

Seminarbericht 2012

## Location Based Services (LBS) in Switzerland

---



Fachbereich  
Modul  
Studierende  
Professor

Informatik  
Informatik Seminar  
Marc Rufer  
Martin Moser  
Rolf Gasenzer



## Abstract

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

Das Thema besitzt ein grosses Potenzial, da Angebote lokal angesteuert werden können und dadurch ganz gezielt auf die Bedürfnisse des Kunden eingegangen werden kann.

LBS werden hauptsächlich mit mobilen Endgeräten wie Smartphones, Tablets und Laptops genutzt.

Einsatzgebiete für LBS sind praktisch unbegrenzt und sind z.B. Kommunikations-, Informations- oder Unterhaltungsdienste. LBS sollen dem Benutzer mit personalisierten und lokal bezogenen Informationen einen Mehrwert bieten können. Mit lokalen Informationen sind Informationen gemeint, welche vom Standort des Benutzers abhängig sind.

Gerätehersteller, Mobilfunknetzbetreiber und Applikationsentwickler können mit LBS neue Märkte erschliessen und somit weitere Einnahmequellen für sich nutzen.



## Inhaltsverzeichnis

Abstract .....	2
Inhaltsverzeichnis .....	3
Einleitung .....	4
Location Based Services .....	4
Definition .....	4
Eigenschaften von Anwendungen .....	5
Ortung .....	5
Technologien .....	6
GSM .....	6
Satelliten-Systeme .....	6
Grundlegendes Prinzip .....	6
A-GPS .....	7
IP-Adresse .....	7
WLAN .....	8
Lokalisierung innerhalb von Gebäuden .....	8
Technologie- Vergleich .....	8
HTML5 .....	8
Geschäftsmodelle .....	9
Nutzungsversprechen .....	9
Architektur und Wertschöpfung .....	9
Die Wertschöpfung .....	9
Die Wertschöpfungskette .....	10
SWOT-Analyse .....	10
Das Ertragsmodell .....	11
Mögliche Geschäftsmodelle .....	11
Fallbeispiel „myTaxi“ .....	12
Technologie .....	12
Geschäftsmodell .....	13
Ertragsmodell .....	14
Fazit .....	15
Glossar .....	16
Literatur .....	17



## Einleitung

Dieses Dokument wurde im Rahmen des Moduls „Informatik Seminar“ verfasst und befasst sich mit dem Thema Location Based Services (LBS). LBS sind ortsbezogene Dienste, die vorwiegend mit mobilen Geräten genutzt werden. Ein Dienstleister kann beispielsweise mit dem Standort des Nutzers die Informationen, welche er ihm liefern kann, steuern.

Dieses Dokument hat zum Ziel die theoretischen Aspekte wie Technologien und Businessmodelle von LBS aufzuzeigen.

Anhand eines Anwendungsbeispiels sollen die Wechselwirkungen zwischen Technologie und den Geschäftsmodellen deutlich gemacht werden.

Standortinformationen ermöglichen Geschäftsideen, aus welchen wiederum neue kreiert werden können. LBS können sowohl mit unpräzisen Positionsdaten 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.

## 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 jederzeit bei sich haben. LBS fähige Geräte sind in den meisten Fällen dazu in der Lage einem Benutzer den aktuellen Standort grob oder sogar genau anzubieten.<sup>1</sup>

LBS reflektieren die Konvergenz von mehreren Technologien, wie in der Abbildung 1 dargestellt.

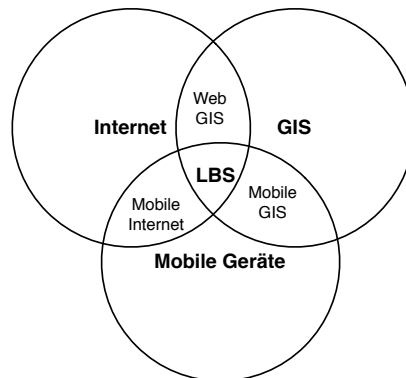


Abbildung 1: LBS reflektiert eine Konvergenz mehrerer Technologien.<sup>2</sup>

## Definition

Nach Sarah Spiekermann, verknüpfen LBS den Standort eines mobilen Gerätes mit anderen Informationen und bringen dem Nutzer damit einen Mehrwert.<sup>3</sup>

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.<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Elektronik Kompendium. (2013)

<sup>2</sup> Technowizz. (2012)

<sup>3</sup> Location Based Services. (2004)

<sup>4</sup> Innovationen im sektoralen Marketing. (2005)



## Eigenschaften von Anwendungen

LBS können anhand ihrer Eigenschaften in verschiedene Kategorien unterteilt werden. Anwendungen einer bestimmten Kategorie werden einerseits auf einem horizontalen Markt, der verschiedene Branchen enthält, angeboten oder andererseits auf einem vertikalen Markt, der eine bestimmte Branche enthält, angeboten. LBS können in sogenannte „Push“ und „Pull“ Dienste unterteilt werden. Ein „Push“ Dienst versendet Informationen ohne eine Anfrage des Nutzers. Ein „Pull“ Dienst ist nicht selbst aktiv, sondern reagiert auf Anfragen des Nutzers. Bestimmte Kategorien erfordern eine tiefere oder höhere Standortgenauigkeit, um erfolgreich funktionieren zu können. Die Tabelle 1 zeigt einige Anwendungen und ordnet sie nach den unterschiedlichen Merkmalen ein.

Tabelle 1: Eigenschaften von Anwendungen <sup>5</sup> & <sup>6</sup>

Anwendung	Kategorie	Genauigkeit	Pull / Push	HM/VM
Soziales Netzwerk Bsp: Foursquare	Kommunikation	Tief zu Mittel	Beides	VM
Taxi Finder MyTaxi-App	Information	Tief	Beides	VM
Location Based Games Bsp: Google Ingress	Unterhaltung	Mittel	Pull	VM
Restaurant-Kette Bsp.: Burger-King-App	M-Commerce & Werbung	Mittel bis Hoch	Pull	VM
Flottenmanagement	Überwachung	Hoch	Push	HM
Eintrittskontrolle	Automatischer Zugang	Hoch	Push	HM

## Ortung

Präzise Positionierungs-Methoden haben ihren Ursprung in der Landvermessung, wo Distanzen und Winkel gebraucht werden um einen Standort herausfinden zu können.

Jedes Positionierungssystem, das Koordinaten zur Verfügung stellt, basiert auf den geometrischen Prinzipien der Triangulation. 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.<sup>7</sup>

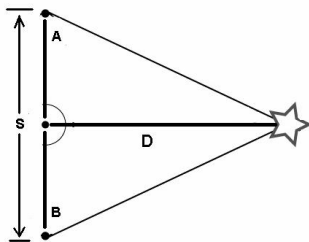


Abbildung 2: In der heutigen Informatikbranche wird der Begriff Triangulation jedoch allgemein für die Positionsbestimmung mittels Zeitmessungen auf Basisstationen verwendet. <sup>8</sup>

<sup>5</sup> Location based Services. (2004)

<sup>6</sup> Innovationen im sektoralen Marketing. (2005)

<sup>7</sup> Location based Services. (2004)

<sup>8</sup> Calculating the Astronomical Unit during a Transit of Venus using Satellite Data. (2003)



## Technologien

Positionierung und Navigation haben eine lange Geschichte. So lange wie sich Leute über die Erdoberfläche bewegen, wollen sie ihren Standort wissen. Seefahrer brauchten genaue Standortinformationen auf den langen Entdeckungsreisen. Früher orientierten sie sich an Sternbildern und Leuchttürmen, heute verlassen sie sich auf elektronische Systeme wie GPS (Global Positioning System).

Jedoch wollen sich nicht nur Seefahrer von gestern, heute und morgen lokalisieren. Es ist auch für andere Branchen und die Öffentlichkeit praktisch, wenn sie in ihrem Handeln ein Mehrwert aus ihrer Standortinformation ziehen können.

Es gibt nebst GPS eine ganze Reihe von Positionierungstechnologien. Die folgende Liste zeigt die wichtigsten Techniken oder Technologien der heutigen Zeit, womit sich ein Nutzer lokalisieren können:

- GPS - Global Positioning System
- Die einfache Benutzereingabe
- GSM - Global System for Mobile Communications
- A-GPS - Assisted Global Positioning System
- WLAN MAC Adresse
- IP Adresse

Alle Technologien bieten für eine oder mehrere Orte gute Erreichbarkeiten und Resultate, jedoch befriedigt kein einzelnes System vollumfänglich den Bedürfnissen aller LBSs.

Satellitenbasierte Positionssysteme wie z.B. GPS erreichen hohe Erreichbarkeiten und Präzision, scheitern jedoch unter einer geschlossenen oder gedeckten Umgebung. Häusliche Positionierungs-Systeme wie WLAN's sind präzise und erreichen eine hohe Abdeckung, sind aber in unbesiedelten Gebieten nicht erreichbar. IP-Adressen können einerseits genau sein, benötigen aber einen externen Dienst, welcher die Standorte zu den IP-Adressen abbildet. Aus den ungenauen Werten innerhalb von Gebäuden entstanden weiter entwickelte Technologien, wie z.B. die Visual Tag- oder RFID-Technologie. Die einfache Benutzereingabe eines Nutzers kann zwar genau sein, ist aber auf der anderen Seite nicht komfortabel. Positionierungssysteme, die sich auf Netzanbieter stützen, erfüllen in besiedelten Gebieten oft die Anforderung der Erreichbarkeit und Präzision, sind jedoch in nicht allen Gebieten erreichbar.<sup>9</sup>

## GSM

Mobilnetz-Triangulation findet die Position des Endgerätes anhand der Distanz und Winkel von einer oder mehreren Funkantennen eines mobilen Funknetzes, das auf GSM (Global System for Mobile Communication) Standard aufgebaut ist. Je mehr Funkantennen zur Verfügung stehen, desto besser wird die Lage geortet. Diese Methode ist relativ genau, schnell und kann innerhalb von Gebäuden genutzt werden. Aufgrund der zur Verfügung stehenden Antennen und deren Distanz kann es jedoch auch genau sehr ungenau sein. Mithilfe der Triangulation kann ein mobiles Gerät im Funkantennen-Netz anhand der sogenannten „Cell-ID“ geortet werden.

## Satelliten-Systeme

Satellitenbasierte Navigations-Systeme berechnen die Position des Nutzers mithilfe von Satelliten, welche die Erde umkreisen.

Vorteile:

- Kann im Prinzip überall auf der Welt genutzt werden.
- Umweltverhältnisse wie z.B. Wetter haben nur geringe Einflüsse auf den Positionierungs-Prozess.
- Hohe Präzision erreichbar.

Nachteile:

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

## Grundlegendes Prinzip

Ein Benutzer braucht die exakte Position und Distanz der Satelliten und prinzipiell mindestens drei Satelliten in unterschiedlichen Positionen damit die Position des Benutzers angegeben werden kann.

---

<sup>9</sup> Location based Services, Introduction (2004)



Der Schnitt der Erreichungswerten 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. Doch diese Messung ist ein kritischer Prozess, da die Lichtgeschwindigkeit sehr hoch ist, muss die Zeitmessung sehr genau sein. Eine Messungsungenauigkeit 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, muss die Uhr des Endgerätes mit der Atomuhr des Satelliten synchronisiert werden. Zu diesem Zweck wird ein vierter Satellit eingesetzt.<sup>10</sup>

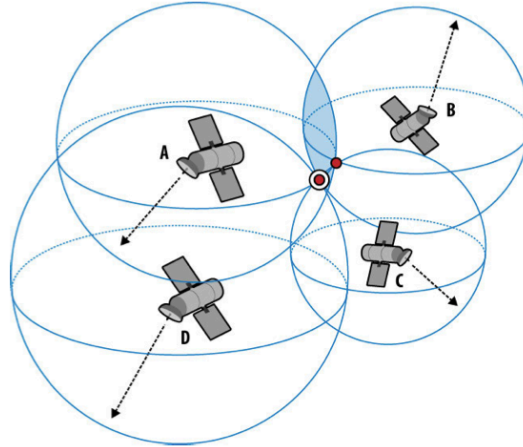


Abbildung 3: Positionskorrektur durch vierten Satellit <sup>11</sup>

Das bekannteste und am häufigsten in der Öffentlichkeit 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 Satelliteninformationen. Durch mehrere GPS-Messungen kann nicht nur die Positionen im dreidimensionalen Raum bestimmt werden, es können auch Geschwindigkeiten und Fortbewegungsrichtung abgeleitet werden. GPS kann sehr genau sein, jedoch braucht das Endgerät freie Sicht zum Himmel und die Abfragegeschwindigkeit ist teilweise sehr schleppend.<sup>12</sup>

Konkurrenten des GPS sind die geplanten GALILEO und GLONASS. GALILEO ist die europäische und GLONASS die russische Antwort auf GPS. GPS und GLONASS können aus militärischen Gründen jederzeit gesperrt werden. Bei GALILEO ist die Nutzung uneingeschränkt möglich.

## A-GPS

A-GPS (Assistant Global Positioning System) nutzt das Mobilfunknetz, um Satelliten schneller zu finden und eignet sich, wenn Satelliten aufgrund schlechter Verbindungen nicht erreicht werden können.

## IP-Adresse

Eine IP-Adresse ist eine eindeutige Nummer in einem Netzwerk, sodass Geräte untereinander kommunizieren können. Wenn sich ein Gerät mit dem Internet verbindet, erhält es eine IP-Adresse von der aus Daten senden und auch wieder empfangen kann. Man kann sagen, dass IP-Adressen mehr oder weniger statisch oder dynamisch sind. Um die IP-Adresse zu einer physikalischen Lage abzubilden wird ein Dienst gebraucht, der die Region des Internet Service Providers (ISP) abspeichert. Diese Dienste verwalten Mengen von IP-Adressen mit deren Zugehörigkeit und werden einerseits gegen eine Gebühr angeboten, andererseits auch kostenlos. Die kostenlose Variante bietet bestimmt keine Gewissheit über Genauigkeit und Verfügbarkeit der gewünschten Daten. Somit ist es möglich Länder, Regionen und Städte über die IP-Adresse zu erfahren. Die grösste Herausforderung der IP-Adressen-Auflösung ist das Abfragen der Dienste innerhalb einer vernünftigen Zeit.<sup>13</sup>

<sup>10</sup> Location based Services. (2004)

<sup>11</sup> HTML5 Geolocation (2011)

<sup>12</sup> Wikipedia. (2012)

<sup>13</sup> HTML5 Geolocation. (2011)



## WLAN

Anhand der gefunden WLAN kann die Position des Mobil-Gerätes einerseits trianguliert werden oder anhand der IP-Adressen Auflösung herausgefunden werden. Diese Möglichkeit kann sehr genau sein. Es ist schnell und kann in Räumlichkeiten, wo eventuell keine andere Ortungs-Technologie verfügbar ist, eingesetzt werden.

Den Standort eines WLAN wird von den bekanntesten Anbietern mobiler Systemen verwendet, um die Genauigkeit ihrer Standort Dienste zu verbessern. Sowohl Apple<sup>14</sup>, Microsoft<sup>15</sup> und auch Google<sup>16</sup> verbessern ihre Standort Dienste mit WLAN Daten. Diese werden durch die Nutzer zusammengetragen, automatisch zum Hersteller gesendet und dort gespeichert.

Vorteile:

- Genaue Ortung
- Tiefe Kosten
- Je nach Umgebung eine hohe Anzahl von WLAN

Nachteile:

- Steht nur in und um Gebäuden zur Verfügung, wenn dort auch WLAN Hotspots sind
- Nur auf WLAN fähigen Geräten möglich

## Lokalisierung innerhalb von Gebäuden

Die genaue Lokalisierung von Geräten innerhalb von Gebäuden ist mit allen Technologien nach wie vor nicht für jeden genau genug. Verschiedene Firmen bieten mittlerweile sogenannte „Indoor maps“ an. Wer die Karte der Räumlichkeiten zur Verfügung stellt, kann mithilfe einer Software die Karte selber anhand von WLAN- und GSM-Informationen an vorgegebenen Orten auf der Karte kalibrieren. Damit soll die Genauigkeit innerhalb von Gebäuden verbessert werden.<sup>17</sup>

## Technologie- Vergleich

In der dieser Tabelle werden die Vorgestellten Technologien in einer Übersicht verglichen.<sup>18 19</sup>

	Kategorie	Präzision	Kosten
GSM	Funknetz	100m -30km	Tief
GNSS	Satellit	13m - 2m	Tief
AGPS	Satellit & Funknetz	5m – 50m	Tief
WLAN	Netzwerk	350m	Preiswert
IP Adresse	Netzwerk	50 km	Preiswert

Tabelle 2: Technologie-Vergleich

## HTML5

HTML5 (Hyper Text Markup Language 5) ist eine Webdarstellungssprache für Webseiten. HTML5 macht Gebrauch von der“ W3C Geolocation API“. Diese Schnittstelle liefert Standortinformationen für das Gerät auf dem die Website dargestellt wird. HTML5 verwendet je nach Verfügbarkeit die zuvor erklärten Technologien um Standorte herauszufinden. HTML5 kann in Browsern sowohl auf mobilen Geräten als auch auf stationären Computern eingesetzt werden.<sup>20</sup>

---

<sup>14</sup> Apple. (2012)

<sup>15</sup> Microsoft. (2012)

<sup>16</sup> Google. (2012)

<sup>17</sup> Techcrunch (2012)

<sup>18</sup> Technowizz. (2012)

<sup>19</sup> Microsoft. (2013). Location provider accuracy

<sup>20</sup> HTML5 Geolocation. (2011)





## Geschäftsmodelle

Ein Geschäftsmodell beschreibt die logischen Funktionsweisen einer Geschäftsidee.

Für eine Geschäftsidee kann es verschiedene Geschäftsmodelle geben.

Verschiedene Geschäftsmodelle unterscheiden sich anhand der verschiedenen Arten der Erlösgenerierung. Das Nutzenversprechen, die Architektur der Wertschöpfung und das Ertragsmodell sagen, ob eine Geschäftsidee überhaupt zum Erfolg führen kann und damit über seine Nachhaltigkeit.

- Das Nutzenversprechen sagt, **was** für ein Nutzen ein Kunde oder ein Partner aus der Verbindung ziehen kann.
- Die Architektur der Wertschöpfung sagt, **wie** der Nutzen für den Kunden oder Partner mit welcher Konfiguration erstellt wird.
- Das Ertragsmodell sagt, **wie** Geld verdient wird und aus welchen Quellen die Einnahmen stammen.

In vereinfachter Form beschreibt ein Geschäftsmodell, welcher Input in die Unternehmung hineinfließt und mit welchen innerbetrieblichen Leistungserstellungsprozessen der Output so transformiert wird, dass er vermarktungsfähig ist.<sup>21</sup>

## Nutzenversprechen

Die Nutzenversprechen, die aussagen welchen Nutzen der Kunde und die Partner aus der Verbindung ziehen können, werden in Kunden und Partner unterteilt und betrachtet:

- Kunde: Das Geschäftsmodell sagt nichts über das Produkt, sondern was der Kunde erhält. Legt so den Fokus auf die Bedürfnisse, die beim Kunden befriedigt werden müssen.
- Wertschöpfungspartner: Der Fokus wird nicht nur auf den Kunden selbst gelegt, sondern auch auf andere Akteure, wie zum Beispiel Zulieferer, welche in der Wertschöpfungskette integriert sind.

Bedürfnisse des Kunden können nur über die Einflussmöglichkeiten, die eine Unternehmung auf den Kunden hat, befriedigt werden. Um die Einflussmöglichkeiten auf den Kunden herauszufinden und zu gestalten wird das Werkzeug aus dem Marketing-Mix „Die 4 P's“<sup>22</sup> angewendet. Die Einflussmöglichkeiten können in 4 Kategorien aufgeteilt werden.

- „Product“: Sagt, welche Aspekte des **Produkts** für die Wahrnehmung des Kunden wichtig sind.
- „Price“: Zählt, welche Aspekte des **Preises** wichtig sind.
- „Place“: Beschreibt, welche Aspekte der **Platzierung** oder des Vertriebs wichtig sind.
- „Promotion“: Sagt, wie man durch Kommunikation das Produkt **bewerben** kann.

## Architektur und Wertschöpfung

Die Architektur der Wertschöpfung, die sagt wie der Nutzen für den Kunden und Partner erstellt wird, besteht aus der Wertschöpfungskette. Um die Wertschöpfungskette genauer verstehen zu können, muss zuerst genauer auf die Wertschöpfung eingegangen werden.

### Die Wertschöpfung

Die Wertschöpfung in Form einer Formel ausgedrückt, entspricht dem Umsatz abgezogen der Vorleistung

$$\text{Wertschöpfung} = \text{Umsatz} - \text{Vorleistung}^{23}$$

Die Wertschöpfung ist also eine Grösse, die abhängig vom erzielten Umsatz und der Vorleistung ist. Wenn rein rechnerisch gesehen der Umsatz grösser als die Vorleistungen sind, so heisst dies, dass die Unternehmung es geschafft hat mit einem Produkt oder einer Dienstleistung einen zusätzlichen Wert zu generieren. Falls die Wertschöpfung negativ ist, wird das Produkt oder die Dienstleistung falsch transformiert und es werden Werte abgeführt. Es kann jedoch auch Gründe geben, einzelne wertschöpfungsnegative Produkte im Angebot zu halten (z.B. wenn die Portfoliobreite wichtig ist).

<sup>21</sup> Kurs E-Business Grundlagen und Anwendungen. (2012)

<sup>22</sup> a framework for marketing management, third edition. (2007). S. 9

<sup>23</sup> Kurs E-Business Grundlagen und Anwendungen. (2012)



## Die Wertschöpfungskette

Die Wertschöpfungskette im „Mobile Commerce“ nach Klaus Turowski und Key Pousttchi ist grob in drei Teile gegliedert. Die Ausrüstung und Anwendung, das Netz und die Dienste und Inhalte.



Abbildung 4: Wertschöpfungsbereiche <sup>24</sup>

Wird die grobe Betrachtung der Wertschöpfungskette weiter verfeinert ergeben sich in jedem Bereich weitere Stufen.

- Ausrüstung und Anwendungen: Diese beinhalten die Lieferungen von Hard- und Software für die Netzinfrastruktur, die Entwicklung von Systemplattformen, die Entwicklung von Anwendungen und die Lieferung von mobilen Endgeräten.
- Netz: Das Netz beinhaltet den Betrieb rund um die Netzinfrastruktur.
- Dienste und Inhalte: Diese beinhalten die Erzeugung von Inhalten, die Aufbereitung, die Bereitstellung von Portalen und die Bereitstellung von Bezahlfunctionalitäten.

Da jetzt nun die Wertschöpfungsbereiche aufgeteilt sind, kann die Wertschöpfungskette grundsätzlich für LBS genauer betrachtet werden.

►	►	►	►	►	►	►	►	►	►
Infrastruktur-Lieferanten	Plattform-Entwickler	Anwendungs-Entwickler	Inhalte-Anbieter	Inhalte-Aggregatoren	Portal-Anbieter	Payment-Dienstleister	Netz-Betreiber	Virtuelle-Netzbetreiber	Endgeräte-Lieferanten

Tabelle 3: Wertschöpfungskette im Mobile Commerce

Hier fallen die Akteure, Inhalte-Aggregatoren und die Virtuelle-Netzbetreiber auf.

Inhalte-Aggregatoren bereiten Inhalte von Inhalte-Anbietern auf und bündeln diesen für den Nutzer.

Virtuelle-Netzbetreiber sind Mobilfunkanbieter, die nicht über ein eigenes Zugangsnetz verfügen.

In der Wertschöpfungskette tragen nun alle Akteure im Bezug auf ein Geschäftsmodell einen Teil dazu bei, wie der Nutzen für ein Produkt oder eine Dienstleistung erstellt wird.

Nun stellt sich für eine Unternehmung die Frage:

- erstens welcher Akteur sie selber sind und
- mit welchen anderen Akteuren in der Wertschöpfungskette sie zusammen arbeiten wollen oder müssen.

Es kann aber auch sein, dass Akteure in verschiedenen Bereichen tätig sind. Im einfachen Fall ist dies die Disintermediation, wo z.B. ein Akteur in einem Bereich die Wertschöpfung eines anderen Akteurs auch übernimmt. Dadurch kann, muss aber nicht, ein Wettbewerbsvorteil entstehen. <sup>25</sup>

## SWOT-Analyse

Die Qualität und das Potenzial eines Akteurs in der Wertschöpfungskette ergibt sich aus den Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken für eine Unternehmung. Die umfassende Bewertung der vier Komponenten wird als SWOT-Analyse bezeichnet. SWOT ist die englische Abkürzung für „stength“, „weakness“, „opportunities“, „threats“. <sup>26</sup>

<sup>24</sup> Mobile Commerce. (2004)

<sup>25</sup> Mobile Commerce. (2004)

<sup>26</sup> Marketing-Management. (2007). Analyse des Umfelds S.108



## Das Ertragsmodell

In einem Ertragsmodell von eines Geschäftsmodells wird beschrieben aus welchen Quellen und in welchem Umfang sich Einzahlungen zusammensetzen. Prinzipiell gibt es drei Erlösquellen<sup>27</sup>:

- Direkt bezogen auf den **Nutzer** des Dienstes
- Indirekt bezogen auf den **Nutzer** des Dienstes. Demnach über Dritte.
- Indirekte Erlöse, die nicht auf den **Dienst** bezogen sind.

Unter diesen Erlösquellen wird zwischen transaktionsabhängigen und transaktionsunabhängigen Erlösen unterschieden.

- Direkte Transaktionsabhängige Erlöse: Diese sind ereignisabhängig und können direkt zu einer Leistung gezahlt werden, z.B. ein Download einer Datei.
- Direkte transaktionsunabhängige Erlöse: Diese sind entstehen z.B in Form von Einrichtungsgebühren.
- Indirekte transaktionsabhängige Erlöse: Sind z.B. Provisionen
- Indirekte transaktionsunabhängige Erlöse: Sind z.B. Werbungen oder das Handeln mit Nutzerdaten.

## Mögliche Geschäftsmodelle

Wie bereits beschrieben existieren viele Einsatzgebiete für LBS. Diese werden in zwei Kategorien aufgeteilt:

- Business-To-Consumer (B2C): Kommunikation und Handelsbeziehung zwischen Unternehmen und Privatpersonen.
- Business-To-Business (B2B): Kommunikation und Handelsbeziehung zwischen Unternehmen und Unternehmen.

B2C und B2B Kategorien können weiter in 4 Unterkategorien aufgeteilt werden. Folgende Liste zeigt mögliche Geschäftsmodelle für LBS

Tabelle 4: Kategorien für Geschäftsmodelle

Kommunikation	Soziales Netzwerk Bsp: Foursquare ( <a href="http://www.foursquare.com">http://www.foursquare.com</a> )
Information	Taxi Finder MyTaxi-App ( <a href="http://www.mytaxi.com">http://www.mytaxi.com</a> )
Unterhaltung	Location Based Games Bsp: Google Ingress ( <a href="http://www.ingress.com">http://www.ingress.com</a> )
M-Commerce & Werbung	Restaurant-Kette Bsp.: Burger-King-App ( <a href="http://www.burgerking.de/neues-aktionen#mobileApp">http://www.burgerking.de/neues-aktionen#mobileApp</a> )
Überwachung	Flottenmanagement
Automatischer Zugang	Eintrittskontrolle

---

<sup>27</sup> Mobile Commerce. (2004)



## Fallbeispiel „myTaxi“

„myTaxi“ ist eine weltweit städteübergreifende Smart-Phone Applikation, womit ein Taxi per Knopfdruck bestellt werden kann.

„myTaxi“ ist ein Startup, das es seit 2009 gibt und laut dem Portrait<sup>28</sup> „eine klassische Bierdeckel-Idee“ dass die Bedürfnisse sowohl der Taxifahrer als auch der Kunden verstanden hat. Es stellt den Marktteilnehmern ein zeitgemässes Werkzeug zur Verfügung und stellt den Bestellprozess innovativ um.

### Funktionalitäten

Der Fahrgast kann ein Taxi bestellen indem er den Einstiegsstandort auf der Karte oder manuell definiert (Siehe Abbildung 6). Mit einigen Anfrageoptionen kann er weitere Anforderungen an den Taxifahrer stellen (Abbildung 7). Der Taxifahrer erhält diese Fahrgastanfrage, welche ohne eine Zwischenzentrale direkt auf seinem Smartphone landet. Dieser kann die Fahrgastanfrage akzeptieren oder ablehnen. Der Fahrgast kann dann in Echtzeit sehen, wo sich „sein“ Taxi und andere Taxis befinden (Abbildung 8). Falls eine Taxifahrt zustande kommt, zahlt der Nutzer mit der App, in der die Kreditkarten- oder PayPal-Information hinterlegt ist.

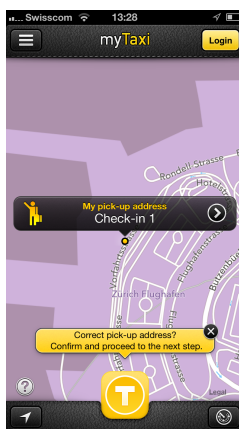


Abbildung 5: Taxi-Radar

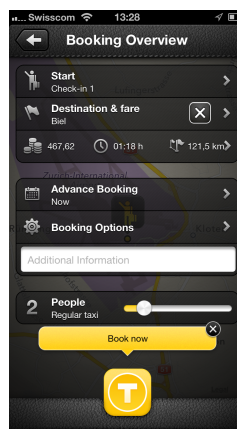


Abbildung 6: Einstiegs-Standort

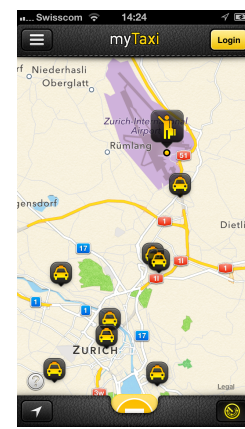


Abbildung 7: Anfrage-Details

### Technologie

Im Browser eines stationären Computers oder Smart-Phones können Taxis bestellt werden. Im Browser, in diesem Fall ein stationärer Computer, wird die Ortung über HTML5 und somit mit der IP-Adressen Auflösung gemacht. Die Tabelle 4 zeigt anhand der Local Storage im Browser, dass einerseits HTML5 als Darstellungssprache gewählt wurde, die es ermöglicht mit IP-Adressenauflösung den Standort des Nutzers zu erhalten.

Tabelle 5: Browseransicht an einem stationären PC der Taxibestellung und JStorage-Eintrag des Browsers.

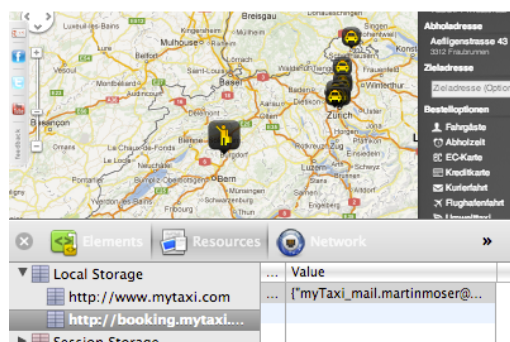


Abbildung 8: Browseransicht an einem stationären Computer der Taxibestellung

```
jStorage
{"myTaxi_mosem10@bfh.com":{"firstname":"Martin","last name":"Moser","phone":"+41791234567"},"mail.mosem10@bfh.comfavAddress":{"title":"Aefligenstrasse 43, 3312 Fraubrunnen, CH","latitude":47.087387999999976,"longitude":7.536524099999951}}
```

<sup>28</sup> myTaxi (2013). myTaxi im Portrait



Zusätzlich zu der Browser-Variante ein Taxi zu bestellen, existiert auch eine Smart-Phone Anwendung. Die Anwendung ist für die Betriebssysteme iOS, Android und Windows Phone 7 ausgelegt.<sup>29</sup> „myTaxi“ gibt zwar an, dass der Standort („Ihr aktueller Standort wird automatisch über GPS geortet.“<sup>30</sup>) über GPS geortet wird. Dies ist aber aufgrund der schlechten Verfügbarkeit von GPS innerhalb von Gebäuden nicht möglich. Das Betriebssystem übernimmt die Ortung des Gerätes und bezieht den Standort von der Technologie mit der besten Genauigkeit:

- iOS: Ruft die erreichbaren Basis-Stationen, WLAN Hotspots oder GPS Satelliten.<sup>31</sup>
- Android: Bezieht den Standort über GPS, Cell-ID, und WLAN-Hotspots mit der besten Genauigkeit, höchsten Geschwindigkeit und wägt dabei die Batterie-Effizienz ab.“
- Windows Phone: Verwendet je nach Verfügbarkeit die WLAN-Triangulation. IP-Adressen Auflösung, Basisstation-Triangulation im Funknetz oder GPS.<sup>32</sup>

## Geschäftsmodell

Die Theorie der Geschäftsmodelle in diesem Dokument kann nun auf dieses Beispiel angewendet werden. So ist ein Teil von diesem Geschäftsmodell, hier ein Informationsdienst, das Nutzerversprechen an die Kunden. Anhand des „4 P's“-Werkzeugs können die Einflussmöglichkeiten auf den Kunden herausgefunden werden.

<b>Product</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Webseite</li> <li>• Mobile Applikation für den Fahrgast</li> <li>• Mobile Applikation für den Taxifahrer</li> </ul>	<b>Place</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• „App-Stores“ der Betriebssystem-Hersteller</li> <li>• Internet</li> </ul>
<b>Price</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dienst ist für Fahrgäste kostenlos</li> <li>• Dienst ist für Taxifahrer kostenlos, für vermittelte Fahrten werden Gebühren erhoben.</li> </ul>	<b>Promotion</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Werbung der Taxifahrer selbst</li> <li>• Vorstellung</li> <li>• Internet</li> <li>• „App-Stores“</li> </ul>

Die Einflussmöglichkeiten auf den Kunden wurden nun gezeigt und somit wurden auch die Nutzerversprechen ein Stückweit aufgezeigt. Wenn die Architektur und Wertschöpfung, was ein Teil eines Geschäftsmodells ist, an diesem Beispiel gezeigt werden soll, wird am besten die SWOT-Analyse gebraucht. Diese zeigt welche Optionen für die Akteure auf dem Markt eröffnen. Die Aufteilung der Akteure ist nicht immer eins zu eins möglich und von Geschäftsmodell zu Geschäftsmodell unterschiedlich. Für dieses Beispiel werden die zwei wichtigsten Akteure herausgegriffen.

Tabelle 6: SWOT-Analyse für den Dienstleister und den Taxifahrer.

<b>„Strengths“ – Stärken - Dienstleister</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Innovatives Geschäftsmodell, Disintermediation Taxizentrale</li> <li>• Einsatz neuer Technologien</li> <li>• Besitz von Kundendaten</li> </ul>	<b>„Weaknesses“ – Schwächen - Dienstleister</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Genauigkeit der Standortinformationen, da abhängig von GPS.</li> <li>• Abhängig von den Taxifahrer</li> </ul>
<b>„Strengths“ – Stärken - Taxifahrer</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Im Besitz der Hauptdienstleistung</li> <li>• Mehrere Möglichkeiten Kunden zu erreichen</li> <li>• Direkter Kundenkontakt</li> </ul>	<b>„Weaknesses“ – Schwächen - Taxifahrer</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei schlechtem Service weichen Kunden sofort aus.</li> <li>• Tiefe Preise</li> </ul>
<b>„Opportunities“ – Chancen - Dienstleister</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erweiterbarkeit der Geschäftskunden</li> <li>• Erstellung neuer Geschäftsmodelle</li> </ul>	<b>„Threats“ – Risiken - Dienstleister</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Betrugs-Risiko</li> <li>• Akzeptanzrisiko</li> </ul>
<b>„Opportunities“ – Chancen - Taxifahrer</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Weitere Optimierungstechnologien</li> <li>• Übernahme von Marktanteilen</li> </ul>	<b>„Threats“ – Risiken - Taxifahrer</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Keine Kunden</li> <li>• Unfall</li> </ul>

<sup>29</sup> myTaxi. (2013). FAQ

<sup>30</sup> myTaxi. (2013). FAQ

<sup>31</sup> Apple. (2013). Getting the User's Location

<sup>32</sup> Microsoft. 2013.



### Ertragsmodell

Das Ertragsmodell beschreibt aus welchen Quellen und in welchem Umfang sich Einnahmen zusammensetzen.

- Direkte Transaktionsabhängige Erlöse:
  - Pro vermittelte Fahrt: 2,50 CHF
- Direkte Transaktionsunabhängige Erlöse:
  - Keine
- Indirekte Transaktionsabhängige Erlöse:
  - Keine
- Indirekte Transaktionsunabhängige Erlöse:
  - Keine



## Fazit

Wie aus dem Bericht hervor geht können innovative Geschäftsideen mit LBS kreiert werden die neue Märkte erschliessen und damit zusätzliche Umsätze generieren.

Mit Echtzeit-Standort-Informationen eines Nutzers kann das Angebot sehr genau eingeschränkt werden, was eine höhere Wertschöpfung bietet.

LBS sind mittlerweile kaum mehr weg zu denken und die Anwendungsmöglichkeiten sind aufgrund der immer weiter optimierten Technologien noch lange nicht ausgeschöpft.



## Glossar

Begriff	Erklärung
LBS	(Location Based Services) Ortsbezogene Dienste
POI	(Point of Interest) Ist ein Standort, welcher für einen Nutzer einer LBS interessant sein kann
POS	(Point of Sale) Standort wo ein Geschäft abgewickelt wird.
Horizontaler und vertikaler Markt	Ein horizontaler Markt bietet unterschiedliche Dienstleistungen und Produkte an Unternehmen in unterschiedlichen Branchen an. Im Gegensatz, bietet der vertikale Markt, Dienstleistungen und Produkte auf einer ganz bestimmten Branche an.
ISP	(Internet Service Provider)
WLAN	(Wireless Local Area Network) Kabelloser Zugang zu einem Netzwerk





## 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>
- Jochen Schiller, Agnès Voisard. 2004. Location-Based Services. Elsevier, Amsterdam
  - o Introduction, S.176
- Neil Shah. 2013. Technowizz. Location Based Services Part I: Technologies in Wireless Networks  
<http://technowizz.wordpress.com/2010/01/03/lbs-technologies-part-1/>
- Frederic Lardinois. 2012. Google Launches Android App To Improve Its Indoor Location Accuracy  
<http://techcrunch.com/2012/04/05/google-launches-android-app-to-improve-its-indoor-location-accuracy/>
- Apple. 2012. iOS 6: Understanding Location Services  
<http://support.apple.com/kb/HT5467>
- Microsoft. 2012. Windows Location Provider (Windows)  
<http://msdn.microsoft.com/en-us/library/windows/apps/hh464919.aspx>
- Google. 2012. Location-based services  
<http://support.google.com/maps/bin/answer.py?hl=en&answer=1725632>
- Hartmut H. HolzMüller, Arnold Schuh. 2005. Innovationen im sektoralen Marketing
- Klaus Turowski, Key Pousttchi. 2004. Mobile Commerce
- Wikipedia. 2012. Global Positioning System  
[http://de.wikipedia.org/wiki/Global\\_Positioning\\_System](http://de.wikipedia.org/wiki/Global_Positioning_System)
- MyTaxi. 2013. myTaxi im Portrait  
[http://www.mytaxi.com/fileadmin/01\\_Content/07\\_Presse/Presse\\_Downloads/pressematerial/20120918\\_Press\\_presskit\\_GER\\_03.pdf](http://www.mytaxi.com/fileadmin/01_Content/07_Presse/Presse_Downloads/pressematerial/20120918_Press_presskit_GER_03.pdf)
- myTaxi. 2013. FAQ  
<http://www.mytaxi.com/fahrgast/faq.html>
- Apple. 2013. Getting the User's Current Location,  
<https://developer.apple.com/library/ios/#documentation/UserExperience/Conceptual/LocationAwarenessPG/CoreLocation/CoreLocation.html>
- Microsoft. 2013. Windows Location Provider (Windows)  
<http://msdn.microsoft.com/en-us/library/windows/apps/hh464919.aspx>
- Microsoft. 2013. Microsoft. (2013). Location provider accuracy  
<http://msdn.microsoft.com/en-us/library/windows/apps/hh464919.aspx>
- Philip Kotler, Kevin Lane Keller, Friedhelm Bliemel. 2007. Marketing-Management. Pearson Studium
- Philip Kotler, Kevin lane Keller. 2007. a framework for marketing management, third edition
- Anthony T. Holdener. 2011. HTML5 Geolocation. O'Reilly Media, Inc
- Dr. Sten Odenwald (NASA/IMAGE), Dr. Bart DePontieu (Lockheed Martin/TRACE). 2003. Calculating the Astronomical Unit during a Transit of Venus using Satellite Data. National Aeronautics and Space Administration  
<http://spacemath.gsfc.nasa.gov/transits/TRACEvenus.html>
- Rolf Gasenzer. 2012. Wertschöpfung. Kurs E-Business Grundlagen und Anwendungen