

# Die Karte in der Westentasche

## Pocket-PCs auf dem Vormarsch in den GIS-Bereich

Ralf Schneider

**Die Nutzung von Geoinformationen durch mobile Anwender wird mit den neuen Gerätegenerationen von PDAs (personal digital assistant) stark zunehmen. Die Fokussierung liegt auf der Art und Weise des Datentransports und der Verteilung der Anteile unter den an der Wertschöpfung beteiligten Firmen. Moderne Lösungen für den Pocket-PC bieten durch die Speicherung von Daten im Gerät, eine schnelle Präsentation großer Rasterdatenbestände sowie die Anbindung an GPS und Sachdaten vielfältige Anwendungsmöglichkeiten.**

Das weltweite Warten auf Daten, so versprechen es die UMTS-Anbieter, wird bald ein Ende haben, der Flop der WAP-Dienste soll dann schnell vergessen sein. Die Konvergenz von GIS und Wireless Internet in Verbindung mit LBS (location based services), so suggerieren uns die Großen der Telekommunikationsbranche, bietet enorme Potenziale. Wirft man einen Blick auf die Werbeprospekte, so wird hier der Eindruck erweckt, dass UMTS-Mobiltelefone und digitale Karten auf dem Display schon Alltag sind. Technikgläubigkeit um jeden Preis? Oder will man einfach nur als Vision zeigen, wohin die Entwicklung geht? Es wird sich zeigen, ob die geplanten Dienste und Informationen vom Benutzer so angenommen werden und ob sie auch bezahlt werden können. Die Vision „Bei Anruf Landkarte der Stelle, die man sucht“ ist verlockend, vorausgesetzt, das Preis-Leistungs-Verhältnis stimmt. Der hier vorgestellte, kombinierte Ansatz, der nicht alles über eine teure Online-Verbindung laufen lässt, sondern Informationen, die sich nicht sehr häufig ändern, vor Ort auf dem Rechner hält, kann eine Alternative sein. Gleichzeitig bietet er gegenüber der Vektorgrafik eine optisch ansprechendere Darstellung.

### ■ Technische Voraussetzungen

Als Apple 1993 mit dem Newton Message Pad den ersten PDA präsentierte, wurde die Innovation schnell als Spielzeug abgetan und das Gerät verschwand wieder vom Markt. Mit dem Erscheinen des Palm Pilot Anfang

1998 eroberte das persönliche Notizbuch die Taschen der Manager, konnte man damit doch sehr schnell auf einen Blick alle Termine und Telefonnummern per Stift abrufen, eigene Notizen und Adressbuch mit eingeschlossen.

Nach dem großen Erfolg von Palm begann auch Microsoft eine eigene Entwicklung, und es zeigte sich wie so oft, dass man im dritten Anlauf (Betriebssystem Windows CE 3.0) einen erheblichen Marktanteil erobern konnte. Die Philosophie des Unternehmens, das elektronische Notizbuch um Office-Anwendungen zu erweitern und in Verbindung mit Hardwareherstellern wie beispielsweise Compaq, leistungsfähige Pocket-PCs mit Farbdisplay und Speichererweiterungen zu unterstützen, zeigte Anfang 2000 seine Wirkung. Diese Konstellation und die bessere Portierung von vorhandenem MS C++-Quellcode in die von Microsoft kostenlos bereitgestellte Windows CE 3.0-Entwicklungsumgebung (Embedded Tools) veranlassten die Entwickler, das unter MS Windows programmierte Softwareprodukt auf den Pocket-PC umzuschreiben.

### ■ Ohne Notebook zum Wandern

Ein wichtiger Anstoß zu diesem Projekt war die oft bei Präsentationen von Karten auf CD-ROM einzusteckende Kritik von Kunden: „Wieso muss ich als Wanderer immer ein Notebook mitschleppen?“ Somit war der Weg zur Entwicklung eines neuen Produkts vorgegeben. Alles oder fast alles, was mit einer CD-

ROM-Software machbar ist, sollte auch auf einem Pocket-PC möglich sein.

- Schnelle Visualisierung riesiger Rasterdatenbestände mit minimalem Hauptspeicher
  - Schneller Wechsel in verschiedene Kartenmaßstäbe
  - Ausblenden von Kartenfolien in Echtzeit
  - Zoomen in der Karte
  - Verknüpfung der Rasterdaten mit anderen Informationen wie GPS-Daten, Ort, Straße und Hausnummer
  - Gezielte Suche nach Informationen
- Die Applikation für den Pocket-PC war geboren, ob es eine „Killerapplikation“ für die mobile Datenverarbeitung wird – wir werden sehen.

### ■ Heterogene Datenbasis

Im hier beschriebenen Beispiel werden die bereitzustellenden Rasterdaten (Topografische Karten, Flurkarten, Stadtpläne, Orthobilder, Pläne) in ein proprietäres, blattschnittfreies Datenformat konvertiert und georeferenziert. So sind die Karten nur mit der Software und den Funktionen des He-



Bild 1: Pocket-PC mit Rasterkarte

rausgebers nutzbar. Urheberrechte können weniger leicht unterlaufen werden. So ist Investitionsschutz gegeben und ein schneller Bildaufbau gewährleistet (Bild 1).

Mit Raumbezug (Koordinate) versehene Sachdaten (z. B. Ort, Straße, Hausnummer) werden ebenfalls in ein proprietäres Datenformat konvertiert. Auch hier ist der Missbrauch durch Dritte weitestgehend ausgeschlossen und durch das spezielle binäre Abspeicherungsformat gibt es keine Probleme. So ist beispielsweise in einem Datenbestand von rund 70 000 Straßen mit je etwa 50 Hausnummern (3,5 Mio. Datensätze) sehr schnell ein Kartenbezug herzustellen.

Die Auswahl von Ort, Straße, Hausnummer geschieht über eine Listbox, die gewünschten Elemente werden per Stift selektiert und an die Rasterkarte weitergegeben. Auf das Eingeben von Buchstaben zur Suche wurde bewusst verzichtet, da die meisten Pocket-PCs nicht über eine Tastatur verfügen. Weiterhin kann ein über die serielle Schnittstelle eingespeister NMEA-Datenstrom eines GPS-Emp-

fängers verarbeitet werden (Bild 2). Der Anschluss des GPS-Empfängers (z. B. ETREX von Garmin) per Kabel an den iPAQ ist problemlos.

Die NMEA-Einstellungen:

- Schnittstelle: com 1
- Baudrate: 4 800, Bits 8
- Parität: keine
- Stoppbits: 1
- GPGGA – Daten sind voreingestellt

#### ■ Hardware- und Software-Voraussetzungen

Neben der geringen Größe als mobiles Gerät ist das lichtstarke Farbdisplay (High-Reflective) und seine Benutzung im Freien ein entscheidendes Merkmal für die Akzeptanz des Pocket-PC. Eine Displaygröße von 240 mal 320 Pixel ist die unterste Grenze dessen, was als GUI (graphical user Interface) noch den Ansprüchen genügt. Die Rechnerleistung reicht aus, um den beschriebenen Anforderungen genügend Reserven bereitzustellen. Da insbesondere Rasterdaten eines größeren Gebietes entsprechend viel Speicherplatz benötigen, muss

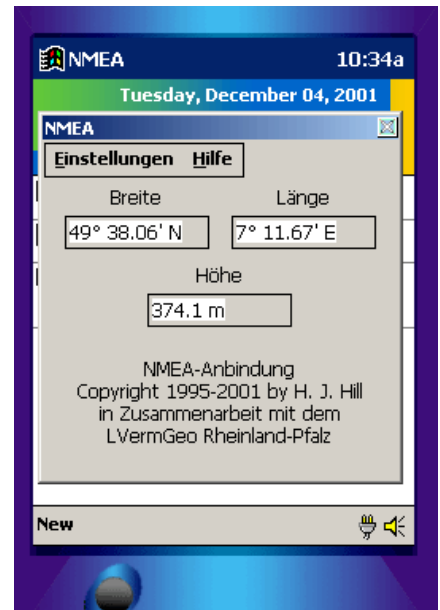


Bild 2: NMEA-Schnittstelle

der eingebaute Speicherplatz um externe Speichermedien erweitert werden. Hierzu werden mittlerweile Compact Flash Karten von 16 MB bis 512 MB, das IBM MicroDrive bis zu 1 GB



**Bild 3: Pocket-PC mit GPS-Empfänger**

und die PCMCIA-Festplatte von Toshiba mit 2 oder 5 GB Speicherplatz angeboten. Der Pocket PC iPAQ von Compaq vereint all diese Eigenschaften, mittels sogenannter Jackets lassen sich die Speichermedien und andere Bausteine andocken.

Das komplette Softwarepaket ist eine im objektorientierten C++ geschriebene Applikation. Der zur Verfügung stehende 32 MB RAM Hauptspeicher macht eine speicherschonende Ressourcenverwaltung notwendig.

Die Übertragung und die Installation der Software geschieht zweckmäßigerweise mit der Transfersoftware ActiveSync (serielles oder USB Kabel). Das Aufspielen der Sach- und

Rasterdaten sollte direkt über einen PCMCIA-Slot auf das Speichermedium geschehen, insbesondere der Rasterdaten. 62 zusammengerechnete (blattschnittfreie) TK25-Blätter in 330 dpi mit 256 Bit Farbtiefe belegen beispielsweise rund 620 MB Speicherplatz.

**Professionelle und alltägliche Anwendungen**

Das Ablesen von Positionen und deren Darstellung in einer digitalen Karte wird schon bald genauso zum täglichen Alltag gehören wie der gelegentliche Blick zur Uhr oder der Griff zum Mobiltelefon. Dem alten Menschheitstraum, immer zu wissen „Wo bin ich, und wo befindet sich was?“, kommt diese Anwendung ein großes Stück entgegen. Durch den Anschluss gängiger GPS-Empfänger wird die ermittelte Position direkt in der Karte dargestellt (Bild 3). Die GPS-Hersteller haben andockbare GPS-Module angekündigt, sodass Pocket-PCs genauso mit GPS-Empfängern zusammenwachsen wie mit Handys.

So lassen sich Wege per GPS aufzeichnen und mit variabler Geschwindigkeit wieder abspielen. Die in der professionellen Vermessung benutzte RTK-Ausstattung (real time kinematik) lässt sich ohne Probleme über Kabel anbinden und anwenden. Die wählbare Kartensteuerung (entweder MovingMap durch GPS oder Stiftsteuerung über das Display) wird durch die

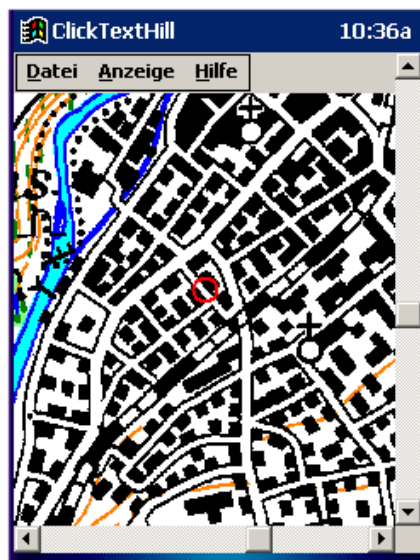
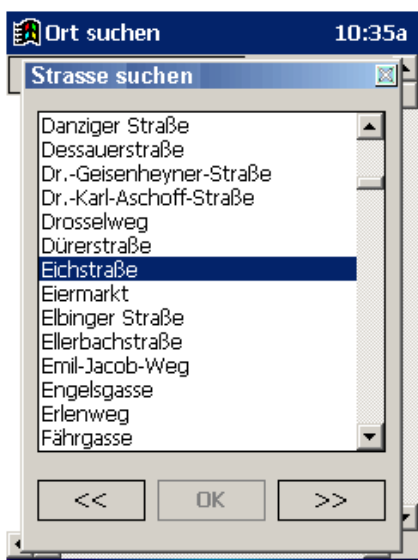
Anbindung von Sachdatenbanken vervollständigt.

**Koordinate ist Basis für Anwendungen**

Für thematische Informationen mit Raumbezug ist die Koordinate Mittel zum Zweck, damit ein GIS aktiv werden kann. Ein Beispiel aus der Praxis ist die Anbindung von Ort, Straße und Hausnummer zum schnellen Auffinden von Adressen. Das Auswahlmü ist stiftbasierend aufgebaut, das heißt die Auswahl über Ort, Straße und Hausnummer geschieht über Fingertipp oder Stiftklick. Entscheidend ist auch hier, dass der Aufbau des Inhalts der Listboxen schnell vonstatten geht und die richtige Hausnummer nebst Visualisierung in der Karte ermöglicht wird.

Informationen sind Bausteine, dies wird hier in der Kombination vorhandener Daten (Pocket-PC-Kontakte) mit Rasterdaten gezeigt. Die gespeicherten Adressen in der Anwendung „Kontakte“ haben in der Regel immer einen Ort, eine Straße und eine Hausnummer. Mit diesen Attributen versehene Adressen können in Echtzeit der digitalen Karte zugeordnet werden (Bild 4). Dies geschieht über eine Art Adressenserver, der virtuell die Adresse der Karte zuordnet, ohne dass eine Koordinate erfasst werden muss.

Das individuelle Bereitstellen von Kartenmaterial auf dem Pocket-PC sollte dem Anwender möglichst selbst überlassen bleiben. Über eine Ausschneidefunktion, eine geplante Softwareerweiterung für die CD-ROM-Serien, kann der Benutzer, der nicht über ausreichenden Speicherplatz für die Gesamtkarte verfügt, sein eigenes Arbeitsgebiet festlegen, kopieren und dann direkt auf dem Pocket-PC benutzen.



**Bild 4: Pocket-PC mit Sachdatensuche (links) und gefundene Straße in der Rasterkarte (rechts).**

**Autor**

Ralf Schneider ist Vermessungsingenieur und DV-Entwickler.

Angertstraße 23  
56281 Emmelshausen-Liesenfeld  
Tel.: 0 67 47/84 06  
E-Mail ralf.schneider@gis4me  
www.gis4me.de