Mobile Couponing - Ortsbezogene Coupon- und Rabattsysteme

Michael Wolf

Fachbereich Wirtschaftsinformatik
Technische Universität Darmstadt
Hochschulstraße 1
D-64289 Darmstadt
Michael.Wolf@briefkasten.us

Mario Hoffmann

Institut für Sichere Informationstechnologie
Fraunhofer Gesellschaft
Rheinstraße 75
D-64295 Darmstadt
mario.hoffmann@sit.fraunhofer.de

Jörg Lonthoff

Fachbereich Wirtschaftsinformatik
Technische Universität Darmstadt
Hochschulstraße 1
D-64289 Darmstadt
lonthoff@winf.tu-darmstadt.de

Abstract: Mobile Couponing stellt dem Kunden ein Rabattsystem mit Kontexteigenschaften wie Zeitpunkt, Lagerstatus, Kundenprofil und Nähe des Kunden zum Geschäft zur Verfügung und ist somit eine Erweiterung des Mobile Marketings. Dieses Dokument beschreibt aktuell existierende Location Based Services, die derzeitigen technischen Möglichkeiten zur Ortung mobiler Endgeräte via GPS, GSM, WLAN, RFID und Bluetooth sowie potentielle Geschäftsfelder und Akteure. Der Schwerpunkt der laufenden Forschung liegt in der Entwicklung und Implementierung eines Anwendungsszenarios für Mobile Location Based Couponing.

1 Einführung

In Deutschland gab es in 2005 rund 76 Millionen Mobilfunkteilnehmer, das entspricht einem Verbreitungsgrad von 92% [GN06]. Damit können mehr Endkunden erreicht werden als über herkömmliche Werbeträger wie Fernseh- und Rundfunk oder Presse. Diesen Umstand nutzen Unternehmen, um über mobile Endgeräte Werbung machen zu können.
Das Hauptproblem des Mobile Marketings ist die mangelnde Informationslage über die Adressaten. Die massenweise Verteilung von Kurznachrichten über SMS oder MMS hat für Unternehmen den Nachteil, dass Kunden nicht explizit auf ihre Bedürfnisse ange-

sprochen werden können. Die Einführung von Kundenprofilen mit Angabe persönlicher Präferenzen kann nur partiell Abhilfe schaffen.
Als eine Alternative zu Nutzerprofilen entstanden Geschäftsmodelle, die über eine Ortung der Nutzer mobile Dienste anbieten. So können sich Touristen Informationen über Denkmäler, Geschäftsleute Tipps zu Restaurants und Jugendliche das aktuelle Kinoprogramm auf ihr Mobiltelefon schicken lassen. Auch Location Based Gaming [LL05] ist ein mögliches Geschäftsmodell.
Die Lokalisation lässt sich dabei über verschiedene technische Möglichkeiten realisieren, die im Verlauf dieses Papers vorgestellt werden. Um den Kunden spezifisch auf ihre Position zugeschnittene Angebote zukommen lassen zu können, liegt eine Kombination aus Location Based Services und Mobile Marketing nahe. Abhängig von ihrer geographischen Position erhalten Kunden Angebote oder Rabatte auf ihr mobiles Endgerät geschickt (Push) oder geben selbst den Anstoß dazu (Pull). Durch diese Kombination ist es erstmals möglich, Kunden auf in der Nähe liegende Geschäfte aufmerksam zu machen, aktuelle Angebote in der Umgebung bekannt zu machen oder Coupons als Kaufanreiz zu verschicken.

2 Location Based Services

Location Based Services (LBS) sind Dienste, die den Benutzern eines mobilen Endgerätes abhängig von deren Position zur Verfügung gestellt werden können [SV04]. Die Aufforderung zur Ortung kann dabei vom Benutzer selbst (Pull-Service bzw. passive Dienste) angestoßen oder automatisch zum Beispiel vom Mobilfunkprovider (Push-Service bzw. aktive Dienste) übernommen werden.
LBS sind derzeit in die Kategorien Informationsdienste („Gelbe Seiten“), Sicherheitsdienste (Notrufdienste), Tracking Services (Warenortung), Navigationsdienste (Orientierungshilfe), Location Based Billing (Tarifdienste), Enhanced Call-Routing (beste Telefonverbindung) und Netzoptimierungsdienste (für Provider) unterteilt [Woh00].
Als eine Ausprägung von LBS kann das Location Based Advertising (LBA) angesehen werden. Unter LBA versteht man den Ansatz, gezielt Werbung abhängig von der Position des Benutzers zu versenden [Köl02]. Auch LBA kann in Push- und Pull-Services unterteilt werden. Eine andere mobile Werbeform ist das Mobile Couponing (MC), das schon erfolgreich praktiziert wird [Fox03]. Beim MC werden Coupons auf die mobilen Endgeräte übertragen (zum Beispiel per SMS).
Eine weitere Differenzierung erfolgt durch Location Based Couponing (LBC). LBC stellt eine Form elektronischer Rabattmarken dar. Zur Übertragung werden verschiedene Arten von Coupons wie ein- bzw. zweidimensionale Codes, Bilder und Buchstaben- und/oder Zahlenkombinationen identifiziert. LBC ist damit auch eine Erweiterung des MC, denn es wird um die Abfrage der Position erweitert.

3 Geschäftsmodelle

Aufbauend auf den Geschäftmodellen, die sich aus den schon existierenden LBS ergeben, können auch für das LBC verschiedene Akteure identifiziert werden. So ergeben sich abhängig von der möglichen Ortungstechnik die Mobilfunkprovider, die Coupons anbietenden Unternehmen, die Konsumenten sowie die externen Dienstleister als Beteiligte in einem Geschäftsmodell.

- Der Mobilfunkprovider oder ein Dienstleister übernimmt die Ortung sowie die Erstellung eines Webportals, in dem Kunden verwaltet werden und Unternehmen die Rabattaktion hinsichtlich Laufzeit, Höhe der Rabatte und Kundengruppe planen können. Die Zuordnung der Coupons zu den richtigen Kunden sowie das Einhalten der vom Kunden möglicherweise festgelegten Zeitpläne zum Empfang der Coupons spielen eine wichtige Rolle. Falls ein externer Dienstleister diese Aufgaben übernimmt, müsste der Mobilfunkbetreiber eine Schnittstelle zur Abfrage der Position zur Verfügung stellen und sich diese entsprechend bezahlen lassen. Die Akteure in diesem Fall sind die rabattwilligen Unternehmen, die Mobilfunkprovider und die Kunden.

- Der Kunde gibt selbst den Anstoß zur Ortung. In diesem Modell ist eine Anforderung an die Ortung, dass der Konsument sie selbst auslösen kann. Daraus ergibt sich, dass keine externe Stelle die Ortung gegen monetäre Leistung übernehmen muss. Durch die aktive Ortung möchte der Kunde Coupons erhalten. Das erfordert eine Übermittlung der Daten an ein Portal. Diese Aufgaben können komplett von einem externen Dienstleister erbracht werden, da die Mobilfunkprovider bei der Ortung nicht mit einbezogen werden müssen. Der Dienstleister hat ähnliche Pflichten wie im ersten Fall, allerdings übernimmt der Nutzer zunächst die aktive Rolle.

- Ein einzelnes Geschäft übernimmt die Ortung. In diesem Modell wäre eine Ortung wünschenswert, die relativ kostengünstig ist und zugleich keine sehr große Reichweite besitzt. Damit treten nur noch das Unternehmen und die Kunden als Akteure auf. Ein Portal ist nicht mehr nötig, da jedes Unternehmen die Ortung durch das Aufstellen der Sender in einem geeigneten Radius um das Geschäft herum selbst übernimmt. Somit können Rabatthöhe und Zeitraum selbst bestimmt werden.

- Eine Stadt nutzt die Ortung, um an ankommende Touristen oder Geschäftsleute Informationen verschicken zu können. Diese Informationen können über städtische Attraktionen zu deren Besucherförderung geschehen, aber auch von ansäßigen Unternehmen wie Hotels oder Kinos. In diesem Zusammenhang können Coupons benutzt werden.

- Eine Ansammlung von Geschäften auf begrenztem Raum, wie sie zum Beispiel in Flughäfen, Bahnhöfen und Einkaufspassagen vorkommt, bietet die Möglichkeit einer innerhäuslichen Ortung. Mit dieser können Coupons von Geschäften, die innerhalb dieses Komplexes ansässig sind, an Kunden verschickt werden.

Aus den hier vorgestellten Geschäftsmodellen lassen sich verschiedene Anforderungen an die technischen Möglichkeiten der Ortung ableiten.

4 Technische Möglichkeiten der Lokalisation

Im Folgenden werden die derzeitigen Möglichkeiten zur Lokalisation mobiler Endgeräte unter den Aspekten Positionsgenauigkeit und Wirtschaftlichkeit betrachtet.

- Global System for Mobile Communications (GSM): Der Mobilfunkteilnehmer wird über die Zelle, in der er eingebucht ist, lokalisiert [DNS98]. Dieser Vorgang kann nur vom Mobilfunkprovider selbst durchgeführt werden. Die Genauigkeit ist allerdings von der Größe der Funkzelle abhängig. In Innenstädten liegt der Radius bei etwa 50-100 m, außerhalb von Städten kann er allerdings bis zu 70 km groß sein [Sna03]. Der Ortungsvorgang ist sehr kostengünstig, da nur die Datenbank des Mobilfunkproviders ausgelesen werden muss. Am häufigsten wird deshalb das Cell of Origin Verfahren benutzt [Rot05].

- Universal Mobile Telecommunications System (UMTS): Unter UMTS sind die Möglichkeiten zur Lokalisation ähnlich wie unter GSM. Dabei sind bei UMTS die Zellgrößen je nach Auslastung variabel. Die durchschnittliche Zellgröße ist kleiner als bei GSM und daher die Lokalisationsmöglichkeit insgesamt genauer.

- Global Positioning System (GPS): Bei GPS erfolgt die Ortung über mindestens vier Satelliten, die über die Laufzeitmessung der Signale die genaue Position auf der Erdoberfläche bestimmen [SS96]. Diese Genauigkeit der Ortung ist die höchste der hier vorgestellten Möglichkeiten, da sie im Konsumentenbereich bis zu 10 m genau ist. Auch wirtschaftlich ist die Abfrage günstig, es müssen nur entsprechende Endgeräte bezahlt werden.

- Wireless Local Area Network (WLAN): Durch die zunehmende Verbreitung von Access Points und WLAN-fähigen Endgeräten ist auch WLAN als Ortungstechnik in die nähere Betrachtung gerückt. Zur Zeit gibt es zwei unterschiedliche Ansätze: RADAR [BP00]), das auf der Messung der Signalstärke beruht, die vom Access Point empfangen wird, und Placelabs [Glo05], das auf dem Empfang der Signale mehrerer Access Points die Position berechnet.

- Bluetooth: Durch die geringe Reichweite der Sender kann bei Bluetooth eine Ortung lediglich über die aufgestellen Sender geschehen [HNS02]. Wenn ein Sender einen Empfänger erreicht, ist die Position abhängig von der Funkklasse auf etwa 10-100 m Radius um den Sender genau.

- Radio Frequency Identification (RFID): Ähnlich wie bei Bluetooth kann auch bei RFID eine Ortung nur über die Sender und Empfänger realisiert werden [Tom04]. Die Ortungsgenauigkeit wird durch die noch geringere Sendeleistung auf wenige Meter genau um den Sender reduziert.

Wichtig für die Anforderungen an die Ortung ist nach Betrachtung der Geschäftsmodelle die Frage, wer eine Ortung auslösen kann. Tabelle 1 fasst die verschiedenen Techniken mit Auflösungsgenauigkeit und möglichen Initiatoren zusammen.

Technik	Ortung ca. in Metern	Initiator
GSM	50-70000 [Fle04]	Mobilfunkprovider
UMTS	35 [Fle04]	Mobilfunkprovider
GPS	10 [Fle04]	Nutzer
WLAN	3 [BP00]	WLAN-Betreiber
Bluetooth	10-100 [Röd04]	Geschäftsinhaber/Administrator
RFID	5 [Tom04]	Geschäftsinhaber/Administrator

Tabelle 1: Übersicht über die Ortungsgenauigkeiten und Initiatoren

5 Systemarchitektur

Abgeleitet von den Geschäftsmodellen und den Ortungsmöglichkeiten wird in diesem Kapitel eine mögliche Systemarchitektur aufgezeigt. Abbildung 1 zeigt das Geschäftsmodell der Ortung über GSM oder UMTS mit einem externen Dienstleister, der das Portal als Schnittstelle zwischen den Akteuren zur Verfügung stellt. Die Architektur ist variabel und kann leicht auf andere Geschäftsmodelle übertragen werden.

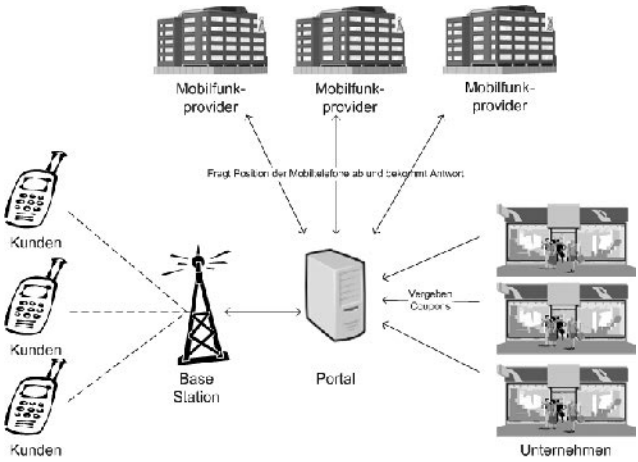

Abbildung 1: Systemarchitektur

Die Informationen werden über das Internet übertragen, entweder direkt über eine direkte

IP-Verbindung, bspw. durch eine Java Anwendung auf dem mobilen Endgerät, oder per WAP über einen Browser. Je nach Anwendung können die Daten angefordert oder unaufgefordert verschickt werden.
Das Portal ist eine reine Internetlösung. Es ist die zentrale Stelle in der Architektur. Dort werden Kunden- und Unternehmensprofile verwaltet. Kunden können sich mit ihren persönlichen Präferenzen anmelden und bekommen in der Folge nur Coupons zugeschickt, für die sie Interesse bekundet haben. Außerdem können Zeiten festgelegt werden, in denen Coupons verschickt werden dürfen, beispielsweise nicht während der Arbeitszeit.
Unternehmen melden sich ebenfalls bei diesem Portal an. Sie können dort Rabattaktionen planen und die gewünschten Kundenanforderungen festlegen, sodass entsprechend zugeschnittene Coupons verschickt werden können.
Schließlich besteht noch eine Schnittstelle zu den Mobilfunkprovidern, um gegebenenfalls Informationen über den Standort des Kunden abfragen zu können. Dies wäre zum Beispiel bei einer Lokalisation über GSM oder UMTS der Fall.
Darüberhinaus muss in der zu konzipierenden Systemarchitektur mehrseitige Sicherheit bedacht werden, sodass Mehrfacheinlösung von Coupons verhindert werden kann und die Privatsphäre des Kunden geschützt wird [HR03].

6 Fazit

Durch eine weitere Verbreitung mobiler Endgeräte, die über verschiedenartige Möglichkeiten zur Lokalisation verfügen, werden ortsabhängige Dienste weiter an Bedeutung gewinnen. So ergeben sich nicht nur für Mobilfunkprovider durch Location Based Services neue, attraktive Geschäftsmodelle, sondern auch Unternehmen profitieren davon, denn das bereits bewährte und vom Verbraucher akzeptierte Mobile Marketing kann in Zukunft wirkungsvoll um Lokalisation erweitert werden, indem das Location Based Advertising noch um das Location Based Couponing ergänzt wird. Schlußendlich kommt das LBC auch den Konsumenten zu Gute, denn sie können dadurch schneller Geld sparen, da die Anzahl für sie relevanter Rabatte steigt.
Da herkömmliche Rabattmarkensysteme große Erfolge bei Konsumenten und Unternehmen aufweisen, kann auch dem Location Based Couponing eine positive Resonanz auf Seiten der Unternehmen und Konsumenten vorhergesagt werden. Für etablierte Rabattanbieter kann LBC eine mögliche Erweiterung des Geschäftsmodells darstellen.

Literatur

[BP00] P. Bahl und V. Padmanabhan. RADAR: An In-Building RF-based User Location and Tracking System. Bericht, Microsoft Research, 2000.

[DNS98] C. Drane, M. Nacnaughtan und C. Scott. Positioning GSM Telephones. *IEEE Communications Magazine*, Band April:46–59, 1998.

[Fle04] T. Fleuren. Location Sensing für ortsabhängige Dienste auf Basis von Web-Services. Diplomarbeit, Technische Universität Kaiserslautern, 2004.

[Fox03] C. Fox. Rabattmarke trifft Handy - über Chancen und Grenzen von mobilen Coupons. *DIREKT MARKETING*, 4:1–2, 2003.

[Glo05] T. Gloor. Ortsbestimmung mit Place Lab. Bericht, ETH Zürich, Juni 2005.

[GN06] S. Graumann und F. Neinert. Monitoring Informationswirtschaft - 9. Faktenbericht 2006. Bericht, BmWi AND TNS Infratest, 2006.

[HNS02] J. Hallberg, M. Nilsson und K. Synnes. Bluetooth Positioning. Bericht, Lulea University of Technology / Centre for Distance-spanning Technology, 971 87 Lulea, Sweden., May 2002.

[HR03] M. Hoffmann und R. Reinema. MOBILE - Eine mehrseitige sichere Plattform für Location Based Sercices. In *Tagungsband des Münchener Kreis*, 2003.

[Köl02] B. Kölmel. Location Based Advertising. In *M-Business 2002*, 2002.

[LL05] J. Lonthoff und T. Leiber. Mobile Location Based Gaming als Wegbereiter für Location Based Services. In *Heute schon das Morgen sehen*, Seiten 343–360, 2005.

[Röd04] P. Röder. Location Server - Ein verteiltes Framework für die nahtlose Nutzung von Lokalisierungsverfahren für ortsbezogene Dienste. Diplomarbeit, Technische Universität Darmstadt, 2004.

[Rot05] J. Roth. *Mobile Computing - Grundlagen, Techniken, Konzepte*. dpunkt.Verlag, 2005.

[Sna03] SnapTrack. Location Technologies for GSM , GPRS and WCDMA Networks. Bericht, QUALCOMM Company, 2003.

[SS96] G. Seeber und M. Schmitz. Methodik der GPS- und DGPS-Messung. *geoinformatik_online*, 1/96, 1996.

[SV04] J. Schiller und A. Voisard. *Location-Based Services*. Morgan Kaufman, 2004.

[Tom04] P. Tomberge. Navigation mittels RFID - Betrachtung der Navigationsmöglichkeiten durch RFID- Eintrittskarten bei der WM 2006. Diplomarbeit, Westfälischen Wilhelms-Universität Münster, 2004.

[Woh00] R. Wohlert. Location Based Services. Service Requirements Document. *GSMNA*, 2000.

[Wol06] M. Wolf. Mobile Couponing - Kontextorientierte Coupon- und Rabattsysteme für mobile Anwendungen. Diplomarbeit, Technische Universität Darmstadt, 2006.