

Geolokalisation – Eine Position kennt ihre Umgebung

Th. WUNDERLICH

1 Einführung

Seit Ende 1999 setzen die Mobilfunkindustrie und die Protagonisten eines eigenen europäischen Satellitennavigationssystems größte Hoffnung auf ein neues Geschäftsfeld: die „ortsbezogenen Dienste“ (Location Based Services – LBS). Dabei sollen Mobiltelefonkunden - auf besonderen Wunsch oder durch, auf bestimmte Themen beschränkte, Einwilligung - kostenpflichtige Informationen abrufen oder angeboten bekommen können. Diese Informationen werden so selektiert und aufbereitet, dass sie für einen gewissen räumlichen Umkreis des Mobilfunkteilnehmers relevant und leicht nutzbar sind. Diese Ortsbezogenheit stellt den wesentlichen Vorteil gegenüber einem allgemeinem Informationsabruf aus dem Internet dar; sie verlangt aber eine momentane, anonymitätswahrende Ortung des Kunden. Weil es dabei speziell auf die Umgebung der Position ankommt, spricht man von Geolokalisation. Häufig werden im Anschluss Zielführungsaufgaben und Kartendarstellungen nachgefragt, so dass spätestens hier eine Beschäftigung unseres Standes, der Geodäsie und Geoinformation, mit der Thematik einsetzen sollte (WUNDERLICH 2001). Dem zukünftigen Marktsegment wird allenthalben enormes Wachstum bis in schwindelerregende Umsatzhöhen prophezeit.

Der vorliegende Beitrag versucht nach einer allgemeinen Einschätzung der bisherigen Entwicklung zu klären, welche Leistungen in unser Kompetenz- und Interessensfeld fallen und wie wir uns bei LBS einbringen können. Die Möglichkeiten reichen von zeitgemäßen Formen der Erfassung, Bereitstellung und Präsentation von Geoinformation über die Verbesserung von Ortungsverfahren bis zur Konzipierung und Umsetzung eigener Serviceideen. Gerade in diesem letzten, kreativen Segment sieht der Referent besondere Chancen, unsere umkämpften, klassischen Geschäftsfelder innovativ zu erweitern.

2 Wer hat primäres Interesse an der Entwicklung von LBS?

Obwohl sich wohl so mancher schon einmal gewünscht hat, die nicht zu bewältigende Fülle an Antworten auf einen Suchbegriff im Internet nach einem räumlichen Kriterium auf ein überschaubares und nutzbringendes Maß einschränken zu können, liegen die Beweggründe zur Schaffung von LBS in handfesten Entschlüssen von Unternehmungen, die ein gewinnträchtiges Bedürfnis wecken wollen.

Zwei Hauptinteressenten scheinen das erst glimmende Feuer LBS besonders anzufachen:

- Mobilfunkindustrie:
 - Netzbetreiber (Provider)Die Ersteigerung der UMTS-Lizenzen und der verzögerte Ausbau der UMTS-Infrastruktur haben bei sämtlichen Mobilfunkbetreibern zu einer unerwünscht langen

Bindung riesiger Investitionsmittel geführt, deren wenigstens teilweisen Rückfluss man mit allen Mitteln in Gang bringen will. Gleichzeitig ist bei den Kundenzahlen eine spürbare Sättigung eingetreten, die nur durch zusätzliche, auch neue Endgeräte bedingende, Nützlichkeiten der Mobiltelefonie überwunden werden kann. Mit mobiler Kommunikation per Stimme (Voice) und per Kurzmitteilung (SMS) allein sind kaum weitere Abonnenten zu werben und zu binden. Zudem fehlen vor allem Möglichkeiten, sich von den Mitbewerbern signifikant abzuheben. In jedem Fall bringen die Dienste mehr ‚Airtime‘, also gesteigerte Netzauslastung, ein erklärtes Hauptziel!

- Endgerätehersteller

Auch der Absatz von Endgeräten ist spürbar ins Stocken geraten, was massive Konsequenzen auf die Belegschaftszahlen der Hersteller zeitigte. Die Zwischengeneration der WAP-Geräte ist nicht angenommen worden, so dass nun alles auf die Einführung der sog. ‚Smartphones‘ wartet, die in Verbindung mit UMTS (in der Wartezeit auf Basis von GPRS und HSCSD) den erhofften mobilen Internet-Zugang (schnell und kostengünstig), die digitale Bildinformation (Aufnahme, Übertragung und Darstellung von Photos) und die Ortung möglich machen sollen.

- Netzausrüster

Jene Konzerne, welche die Infrastruktur für UMTS entwickeln, erzeugen und aufbauen, haben durchaus Interesse an der Bereitstellung der notwendigen Technik zur verbesserten Lokalisierung von Mobiltelefonen. Diese ist jedoch bisher mit so hohen Investitionen verbunden (richtungssensitive Antennen oder hochgenaue Synchronisation der Sendeanlagen), dass der zweite Weg, nämlich die direkte Umwälzung der Kosten auf die Endgeräte und damit auf die Nutzer selbst, zunehmend günstiger und wahrscheinlicher erscheint.

- Raumfahrtindustrie

Der letztgenannte Umstand spielt jenen europäischen Interessensgruppen in die Hände, die vehement nach der Schaffung eines eigenen, vom amerikanischen GPS unabhängigen, Satellitennavigationssystems drängen (HEIN 2001). Ein autarkes, nicht der Kontrolle des Militärs unterliegendes, System hat zweifellos seine Berechtigung, muss aber wegen der enormen Kosten entscheidend von der Wirtschaft gestützt werden. Daher werden, neben den dominierenden Anwendungsszenarien in Verkehrstelematik und –management sowie dem Rettungs- und Sicherheitswesen, die Perspektiven für die LBS als weiterer Pfeiler dauerhafter Rentabilität gerne stark betont. Tatsächlich zeigt sich in den USA, wo die auf 150 Meter genaue Lokalisierbarkeit von Mobilfunkteilnehmern für den Notfall per Gesetz vorgeschrieben ist (E911-Verordnung), ein merklicher Trend zur satellitengestützten Ortung.

Insgesamt ist nach den vorstehenden Einschätzungen klar abzusehen: LBS werden in breiter Zahl aufgebaut und betrieben werden – mit direkter Mitwirkung von Geodäsie und Geoinformation oder ohne!

3 Welche Mitwirkenden sind für LBS notwendig?

Anhand eines Beziehungsdiagramms (Abb.1) soll demonstriert werden, welche Kräfte an Aufbau und Betrieb von LBS beteiligt sein müssen und in welchen Beziehungen diese miteinander stehen. Ein solches Netzbild liefert auch den besten Ausgangspunkt für die Klärung der Frage, wo wir selbst uns in den Prozess maßgeblich einbringen können.

Zentrale Partner sind Netzbetreiber und Endgerätehersteller – sie müssen in der Lage sein, Infrastruktur und Plattformen bereitzustellen, die rein technisch eine störungsfreie, schnelle Übermittlung und die optimal erkennbare Präsentation der Informationen sicherstellen. Zur ortsbezogenen Selektion bedarf es einer Stelle, welche die Ortungsaufgabe übernimmt (Location Fixing); diese kann extern, vom Netzbetreiber oder vom Nutzer persönlich übernommen werden, wenn dieser über ein entsprechend ausgestattetes Mobiltelefon verfügt. Jetzt fehlt nur mehr das eigentlich Entscheidende: der informative Inhalt, der nachgefragt wird, muss von einem Anbieter (Content Provider) aktuell vorgehalten werden. Dazu sind Daten, meist verschiedener Natur und aus verschiedenen Quellen, nötig. In deren Auffindung, Zusammenführung und Aufbereitung liegt die eigentliche, informationsgenerierende Wertsteigerung (Value added data). Insbesondere muss dort, wo der Ortsbezug nicht durchgehend vorhanden ist, dieser hergestellt werden; ein typisches Beispiel dafür ist die Ableitung einer Adresse aus der koordinativen Position (Reverse Geocoding), die aktuelle Aufgabe des „Georeferenten“.

Die Netzverbindungen machen es augenscheinlich: wenn wir uns nur in die Kette der Datenhalter und –veredler sowie der (es klingt schon so abfällig) Verorter einfügten, dann wären wir vom Endkunden ebenso abgeschottet wie vom Netzbetreiber – das eigentliche Geschäft machte der ‚Content Provider‘!

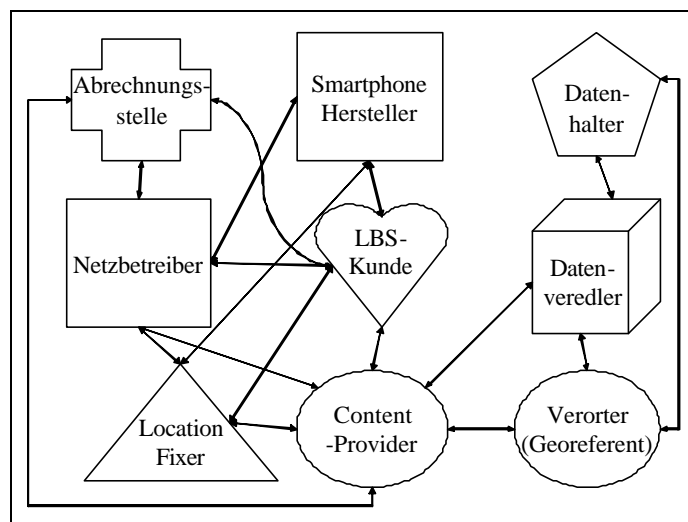


Abb.1: Bisher notwendige Partner für Aufbau und Betrieb von LBS

Apropos Geschäft – bislang hat noch niemand für den Dienst bezahlt; wir brauchen also eine Abrechnungsstelle. Nach dieser Funktion drängt bemerkenswerterweise keiner, denn sie ist kostenintensiv und undankbar.

Wir erkennen also, dass das Anbieten eines LBS nicht von einer Stelle allein zu bewältigen ist; dabei kommt jedoch demjenigen, der die nutzbringenden Inhalte zur Verfügung stellt, vielleicht sogar der „Dienstefinder“ ist, die Schlüsselrolle zu. Nach diesem Prinzip läuft seit Anfang 1999 die bislang ungebrochene Erfolgsgeschichte der mobilen Internet-Mehrwertdienste des japanischen Operators NTT-Docomo, und dies noch ohne Einbezug der Lokalisierung im Sinne von LBS. Die Unternehmung stellt einfallreichen Diensteanbietern ihr Netz zur Verfügung und beteiligt sie gemessen an tatsächlich erfolgten Abfragen, wobei man die Dienste auch abonnieren kann. So können die Kunden zu geringen Tarifen unter tausenden von Mehrwertdiensten auswählen. Das Datenvolumen ist allerdings limitiert.

Wenn es, wie in Europa, kein marktbeherrschendes Monopol gibt, so stellen sich Vermittler ein (z.B. CELLPOINT), die ihren Profit aus der Existenz und den Kompatibilitätsproblemen verschiedener Netzbetreiber, Serviceanbieter und Ortungstechniken ziehen. Im Sinne von Abb.2 schalten sie sich an strategisch beherrschender Stelle zwischen Kunde, Netzbetreiber, Ortungseinheit und Diensteanbieter ein. Ist letzterer hauptsächlich ‚Content Provider‘, so verliert er jetzt seine in Abbildung 1 noch vorhandenen direkten Zugänge. Der Vermittler als ‚Broker‘ ist sich kraft seiner Position auch eines enormen Trumpfes bewusst, der bestehende Hemmnisse der Kunden geschäftsfördernd abbauen hilft: er verschlüsselt (Encryption) die Kundendaten für die diversen Kommunikationsabläufe mit den anderen LBS-Beteiligten.

Insbesondere in Deutschland ist die Furcht vor dem überwachten „gläsernen“ Menschen enorm ausgeprägt und schafft so große Scheu vor der Inanspruchnahme von nutzbringenden Diensten, für welche aber Zeit und Ort des momentanen Aufenthalts preisgegeben werden müssen. Nur an den Netzbetreiber und den Serviceleister gebunden, lebte so mancher im Argwohn, sein Bewegungsprofil und sein Nachfrageverhalten würden aufgezeichnet. Durch den Broker und Verschlüssler sind hier effiziente Schutzwälle für die Privatsphäre errichtet.

In jedem Fall kann das Auftauchen solcher Vermittlungsplattformen als ein untrügliches Zeichen dafür gedeutet werden, dass sich ein realer Markt mit längerfristigen Geschäftsaussichten entwickelt.

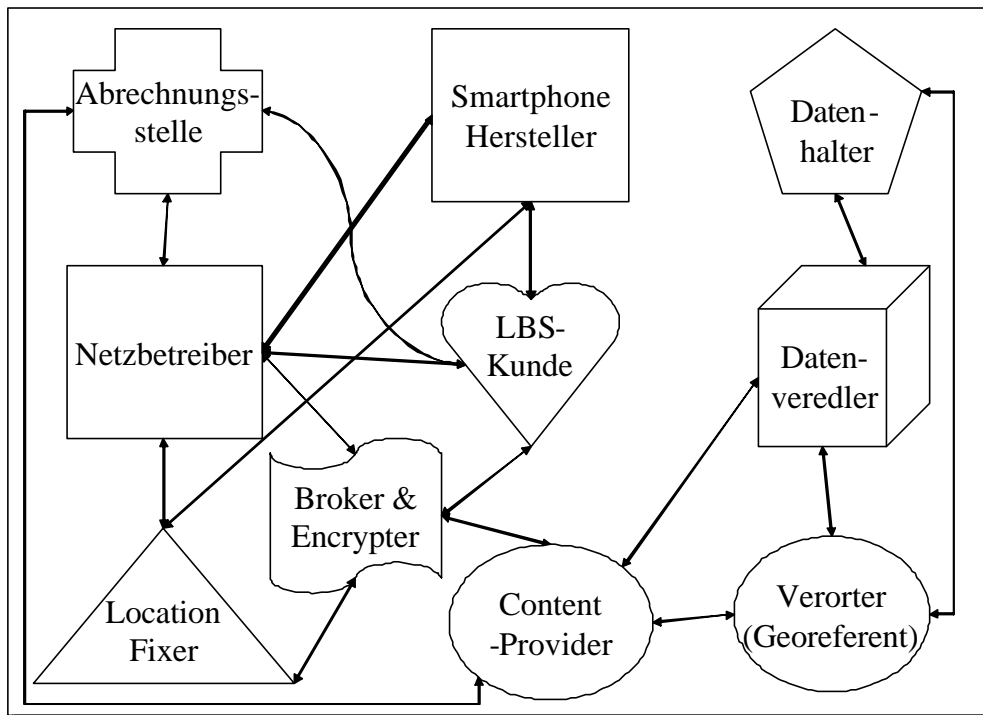


Abb.2: Eine Plattform zur Dienstvermittlung und Kundendatenverschlüsselung etabliert sich

Es steht zu erwarten, dass die großen europäischen Netzbetreiber zu einem derzeit schon vorhandenen Katalog an relativ banalen, fast kongruenten O8 15-LBS nun ein Portefeuille anspruchsvoller Dienste anlegen, um die nötige Differenzierung von der Konkurrenz zu erreichen. Dort liegen unsere Chancen! Die Zwickmühle aber ist: wir dürfen weder zuwarten, bis man uns da und dort braucht, noch mit einem Bauchladen voller Daten und Programme unentbehrliche Leistungen feilbieten. Wir sollten unserer Kreativität freien Lauf lassen und lohnende Einfälle selbst umsetzen und vermarkten. Dabei ist die eigene Geschäftsidee als höchstes Gut mit angemessenem Argwohn zu schützen. Denn gute Einfälle sind rar – und der Wettlauf um potentielle Ideen hat voll und gnadenlos eingesetzt (EUROFORUM)!

4 Welche Hemmnisse bestehen noch für LBS?

Nach Ansicht des Referenten bestehen noch eine Reihe, teils gewichtiger, Hindernisse für eine rasche, massenhafte Durchsetzung ortsbezogener Dienste. Ein Gutteil davon ist den gestaltenden Kräften selbst bewusst und wird daher in absehbarer Zeit beseitigt sein; einige Hindernisse werden aber als solche einfach noch nicht eingesehen. Diese sind in der folgenden Aufzählung mit einem Stern bezeichnet.

- Standardisierung

Ohne Verabredung und Einhaltung bestimmter Mindeststandards kann es vorkommen, dass diverse Dienste nur auf bestimmten Endgeräten oder in bestimmten Netzen nutzbar sind. Damit wäre man technologisch, vor allem aber örtlich gebunden, was die Akzeptanz stark beeinträchtigte. Daher haben sich die wesentlichen Kräfte des Marktes entschlossen, solche Mindeststandards in eigens dafür geschaffenen Gremien abzustimmen. Beispiele dafür sind MAI (Mobile Applications Initiative) und LIF (Location Interoperability Forum). Eine zentrale Rolle spielt dabei die Entwicklungsplattform JAVA.

- Bildschirmangepasste Darstellung

Im Einklang mit der oben geforderten Standardisierung muss der Aufbau graphischer Präsentationen, insbesondere jener digitaler Kartenbilder, so ausgelegt werden, dass die Visualisierung auf jedem Bildschirmformat gelingt, sei es das winzige Display eines Smartphones, das etwas größere eines PDA (Personal Digital Assistant) bzw. Pocket-PC oder der große Bildschirm eines Notebook bzw. eines PC. Dieser Umstand wurde im Bereich der Kartographie bereits wohl erkannt und hat zu konzertierten Lösungsansätzen in Form einer eigenen „Telekartographie“ geführt (KELNHOFER 2002).

- Analoge Verfügbarkeit im Internet

Viele LBS werden ohnehin als mobile Internetdienste auf entsprechende Quellen im Internet zugreifen. Unabhängig davon wäre es jedoch sehr vorteilhaft, den Umgang mit jedem LBS im Internet (vielleicht sogar kostenfrei zur Probe oder als LBS-Abonnent mit Passwort) erlernen zu können, um eine gewisse Vertrautheit beim mobilen Gebrauch zu erreichen. Dies hätte auch den Vorteil, gewisse Vorbereitungen und Einstellungen zuhause ohne Zeitdruck treffen zu können. Diese Ansicht hat sich inzwischen weitgehend durchgesetzt.

- Universelle Nutzbarkeit

Hinter diesem Postulat steht der Wunsch, bisherige Insellösungen mit speziellen LBS zu überwinden. Paradebeispiel dafür sind die noch immer kostspieligen Autonavigationssysteme, welche außerhalb des Fahrzeugs nicht weiterverwendet werden können. Der Trend geht zu sogenannten Offboard-Systemen (TEGARON), welche auf mobilfunktauglichem PDA oder Pocket-PC laufen. Mit solchen LBS des Navigationssektors kann man dann nach Verlassen des Autos den weiteren Weg zu Fuß finden; bei genügend genauer Auflösung und Vorliegen entsprechenden digitalen Planmaterials kann dies bis zum Auffinden eines bestimmten Raumes in einem großen Gebäude (Amt, Klinik) getrieben werden.

- Ortungsqualität

Zielführungsaufgaben verlangen nach laufender Verfügbarkeit unabhängig von Zeit und Ort und nach einer Mindestqualität der Positionsbestimmung. Die erste Forderung spricht für die Funkortung, welche die Position jedoch nur lagemäßig und mit untergeordneter Genauigkeit liefert. Will man der zweiten Forderung gerecht werden und zusätzlich die Höhendimension erfassen, kommt nur satellitengestützte Ortung in Frage. Dabei büßt man aber die Verfügbarkeit in stark abgeschatteten urbanen Zonen, insbesondere jedoch innerhalb von Gebäuden ein. Seit zwei Jahren zeichnet sich eine hybride Lösung ab, der eine

goldene Zukunft prophezeit werden kann: das AGPS (Wireless assisted GPS). Darunter versteht man die Auswertung schwacher GPS-Signalspuren (wie sie auch in Bauwerken aufgefangen werden können) mit Hilfe von neuartigen Hochleistungschips mit tausenden Korrelatoren. Für die Verarbeitung wichtige Daten (genäherte Zeit und Position, sichtbare Satelliten und deren Ephemeriden) werden per Mobilfunk von einer Zentrale bereitgestellt. In den USA haben zwei solche Entwicklungen nun Marktreife erlangt. Sie unterscheiden sich voneinander dadurch, dass *SnapTrack* die Positionsbestimmung in einer Zentrale (unter Einbezug weiterer Informationen, wie z.B. eines Digitalen Geländemodells) vornimmt, während *Sirf* das Ergebnis vor Ort im Endgerät berechnet.

- Anonymitätswahrung

LBS werden sich nur durchsetzen können, wenn jeder Nutzer gewiss sein kann, dass seine Anfrage wie auch der Ausgangsort dieser ausschließlich zum Zweck der Dienstleistung und ihrer Verrechnung vorübergehend registriert wird. Das Erstellen von Nutzer- und Bewegungsprofilen muss nachweislich unmöglich sein. Erlaubt ist natürlich, den Kunden zur freiwilligen Bekanntgabe bestimmter Interessenschwerpunkte anzuregen. So etwas wird in Form von Gutschriften für die Annahme ausgewählter Werbebotschaften in Deutschland bereits betrieben. An anonymisierten Bewegungsdaten besteht selbstredend ebenfalls ausgeprägtes Interesse, z.B. um aus der Geschwindigkeit des Funkzellenwechsels vieler Mobiltelefone auf flüssigen oder zähen Verkehr auf Autobahnabschnitten zu schließen.

- Überzeugender Nutzen und durchschaubare Tarifgestaltung (*)

Vom Nutzen abgerufener LBS wird der Kunde nur überzeugt werden können, wenn die Serviceleistung prompt, aktuell und korrekt erfolgt. Prompt heißt ohne lange Wartezeit oder umständliches Klicken durch Menüs, aktuell bedeutet, dass die Information die realen Verhältnisse zum Zeitpunkt des Abrufs hinreichend wiedergibt. Das Gegenteil erleben wir laufend bei den halbstündigen Staumeldungen im Radio, durch deren zu geringe Verlässlichkeit und Laufendhaltung wir häufig beim Empfang bereits im Stau stehen oder dieser sich eben wieder aufgelöst hat. Korrektheit hingegen stellt für das gleiche Beispiel die Gewissheit dar, die Behinderung auf der angegebenen Richtungsfahrbahn und an der angekündigten Stelle (Autobahnkilometer) anzutreffen. Bezüglich der Tarifgestaltung ist davor zu warnen, diese in irgendwelcher Art zu staffeln oder zeit- und netzabhängig zu gestalten. Am besten wären zeitlich befristete, pauschale Abonnementlösungen (ähnlich einer Reiseversicherung), die mit einem einmaligen, vorausbezahlten Betrag sowohl die Abrechnung für den Anbieter vereinfachen als auch das unkalkulierbare Risiko der Kostenerhöhung beim Roaming für den Kunden abfangen.

- Netzwechsel (Roaming) (*)

Viele der existierenden und in Zukunft denkbaren LBS sind kaum dazu angetan, am eigenen Wohnort abgerufen zu werden, sondern viel eher auf Geschäfts- oder Privatreisen. Genau dort, wo man sich in der Regel fremd und unsicher fühlt, wird man gerne LBS in Anspruch nehmen. Voraussetzung dafür ist aber, dass die Dienste auch dort vorgehalten werden (vielleicht sogar in der Muttersprache des Kunden) und keine Hemmschwelle wegen möglicher hoher Roaming-Aufschläge vorhanden ist.

- Energieversorgung der Engeräte (*)

Dieses Problem ist den Herstellern durchaus bewusst und wird mit Hochdruck bearbeitet; trotzdem lässt sich beobachten, dass es in der Regel dem Kunden gegenüber durch Herausstellen der (tatsächlich beachtlichen) Vorzüge bestimmter Geräte überspielt wird. Dabei ist streng zu unterscheiden: moderne Mobiltelefone der Generation 2 und 2,5 (als Generation 3 gelten die kommenden UMTS-Handies) verfügen über eine Energieversorgung, die eigentlich keine Wünsche offen lässt. Da sie aber für viele LBS zu kleine Anzeigefenster aufweisen, wird die Nachfrage nach PDAs und Pocket-PCs mit Mobilfunkmodul oder Smartphones mit aufklappbarem Farbbildschirm und *MS-Office*-Funktionalitäten signifikant steigen. Die Betriebszeit solcher kombinierter Geräte liegt derzeit bei rund 2-3 Stunden – dies ist eklatant zu wenig. Nutzern der ersten Stunde sei deshalb vielmehr zu getrennt versorgten Einheiten geraten, selbst wenn diese etwa aus PDA und Mobiltelefon mit Kabelverbindung bestehen. Zu bedenken ist nämlich auch: einen Pocket-PC beim Telefonieren ans Ohr zu halten ist sicherlich bei häufigem Gebrauch nicht angenehm. Darum verfügen einzelne kombinierte Modelle über gar keinen Lautsprecher, sondern sind nur mittels Kopfhörern im Sprechbetrieb zu verwenden. Für überwiegendes Nutzen des mobilen Internet und der LBS empfiehlt sich daher eine Plattform mit leistungsstarkem Bildschirm, die über ein getrennt versorgtes Mobiltelefon in der Jackentasche die Datenübermittlung auch längerfristig bewerkstelligt. Wenn die oben angesprochenen AGPS-Module integriert werden, steigen die Ansprüche an die Energieversorgung natürlich noch weiter.

- LBS-Konzipierung aus Sicht des Anwenders, nicht des Anbieters (*)

Hier liegen die Dinge noch im Argen! Die seit geraumer Zeit angebotenen LBS des Proximity-Sektors (Wo ist das nächste Objekt, das meinem Suchkriterium entspricht) sind in mancher Hinsicht falsch konzipiert. Zwei Beispiele mögen dies illustrieren: jemand, der ein Hotelzimmer sucht, möchte eigentlich keine Liste mit Vorschlägen, welche Hotels in der Umgebung vorhanden sind, sondern er will wissen, in welchen davon auch tatsächlich ein Zimmer frei ist! Das bedeutet, dass ein erfolgreiches LBS hier Informationen aus Hotelverzeichnissen und Tourismusagenturen (Bettenzentrale) geeignet kombinieren muss. Ebenso befriedigt den Kunden nicht, für eine benötigte Nahverkehrsverbindung allein die zu benutzenden Linien und Umsteigstellen zu erfahren; er möchte die nächste Haltestelle, Abfahrts- und Ankunftszeitpunkt sowie den Fahrpreis und die Form des Fahrscheinbezugs wissen! Der einzige, der bislang diese Gedanken erfasst und umgesetzt hat, ist BORN (2002).

5 Welche Beweggründe lassen einen LBS-Abruf erwarten?

Wenn wir im Sinne einer seriösen Betrachtung die Triebfedern Prestigedenken, Neugier, Partnersuche (insbesondere unter Jugendlichen im Sektor ‚Find a Friend‘ bereits ein Kassenschlager), Kaufwünsche und Spieltrieb (‚Geocaching‘ und ‚Treasurehunt‘ sind in den USA mit kleinen GPS-Empfängern schon weit verbreitet) beiseite lassen, so bleiben drei Hauptbeweggründe übrig:

- Not

Der Begriff soll ganz allgemein all jene Situationen umschließen, in welchen Menschen Bedarf an Hilfe haben. Das Spektrum reicht von Autopannen, –unfällen und –diebstählen über Verirren, Bergnot und Suche nach Abgängigen (z.B. Kinder, Alzheimer-Kranke) oder lebensbedrohende Attacken (Herzanfälle, Überfälle) bis zu permanentem Personen- und Objektschutz. Dabei muss ganz klar festgestellt werden: hier soll keinesfalls die Notlage von Menschen geschäftemacherisch ausgenutzt werden (wie wir dies gelegentlich an astronomischen Rechnungen von Schlüsseldiensten erfahren müssen), sondern ein faires, tariflich nachvollziehbares Angebot an Hilfsdiensten kreiert werden. Ein sofort begreifbares Beispiel stellt etwa plötzlicher Schlechtereinbruch während einer Bergtour dar, anlässlich dessen man die nächste Hütte und den sichersten Weg zu dieser per LBS abrufen möchte.

- Zeitdruck

Zeitdruck gehört mit Sicherheit zu den häufigsten Auslösern einer LBS-Nutzung; wer z.B. dringend einen bestimmten Flug an einem fremden, großen Flughafen erwischen möchte, wird dankbar jeden Hinweis annehmen, bei welchem Flugsteig er einen Shuttlebus verlassen soll und zu welchem Ausgang er auf welchem Weg schnellstens gelangt.

- Vorteilserwartung / Nachteilsvermeidung

Die Fülle der Möglichkeiten ist hier nicht zu überblicken; Preisvergleich, Stauumfahrung, Parkplatzvermittlung, Wohnungsanmietung, Immobilienkauf, Reservierungen aller Art, Angebotsprüfung, Fahrgeld- und Mautentrichtung sowie Behördenwegweiser können nur einige Stichworte aus einer täglich zu verlängernden Liste denkbarer Hilfestellungen durch LBS sein. Finden, Prüfen, Buchen oder Kaufen – das sind die Anliegen, bei denen LBS vorteilhaft oder nachteilsvermeidend Nutzen zeitigen können. Dabei muss immer überlegt werden, welche Alternativen der Kunde ansonsten hat!

6 Der LBS-Markt sucht nach Ideen, nicht nach Geodäten!

Wenn wir als Geodäten und Geoinformationsexperten unseren Part am Hoffungsmarkt LBS reklamieren, müssen wir uns bewusst sein, dass unsere Kompetenz bereits durch angekaufte Programmsysteme, Datenvorräte und vorübergehende Anstellungen vereinnahmt worden ist. Damit weiter zu buhlen ist also sinnlos; wo wir uns verwehren, schaffen Informatiker und technische Mathematiker schnell Ersatz. Überzeugen können wir nur, wenn wir eigene Ideen samt penibel ausgearbeitetem Umsetzungsplan (Geschäfts- und Finanzierungsmodell eingeschlossen) an der richtigen Stelle präsentieren.

Setzen wir einmal kühn voraus, dass wir nicht nur unser Fach vollständig beherrschen, sondern uns sogar mit LBS eingehend auseinandergesetzt haben. Dann müssen wir sorgfältigst in Fachzeitschriften und im Internet die existierenden oder in Vorbereitung begriffenen LBS aufspüren und archivieren. Ist unsere Idee nicht darunter, haben wir einen Etappensieg errungen – aber keineswegs gewonnen! Denn jetzt heißt es, jemand zu finden, der bereit ist, die Idee umzusetzen und gleichzeitig die Rechte an diesem Einfall zu behalten! Zu schüt-

zen, etwa mittels Patent, ist eine Diensterfindung nämlich nicht. Das alles geht unter höchstem Zeitdruck vonstatten, denn schon morgen könnte jemand anders, vielleicht mit einer Investorengruppe im Rücken, eine vergleichbare Geschäftsidee realisieren! Netzbetreiber und Konzerne haben eigene Wettbewerbe, ja sogar Gründungszentren (Incubators) ins Leben gerufen, um Kenntnis von jedem nur auftauchendem Einfall zu bekommen; daher: trau, schau, wem!?

7 Der Wettlauf der Ideen hat längst begonnen!

Da sich im Feld der LBS noch keinerlei „Killer-Applikation“ angedeutet hat, besteht heute prinzipiell noch für jegliche Idee eine Chance – sei es im Massendienst (z.B. Homezone-Angebot von GENION), der tariflich bescheiden verrechnet werden kann, oder bei charakteristischen, wenig nachgefragten Spezialservices, für welche lukratives Entgelt erzielbar ist.

Anhand einer Auswahl von Beispielen aus dem eigenen Ideenschatz bzw. jenem von gleichgesinnten Geschäftspartnern soll demonstriert werden, wie kurzlebig die Umsetzungsperspektiven guter Einfälle sein können und warum.

PARKO – ein Kurzparkzonenservice

PARKO ist (war) eine LBS-Idee des Vermessungsbüros *Stix* (Wien), welche gemeinsam mit dem GIS-Entwickler *Prisma* (Mödling) technisch und kommerziell bis ins Detail ausgearbeitet worden ist. Der Gedanke war, glücklichen Erhaschern eines Parkplatzes die Begleichung der Parkgebühr zu erleichtern. Ohne ein Schild mit Gültigkeitszeitraum und maximal erlaubter Parkzeit studieren zu müssen (in Städten wie Wien manchmal nur an den Bezirksgrenzen signalisiert), sollte der Kunde über seine geortete Position den richtigen Betrag auf dem Mobiltelefon angezeigt bekommen und per Quittierung für den gewünschten Zeitraum auf Tastendruck entrichten können – keine Unsicherheit mehr, kein Suchen nach einer Parkuhr oder einer Verschleißstelle für Parkscheine, einfach „Klick“, bezahlt (Micropaymentsysteme sind bereits in ziemlicher Vielfalt vorhanden; auch eine „Mehrwert SMS“ ähnlich Mehrwerttelefonnummern ist in Diskussion).

Die mitübertragene Kennzeichennummer und Zeit lieferte den kontrollierenden Parksheriffs postwendend die Information, ob der Fahrer bezahlt hat. Scheint er bei der Abfrage nicht auf oder ist die Parkzeit abgelaufen, so vereinfacht sich die Ausstellung des Strafmandats wesentlich, denn es braucht keine Adresse mehr gesucht und eingegeben werden (Ortungsgenauigkeit von UMTS war vorausgesetzt)!

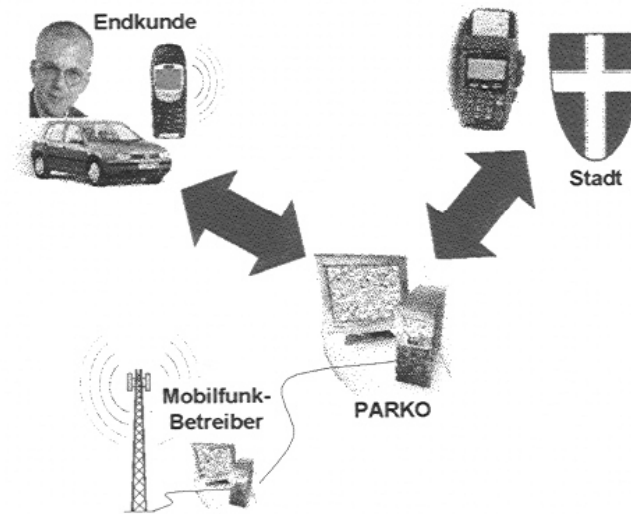


Abb.3: Begleichung von Kurzparkgebühren per SMS

Längere Zeit nach einer Präsentation im Wiener Rathaus war einer knappen Presseaus-sendung eines Wiener Stadtrates zu entnehmen, dass die STADT WIEN gemeinsam mit der Firma SIEMENS ein einzigartiges Pilotprojekt starten wolle; das Ziel: Begleichung von Kurzparkgebühren per Mobiltelefon. Die Idee scheint sich durchzusetzen.

Immobilien-geschäfte

Diese eigene Idee aus dem Frühjahr 2000 ist von anderer Seite aufgegriffen worden und bereits in der Realisierungsphase. Das Interesse besteht hier an detaillierterer und schnellerer Information bestimmter Kundenkreise. Lage und Umgebungssituation neuer Kauf- oder Mietobjekte können unschwer in, vom Internet heruntergeladenem, digitalem Kartenmaterial visualisiert werden; auch die Raumaufteilung lässt sich durch einfache Skizzierung und begleitende Bemaßung mittels Handlasermeter über intelligente CAD-Software von Vermittlungsagenten darstellen. Kartenausschnitt und Plan, ergänzt durch digitale Photos, die einen Eindruck vom Haus- bzw. Wohnungsinnen und Ausblicke aus den Fenstern vermitteln, gehen sofort an die Zentrale oder per Mobilfunk direkt auf das Display eines Smartphones. Der Endausbau soll so weit gehen, dass ein wohnungssuchender LBS-Kunde beim Vorbeigehen an einer freien Wohnung von seinem Telefon auf diese aufmerksam gemacht wird.

Aus aktuellem Anlass würde der Referent auch die Entwicklung eines (typisch geodätischen) LBS zur Unterstützung beim Grundstückserwerb anregen. Die Darstellung des relevanten Ausschnitts aus der Katastermappe mit Einblendung des georteten eigenen Standpunkts würde ausschließen, dass man im freien Gelände (bei geringen Anhaltspunkten zur Orientierung) unter Umständen das weniger wertvolle Nachbargrundstück zu teurem Preis ersteht. Eine solche betrügerische Täuschung bei der Besichtigung ist unlängst tatsächlich vorgefallen und hat einen langwierigen Rechtsstreit nach sich gezogen.

Zeitreise

In Großbritannien wird an einem LBS gearbeitet, das an historischen Orten das seinerzeitige Aussehen visualisiert. Wenn dereinst auch Richtungssensoren in den Endgeräten enthalten sein werden, kann man dann sogar an blickrichtungsabhängige Darstellung denken. Eine verwandte Idee hatte der Referent, nämlich Touristen bei Stadtbesichtigungen die Möglichkeit zu geben, den Zustand zu Ende des zweiten Weltkrieges abrufen zu können (etwa den Wiener Stephansdom ohne das abgebrannte Dach)

Aufklärung (Passiv-LBS)

Möglicherweise wird die folgende Idee schon von staatlichen Stellen erprobt; es dreht sich um die Aufklärung der Personenanzahl oder Verlagerungen von Menschenmassen bei Großdemonstrationen. Hier zählt nicht ein einzelnes Mobiltelefon – die entscheidende Information liefern die regelmäßigen Meldeimpulse (zur Gesprächsvermittlung muss das Netz wissen, in welcher Funkzelle sich das Telefon gerade befindet) vieler Geräte. Es gilt eigentlich nur, die Daten aller großen Netzbetreiber zusammenzuführen und einen empirischen Faktor zu finden, der die Hochrechnung der Anzahl eingeschalteter Mobiltelefone auf die Gesamtzahl der Ansammlung genügend genau erlaubt. Damit könnten divergierende Aussagen von Organisatoren und Exekutive objektiv richtig gestellt werden. So sprachen etwa anlässlich der großen Demonstration am Wiener Heldenplatz im Frühjahr 2000 die Organisatoren von 200.000 Demonstranten, die Exekutive meldete nur 100.000 – eine Differenz von 100%! Es könnte aber auch erkannt werden, wenn für die Wahrung der eigenen Sicherheit viel zu viele Menschen einem Versammlungsort entgegenstreben, wie dies z.B. in der Sylvesternacht 2000/2001 in München der Fall war.

Eine hochinteressante Idee, die ausgesprochenen GIS-Bedarf aufweist, ist seit mehr als einem Jahr in einzelnen Kleinstädten der USA realisiert. Wenn ein Notruf wegen Einbruch oder Einbruchversuchs bei der Polizei eingeht, lädt sich diese einen Plan der örtlichen Gegebenheiten des Tatorts während der Fahrt dorthin auf ein Notebook und ist so bei der Ankunft besser ortskundig als früher.

Zivilschutz

Ein LBS, das eigentlich der Staat aufbauen sollte, wäre die Abrufmöglichkeit von und Ziel-führung zu nächstgelegenen Schutzräumen im Katastrophenfall. Vielleicht sollte unsere Branche sich einmal anbieten, so ein LBS im Auftrag zu generieren.

Hindernismeldung

Manchmal entsteht der Mehrwert eines Dienstes erst durch eine Kombination zweier verschiedener Datensätze. Ein Beispiel dafür sieht der Referent z.B. in der Möglichkeit Informationen aus Flottenmanagementsystemen in die Navigationssysteme privater Verkehrsteilnehmer einzuspeisen. Wüsste man die momentanen Halteorte von Müllwagen im näheren Umkreis, so könnte man den Ärger vermeiden, bei der morgendlichen Stauumfahrung in einer Seitengasse stecken zu bleiben.

Orientierungsstudien

Sehr intensiv wird in Zukunft die statistische Auswertung massenhaft akkumulierter Bewegungsprofile. Dies wäre schon jetzt auf Basis der Aufenthaltsdauer in Zellen und der Zeitpunkte des Zellenwechsels durchführbar, wenn die anonymisierte Aufzeichnung und Verwendung der Daten einmal gesetzlich geregelt ist. So könnte etwa für Verkehrsleitsysteme Klarheit darüber geschaffen werden, wie viel Prozent der Autofahrer einer Wechselwegweisung folgen. Bei Vorliegen genauerer Ortungsmethoden – auch für den sog. „Indoor“-Bereich – könnte man höchst aussagekräftige Studien über das Orientierungsverhalten von Reisenden in Bahnhöfen und Flughäfen durchführen. Die statistische Auswertung würde dann Orte mit längerer Verweildauer und häufige Irrwege herausfinden, deren Ursachen (schlechte Beschilderung, fehlende Hinweise) man dann aufdecken und beseitigen kann. Auch diese Idee, welche etwa 3 Jahre alt ist, wird bereits in Fachkreisen diskutiert (FEWINGS 2001).

Stecknadel im Heuhaufen

Bei Großveranstaltungen könnten LBS äußerst hilfreich eingesetzt werden, um einen bestimmten Ort oder eine bestimmte Person (diese muss dafür natürlich ihr Einverständnis geben) ohne Mühe zu finden. Man stelle sich am besten vor, jemand in einem überfüllten Bierzelt am Oktoberfest treffen zu wollen. Dazu sind natürlich die betreffenden Örtlichkeiten vorab aktuell aufzunehmen, um dann eine planunterlegte Navigation anbieten zu können. Natürlich fehlt momentan noch die nötige genaue Ortungstechnik.

Verifizierung

Diese eigene LBS-Idee würde, wäre sie realisierbar, wahrscheinlich einschlagen wie eine Bombe: wie vorteilhaft wäre es, sich von einem im Verkehrsfunk gemeldeten Stau selbst ein „Bild“ zu machen. Dazu müssten entsprechende Aufnahmen von Fernerkundungssatelliten mit geringer Verzögerung auf das Anzeigefenster des Endgerätes übertragen werden. Die Bildübertragung ist bereits möglich; leider stehen jedoch keine Satelliten zur Verfügung, welche sowohl die nötige Auflösung garantieren als auch bestimmte Interessensgebiete ständig abdecken.

Transportmitteloptimierung

Eine weitere innovative Geschäftsidee, welche ich nur aus Zeitmangel für die persönliche Umsetzung preisgebe, betrifft ein LBS, das auf Anfrage die möglichen Transportmittel, Wege, Zeiten und Kosten für Reisen innerhalb Europas liefert und so Vergleich und optimale Wahl erlaubt. Im Hintergrund müsste eine respektable, ständig laufendgehaltene Datenbank stehen, die in die Kalkulationen diverse Zusatzparameter einfließen lässt, welche zum gewünschten Reisezeitpunkt vor allem die Reisezeiten beeinflussen können. Für die Wahl zwischen Flugzeug, Bahn und eigenem Wagen gehören dazu: Verfügbarkeit von Plätzen, Wetterprognose, Reisewellen, Streiks, Großveranstaltungen am Weg und viele Einschränkungen und Störfaktoren mehr. Abrufen würden so einen Dienst hauptsächlich Geschäftsreisende, welche vom augenblicklichen Aufenthaltsort kurzfristig einen Zielort erreichen müssen. Nach der LBS-gestützten Entscheidung können dann auch alle relevanten Routendaten und Reservierungen mit einem Anschlussdienst angeboten werden.

Windowshopping

Abschließend soll ein Beispiel dafür gebracht werden, dass selbst ein Einfall, der vom Referenten als zu futuristisch sofort wieder verworfen wurde, an anderer Stelle ebenfalls geboren und vorangetrieben wurde. Wie Abb.4 zeigt, wird man in absehbarer Zukunft mit einem speziellen Handschuh (wahrscheinlich auch mit Smartphones) Audio-Informationen von interaktiven Warenpreisschildern empfangen können. Damit ist ein sonntäglicher Schaufensterbummel vorstellbar, während dessen man Informationen über ausgestellte Waren abrufen oder (bei Vorliegen eines freiwillig bekannt gegebenen Interessenprofils) angeboten bekommen kann. Natürlich soll man auch gleich bestellen und bezahlen können. Spätestens dann sind Diskussionen über die Freigabe der Ladenschlusszeiten müßig.



Abb.4: ‚Hearing Hand‘ von Motorola

Daten tanken

Den Ausblick auf das, was uns in weiterer Zukunft erwarten wird, soll die derzeit heißeste Information aus dem Feld der Datenübertragung geben: Die führenden Mineralölkonzerne sind brennend daran interessiert, ihr Tankstellennetz an die Glasfaser-Kommunikationsnetze anzuschließen. Jede Tankstelle soll dann zu einem ‚Hot Spot‘ werden, bei dem man während des Tankaufenthaltes bequem über Bluetooth und Wireless LAN auch Daten tanken kann; das kann vom Herunterladen neuester digitaler Karten der Region über den Bezug von Videos für Fahrzeuge mit ‚Infotainment‘-Bildschirmen bis zum kostensparenden Datenaustausch mit dem Firmen- oder Heim-PC reichen.

8 Schlussbemerkung:

Mobiltelefone der 3. Generation und kommunikationsfähige Rechner werden in Verbindung mit ortsbezogenen Diensten dauerhaft unser alltägliches Leben bestimmen; nur konsequente Trendverweigerer werden auf solche hilfreiche Terminals (Abb.5 und 6 zeigen umseitig zwei Beispiele) verzichten. Mit der Beteiligung an Kreation, Entwicklung und Betrieb neuer ortsbezogener Dienste könnten Geodäten und Geoinformatiker die Tür zu einem neuen, lohnenden Geschäftsfeld aufstoßen!



Abb.5: Smartphone mit Kamera (Nokia 7650)



Abb.6: Pocket-PC mit GPRS (Siemens Loox)

9 Literatur und Internetquellen

Born, J. (2002): *Spatial Mobile Commerce – SMS/UMTS Mehrwertdienste durch die Kombination portalbasierter Angebots- und Nachfragecluster mit Location Based Services*. Vortrag am D21-Kongreß Geoinformationswirtschaft, Bonn.

CellPoint: <http://www.cellpoint.com/>

Euroforum (2001): *Location sur des terminaux mobiles*. Kursunterlagen zum Seminar, Paris.

Fewings, R. (2001): *Wayfinding and Airport Terminal Design*. The Journal of Navigation, Vol. 54, No.2.

Genion: <http://www.o2online.de/o2/privat/home/index.html>

(früher: <http://viaginterkom.de>)

Hein, G. et al. (2001): *Availability of UMTS Location Services and Synergies with Satellite Navigation*. Proceedings of the Int. Symp. on LBS for Cellular Users "LOCELLUS", DGON, Munich.

Kelnhofer F., Lechthaler, M., Brunner, K. (2002): *Telekartographie & Location Based Services*. Geowissenschaftliche Mitteilungen, Nr. 58 (Tagungsband zum Kongress 28./29.1.02), TU Wien.

Prisma: <http://www.prisma-solutions.at/>

Sirf: <http://www.sirf.com>

SnapTrack: <http://www.snaptrack.com/>

Tegaron (2002): *Anforderungen und Rolle des Content-/Serviceproviders bei Telematikdiensten*. Beitrag am MercatorPark-Forum „Intelligente Web-Services für die Automobil- und Aerospace-Industrie“, Sun Microsystems, Kirchheim-Heimstetten. (<http://www.tegaron.de/>)

Wunderlich, Th. (2001): *Ortsbezogene Information – jederzeit und überall*. Zeitschrift für Vermessungswesen, 126. Jg., Heft 3.

Wunderlich, Th. (2002): *Ortsbezogene Mobilfunkdienste (LBS) – ein Wettlauf der Ideen*. Manuskript zur Keynote-Speech am 9. Benutzertreffen der Fa. M.O.S.S., Dresden.