Seminarbericht 2012

Location Based Services (LBS) in Switzerland

Ortsbezogene Dienste in der Schweiz



Fachbereich Informatik

Modul Informatik Seminar

Studierende Marc Rufer

Martin Moser

Professor Rolf Gasenzer

# Abstract

Location Based Services (LBS) oder Ortsbezogene Dienste sind eine der vielversprechendsten Applikationssegmente der mobilen Industrie.

Das Thema hat ein riesen Potenzial weil alle Angebote lokal aussteuert werden können und darum ganz gezielt auf die Bedürfnisse des Kunden eingegangen werden kann.

LBS werden hauptsächlich mit mobilen Endgeräten wie Smartphones, Tablets oder Laptops genutzt. Die Möglichkeiten für Dienste dieser Art sind unbegrenzt. Einsatzgebiete für Dienste von z.B. Notfällen, zu Freundsucher, über Spiele, oder ortsbezogenen Werbungen sind praktisch unbegrenzt. Diese Dienste liefern dem Benutzer mit personalisierten und lokal bezogenen Informationen einen Mehrwert. In diesem Fall sind lokale Informationen, lokal für den Benutzer wo er sich unverzüglich aufhält. Dienste dieser Art verwenden die Ortsinformationen des Benutzers um ihn mit Erinnerungsfunktionen automatisch auf Themen, welche sich auf einen vordefinierten Ort beziehen, zu erinnern.

Gerätehersteller, Mobilfunknetzbetreiber und Applikationsentwickler können mit LBS neue Einnahmequellen generieren und Märkte erschliessen.

# Inhaltsverzeichnis

Abstract 2

Inhaltsverzeichnis 3

Einleitung 4

Location-based Services 4

Definition & Geschichte 4

Gebrauchsgebiete 4

LBS Märkte und Kundensegmente 4

Privatsphäre 4

Push- und Pull-Services 4

Technologie 5

Ortung 5

GSM-Ortung 5

Cell ID 7

A-GPS 8

Basis Station 9

Satelliten Positionierungs-Systeme 10

Netzwerk basiertes Positionieren 11

Technologie-Strategien 12

Android 12

Windows Phone 12

Datensammlung 12

Datenübertragung in Mobilen Kommunikations Sytemen 12

Geschäftsmodelle 13

Wertschöpfung 13

Strategie in LBS 13

Positionierung 14

SWOT 14

Marketingprogramm 14

Markttransaktion 14

Fallbeispiel MyTaxi App 14

MyTaxi-App 14

Einsatzmöglichkeit 15

User Interface 15

Funktionalitäten 15

Technologie 15

Geschäftsmodell 15

Fazit 15

Glossar 15

Literatur 15

# Einleitung

Dieses Dokument wurde im Rahmen des Moduls „Informatik Seminar“ verfasst und befasst sich mit dem Thema Location Based Services. Location Based Services sind lokal bezogene Dienste die vorwiegend mit Mobile Geräten genutzt werden. Ein Dienstleister kann beispielsweise mit der Ortsbezogenen-Information eines Kunden seine Dienstleistungen steuern.

Dieses Dokument hat zum Ziel die theoretischen Aspekte wie Technologien und Businessmodelle von Location Based Services aufzuzeigen.

Anhand von einem Beispiel einer Anwendung sollen die Zusammenhänge zwischen Technologie und den Geschäftsmodellen deutlich gemacht werden. Der Fokus liegt dabei auf den Wechselwirkungen und Abhängigkeiten von Businessmodellen und Technologie. Bringen Technologien Fortschritte oder bringen die Businessmodelle die Technologie voran?

Es gibt dabei verschiedene Geschäftsmodelle die der Dienstleister verwenden kann um sein Geld mit dem Dienst zu verdienen.

Die Technologien sind schon seit es Mobile-Mobilfunknetze gibt vorhanden. Die Dienstleistungen können sowohl mit unpräzisen Possitionsdaten als auch mit 5 Meter genauen Informationen gemacht werden.

Die Informationen werden mittlerweile breit genutzt. Es gibt Applikationen die beispielsweise Nutzern die Möglichkeiten bieten ihre Standorte bekannt zu geben und sie mit ihren Freunden zu teilen. Aber es beläuft sich nicht immer auf die Social-Media Ebene aus. Dienste wie die Applikation.

# Location Based Services

LBS sind Dienste welche dem Nutzer mit standortbezogenen Informationen einen Mehrwert bringen können. Komfortable LBS machen sich die Tatsache zu nutze, dass viele Menschen ihr mobiles Gerät fast jeder Zeit bei sich haben. LBS fähige Geräte sind in den meisten Fällen dazu in der Lage einem Benutzer der aktuelle grobe oder sogar genaue Standort anzubieten. [Elektronik Kompendium, 2013, http://www.elektronik-kompendium.de/sites/kom/0905061.htm]

## Definition

Nach Sarah Spiekermann, verknüpfen LBS den Standort eines mobilen Gerätes mit anderen Informationen und bringen dem Nutzer damit einen Mehrwert.

[Location Based Services, S.10]

Martin Bodenstorfer und Rainer Hasenauer beschreiben LBS im allgemeinen so, dass die Position in den Datenverarbeitungsprozess integriert wird und es sich bei LBS um informationsbasierte Dienste handelt die in 7 verschiedene Kategorien eingeordnet werden können. [Innovationen im sektoralen Marketing, S.339]

## Kategorien, Anwendungen, Merkmale und Genauigkeit

LBS können anhand ihrer Eigenschaften in verschiedenen Kategorien unterteilt werden. Anwendungen einer bestimmten Kategorie werden einerseits auf einem Markt, der verschiedenen Branchen  
(HM - Horizontaler Markt) enthält, angeboten oder anderseits auf einem Markt, der eine bestimmte Branche (VM - Vertikaler Markt) enthält, angeboten. Bestimmte Kategorien erfordern eine tiefere oder höhere Standortgenauigkeit erfolgreich funktionieren zu können. Die [Tabellenverweis] zeigt einige Anwendungen und ordnet sie nach den unterschiedlichen Merkmalen an.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Anwendung** | **Kategorie** | **Genauigkeit** | **Pull / Push** | **HM/VM** |
| Soziales Netzwerk | Kommunikation | Tief zu Mittel | Beides | VM |
| Taxi Finder | Information | Tief | Beides | VM |
| Location Based Games | Unterhaltung | Mittel | Pull | VM |
| Warenhaus | M-Commerce & Werbung | Mittel bis Hoch | Pull | VM |
| Flottenmanagement | Überwachung | Hoch | Push | HM |
| Eintrittskontrolle | Automatischer Zugang | Hoch | Push | HM |

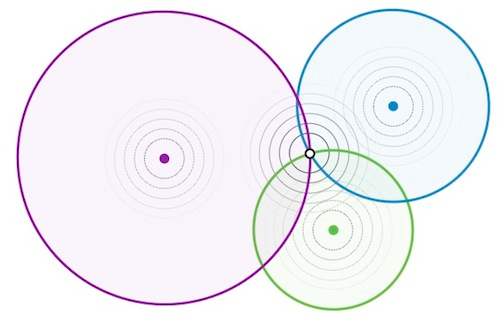
[Location Based Services, S.13 (Def.), S.22(v&h Märkte), S.15(P&P)]

[Innovationen im sektoralen Marketing, S.339 (Anwendungen)]

## Ortung

Präzise Positionierungs-Methoden haben ihren Ursprung in der Landvermessung, wo Distanzen und Winkel gebraucht werden um ein Standort herausfinden zu können. Jedes Positionierungssystem das Koordinaten zur Verfügung stellt basiert auf den geometrischen Prinzipien der Triangulation, Trilateration und Traversieren. Bei der Triangulation werden zwei Fixpunkte gebraucht. Von jeder Position wird der Winkel zum Standort gemessen. Die Position wird durch die Überschneidung von zwei Linien berechnet. Mithilfen von Trigonometrischen Funktionen, können die Koordinaten des Standortes berechnet werden. Die Trilateration braucht wie die Triangulation auch zwei Fixpunkte, jedoch zwei Distanzen zum unbekannten Standort und keine Winkel. Den Standort wird mit der Überschneidung von mindestens zwei Kreisen ermittelt. Es entstehen zwei Überschneidungspunkte, womit einer der beiden mit Additionsinformationen eliminiert wird. Traversieren verwendet verschiedene Distanz-Winkel Paare. Dabei wird bei einem bekannten Punkt die Distanz und Richtung zu einem anderen Punkt gemessen. Nach einigen Schritten kann ein unbekannter Standort ermittelt werden. Prinzipiell ist ein einziger Schritt von einem bekannten Schritt zum unbekannten Standort möglich.

[Location based Services, Triangulation, Trilateration and Traversing, S.179]



# Technologien

Positionierung und Navigation hat eine lange Geschichte. So lange wie sich Leute über die Erdoberfläche bewegen, wollen sie ihren Standort wissen. Z.B. Brauchen speziell Seefahrer genaue Standortinformationen für Ihre langen Reisen. Früher orientierten sie sich an Sternbildern und Leuchttürmen, Heute verlassen sie sich auf elektronische Systeme wie Satelliten Navigation Systeme.

Einige Positionierungssysteme haben bestimmte Vor- und Nachteile.  
Im Moment befriedigt kein einzelnes System vollumfänglich den Bedürfnissen aller LBSs. Satellitenbasierte Positionssysteme wie GPS (Geographic position system) erreichen hohe Erreichbarkeit und Präzision aber scheitern unter einer geschlossenen oder gedeckten Umgebung. Häusliche Positionierungs-Systeme wie WiFI sind präzis und erreichen eine hohe Abdeckung, benötigen aber kostenintensive Installationen. Positionierungssysteme die sich auf Netzanbieter stützen erfüllen in besiedelten Gebieten oft die Anforderung der Erreichbarkeit und Präzision, sind jedoch ausserhablb ev. nicht erreichbar.

[Location based Services, Introduction, S.176]

## GSM Ortung

Localization Using WiFi and GSM im [Buch Mobile Commuting, Applications and Serivces (S.205)]

Zusammenfassend gut erklärt (Mitte) :

[http://www.itwissen.info/definition/lexikon/location-based-service-LBS-Ortsbezogener-Dienst.html]

Mobilnetz-Triangulation findet die Position des Endgerätes anhand der Distanz von einer oder mehreren Funkantennen. Je mehr Funkantennen zur Verfügung stehen desto besser wird die Lage geortet. Diese Methode kann genau und schnell sein und gegenüber GPS auch innerhalb von Gebäuden genutzt werden. Aber aufgrund von den zur Verfügung stehenden Antennen und deren Distanz kann es handkehrum auch genau das Gegenteil sein.

## Satelliten-Systeme Ortung

Zusammenfassend Deutsch: [http://www.itwissen.info/definition/lexikon/Satelliten-Navigation-satellite-navigation.html]

Gutes Bild [http://technowizz.wordpress.com/2010/01/03/lbs-technologies-part-1/]

Vorteile:

* Kann im Prinzip überall auf der Welt genutzt werden.
* Umweltverhältnisse wie z.B. Wetter haben nur geringe Einflüsse auf den Positionierungs-Prozess.
* Man kann eine hohe Präzision erreichen.

Nachteile:

* Hohe Kosten für Inbetriebnahme und Unterhaltung eines Satelliten.
* Die Positionierung funktioniert nur, wenn der Benutzer genügend Verbindungen zu Satelliten aufbauen kann. Stelliten Positionierungs-Systeme funktionieren innerhalb von Gebäuden nicht.

Grundlegendes Prinzip

Ein Benutzer braucht die exakte Position und Distanz der Satelliten.

Man braucht mindestens drei Satelliten in unterschiedlichen Dimensionen damit die Position des Benutzer angeben werden kann. Der Schnitt der Erreichungsweiten der Satelliten ergibt zwei Schnittpunkte. Der erste Schnittpunkt liegt fern im All, der zweite ist auf der Erdoberfläche wo sich der Benutzer befindet.

Die Distanz wird mit der Dauer die ein Signal vom Satelliten zum Benutzer braucht und der Lichtgeschwindigkeit gemessen. Dabei sendet jeder Satellit ein Signal mit dem exakt spezifizierten Aussende-Zeitstempel zum Benutzer. Dieser vergleicht den Absende-Zeitstempel mit dem Ankunftszeitstempel des ausgesendeten Signal und multipliziert die Zeitdifferenz mit der Lichtgeschwindigkeit .

Jedoch ist diese Messung ein kritischer Punkt bei dem Positionierungsprozess, da die Lichtgeschwindigkeit sehr hoch ist muss die Zeitmessung sehr genau sein. Eine Messungenauigkeit von einer Mikrosekunde bedeutet eine Positionsungenauigkeit von 300 Metern.

Um genaue Messwerte berechnen zu können werden Satelliten mit Atomuhren betrieben. Da aus Kosten- und Platzgründen bei Endgeräten keine Atomuhr eingebaut ist, müssen die Uhr des Endgerätes mit der Atomuhr des Satelliten synchronisiert werden. Dabei wird Gebrauch eines vierten Satelliten gemacht.

[Location based Services]

Das bekannteste und häufig genutzte Satellitennavigationssystem ist das „Global Positioning System“ GPS. GPS wird bei den heutigen neuen Geräten oft unterstützt. GPS liefert genaue Positionen von Endbenutzern anhand von Satelliten Informationen. GPS Informationen enthalten nicht nur die genaue Position sondern auch Informationen zur Höhe, Geschwindigkeit und zur Fortbewegungsrichtung. GPS kann sehr genau sein, das Endgerät braucht freie Sicht zum Himmel aber auf der anderen Seite kann es lange dauern bis die Informationen zur Verfügung stehen. [http://de.wikipedia.org/wiki/Global\_Positioning\_System]

## A-GPS Ortung

## Netzwerk Ortung

Anhand der gefunden WLAN’s kann die Position des Mobilen-Gerätes trianguliert werden. Diese Möglichkeit kann sehr genau sein. Es ist schnell und kann in Räumlichkeiten wo eventuell keine andere Ortung-Technologie verwendet werden kann, eingesetzt werden.

### IP Adresse

Applikationen welche im Browser eines Desktops laufen benötigen einen externen Service um die IP-Adresse zu einer physikalischen Lage abzubilden.

<http://compnetworking.about.com/od/traceipaddresses/f/ip_location.htm>

### HTML5

HTML5 Geolocation, Anthony T. Holdener III,O'Reilly Media, Inc.,2011

### Verbesserung der Daten

Den Standort eines WLAN’s verwenden die bekanntesten Anbieter von Mobilen Systemen um die Genauigkeit ihrer Standort Dienste zu verbessern. Sowohl Apple[[1]](#footnote-1), Microsoft[[2]](#footnote-2) und auch Google[[3]](#footnote-3) verbessern ihre Standort Dienste mit WiFi Daten von kabellosen Netzwerken. Diese werden durch die Nutzer zusammengetragen, automatisch zum Hersteller gesendet und dort gespeichert.

verwenden öffentlich Wi-Fi Daten von Wireless Access Points zu unserem Standort-basierte Dienste zu verbessern ausgestrahlt. Durch die Verwendung von Signalen aus diesen Access Points, ist Ihr mobiles Gerät in der Lage, ihre allgemeine Lage schnell zu beheben, ohne zu viel Macht.

Wie Google die Genauigkeit innerhalb von Gebäuden verbessern will:

<http://techcrunch.com/2012/04/05/google-launches-android-app-to-improve-its-indoor-location-accuracy/>

## Technologie-Vergleich

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Kategorie | Präzision | Kosten |
| GSM | Funknetz | 100m -30km | Tief |
| GNSS | Satellit | 13m - 2m | Tief |
| AGPS | Satellit & Funknetz | 5m – 50m | Tief |
| WiFi | Netzwerk | 10m | Preiswert |
| RFID | Gebäude | Zellengrösse (~10m) | Preiswert |
| Visual Tags | Gebäude | Abhängig Kameraauflösung | Hoch |

http://technowizz.wordpress.com/2010/01/03/lbs-technologies-part-1/

### Technologie-Strategien

**Iphones:**(GPS, WiFi, A-GPS) https://developer.apple.com/library/ios/#documentation/UserExperience/Conceptual/LocationAwarenessPG/CoreLocation/CoreLocation.html

**Android:**[<http://developer.android.com/guide/topics/location/strategies.html#Challenges>] (27.12.12)

**Windows Phone:**[http://msdn.microsoft.com/en-us/library/windows/apps/hh464919.aspx]

## Datenübertragung in Mobilen Kommunikations Sytemen

Wie werden Informationen zwischen zwei Player die in einem LB involvierten System ausgetauscht?

Architekturen:

<http://www.academia.edu/894730/Location-based_services_architecture_overview>

# Geschäftsmodelle

„Im Fall der standortbezogenen Dienste gründet dieser Mehrwert auf der Möglichkeit, Mobiltelefone über die Netzwerkinfrastruktur automatisch zu orten.“ [Springer 2004, Mobile Commerce]

Die vier verschiedenen Geschäftsmodell-typen suchen

* Location based **information services**
* Location based **advertisement**
* Location based **tracking service**
* Location based **entertainment**

Durch Location-based Services und mobiler Werbung ergeben sich völlig neue Möglichkeiten in punkto Erlösen und der Ansprache an potentielle Nutzer.

Spotlight: Location Based Services eröffnen neue Geschäftsmodelle

<http://www.youtube.com/watch?v=yA-hN2cvDzI>

Panel: Location Based Services, Mobile Social Media & Co.

<http://www.youtube.com/watch?v=peLE0PBIuHg&feature=relmfu>

Leute zum POS lotsen.

Kundensteuerung: Detailhändler können mit gezielter Werbung die Kunden mit Produkten ansprechen.

**Was ist ein Businessmodell?**

Welchen Nutzen können Kunden oder Partner der Verbindung ziehen?

Was: Value Propostion

Wie: Architektur der Wertschöpfung. (Wie wird der Nutzen generiert. Wie wird die Leistung mit welcher Konfiguration erstellt?)

Ertragsmodell: Wie wird Geld verdient? (Welche Einnahmen aus welchen Quellen?. Zukünftige Einnahmen entscheiden über den Wert des Geschäftsmodell und damit über seine Nachhaltigkeit.

## Wertschöpfung

Aufzeigen welche Player im LBS Kuchen vorhanden sind.

Vom Buch Mobile Commerce (http://books.google.ch/books?id=UNlhGf1XcoQC&pg=PA221&lpg=PA221&dq=wertsch%C3%B6pfungskette+location+based+services&source=bl&ots=fcs\_NaxYoc&sig=FP8AJerNbwHPZnm6\_EqYbHKeICc&hl=de&sa=X&ei=Ic\_eUJ4n0MSyBrvsgKgN&ved=0CEEQ6AEwAg#v=onepage&q=wertsch%C3%B6pfungskette%20location%20based%20services&f=false)

## Strategie in LBS

LBS sollte einer Strategie unterlegen sein.

Ist es in 36 Monaten auch noch in?

Wird es dann auch gebraucht?

Was sollten unsere strategischen Überlegungen sein?

Wie integrieren wir es in unsere Philosophie?

Wie wollen wir damit langfristig Geld verdienen?

### Positionierung

Welche Position soll das Produkt im Kopf des Kunden einnehmen?

### SWOT

Was treibt wen im LBS? Damit können Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken der verschiedenen Player in der Wertschöpfungskette aufgezeigt werden.

### Marketingprogramm

Das Marketingprogramm ist die Kundeninteraktion oder Einflussmöglichkeit einer Kundenzielgruppe ein spezifisches Produkt zu verkaufen.

Produkt

Preis

Platzierung

Pormotion

Person

## Markttransaktion

# Fallbeispiel MyTaxi App

Vor allem die bestehenden Lösungen analysieren an einem guten Beispiel zeigen. Darin sieht man dann die Vor- bzw. Nachteile welche auf dem Businessmodel und der Technologie aufbauen. (🡪 Zeige ein Paar Beispiele die der Dude in der Präsentation erklärt hat in einer Tabelle und zeige dann die MyTaxi-App genauer.)

Durch diesen Artikel von Taner Kizilok bin ich auf die Applikation MyTaxi gestossen:

Panel: Location Based Services - die Zukunft der mobilen Werbung

<http://www.youtube.com/watch?v=O1cd7T5zIaw&feature=relmfu>

## MyTaxi-App

Hier wird die App mit Printscreens vorgestellt.

<http://www.mytaxi.com/>

http://www.mytaxi.com/taxifahrer/faq.html



Abbildung 1: MyTaxi App Beispiel

## Einsatzmöglichkeit

Welche Plattformen

## User Interface

## Funktionalitäten

## Technologie

## Geschäftsmodell

# Fazit

Beim Fazit kann ich mich auf das Beispiel beziehen.

# Glossar

|  |  |
| --- | --- |
| **Begriff** | **Erklärung** |
| LBS | (Location Based Services) Ortsbezogene Dienste |
| POI | (Point of Interest) Ist eine Örtlichkeit wo für den Nutzer einer LBS Interessant sein könnten. |
| POS | (Point of Sale) Örtlichkeit wo ein Geschäft abgewickelt werden kann. |
| Horizontaler und vertikaler Markt | Ein horizontaler Markt bietet unterschiedliche Dienstleistungen und Produkte an Unternehmen in unterschiedlichen Branchen an. Im Gegensatz, der vertikale Markt, bietet Dienstleistungen und Produkte auf einem ganz bestimmten Markt an. |

# Literatur

* Jochen Schiller, Agnès Voisard. 2004. Location-Based Services. Elsevier, Amsterdam
* Tilman Bollmann, Klaus Zeppenfeld. 2010. Mobile Computing. W3L-Verlag, Witten
* Andreas Meier. 2001. Mobile Commerce. dpunkt Verlag, Heidelberg
* Eric Freeman, Elisabeth Robson. 2011. O’Reilly Media, Sebastopol, Kalifornien
* Marco Hauprich, Taner Kizilok, Björn Krämer, Franziska von Lewinski. 2012. Location Bases Services – Die Zukunft der mobilen Werbung. Medientage München GmbH, München  
  <http://www.medienportal.tv/index.php/veranstaltungs-channels/veranstaltungen-2012/app-economy/viewvideo/482/app-economy/panel-location-based-services-die-zukunft-der-mobilen-werbung>

1. http://support.apple.com/kb/HT5467] (27.12.12) [↑](#footnote-ref-1)
2. http://msdn.microsoft.com/en-us/library/windows/apps/hh464919.aspx (27.12.12) [↑](#footnote-ref-2)
3. http://support.google.com/maps/bin/answer.py?hl=en&answer=1725632] (27.12.12) [↑](#footnote-ref-3)