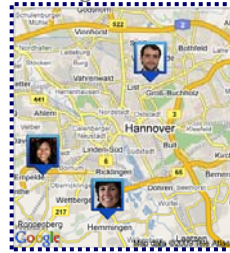


# Mobile Business

## Location Based Services und Lokalisierung oder

*Ich bin mobil – zeig mir meine Umgebung!*



Dipl.-Ök. Philipp Maske  
maske@iwi.uni-hannover.de

Institut für Wirtschaftsinformatik  
Leibniz Universität Hannover

Veranstaltung „Mobile Business“, Institut für Wirtschaftsinformatik,  
Leibniz Universität Hannover

## Agenda

- Grundlagen und Begriffe von LBS (Location Based Services).
- Ortungsverfahren.
- LBS-Standardtypen.
- LBS-Kategorien.
- LBS-Trends.
- Anwendungsbeispiele.

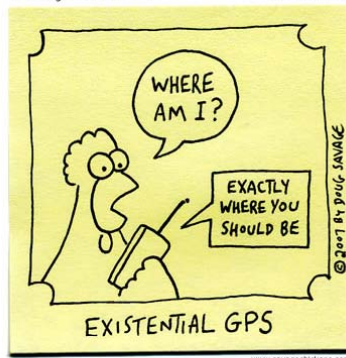
## Veranstaltungsplanung

Nr.	Datum	Thema	Dozent
1	31.03.2009	Einführung	Breitner
2	07.04.2009	Vom Electronic Business zum Mobile Business	Maske
3	14.04.2009	Mobile Endgeräte / Funktechnologien	Maske
4	21.04.2009	<b>Location Based Services und Lokalisierung</b>	<b>Maske</b>
5	28.04.2009	Mobile Business Strategien & Personalisierung	Maske
6	05.05.2009	Geschäftsmodelle, Nutzerakzeptanz und Gestaltung von Mobile Business Anwendungen	Maske
7	12.05.2009	Gestaltung und anschließende Realisierung von Mobile Business Anwendungen	Maske
8	19.05.2009	Realisierung von Mobile Business Anwendungen II	Maske
9	26.05.2009	Mobile Payment	Pousttchi
10	09.06.2009	Vom Mobile Business zum Ubiquitous Computing	Wohlers
11	16.06.2009	Mobile Gaming, Mobile Multimedia und Podcasting	Maske
12	23.06.2009	Fallstudie: M-Learning Anwendungsentwicklung	Maske
13	30.06.2009	Klausur	Maske

## (Lern-)Ziele dieser Veranstaltung

### Savage Chickens

by Doug Savage



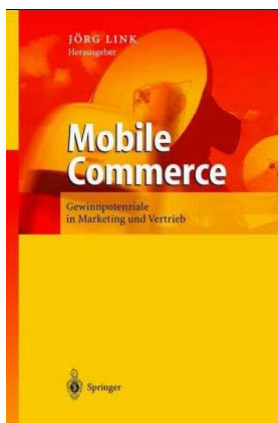
- Kennenlernen der wesentlichen Begriffe im Zusammenhang mit Location Based Services.
- Wie lassen sich LBS hinsichtlich Auslöser und Ziel kategorisieren?
- Welche Dienste-Kategorien gibt es?
- Welchen Einfluss haben LBS auf die „Nahrungskette“ der „Mobilen Industrie“?
- Welche LBS Trends gibt es?

## Literaturempfehlung für diese Veranstaltung



**Turowski, K., Pousttchi, K.: Mobile Commerce – Grundlagen und Techniken. Springer, Berlin u.a. 2004. ISBN: 3-540-00535-8. 210 Seiten, 84 Abbildungen. Preis ca. EUR 21,95.**

## Literaturempfehlung für diese Veranstaltung



**Link, J. (Hrsg.): Mobile Commerce – Gewinnpotenziale einer stillen Revolution. Springer, Berlin u.a. 2003. ISBN: 3-540-00024-0. 288 Seiten, 50 Abbildungen, 13 Tabellen. Preis ca. EUR 39,95. Insbes. Artikel S. 215 – 238(!).**

## Begriffliche Einordnung

- „Ortsbezogene Dienste (Location Based Services, LBS) sind Dienste,
- die über mobile elektronische Kommunikationstechniken (typischerweise Mobilfunk) zur Verfügung gestellt werden,
  - für deren Ausführung der aktuelle Standort des dienstaufrufenden Nutzers (und/oder eines anderen Nutzers) bekannt sein muss und
  - deren Ausführung abhängig von diesem Standort erfolgt.“

*Vgl. Turowski, K., Pousttchi, K.: Mobile Commerce, S. 73.*

## Verfahren zur Positionsbestimmung

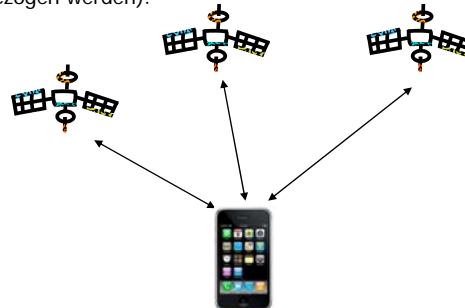
<b>Ortung</b>	Ermittlung des Standorts eines mobilen Endgerätes.
<b>Tracking</b>	Vorgang, bei dem ein <b>mobiles Endgerät geortet wird</b> .
<b>Positioning</b>	Vorgang, bei dem <b>sich ein mobiles Endgerät selbst ortet</b> → (keinesfalls gleichzusetzen mit dem deutschen Begriff Positionierung).

## Ortung via GPS (Global Positioning System)

- Für die **militärische** Nutzung stellt GPS ein **verschlüsseltes**, aber sehr **genaues** Signal zur Verfügung.
- Für die **zivile Nutzung** stellt GPS ein **unverschlüsseltes**, **weniger genaues Signal** zur Verfügung.
- → Ein GPS basiertes Gerät **ortet sich selbst**, indem es eine Messung der **Signallaufzeiten** zu mehreren unterschiedlichen **Navigationssatelliten** vornimmt und daraus den eigenen Standort ermittelt.

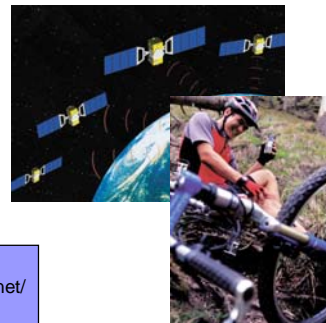
## Ortung via GPS (2)

- Bei ziviler Nutzung ist eine Ortung von bis zu 25m Genauigkeit (oder besser) möglich.
- GPS-Empfänger übernimmt Kommunikation mit Satellit.
- Optische Sicht zu mindestens 3 (von max. 24) Navigationssatelliten erforderlich.
- Ist die Genauigkeit von GPS nicht ausreichend, können Verfahren wie A-GPS (Assisted GPS herangezogen werden).



## Satellitennavigation mit GALILEO

- Das Projekt GALILEO wird von der Europäischen Union (EU) und Europäischen Weltraumorganisation (ESA) geführt.
- Soll voraussichtlich Ende 2010-2013 betriebsbereit sein.
- Basiert auf 30 Satelliten (27 aktiv, 3 Ersatz).
- Umlaufbahn ca. 23.260 km.
- Im Gegensatz zum GPS rein zivile Ausrichtung, daher keine militärische Kontrolle.
- Kompatibel zu GPS, d.h. genauere Positionsbestimmung.



Tipp: <http://www.galileo-industries.net/>

## GALILEO-Dienste

- Der offene Dienst (**Open Service, OS**) soll frei und kostenlos zugänglich sein. Liefert Positionsdaten mit einer Genauigkeit von wenigen Metern und ein atomuhrgenaues Uhzeitsignal. Der Dienst benutzt zwei Sendefrequenzen und ist genauer als GPS.
- Der kommerzielle Dienst (**Commercial Service, CS**) ermöglicht die (kostenpflichtige) Übertragung von hochgenauen Positionsdaten (Übertragungsrate 500 Bit/sec).
- Der Safety-of-Life Dienst (**SoL**) steht sicherheitskritischen Bereichen zur Verfügung, z.B. dem Luft- und Schienenverkehr. Warnung innerhalb von 6 Sekunden, falls das System wegen Positionierungsfehlern nicht genutzt werden kann.

- Der staatliche Dienst (**Public Regulated Service, PRS**) steht hoheitlichen Diensten zur Verfügung, bspw. Polizei, Küstenwache, Geheimdienst. Als Dual-Use System kann es auch „Kunden“ aus dem militärischem Bereich angeboten werden.
- Der Such-und-Rettungsdienst (**Search And Rescue, SAR**) erlaubt die weltweite Ortung von Hilfsanfragen, bspw. Schiffe, die in Seenot geraten sind.
- Ein Vertrag mit den USA vereinbart, dass GALILEO **kompatibel zu GPS sein wird**. Damit stehen nach Fertigstellung ca. 60 Satelliten zur Navigation/Positionsbestimmung zur Verfügung. Voraussetzung war u.a. dass die USA das GALILEO-Signal bei (militärischem) Bedarf stören können.

- Praktisch wird die Ortung via Funknetz ausschließlich mit Mobilfunknetzen angewandt. Generell können aber auch andere Funknetze, wie bspw. W-LAN benutzt werden.

### Ortungsverfahren via Zellidentifikation (Cell of Origin, COO):

- Mithilfe der **Cell-ID, Cell Global Identity (CGI)** oder **LAI (Local Area Identity)** wird ermittelt, in welcher Zelle sich der Teilnehmer gerade befindet.
- **Genauigkeit** in Ballungszentren (*kleine Funkzellen*): Wenige hundert Meter.
- **Genauigkeit** in der Fläche (*große Funkzellen*): Mehrere Kilometer.

**SMS Cell Broadcast als Alternative: SMS an alle Teilnehmer einer Zelle.**

## Ortung via Mobilfunknetz: Innerhalb einer Funkzelle

- **Time of Arrival (TOA)**: Messung der Signallaufzeit zum Teilnehmer (MS) durch mindestens drei synchronisierte Basisstationen (BTS). Erhebliche Modifikationen am Netz erforderlich, zur Laufzeit sehr ressourcen-intensiv, mit beliebigen Endgeräten nutzbar.
- **Time of Difference of Arrival (TDOA)**: Messung der Signallaufzeitdifferenzen zum Mobilfunkteilnehmer durch mindestens drei synchronisierte Basisstationen. Erhebliche Modifikationen am Netz erforderlich, zur Laufzeit sehr ressourcen-intensiv, mit beliebigen Endgeräten nutzbar.
- **Enhanced Observed Time Difference (E-OTD)**: Messung der Signallaufzeitdifferenzen vom Mobilfunkteilnehmer zu mindestens drei synchronisierten Basisstationen (verbesserte Genauigkeit, bis auf 150m).

## Triangulierung

### Triangulierung über Funklaufzeit:

- Das GSM-Modulationsverfahren verwendet zur Frequenzaufteilung Zeitschlitz (TDMA-Verfahren – Time Division Multiple Access).
- **Mobilfunkwellen** breiten sich mit **Lichtgeschwindigkeit** aus.
- Damit die Daten rechtzeitig ankommen, müssen diese mit einem Vorlauf gesendet werden (**Timing Advance, TA**).
  - TA in Intervallen  $n \cdot 3,7 \mu\text{s}$  (entspricht  $n \cdot 547\text{m}$ ).
  - Entfernung vom Sender kann auf ca. 550m genau bestimmt werden. (Theoretisch auch Messung der Signalstärke möglich, praktisch sehr ungenau und nur bei Sichtverbindung).
- Durch Entfernungsmessung zu mehreren Sendern wird eine **Triangulierung** der Entfernungen möglich.
  - Schnittfläche der 550m Felder, Genauigkeit < 1km (ggf. 100-200m).

**Triangulierung prinzipiell auch ohne TA möglich (bspw. durch Messung der Signalstärken zu verschiedenen BTS).**

## A-GPS (Assisted-GPS)

- Über eine **separate Datenverbindung** (bspw. Mobilfunknetz) wird der Empfänger mit zusätzlichen Informationen versorgt (bspw. Position der Funkzelle).
- Das klassische GPS wurde für **kontinuierlich aktive Empfänger** entwickelt – Unterbrechungen, Ortswechsel führen zu Problemen, außerdem:
  - Dauer der erneuten Positionsbestimmung (45sec bis zu 12,5min bei langer Unterbrechung).
  - Sicht zu Satelliten in Städten und geschlossenen Räumen unterbrochen.
  - Hoher Stromverbrauch des GPS-Empfängers.
- **Netzwerkbasierter** und **terminalbasierter** Modus:
  - NBM: Mobiles Endgerät sendet Satellitendaten an Server des Mobilfunkbetreibers und erhält genaue Ortsdaten.
  - TBM: Mobiles Endgerät berechnet aus Satellitendaten und Hilfsdaten die Position selbst.
- Prinzipiell können für die Nutzung von A-GPS Verbindungsgebühren anfallen.

## Kategorisierung: Ortungsverfahren

	Tracking	Positioning
Mäßige Genauigkeit	COO – Cell of Origin	GPS – Global Positioning System,
Hohe Genauigkeit	TOA – Time of Arrival, TDOA – Time Difference of Arrival	A-GPS E-OTD – Enhanced Observed Time Difference

## Vor- und Nachteile verschiedener Ortungsverfahren

	Technologie	Beschreibung	Vorteile	Nachteile
<b>Netzwerkbasier</b>	Time Difference of Arrival (TDOA)	Vergleicht Zeiten, mit der die Signale verschiedene Messpunkte an der Basisstation erreichen. Genauigkeit hängt vom Netzaufbau und Anzahl der Basisstationen ab	<ul style="list-style-type: none"> <li>•RF Technologie</li> <li>•Gut für Räume und in städtischen Gebieten</li> <li>•Netzwerkbasier, daher keine besonderen Fähigkeiten durch ME erforderlich</li> <li>•Genauigkeit ca. 50-150m</li> <li>•Kann durch A-GPS unterstützt werden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Basisstationen benötigen evtl. Hard-/Software-Updates</li> </ul>
<b>Endgerätebasier</b>	Global Positioning System (GPS)	Funkbasiertes Navigationssystem mit 24 Satelliten in niedriger Erdumlaufbahn; Triangulation mit 3 Satelliten	<ul style="list-style-type: none"> <li>•RF Technologie</li> <li>•Im Freien bis zu 5m Genauigkeit</li> <li>•Unabhängig vom Mobilfunksystem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Probleme bei Sichtbeeinträchtigung</li> <li>•Funktioniert nicht gut in städtischen Gebieten oder in geschlossenen Räumen</li> </ul>

## Vor- und Nachteile verschiedener Ortungsverfahren (2)

	Technologie	Beschreibung	Vorteile	Nachteile
<b>Hybrid-Technologie</b>	Assisted Global Positioning System (A-GPS)	Satellitenlokalisierung mit Unterstützung des Mobilfunknetzes. Ermöglicht die präzise Ortsbestimmung über große Flächen. Verbessert die Ortsbestimmung in Räumen/Gebäuden und bspw. in Wäldern.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•RF Technologie</li> <li>•Die genaueste Methode in vielen Situationen</li> <li>•Zukunftsfähige Technologie</li> <li>•Genauigkeit im Bereich von 10m – 50m.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Veränderungen am Mobilfunknetz erforderlich</li> <li>•Energieverbrauch</li> <li>•(Ebenfalls) Einschränkungen in Räumen oder in Städten</li> </ul>
<b>Lokale Position.</b>	W-LAN, Bluetooth, RFID	„Short Range“ Technologien	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Sehr genau, 5m-50m</li> <li>•Die meisten mobilen Endgeräte unterstützen eine oder mehrere der erforderlichen Technologien.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Begrenzte geographische Abdeckung</li> </ul>

## Location-L: Kategorisierung ortsbezogener Dienste

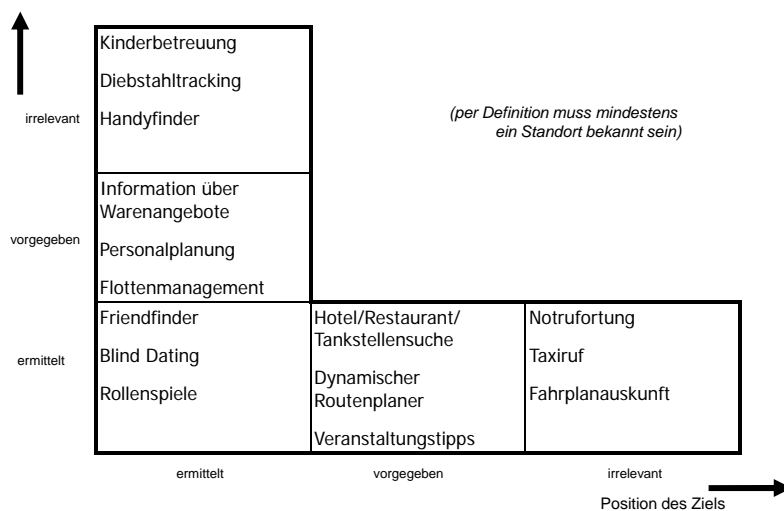
Für die Ausführung ortsbezogener Dienste kann zwischen zwei Elementen unterschieden werden:

- Der „**Auslöser**“: Der Auslöser veranlasst die Ausführung des Dienstes (bspw. ein Benutzer).
- Das „**Ziel**“: Das Ziel liegt meist beim Anbieter des Dienstes (bspw. Restaurant).

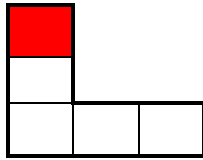
Die Ausführung des Dienstes erfolgt nun entweder

- abhängig vom **Standort des Auslösers**, oder
- abhängig vom **Standort des Ziels**, oder
- durch die **Beziehung beider Standorte**.

## Location-L: Kategorisierung ortsbezogener Dienste



## LBS-Standardtypen

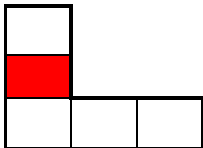


### Beispiel: LBS-Standardtyp: „Irrelevant/Ermittelt“:

Ein Nutzer (oder System), dessen Standort beliebig und irrelevant ist, veranlasst die Ortung eines mobilen Endgerätes.

**Beispiele:** Dies könnte das System einer Mietwagenfirma sein, das ein oder Endgerät in einem nicht rechtzeitig zurückgegebenen Fahrzeug orten lässt oder eine Mutter, die das GSM-Modul in der Kleidung eines vermissten Kindes orten lässt.

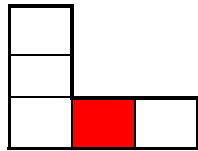
## LBS-Standardtypen



### Beispiel: LBS-Standardtyp: „Vorgegeben/Ermittelt“:

Ein Nutzer (oder System), dessen Standort vorgegeben ist, löst einen Dienst aus, sobald sich ein mobiles Endgerät nähert.

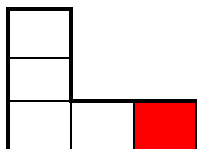
**Beispiel:** Dies könnte ein Kaufhaussystem sein, das einem sich nähernden Nutzer ein Sonderangebot unterbreitet oder ein System zur Personaleinsatzplanung, das einem Servicetechniker beim Betreten der Niederlassung den Status „verfügbar für die Serviceaufträge dieser Niederlassung“ zuweist.



**Beispiel: LBS-Standardtyp:  
„Ermittelt/Vorgegeben“:**

Ein Nutzer oder System ruft einen Dienst auf, der dessen Endgerät ortet und in Beziehung zu vorliegenden Daten setzt.

**Beispiel:** Diese vorliegenden Daten können etwa eine Liste von Hotels, Restaurants oder Tankstellen sein, ebenso ein Straßennetz mit aktuellen Stauinformationen oder eine Liste von Veranstaltungsorten mit dem Ergebnis, dass der Nutzer die nächstgelegenen Hotels, Restaurants oder Tankstellen bzw. die optimale Route angezeigt bekommt.



**Beispiel: LBS-Standardtyp:  
„Ermittelt/Irrelevant“:**

Ein Nutzer oder System ruft einen Dienst auf, für den nur die Position des Auslösers relevant ist.

**Beispiel:** Dies könnte entweder ein Taxiruf sein, bei dem der Ruf zusammen mit dem Standort des Nutzers in einer Taxizentrale eingeht.

Ein weiteres Szenario ist der Notruf an Polizei/Rettungsdienst oder ortsabhängige Fahrplan- oder Wetterauskunft.

## Klassen von Mobile Business Diensten im Automobil

Fahrzeugbezogene Dienste (Telematik)	Ortsbezogene Dienste (Location Based)	Infotainment, Kommunikation, Transaktion
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Automatischer Not- und Pannruf</li> <li>• Tracking gestohlener Fahrzeuge</li> <li>• Fernwartung</li> <li>• Elektronisches Fahrtenbuch</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Navigation</li> <li>• Städteführer</li> <li>• Restaurant- und Hotelführer</li> <li>• Parkleitsysteme</li> <li>• Tankstellensuche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mail</li> <li>• Kalender</li> <li>• Adressbuch</li> <li>• Nachrichten</li> <li>• M-Commerce (Shopping)</li> <li>• Finanzdienstleistungen</li> </ul>

Silberer, G. u.a., Mobile Commerce, S. 388, Abb. 5

## Endgeräte für Mobile Business-Anwendungen im Fahrzeug

	Integriertes Endgeräte	Nachrüstgerät	PDA und Smartphone
<b>Leistung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anbindung an Fahrzeug-elektronik</li> <li>• Telematik-dienste</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nachrüstgeräte mit Internet-Diensten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Navigation, Städteführung</li> <li>• Office-Funktionen</li> </ul>
<b>Nutzen für Fahrer</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Volle Dienstenausnutzung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eingeschränkte Dienstenutzung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Günstig</li> <li>• Auch außerhalb Fahrzeug nutzbar</li> </ul>
<b>Bedeutung für Automobilhersteller</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integration ist Wettbewerbsvorteil</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konkurrenz aus Nachrüstmarkt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anbindung muss sichergestellt werden</li> </ul>

Silberer, G. u.a., Mobile Commerce, S. 391, Abb. 7

## Augmented Reality Anwendungen

- Die „reale“ Sicht des Nutzers wird mit digitalen, virtuellen Ansichten „angereichert“, um die Darstellung zu bereichern.
- Die virtuelle Realität und die Realität sind miteinander kombiniert (teilweise überlagert).
- Interaktivität in Echtzeit.
- Reale und virtuelle Objekte stehen 3-Dimensional zueinander in Bezug.

### Beispiele:

- Hilfestellung bei komplexen Aufgaben, v. a. in Konstruktion, Wartung und Medizin
- Navigation
- im Gebäude, bspw. bei der Wartung von techn. Anlagen
- im Freien, z. B. für Militär oder Katastrophenmanagement
- im Auto, Flugzeug („Head-Up-Display“)
- Im Flugzeug (bei Kampfflugzeugen)
- Militär und Katastrophenmanagement (am Körper tragbare Systeme, die etwa Freund und Feind oder Brandherde anzeigen)

## Weitere Beispiele für AR-Anwendungen

### Visualisierung

- Visualisierung von Architektur (Darstellung zerstörter historischer Gebäude; zukünftige Architekturprojekte)
- Simulation, z. B. Flug- und Fahrsimulatoren

### Kooperation verteilter Teams

- Konferenzen mit realen und virtuellen Teilnehmern
- gemeinsame Arbeit an simulierten 3D-Modellen

### Unterhaltung

- Virtuelle Objekte in Museen und Ausstellungen
- Spiele

### Werbung

- virtuelle Schaufenster, Plakate, Verkehrsschilder etc.



Quelle: <http://www.augmented-reality.com>

## Kategorien von Location Based Services nach HARMON/DAIM 2009

Kunde	LBS Kategorie	Service-Beschreibung
Business / Government	•Navigation	<ul style="list-style-type: none"> <li>•„Routing“, dynamische Navigationsunterstützung</li> <li>•Verkehrsmeldungen (ortsabhängig)</li> <li>•Wetter-Warnungen</li> <li>•(Über-)Lebenswichtige Services</li> </ul>
	•Teileverfolgung (Asset Tracking) •Logistik	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Transport-Tracking</li> <li>•Real-Time Monitoring (bspw. Fracht)</li> <li>•Location-sensitive contents</li> <li>•Tracking gestohlener Fahrzeuge</li> </ul>
	•Personalmanagement •Mitarbeiter-Sicherheit	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Tracking mobiler Arbeitskräfte</li> <li>•Aussendienst-Management</li> <li>•Reise-(Informations) Dienstleistungen</li> <li>•Personal-Sicherheit</li> </ul>
	•Kunden-Management	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Telematics-unterstützte KFZ-Versicherung (Prämien!)</li> <li>•Beobachtung d. KFZ-Nutzung</li> <li>•Beobachtung von Fahranfängern</li> </ul>

## Kategorien von Location Based Services (2)

Kunde	LBS Kategorie	Service-Beschreibung
Business / Government	•Rettungsdienste	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Polizei, Feuwehr, Notarzt</li> <li>•Straßenwacht</li> </ul>
	•Strafverfolgung •Elektronische „Fesseln“	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Gefangene: Beobachtung und Verfolgung</li> <li>•Straßenverkehrskontrolle (Geschwindigkeitskontrollen)</li> <li>•Vorladungen verfolgen</li> <li>•Heimatschutz, Terroristenverfolgung</li> </ul>
	•Telemedizin	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Notversorgung von Patienten</li> <li>•Patientenbeobachtung</li> </ul>
	•Location Based Advertising / Promotion	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Orts- und/oder verhaltensbezogene Werbung</li> <li>•Gezielte Werbeanzeigen</li> </ul>
	•Mobile Commerce	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Kundenidentifizierung im Geschäft oder Nachbarschaft</li> <li>•E-Wallet / POS, dynamische Preisgestaltung</li> </ul>

## Kategorien von Location Based Services (3)

Kunde	LBS Kategorie	Service-Beschreibung
Consumer / End-User	•Navigation	•Routenplanung, -navigation •Routenunterstützung, Verkehrsmeldungen, Radarkontrollen •Wetterbezogene Verkehrswarnungen •Sehenswürdigkeiten
	•Familien-Tracking •Beobachtungen •Geo-Fencing	•Kinder-Tracking/ Beobachtung/ Lokalisierung •Beobachten älterer Menschen •Medizinische Beobachtungen •Wiederfinden entlaufener Tiere
	•Rettungs-/Notfalldienste	•Polizei, Feuerwehr, Notarzt •KFZ-Unterstützung •Such- und Rettungsmissionen •Telemedizin •Tracking gestohlener KFZ
	•Ortsbezogene Suche	•Auffinden von Restaurants, Shows, Tischreservierungen, Concierge Dienstleistungen, Beförderungsplanung, Sehenswürdigkeiten
	•Interaktives Mobile Gaming	•Nutzung von Kommunikationsdiensten, Kameras, GPS, RFID-Sensoren zum Spielen

## Hohe Wachstumsdynamiken im LBS

- Die Wettbewerbssituation der mobilen Industrie ist im Wandel:
  - Sowohl bestehende als auch neue „Player“ drängen in den Markt,
  - gestiegene Kundenerwartungen,
  - „Player“ möchten direkt mit den Kunden agieren.
- Die Entwicklung von 3G-Netzwerken fördert Internet-basierte Geschäftsmodelle.
- Die **„industrielle LBS-Nahrungskette“** ...
  - ...ist ein hierarchisches Geschäfts-„Ökosystem“, in dem die Identitäten, Rollen und relativen Stärken aller Beteiligten im Markt definiert ist.
  - Alle an der Nahrungskette beteiligten unterliegen einer ökonomischen, politischen und technologischen Umwelt.
  - ...zwingt alle Beteiligten zu relativer Unsicherheit in ihren strategischen Entscheidungen, da eine extrem hohe Dynamik in den Beziehungen untereinander vorherrscht.
  - ...kann helfen, Rollen und strategische Optionen der Beteiligten zu verstehen.

- Der Kunde ist auf **oberster Ebene** der LBS-Nahrungskette.
- Auf dieser Ebene wird...
  - ...der Wert einer LBS-Dienstleistung wahrgenommen,
  - ...die Nachfrage nach LBS-Dienstleistungen entwickelt,
  - ...der mögliche Gewinn realisiert.
- Wenn der Kunde keinen genügend hohen Mehrwert im Verhältnis zum Preis wahrnimmt, findet keine Transaktion statt.
- Als hohe Mehrwerte werden regelmäßig wahrgenommen...
  - ...persönliche Navigation.
  - ...Kinder-Tracking.
  - ...Tracking von älteren (Familienmitgliedern).
  - ...mobile Web 2.0/Social Networking Dienste.
  - ...interaktive Spiele.
- Akzeptanzbarrieren sind...
  - ...Verletzungen der Privatsphäre.
  - ...unnötige bzw. zu viel Werbung.

- Vor allem die **Mobile Network Operators (MNOs)**, bspw. Vodafone, T-Mobile,...
- Haben die Macht, ihren Partnern (Endgeräteherstellern) Aussehen, Funktionen und Usability zu „diktieren“.
- Haben die Macht, die Endkunden in Laufzeitverträge mit hohen Nutzungsgebühren zu „zwingen“.
- Muten Ihren Kunden zu, dass Funktionen im Endgerät deaktiviert werden, SIM-Karten ge-lockt werden und internationales Roaming teuer ist.
- Beispiele, die diese Situation ändern könnte:
  - Apples iTunes-Geschäftsmodell,
  - VoIP-Funktionen,
  - Googles Geschäftsmodell kostenloser, anzeigenfinanzierter Dienstleistungen.
- **Vielleicht werden MNOs gezwungen, sich in eine Richtung zu entwickeln, in der sich ISPs heute befinden...?**

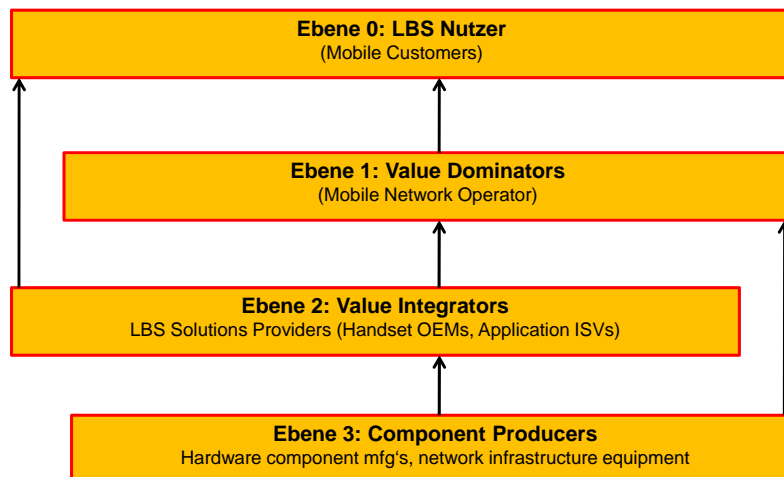
## Value Integrators

- Konzeption, Entwicklung und Fertigung mobiler Endgeräte (bspw. Nokia, Motorola, Samsung, SonyEricsson, LG, Apple).
- Unabhängige Software-Anbieter, bspw. für Geocoding-/Geoinformations-Software, Betriebssysteme und LBS Applikationen.
- Häufig Partner der MNOs (die oft die Darstellung beim Endkunden kontrollieren).
- Beispiele für ISVs (independent software vendors): Autodesk, Microsoft, Yahoo!, Google.
- Einige Anbieter betreiben ihr eigenes Portal.

## LBS Component Producers

- Betreiber von Fertigungsanlagen für Bauteile und Baugruppen mobiler Endgeräte, Halbleiterhersteller.
- Beispiele: Global Locate, Qualcomm, Broadcomm, Intel, Texas Instruments, Samsung.
- Hersteller von Basisstationen und Netzwerkausrüster.
- Beispiele: Alcatel, Ericsson, Nokia, Cisco.
- Auch wenn sich diese Anbieter am „Boden“ der Nahrungskette befinden, produzieren diese Schlüssel-„Zutaten“ für die LBS-Nahrungskette.
- Preise in diesem Bereich tendieren zum Fall (Massenproduktion).

## Eine „Nahrungskette“ für LBS nach HARMON/DAIM 2009



Quelle: Harmon, R., Daim, T.: Assessing the Future of Location-Based Services: Technologies, Applications, and Strategies. In: Unhelkar, B.: Handbook of Research in Mobile Business: Technical, Methodological, and Social Perspectives., 2. Ed, Hershey 2009.

## Strategische LBS-Trends

### Location-Relevant Services

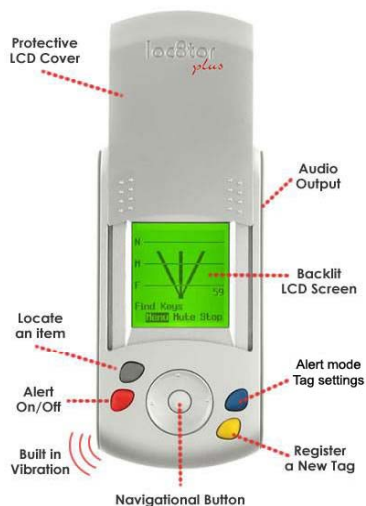
- LBS sind nicht wirklich eine Klasse von Dienstleistungen, sondern lediglich ein „Enabler“.
- Ortsbezogenheit kann zu bestehenden Dienstleistungen hinzugefügt werden, um diese aufzuwerten.
- Ortsbezogenes, kontextsensitives Marketing bringt das Angebot zum Nutzer (im stationären Internet: Suchmaschinen-Werbung bringt den Nutzer zum Angebot).
- Beispiel: Ich suche ein Restaurant; je nachdem ob ich allein oder mit meiner Familie unterwegs bin, wird mir ein passendes Restaurant präsentiert. Angereichert durch weitere Informationen (Preise, Bewertungen, Blog-Posts, Fotos etc.).
- → Konvergenz aus Ortsbezogenheit, mobilen Dienstleistungen, Database Marketing.

### Location-Base Advertising (LBA)

### Mobile Web 2.0

- Das Mobile Web 2.0 bezieht sich auf das stationäre Web 2.0.
- Sieben Kernprinzipien des Mobile Web 2.0:
  - Mobile Web ist die Plattform; Werttreiber sind die Daten, die in dieser gespeichert werden. Je mehr / je hochwertigere Daten in dieser Plattform gespeichert werden, desto wertvoller die Dienstleistung.
  - Nutzung der „kollektiven Intelligenz“ (Weisheit der ‚Masse‘).
  - Wem gehören die wertvollen Daten? Daten die einfach gesammelt werden können haben einen geringeren Wert als komplexe Daten.
  - Kein Software-Release-Zyklus. Stattdessen ein regelmäßiger „Data-Release-Zyklus“ um jederzeit aktuelle Daten liefern zu können.
  - Einfache Schnittstellen, um eine leichte Nutzung der Daten durch andere Anbieter zu ermöglichen (→ MNOs??).
  - Unterstützung vieler unterschiedlicher mobiler Endgeräte; jeder Nutzer ist Produzent UND Konsument („Prosument“).
  - Nahtlose Integrationen vieler unterschiedlicher Dienste (bspw. RSS).
- Entwicklung zur Mobile Community!

## Anwendungsbeispiele: Childlocator.com (Irrelevant/Ermittelt)



- Easy to use-intuitive device, it works right out of the box
- Find anything, the locator leads you within an inch of its location
- Two modes- Located & Alert Set-up "safety-zones" and establish multiple radii
- Tiny "locator tags" are easy to attach to almost anything"
- Panic Tags" allow user to sound the alarm-perfect for children and the elderly
- Countless "tags" can be keyed to a single locator device
- Multi-language units (English, Spanish, German & French)



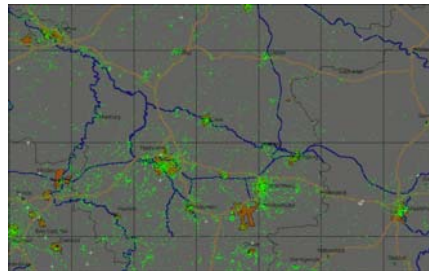
Quelle: <http://www.childlocator.com>

## Geocaching (Ermittelt/Vorgegeben)

- Geocaching ist die moderne Form einer Schatzsuche bzw. Schnitzeljagd.
- GPS-Handgerät „führt“ zu den Koordinaten eines Schatzes.
- Caches sind die „Schätze“.
- Stacks, das was man selbst versteckt.

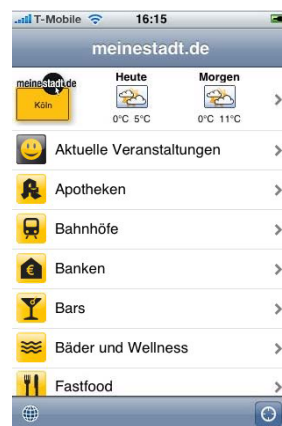


Quelle: <http://www.geocaching.de>



## meinstadt.de auf dem iPhone

- Nutzung des iPhone-GPS Moduls
- Ausgehend von aktueller Position:
  - Veranstaltungen,
  - Kinoprogramm,
  - Wetter,
  - Branchen.
- Routenplanung und Direktaufruf.
- Kostenlos.
- → (Ermittelt/Vorgegeben)



Quelle: <http://www.meinstadt.de>

## Lokalisten.de auf dem iPhone

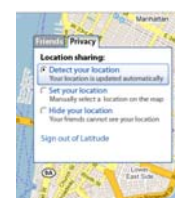
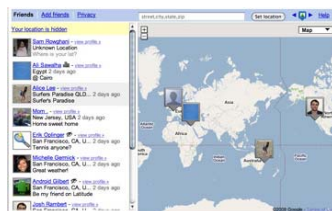
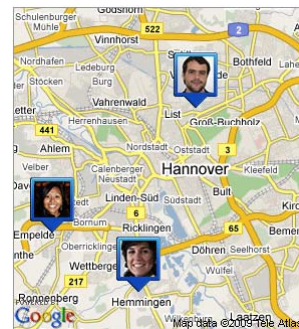
- Freundeskarte (Position meiner Freunde)
- Was machen meine Freunde gerade?
- Nachrichten lesen und schreiben.
- Verabredung zu spontanen Treffen.
- Kostenlos.
- → (Ermittelt/Ermittelt)?



Quelle: <http://www.lokalisten.de>

## Google Latitude

- „Teilen“ von Aufenthaltsorten
- Was machen meine Freunde gerade?
- Freunde kontaktieren (Nachrichten, Instant Messaging).
- Kostenlos.
- → (Ermittelt/Ermittelt).



Quelle: <http://www.google.com/mobile/default/latitude.html>

## DRK-MobilRuf (Ermittelt/Irrelevant)

- Auslöser: Nutzer mit GPS-Mobiltelefon in Notlage.
- Ziel: Notruf-Service-Zentrale.
- Kosten: Ab ca. 34 EUR/Monat.



Quelle: <http://www.drk-mobilruf.de>



## Automatische Mauterfassung (Vorgegeben/Ermittelt)

- Auslöser: Sende-/Empfangsmodul der Mautstelle.
- Ziel: RFID-Tag am Auto.



Quelle: [http://www.transcore.com/markets/toll\\_collection.htm](http://www.transcore.com/markets/toll_collection.htm).

## Übungsaufgabe

„Auf einem Messegelände soll allen Benutzern, die in Halle 5 kommen, ein Jobprofil auf dem Mobiltelefon freigegeben haben, zwischen 25 und 30 Jahren alt sind und über Visual C#.NET Programmiererfahrung verfügen durch einen ortsbasierten Dienst eine Tasse Kaffee beim Personalverantwortlichen der Firma MakroSoft angeboten werden.“

## Übungsaufgabe

