▷ anonym

Abbildung 16: Automatische Lokalisierung oder manuelle Standorteingabe

Die automatische Lokalisierung des Mobiltelefonierers erfolgt mittels eines Location Servers. Weil jedes Handy nicht nur Funksignale empfängt, sondern auch sendet, ist es prinzipiell möglich, den Standort eines eingeschalteten Mobiltelefons zu ermitteln. Der Location Server erhält vom Handy die Information, in welche Mobilfunkzelle (Cell ID) sich das Handy eingebucht hat und erkennt so, wo der Nutzer sich gerade aufhält. Jeder Mobilfunkteilnehmer wird also durch die Position der jeweiligen Mobilfunkzelle, in der er sich gerade befindet, bis auf wenige Kilometer genau geortet. Um die Anfrage des Handynutzers beantworten zu können, vergleicht der Server den Standort des Benutzers mit den bereits gespeicherten geokodierten Adressen. Die Koordinaten

der Funkzellen werden dann durch die LBS-Anbieter genutzt, um dem Nutzer personenbezogene Dienste anzubieten. Die Genauigkeit der Ortung ist von dem jeweiligen Aufenthaltsort des Mobilfunkteilnehmers abhängig. In dichtbesiedelten Gebieten stehen wesentlich mehr Funkzellen zur Verfügung als im ländlichen Bereich. Folglich kann in städtischen Regionen auch eine erheblich genauere Ortung erfolgen, zum Teil bis auf 100 Meter genau. Daneben gibt es auch die Time of Arrival (TOA)-Technologie, mit der der Abstand der Sendeanlage zum Mobilterminal des Users bestimmt werden kann. Bei dieser Technologie besteht das Problem, dass drei Zellen zur Entfernungsmessung (Location Measurement Unit, LMU) eingesetzt werden müssen. Dies wiederum macht eine Ortsbestimmung der Nutzer teuer, da für jeden User eine bestimmte Anzahl von LMU-Zellen belegt werden muss, um den Service korrekt laufen lassen zu können. Schließlich existiert noch das Global Positioning System (GPS), mit dem die Position eines Handy-Besitzer bis auf wenige Meter genau via Satellit ermittelt werden kann. Größter Nachteil bei dieser Lösung ist jedoch, dass der User ein GPS-kompatibles Endgerät benötigt. Zudem benötigt der GPS-Empfänger Kontakt zu mindestens drei Satelliten, um die Position des Anwenders bestimmen zu können. Besonders in Städten erweist sich dies mitunter als Problem, da Gebäude die Satellitenverbindungen unterbrechen können.

Weitere Marktanwendungen

Nachfolgend werden einige Location Based Services skizziert, die schon jetzt mit GPRS möglich sind. Dieses Szenario beschreibt nur einen Teil der Möglichkeiten, die die neuen Technologien mit sich bringen. Grundsätzlich wird es erforderlich sein, für Location Based Services entsprechende Endgeräte zu entwickeln – ein großes Display und einfache Bedienbarkeit stehen hier an erster Stelle. Die großen Handyproduzenten Nokia, Motorola, Ericsson und Siemens entwickeln bereits zukünftige Endgeräte, die mit dem heutigen Handy nicht mehr viel gemeinsam haben. Die neuen Geräte (SmartPhones) werden Handy, Kalender, Navigationssystem, E-Mail Client, Instant Messenger, Kreditkarte (SIM-Karte), Video- und Audioübertragungsgeräte sowie Web-Browser in einem sein (HiTech Magazin).

- **Immobilieninformationssystem:** Der Nutzer möchte in einem bestimmten Wohngebiet nach freien Wohnungen mit bestimmter Kategorie wie Miete, Lage, etc. suchen. Nach erfolgter automatischer Lokalisierung werden die Daten auf das Handy-Display übertragen, wobei bei jeder Wohnung die Immobilienfirma samt Telefonnummer angeführt wird. Voraussetzung dafür ist eine zentrale, ständig aktualisierte Datenbank, in die jede freie Wohnung eingespeist wird.
- **Parkinformationssystem:** Der Interessent sucht in der Stadt einen Parkplatz für sein Auto. Durch automatische Lokalisierung des Handys werden freie Parkgaragen in unmittelbarer Umgebung auf dem Display angezeigt einschließlich Öffnungszeiten und Kosten. Die Herausforderung liegt hierbei in der ständigen Aktualisierung der Daten bzw. in der automatischen Anzeige eines freien Parkplatzes, da die Fluktuation bei Parkplätzen äußerst hoch ist.
- **Wetterinformationssystem:** Ein Tourist ist begeisterter Sportler und benötigt für Berg- und Klettertouren, Segelflüge, Schifffahrten, Paragleiten, Skitouren etc. genaue Wettervorhersagen für ein bestimmtes Gebiet einschließlich Temperatur, Niederschläge, Gewitterwahrscheinlichkeit, Auf- und Abwinde, etc. Die Genauigkeit von Vorhersagen für kleinräumige Gebiete spielt eine wichtige Rolle für diesen Bereich der Location Based Services.

- **Location Sensitive Billing:** Der Nutzer wechselt mit seinem mobilen Endgerät je nach Aufenthaltsort zwischen Festnetz- und Mobiltarif, um immer zu den günstigsten Konditionen zu telefonieren. Beim Betreten der Wohnung wird automatisch vom Mobil- auf den Festnetztarif umgeschaltet.
- **Tourismusinformationssystem:** Der Nutzer möchte Informationen über nächstgelegene Hotels mit Preisen, Angaben über die Ausstattung und Reservierungsmöglichkeit. Weiterhin können auch Informationen über Verkehrsmittel (Fahrrad, Bus, Bahn, Flugzeug, Schiff, Verleihe ...), Sehenswürdigkeiten und Sightseeingtouren abgerufen und gebucht werden. Bei dieser Variante handelt es sich um einen mobilen Reiseführer mit einem integrierten Navigationssystem. Der Anwender kann damit Straßenkarten mit seinem aktuellen Standort, Routenplanungsfunktionen sowie die räumlichen Darstellung der wichtigsten Lokalitäten nutzen.
- **Push-Technologien:** Der Netzbetreiber kann aktiv Nachrichten an ein Handy verschicken. Anwender, die auf der Suche nach Schnäppchen sind, können sich als User in einen UMTS-Browser eintragen lassen und erhalten dann automatisch eine Benachrichtigung über günstige Angebote in ihrer Nähe. Das Problem hierbei ist die noch schwierige Vernetzung unterschiedlicher Produktdatenbanken sowie die Bereitstellung als LBS.

Die Zukunft

Wie sieht der Alltag des in fünf Jahren aus?

In nicht allzu ferner Zukunft werden mobile Endgeräte ein ständiger interaktiver und helfender Begleiter für fast alle Menschen sein. Mittels Spracheingabe oder einer anderen, intuitiven Eingabe werden wir intelligenten Agenten Organisations- und Rechercheaufträge erteilen, die diese für uns übernehmen.

Das Smart Phone wird die Kommunikationsmöglichkeiten mit Freunden – insbesondere in der unmittelbaren Umgebung! – erhöhen und automatisch Transaktionen für definierte Bedürfnisse (Essensempfehlung, Straßenbahntickets, etc.) auslösen. Viele Anwender werden sich immer mehr an den interaktiven Helfer gewöhnen und Standardaufgaben von dem mobilen Endgerät erledigen lassen. Ein Teil unserer persönlichen Tätigkeiten und Vorgehensweisen werden damit standardisiert und mit Hilfe des mobilen Endgerätes automatisch erledigt.

Die größten Chancen auf allgemeine Akzeptanz und wirtschaftlichen Erfolg haben auf die Situation abgestimmte Dienste (context aware services), die auf den Local Based Services aufbauen und zusätzlich auch noch die momentane Intentionen des Nutzers kennen. Dienste und Informationen, die der mobile Konsument personalisiert auf seinen aktuellen Standort bezogen nutzen kann, haben für ihn eine besondere Relevanz und Qualität. Der Nutzer möchte je nach augenblicklicher Situation unterschiedliche Dienstleistungen oder Information erhalten. Ein Beispiel ist dafür die Reise in ein fremdes Land oder eine fremde Stadt. Als Geschäftsreisender wünscht man sich Dienstleistungen, die die Effizienz der Reise erhöhen, als Tourist Informationen über Sehenswürdigkeiten. Diese situationsbezogene Qualität von Informationen und Dienstleistungen wird schließlich den Ausschlag geben, ob man bereit ist, für diese Leistung auch zu bezahlen. Context Aware Services (örtliche, zeitliche und inhaltliche Relevanz) werden auch andere Szenarien, wie z.B. Communities, Verkaufsgespräche etc. um eine neue Dimension erweitern. Sie sind nicht zwingenderweise als eigene Szenarien zu verstehen, sondern oftmals eine Erweiterung bestehender Anwendungen mit innovativen Geschäftsmodellen.

Obwohl Location Based Services und Context Aware Services als eine der „Killer-Anwendungen“ des M-Business gesehen werden, sind noch einiger Hürden zu überwinden.

Die mangelnde Nutzerfreundlichkeit und die dürftige Ergonomie existierender M-Business Lösungen sind Hindernisse für deren schnelle Verbreitung. Zukünftig müssen Angebote unter besonderer Berücksichtigung der Nutzbarkeit, Navigation, Zielführung und Layout erstellt werden.

Die Genauigkeit der Standortangabe ist im Augenblick ein offener Punkt. In den USA sind die Mobilfunkanbieter bereits dieses Jahr dazu verpflichtet worden, die Koordinaten von zwei Drittel der mobilen Endgeräte mit einer Präzision von 125 Meter bestimmen zu können. Dies ist für den exakten Standort eines Handys gedacht, das einen Notruf sendet. In Deutschland beträgt die Reichweite der Funkzellen von wenigen hundert Metern in den Innenstädten bis zu mehreren Kilometern in ländlichen Gegenden. Deswegen kommt es hier noch zu Ungenauigkeiten bei der Ortung. In Zukunft wird eine verbesserte Technik dazu führen, dass der Nutzer noch genauer geortet werden kann.

Für die Verbreitung und Akzeptanz von Mobile Business Lösungen und Dienstleistungen sind die augenblicklich enormen Airtime- und Volumen-Gebühren noch immer ein gewichtiger Störfaktor. Bisher sind die mobilen Zugangskosten je nach Anbieter um bis zu 40 mal höher als bei einem stationären Internetzugang. Hier sind die Netzanbieter aufgefordert, ihre Gebührensysteme zu überarbeiten und den Inhaltsanbietern einen entsprechenden Anteil abzugeben.

Kontakt

YellowMap AG

Martin Hubschneider / Bernhard Kölmel

Wilhelm-Schickard-Str. 12

76131 Karlsruhe

Tel: +49 721 9638-647

Fax: +49 721 9638-3647

Email: bernhard.koelmel@cas.de