

Positionierung



für jedermann

Attraktive und erschwingliche Anwendungen auf Basis der Vermessungstechnik können den Massenmarkt erobern.

Noch vor zehn Jahren waren GPS-Empfänger meist dem Vermessungswesen vorbehalten. Jetzt aber gehören sie für viele Technikfreunde zur Standardausrüstung. Gerade in der Automobilbranche sind mobile Navigationsgeräte ein Verkaufsschlager und Deutschland hat hier sogar die weltweite Vorreiterrolle inne. Navigation ist in Mode. Der finnische Mobiltelefonhersteller Nokia hat das erhebliche Marktpotential erkannt, und geht seit wenigen Wochen mit GPS-fähigen Mobiltelefonen in Deutschland auf Kundenfang. Dabei liefern die GPS-Empfänger nur Informationen darüber, wo sich der Nutzer gerade befindet. Doch diese Positionsdaten sollen die Killerapplikationen von morgen ermöglichen.

Neue Geräte – egal ob Handy, MP3-Player oder Organizer – müssen attraktiv sein. Neben der Größe und einer leichten Bedienung spielen dabei auch die Leistung der Akkus oder die schnelle Reaktion eine Rolle. Schließlich will niemand minutenlang warten, bis das Adressbuch geöffnet ist. Während frühe mobile Kommunikationsgeräte noch größer als Getränkekisten waren, passen aktuelle Geräte bequem in die Hosen- oder Handtasche. Sie bestehen im Wesentlichen aus der Antenne und der Empfangselektronik, die oft auf einem einzigen Chip Platz findet.

Baugröße und Leistungsaufnahme sind für GPS-Empfänger also äußerst wichtig, wenn sie als Bauteil im Lifestyle-Bereich erfolgreich sein wollen. Durch die fortschreitende Verkleinerung der Chips werden die Empfänger immer kompakter. Zurzeit ist der Infineon Hammerhead II mit rund vier mal vier Millimetern, also so groß wie ein Stecknadelkopf, einer der kleinsten GPS-Chips. Er ist laut Infineon speziell auf den Einsatz in kompakten Consumergeräten ausgelegt. Eine bessere

Energieverwaltung ermöglicht nach Angaben von Infineon längere Akkulaufzeiten, so dass eine Ladung bald für einen Tag ausreichen könne und das Handy nicht durch die Ortungsfunktion nach wenigen Stunden leer ist. Das ist auch nötig, denn bislang galten GPS-Empfänger als wahre Stromfresser.

Ein weiteres Ärgernis für die Benutzer ist, dass portable Navigationsgeräte (PNDs) lange benötigen, bis sie die Satellitensignale zur Positionsbestimmung gefunden und ausgewertet haben. Bei schlechtem Empfang, etwa in Städten mit hohen Häusern oder ungünstigem Wetter, kann das erheblich länger brauchen, weil die Signale beeinträchtigt werden. Für Mobiltelefone wurde daher Assisted GPS (A-GPS) entwickelt. Hierbei bekommt das Gerät schon vor der Peilung vom Funknetzbetreiber gegen Bezahlung eine Tabelle, die die Überflugszeiten der Satelliten und ihre Schlüssel enthält. So kann es gezielt nach den Signalen suchen und der so genannte Time-to-first-Fix, die Zeit vom Anschalten bis zur ersten Peilung, wird stark verkürzt. **Attraktivität** bedeutet hier, dass die Geräte schnell und einfach funktionieren. Schließlich möchte sich niemand über die im Gerät befindliche Technik Gedanken machen müssen.

Funknetzbetreiber erwarten durch die Entwicklung in der mobilen Kommunikation neue Einnahmequellen. Dank dem US-Militär hat das Global Positioning System (GPS) seit 2005 eine zweite Frequenz für



Mit Navigation, Fahrradcomputer und Licht sind heutige Mountainbikes für die Wildnis gerüstet.

die zivile Nutzung, wodurch mit Zweifrequenz-Empfängern die Genauigkeit der Ortung steigt. Die zweite Frequenz L2 wird verschlüsselt und damit kostenpflichtig übertragen. Auch das ursprünglich für militärische Zwecke entwickelte GPS hat also die ökonomische Bedeutung der Satellitennavigation längst erkannt.

Europa will da nicht den Anschluss verpassen. Daher wurde bei der Entwicklung der Signale für Galileo gezielt auf Probleme bei dem Empfang in der Stadt und in Gebäuden (indoor) eingegangen. Die zuverlässige Navigation und Positionierung in Städten verspricht viele attraktive **Massenapplikationen** hervorzubringen, so dass sich das Indoor-Konsortium gegründet hat, um die nötigen Fortschritte zu



ten Galileo-Signalen in Städten besser sein kann als bei GPS-Signalen.

Satelliten sind jedoch nicht die einzige Möglichkeit, um eine genaue Positionsangabe zu erhalten. In der Logistikbranche wird seit rund zehn Jahren die Radio Frequency Identification (RFID) Technik genutzt, um den Warenfluss zu organisieren. Hierbei wird ein Chip, der etwa in einem Aufkleber sitzt, von einem Lesegerät im Nahbereich passiv ausgelesen. Er braucht dafür keine eigene Energiequelle, weil er die **Sendenergie** aus dem Signal bezieht. Alternativ kann der Transponder mit einer Batterie versorgt auch bis zu 200 Meter weit funken. Auch RFID kann also zweckentfremdet werden, um für die Positionsbestimmung im Indoor-Bereich zu sorgen. Aber Alternativen gibt es viele. Das Fraunhofer Institut für Integrierte Schaltungen IIS, das ebenfalls Mitglied im Indoor-Konsortium ist, hat ein System

Heidelberg hat für Touristen ein innovatives Navigationssystem entwickelt.

entwickelt, das Funknetze wie WLAN und Digital Enhanced Cordless Telecommunications (DECT) nutzt, um die Position in einem Gebäude bestimmen. Das System arbeitet laut dem Institut mit solchen vorhandenen Basistechnologien, um die Investitionskosten gering zu halten. Diese Systeme sollen Satellitenempfänger unterstützen, wenn die Signalstärke zu gering ist, so Ifen. Das Fraunhofer IIS hat aber nach eigenen Angaben Geräte entwickelt, die ohne Satelliten auskommen.

Einen völlig anderen Weg ist die Firma EML in Heidelberg gegangen. Für die mobile Touristeninformation „Heidelberg mobil“ wurde ein System entwickelt, das in der Stadt die Sendestärken der WLAN-Hotspots misst. Zuvor wurde eigens für Heidelberg eine **Sendestärken-Karte** der Straßen und Gässchen erstellt. Somit weiß das Gerät anhand der Anzahl der WLAN-Sender und ihrer Konstellation genau, wo es sich befindet. Das System arbeitet laut EML mit einer Genauigkeit im Meterbereich und demnach in einer Liga, die von der Satellitentechnologie derzeit ohne Hilfsmittel nicht erreicht wird.

Der Tourismus bietet ein aussichtsreiches Feld für kommerzielle ortsbezogene Lösungen. Das hat auch die Berliner von Dreifach Einfach erkannt. Die 2005 gegründete Firma hat sich auf Navigation für Fußgänger spezialisiert. Einfach, anders, besser, das ist der Anspruch, den sie an ihr Navigationssystem für Fußgänger mit dem Namen Cruso stellt. „Wir beobachten die Menschen und ihre Umwelt, suchen dann nach sinnvollen Lösungen für ihre Probleme und verbessern so das

tägliche Leben“, erklärt der Geschäftsführer die Strategie. Durch GPS-Empfang und den integrierten elektronischen Kompass zeigt der Cruso immer die Richtung der gespeicherten Attraktionen an. Das Gerät kann in Berlin von Touristen ausgeliehen werden und dient als mobiler Reiseführer.

Ein weiteres Feld, wo Entwicklungen aus der Vermessungstechnik geldwerte Vorteile sein können, ist der Sport. Genaue Satellitenortung wird immer öfter im Radsport eingesetzt, um das Training zu optimieren. Das deutsche Rennradteam Milram hat sich für spezielle GPS-Radcomputer von Garmin entschieden. Der Manager des Teams, Gianluigi Stanga, begründet die Entscheidung: „Mit Garmin GPS-Fahrradcomputern können wir die Trainingsreize optimal setzen, die Leistungsdaten jedes Fahrers perfekt analysieren und letzten Endes unsere Ziele besser erreichen.“ Die Geräte und Software ermöglichen es dann, die gefahrenen Strecken, Geschwindigkeiten und Zeiten am Rechner in einer Karte darzustellen. Die Daten können verglichen werden, um die Profile der Fahrer zu analysieren.

Im Fahrradbereich und bei Outdooranwendungen gibt es viele etablierte Nutzergruppen. Anders sieht es im Indoor-Bereich aus. Zum einen steht die Technologie noch nicht als Standard zur Verfügung, so dass Projekte jeweils Pionierarbeit leisten müssen. Zum anderen müssen erst einmal andere Innovationen wie etwa RFID verdaut werden. Doch das Indoor-Konsortium kann schon erste

Erfolge und vielversprechende Szenarien vorweisen. Erwin Löhnert, der Beauftragte für das Konsortium, erläutert das geplante Projekt: „Wir werden am Airport München zwei Demonstrationsszenarien aufbauen. Das eine im Bereich **Rettungsdienst** und das andere im Bereich **Logistik**. Eingesetzt werden Geräte, die wir als Prototyp entwickelt haben.“ Die geplanten Anwendungen stützen sich auf die High-Sensitivity Empfänger der Firma Ifen, die ihre Position



Mit wenig Himmel in Sicht verlieren auch GPS-Geräte die Orientierung.

in das vorhandene Facility-Management System einspeisen sollen. So sollen dann auch die Standorte der Transport- und Einsatzfahrzeuge innerhalb der Hangar und Lagerhallen dargestellt werden können. Der Flughafen München, der über die Universität der Bundeswehr München dem Konsortium angehört, nutzt schon heute regulär GPS und Telemetrie, um die Positionen der Wartungsfahrzeuge auf dem freien Gelände zu bestimmen und Kosten zu sparen. Die Anwendungen der Positionierung sind laut Löhnert aber nicht nur auf den Rettungsbereich und sicherheitskritische Anwendungen beschränkt. „Innerhalb von Messen und großen Gebäuden, wo nicht ersichtlich ist, was wo ist, sind solche Anwendungen denkbar.“

Mit ortsbezogenen Lösungen (LBS – Location Based Services) lassen sich also ganz neue Märkte erschließen, jedenfalls wird das von ihnen spätestens seit dem Verkauf der teuren UMTS-Lizenzen im Jahr 2001

stark erwartet. Doch bisher sind nur wenige Anwendungen zur Praxisreife gelangt, geschweige denn ein kommerzieller Erfolg geworden. Der Haken bei den heutigen Applikationen liegt aber in der Unübersichtlichkeit der Geschäftsmodelle und an der Art der Finanzierung. Bei A-GPS muss man den Netzbetreiber für die Datenübertragung, also die Übermittlung der Tabelle, bezahlen. Das Teuerste an vielen Navis sind die digitalen Karten, da diese regelmäßige Pflege erfordern. Die Frage ist also, wer für die Karten und den Content sorgt. Schließlich geht es dem Nutzer genau darum, wenn der die aktuellen Angebote des nächstgelegenen Biergartens erfahren möchte.

Aber es gibt auch positive Beispiele. Der Schlüssel für die Finanzierung liegt dort in der Werbung. Dreifach Einfach hat für den Cruso die Karte als virtuelle ortsbezogene Werbefläche entdeckt, wie René Conrad aus dem Vertrieb erläutert: „Wir haben zurzeit in Berlin zwei Werbekunden, die als Icon mit angezeigt werden. Sobald der Nutzer des Cruso in die Nähe des

Werbekunden kommt, kann es dann zum Beispiel heißen: Im ‚Speicher‘, das ist ein Lokal und ein Nachtclub, gibt es das und das Event.“ Da das Unternehmen seine Geräte verleiht und die eigene Ladestation im Fernsehturm betreibt, ist auch das Problem der Aktualisierung gelöst: „Wir haben die Möglichkeit den Cruso per Internet tagesaktuell zu halten. Einer unserer Partner hatte ein 14-Tage-Programm, das jeden Tag anders war. Diese Aktualisierung ist unser absolutes Alleinstellungsmerkmal.“ So kommt der Nutzer nicht nur auf dem schnellsten Weg ans Ziel, sondern auch zum Werbekunden.

Die Positionierung für jedermann ist aber noch **Zukunftsmusik**. Doch die kreativen Entwicklungen nehmen an vielen Stellen in der Wirtschaft und der Forschung zu. Gesucht sind neue Anwendungen, die dem Nutzer helfen, sich in der Welt zurechtzufinden sowie Alltag und Freizeit zu vereinfachen. Nur von der Technologie darf er dabei nichts bemerken, denn die gibt sich erst zu erkennen, wenn sie nicht funktioniert. (mn)



GPS am Rad soll das Team Milram ohne Doping schneller machen.

fördern. Erwin Löhnert, der bei der Firma Ifen Hardware für Satellitennavigation entwickelt und im Konsortium den Vorsitz hat, erklärt mögliche Vorteile für die Stadt: „Die Signalstruktur von Galileo ist anders. Gerade die E5 Pilotsignale können bei der Indoornavigation hilfreich sein.“ Das bedeutet, dass der Empfang von bestimm-

Geocaching

Völlig gesunde Menschen rennen am Wochenende freiwillig Kilometer weit durch die Landschaft und starren auf kleine elektronische Geräte. Geocachen nennt sich die Hightech-Schnitzeljagd, die immer beliebter wird, seitdem das GPS-Signal in hoher Qualität für zivile Zwecke verfügbar ist. Dabei holt der moderne Schnitzeljäger sich zuerst aus dem Internet die Koordinaten des Verstecks, hier Cache genannt. Ein Cache ist meistens eine Plastikdose oder ein anderer wasserdichter Behälter, der ein Logbuch und Tauschgegenstände enthält. Der Geocacher sucht ihn, trägt sich in das Logbuch ein und meldet sich eventuell auf einer Geocaching-Plattform im Internet. Damit das Spiel nicht zu langweilig wird, gibt es verschiedene Schwierigkeitsgrade und Varianten. Manche Caches lassen sich etwa nur im Dunkeln oder nach stundenlangem Rätseln finden, andere, Earthcaches genannt, führen den Hobbysportler zu geologischen Besonderheiten. Der Komiker, Schauspieler und Moderator Bernhard Hoecker ist das wohl prominenteste Mitglied der Geocaching-Szene in Deutschland.



Passt in jedes Gerät: der kleinste Empfangschip der Welt.