

Thorsten Luhm



Der große

Navi-Guide



- ▶ Kartenmaterial und Software beherrschen
- ▶ Versteckte Sonderfunktionen nutzen
- ▶ Navigationsgeräte selbst installieren und einrichten

FRANZIS

Thorsten Luhm
Der große Navi-Guide

Thorsten Luhm

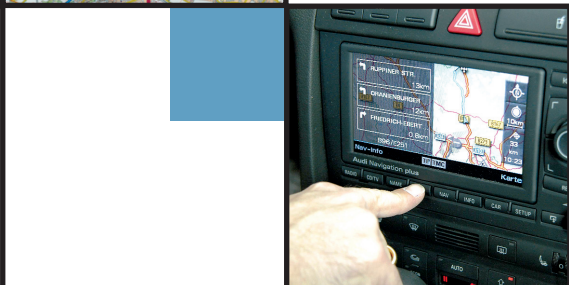


Der große

Navi-Guide



Mit 107 Abbildungen



FRANZIS

Bibliografische Information der Deutschen Bibliothek

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte Daten sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

Hinweis

Alle Angaben in diesem Buch wurden vom Autor mit größter Sorgfalt erarbeitet bzw. zusammengestellt und unter Einschaltung wirksamer Kontrollmaßnahmen reproduziert. Trotzdem sind Fehler nicht ganz auszuschließen. Der Verlag und der Autor sehen sich deshalb gezwungen, darauf hinzuweisen, dass sie weder eine Garantie noch die juristische Verantwortung oder irgendeine Haftung für Folgen, die auf fehlerhafte Angaben zurückgehen, übernehmen können. Für die Mitteilung etwaiger Fehler sind Verlag und Autor jederzeit dankbar.

Internetadressen oder Versionsnummern stellen den bei Redaktionsschluss verfügbaren Informationsstand dar. Verlag und Autor übernehmen keinerlei Verantwortung oder Haftung für Veränderungen, die sich aus nicht von ihnen zu vertretenden Umständen ergeben. Evtl. beigefügte oder zum Download angebotene Dateien und Informationen dienen ausschließlich der nicht gewerblichen Nutzung. Eine gewerbliche Nutzung ist nur mit Zustimmung des Lizenzinhabers möglich.

© 2007 Franzis Verlag GmbH, 85586 Poing

Alle Rechte vorbehalten, auch die der fotomechanischen Wiedergabe und der Speicherung in elektronischen Medien. Das Erstellen und Verbreiten von Kopien auf Papier, auf Datenträgern oder im Internet, insbesondere als PDF, ist nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Verlags gestattet und wird widrigenfalls strafrechtlich verfolgt.

Die meisten Produktbezeichnungen von Hard- und Software sowie Firmennamen und Firmenlogos, die in diesem Werk genannt werden, sind in der Regel gleichzeitig auch eingetragene Warenzeichen und sollten als solche betrachtet werden. Der Verlag folgt bei den Produktbezeichnungen im Wesentlichen den Schreibweisen der Hersteller.

Satz: Phoenix Publishing Services, München

art & design: www.ideehoch2.de

Druck: Legoprint S.p.A., Lavis (Italia)

Printed in Italy

ISBN 978-3-7723-5318-5

Für Helga und Lothar Rolf

Vorwort

Innerhalb kurzer Zeit ist die Navigation per GPS vom Insiderthema auf abenteuerlichen Trekking-Touren und Besitzern exklusiver Luxusautos zum fast alltäglichen Ausrüstungsgegenstand für Auto und Freizeit geworden. Egal ob Familienkutsche, Firmen-, Liefer- oder Sportwagen – alle können von dem elektronischen Lotsen profitieren. Sogar für Wanderung, Radtour und Sport gibt es erschwingliche Geräte.

Doch wenn ein Markt boomt, wird die Zahl der Modelle und angepriesenen Zusatzfunktionen schnell unüberschaubar. Wer bei der Auswahl des richtigen Equipments zwischen den Extremen „irgendein Gerät“ und wochenlangem Studium von Ausstattungslisten hin- und hergerissen ist, will sich schnell und unkompliziert über das Thema GPS-Navigation informieren.

Deshalb möchte dieses Buch keine Testberichte oder Anleitungen zu einzelnen Geräten ersetzen, dazu ist diese Branche zu unübersichtlich und zu schnelllebig. Vielmehr vermittelt es Know-how, mit dem Sie selbst entscheiden und neue Möglichkeiten zum Thema GPS-Navigation entdecken können.

Über das Buch

Bevor man sich mit Details und technischen Funktionen beschäftigt, muss man sich selbst eine wichtige Frage stellen: Welche Erwartungen stellt man an ein Navigationsgerät, unabhängig von Feature-Listen und Testberichten?

- einfache Bedienung
- in vielen Ländern einsetzbar
- mehrsprachig
- zusätzliche Informationen zu Reisezielen
- Kombination mit Telefonie
- Kombination mit Fotografie
- Navigationssoftware frei wählbar
- zusätzliche Software installierbar

Kapitel 1 „Mit welchem GPS kommt man sicher ans Ziel?“ stellt die grundsätzlichen Gerätetypen vor, vom reinen Navigationsgerät (PNA) über das Multitalent Pocket PC (PDA) bis hin zum Mobiltelefon mit zusätzlichem Navigator oder Spezialisten für Sport und Trekking.

Kapitel 2 „Grundausrüstung GPS-Navigation (Hardware)“ beschreibt grundlegende Komponenten und was man damit anfangen kann – entscheiden Sie, was Sie wirklich brauchen und was Schnickschnack ist. Dazu werden exemplarisch einige Prospekte analysiert.

Kapitel 3 „GPS-Navigation im Detail (Software)“ zeigt Funktionen, die ein Navigationssystem bietet und welchen Nutzen man daraus ziehen kann – oder wo Probleme auftauchen können.

Kapitel 4 „Platzierung im Auto“: Wo bringt man ein Navigationssystem im Auto unter? Mittelkonsole, Radioschacht, Armaturentafel – welcher Platz ist unter den Aspekten Sicht, Komfort und Sicherheit der richtige?

Kapitel 5 „Workshop Fahrpraxis“ führt exemplarisch durch die Installation von Software bis hin zu einer kleinen Probefahrt mit GPS. Wie läuft so eine Navigation eigentlich ab, wo kann es zu Überraschungen kommen?

Kapitel 6 „Software in besonderer Mission“ zeigt, was man noch verbessern kann oder wie man mit zusätzlichen Programmen weitere Möglichkeiten erschließt. Auch das Internet bietet viele interessante Informationen.

Kapitel 7 „Zubehör“ stellt nützliche Kleinigkeiten vor, die man unbedingt braucht oder mit denen man die Einsatzmöglichkeiten erweitern kann.

Kapitel 8 „GPS inside“ zeigt die Technik, die hinter dem Kürzel *GPS* steckt und erläutert das Funktionsprinzip.

Kapitel 9 „Anhang“ gehört in jedes ordentliche Buch und listet Hersteller-Webseiten sowie Literaturempfehlungen auf.

Der Autor

Thorsten Luhm, M. A., studierte Germanistik, Politologie sowie Controlling in Hannover und arbeitet europaweit als Fachjournalist, PR-Berater und IT-Trainer. Den beruflichen Einstieg in die vielseitigen Facetten des Journalismus absolvierte Luhm beim Markt & Technik-Verlag in München sowie bei der Pressearbeit für Volkswagen in Wolfsburg. Zum Arbeitsgebiet gehört heute die Recherche technisch-wissenschaftlicher Themen für Tagespresse und Fachzeitschriften sowie Unternehmenspublikationen. Arbeitsschwerpunkte sind GPS-Navigation, Digitalfotografie, Internet und Automobil. Die journalistische Tätigkeit wurde mit dem Christophorus-Preis ausgezeichnet. Sie erreichen den Autor über das Business-Portal Xing.

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	7
Über das Buch	7
Der Autor	8
1 Mit welchem GPS kommt man sicher ans Ziel?	12
1.1 Navigation per PNA – die große Auswahl ...	13
1.2 Navigation per Pocket PC – der vielseitige Minicomputer ...	23
1.3 Navigation per Mobiltelefon – all in one ...	29
1.4 Navigation per Notebook / PC – der beste Überblick ...	33
1.5 Navigation per Radioschacht – aus einem Guss ...	37
1.6 Herstellereinbau	39
1.7 Outdoor – Navigieren ohne Auto ...	42
1.8 Navigation mit Exoten – die überraschende Variante ...	45
2 Grundausstattung GPS-Navigation (Hardware)	46
2.1 Display – hoch oder quer ...?	46
2.2 Kartenmaterial	46
2.3 Audio extern	49
2.4 Benötigt man zusätzlich einen PC?	50
2.5 Kann man eigene Software aufspielen?	51
2.6 Welche Bedienkonzepte gibt es?	52
2.7 Einen Prospekt richtig lesen	54
2.8 Das Handbuch	58
2.9 Qual der Wahl	59
3 GPS-Navigation im Detail (Software)	62
3.1 Anschrift suchen	62
3.2 Route planen/führen	65
3.3 Routenberechnungstypus	66
3.4 Routen neu berechnen lassen	67

3.5	Wenn möglich, bitte wenden	68
3.6	Sprachansage	68
3.7	Überblick Straßenverlauf	69
3.8	Pfeile überall	70
3.9	Alternativen bei der Zielführung	71
3.10	Bordcomputer	71
3.11	POIs nutzen	72
3.12	TMC	74
3.13	Umgebung kennenlernen	75
3.14	Was noch so kommt...	75
4	Platzierung im Auto	78
4.1	Sichtbarkeit & Bedienung	78
4.2	Unfallgefahr	79
4.3	Diebstahlschutz	82
5	Workshop Fahrpraxis	84
5.1	Installation & Konfiguration PDA	84
5.2	Installation auf dem PDA fortsetzen	88
5.3	Installation & Konfiguration PNA	91
5.4	Eine Probefahrt	92
6	Software in besonderer Mission	96
6.1	POIs als informativer Mehrwert bei der Navigation	96
6.2	Navistimmen	99
6.3	Topografische Karten mit Fugawi & Co.	100
6.4	Geotagging: die Landkarte im Foto integriert	101
6.5	EXIF-Reader	102
6.6	Wardriving	103
6.7	Geocaching & Co.	105

7	Zubehör	107
7.1	Halterung	107
7.2	Kassettenadapter & FM-Transmitter	108
7.3	Zigarettenanzünder-Stromverteiler & 12-Volt-Versorgung	109
7.4	Rückspiegel	110
7.5	Stylus	111
7.6	Cardreader	112
8	GPS inside	115
8.1	Grundsätzliche Überlegungen zur Navigation	115
8.2	Wie macht man die Erde platt?	115
8.3	Wie gut kann man sich auf GPS verlassen?	116
8.4	Wie funktioniert GPS?	117
8.5	Wie genau ist GPS?	119
8.6	Was leistet GPS?	119
8.7	Gibt es Alternativen zu GPS?	119
9	Anhang	121
9.1	Literatur	121
9.2	Hersteller	123
9.3	Quellennachweis & Dank	124
	Index	125

1 Mit welchem GPS kommt man sicher ans Ziel?

Der Autofahrer ist nicht nur in fremden Städten ohne Beifahrer und Stadtplan verloren, wenn es eine unbekannte Adresse zu finden gilt. Ein Navigationsgerät im Auto sollte also auf aktuelles Kartenmaterial zurückgreifen können, in dem idealerweise auch Einbahnstraßen und Hausnummern verzeichnet sind. Sinnvoll ist die zusätzliche Auswertung von Verkehrsinformationen wie Baustellen oder Staus per TMC (Traffic Message Channel). Zur Planung ist zwar eine Kartendarstellung ganz schön, doch während der Fahrt lenken prägnante Symbole und eine klare Sprachausgabe weniger ab. Beim Kauf sollte man auch unbedingt auf die Benutzerschnittstelle achten: Wie fummelig ist die Eingabe des Fahrtziels, werden Zwischenstationen berücksichtigt, gibt es eine Datenbank für schon einmal angefahrte Ziele? Soll es ein Komplettpaket ab Werk sein oder doch lieber eine mobile Lösung? Solche Geräte lassen sich gegebenenfalls auch mit Motorrad und Sportboot nutzen. Unter dem Strich: Autonavigation soll schnell und einfach zum Ziel führen.

TIPP

In solchen Kästen finden Sie zusätzliche Informationen: Erläuterung von Fachbegriffen, Hinweise auf Quellen oder Download zusätzlicher Software.

Welche Navigationsgeräte gibt es? Welche eignen sich zur Navigation mit dem *Auto*? Wer GPS-Navigation nutzen möchte, hat auch hier inzwischen die Qual der Wahl. Je nach Anwendungswunsch,

Geldbeutel und technischem Vorwissen kommen unterschiedliche Ansätze in Frage.

- **PNA** (Personal Navigation Assistant; Persönlicher Navigations-Assistent) startbereit „out of the box“ ohne Installationsstress und mit sehr großer Geräteauswahl und Funktionsumfang
- **Pocket PC** oder **PDA** (Personal Digital Assistant; „Persönlicher Digitaler Assistent“) die vielseitige Lösung, mit der man auch Adressen und Termine verwalten und weitere Programme nutzen kann
- **Radioschacht** der Unterhaltsame, der Radio und Navigation miteinander verbindet
- **Festeinbau** alles aus einem Guss: keine fliegenden Strippen oder Halterungen an der Windschutzscheibe
- **Sonderformen** für Wanderung, Radtour und Experimentierfreudige

Die in diesem Buch genannten Geräte repräsentieren jeweils eine Geräte- oder Leistungsklasse. Die Nennung bestimmter Marken oder Modelle ist nicht unbedingt eine Kaufempfehlung, die Nichtnennung keine negative Wertung! Da sich technische Details bei der rasanten Entwicklung schnell ändern, sollte man sich vor dem Kauf zusätzlich in Fachzeitschriften informieren oder die Beschreibung auf der Verpackung genau lesen.

TIPP

Trotz des Bemühens um klare Worte, kommt man leider nicht immer um bestimmte Fachbegriffe herum. In diesem Buch wird primär folgende Sprachregelung verwendet: PNA für fertig konfigurierte Geräte in Abgrenzung zu Pocket PC bzw. PDA für Geräte auf Windows-Mobile-Basis, die mit zusätzlicher Hard- und Software fast für jeden Zweck ausgerüstet werden können.

1.1 Navigation per PNA – die große Auswahl ...

Viele der sog. PNAs – Personal Navigation Assistants – sind den Pocket PCs zum Verwechseln ähnlich (siehe „**Navigation per Pocket PC – der vielseitige Minicomputer**“, Kapitel 1.2). Sicherlich haben sie gemeinsame Wurzeln, doch inzwischen sollte man zwischen diesen beiden Typen unterscheiden: Während der Pocket PC auf Windows Mobile basiert, werkelt in einem PNA meistens das Betriebssystem Windows CE, Linux oder auch schon mal eine spezielle Eigenentwicklung. In der Praxis bedeutet dies, dass der Benutzer mit einem PDA auch Termine und Adressen verwalten, mit einem PC synchronisieren sowie praktisch beliebige weitere Software aufspielen kann. Bei Geräten mit Windows CE ist dies nicht vorgesehen – doch diese Beschränkung hat einen großen Vorteil: Man kann solche Geräte aus der Verpackung nehmen und meist sofort loslegen („out of the box“-Prinzip).

Der Benutzer kann die Software zwar in der Regel nicht ändern, doch die Hersteller haben ein umfangreiches Angebot entwickelt, das kaum einen Wunsch offen lässt. Neben der Navigation sind noch zahlreiche „Extras“ im Angebot:



Abbildung 1.1: Da hat mancher neidisch herübergeschaut – elektronische Lotsen auf Testfahrt: Navman N60i (mit eingebauter Kamera), Garmin Geko 201 (als GPS-Maus für ein Notebook), Fujitsu-Siemens PocketLOOX N520 mit Navigon-Software und Yakumo delta 300 GPS mit Destinator-Software.

- MP3-Spieler
- Digitalfoto-Betrachter
- Digitalkamera
- Reiseführer
- Computerspiele

Dieses Kapitel stellt exemplarisch einige Geräte mit besonderen Funktionen vor. Was ist möglich, was ist sinnvoll – was braucht man selbst? Vorausgesetzt werden kann, dass alle Geräte über Grundfunktionen zur Navigation verfügen, die nicht jedes Mal im Einzelnen aufgelistet werden – hier geht es primär um besondere Funktionen und Möglichkeiten, die nicht jedes Gerät hat und die so eine Kaufentscheidung erleichtern können, weil das Gerät „anders“ ist oder genau über die gesuchte Spezialfunktion verfügt. Darüber hinaus zeigt das Kapitel 2.7 „**Einen Prospekt richtig lesen**“ welche Informationen in Prospekten fehlen und wo man bei Bedarf weitere Informationen findet.

1.1.1 Navman N60i mit Kamera

Auffällig beim Navman N60i ist der extra breite Bildschirm mit seinen unterschiedlich gestalteten Tasten am Rand. Neben den zur Navigation notwendigen Knöpfen gibt es extra zwei besondere zur Anzeige von Tankstellen und Parkplätzen in der Nähe. Ungewöhnlich für ein mobiles Navigationssystem, das nicht zu einem mobilen Entertainmentsystem gehört, ist die mitgelieferte Infrarot-Fernbedienung für die wichtigsten Funktionen. Auf der Vorderseite – Rückseite? – entdeckt man außerdem das kleine Objektiv einer Digitalkamera.



Abbildung 1.2: Der Navman N60i mit extra breitem Bildschirm verfügt über eine eingebaute Kamera für ein internes Fotoalbum. (Bild: Navman)

Die in den Navman eingebaute kleine Kamera soll nicht etwa Ersatz für einen digitalen Fotoapparat sein. Sie dient vielmehr als Gedächtnisstütze: Wenn Sie an einem Ort sind, den Sie zu einem späteren Zeitpunkt nochmals ansteuern möchten, machen Sie einfach ein Erinnerungsfoto: Das Besondere daran ist, dass das Bild im internen Navpix-Album zusammen mit den aktuellen Koordinaten gespeichert wird. So reicht später ein Antippen des Bildes, um diesen Ort als Fahrtziel zu programmieren – man muss dabei noch nicht einmal genau wissen, wo der Ort liegt.



Abbildung 1.3: Wenn man den elektronischen Lotsen zum Diebstahlschutz sowieso aus dem Auto mitnimmt, kann man auch gleich ein paar Schnappschüsse damit machen.

Und es geht noch mehr: Im Internetportal von Navman kann man solche Bilder mit anderen Navman-Nutzern tauschen. So lädt man sich beispielsweise zur Vorbereitung einer Frankreich-Tour ein paar lohnende Sehenswürdigkeiten auf das Navigationsgerät, die man später direkt ansteuern kann – damit greift Navman das Geotagging-Prinzip auf. Wer sich für die Verknüpfung von Ortskoordinaten mit anderen Informationen interessiert, schmökert noch ein wenig beim Thema „**Geotagging**“ (siehe Kapitel 6.4).

TIPP

Die Minikamera im Navman hat Handy-Kamera-Qualität, was für die integrierte Album-Funktion auch völlig ausreichend ist. Will man die fotografischen Notizen gelegentlich als Foto verwenden, sollte man das Bild ein wenig bearbeiten. Dazu reicht eine einfache Bildbearbeitungsfunktion wie sie schon das Bildanzeigeprogramm Irfanview bietet: Mit *Bild|Farben ändern* ... die Gamma-Korrektur auf ca. 0,54 korrigieren sowie anschließend über *Bild|Schärfen* eben dies tun.



Abbildung 1.4: Über das „Navpix“-Fotoalbum wählen Sie durch Antippen ein gespeichertes Fahrtziel aus.

TIPP

EXIF-Daten werden auch von anderen Geräten angelegt, die mit Bildern zu tun haben: Digitalkameras, Mobiltelefone usw. Mit einem EXIF-Reader kann man sich diese anzeigen lassen und z. T. auch selbst ändern (siehe **EXIF-Reader**, Kapitel 6.5).

1.1.2 Merian Scout Navigator mit Reiseinformationen

Beim Stichwort Merian denken viele möglicherweise zunächst an eine Reisezeitschrift, die dem Leser Land und Leute näher bringt. Und mit diesem Gedanken liegt man auch beim Merian Scout Navigator gar nicht so schlecht. Das Gerät hebt sich durch ansprechendes Design und informative Software von anderen Geräten ab. Diese basieren auch auf Inhalten aus Reisemagazinen.

So stammt die Gestaltung von Frog Design, was sowohl auf das Äußere als auch die Software Einfluss hat. Der Bildschirm basiert auf einem kapazitiven Touchscreen, so dass das Gerät eine vollkommen ebene Oberfläche ohne Kanten bildet. Die VGA-Auflösung von 640 x 480 Pixeln bei 3,7 Zoll sorgt dann auch für scharfe und klare Bilder, die nicht nur der Navigation zugute kommen. Wie bei Geräten der höheren Preisklasse üblich, ist das Gerät



Abbildung 1.5: Der Merian Scout verbindet ansprechendes Design mit umfangreichen inneren Werten. (Bild: Merian)

mit TMC-Verkehrsinformationen und Karten für ganz Europa ausgestattet (siehe auch „**Wie groß ist Europa?**“, Kapitel 2.2.2).

Was kann das Navigationssystem denn noch, außer zu navigieren? Der Hersteller gibt dem Gerät den Beinamen Personal Travel Assistant (PTA), womit die besonderen Zusatzinformationen gemeint sind: ein interaktiver Reiseführer, der neben rund 1,5 Millionen Sonderzielen (POI) auch Sehenswürdigkeiten kennt und dazu sogar Audiobeiträge abspielt. Wenn beispielsweise auf der Autobahn eine Hinweistafel auf eine Sehenswürdigkeit



Abbildung 1.6: Der Scout macht seinem Namen alle Ehre und betätigt sich auch als kundiger Stadtführer. (Bild: Merian)

aufmerksam macht, erkennt das System dies und bietet neben allgemeinen Informationen auch einen Vortrag oder sogar einen Ausflug dorthin an – mit GPS wird geschwindigkeitsabhängig die nächste Ausfahrt ermittelt und dann das Ziel angesteuert.

Alternativ lässt sich der Scout auch als Stadtführer nutzen, denn der eingebaute Akku hält je nach Nutzung 4 bis 8 Stunden auch ohne Energie aus dem Bordnetz des Autos durch. Abbildung 1.6 zeigt den Reichstag in Berlin, zu dem gerade ein rund 2 ½ minütiger Audiobeitrag abgespielt wird:

- Mehr als 800 professionell vertonte Audiobeiträge zu touristischen Highlights (mehr als 30 Stunden) in Deutschland und speziell in Großstädten wie Berlin, Hamburg, München etc. mit GPS-basierter Abspielfunktion.
- Ausführliche Reiseinformationen von „Merian“ und „Der Feinschmecker“ mit Fotos zu Sehenswürdigkeiten, Hotels, Restaurants, Städten etc.

Auch der Restaurant-Führer geht weit über das übliche Messer-und-Gabel-Bildchen anderer Navigatoren hinaus. Bild und Kurzinfo erleichtern die



Abbildung 1.7: Beim Merian Scout werden Restaurants nicht nur als Messer & Gabel dargestellt. (Bild: Merian)

Auswahl, wenn der Magen knurrt (siehe Abbildung 1.7).

Zunächst stehen diese Informationen in der Deutschland-Version zur Verfügung, der Hersteller verspricht aber kontinuierliche Erweiterung:

- für Italien z. B. Rom, Venedig, Florenz, Toskana etc.
- für Spanien z. B. Barcelona, Andalusien, Sevilla etc.
- für Frankreich z. B. Côte d'Azur etc.
- für Großbritannien z. B. London etc.

Darüber hinaus sollen langfristig für ausländische Touristen auch fremdsprachige Versionen angeboten werden.

TIPP

Die Website zum Merian Scout finden Sie unter <http://www.merian.de/msn/merianscoutnavigator.php>.

Das im Merian Scout umgesetzte Prinzip erinnert ein wenig an Geotagging. Abhängig von der Position werden weitere nützliche Informationen angeboten. Im einfachsten Falle POIs, die beim Merian Scout aber „onboard“ sind und nicht erst über das Internet abgerufen werden müssen.

1.1.3 Navigon

Mit dem neuen Navigon 7100 erhascht man schon einen Blick auf die zukünftige Entwicklung. Während bereits die PDA-Version bei der Navigation einzelne Fahrspuren anzeigt, werden mit dem neuen Spitzenmodell schwierige Verkehrssituationen durch eine realitätsnahe Darstellung verdeutlicht: Leitplanken, Fahrbahnmarkierungen und die autobahntypischen Hinweistafeln helfen bei

einer unübersichtlichen Verkehrssituation. Und in der Ferne eine Skyline mit heiterer Wetteraussicht. Dieser Komfort steht allerdings nicht dauerhaft, sondern nur in besonderen Verkehrssituationen zur Verfügung. – Wie sich Navigationsspezialisten die Zukunft vorstellen, kann man sich bei NAVTEQ ansehen, einem Unternehmen, das für viele Hersteller das Kartenbasismaterial erarbeitet (siehe „Was noch so kommt ...“, Kapitel 3.14).



Abbildung 1.8: Bei den neuesten Geräten wie dem Navigon 7100 geht der Trend zur fotorealistischen Darstellung. (Bild: Navigon)

Das Spitzenmodell der neuen Reihe Navigon 7100 bietet Komfort-Freisprechen via Bluetooth-Freisprecheinrichtung, damit die Hände beim Telefonieren während der Fahrt am Steuer bleiben. Daneben hat es ein lichtstarkes 4,3-Zoll-Farbdisplay im populären 16 : 9-Breitbildformat. Eine intelligente Stauumfahrung mittels TMC ist selbstverständlich. Angesichts der Diebstahlgefahr lassen sich die Geräte dieser Modellreihe durch eine PIN-Code-Abfrage sichern.

1.1.4 PocketLOOX N100 für die Handtasche

Stylish wie ein iPod setzt sich der PocketLOOX N100 von Fujitsu-Siemens in Szene. Im Gegensatz zum großen Bruder PocketLOOX N520 handelt es sich nicht um einen Pocket PC oder PDA, sondern um einen Windows-CE-basierten

PNA. Für diesen Winzling scheint Navigation fast schon Nebensache, wobei Navigon 6 als elektronischer Lotse sicherlich eine gute Basis ist. Doch ebenso integriert sind MP3-Spieler, Taschenrechner und einige Spiele. Mit austauschbaren Gehäuseschalen kann man auch das Äußere seinem Geschmack anpassen.



Abbildung 1.9: Der PocketLOOX N100 ist ein Begleiter in allen Lebenslagen. (Bild: Fujitsu-Siemens)

Der PocketLOOX N100 ist klein und handlich und so ein echter Begleiter für unterwegs. Durch das pfiffige Design könnte er auch zum Frauenliebling werden – dann aber bitte noch mit Mobiltelefon.

TIPP

Ausführliche Informationen zum PocketLOOX N100 stellt die Fujitsu-Siemens-Homepage bereit: http://www.fujitsu-siemens.de/home/products/handhelds/pocket_loox_n100/index.html.

1.1.5 Falk mit mobilem Festeinbau

Falk, bekannt für die Stadtpläne mit Patentfaltung, ist ebenfalls im Bereich Navigationssysteme aktiv, die in mehreren Modellreihen erscheinen.



Abbildung 1.10: Fest eingebaut und trotzdem mobil ist die P-Serie mit spezieller Halterung. (Bild: Falk)

Für den anspruchsvollen Kunden ist die neue P-Serie gedacht, z. B. Falk P300. GPS-Basis ist der 20-Kanal-SiRF-III-Chip. Eine „Schnellortung“ genannte Funktion kann Satellitenpositionen für etwa eine Woche vorab aus dem Internet laden (Almanach) und so beim Einschalten Zeit sparen. Dazu gehört TMCpro, das bei der dynamischen Routenberechnung Sensorendaten auswertet. Dieser Service steht ohne Freischaltung und ohne zusätzliche Gebühren zur Verfügung.

Das Kartenmaterial umfasst 37 Länder West- und Osteuropas, die auf 2 GByte internem Speicher abgelegt sind. Für 34 europäische Städte gibt es darüber hinaus Marco-Polo-Insider-Tipps (aus den bekannten Reiseführern). Ferner gibt es auch einen MP3-Spieler, der parallel zur Navigation verwendet werden kann und auch Playlisten kennt.

Tabelle 1.1: Der City Guide weiß mehr über die großen Städte. (Quelle: Falk)

City Guide Falk P300		City Guide Falk P100
Berlin	Dublin	Berlin
Dresden	Florenz	Dresden
Düsseldorf	Mailand	Düsseldorf
Frankfurt	Rom	Frankfurt
Hamburg	Venedig	Hamburg
Hannover	Lissabon	Hannover
Heidelberg	Porto	Heidelberg
Köln	Barcelona	Köln
Leipzig	Granada	Leipzig
München	Madrid	München
Potsdam	Mallorca	Potsdam
Stuttgart	Sevilla	Stuttgart
Paris	Valencia	
Wien	Birmingham	
Zürich	Edinburgh	
Amsterdam	London	
Brüssel	Manchester	

TIPP

Eine Auswahl der City-Touren kann man sich auch ohne Falk-Gerät im Internet ansehen und bei Bedarf ausdrucken (<http://www.falk.de/article/index.jsp?set=PortletController&state=article&todo=article&artikelID=TourenUEbersicht>). – Beispielsweise eine Tour durch Dresden.

TIPP

Weitere Informationen zum Falk P300 finden Sie im Internet (http://navigation.falk.de/navigation/de/falk_p300.htm), zum Einbaukonzept gibt es sogar eine spezielle Seite (<http://navigation.falk.de/navigation/de/2374.htm>).



Herausragend bei der P-Reihe ist allerdings der Spagat zwischen „fest“ und „mobil“. Wie Abbil-

dung 1.10 zeigt, klebt das Gerät nicht per Saugnapf an Windschutzscheibe oder Armaturentafel, sondern ist mit einem vom jeweiligen Automodell abhängigen Halter in der Nähe der Instrumente platziert. Die Halterung selbst wird fest montiert, während die Navigationseinheit einfach nur aufgesteckt wird. Trotzdem ist der Falk P300 auch eine mobile Navigation zum Mitnehmen. Je nach zusätzlich erhältlichem *Car Kit* und mit *Connect Box* geht aber noch mehr:

- integrierte Stromversorgung
- zusätzliche TMC-Kurzantenne
- Sprache und Musik über Autolautsprecher

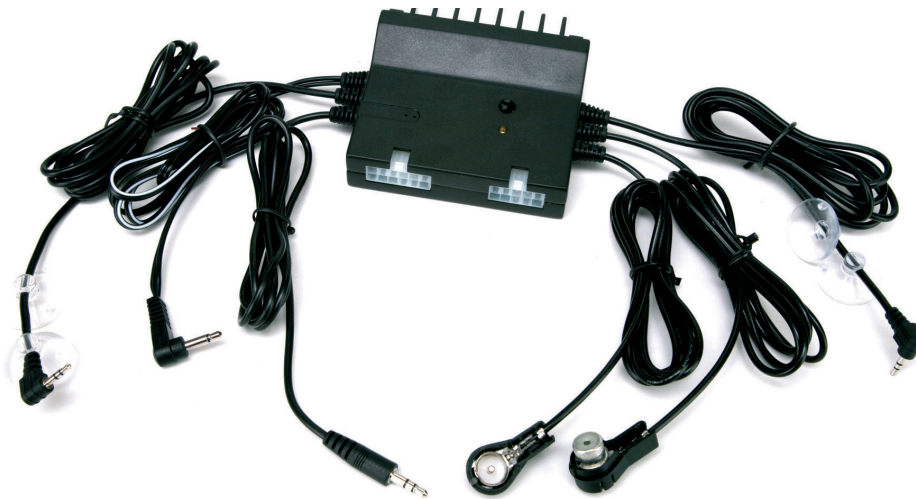


Abbildung 1.11: Mit der „Connect Box“ kann man das Navigationssystem der Autoelektronik verbinden und so Vorteile des Festeinbaus einbeziehen. (Bild: Falk)

1.1.6 Via Michelin mit Guide Michelin

Mit Michelin ist ein weiteres Unternehmen am Start, das man zwar stark mit „Auto“, nicht aber unbedingt mit Navigations-Hightech verbindet. Hier wirft man die jahrzehntelange Erfahrung aus den Michelin-Führern in die Waagschale. Alle PNAs, die unter ViaMichelin firmieren, enthalten Informationen des Grünen Reiseführers und des Hotel- und Restaurantführers von Michelin. Das Navigationssystem ViaMichelin X-970T hat eine intuitiv einfache Menüführung, die exklusiven Inhalte des Grünen und des Roten Guide Michelin sowie eine Vielzahl raffinierter Features. Dazu gehört z. B. die Freisprechfunktion via Bluetooth, die es erlaubt, ein Gespräch durch einfaches Berühren des Touchscreens anzunehmen. Integriert sind auch ein Verstärker sowie TMC für Verkehrsinformationen in Echtzeit zur Umgehung von Staus.

Dazu kommt das Vorteilsprogramm ViaMichelin Advantage: Es bietet über die gesamte Palette der mobilen Navigationssysteme zusätzliche Dienste und exklusive Inhalte:

- die laufende Aktualisierung des Kartenmaterials
- die Bereitstellung qualifizierter und exklusiver Inhalte, z. B. Informationen über Radaranlagen, thematisch aufgearbeitete Points of Interest, touristisch interessante Routen etc.
- die Kompatibilität mit sämtlichen Funktionen der Internetseite ViaMichelin.com.

Das Programm wird laufend um neue, wertvolle Services erweitert.

1.1.7 Magellan Crossover-GPS all in one

Dieses Buch legt den Schwerpunkt auf die Navigation für Autofahrer. Es gibt aber noch andere Nutzer, die mit einem reinen Autofahrer-System nicht



Abbildung 1.12: In den Navigationsgeräten ViaMichelin schlummert auch das Wissen aus dem Guide Michelin. (Bild: Michelin)



Abbildung 1.13: Der Magellan CrossoverGPS vereint Straßennavigation, topografische Karten und Marine in einem Gerät. (Bild: Magellan)

ganz so glücklich werden. Dem versucht Magellan mit dem Magellan CrossoverGPS abzuhelpen. Dieser GPS-Empfänger ist nach dem All-in-one-Prinzip konzipiert:

- routingfähige Straßennavigation für Autofahrer
- topografische Karten für Wanderer
- Marinedaten für die Sportschiffahrt

Darüber hinaus ist das Gerät spritzwassergeschützt, so dass es nicht nur Wanderungen besser übersteht als die nur für die Armaturentafel gedachten Geräte, sondern auch Zweirad-tauglich ist. Für Motorräder gibt es sogar eine besondere Halterung.

Durch diese besondere Kombination kann der vielseitig Interessierte das Gerät flexibel einsetzen und muss nicht mehrere Spezialisten mitnehmen. So kann man per Straßennavigation den Urlaubsort ansteuern, mit der topografischen Karte eine Wanderung planen oder Geocaching machen und ist außerdem als Seemann für den Bootsausflug gerüstet (der genaue Kartenumfang ist allerdings ausstattungsabhängig).

1.1.8 Navigation im Innenspiegel

Spieglein, Spieglein an der Wand, sag mir bitte, wo geht's lang. Die Firma Paragon bietet in Zusammenarbeit mit dem Spezialisten für Fahrzeugspiegel



Abbildung 1.14: Auffällig unauffällig, die Navigation im Innenspiegel. (Bild: Paragon)

Magna Donnelly den Mirror Pilot, ein in den Innenspiegel integriertes Navigationssystem.

Das Navigationsmodul ist so in den Spiegel integriert, dass das Display nur sichtbar wird, wenn das Gerät in Betrieb ist. Ausgeschaltet deuten dann nur die Tasten auf die verborgenen Funktionen hin. Dabei enthält der Spiegel alle benötigten Module, wie GPS-Empfänger und -Antenne. Die 12-Volt-Versorgung erfolgt über die Innenbeleuchtung, so dass sich das Thema fliegende Strippen in Grenzen hält. Die Helligkeit des Displays passt sich automatisch den Umfeldbedingungen an. Der Spiegel selbst ist mit einer automatischen Abblendeinrichtung ausgestattet. Straßenkarten können über SD-Speicherkarten geladen oder erneuert werden. Ein integrierter TMC-Empfänger sorgt für Berücksichtigung von Staumeldungen.

TIPP

Weitere Informationen finden Sie beim Anbieter Paragon (<http://www.paragon-online.de/index.php?a=372>).

Die Integration in den Innenspiegel erhöht sicherlich den Komfort während der Fahrt, obwohl das Auge dabei zwischen Navigationsanzeige im Nahbereich und Straßenverkehr in der Ferne umschalten muss. Auch die Bedienelemente direkt am Spiegel lassen die Programmierung des Fahrtzieles mühsam erscheinen. Andererseits ist dies ein interessanter Integrationsansatz, der durch seine „Tarnung“ auch ein wenig vor Langfingern schützt.

Zusammenfassung PNA

Vorteile

- große Auswahl nach Preisklasse, Komfort und Ausstattung
- ohne große Vorbereitung sofort einsetzbar
- einfache Bedienung

Nachteile

- Software nur bedingt erweiterbar
- Software nicht komplett austauschbar
- z. T. fliegende Strippen

Fazit

Ein Navigationssystem auf PNA-Basis bietet den einfachsten Einstieg mit dem breitesten Angebot. Spitzengeräte haben eine fotorealistische Anzeige sowie Sonderfunktionen wie Telefonie, Bildbetrachter oder MP3-Spieler. Die Preisspanne reicht von 150 bis 700 Euro, wobei manches Schnäppchen von den Markenherstellern kommt.

1.2 Navigation per Pocket PC – der vielseitige Minicomputer ...

Der Pocket PC oder auch PDA (Personal Digital Assistant; Persönlicher Digitaler Assistent) hat mobile Navigationsgeräte populär gemacht. Ein auf Windows Mobile basierender Pocket PC ist im Gegensatz zum PNA von Anfang an in das Computerumfeld integriert: Austausch von Daten und Einspielen zusätzlicher Programme sowie umfangreiches Zubehör gehören zum Erfolgsrezept.

Abbildung 1.15 zeigt stellvertretend für die Gruppe der PDAs einen iPAQ hx2700 aus dem Hause Hewlett Packard, den man mit einem GPS-Empfänger zum Navigationssystem ausbauen kann. Oder man setzt auf ein integriertes System wie den PocketLOOX N520 von Fujitsu-Siemens: Neben WLAN (Wireless LAN) nach dem Standard 802.11g verfügt dieser Pocket PC auch über einen integrierten GPS-Empfänger vom Typ „Sirf



Abbildung 1.15: Ein typischer Pocket PC zur Organisation persönlicher Daten wie Adressen und Terminen. (Bild: Hewlett Packard)

Star III“ mit 20 Kanälen. Damit ist er nicht nur bestens fürs Büro ausgerüstet, sondern auch eine gute Basis für ein GPS-Navigationssystem.

Die Offenheit des Systems hat wesentlich den Siegeszug der mobilen Navigationsgeräte ermöglicht. Der PDA – ursprünglich hauptsächlich zum Verwalten von Adressen und Terminen entwickelt – hat genug Ressourcen, um auch eine komplexe Software wie ein Navigationsprogramm laufen zu lassen. Der fest eingebaute Speicher liegt meistens bei 64 oder 128 MByte RAM, den sich Programme und interne Daten teilen. Das umfangreiche Kartenmaterial dagegen wird auf einer zusätzlichen Speicherkarte abgelegt (meist SD oder Micro-SD, seltener CF). Der deutschsprachige Raum mit Deutschland, Österreich und Schweiz – oft als „D/A/CH“ abgekürzt – umfasst dabei in der Regel rund 250 MByte (exemplarische Aufstellung in Tabelle 5.1, Kapitel 5.1.4). Bei den heute verfügbaren Größen von 4 und mehr GByte kann man also noch eine Menge anderer Daten wie weitere Länderkarten, Musik oder Fotos dort speichern.

TIPP

Nicht selten werden Pocket PCs, MP3-Spieler, Digitalkameras usw. ohne bzw. mit relativ kleinen Speicherkarten ausgeliefert. Wer sich dann zusätzliche Speicherkarten kauft, möchte natürlich von den besseren Größen profitieren. Doch dabei ist Vorsicht geboten: Während eine Steigerung von 256 MByte auf 512 oder 1024 MByte meist problemlos möglich ist, kann es bei 2, 4 oder mehr GByte u. U. zu Problemen kommen. Die Karten werden dann entweder überhaupt nicht oder nur teilweise erkannt. Wenn möglich, sollte man das betreffende Gerät beim Kauf mitnehmen und ausprobieren. Und: Trotz allgemeinem Rückgaberecht schließen Versandhändler die Rückgabe von RAM-Bausteinen meist aus.

Obwohl der Palm Pilot einer der Pioniere in diesem Bereich ist und zu Blütezeiten in Varianten von IBM (Workpad), Sony (Clie) oder als kompatible Entwicklung Handspring Visor erhältlich war, spielt er im Segment der mobilen Navigationsgeräte leider eher eine Nebenrolle. Aus diesem Grund konzentrieren sich die folgenden Informationen auf Pocket PCs mit Windows Mobile.

Pluspunkt gegenüber allen anderen Navigationslösungen ist, dass der Nutzer nicht von vornherein auf eine bestimmte Navigationssoftware festgelegt ist. Er wählt nicht nur unter rund einem Dutzend verschiedener Systeme für die Straßennavigation mit dem Auto, sondern installiert auch zusätzlich Spezialsoftware für Wanderungen oder Geocaching (siehe **Topografische Karten mit Fugawi & Co.**, Kapitel 6.3) oder auch ganz andere Software wie ein Fotoalbum, einen MP3-Spieler oder ein kleines Computerspiel für unterwegs. Natürlich muss es nicht unbedingt ein Gerät mit eingebautem GPS sein, ein entsprechendes Modul kann auch über einen für Speicherkarten vorgesehenen Steckplatz (z. B. SD/IO), per Kabel oder Bluetooth angeschlossen werden.

Prozessorleistung und interner Arbeitsspeicher

Während man bei normalen Computern als erstes nach der Prozessorleistung fragt und diese fast immer auf Software-Packungen als Mindestvoraussetzung angegeben ist, spielt dies bei PDAs eher eine untergeordnete Rolle: Grundsätzlich sind alle modernen Geräte – die nicht älter als 2 bis 3 Jahre sind – für die Navigationsprogramme geeignet. Dabei verfügen die meisten Geräte entweder über einen 266- oder einen 400-MHz-Prozessor. Letzterer führt natürlich einige Operationen schneller aus – z. B. die Berechnung einer Route – bei der Fahrt gibt es aber auch mit dem



Abbildung 1.16: Datenspeicher und Programmspeicher werden auf einem Pocket PC in Abhängigkeit vom tatsächlichen Bedarf dynamisch verwaltet.

langsameren Prozessor in der Regel keine Probleme.

Der interne RAM-Speicher beträgt bei den meisten Geräten fast immer 64 oder 128 MByte, und dient im Normalfall sowohl laufenden Programmen als auch gespeicherten Daten, beispielsweise Bildern. Dabei wird der Speicher dynamisch verwaltet: Es stehen also nicht fest 32 MByte für Programme und 32 MByte für Dateien zur Verfügung, sondern das Betriebssystem verschiebt diese Einteilung je nach Bedarf: Läuft nur ein kleines Programm, stehen z. B. 48 MByte für Daten zur Verfügung, arbeitet eine komplexe Software, wird das Verhältnis entsprechend verschoben. Dieser interne Speicher ist (noch) kein sogenannter Flash-Speicher, d. h., ganz ohne Strom gehen die Daten verloren. Allerdings verfügen die Pocket PCs über Schutzmechanismen, die für eine Pufferung sor-

gen. Erst wenn das Gerät mit leerem Akku wochenlang herumliegt oder der Anwender den Akku herausnimmt, sind die Daten wirklich futsch.

Speicherkapazität

Trotz dynamischer Speicherverwaltung im Pocket PC und raffinierter Datenaufbereitung bei den Navigationssystemen reicht der interne Speicher bei weitem nicht aus. Während sich das Navigationsprogramm mit dem eingebauten Speicher begnügt, benötigt man für das Kartenmaterial eine zusätzliche Speicherkarte. Dabei handelt es sich meist um eine RAM-Flash-Karte vom Typ SD (Secure Digital) oder MMC (Multi Media Chip) – in seltenen Fällen auch CF (Compact Flash) –, die oft seitlich im Gerät steckt. In einigen Fällen versteckt sich der Einschub hinter einer Abdeckklappe. Sog. Flash-RAM benötigt zur Speicherung der Daten nicht dauerhaft Strom. Man kann ihn also ohne Daten-



Abbildung 1.17: Über die Systemeinstellungen prüfen Sie die Belegung der zusätzlichen Speicherkarte („Storage Card“).

TIPP

Ursprünglich dienen die SD- oder CF-Einschübe nur zur Verwendung von Speicherkarten. Mit dem Zusatz „IO“ für Input/Output sind sie auch für Zusatzgeräte wie einen GPS-Empfänger oder eine Digitalkamera verwendbar. Um dann auch Speicherplatz zu haben, gibt es z. T. auch kombinierte Karten.

verlust herausnehmen und austauschen. Dafür sind insbesondere die dünnen SD- oder MMC-Karten mechanisch etwas empfindlich und sollten nicht mit Gewalt in die Einschübe gesetzt werden.

Bildschirm

Im Gegensatz zu den Bildschirmen der PNA-Geräte sind die Pocket PC-Bildschirme überwiegend „glänzend“ oder „glare“, wie es im Notebook-Umfeld genannt wird. Das sorgt für satte Farben, hat

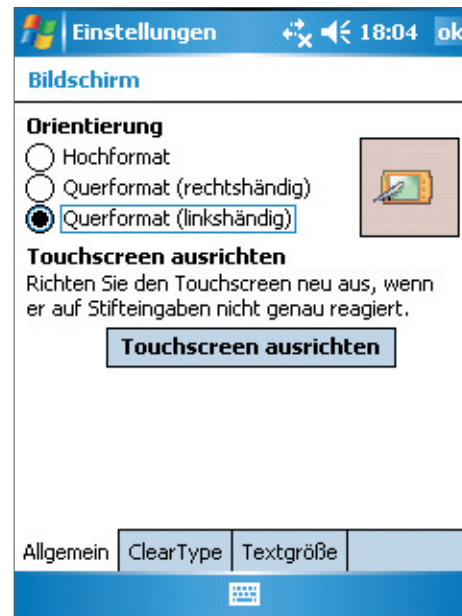


Abbildung 1.18: Bei einem Pocket PC kann man häufig zwischen Hoch- und Querformat wählen (Fujitsu Siemens Pocket LOOX N520).

aber unter bestimmten Lichtbedingungen den Nachteil, dass durch Spiegelungen das Bild blasser oder durch Lichtreflexe überdeckt wird (siehe Gegenüberstellung, Kapitel 4.1). Dies spielt allerdings

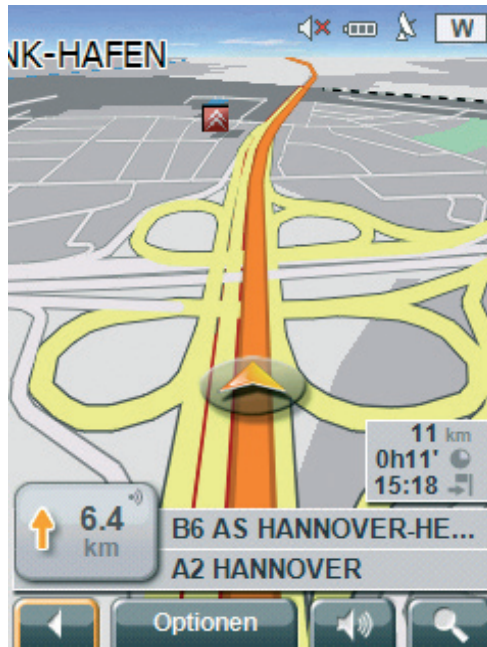


Abbildung 1.19: Eine ähnliche Situation als Quer- und als Hochformat jeweils in 3D-Ansicht (Beispiel: Navigon).

im Auto bei guter Platzierung eine untergeordnete Rolle, unter freiem Himmel kann es allerdings etwas lästig sein. Auch sieht man die Fingerabdrücke auf dem Display stärker.

Anders als PNAs verfügen aktuelle Pocket PCs über eine weitere Besonderheit: Man kann die Ausrichtung des Bildschirms ändern. Standardmäßig wird ein PDA im Hochformat gehalten, was beispielsweise der Tagesansicht des Terminplaners ebenso entgegenkommt wie Aufgabenlisten. Wenn sich der Bildschirm, gerade bei älteren Geräten, nicht drehen lässt, kann das eventuell durch die Navigationssoftware kompensiert werden (z. B. iGO).

Beim Querformat können Sie sogar zwischen „Linkshänder“ und „Rechtshänder“ wählen. Gemeint ist damit, auf welcher Seite die Bedienelemente des PDAs landen. Für optimale Bedienbarkeit sollte man das von der Platzierung im Auto von der Halterung abhängig machen. So hat man dann bei der Navigation die Wahl: Hochformat für vorausschauendes Fahren oder doch lieber das Querformat, um Bedienelemente seitlich platzieren zu können? Werden die PDA-seitig vorhandenen Tasten überhaupt genutzt oder verlässt sich die Software ganz auf den berührungsempfindlichen Bildschirm (Touchscreen)?

GPS-Empfänger

Wie auch schon bei der Software ist der PDA bei der Hardware die flexibelste Navigationslösung. Je nach persönlichem Geschmack und technischen Möglichkeiten finden Sie folgende Typen:

- PDA mit komplett integrierter Antenne
- PDA mit Ausklappantenne
- PDA mit externem GPS-Empfänger via Bluetooth

- PDA mit externer GPS-Maus über Kabel
- PDA mit Einsteckmodul für SD- oder CF-Slot
- PDA mit „Jacket“ für Einsteckmodule

Welche Lösung die „richtige“ ist, hängt von persönlichen Ansichten, Geldbeutel und technischen Erfordernissen ab: Ein Gerät mit integrierter bzw. Ausklappantenne kauft, wer Navigation von Anfang an einplant und ihr einen hohen Stellenwert einräumt. Das eingebaute GPS macht das Gerät etwas teurer, dafür entfällt der Kabelsalat. Im Auto sollte das Gerät aber möglichst nah an einer Scheibe installiert werden, um den Empfang nicht unnötig zu beeinträchtigen.

Die anderen Lösungen eignen sich zur Nachrüstung oder wenn man ein bestimmtes PDA-Modell bevorzugt, das nicht mit eingebautem GPS erhältlich ist. Die Kombination mit einer Bluetooth-GPS-Maus wird von Leuten bevorzugt, die GPS gern zur Navigation im Auto verwenden möchten, sonst aber keine weitere Verwendung dafür haben: Das separate GPS-Modul mit „Blauzahn“ kann optimal platziert werden und muss nicht immer mitgeschleppt werden. Dafür muss man sich bei dieser Konstellation um zwei Stromversorgungen kümmern: eine für den PDA und eine für den Empfänger. Der hat entweder einen eingebauten Akku oder benötigt ein Stromversorgungskabel. Dazu kommt eventuell noch ein Antennenkabel für TMC-Empfang (siehe „TMC“, **Kapitel 3.12**). Auch verfügt noch nicht jeder PDA über eine Bluetooth-Schnittstelle bzw. nur gegen Aufpreis.

Die Möglichkeit, einen IO-Speicherkarten-Slot mit einem GPS-Empfänger auszurüsten, hat den Nachteil, dass in diesem Moment möglicherweise der Platz für das Kartenmaterial fehlt. Teurere Varianten bieten deshalb eine Kombination aus GPS

und Speicherkarte. Allerdings ist diese Lösung nicht mehr so weit verbreitet.

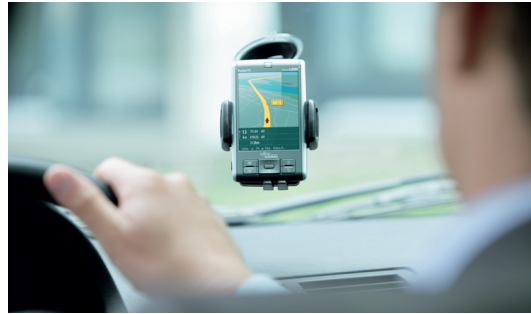


Abbildung 1.20: Navigation auf PDA-Basis. (Bild: Fujitsu-Siemens)

Navigationssoftware

Da Hard- und Software *nicht* in einer zwangsläufigen Kombination auftreten müssen, findet man viele Programme sowohl auf dem PNA als auch auf dem Pocket PC. Bekannte Programme sind beispielsweise:

- Destinator
- Falk
- iGO
- MyGuide
- Navigon
- Route66
- Tomtom

Diese Auflistung verdeutlicht noch einmal den Vorteil des Pocket PCs gegenüber PNAs: Alle diese Programme kann man auf dem PDA installieren – nacheinander, wenn einem die eine Version nicht mehr gefällt oder bestimmte Karten nicht erhältlich sind. Und wenn es sein muss auch nebeneinander. Darüber hinaus gibt es noch andere Programme für den flexiblen Minicomputer. Besonders Nischenanwendungen werden oft nur für den PDA entwickelt (z. B. aus dem Hobbybereich).



Abbildung 1.21: Look & Feel bei Navigon, Destinator und Tomtom.

Zusammenfassung PDA

Vorteile

- Komplettpakete oder selbst zusammenstellbar
- großer Farbbildschirm
- Sprachausgabe
- individuell konfigurierbar
- in mehreren Fahrzeugen einsetzbar
- freie Platzierung
- Navigationssoftware frei wählbar
- Mehrwert durch Pocket PC-Programme wie Terminplaner, Adressbuch, Word, Excel usw.

Nachteile

- keine vollständige Integration ins Auto
- fliegende Strippen für Stromversorgung sowie für zusätzliche GPS- oder TMC-Antenne
- Montage mit Schwanenhals und Saugnapf gewöhnungsbedürftig
- zusätzliches Kartenmaterial erfordert zum Einspielen der Daten zusätzlichen PC
- etwas höherer Einarbeitungsaufwand

Fazit

Insgesamt ist ein Navigationssystem auf PDA- bzw. Pocket PC-Basis die flexibelste Lösung. Es gibt viele unterschiedliche Modelle, die man seinen Bedürfnissen und dem Geldbeutel entsprechend auswählen kann. Vor allem die Möglichkeit, eigene Programme nachrüsten zu können, die nichts mit Navigation zu tun haben, ist von Vorteil. Gleichzeitig bedeutet Flexibilität auch Komplexität: Die Einarbeitung und das Nutzen aller Funktionen erfordern einen höheren Einarbeitungsaufwand als beispielsweise bei PNAs, die meist „out of the box“ direkt eingesetzt werden können. Software und Karten wählt der Anwender nach seinen eigenen Anforderungen aus und die Hardware kann noch andere Aufgaben übernehmen. Lediglich bei Outdoor-Aktivitäten muss man die Geräte vor der rauen Natur schützen.

1.3 Navigation per Mobiltelefon – all in one ...

Das Mobiltelefon löst den Pocket PC möglicherweise in Sachen Vielseitigkeit ab: Nach Telefonie fragt man nicht mehr, die ist selbstverständlich. Das Telefonnummernverzeichnis mausert sich zum Adressbuch mit allen Kontaktdaten und Terminkalender. Eine kleine Digitalkamera ist fast schon Standard und der MP3-Spieler kann ebenfalls auf immer größere Speicherkarten setzen. Kein Wunder also, wenn der nächste Schritt GPS-Navigation heißt.

Betrachtet man die Neuheiten von einschlägigen Messen und Fachberichten, ist Navigation mit dem Mobiltelefon der Shooting Star. Zwar gibt es diese Kombination schon seit einiger Zeit, aber bisher eher als Sonderlösung (z. B. Garmin Navtalk). Inzwischen wird für fast jedes Mobiltelefon eine Navigationslösung angeboten. Man kann damit



Abbildung 1.22: Mit einem Handy der neuesten Generation kann auch Navigation Spaß machen. (Bild: Navigon)

rechnen, dass in naher Zukunft GPS-Navigation zumindest in besseren Mobiltelefonen bald ebenso zur Standardausstattung zählt wie bereits die Digitalkamera oder ein MP3-Spieler. – Beim Navigieren via Mobiltelefon muss man allerdings zwei grundsätzliche Ansätze unterscheiden:

- Onboard-Navigation
- Offboard-Navigation

1.3.1 Mobiltelefon mit Onboard-Navigation

Als Onboard-Lösung werden prinzipiell alle Navigationslösungen bezeichnet, die über alle benötigten Komponenten komplett selbst verfügen. Im Idealfall ist dies ein Mobiltelefon der neuesten Generation – und leider auch der höheren Preisklasse –, das ähnlich wie ein klassisches Navigationsgerät ausgestattet ist. Die Abbildung 1.22 zeigt ein Nokia N90 mit der Software von Navigon.

1. eingebauter GPS-Empfänger oder GPS-Maus
2. echte Navigationssoftware (wie bei PDA/PNA)
3. komplettes Kartenmaterial auf einer eigenen Speicherkarte

Darüber hinaus verfügt so ein Telefon natürlich über eine Vielzahl von anderen nützlichen Funktionen wie Terminplaner oder Adressbuch. Im Idealfall ist letzteres sogar mit dem Navigationsprogramm verknüpft, so dass man gespeicherte Fahrtziele direkt aus dem Adressbuch übernehmen kann und nicht extra eintippen muss.

Ein Mobiltelefon mit Onboard-Navigation ist aus einem Guss: Alles passt zusammen, es gibt keine Konfigurationsprobleme oder fliegende Strippen, genügend Speicher und man kann nicht versehentlich den GPS-Empfänger irgendwo vergessen.

Nachteilig ist der z. Zt. ziemlich hohe Energieverbrauch während der Navigation. Im Auto sei deshalb unbedingt zu einer permanenten Stromversorgung geraten, da der Akku sonst nur wenige Stunden ausreicht – und dann im Zweifelsfall für alle Systeme das Licht ausgeht: GPS, Terminplaner und Telefonie, nix geht mehr. Werbewirksame Stand-by-Zeiten von mehreren Tagen gelten nur für Telefonie allein – und sinken bekanntermaßen schon mit der Gesprächsdauer. Vom Gewicht her muss man sich bei einem Onboard-System allerdings keine Sorgen mehr machen. Die GPS-Module sind so klein, dass sie weder durch Baugröße noch durch Masse auffallen.

1.3.2 Mobiltelefon mit Offboard-Navigation

Die Offboard-Lösung ist scheinbar die günstige Alternative zum Onboard-Paket. Doch wie so oft liegt der Teufel im Detail, denn man muss unterschiedliche Kostenfaktoren im Auge behalten:

Das Mobiltelefon

Das Mobiltelefon muss „aktuell“ sein und eine Vielzahl technischer Voraussetzungen erfüllen:

- Das Gerät muss über eine Schnittstelle zum Einspielen von Daten verfügen (Kabel, Bluetooth oder Infrarot; eventuell kann man Software auch per Download einspielen).
- Die Installation zusätzlicher Programme muss überhaupt möglich sein (z. B. basierend auf Java, Symbian, Windows Mobile u. a.).
- Das Mobiltelefon muss Verbindung mit einem externen GPS-Empfänger aufnehmen können (meist via Bluetooth).
- Das Gerät sollte über genügend internen Speicher verfügen oder die Möglichkeit, zusätzliche Speicherkarten aufnehmen zu können (meist Micro-SD).

TIPP

Vorsicht, auch vor kurzem gekaufte Geräte können ungeeignet sein, weil sie als Einsteiger-, Promotional- oder Lowcost-Gerät auf alter Hardware basieren oder künstlich eingeschränkt werden. Wenn Sie also das notwendige GPS-Zubehör anschaffen, sollten Sie genauestens auf die Modellbezeichnung achten oder gleich alles im Paket kaufen. Oft gibt es unangenehme Überraschungen mit „gebrandeten“ Geräten großer Mobilfunkanbieter (d. h. statt des Originalherstellers steht der Name des Providers auf dem Mobiltelefon). Die bieten werbewirksam ein Spitzenmodell für 1,- Euro an, haben aber als Großabnehmer einige Details ändern lassen. Oft signalisiert dann ein kleiner Buchstabe hinter einer bekannten Modellbezeichnung eine schlechtere bzw. eingeschränkte Ausstattung, eher selten einen Mehrwert. Auch die Bezeichnung „Sonderediton“ sollte misstrauisch machen.

Navigationszubehör

Mit etwas Glück haben Sie gerade ein neues Mobiltelefon angeschafft, so dass oben genannte Punkte kein Problem und keine zusätzliche Kosten darstellen. Jetzt fehlen noch zwei Komponenten:

- Der GPS-Empfänger ist notwendig, um die aktuelle Position festzustellen. Für Mobiltelefone, PDAs und Notebooks gibt es sog. GPS-Mäuse (siehe **Navigation per Notebook / PC – der beste Überblick**, Kapitel 1.4), die als „Black Box“ über keine eigenen Bedienelemente verfügen und in der Regel via Bluetooth oder Kabel nur die Daten übertragen. Die Geräte kosten je nach Ausstattung zwischen 30 und 100 Euro.
- Die Navigationssoftware müssen Sie dagegen selten kaufen, sie wird meist als Appetitanreger von Dienstleistern oder Mobiltelefonherstellern

kostengünstig beigelegt oder gratis zum Download angeboten.

Betriebskosten

Die Betriebskosten sind der Knackpunkt einer Offboard-Navigation. Während bei einer *Onboard*-Komplettlösung nach dem Kauf keine weiteren Kosten anfallen, muss man bei *Offboard* bei jedem Einsatz mit zusätzlichen Ausgaben rechnen:

- Ein Offboard-System kann ins Geld gehen, weil es lokal – also auf dem Mobiltelefon selbst – über keine oder sehr wenig Daten verfügt. Bei jeder Fahrt müssen Daten über einen Dienstleister angefordert werden: einerseits die Routenberechnung mit Fahrplanweisungen, andererseits die Kartendarstellung. Üblicherweise

muss der Anwender dann pro Route eine Gebühr bezahlen, im ungünstigen Fall kommt noch eine monatliche oder sogar jährliche Grundgebühr dazu – man kennt das Spielchen vom Mobilfunkvertrag.

- Auf jeden Fall fallen Kosten für den Datentransport an. Gemeint ist damit die reine Übermittlung von Daten über das Mobilfunknetz, für die der Mobilfunkanbieter kassiert. Diese Kosten sind zwar sehr stark gesunken, sollten aber nicht vergessen werden (siehe Abbildung 1.23). Der Datentransfer ist auf jeden Fall einmal bei Fahrtbeginn notwendig und ggf. bei jeder Routenänderung (Stau, Ausfahrt verpasst usw.) oder sehr langen Strecken. Außerdem beziehen manche Systeme Verkehrsfunkmeldungen nicht über TMC, sondern über einen

ERFORSCHEN SIE DIE WEITEN DES MOBILEN INTERNETS!

Hallo **Thorsten Luhm**,

Wahnsinn – im mobilen Internet gibt es täglich neue Services zu entdecken: Ständig wächst das Angebot an interessanten und hilfreichen Sites.

Wie Sie ja bereits wissen, hat simyo den Datenpreis um unglaubliche 97 % auf schnuckelige 24 Cent/MB gesenkt. Also forschen Sie los und nutzen Sie die neuen Services für Ihr Handy:

- **Mobile Navigation:** Egal wo Sie sind, egal wie es um Ihren Orientierungssinn steht – mobil navigiert verläuft sich niemand mehr.



Abbildung 1.23: Die Datentransferkosten für Navigation, Surfen oder Download sinken enorm, Simyo wirbt im Newsletter mit einer Preissenkung um 97 Prozent.

eigenen kostenpflichtigen Datendienst (z. B. Tomtom), der regelmäßig abgefragt wird und somit erheblichen Datenverkehr erzeugt. – Noch immer ist der Einsatz im Ausland eine tückische Gebührenfalle!

Die Offboard-Navigation spart zunächst Kosten, weil fast jedes einigermaßen aktuelle Mobiltelefon verwendet werden kann. Doch schon der externe GPS-Empfänger kostet mehr als ein günstiges Telefon und muss vorher auf jeden Fall angeschafft werden – es ist also nicht die „spontane“ Lösung für den Gelegenheitsnutzer. Dazu kommen gebrauchtsabhängige Kosten pro Route und eventuell zusätzliche Grundgebühren. Vorteil solch einer Lösung ist, dass man sich im Vertragsgebiet nicht um das Kartenmaterial kümmern muss und dieses immer aktuell ist bzw. aktuell sein kann, sofern sich der Dienstleister darum kümmert.

Der Vollständigkeit halber sei darauf hingewiesen, dass man außerdem zwischen Mobilfontypen unterscheiden muss, die zum Computer ausgebaut werden und solchen, hinter denen eigentlich schon ein PDA steckt („Smartphone“).

Zusammenfassung Mobiltelefon

Vorteile

- kein zusätzliches Gerät zur Navigation notwendig
- onboard alles aus einem Guss
- offboard etwas preiswerterer Einstieg möglich
- offboard Karten (theoretisch) jederzeit aktuell, eventuell automatisch mit Verkehrsinformationen

Nachteile

- leistungsfähiges Mobiltelefon notwendig, trotzdem Komfort eingeschränkt
- offboard jede Routenberechnung mit zusätzlichen Kosten verbunden
- kleiner Bildschirm
- kleine Tasten mit Mehrfachbelegung

Fazit

Es ist schon erstaunlich, was mit einem modernen Telefon so alles möglich ist. Doch prinzipiell muss man sich fragen, ob so ein funktionsüberladenes Gerät wirklich den Anforderungen entsprechen kann. Die Navigation geht nämlich zu Lasten der sonst sehr langen Betriebszeiten eines Mobiltelefons. Die Navigationssoftware sollte über eine deutliche Ansage sowie einen Symbolmodus verfügen.

1.4 Navigation per Notebook / PC – der beste Überblick ...

Basis einer Navigation via (Sub-) Notebook ist eine sogenannte GPS-Maus, die via serieller oder USB-Schnittstelle an ein Notebook angeschlossen wird. Dabei unterliegen die vollwertigen Computer nicht den Einschränkungen der auf Mobilität optimierten Handgeräte, so dass man beliebige Software nachrüsten kann. So kann man beispielsweise auch die digitalen topografischen Karten „Top 50“ dazu verwenden, dass empfangene Daten sofort in der Karte dargestellt werden. Autonavigation lässt sich über preiswerte CDs nachrüsten (z. B. Marco Polo Reiseplaner).

GPS-Maus

Als GPS-Maus bezeichnet man ein Gerät, das lediglich die GPS-Signale empfängt, auswertet und an einer Schnittstelle in einem bestimmten Protokoll zur Verfügung stellt. So ein Gerät ist zwingend auf einen PDA oder einen Notebookcomputer angewiesen, der die Daten anzeigt und verarbeitet. PDAs können über ein spezielles Kabel angeschlossen werden (modellabhängig!) oder über Bluetooth. Notebooks werden meist seriell oder per USB-Kabel angeschlossen, können aber ebenfalls „Blauzahn“ verwenden.

Der Vorteil einer GPS-Maus liegt darin, dass man sich das passende Modell selbst aussuchen kann. Außerdem lässt es sich durch Umstecken ganz nach Bedarf mit unterschiedlicher Hardware kombinieren. Gerade im Auto ist vorteilhaft, dass GPS-Maus (Empfänger) und Navigationsanzeige (PDA) getrennt voneinander optimal platziert werden können – bei mobilem Einsatz als Fußgänger oder Radfahrer kann dies etwas umständlich sein. Bis zu einem gewissen Grad nachteilig ist

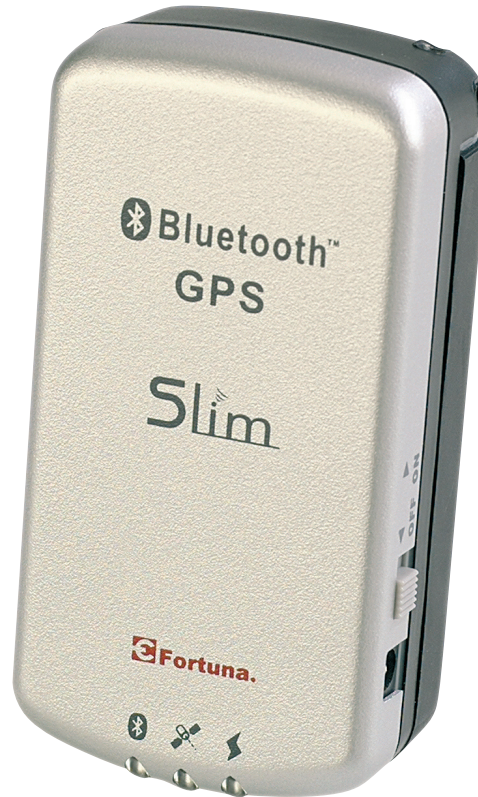


Abbildung 1.24: Eine GPS-Maus gibt's mit und ohne Schwanz (Bluetooth) und stellt dem Notebook nur die Daten zur Verfügung. (Bild: Pearl)

natürlich, dass man ein weiteres Gerät mit Strom versorgen muss: entweder eine weitere Strippe, ein zusätzliches Ladegerät oder weitere Batterien, die der Nutzer parat haben muss.

Zwar ist das Notebook wegen seiner Abmessungen nicht so gut zu transportieren. Und in einem normalen PKW lässt es sich auch nicht mit Saugnapf an die Windschutzscheibe heften wie ein typischer PNA, doch wenn man für die Platzierung eine Lösung gefunden hat, gibt es auch eine Menge Pluspunkte. Neidisch wird man beim Platzangebot im LKW oder Wohnmobil, für die es ja regelrecht Minischreibtische gibt.



Abbildung 1.25: Wenn ein Outdoor-Gerät über eine Schnittstelle verfügt, kann man es als „GPS-Maus“ verwenden (hier: Magellan Explorist).

Marco Polo Reiseplaner

Der „Große Reiseplaner“ von Marco Polo bietet Kartenmaterial für Deutschland, Österreich und die Schweiz in Stadtplanqualität sowie Hauptverkehrsstraßen und Ballungszentren von ganz (West-) Europa.

Als Reiseplaner stellt die Software nicht nur die Karten auf dem Bildschirm dar, sondern man kann sich die Route zum Ziel über Zwischenstationen anzeigen lassen. Dabei kann die aktuelle Position auch per GPS-Empfänger angezeigt werden. Allerdings verfügen erst die neueren Versionen mit einem zusätzlichen Plug-in auch über eine Lotsenfunktion mit Ansage. Kartenausschnitte lassen sich auch auf einen PDA exportieren. Am Reiseziel angekommen, kann man mit dem Reiseplaner auch Ausflüge planen, wobei die Software in einem selbst bestimmbar Radius Sehenswürdigkeiten vorschlägt. (Bei den mobilen Geräten betätigt sich der Merian Scout ebenfalls als kundiger Reiseführer).

TIPP

Da der Reiseplaner regelmäßig neu erscheint, sind die Vorjahresausgaben zum Schnäppchenpreis erhältlich (z. B. bei Pearl die alte DVD von 2002/2003 oder die Ausgabe 2006/2007). Die Software ist für PC und Notebook geeignet (Windows). Zum Aspekt „Aktualität“ siehe Kapitel 2.2.1).

Für Autofahrer ist dies ein guter Ersatz für Stadtplan und Autoatlas. Außerdem kann er die Detaildichte in mehreren Stufen einstellen. Doch es gibt noch einen Trick, aus der Karte für Wanderer und Geocacher nahezu die sprichwörtliche „eierlegende Wollmilchsau“ zu machen.

Eierlegende Wollmilchsau

Die Bildschirmgröße ist mit mindestens 768 x 1024 Punkten erheblich größer als das typische PNA-Display (mit 320 x 240 oder 640 x 480 Pixeln). Während das Display eines mobilen Navigators vollkommen ausreicht, um die Navigation der unmittelbaren Umgebung darzustellen, ist bei den Übersichtskarten kaum etwas zu erkennen – beim Notebook ist das dagegen kein Problem. Dazu kommt die Möglichkeit auf ein riesiges Angebot an unterschiedlicher Software zurückzugreifen, vor allem außerhalb der reinen Navigation.

So kann man sich eine Art eierlegende Wollmilchsau züchten: die routingfähige Navigationssoftware Marco Polo Reiseplaner installieren und mit einer weiteren Karte kombinieren. Diese bemerkenswerte Möglichkeit verbirgt sich hinter dem unscheinbaren Eintrag „Rasterdaten einbinden“: Damit kann man eine CD mit einer topografischen Karte aus der Top-50-Reihe mit dem Reiseplaner kombinieren. Das Ergebnis sieht man in Abbildung 1.26: Wo die normale Straßenkarte Wohn- oder Industriegebiete nur als farbige Flächen darstellt, ist in

der topografischen Karte jedes Haus zu erkennen. Darüber hinaus sind eben nicht nur die befahrbaren Straßen, sondern alle möglichen Wege, Gewässer, Höhenlinien oder sogar einzelne Bäume oder Denkmäler eingezeichnet. So entpuppt sich zum Beispiel eine nichtssagende graue Industriefläche als Mergelabbaugrube (die einige Jahre nach Stilllegung ein interessantes Biotop geworden ist).

Umgekehrt wertet diese Kombination auch die topografische Karte auf, da diese allein nicht zur automatischen Routenberechnung taugt. Auch fehlen in der Regel Straßennamen, lediglich einige

Bundesstraßen und Autobahnen sind irgendwo am Rand beschriftet. Auch die POIs der Straßenkarte sind verwendbar. Der Vorteil dieser Kombination: Bei Planung einer Wanderung oder Geocaching-Tour kann man sowohl die Anreise mit dem Auto auf der Straße als auch den Weg zu Fuß durchs Gelände mit *einer* Karte in einer Übersicht planen und so Zusammenhänge besser überblicken. Zusätzlich ist eine Routenbeschreibung auf mobile Geräte exportierbar – ansatzweise versucht dies bei den mobilen Geräten der Magellan CrossoverGPS ebenfalls, doch die Verzahnung ist nicht so flexibel und leider noch nicht so detailliert.

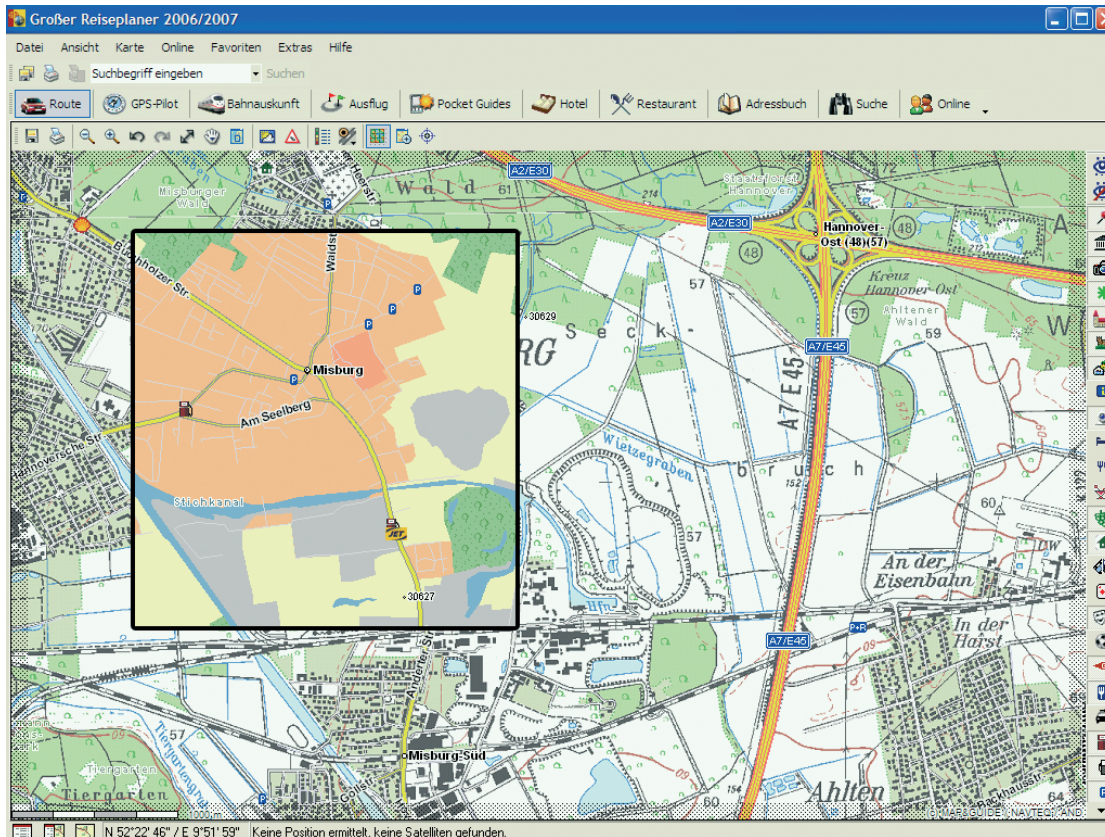


Abbildung 1.26: Fast schon die eierlegende Wollmilchsau ist der Reiseplaner, kombiniert mit topografischen Daten (eingeklinkt die Darstellung der normalen Straßenkarte).

Zusammenfassung Notebook & GPS-Maus

Vorteile

- bietet die meisten Möglichkeiten
- große Kartendarstellung
- Trackauswertung
- Internetrecherche
- Nutzung als mobiles Büro

Nachteile

- nur bedingt mobil (Gewicht & Energieverbrauch)
- im Auto nur bedingt vom Fahrer zu bedienen
- relativ kostspielig

Fazit

Ein Notebook zur Navigation bietet einige tolle Möglichkeiten. Leider ist es im PKW nur mit Beifahrer einsetzbar. Allerdings kann man ein als GPS-Maus eingesetztes Outdoor-Gerät auch völlig unabhängig und mobil verwenden.

1.5 Navigation per Radioschacht – aus einem Guss ...

Lange Zeit gab es ein Navigationssystem nur als enorm teures und fest eingebautes Extra für Luxusautos – und trotzdem waren die ersten Geräte nicht sonderlich zuverlässig, was nicht zuletzt am Kartenmaterial lag. Man erinnert sich – inzwischen vermutlich sogar mit einem Schmunzeln – an die Zeitungsberichte, nach denen Autofahrer angeblich in einem Fluss gelandet sind, weil die Fähre versehentlich als Brücke eingetragen worden war. Das sollte schon deshalb nicht passieren, weil

die Verkehrszeichen am Straßenrand noch immer Vorrang vor Navigationsanweisungen haben – egal wie energisch Sie zum Abbiegen aufgefordert werden. Als eine der ersten Alternativen wurden Navigationsgeräte für den standardisierten Einbauschlacht des Radios angeboten. Da dieser Platz ja primär fürs Radio gedacht ist, eignet sich nicht jedes Auto für diese Navigationsvariante (siehe **„Sichtbarkeit & Bedienung, Kapitel 4.1**).

Exemplarisch für den Einbau in den Radioschlacht steht der TravelPilot Rome aus dem Hause Blaupunkt (Abbildung 1.27). Während der Vorgänger



Abbildung 1.27: Einbaulösung für den Radioschlacht: Blaupunkt TravelPilot Rome. (Bild: Bosch)



Abbildung 1.28: Bei doppeltem Einbauschacht lässt sich ein perfekter Einbau erreichen. (Bild: Pioneer)

eine recht einfach gehaltene Darstellung hatte, verfügt das aktuelle Modell jetzt während der

Zielführung über eine permanente Darstellung der Straßenkartenansicht und zugleich über ein Paket von zehn Navigations-CDs. Damit kommen Autofahrer nun jederzeit stressfrei durch 25 europäische Länder.

Wenn's noch ein bisschen mehr sein darf, dann gibt es bei einigen Automodellen inzwischen einen Radioeinbauschacht in doppelter Bauhöhe. Dies ermöglicht den Einbau entsprechend konzipierter Navigations- und Entertainmentsysteme, die sich ins Auto einfügen, als wäre es von Anfang an so gedacht. Eine große Auswahl anspruchsvoller Lösungen bietet beispielsweise Pioneer (Abbildung 1.28).

Vorteile

- Kann in praktisch jedes beliebige Auto mit Einbauschacht eingebaut werden.
- Das Gerät kann bedingt in ein anderes Auto mitgenommen werden. Das ist vielleicht keine Lösung für den täglichen Austausch, aber für Saisonzulassungen oder den Autokauf eine brauchbare Lösung.
- Der Einbau kann von technisch versierten Laien oft selbst vorgenommen werden.
- Es gibt keine fliegenden Strippen, z. B. bei der Stromversorgung.
- Die Bedienung ist leicht und übersichtlich.
- Hochwertige Geräte lassen sich per Sprachkommandos steuern.

Fazit

Wenn Platzverhältnisse und Sicht es erlauben, ist ein Kompaktgerät für den Radioschacht eine saubere Sache: keine fliegenden Strippen und eine überschaubare Bedienung. Computerkenntnisse oder gar ein eigener PC sind nicht notwendig.

Nachteile

- Wenn der Radioeinbauschacht ungünstig platziert ist, sollte man auf das Gerät verzichten.
- Die Bedienelemente und die Anzeige sind auf den Einbauplatz beschränkt, eine Steuerung über Lenkradknöpfe oder Anzeigen im Tachobereich gibt es in der Regel nicht.
- Der Funktionsumfang ist eng begrenzt, man kann keine eigenen Programme oder Funktionen hinzufügen.
- Bei fehlerhafter Software oder Updates ist man auf den einen Hersteller angewiesen.
- Bei einigen preiswerten Geräten schließen sich Musik-CD-Nutzung und Navigation aus.

1.6 Herstellereinbau

Wie schon beim Autotelefon trat GPS seinen Siegeszug als Extra im Luxusauto an. Der Festeinbau bietet den höchsten Komfort zu ebensolchen Preisen. Die Liste der Vorteile ist lang:

- keine fliegenden Strippen, keine zusätzlichen Halterungen, dezenterer Einbau und somit je nach Modell auch ein gewisser Diebstahlschutz (siehe **Kapitel 4.1**), wenn dann nicht gleich das ganze Auto geklaut wird
- Kombination mit vorhandener Technik wie Hifi-Anlage, Telefon usw. mit Nutzung der besseren Lautsprecher oder Stummschaltung bei Anrufen
- Nutzung des meist größeren Bildschirms für DVD-Spieler, DVB-T-Fernsehen oder sogar grafische Bedienung der gesamten Autoelektronik
- Integration in das Bedienkonzept des Autos wie beispielsweise nur ein Tastenfeld für Radio, Telefon und Navigation
- Kombination mit zusätzlichen Sensoren für Beschleunigung, Radumdrehungen usw., um Schwächen beim Empfang auszugleichen

Die Vorteile beziehen sich primär auf Komfort, Bedienung und Design. Die Technik unter der Haube – sprich: GPS-Empfänger und Software – stammt aber meist von den großen Spezialisten und ist in der Regel nicht schlechter oder besser als das Pendant im Zubehörhandel. Ob man die zusätzlichen Sensoren tatsächlich unbedingt bei einer Tunnelfahrt benötigt, sei dahingestellt: Bei einem 5 km langen Tunnel durch die Alpen hat man tatsächlich kein Signal, aber auch selten Gelegenheit, falsch abzubiegen. Und bei den kleinen Tunneln und Unterführungen im Stadtgebiet geht das Signal bei einer Abschattung nicht sofort verloren, eventuelle Abbiegehinweise erhält man darüber hinaus meist vorher und ein gutes GPS nutzt jeden kleinen

„Sichtkontakt“ zum Satelliten, um die Position sofort zu überprüfen. Und trotz GPS sollte man den Verstand sowieso nicht ganz abschalten.

Navigationsdaten auf CD – wie sie von ab Werk eingebauten Systemen häufig verwendet werden – waren vor einigen Jahren das Symbol für Fortschritt. Aus heutiger Sicht ist aus mehreren Gründen Skepsis angebracht:

- CD-Laufwerke enthalten mechanische Komponenten, die zum Auslesen der Daten exakt positioniert werden müssen – in einem fahrenden Auto ist dies trotz allem Komfort auf schlechten Straßen nicht immer gewährleistet. Die heute üblichen Speicherkartenlaufwerke sind da weniger empfindlich.
- CD-Laufwerke für Kartendaten sind oft im Kofferraum angebracht, ebenso CD-Wechsler für Hifi-Anlagen – so richtig komfortabel ist das aber nicht. Aufwendige Verkabelung und ein voller Kofferraum erhöhen den Aufwand.
- CDs sind auf maximal 700 MByte beschränkt, was locker für eine Deutschlandkarte reicht (etwa 250 MByte), nicht aber für eine gute Europakarte (ca. 1,5 GByte). Speicherkarten gibt es dagegen bis zu einer Kapazität von 4 oder 8 GByte und jeder weitere Fortschritt bringt wieder eine Verdopplung.
- Manche Erstausrüster-Navigationssysteme gibt es nur in Kombination mit einem CD-Radio – weil dann das CD-Laufwerk auch für die Kartendaten erhalten muss. Mit etwas Glück kann man nach der Routenberechnung die Daten-CD gegen eine Musik-CD austauschen, vorausgesetzt für die Navigation steht ein interner Speicher zur Verfügung.

Wenn man sich als Endverbraucher mit dem Thema Navigation auseinandersetzt, wirken noch wei-



Abbildung 1.29: Zwei Erstausrüstervarianten von Blaupunkt mit unterschiedlichem Ansatz: Das „Komplettpaket“ hier für Mercedes-Benz; sowie als Teil der Infotainment-Komponenten für den Opel Astra. (Bilder: Bosch)

tere Punkte negativ: Auch wenn der Erstausrüster ein namhafter Hersteller ist, wird die Herkunft fast schon verschleiert – und man weiß nicht genau, was man eigentlich bekommt. Wegen spezieller Anpassungen und zusätzlicher Veränderungen ist so ein System zu nichts „kompatibel“, z. B. Zusatzinformationen zu Reisezielen. Letztendlich sind die Entwicklungszyklen der Autoindustrie erheblich länger als bei einem separaten System von einem

TIPP

Einen Beitrag „Navigationsgeräte ab Werk“ finden Sie auch auf den Seiten des ADACs (http://www.adac.de/auto_motorrad/Technik_Zubehoer/Navigation/Navigationsgeraete_ab_Werk/).

Drittanbieter. – So bleibt am Ende die schwierige Frage: „schön“ oder „technisch vernünftig“?

Zusammenfassung Einbau

Vorteile

- Der Einbau ist aus einem Guss und mit dem Rest abgestimmt. Es gibt keine fliegenden Strippen.
- Bedienelemente und Anzeige sind optimal platziert, z. T. im Lenkrad und im Tachobereich.
- Die Bedienung ist leicht und übersichtlich.

Fazit

Der feste Einbau direkt durch den Autohersteller ist der Einbau ohne Kompromisse beim Komfort: Alles ist optimal angeordnet und auf die Autonavigation optimiert. Es gibt spezielle Bedienknöpfe im Lenkrad oder der Mittelkonsole und die Anzeige kann außerdem fürs Radio oder Telefon mitbenutzt werden. Dafür ist der Preis gepfeffert. Die Mitnahme in ein anderes Fahrzeug dürfte unmöglich bis wirtschaftlich unsinnig sein. Das Gerät kann weder zu Fuß noch in einem anderen Auto eingesetzt werden. – Doch wer sich die Premium-Ausstattung leisten kann, kauft sich einen PDA oder ein Outdoor-Gerät zusätzlich. Preislage: etwa 1000 bis 3000 Euro.

Nachteile

- Der Funktionsumfang ist eng begrenzt, man kann keine eigenen Programme oder Funktionen hinzufügen.
- Bei fehlerhafter Software oder Updates ist man auf den einen Hersteller angewiesen.
- Noch immer ein teureres Extra, eine Nachrüstung ist noch teurer. Beim Wiederverkauf eher Wertverlust.

1.7 Outdoor – Navigieren ohne Auto ...

Im Vergleich zur bunten Welt der reinen Autonavigationssysteme stimmen die funktionellen Geräte für den Outdooreinsatz gleich auf den rauen Einsatz in der Natur ein. Handlich, wasser- und stoßgeschützt zeigen die nur Mobiltelefon-großen Geräte dem Wanderer, Radfahrer oder Geocacher auch in Wald und Wiese die genaue Position. Navigiert wird nach Wegpunkten und Routen und als Backup hat man noch einen Kompass im Gepäck. Zur täglichen Navigation mit dem Auto in der Innenstadt sind solche Geräte nur bedingt geeignet, für eine längere Reise durch Regionen mit geringer Infrastruktur kann man sich arrangieren. Und wenn alle Stricke reißen, lässt sich so ein Handempfänger auch zur GPS-Maus degradieren, die auf einen separaten Notebook die Straßennavigationssoftware ansteuert. Ähnliches macht man schon seit Jahren zusammen mit Marine- und Flugzeugelektronik (über die entsprechenden seriellen Anschlüsse).

Obwohl solche Handgeräte prinzipiell ohne weiteres Zubehör einsetzbar sind, ist eine gewisse Übung im Umgang mit dem Computer sehr hilfreich: Über mitgelieferte oder frei erhältliche Software kann man seine Wanderung planen, Höhenprofile erstellen, zur Kontrolle Wegpunkte markieren und Routen zusammenstellen. Nützlich ist dabei digitalisiertes Kartenmaterial, wie es im Maßstab 1 : 50 000 von der Landesvermessung angeboten wird. Neben den bekannten gedruckten Karten erhalten Sie unter dem Stichwort „Top 50“ sämtliche Karten eines Bundeslandes digital und blattschnittfrei auf CD-ROM. So kann man direkt über mehrere Blätter planen und anschließend die Daten in das GPS-Gerät übertragen (Wegpunkte und ganze Routen) oder sich eine im Gerät gespei-

cherte Tour auf der Karte nachträglich anzeigen lassen (Track). Unterwegs zeigt der GPS-Empfänger per Pfeil die Marschrichtung oder signalisiert das Erreichen von Kontrollpunkten. Dabei sind in der Regel verschiedene Anzeigemodi wählbar. Einige Geräte verfügen darüber hinaus über einen barometrischen Höhenmesser, der gerade in den Bergen neben der Höhenkontrolle auch für die Wetterbeobachtung nützlich ist.

Wanderer und Radfahrer haben ganz andere Ansprüche als Autofahrer. Hier ist der Weg das Ziel. Entsprechend sind die Ansprüche: Die Geräte müssen klein und leicht sein sowie mit Batterie oder Akku mindestens eine Tagesstour ohne

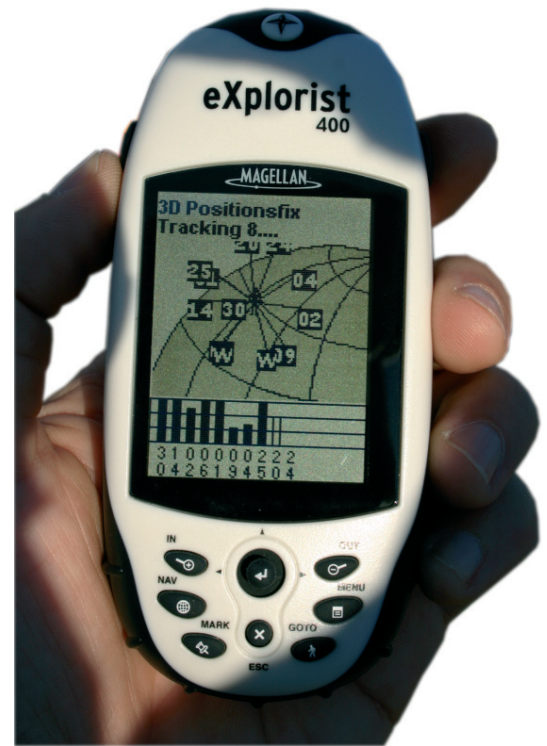


Abbildung 1.30: Magellan Explorer 400 stellt die Empfangsqualität grafisch dar: Anzahl der Satelliten und Empfangsstärke.

Zwischenstopp an der Steckdose durchhalten. Eine Kartendarstellung ist zwar ganz nett, beschränkt sich oft jedoch auf Autobahnen und Hauptstraßen, die bei der Radtour meist nur der groben Orientierung dienen können. Detaillierte Karten zum Nachladen gibt es für die Spitzengeräte und nur gegen Aufpreis oder über Spezialprogramme für den Pocket PC (siehe „**Topografische Karten mit Fugawi & Co.**“, Kapitel 6.3). Während eine gute Autonavigation den Straßenatlas überflüssig

machen kann, sollte man beim Wandern auf eine topografische Karte und einen soliden Kompass keinesfalls verzichten – ebenso wichtig ist die entsprechende Sachkenntnis im Umgang damit. Da Wege durch Wald und Wiesen oft nur spärlich beschildert sind, hilft hier GPS, den Standort festzustellen und mit der geplanten Route abzugleichen: Welche Abzweigung ist die richtige oder wie findet man nach einem Abweichen zum alten Kurs zurück?

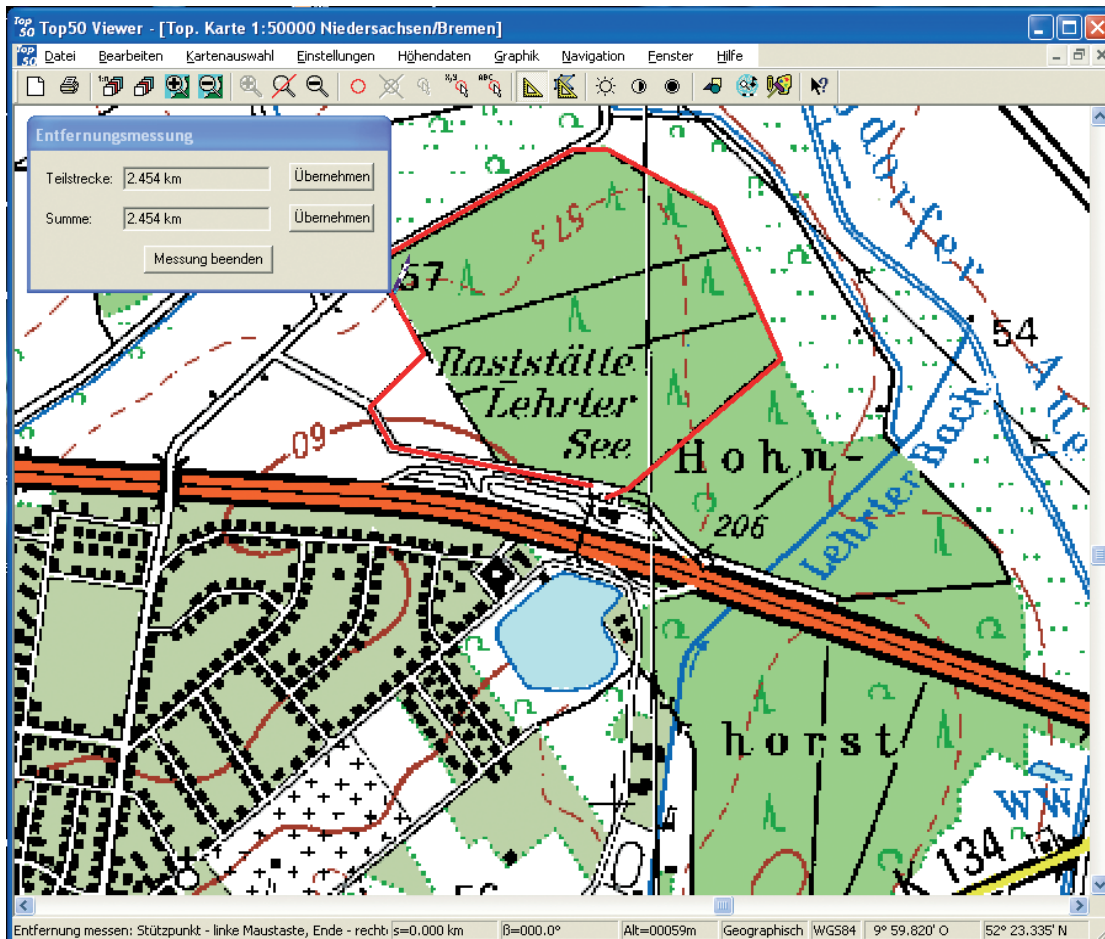


Abbildung 1.31: Digitale Karte der Landesvermessung, Maßstab 1 : 50.000: Der markierte Pfad zeigt einen kleinen Spaziergang mit der Länge von 2,454 km, der beispielsweise in ein (Outdoor-) GPS-Gerät übertragen werden kann. (Beispiel: Top 50 Niedersachsen)

Topografische Karte 1 : 50.000

Die bekannten topografischen Karten der Landesvermessung gibt es auch digitalisiert. So können Sie blattschnittfrei immer den benötigten Ausschnitt laden und ggf. drucken. Eine CD-ROM umfasst normalerweise ein komplettes Bundesland (ähnliche Karten gibt es auch für Österreich, die Schweiz und einige andere Länder).

Wie bei den gedruckten Karten sind topografische Karten fürs Stadtgebiet nur bedingt tauglich, dafür bei Wanderung und Geocaching durch unbebaute Gebiete unverzichtbar. Neben der Planung eigener Wanderungen lädt man sich über das Geolife-Portal Routenbeschreibungen und Overlays von anderen Usern. Ferner können sich Benutzer anderer Geräte das hervorragende Kartenmaterial mit zusätzlicher Software zugänglich machen (z. B. mit Fugawi, TTQV, Trackmaker oder Easy GPS).

TIPP

Das Geolife-Portal ist unter <http://www.geolife.de/index.php> erreichbar. Neben Kartenmaterial sind dort auch Tourenvorschläge nachzulesen. Informationen zu NavTrax gibt es bei http://www.geolife.de/geonauten/red/data_out_lang.php?id=29.

Der Hersteller EADS entwickelt unter dem Namen „NavTrax“ zur Zeit ein Plug-in, das die Wegpunkt- und Routenverwaltung auf den Stand der

Zusammenfassung Outdoor

Vorteile

- stoßfest, wasserfest, mobil
- leicht und handliche Abmessungen
- spezielle Funktionen für Wanderungen und Radtouren
- Datenaustausch via PC-Schnittstelle
- preiswert

Nachteile

- gewisse Grundkenntnisse empfehlenswert
- zusätzliches Kartenmaterial notwendig

Fazit

Die richtige Geräteklasse für den Outdooreinsatz. Für die Navigation mit dem Auto nur bedingt zu gebrauchen. Weitere Informationen für diesen Typ von Navigationsgerät und dem Einsatzzweck finden Sie im Kapitel „Geocaching & Co.“, siehe Kapitel 6.7)

Technik bringen soll. Die Qualität der Beta-Version ist noch recht durchwachsen, lässt aber hoffen. Außerdem sollen dann endlich auch Magellan u. a. Empfänger unterstützt werden. Eine echte Integration mit sinnvollen Basisfunktionen in den Geogrid-Viewer würde das Kartenmaterial erheblich aufwerten und das Jonglieren mit zusätzlichen Programmen überflüssig machen.

1.8 Navigation mit Exoten – die überraschende Variante ...

Der Einsatz von GPS zur Navigation mit dem Auto durch die Stadt macht nur einen Teil der GPS-Anwendungen aus. Die Geräte sind daraufhin optimiert und gehören praktisch schon zum Alltag. Die beiden letzten Abschnitte dieses Kapitels „Mit welchem GPS kommt man sicher ans Ziel?“ werfen ein Licht auf die Möglichkeiten, die sich ergeben, wenn man tiefer in die Materie einsteigt.

Abgeleitet von den Geräten für Wanderer gibt es auch Varianten speziell für Sportler: Diese werden am Arm getragen und begleiten beim Gleitschirmfliegen oder Kajakfahren ebenso wie beim Joggen. Dann ersetzt der Tripcomputer den recht ungenauen Schrittzähler. Damit kann der Jogger Strecke und Geschwindigkeit erfassen und auswerten oder sogar einen virtuellen Trainer hinzuziehen.

Zusammenfassung Exoten

Vorteil

- mit den GPS-Spezialisten kann man Daten auswerten, die sonst kaum fassbar wären

Nachteil

- der GPS-Empfänger ist meist nicht zur Navigation geeignet

Fazit

Besonders Garmin hat sein traditionelles Outdoor-Segment intelligent erweitert und bietet neben Modellen für den umkämpften Straßennavigationsmarkt mit Sportmodellen wie Fore-runner interessante GPS-Anwendungen an. Hier geht es nicht mehr ums Navigieren, sondern um eine pfiffige Datenerfassung, die sonst kaum möglich wäre.



Abbildung 1.32: Garmin Forerunner – auch hier steckt GPS-Technik drin. (Bild: Garmin)

2 Grundausrüstung GPS-Navigation (Hardware)

Wie ist ein Navigationsgerät typischerweise aufgebaut, welche Funktionen resultieren daraus? Das Gerät verstehen und beim Kauf vorbereitet sein – wieso ist dies in der Praxis so schwierig? Es ist etwas dran an dem Spruch „die Qual der Wahl“. Das Angebot an Navigationssystemen ist unüberschaubar, die Möglichkeiten vielfältig. Doch selbst, wenn Geld keine Rolle spielt, ist nicht automatisch das teuerste Gerät auch das beste. Denn es gibt noch eine andere Binsenweisheit „weniger ist mehr“. Mehr Funktionen bringen mehr Möglichkeiten, machen ein Gerät aber auch komplizierter. „All in one“ erspart das lästige Herumschleppen mehrerer Geräte und Kabelwirrwarr, erfordert aber auch Kompromisse bei den Komponenten. So ist das Kapitel 1 keinesfalls als Werbung für bestimmte Modelle zu sehen, sondern lediglich als Beschreibung einer bestimmten Leistungsklasse.

2.1 Display – hoch oder quer ...?

Die Frage nach der Ausrichtung des Displays stellt sich fast nur bei Pocket PCs. Ältere Modelle haben das Hochformat fest vorgegeben, aktuelle Modelle sollten eine Umschaltmöglichkeit in der Bildschirmkonfiguration bieten. Manche Software kann unabhängig davon selbst zwischen „hoch“ und „quer“ umschalten (z. B. „iGO“). Bei den heute üblichen PNAs stellt sich die Frage dagegen nicht, sie haben fast alle ein Querformat, das nicht umstellbar ist – wie man es vom Fernsehen oder

PC-Monitor her gewöhnt ist. Bei Mobiltelefonen dominiert konstruktionsbedingt wiederum das Hochformat. Interessanterweise ergibt sich bei der Kartendarstellung oft ein quadratischer Ausschnitt, um den die Bedienelemente herum gruppiert sind.

2.2 Kartenmaterial

Neben der Hardware und der Navigationssoftware stellt das Kartenmaterial eine weitere wichtige Säule eines Navigationssystems dar.

2.2.1 Aktualität

Wer ein Set oder ein Softwarepaket kauft, kann in der Regel davon ausgehen, dass das Kartenmaterial aktuell ist. Viele Hersteller geben inzwischen sogar den Stand mit Jahr und Quartal an. Dabei sollte man den Unternehmen auch eine gewisse Bearbeitungszeit einräumen, so dass drei bis sechs Monate nicht wirklich alt sind.

Deshalb auch hier wieder der pragmatische Rat: Wenn es sich nicht gerade um uraltes Kartenmaterial handelt – und das dürfte es bei der jungen Geschichte der privaten Navigationssysteme für PDAs kaum geben – ist man trotzdem gut unterwegs. Denn: Was ändert sich, was sollte man beachten?

- Einbahnstraßen und Sackgassen werden von den Gemeinden schneller geändert als man gucken kann – das Beachten entsprechender

Verkehrszeichen hat trotz anderer Routenberechnung natürlich immer Vorrang! Eine Karte, die auch in diesen Details immer korrekt ist, dürfte es wohl nicht geben.

- Neubaugebiete am Stadtrand oder auf den Dörfern werden auf vielen Karten – zeitweise – fehlen, sind doch aber nicht wirklich die Herausforderung – obwohl mancher Vermessungstrupp schon unterwegs ist, wenn das Baugebiet gerade erst erschlossen wird. Wichtig ist doch die Orientierung im Straßengewirr großer Innenstädte.
- Umgehungsstraßen werden oft jahrzehntlang geplant, dann prozessiert und irgendwann tatsächlich gebaut. Mancher Kartenlieferant zeichnet sie schon während der Planungsphase ein – und man kann sie noch nicht befahren. Oder es gibt sie schon, aber noch nicht im Kartenmaterial – doch ein Blick aus dem Autofenster zeigt ja oft genug große Hinweistafeln (siehe Abbildung 3.10, Kapitel 3.7). – Nimmt man diese neue Straße, wird die Route bei Erreichen von bekanntem Terrain automatisch entsprechend neu berechnet.
- Wenn Sie Spezialist sind, werden Sie bei einem System „von der Stange“ sowieso kaum fündig und dies auch nicht ernsthaft erwarten. Das Kapitel 6 „**Software in besonderer Mission**“ stellt u. a. Programme zur Optimierung vor.

Kauft man für teures Geld ein brandneues Gerät, sollte man natürlich auf aktuelle Karten achten. Doch bei Restposten-Schnäppchen oder Gebrauchtgeräten kommt der Preisvorteil eben auch dadurch zustande, dass die Karten etwas älter sind oder bestimmtes Zubehör nicht verfügbar ist. Hier lohnt es sich nachzurechnen, ob das Altgerät plus Karten-Update eine günstige Alternative ist (siehe „Großes Update bei Falk-Europakarten“, <http://www.oberlehrer.de/?p=358>).

2.2.2 Wie groß ist Europa?

Die ersten mobilen Navigationssysteme waren nur mit einer Deutschlandkarte ausgerüstet – z. T. sogar auf mehrere CDs verteilt – und ließen sich jedes weitere Land fürstlich zusätzlich bezahlen. Inzwischen findet man die typische D/A/CH-Ausrüstung (Deutschland/Austria/Confoederatio Helvetica, Schweiz) nur noch bei Paketen mit Kampfpreisen deutlich unter 200 Euro. Bei allen anderen Anbietern heißt es inzwischen oft „Europa vorinstalliert“.

Doch wie groß ist „Europa“ in diesem Zusammenhang? Die Antwort bedarf fast schon einer philosophischen Betrachtung. Für ein in Deutschland vertriebenes Navigationspaket kann es im ungünstigsten Fall sein, dass man lediglich Karten der westlichen Nachbarn Holland, Belgien, Luxemburg und Frankreich bekommt. Eventuell ist Norditalien durch den Kartenabschnitt „Alpen“ abgedeckt. Selbst Dänemark als direkter Nachbar wird oft nicht berücksichtigt. Im Idealfall umfasst das angebotene Kartenmaterial tatsächlich alle geografisch zu Europa gehörenden Länder – selbst die, die man nicht unmittelbar mit dem Auto erreicht (z. B. Irland). Dazwischen liegen alle möglichen Varianten.

Sich über diese Varianten Klarheit zu verschaffen ist schwierig. Manche Regionen sind verkehrsbzw. vermessungstechnisch aber noch nicht so gut erschlossen wie Deutschland, so dass selbst bei bester Absicht die Kartenabdeckung schwach ist. Damit man das nicht erst bei der ersten Urlaubsfahrt oder Geschäftsreise merkt, freut man sich über aktuelle wie präzise Angaben. Vorbildlich ist beispielsweise der Hersteller Navigon, der eine umfassende Tabelle zur Verfügung stellt (https://www.navigon.com/site/de/de/popup/oemmap_coverage/8).

Diese Tabelle listet nicht nur alle Länder des Europa-Pakets auf, sondern gibt die Kartenabdeckung in Prozent der Bevölkerung an: Es ist eben doch ein Unterschied, ob beispielsweise das Verkehrsnetz von Deutschland, Dänemark, Belgien, Frankreich zu mehr als 99 Prozent erfasst ist oder von Griechenland nur 35 Prozent und von Litauen knapp 16 Prozent. Interessant auch die zusätzliche Angabe, wie vielen Straßenkilometern dies entspricht.

Tabelle 2.1: Welche Länder sind im „Europa“-Paket wirklich enthalten? (Quelle: Navigon AG)

Land	Abdeckung in Prozent der Bevölkerung
Belgien	>99% (111.830 km)
Dänemark	>99% (112.772 km)
Deutschland	>99% (1.064.190 km)
Finnland	>99% (613.109 km)
Frankreich (inkl. Andorra & Monaco)	>99% (1.243.139 km)
Griechenland	35% (17.623 km)
Kroatien	22,3% (6.928 km)
Lettland	32% (5.256 km)
Litauen	15,8% (4.640 km)
Serbien (inkl. Montenegro)	<1% (2.651 km)
Slowakei	12,8% (4.553 km)
Slowenien	13% (2.082 km)

Auch eine genaue Aufstellung der POIs gibt es. Diese zusätzlichen Informationsmarken haben inzwischen eine derartige Qualität erreicht, dass man als Vielfahrer mit den Daten durchaus etwas anfangen kann. Inzwischen werden Tankstellen nicht mehr nur als „Tankstelle“, sondern oft auch mit Betreiber-Logo angezeigt – wichtig für Nutzer mit Flotten-Tankkarten, die auf eine bestimmte Marke angewiesen sind. Auch Restaurants werden nicht auf „Messer & Gabel“ degradiert, sondern erscheinen

mindestens mit korrektem Namen, bei manchen Systemen sogar mit Telefonnummer und kurzer Beschreibung. Die in Deutschland registrierten rund 223.000 POIs werden von Frankreich mit knapp 340.000 Einträgen noch übertroffen (Navigon). Dafür haben die POIs in anderen Ländern eher symbolischen Charakter (z. B. Serbien mit 30 Stück). Merian Scout gibt die Anzahl der POIs übrigens mit 1 500 000 an (Europa).

Wenn Sie eine verbreitete GPS-Software verwenden, können Sie den POI-Bestand via Internet noch erweitern. Neben Updates der mitgelieferten Datenbank gibt es oft noch zusätzliche Kategorien wie beispielsweise Baudenkmäler, Geocaches oder Radarfallen. Weitere Informationen dazu im Kapitel 6.1 „POIs“.

Major Roads of Europe

Das scheinbar so großzügige Europa-Paket birgt oft noch eine andere Überraschung: Es sind dann zwar tatsächlich Karten von mehreren Ländern vorhanden, die aber nicht in einheitlicher Stadtplanqualität. Dies wird gern als „Major Roads“ oder Hauptverkehrsstraßen umschrieben und bedeutet, dass das Kartenmaterial zwar in Deutschland fast jede Dorfstraße kennt, außerhalb Deutschlands aber nur Autobahnen, Nationalstraßen und Ballungszentren. Das muss nicht schlecht sein, man sollte es nur wissen.

TIPP

Apropos: Viele Navigationssysteme können Routen nicht über Ländergrenzen hinweg berechnen, zumindest dann nicht, wenn mehrere Einzelkarten dafür nötig sind. Die o. g. Major Roads sind dann ein Kompromiss, da man ja bei einer Reise von Berlin nach Paris die Stadtpläne der Dörfer links und rechts der Autobahnen nicht wirklich braucht.

Anders sieht das für die Benutzer in Grenzgebieten aus. Wer beispielsweise in der Region Aachen – Straßburg pendelt, sollte dies eventuell bei einer Kaufentscheidung für ein bestimmtes System bedenken. Die etwas kleineren Länder wie Holland, Belgien, Luxemburg sind dagegen meist sowieso in einer BeNeLux-Karte zusammengefasst. Neuere Navigationssysteme, die mit großen Kartenpaketen verkauft werden, kennen das Problem der grenzüberschreitenden Routenberechnung oft schon gar nicht mehr.

Der Rest der Welt ...

Natürlich konzentriert sich ein Buch in deutscher Sprache auf den deutschen Sprachraum. Doch gerade auf Reisen ist so ein GPS ein gern gesehener Begleiter, weshalb fast alle Navigationspakete über zusätzliche europäische Karten verfügen. Doch wie sieht es „weiter weg“ aus? Die großen Kartenhersteller bieten Material der ganzen Welt an, doch wie schon die Europa-Aufstellung zeigt, ist die Qualität recht unterschiedlich. Neben mangelnder Nachfrage für bestimmte Regionen gibt es auch Länder, die genaue Karten für zivile Anwendungen gar nicht wünschen und denen GPS und Satellitensicht à la Google Earth ein Dorn im Auge ist.

TIPP

Leider gibt es nicht nur unter den üblichen Verdächtigen, sondern auch bei typischen Urlaubsregionen einige Länder, die die Einfuhr eines Navigationsgeräts ebenso deklariert sehen wollen wie eine professionelle Fotoausrüstung oder Videokameras. Fällt der GPS-Empfänger ins Meer oder wird er gestohlen, sollte man sich um eine behördliche Bescheinigung kümmern, damit man bei der Ausreise nicht in Erklärungsnot kommt. Für welche Länder das konkret zutrifft, erfahren Sie am besten beim Auswärtigen Amt.

Wenn Sie also eine konkrete außereuropäische Nutzung vorhaben, sollte man dies unbedingt vor dem Kauf abklären und auch nur anhand tatsächlich verfügbarer Karten entscheiden. Nicht selten erscheinen bereits fest angekündigte Produkte doch nicht oder mit monatelangem Verzug.

2.3 Audio extern

Die Sprachansage ist bei der Navigation eine der wichtigsten Funktionen. Dementsprechend haben praktisch alle Navigationssysteme einen eingebauten Lautsprecher. Doch wie man sich denken kann, sind Lautsprecher in dieser Baugröße nicht besonders leistungsstark. In einem modernen und entsprechend leisen PKW kann man damit gut leben. Doch sobald Umgebungsgeräusche beispielsweise durch klappernde Technik oder lärmende minderjährige Mitfahrer zunehmen, benötigt man besseren Sound. Auch Motorradfahrer können diesen Anschluss in den „Bordfunk“ einspeisen. Wenn Sie das Gerät außerdem noch als MP3-Spieler verwenden, sollten Sie sich mit dem Thema genauer befassen.



Abbildung 2.1: Fast alle Navigationsgeräte verfügen über einen Kopfhöreranschluss (hier hinter einer Gummilasche), um das Gerät extern anschließen zu können.

Selbstverständlich sollte man ein Navigationssystem nicht primär nach der Qualität der eingebauten Lautsprecher auswählen – zumal es dabei sowieso „natürliche“ Grenzen gibt. Aber man kann darauf achten, dass es einen Ausgang zur externen Verarbeitung gibt. Im einfachsten (und praktischsten) Falle ist dies ein 3,5-mm-Klinkenstecker, wie er bei Audio-Zubehör üblich ist. Einige besonders zierliche Geräte verfügen allerdings nur über einen 2,5-mm-Stecker, weshalb man meist noch einen entsprechenden Adapter benötigt. Manche eher auf Telefonie ausgerichteten Geräte verwenden auch Bluetooth, die technisch aufwendigste Lösung.

Um den Ton beispielsweise auf die leistungsstarke Auto-Hifi-Anlage umzuleiten, gibt es folgende praktische Lösungen:

- eine preiswerte Adapterkassette, die den Ton trickreich über einen Kassettenschacht einspielt, siehe Kapitel 7.2
- ein sog. FM-Transmitter, der ein nur wenige Meter reichendes Funksignal aussendet, das mit dem Radio empfangen werden kann, siehe Kapitel 7.2

2.4 Benötigt man zusätzlich einen PC?

Wenn man ein aktuelles Navigationsgerät fürs Auto kauft, sollte es sofort betriebsbereit sein: auspacken, einschalten, losfahren. Alles ohne zusätzlichen PC. Dies erkennt man oft an einem Hinweis wie „Deutschlandkarte/Europa vorinstalliert“. Selbst reine Softwarepakete für Pocket PCs werden oft auf einer passenden Speicherkarte geliefert, von der man das Programm direkt startet, ohne zusätzlich einen Computer bemühen zu müssen. Kurz: Normalverbraucher, die mit dem Standard-

paket arbeiten möchten, brauchen keinen zusätzlichen PC. Poweruser, die gern experimentieren, alle Möglichkeiten nutzen und ein bisschen tüfteln möchten, sollten über einen Computer verfügen. Der sollte zwar halbwegs aktuell sein, muss aber nicht mit allen Schikanen ausgestattet werden.

Spätestens wenn man Karten-Updates einspielen möchte, wird zumindest vorübergehend ein zusätzlicher Computer gebraucht. Sehr zum Ärger der Apple-Macintosh-Fans und Linux-User muss dies in den meisten Fällen auch ein PC mit dem Betriebssystem Windows sein, weil die Update-Software meist nur für dieses Betriebssystem ausgelegt ist. Je nach Umfang des Updates ist dieser Vorgang innerhalb weniger Minuten erledigt und oft sogar nur einmalig nötig. Inwieweit diese Unannehmlichkeit ein K.o.-Kriterium ist, sei dahingestellt. Immerhin gibt es eine Menge Menschen, die über die gesamte Nutzungsdauer am Auslieferungszustand des Navigationssystems nichts verändern und dementsprechend von diesem Problem gar nicht betroffen sind.

Wenn es sich um ein populäres GPS-Modell handelt, sollte man im Falle von Schwierigkeiten folgende Möglichkeiten prüfen:

- Service-Hotline des Verkäufers bzw. Herstellers nach einer alternativen Methode befragen.
- Homepage des Herstellers besuchen; vielleicht wird zusätzlich ein Update-Tool für andere Betriebssysteme zum Download angeboten.
- das Gerät einfach an USB anschließen – vielleicht wird es als Festplatte oder mobiles Gerät erkannt
- mit einem Cardreader direkt auf die Speicherkarte zugreifen
- Recherche im Internet mit dem genauen Modellnamen. Oft haben User mit demselben

Problem einen konstruktiven Ratschlag, auch Workaround genannt.

TIPP

Sollte sich das Problem der Kartenaktualisierung via PC bereits beim Kauf abzeichnen, weil man beispielsweise gleichzeitig zusätzliches Kartenmaterial erwerben möchte, kann man mit dem Verkäufer über die Installation verhandeln. Dies sollte als Service gratis oder für eine günstige Pauschale möglich sein. Wenn Sie keinen Zugang zu einem Computer haben, achten Sie beim Kauf besonders darauf, ob das Kartenmaterial bereits vollständig installiert ist oder lediglich auf CD bzw. DVD beiliegt.

Neben notwendigen Updates oder zusätzlichem Kartenmaterial ist das Thema eventuell im Zusammenhang mit sogenannten POIs wichtig (Point of Interest, Sehenswürdigkeit; siehe auch „POIs nutzen“, **Kapitel 3.11**). Die sind selbstverständlich in der Grundausrüstung ebenfalls vorhanden, werden aber meist ebenfalls aktualisiert und erweitert angeboten. Dies geschieht zum Teil sogar gratis via Internet. Außerdem gibt es je nach GPS-Modell auch zusätzliche POI-Dateien von Drittanbietern oder „Bitbeißern“ (siehe **POIs, Kapitel 6.1**). In diesem Zusammenhang erleichtert ein eigener PC das Leben.

2.5 Kann man eigene Software aufspielen?

Obwohl Navigationsgeräte im Prinzip vollständige kleine Computer sind und oft auf Windows CE oder sogar speziellen Linux-Varianten basieren (z. B. Tomtom GO 910), ist das Aufspielen eigener zusätzlicher Programme nicht vorgesehen (was nicht heißt, dass es unmöglich ist).

TIPP

Poweruser, die einen GPS-Empfänger nicht nur zur Navigation mit dem Auto nutzen, sondern gerne experimentieren und ausprobieren, sollten unbedingt einen Pocket PC bzw. PDA oder ein Notebook verwenden (siehe Navigation per Pocket PC, Kapitel 1.2). Bei einem PDA lässt sich nicht nur die Navigations-Software ergänzen, sondern komplett austauschen. Auch zusätzliche Programme oder die Kombination mit WLAN und Internet sind möglich.

Welche zusätzlichen Programme möchte man denn überhaupt sinnvollerweise auf eine Autonavigation einspielen? Wenn die Installation weiterer Programme vom Hersteller nicht von vornherein vorgesehen ist, ist jede diesbezügliche Aktivität „experimentell“. Zusätzliche Software scheitert oft nach der Installation an fehlenden Bedienelementen.

Wem also neben der reinen Navigation noch andere Funktionen wichtig sind, sollte sie von Anfang an einplanen. Je nach Geldbeutel und Konstruktionsprinzip gibt es Navigationssysteme mit folgenden zusätzlichen Funktionen:

- MP3-Spieler
- Digitalfotobetrachter
- Digitalkamera
- Mobiltelefon
- DVD-Video
- Fernsehen

Bedenken Sie bei solchen Zusatzfunktionen immer, dass diese das Gerät in der Regel teurer machen, damit auch komplizierter in der Bedienung und insgesamt fehleranfälliger. Manche Eigenschaften schließen sich auch gegenseitig aus wie beispielsweise DVD-Spieler und mobile Navigation.

2.6 Welche Bedienkonzepte gibt es?

Wie kommuniziert man mit dem Navigationsprogramm, wie ist die Mensch-Maschine-Schnittstelle gestaltet? Das kommt darauf an, wie nah sich die Ausstattung am Computer orientiert. Dabei kann man grundsätzlich unterscheiden:

- PDA
- PNA
- Festeinbau

Der PDA ist als Pocket PC mit mehreren Bedienmöglichkeiten ausgestattet (**Navigation per Pocket PC – der vielseitige Minicomputer**, Kapitel 1.2). Zentrales Element ist der berührungsempfindliche Bildschirm (Touchscreen): Bedienelemente werden je nach Situation auf dem Bildschirm angezeigt und durch Antippen betätigt. Dies hat den Vorteil, dass immer nur die Bedienelemente zu sehen sind, die in dieser Situation sinnvoll sind, was die Übersicht erleichtert. Außerdem kann der Benutzer zum Teil das Verhalten selbst beeinflussen: Möchte man lieber wenige große Bedienelemente oder mehrere kleine, die den direkten Zugriff auf Sonderfunktionen ermöglichen? Über eine eingblendete Tastatur ist bei der Programmierung die Adresse relativ komfortabel einzutippen. Zwar



Abbildung 2.2: Über dieses Bedienfeld verfügen praktisch alle Pocket PCs, es ist nur unterschiedlich gestaltet. (Beispiel: Fujitsu-Siemens PocketLOOX N520)

sind die Tasten relativ klein, aber meist ist es gar nicht nötig, die komplette Adresse einzutippen: Während der Eingabe schlägt die Software jeweils eine Liste passender Einträge vor, die mit jedem eingegebenen Buchstaben ein Stück kürzer wird. So reichen oft schon drei oder vier Buchstaben, um selbst lange und komplizierte Straßennamen mit wenigen Klicks einzugeben.

Neben der intuitiven Bedienung über den berührungsempfindlichen Bildschirm bieten PDAs standardisierte Schaltknöpfe am Gehäuse. Das Bedienfeld besteht aus vier Tasten und einem Mini-Steuerknüppel. Über die Tasten können in der Standardeinstellung eingebaute Programme direkt aufgerufen werden: Der Terminkalender, ein Adressbuch oder eine Suchfunktion – je nach



Abbildung 2.3: Über „Einstellungen | Tasten“ kann man die Funktion auf PDA-Ebene ändern.

Hersteller sind die aufgeprägten Symbole mehr oder weniger verständlich. Dazu kommen noch ein Ein-/Aus-Schalter sowie ein Diktiergerätknopf. Sehr praktisch ist, dass man an die herstellerseitige Belegung nicht gebunden ist, man kann diesen Knöpfen eigene Funktionen zuordnen.

Diese Möglichkeit nutzen zum Teil auch die Navigationsprogramme: Der Mini-Steuerknüppel in der Mitte wird beispielsweise oft zum Zoomen (Vergrößern/Verkleinern der Kartendarstellung) oder zur Lautstärkeregulierung genutzt. Je nach Navigationsprogramm kann man den Tasten weitere Funktionen zuordnen – oder die ursprüngliche Belegung belassen, um schnell von der Navigation ins Adressbuch wechseln zu können. Die Ausgabe gesprochener Anweisungen erfolgt in der Regel über einen eingebauten keinen Lautsprecher, wobei Klangqualität und Lautstärke vom einzelnen Modell abhängen. Über Zubehör können Sie ggf. die Lautsprecher der Auto-Hifi-Anlage verwenden (z. B. **Kassettenadapter & FM-Transmitter**, siehe Kapitel 7.2).

Der *PNA* sieht auf den ersten Blick einem PDA zum Verwechseln ähnlich, hat er doch teilweise dieselben Wurzeln (**Navigation per PNA**, Kapitel 1.1). Einige Modelle haben an der Seite die vier vom PDA bekannten Knöpfe, die meisten aktuellen Geräte verzichten darauf aber und setzen ganz auf den berührungsempfindlichen Bildschirm. Lediglich ein Ein-/Aus-Schalter ist noch zu finden. Diese „Einsparung“ hat den Vorteil, dass nun auch die Hardware ganz auf den Navigationszweck zugeschnitten ist: Die Bedienelemente erscheinen als virtuelle Knöpfe auf dem Bildschirm und können direkt angetippt werden. Auch die Adresseingabe für das Navigationsziel erfolgt wie beim PDA über eine eingeblendete Tastatur mit automatischer Ergänzung. Der Wegfall der Tasten hat allerdings

den Nachteil, dass Zoom oder Lautstärke jetzt ebenfalls über eingeblendete Schaltflächen bedient werden müssen, die oft nur klein am Rand zur Verfügung stehen. Die Sprachausgabe erfolgt wie beim PDA über einen eingebauten Lautsprecher oder zusätzliche Geräte (**siehe Kapitel 7, Zubehör**).

Fest eingebaute Navigationssysteme orientieren sich entweder an einem Autoradio und nutzen auch dessen standardisierten Einbauschacht oder sind als „Multimediacenter“ in die Mittelkonsole fest in das Auto eingebaut. Insbesondere die erweiterten Radiogeräte versuchen bei der Bedienung mit den üblichen Tasten eines Radios auszukommen. Das macht so ein Gerät auf den ersten Blick übersichtlich, die Bedienung allerdings oft recht umständlich: So wird zwar bei der Adresseingabe meist auch ein Alphabet eingeblendet, die Buchstaben sind aber nur durch viele Tastendrucke erreichbar, weil der Bildschirm in der Regel nicht berührungsempfindlich ist. Menüfunktionen der Software werden über zusätzliche Tasten links und rechts vom Display aufgerufen. Selbst die aufwendigen Einbauten in der Mittelkonsole teurer Luxusautos bieten zwar oft den größten Bildschirm aller Systeme und die Vermischung mit Autoradio und



Abbildung 2.4: Auf einem Navigationssystem tummeln sich virtuelle (links) und echte Tasten (rechts).

DVD-Spieler, doch bei der Bedienung werden es immer mehr Knöpfe, die von der Mittelkonsole über die Armaturentafel bis hin zum Lenkrad über das Auto verteilt sind. Der oft nicht so eleganten Bedienung steht der Wegfall fliegender Strippen sowie eine Integration in das Soundsystem des Fahrzeugs gegenüber: Sprachansagen über die hochwertigen Lautsprecher des Hifi-Systems, Stummschaltung bei Verkehrsdurchsagen oder Telefonaten.

2.7 Einen Prospekt richtig lesen

Es ist nicht nur schwierig, für sich das richtige Gerät aus dem riesigen Angebot auszuwählen, es ist auch die Frage, wo man es kauft. Nehmen Sie ganz einfach die nächstbeste Tageszeitung oder eine kostenlose Wochenzeitung zur Hand und schütteln Sie diese kräftig: Heraus fallen stapelweise „Entscheidungshilfen“, was Sie wo günstig einkaufen sollen.

Auffallend ist dabei, dass GPS-Empfänger nicht nur von Elektrofachgeschäften beworben werden. Auch Kaufhäuser, Elektronikversender, Lebensmittelhändler und sogar Baumärkte haben GPS im Angebot. Doch reichen die genannten Informationen für einen gezielten Kauf überhaupt aus? Je nach Geldbeutel wird so ein Navigationsgerät fast schon zum „Mitnahmeartikel“: Im Kassenbereich auf eine Palette gestapelt, mit riesigem Preisschild und natürlich dem gut gemeinten Hinweis versehen „solange der Vorrat reicht“. Da kribbelt es beim Warten in der Kassenschlange schon mal in den Fingern. Je länger man es betrachtet, desto eher steigt das beklemmende Gefühl auf, das Schnäppchen zu verpassen, wenn man jetzt nicht „zuschlägt“.

TIPP

Zu vielen Produkten werden Sie kaum reguläre Prospekte des Herstellers finden. Deshalb wird für weiterführende Informationen oft auf das Internet verwiesen. Wer über keinen Zugang verfügt, kann dazu Internet-Cafés nutzen (ca. 3 Euro pro Stunde). Mit etwas Glück gibt es auch in einer öffentlichen Bibliothek kostenlose Terminals und mit noch mehr Glück sogar Internet-Einführungskurse.

Im Folgenden wollen wir bei ein paar repräsentativ – alle aus demselben Zeitraum stammenden – ausgewählten Anzeigen einmal genauer hinschauen: Was wird herausgestellt, was fehlt? Die Auswahl der Anbieter bzw. der beworbenen Geräte stellt keine Bewertung dar, sondern dient lediglich der Veranschaulichung nach dem Motto: So lese ich einen Werbezettel.

Marken-GPS ganz preiswert

Die Anzeige in Abbildung 2.5 (nächste Seite) stammt aus einem Flyer der Meisterwerkstatt und Fachmarkt A.T.U. Ganz oben findet man Hersteller und Modell: Garmin – StreetPilot c510 Regional. „Dynamische Routenführung unter Berücksichtigung von Staumeldungen mit TMC-Empfänger (optional); Sprachausgabe; bis zu 8 Stunden Betrieb mit Lithium-Ionen Akku“, lautet die für einen Flyer recht ausführliche Beschreibung. In das Produktfoto eingeklinkt sind „Touchscreen-Bedienung / Karten von D, A, CH, CZ vorinstalliert / 2/3D-Kartendarstellung umschaltbar / Umleitungsfunktion“.

Wer sich schon länger mit dem Thema GPS befasst und vielleicht schon einmal mit einem Etrex durch die Pampa gestapft ist, kennt Garmin als einen führenden GPS-Entwickler. Hardware und Software stammen bei vielen Geräten aus dem eigenen



Abbildung 2.5: Garmin StreetPilot bei A.T.U. (Quelle: A.T.U Flyer)

Haus und sind nicht „zusammengestoppelt“. Die Beschreibung weist darauf hin, dass TMC möglich ist, dazu aber ein zusätzlicher Empfänger benötigt wird, der nicht zum Lieferumfang gehört („optional“). Dazu die Information, dass man das Gerät auch bis zu 8 Stunden per Akku nutzen kann. Die Zusammenstellung des Kartenmaterials ist ein wenig ungewöhnlich, da neben der typischen D/A/CH auch CZ (Tschechien) dabei ist – für manchen eventuell das Kaufargument.

Ein nicht zu unterschätzender Vorteil ist allerdings die Nennung von Hersteller und Modell „Garmin – StreetPilot c510 Regional“. Damit können Sie auf der Homepage des Herstellers noch genauere Informationen nachlesen oder auf Verbraucherseiten nach Testbereichen recherchieren. Das Markenprodukt liegt preislich deut-

TIPP

Weitere Informationen finden sich auf der Homepage von Garmin: http://www.garmin.de/strasse/produktbeschreibung_alt/streetpilot_c510/funktionen.php. Der Zusatz „deluxe“ steht für eine umfangreichere Ausstattung.

lich unter manchem vermeintlichen No-Name-Schnäppchen.

Schnäppchen als „Wundertüte“...

Das Warenangebot eines Real-Marktes ist schon beeindruckend: Vom Joghurt über frischen Fisch bis hin zum Autoreifen gibt es alles, was man irgendwie in einen Einkaufswagen packen kann – auch GPS-Geräte. Der Informationsgehalt des Flyers aus Abbildung 2.6 fällt dagegen eher mager aus. „Navigationssystem / 3,5“ Touchscreen-TFT-Display, MP3 abspielbar“ ist dort zu lesen, „Karten von Europa auf beiliegender DVD / Kartenmaterial für Deutschland, Österreich und Schweiz vorinstalliert / Modellbeispiel“ sind als Besonderheiten ins Bild eingeklinkt. Der Preis: 199,- Euro.



Abbildung 2.6: Modellbeispiel im Supermarkt Real. (Quelle: Real-Flyer)

Die Informationen sind dürr, z. T. selbstverständlich und nur ein Experte kann sich denken, was gemeint sein könnte. „MP3 abspielbar“ deutet darauf hin, dass dieses Navigationssystem zusätzlich Musik im komprimierten MP3-Format abspielt. Hier wäre es interessant zu wissen, ob man die Daten via PC einspielen muss oder ob man einfach eine bespielte SD-Speicherkarte einstecken kann. Nach speziellen Funktionen wie beispielsweise POIs wagt man gar nicht zu fragen.

Die Hinweise „Karten von Europa auf beiliegender DVD“ sowie „Kartenmaterial für Deutschland, Österreich und Schweiz vorinstalliert“ bedeuten zweierlei: Für die zusätzlichen Europa-Karten ist zwingend ein Computer mit DVD-ROM-Laufwerk erforderlich. Wer nur navigieren möchte und sonst nicht mit dem Thema Computer zu tun hat, guckt also erstmal in die Röhre. „Europa“ ist leider ein unscharfer Begriff, wenn es um das zusätzliche Kartenmaterial geht. Wenn in Zusammenhang mit Navigationssystemen Europa-Karten angeboten werden, gibt es viele Varianten, was man am Ende wirklich bekommt (siehe **Wie groß ist Europa?**, Kapitel 2.2.2).

Was das ganze Angebot fast schon ad absurdum führt ist der Hinweis „Modellbeispiel“. Dabei werden bei einem komplexen Produkt die wenigen Informationen inklusive Abbildung komplett in Frage gestellt (obwohl man auf der Abbildung eine bekannte Software zu erkennen glaubt) und die Anzeige überflüssig – geh’ ins Geschäft und guck’ mal was wir haben. Da stellt man dann fest,

dass Real an anderen Tagen durchaus interessante GPS-Geräte anbietet (z. B. auch von Tomtom und anderen Markenherstellern). Da es sich aber um ein No-name-Produkt handelt, kann man auch nicht auf andere Informationsquellen zurückgreifen.

Top-Leistung mit Navigon

Mit Ratio geht wieder ein Angebot eines Kaufhauses an den Start (Abbildung 2.7). Die Beschreibung berichtet: „Navigon Navigationssystem, TS 7000 T Europa Sonderedition’, 4,3“ LCD Farbdisplay, Touchscreen, integrierter TMC-Empfänger zur Stauumfahrung, 1 GB SD-Karte mit Zentraleuropa vorinstalliert, neuestes Kartenmaterial von Europa (37 Länder) auf DVD, keine Registrierung nötig, überall einsetzbar – zu Fuß, auf dem Motorrad oder im Auto“. Ins Bild eingeklinkt sind die Hinweise „inkl. 50,- € Reisekarte“ und „TMC-Modul zur Stauumfahrung“. Der Preis: 299,99.

Bei dieser Anzeige handelt es sich um ein Markenprodukt, was durch den Herstellernamen „Navi-

Top-Leistung!

NAVIGON

inkl. 50,- € Reisekarte

TMC-Modul zur Stauumfahrung

Schweinfurter Strasse
Berliner Platz

249
1:21
16:46

Options

0% Finanzierung
25.-

299.99

Navigon Navigationssystem
TS 7000 T Europa Sonderedition', 4,3"
LCD Farbdisplay, Touchscreen, integrierter
TMC-Empfänger zur Stauumfahrung, 1 GB
SD-Karte mit Zentraleuropa vorinstalliert,
neuestes Kartenmaterial von Europa (37
Länder) auf DVD, keine Registrierung
nötig, überall einsetzbar – zu Fuß, auf
dem Motorrad oder im Auto

Abbildung 2.7: Navigon-PNA bei Ratio. (Quelle: Ratio-Prospekt)

TIPP

Zum Vergleich kann man im Navigon-Shop nachsehen. Fast das gleiche Modell gibt es im „Shop“ auf der Navigon-Homepage und somit mit einer Menge Informationen: <https://www.navigon.com/site/de/de/shop/consumer/bundles/pna/948>.

gon“ und die genaue Modellbezeichnung „TS 7000 T Europa Sonderedition“ gezeigt wird. Die Beschreibung ist relativ ausführlich, beim Kartenmaterial sogar leicht redundant. „Sonderedition“ hört sich gut an, muss aber nicht gut sein, denn manchmal verbergen sich hinter Sondereditionen auch abgespeckte Versionen, die gerade deshalb

besonders preiswert sind. Da das Modell allerdings genannt ist, kann man gut nachforschen, welche Länder sich genau hinter „Zentraleuropa“ verbergen und ob das Kartenmaterial dort u. U. ausgedünnt wurde (Major Roads bzw. Hauptstraßen genannt). Obwohl „Zentraleuropa vorinstalliert“ ist, gibt es eine DVD. Entweder findet man dort zusätzliche Daten oder man hat eine Sicherheitskopie. Die PDA-Version von Navigon ist gut mit POIs ausgestattet und normalerweise kann man weitere Daten nachladen – wie es sich hier verhält, muss man recherchieren. Nett auch der Hinweis „keine Registrierung nötig“, der alle freuen wird, die schon einmal die fast schikanöse „Aktivierung“ einer Software mitgemacht haben. TMC gehört zur Ausstattung. Es fehlen Angaben zum mitgelieferten Zubehör wie beispielsweise Halterung, Kfz-Ladekabel und – oft eingespart – Tischladegerät und Synchronisationskabel. Einen 50-Euro-Reisegutschein sollte man nicht als „Rabatt“ von Kaufpreis abziehen, da die Verwendung meist nur in Zusammenhang mit weiteren Ausgaben möglich ist.

Sony aus dem Media-Markt

Media Markt beeindruckt den Kunden durch endlose Reihen ausgestelltter Geräte. Ein unschätzbare Vorteil bei einem so unübersichtlichen Modellangebot. Die Beschreibung des „Sony NVU-92T“ fällt sehr knapp aus. „Mobile Navigation mit Europa auf 2 GB bereits vorinstalliert, extra großes 4,8” Display, TMC für die Stauumfahrung, Position plus für die Navigation bei unterbrochenem GPS-Signal (in Tunneln, zwischen hohen Gebäuden etc.)“. Eingeklinkt sind „Neuheit“ und nochmals „Position plus“ sowie „Kartenmaterial für Europa vorinstalliert“. Der Preis: 399 Euro.

Der im Verhältnis zur Abbildung ziemlich klein gedruckte Beschreibungstext verrät immerhin,



Abbildung 2.8: Sony-PNA bei Media-Markt. (Quelle: Media Markt-Flyer, PDF-Version)

TIPP

Nähere Informationen zum Sony NVU-92T findet man am besten auf der Sony-Website über folgenden Pfad: Home > In Car Entertainment & Navigation > InCar Navigationssysteme > Mobile Navigation > NV-U92TC (Link: http://www.sony.de/view/ShowProduct.action?product=NV-U92TC&site=odw_de_DE&pageType=TechnicalSpecs&category=ICN+Personal+navigation#tab) – allerdings mit einem zusätzlichen „C“ im Modellnamen ...

dass das Kartenmaterial 2 GByte umfasst, TMC vorhanden ist und Position plus Wunder vollbringen soll. Diese Technik ist sogar nochmals im Einklinker erwähnt. Die Sony-Homepage liefert dazu nur die karge Beschreibung: „Position Plus – Positionierung mit drei Sensoren, GPS, Beschleunigungsmesser und Drucksensor zur präzisen Zielführung sogar bei Verlust des GPS-Signals“. Der Screenshot lässt vermuten, dass die Navigation die bekannte Software von Navigon verwendet (allerdings findet man keine Angabe dazu).

Der Klassiker Pocket PC

„Navigations-PDA mit Route 66 / Handhabung in 15 Sprachen möglich, Kartenmodus wählbar; 2D- oder 3D, aussagekräftige Pfeilsymbole, inkl. Autohalterung, Ladekabel und Docking-Station. / Navigations-PDA inkl. ROUTE 66 Software / 512 MB SD-Karte inkl. Kartenmaterial für D, A und CH / 3,5“ Farb TFT LC-Display (Touch Panel) / Microsoft Windows Mobile 2003 Premium Edition / Pocket PC mit Word, Excel, Outlook.“



Abbildung 2.9: „BlueMedia“-Pocket PC bei Conrad Electronic. (Quelle: Conrad Electronic, Flyer)

Dieses Beispiel stammt aus einem Flyer von Conrad Electronic. Das GPS-System basiert auf einem Pocket PC, der mit der Navigationssoftware Route 66 ausgestattet ist. Zur GPS-Hardware selbst erfährt man nichts, streng genommen ist sie im Lieferumfang gar nicht enthalten! Bei Conrad geht man vermutlich davon aus, dass dies für einen Navigations-PDA selbstverständlich sei. Leider erfährt man auch nichts zum eingesetzten Prozessor. Dafür werden eine Menge anderer wichtiger technischer Eckpunkte aufgelistet: Speicherkarte, Autohalterung und Ladekabel gehören zum

Lieferumfang. Die Software ist bekannt und man kann dazu weitere Informationen im Internet recherchieren.

Während es sich bei den vorangehenden Beispielen um PNAs handelt, ist dies ein Pocket PC bzw. PDA, der auch mit beliebiger anderer Software ausgerüstet werden kann (und mit der 512-MByte-Speicherkarte auch noch etwas Reserve dafür bietet). So könnte man beispielsweise Fugawi oder TTQV installieren, um topografische Karten einsetzen zu können. Man kann Bilder und MP3s mitnehmen oder aber auch Adressen und Termine verwalten sowie kleine Videospiele installieren.

2.8 Das Handbuch

Egal ob Sie nur Software für einen PDA kaufen oder ein komplettes Navigationssystem – es gibt zwar eine Menge Papier dazu, aber eine richtige Anleitung ist selten dabei. Mit etwas Glück liegt eine CD mit einem PDF-Dokument dabei oder es gibt im Internet eine Anleitung. Das spart einerseits Kosten, andererseits sind elektronische Dokumente leichter aktuell zu halten.

Einen Kompromiss stellt da ein eingebautes Trainingsprogramm dar. Das hat dann sogar den Vorteil, dass man direkt an dem Gerät üben kann, das man später zur Navigation nutzen möchte. Und im Übrigen möchte Ihnen dieses Fachbuch helfen, die Funktionsprinzipien der Navigationssysteme zu verstehen. Dann kann man sich auch ohne konkrete Anleitung selbst helfen oder nach bestimmten Funktionen gezielt suchen. So vorbereitet müssen wir dann auch nicht alles glauben, was der „Onkel im Kistenschieberland“ so erzählt.

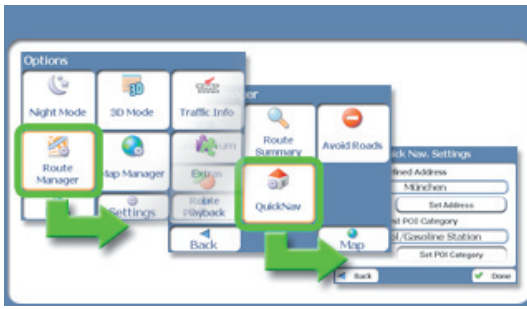


Abbildung 2.10: Die Informationen fallen leider auch in dicken Handbüchern mager aus ... Elektronische Anleitungen können dies allerdings bis zu einem gewissen Grad kompensieren – ein Beispiel aus dem elektronischen Destinator-Handbuch.

2.9 Qual der Wahl

Wie die Auflistung der unterschiedlichen Bauarten, Modellvarianten und exemplarisch vorgestellten Funktionen zeigt, hat man die Qual der Wahl. Doch wie kommt man nun zum geeigneten Gerät?

- Das Wichtigste ist, sich über die eigenen Anforderungen klar zu werden und sich nicht von der „Featureritis“ der Marketingabteilungen anstecken zu lassen. Nicht immer ist das Gerät mit der längsten Funktionsliste auch das beste. Eine Checkliste kann dabei helfen. Erst dann suchen Sie konkret nach einem Gerät.
- „Den Namen muss ich nicht mitbezahlen“, hört man immer wieder und greift gern zu

Schnäppchen aus dem No-name-Bereich, im Baumarkt von der Palette oder im Supermarkt zwischen Äpfeln und Birnen. Das kann gut gehen, muss aber nicht. Manches Markengerät ist preiswerter und der Käufer weiß, was er hat.

- Ein Buch kann Grundlagen vermitteln, aber keine detaillierten Testberichte – dafür gibt es einfach zu viele Geräte und zu schnelle Modellwechsel. Auch wenn Sie sonst keine (Computer-) Fachzeitschriften lesen, lohnt der Blick in Testberichte. Zu typischen Geschenke-Jahreszeiten gibt es oft entsprechende Sonderhefte am Kiosk, die alle aktuellen Geräte in großen Tabellen miteinander vergleichen.
- Haben Sie sich ein oder zwei Kandidaten ausgesucht, geben Sie den Modellnamen zusammen mit dem Stichwort „Test“, „Erfahrung“, „Problem“ oder „Reklamation“ einfach einmal in die Suchmaschine Ihres Vertrauens ein. Dies führt oft zu interessanten Erkenntnissen.

Ein Buch wie dieses kann und will Grundlagen vermitteln, für konkrete Tests und Anleitungen eignen sich Fachzeitschriften viel besser. Je nach

TIPP

Neben Computerfachzeitschriften befassen sich natürlich auch Automobil-Zeitschriften mit dem Thema Navigation. So gibt es einen kleinen Vergleichstest auf der Website des ADACs (<http://www.adac.de/Tests/Zubehoertests/Navigationssysteme/>). Neben dem Bericht finden Sie dort eine Testübersicht in Tabellenform sowie einen kleinen Videofilm.

Temperament und technischer Vorbelastung gibt es unterschiedliche Ansätze: Die Computerzeitschrift, die das Thema gern einmal aufgreift, aber nicht darauf spezialisiert ist. Oder eine Telekom-

munikations-Magazin, das die Navigation als Erweiterung des Telefons beleuchtet. Natürlich ist Navigation auch ein Thema für Autozeitschriften mit dem Schwerpunkt Navigation im Auto. Im Vorfeld einer konkreten Kaufabsicht lohnt sich oft auch eine Spezialzeitschrift bzw. ein Sonderheft, in dem 30, 50 oder sogar 100 Modelle beschrieben und getestet werden.

Je nach Konzeption bieten solche Zeitschriften nicht nur Tests, sondern auch Tipps & Tricks für



Abbildung 2.11: Das Thema Navigation findet sich in ganz unterschiedlichen Zeitschriften: Computerzeitschrift c't, ADAC-Motorwelt, Navi-Magazin und Test & Kauf.

den täglichen Gebrauch. Wer sein Navigationssystem nicht nur als Gebrauchsgegenstand sieht, kann sich also auch Anregungen zur Erweiterung und Optimierung holen.

Olala ... ein Verriss bei den Kollegen

Als Journalist habe ich zwar viele, aber natürlich nicht alle Navigationssysteme getestet und bin immer mehr oder weniger zufrieden und komfortabel angekommen. Viele Unterschiede liegen im

TIPP

Bei vielen Geräten sind Größenangaben in (englischen) Zoll, insbesondere bei den Bildschirmgrößen. Wenn dort nicht direkt 3,5 Zoll zu lesen ist, dann eventuell das Kürzel 3,5" (mit den 2 Strichen dahinter). Ein Zoll entspricht 2,54 cm, so dass man folgendermaßen umrechnen kann: $3,5 \times 2,54 = 8,9$. Die Bildschirmdiagonale beträgt also 8,9 cm.

Detail oder sind persönlicher Geschmack. Wenn mich Bekannte wegen GPS um Rat fragen, war ich bis dato geneigt zu sagen „nimm' was dir gefällt, navigieren können sie alle“ (na ja, natürlich habe ich anschließend doch noch meinen Senf dazu gegeben). Doch ein Kurzttest in der Computerzeitschrift c't fiel ganz anders aus (Ausgabe 13/2007, Seite 56). Noch nie habe ich einen dermaßen krassen Versager selbst erlebt oder auch nur darüber gelesen (und das bei einem Markengerät). So berichtet der Autor (*ola*) folgendes:

„Die Software (ALK Pilot 6) ist jedoch gewohnt schlecht. (...) Wiederholt falsche Ansagen, (...) Die genordete Kartendarstellung ist ... bei der perspektivischen 3D-Ansicht aber völlig absurd. Dummerweise ist der Ladestrom per USB- oder Kfz-Kabel zu niedrig, um den Akku während des Betriebs wieder aufzuladen. (...) Besser aber, man verplempert erst gar nicht die 200 Euro für den Acer p610.“

Deshalb sind Praxistests wichtig, denn auf dem Papier – das ja bekanntlich geduldig ist – beschreibt der Hersteller es natürlich selbstbewusst als „Professionelles Navigationssystem“ – zu einem Listenpreis von „ab 269,- Euro“. Sollen o. g. Testaussagen zutreffen, muss man sowohl Hardware als auch Software als unbrauchbar bezeichnen. Leider muss sich der Endverbraucher auf Testbe-

richte verlassen, denn allein im Geschäft und mit technischen Daten lässt sich ein Gerät nur schwer beurteilen. Man kann dann lediglich auf die Regulierung durch den Markt hoffen, dass schlechte Geräte wegen des Reklamationsaufwands schnell aus dem Angebot fliegen.

Rechtlich kann man theoretisch zwar schon wegen einer schlechten, fehlenden oder fremdsprachigen Gebrauchsanleitung vom Kauf zurücktreten. Doch ob man tatsächlich die Rückgabe eines unzuverlässigen Navigators erzwingen kann, sei dahingestellt. Was Juristen im Namen des Volkes daraus machen, ist für Normalbürger oft nicht nachvollziehbar und technische Fakten spielen oft keine Rolle. Wenn Gerät und sämtliches Verpackungsmaterial noch in verkaufsfähigem Zustand sind, sollte man lieber Kulanz anstreben. Zwar rückt der Verkäufer dann ungern Bargeld heraus, aber ein Tausch in ein anderes Modell könnte ein brauchbarer Kompromiss sein.

TIPP

Ein Navigationssystem stellt ein komplexes System dar, weshalb niemand wirklich alle Systeme genau kennen kann – das ist verständlich. Die Konsequenz ist manchmal aber leider, dass sich Verkäufer als wissend ausgeben und einem Gerät alle möglichen vom Kunden gewünschten Eigenschaften „andichten“. Auch die Aussage „Umtausch kein Problem“ sollte man mit Vorsicht genießen – schon am nächsten Tag will dann der gute Mann im Kistenschieberland 10 Prozent vom Neupreis abziehen, weil es sich um ein „Gebrauchgerät“ handle. Bei größeren Anschaffungen sollte man deshalb ein bis zwei Zeugen dabei haben, um zugesicherte Eigenschaften und Umtauschversprechen belegen zu können.



Softloser Sozius

Ein schickes und handliches Gehäuse mit einem ungewohnt hochauflösenden 4"-Display ergibt noch kein gutes mobiles Navigationssystem.

Die wenigen Pluspunkte: Die Routenberechnung ist annehmbar flott, dank des Sifstar-III-GPS-Chips erkennt er die aktuelle Position schnell. Der Touchscreen mit einer Auflösung von 480 x 272 Pixeln ist auch bei starker Sonneneinstrahlung noch gut abzulesen.

Die Software (ALK Copilot 6) ist jedoch gewohnt schlecht (siehe ct 1/07, S. 126). Sie hat weder Fußgänger- noch Radfahrermodus, was gerade deshalb kurios ist, weil sie uns bei einer Testfahrt auf einer „kürzesten Route“ über einen Radweg leitete – dem wir natürlich nicht folgten. Wiederholt falsche Anweisungen, zum Beispiel „links halten“ statt „rechts abbiegen“, zu späte Abbiegehinweise, zögerlich nachscrollende Kartenausschnitte und eine kaputte Karten-Zoom-Automatik stellen die Geduld auf eine harte Probe.

Das Navteq-Kartenmaterial sollte haunummergenaue Zielführung erlauben, doch in der Praxis erwischt der Routenplaner des Öfteren einen falschen Straßenabschnitt – extrem nervtötend, wenn man zur Stoßzeit in einer Großstadt unterwegs ist. Die geordnete Kartendarstellung ist bei der 2D-Draufsicht zwar sinnvoll, bei der perspektivischen 3D-Ansicht aber völlig absurd.

Der Li-Ion-Akku liegt mit einer Standzeit von maximal drei Stunden am unteren Ende. Dummerweise ist der Ladestrom per USB- oder Kfz-Kabel zu niedrig, um den Akku während des Betriebs wieder aufzuladen. Wer bei einer mehrstündigen Reise auf Nummer sicher gehen will, sollte das Navi vor Fahrtantritt vollständig aufladen. Besser aber, man verplempert erst gar nicht die 200 Euro für den Acer p610. (ola)

Acer p610	
Mobiles Navigationssystem	
Hersteller	Acer Computer GmbH, www.acer.de
Lieferumfang	Handgerät, Saugnapf-Halterung, Etui, Kfz-Ladekabel, Mini-USB-Sync-Kabel, Deutschlandkarte auf 256-MByte-SD-Card vorinstalliert, CD-ROM mit D-Karte
Preis (Liste / Straße)	270 € / 200 €

Abbildung 2.12: Praxisbericht aus einer Fachzeitschrift (Quelle: ct 2007/13)

3 GPS-Navigation im Detail (Software)

Welche Funktionen bietet ein GPS und wie kann man sie nutzen? Während im Kapitel 1 „**Mit welchem GPS kommt man sicher ans Ziel?**“ die Hardware der handelsüblichen Navigationssysteme vorgestellt wird, stehen an dieser Stelle die grundsätzlichen Funktionen im Vordergrund. Die Beispielfelder stammen zwar in der Hauptsache von den PDA-Systemen, gelten aber prinzipiell für alle Bauarten.

Doch wieso sollten die Funktionen mit Tipps & Tricks hier so ausführlich erklärt werden, das steht doch alles im Handbuch? Wirklich? Zu Testgeräten habe ich tatsächlich eine Menge dicker Bücher bekommen. Die sind aber nur so dick, weil sie jeweils für ein Dutzend Sprachen gedacht sind. Netto bleiben oft nur ein paar Seiten, auf denen dann Nutzungsbedingungen und Haftungsausschluss abgedruckt sind. Außerdem ist dieses Kapitel – wie alle anderen – systemübergreifend. So kann man sehen, wie es andere machen und sich Tipps & Tricks abgucken.

3.1 Anschrift suchen

In der Regel erfolgt die Zieleingabe über die Anschrift. Diese kann entweder direkt aus dem Outlook-Adressbuch (auf PDAs), einer eingebauten Datenbank übernommen werden oder wird schrittweise abgefragt. Dabei treten u. U. bereits die ersten Qualitätsmängel in Erscheinung: Manche Systeme fragen dabei nur nach dem Ort, nicht aber nach der Postleitzahl. Obwohl die Postleitzahl

eventuell etwas unbequem erscheint, so ist sie doch eindeutig. Gerade bei weiter entfernten Adressen kann es passieren, dass man beispielsweise *31275 Lehrte* (bei Hannover und Namensgeber für einen großen Bahnhof in Berlin), mit *49740 Lehrte* (bei Haselünne) verwechselt, auch wenn sie etwa 178 km weit auseinander liegen. Wenn dann in einer Ortsliste ohne Postleitzahlen noch Ortsteile dazu kommen (z. B. *Lehrte-Arpke*), verliert der Ortsunkundige schnell den Überblick.



Abbildung 3.1: In Ballungszentren kommen manche Straßen durchaus mehrfach vor. (Beispiel: Marco Polo)

Sicherlich kennen Sie aus Ihrer näheren Umgebung ähnliche Beispiele.

Es geht aber darum, für die Macken sensibel zu werden. Immerhin schlägt manches System durchaus merkwürdige Routen vor (Abbildung 3.7, Kapitel 3.2). Eine andere Situation: Sie wollen in die *Friedrichstraße* in Berlin. Das System wird schnell fündig – und präsentiert gleich mehrere Einträge. Selbst von Einheimischen kann man nicht unbedingt erwarten, dort auf Anhieb



Abbildung 3.2: „doktor sau“ eingetippt und „Dr-Sauer-Weg“ gefunden. (Beispiel: Tomtom)

den gewünschten Eintrag herauszufischen. Hier kann die zusätzliche Auswertung der Postleitzahl hilfreich sein, den richtigen Stadtteil ausfindig zu machen.

Während der Straßenname *Friedrichstraße* an sich keine große Herausforderung darstellt (wenn man einmal von der durch die Rechtschreibreform verursachten Verwirrung absieht und viele Leute Straße fälschlicherweise mit „ss“ schreiben), wird es bei zusammengesetzten Namen oft knifflig: Findet die Navigationssoftware in ihrem Datenbestand einen Eintrag zu *Stadtpark* oder ist sie pingelig und reagiert nur auf *Am Stadtpark*? Auch ein *Doktor-Sauer-Weg* kann unter *Dr.-Sauer-Weg* versteckt sein. Da sollte man im Zweifelsfall ruhig ein paar Varianten ausprobieren und notfalls sogar in der Vorschlagsliste scrollen. Ein gutes System findet diese Anschrift auch über *Sauer* oder *Weg* – dann natürlich mit einer Auswahlliste. Sofern es sich nicht um eine Straße in einem Neubaugebiet handelt, liegt das Problem eher an der Schreibweise als an einem gänzlich fehlenden Eintrag.

Zum Schluss wird noch eine **Hausnummer** angegeben, die aber in der Regel trotz zahlreicher Verbesser- und Verfeinerungen eine relativ wackelige Angelegenheit ist. Auf geraden mittellangen Straßen mit einheitlicher Bebauung klappt die Zuordnung einer Hausnummer noch sehr gut. Dies gilt vor allem, wenn die Numerierung in der Reihenfolge geschieht und wie sonst üblich nach gerade und ungerade pro Straßenseite angeordnet ist.

Sollte Ihr Auto mit einem Navigationsgerät ausgestattet sein, dann geben Sie bitte die Hageböcker Straße als Zielort ein. Bei der Eingabe „Markt“ oder „Pferdemarkt“ führt Sie das Navigationssystem nicht zum Ziel.

Abbildung 3.3: Das *Hotel Stadt Güstrow* hat erkannt, dass Navigationssysteme so ihre Tücken haben und weist die Gäste in der Buchungsbestätigung darauf hin – da hat jemand mitgedacht.



Abbildung 3.4: Manche Navigationssysteme zeigen auch von der eingegebenen Zieladresse erst einen Kartenausschnitt. (Beispiel: Tomtom)

Schwieriger wird es bei den langen Hauptverkehrsstraßen, die sich durchs ganze Stadtgebiet ziehen: Fünf kleine Häuser – gleich fünf Hausnummern – abgerissen und ein großes Bürogebäude hingesezt, schon beginnen die Ungereimtheiten. Wer mit der Hausnummer massive Probleme hat, sollte seinen Gastgeber nach einer markanten Seitenstraße oder Kreuzung in unmittelbarer Nähe fragen. Oft kann man diese Punkte statt einer Hausnummer als Ziel eintragen.

Die wahre Herausforderung sind Wohngebiete. Bei einer Straßenführung, die an einen Teller Spaghetti erinnert, gibt es Ringschlüsse, Kreuzungen und unregelmäßige Numerierungen.

Möglichkeiten der Zieleingabe

Im Folgenden eine Übersicht aller möglichen Eingabemethoden – leider stehen nicht immer alle Wege auf jeder Software zur Verfügung. Wenn Sie auf ein bestimmtes Verfahren Wert legen, über-



Abbildung 3.5: Wenn man zum Zielort keine genaue Adresse kennt, kann man den Punkt auch in der Karte anklicken. Das ist besonders hilfreich bei Zielen abseits von befahrbaren Straßen. (Beispiel: Marco Polo)

prüfen Sie diesen Punkt im Einzelfall genau (leider verschwinden manchmal in Updates nützliche Funktionen sogar wieder).

- Eingabe des Ziels Schritt für Schritt über eine Eingabemaske
- direkte Übernahme der Zieladresse aus einer externen Datenbank, z. B. Pocket Outlook
- Übernahme der Zieladresse aus einer internen Datenbank (oft Import von externen Daten möglich)
- Übernahme der Zieladresse aus bereits angefahrenen Zielen (nennt sich oft Favoriten)
- Auswahl eines Ziels über die POI-Datenbank (z. B. Flughafen, Hotel usw.)

- Auswahl „nach Sicht“ über direkten Klick in die Karte
- Auswahl des Ziels über Breitengrad und Längengrad

Wenn man eine Adresse nicht genau kennt, aber ortskundig ist, kann man den Zielort auch einfach in der Landkarte anklicken (siehe Abbildung 3.5). Dies ist auch ein Kniff, wenn man ein Ziel außerhalb des Straßennetzes ansteuern will – das kann manches Navigationssystem gar nicht glauben und bietet keine entsprechende Funktion an. Bei mancher Software ist sogar ein Menü versteckt, das die unmittelbare Eingabe von Breiten- und Längengrad erlaubt, Funktionen, die dann nützlich sind, wenn man das Navigationssystem einmal „off road“ oder außerhalb des verfügbaren Kartenmaterials einsetzen möchte.

3.2 Route planen/führen

Unter Routing versteht man die Funktion, in der Karte eine Strecke von A nach B *errechnen* zu lassen. Meist können auch Zwischenstationen benannt werden.

Doch manchmal spielt einem das System einen Streich: Der Online-Routenplaner von Microsoft (<http://mappoint.msn.com/>) lieferte lange Zeit ein schönes Beispiel dafür, wie lang so eine Fahrt von Haugesund nach Trondheim werden kann (beides Norwegen). Statt einer Strecke von ca. 700 km empfahl Microsoft 1685 Meilen mit rund 47 Stunden Fahrtzeit (ist inzwischen korrigiert).

Bei grafisch aufgebauten Routenplanern, die vor Fahrtantritt eine Übersicht anzeigen, fällt solch ein Fehler sofort auf. Hat man dagegen ein Gerät, das nur mit Symbolen die Fahrtrichtung anzeigt, sollte man zumindest nach Angaben über die erwartete

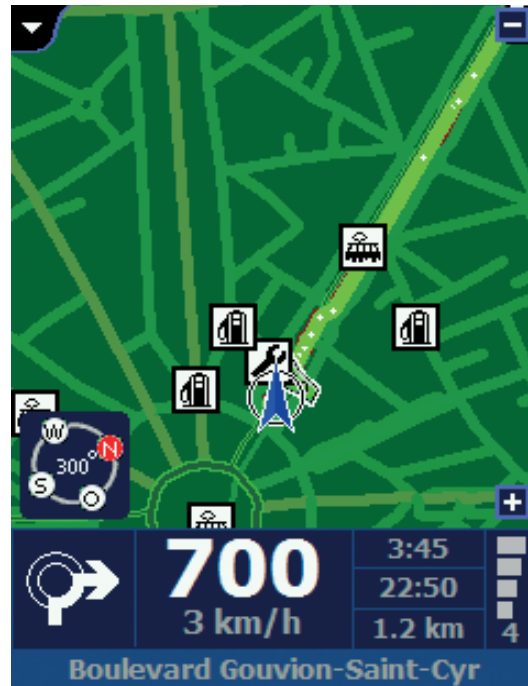


Abbildung 3.6: Gerade in fremden Großstädten leistet ein Navigationssystem sehr gute Dienste. (Beispiel: Tomtom)

Fahrtdauer und berechnete Entfernung suchen – sind die nicht plausibel, sollte man nicht losfahren. Solch krasse Fehler konnten wir bei unseren Selbstversuchen zum Glück aber bisher nicht feststellen.

Trotz beachtlicher Leistungen, die solche Routenplanungssoftware im Internet, im PC oder mit dem PDA vollbringt, sollte man die Angaben immer nochmals durch den gesunden Menschenverstand filtern. Ähnliche Fehler wie in den Beispielen lassen sich vermutlich in jeder komplexen Anwendung finden.

The screenshot shows the Microsoft Maps & Directions website. A route is plotted across Europe, starting in Norway and ending in the UK. The route is highlighted in green and passes through major cities like Stockholm, Berlin, London, and Paris. The interface includes navigation controls like 'Map Size', 'Print', 'E-mail', and 'Save to Pocket PC'. On the right, there are menu options for 'Route' (Turn-by-Turn Directions, Reverse Directions, Get New Directions) and 'Map' (Overview, Start, End). A promotional box for 'Microsoft Streets & Trips 2005 with GPS Locator' is also visible.

Start: Haugesund, Rogaland, Norway
End: Trondheim, Sør-Trøndelag, Norway
Total Distance: 1685,9 Miles
Estimated Total Time: 47 hours, 31 minutes

Abbildung 3.7: Einer Routenberechnung sollten Sie nicht blind vertrauen.



Abbildung 3.8: Eine Routenübersicht vor Navigationsbeginn hilft, Missverständnisse zu vermeiden (Beispiel: Navigon 6).

3.3 Routenberechnungstypus

Wie von den Online-Routenplanern im Internet bekannt, kann man verschiedene Charakteristika vorgeben, etwa *langsamer Pkw* oder *schneller Pkw* oder *kürzester Weg*, *ökonomischer Weg*, *Fußgänger*. Wie genau sich solche Einstellungen auf die einzelnen Routen auswirken, können die Hersteller

sicher mathematisch begründen, in der Praxis macht da wohl jeder seine eigenen Erfahrungen. So gibt es bei *schnell* eine Tendenz, möglichst oft und lange auf einer Autobahn zu fahren, selbst wenn parallel dazu eine Bundesstraße verläuft, die am Ende einen kürzeren Weg erlaubt. Der *kürzeste* Weg führt oft durch Nebenstraßen, wo „rechts vor links“ oder „Tempo 30“ dem Autofahrer den Spaß an dieser Optimierung schnell verderben.

Ein „Fußgänger“-Modus kann bei mobilen Navigationssystemen helfen, den Parkplatz wiederzufinden. Dabei sollte man jedoch beachten, dass die Richtungsanzeige im Stand nicht zuverlässig funktioniert. Zur Positionsfindung sollte man etwa mit 2 bis 5 km/h gehen. Der größte Unterschied zu den Autofahreinstellungen ist, dass für Fußgänger Einbahnstraßen in umgekehrter Richtung oder Fußgängerzonen in die Navigation einbezogen werden.

Darüber hinaus gibt es noch weitere nützliche Beeinflussungsmöglichkeiten, die dem Autofahrer bei unvorhergesehenen Situationen aus der Patsche helfen können:

- **Mautstrecken** vermeiden – sinnvoll in Ländern, in denen auch PKW zur Kasse gebeten



Abbildung 3.9: Routentyp bei Garmin Quest (Bild: Garmin)

werden (insb. für Autobahnen). Allerdings sollte man aufpassen, dass dies bei mautpflichtigen Tunneln und Brücken u. U. zu großen Umwegen führen kann.

- **Stau** – wenn das Navigationssystem nicht über TMC verfügt oder dies nicht warnt, kann der Anwender eine staugefährdete Strecke manuell ausblenden.
- **Baustelle** – ist ähnlich wie Stau: Eventuell Warnung über TMC verpasst oder wieder eine Guerilla-Straßenflickaktion, von der keiner wissen konnte. Damit das Navigationssystem den Fahrer nicht immer wieder zur gesperrten Straße lotst, kann man so den Abschnitt vorübergehend meiden.
- **Landschaftlich** sehenswert – wenn der Weg das Ziel ist, oft in Spezialversionen fürs Motorrad zu finden. Von gewöhnlichen Straßenkarten kennt man dies als grüne Linie mit zusätzlichen Symbolen.

3.4 Routen neu berechnen lassen

Obwohl das Navigationssystem die einmal berechnete Route bis zu einem gewissen Grad „verteidigt“, muss sich der Nutzer nicht auf Gedeih und Verderb der Streckenführung ausliefern. Es gibt viele Gründe, von der ursprünglich berechneten Strecke abzuweichen:

- Beim Abbiegen müsste man verkehrt durch eine Einbahnstraße fahren.
- Es befindet sich eine Baustelle auf der Strecke.
- Man hat sich nicht rechtzeitig eingeordnet.
- Die Straße ist als verkehrsberuhigte Zone mit Blumenkübeln vollgestellt.
- Die Wegweiser vor Ort weisen auf eine andere Strecke hin.
- Man hat schlicht die Ausfahrt verpasst.

Bei diesen Situationen gib es keinen Grund, nervös zu werden! Alle aktuellen Navigationssysteme registrieren die Abweichung innerhalb von Sekunden und zeigen automatisch eine neue Strecke an. Und dann geht es weiter, als sei nichts gewesen. Diese Fähigkeit leistet auch bei Fahrten in bekannten Gefilden gute Dienste. Auf Strecken, die man seit Jahren fährt, weist einem das Navigationssystem u. U. eine Alternative, die man bisher übersehen hat oder die erst durch eine neue Straße entstanden ist.

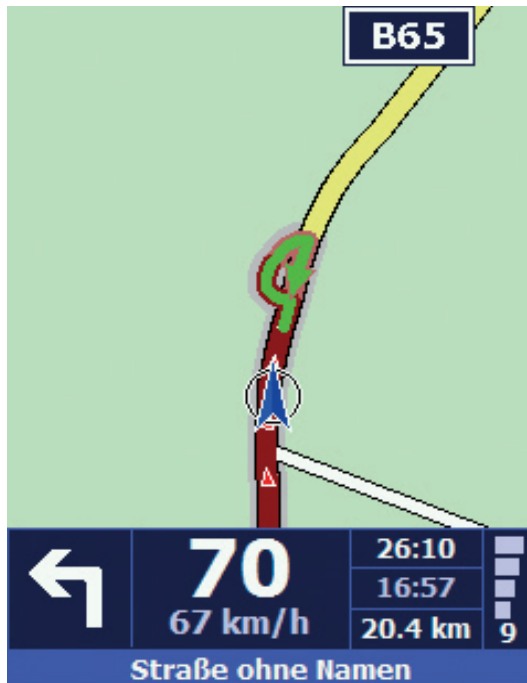


Abbildung 3.10: Um die einmal berechnete Route einzuhalten, nutzt der elektronische Lotse jede Gelegenheit. (Beispiel: Tomtom)

3.5 Wenn möglich, bitte wenden

Hat sich das Navigationssystem erst einmal für eine Streckenführung entschieden, verteidigt es die Route zum Teil penetrant: *Wenn möglich, bitte*

wenden, ist für Insider schon zum Running Gag geworden. Diese Anweisung kommt immer dann, wenn man eine Abfahrt absichtlich oder versehentlich verpasst hat und nicht mit einem Schlenker durch die Nebenstraßen auf die berechnete Route zurückgelangen kann.

Die Abbildung 3.10 zeigt solch eine Situation auf einer ländlichen Straße, wo sogar eine winzige Wendeschleife für landwirtschaftliche Fahrzeuge für diesen Zweck im Kartenmaterial gefunden wurde.

3.6 Sprachansage

Obwohl man Routenplanungssoftware schon lange aus dem Internet und entsprechender Software vom PC her kennt, ist das große Wunder der mobilen Navigationssysteme die Sprachansage. Bei einfachen Geräten ist sie mangels grafischer Anzeige obligatorisch, bei den anderen eine interessante Funktion: *Bleiben Sie rechts* und *in 300 m links abbiegen* erspart den Blick auf das Display und gibt die Illusion, tatsächlich einen ortskundigen Beifahrer zu haben. Die neuesten Versionen sind sogar noch gesprächiger und sagen beispielsweise *Biegen Sie in 300 Metern nach rechts in die Kaiser-Wilhelm-Straße ein*.

Je nach Platzierung des Navigationsgeräts und der Ablesbarkeit der Routeninformation ist eine zusätzliche Sprachausgabe empfehlenswert, wenn nicht gar Pflicht. Doch eine Sprachansage ist gewöhnungsbedürftig und bedarf der Übung. Selbst wer schon Erfahrung mit einem Navigationssystem hat, muss sich (etwas) umstellen. So wie viele Systeme geschwindigkeitsabhängig den Kartenausschnitt vergrößern bzw. verkleinern, wechselt beispielsweise eine unbestimmte Angabe wie *Ausfahrt vor Ihnen* oder *demnächst rechts abbiegen* zum Teil

erheblich. Auf der Autobahn bei Tempo 130 kann es sich um eine Entfernung von 500 m handeln, in der Stadt befindet man sich möglicherweise unmittelbar an der betreffenden Stelle – oder sogar gerade dran vorbei, wenn das System nicht gut genug abgestimmt ist.

Wenn Sie auf Grund eines Missverständnisses eine Straße verpasst haben (oder Sie wegen einer Baustelle nicht abbiegen können), bitte nicht hektisch werden und akrobatische Fahrmanöver versuchen – alle modernen Navigationssysteme berechnen automatisch eine neue Route. Manchmal sind die elektronischen Lotsen ein wenig renitent und versuchen einen mit der Aufforderung, wenn möglich zu wenden, auf die alte Route zu zwingen – einfach ignorieren.

3.7 Überblick Straßenverlauf

So unerfreulich der deutsche Regelungswahn wütet, bei der Streckenführung von Autobahnen ist die Systematik positiv zu vermerken. Wie übersichtlich ist doch ein Autobahndreieck oder Autobahnkreuz im Gegensatz zum planerischen Chaos.

Solch eine Situation wie in Abbildung 3.11 kann allein mit einer Sprachansage kaum bewältigt werden. Ein Blick auf die Karte und ein Blick aus dem Fenster helfen weiter – sofern man wenigstens eine Ahnung davon hat, wie die Routenführung aussieht.

Straßennavigation heißt Straßennavigation, weil sie auf der Straße stattfindet. Verlässt man die wohlbekannten Gefilde, ist mit einer Straßennavigation nicht mehr viel anzufangen. Bewegt man sich „off road“, kann man sich immerhin am Umland orientieren. Ist man gar nicht off road und

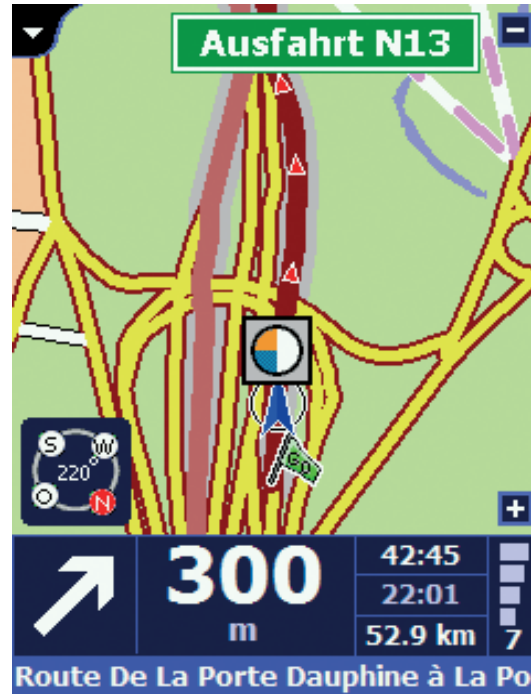


Abbildung 3.11: Auf manchen Autobahnen heißt es kühlen Kopf zu bewahren und mitdenken! Da lobt man sich ein übersichtliches Autobahnkreuz. (Beispiel: Tomtom)

sieht sich auf der Kartenanzeige trotzdem im Grünen, befindet man sich vermutlich auf einer neuen Umgehungsstraße.

Ob man nun neue Karten kaufen muss, hängt davon ab, wie oft man solche Erlebnisse hat. Besteht man kompromisslos darauf, dass das Navigationssystem lückenlos von A nach B lotst, oder hat man noch soviel Gehirnschmalz, dass man einen entsprechenden Wegweiser deuten kann?

Apropos: Wenn Sie sich während der Fahrt auf einer Route freuen, dass das Navigationssystem den Positionspfeil so schön auf der Straße (sogar der richtigen Straßenseite) darstellt – da wird meist ein bisschen gemogelt: Wenn eine passende Straße in

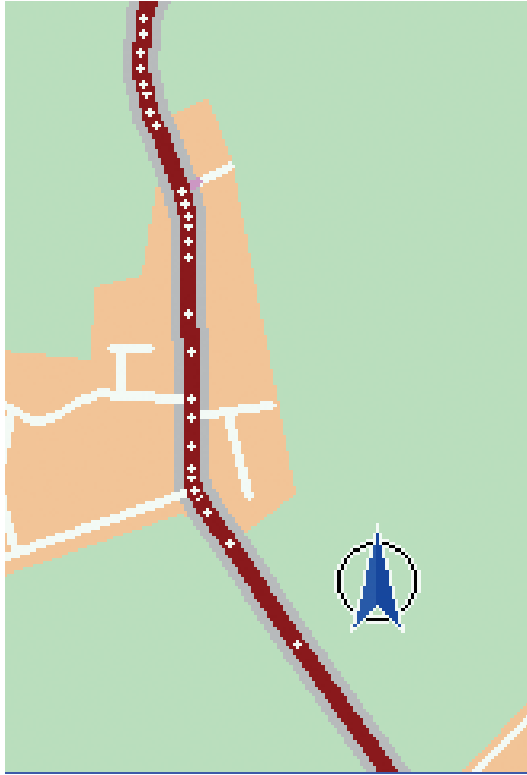


Abbildung 3.12: Offroad oder neugebaute Umgehungsstraße?

der Nähe ist, wird die Darstellung ein wenig angepasst, was die Situation übersichtlicher macht. Diese „Optimierung“ kann allerdings dazu führen, dass der Positionspfeil bei der Fahrt auf einem Feldweg auf der parallel verlaufenden Bundesstraße angezeigt wird.

3.8 Pfeile überall

Navigationssysteme verdienen eigentlich den Spitznamen „Herren der Pfeile“. Bis zu fünf unterschiedliche Pfeilsymbole können auf einer Kartendarstellung auftauchen:

- *Fahrtrichtung* in Einbahnstraßen und Schnellstraßen (z. B. kleine schwarze Dreiecke)

- Fahrtrichtung auf der *Route*, die meist noch farbig unterlegt ist (z. B. rote Dreiecke)
- *Abbiegen* auf der Route (dicke grüne Pfeile)
- *Eigene Position* (blauer Kompasspfeil, oft mit Kreis)
- *Himmelsrichtung Nord* (hier ausgeblendet)

Auch wenn man in mancher Software fast alles nach eigenem Geschmack einstellen kann, diese Symbole sind meistens unveränderlich.



Abbildung 3.13: Viele Pfeile verderben den Brei? Nein, dies hier ist ein Extrembeispiel zu Anschauungszwecken. (Beispiel: Tomtom)

Wieso es sinnvoll ist, sich mit den unterschiedlichen Pfeilsymbolen vertraut zu machen, zeigt Abbildung 3.13: Was auf geduldigem Papier problemlos zu unterscheiden ist, taucht in der Praxis oft unvermittelt und massiv auf. Da sollte man schon den Überblick behalten und nicht hektisch werden. Ein Navigationssystem befreit den Fahrer nicht vom Mitdenken und dem aufmerksamen Blick auf die Beschilderung!

3.9 Alternativen bei der Zielführung

Weil man es vom traditionellen Kartenbild her gewohnt ist, schalten viele Leute die Zielführung auf die komplexe Kartendarstellung. Doch gerade im sowieso oft mit Technik überfrachteten Auto gibt es lohnende Alternativen bei der Zielführung.

Die eine ist die bereits genannte Sprachansage (siehe Kapitel 3.6). Die andere ist eine auf Pfeilsymbole vereinfachte Anzeige, wie sie zum Teil auch in Erstausrüstern der Hersteller im Kombi-Instrument verwendet wird (siehe Abbildung 1.29, Kapitel 1.6). Statt einer komplexen Landkarte sind nur die Abbiegehinweise zu sehen, die auch durch die Sprachansage akustisch ausgegeben werden. Dies lenkt weniger ab und ermöglicht es auch besser, die normale Beschilderung wahrzunehmen – denn die ist trotz aller Technik ausschlaggebend.

Eher für Beifahrer als für Fahrer geeignet ist ein Spickzettel mit einer Beschreibung der gesamten Strecke. Das Beispiel in Abbildung 3.16 zeigt den Großen Reiseplaner von Marco Polo, der auf einem Notebook läuft. An das Notebook ist ein Garmin Geko 201 als GPS-Maus angeschlossen, die Sprachansage erfolgt über ein zusätzliches Plug-in.

3.10 Bordcomputer

Viele Leute lieben Statistik. Diesem Bedürfnis kommt in vielen Fällen auch ein Navigationssystem gern nach. Die sogenannten Tripcomputer (in Abbildung 3.15 ein *Garmin Quest*) geben Auskunft über den Verlauf der Fahrt: bisherige Fahrzeit, Durchschnittsgeschwindigkeit, Höchstgeschwindigkeit. Mit anderen Einstellungen oder anderen Geräten werden auch die noch verbleibenden Kilo-



Abbildung 3.14: Der Pfeil zeigt das nächste Abbiegemanöver, der Balken links daneben symbolisiert die Entfernung bis zur Einmündung. Darüber zeigt eine „Vorschau“ die übernächste Aktion sowie die Entfernung und voraussichtliche Ankunft. (Beispiel: Marco Polo)

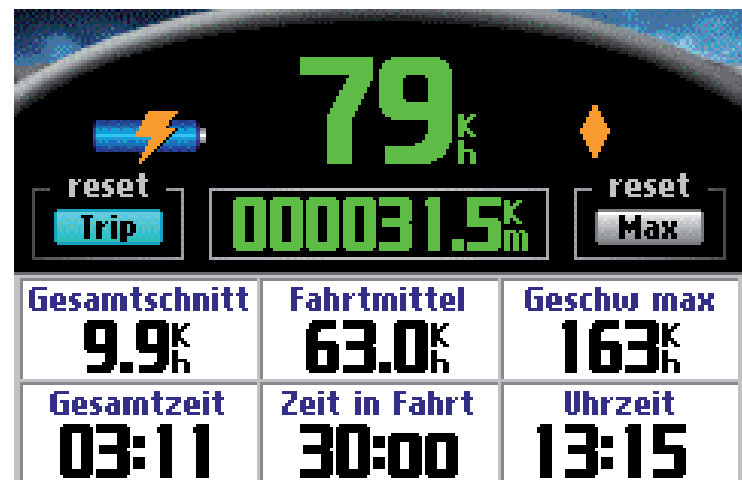


Abbildung 3.15: Tripcomputer bei Garmin Quest. (Bild: Garmin)

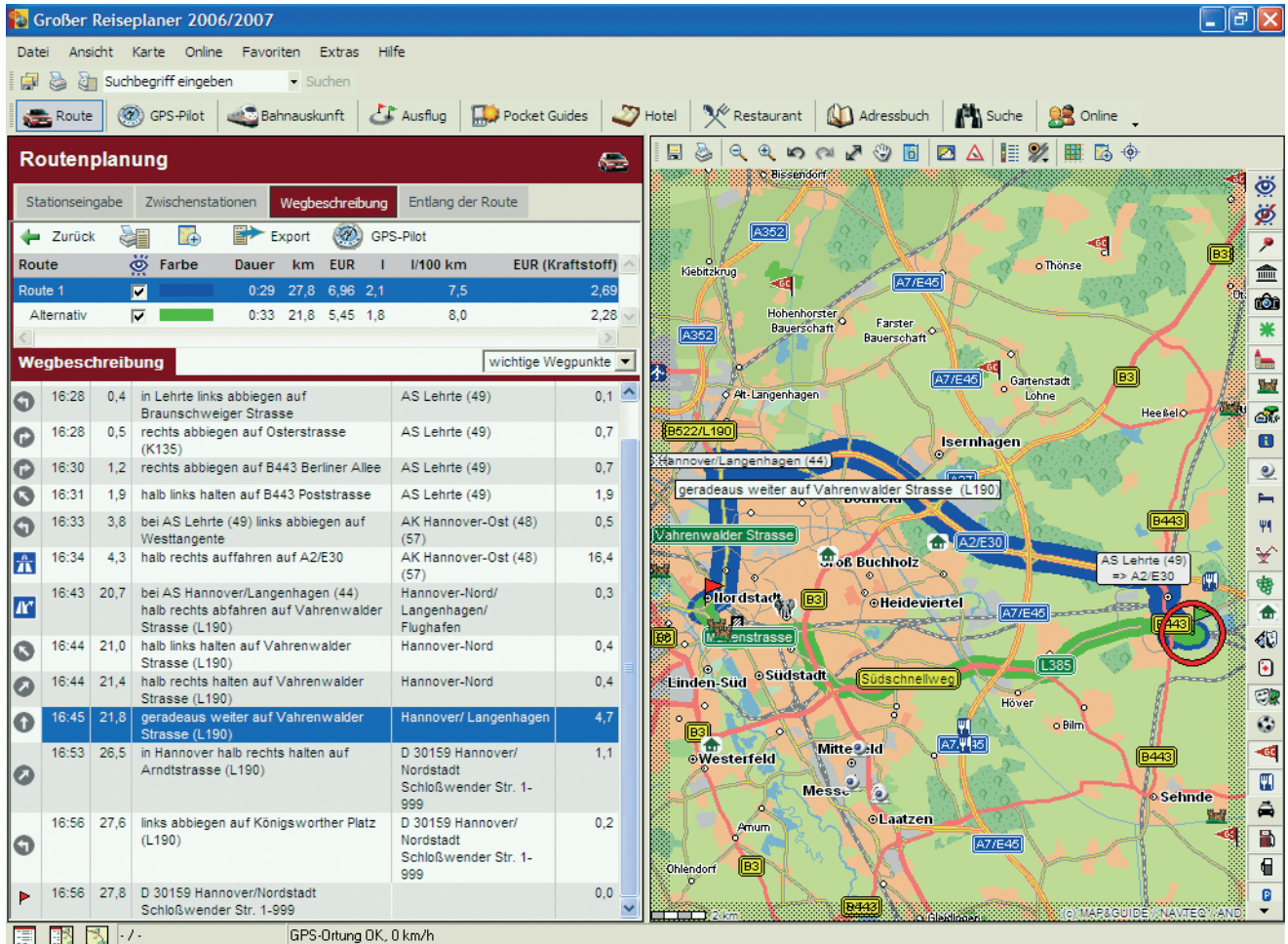


Abbildung 3.16: Fast alle Navigationssysteme können auch eine Liste mit einer Streckenbeschreibung erzeugen – die sollte man dann aber einem Beifahrer überlassen. (Beispiel: Marco Polo Reiseplaner)

meter bis zum Ziel sowie die voraussichtliche Ankunft angegeben.

Wer ein mobiles Gerät auf eine Wanderung mitnimmt, freut sich über die Unterscheidung von Gesamtzeit und bewegter Zeit, die Pausen automatisch abzieht. Die speziell für Sportler konzipierten GPS-Empfänger bieten sogar ein Trainingsprogramm fürs Joggen und sind z. T. mit einem

Pulsmesser kombinierbar (siehe Abbildung 1.32, Kapitel 1.8).

3.11 POIs nutzen

POI ist die Abkürzung von Points of Interest – von Hardcore-Übersetzern auch als „Orte von Interesse“ übersetzt – und von normalen Menschen „Sehenswürdigkeit“ oder „Sonderziele“ genannt.

Diese POIs werten die Straßenkarten der Navigationssysteme auf, indem sie zahlreiche Zusatzinformationen zur Verfügung stellen. Dabei wird sowohl an geschäftliche als auch touristische Anwender gedacht. So bieten POIs Informationen beispielsweise zu folgenden Gebieten:

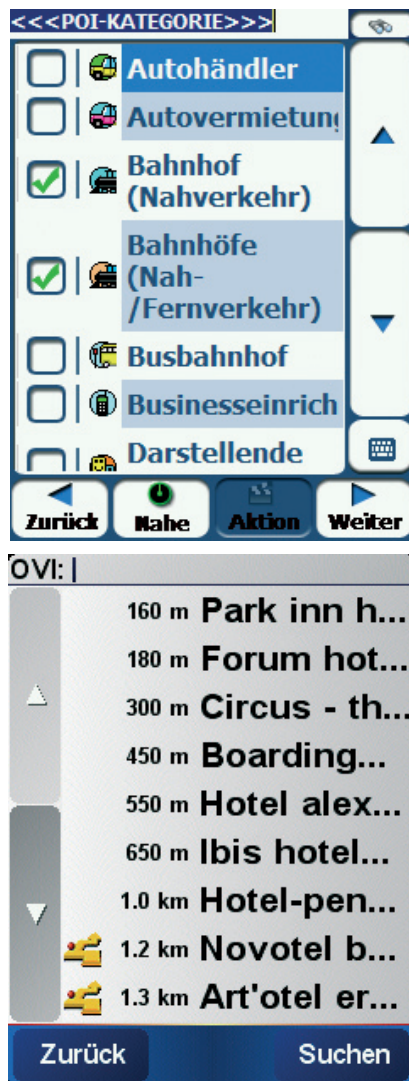


Abbildung 3.17: Umfangreiche Listen mit POIs gehören zum Standard. (Beispiel: Destinator und Tomtom)



Abbildung 3.18: Navman hat den Sonderzielen „Tankstelle“ und „Parkplatz“ sogar eigene Tasten am Gerät spendiert.

POIs gibt es ganz allgemein oder mit namentlichen Listen.

- Tankstelle
- Parkplatz
- Geldautomat
- Arzt
- Apotheke



Abbildung 3.19: Bei einer aktuellen Software sind die POIs sogar beschriftet, wie hier beispielsweise das Wilhelm-Busch-Museum. (Beispiel: Navigon)

Neben den von den Navigationsgeräteherstellern standardmäßig angebotenen POIs gibt es inzwischen auch Drittanbieter, die spezielle Datenbanken zur Verfügung stellen:

- Spielplatz
- Freizeitpark
- Aldi
- Geocache
- Baudenkmal

Die Abbildung 3.19 zeigt einige POIs der Umgebung: Parkplätze, Tankstelle mit Marke, Krankenhaus. Die Herrenhäuser Gärten und das Wilhelm-Busch-Museum sind sogar namentlich benannt wie die meisten Restaurants. Umgekehrt können Sie auch in der POI-Datenbank gezielt suchen und sich dann zu einem Sonderziel führen lassen, auch wenn es nicht in der Karte sichtbar ist. Die Art und Anzahl der POIs lässt sich oft in der Konfiguration des Navigationssystems bestimmen. Weitere Informationen zum Thema POI finden Sie unter „**Software in besonderer Mission**“, siehe Kapitel 6.1)



Abbildung 3.20: Das als Traffic Pack bezeichnete TMC-Modul wird unter das Navigationsgerät gesetzt. (Bild: Navman)

TIPP

Ein umstrittener Service ist die Radarfalle. Nach offizieller Sprachregelung stehen Radarfallen ja an Unfallschwerpunkten – trotzdem dürfen Navigationsgeräte nicht vor solchen gefährlichen Streckenabschnitten warnen... (siehe „**Blitzwarner**“, Kapitel 6.1.2). Um unnötige Verdächtigungen zu vermeiden, sollte man in einer Verkehrskontrolle solche Warnfunktionen deaktivieren, das ganze Gerät abschalten oder sogar ins Handschuhfach legen.

3.12 TMC

Das Akronym TMC steht für Traffic Message Channel, der modernisierten Form des Verkehrsfunks. Bei dieser Technik werden per Rundfunk kodiert Verkehrsinformationen übertragen, die ein entsprechend ausgestattetes Navigationsgerät selbst auswerten kann. So können Staus, Unfälle, Glatteis usw. bei der Routenberechnung automatisch berücksichtigt und gefährdete Strecken umfahren werden. Beherrscht ein reines Navigationsgerät TMC, dann bekommt man oft ein Stückchen Draht dazu, die Wurfantenne, die mit Saugnäpfchen an der Scheibe befestigt werden muss. Bei anderen Systemen wird zusätzlich ein Empfangsmodul an das Gerät geklemmt (Beispiel Navman, Abbildung 3.20). Integrierte Systeme mit Autoradio nutzen die normale Radioantenne.

Bei der gehobenen Preisklasse gehört TMC zum Standard, zum Teil sogar die verbesserte TMCpro-Version. Falls bei zwei gleichartigen Geräten TMC zu einem nennenswerten Preisunterschied führt, muss man sich natürlich fragen, ob die Ausgabe dafür lohnt. Bei Tomtom gibt es neben TMC auch die „exklusiven“ Verkehrsinformationen „PLUS“, die allerdings rund 40 Euro im Jahr extra kosten und außerdem eine ebenfalls mit Kosten verbun-

dene Datenverbindung via Mobiltelefon erfordern (<http://www.tomtom.com/page.php?Page=rds-tmc&Lid=3>) – vom zusätzlichen Installations- und Konfigurationsaufwand ganz zu schweigen.

Wie zufrieden sind Sie mit den normalen Verkehrsfunk-Ansagen im Radio? Wie bei so vielen modernen Techniken ist der „Content“ entscheidend – die Technik funktioniert, doch wenn die darüber vermittelten Informationen nicht so toll sind, nützt der ganze Zauber nichts. So richtig überzeugt bin ich persönlich nicht davon, es wird subjektiv aber immer besser.

TIPP

Fast alle höherwertigeren Navigationssysteme sind TMC-fähig, doch manchmal ergibt sich der Preisunterschied von Supersonderangeboten daraus, dass das notwendige Empfangsmodul nicht mitgeliefert wird. Also bitte TMC-fähig nicht mit TMC-ausgerüstet verwechseln.

3.13 Umgebung kennenlernen

Es mag zwar ein bisschen merkwürdig klingen, aber ein Navigationssystem hilft auch, seine Umgebung besser kennenzulernen. Wenn Schnellstraßen mit Böschungen, Lärmschutzwänden und Hecken „zugemauert“ sind, bekommt man von einer landschaftlich schönen Region jenseits der Straße oft gar nichts mit. Wer als geübter Fahrer ab und zu mal einen Blick auf die Kartendarstellung seines Navigationssystemes wirft, entdeckt gelegentlich Sehenswürdigkeiten, von denen er vorher nichts gewusst hat.

Verfeinert wird diese Technik durch sog. POIs – Orte von Interesse, Sehenswürdigkeiten, Sonder-



Abbildung 3.21: In der Kartenübersicht lassen sich Sehenswürdigkeiten entdecken, an denen man sonst vorbei fährt, wenn beispielsweise Seen hinter Grünstreifen verdeckt liegen. (Beispiel: Navigon)

ziele – die auf Wunsch zusätzlich in der Karte angezeigt werden (siehe „**POIs als informativer Mehrwert bei der Navigation**“, Kapitel 6.1)).

3.14 Was noch so kommt...

Neben den GPS-Satelliten und den hübschen kleinen PDAs, PNAs usw. gehört das Kartenmaterial zu den wichtigsten Bestandteilen eines Navigationssystemes. Natürlich läuft nicht jeder Hersteller mit seinem eigenen Vermessungstrupp durch die Lande. Die meisten für Endverbraucher gemachten Karten kommen von weltweit tätigen Unternehmen wie Teleatlas oder NAVTEQ. Anders als in immer wieder gehörten Gerüchten, stoppelt

TIPP

Wenn Sie sich über Ungenauigkeiten ärgern oder einen POI vermissen, kann dem abgeholfen werden. NAVTEQ hat dazu die „Map Reporter“ erfunden, wo jedermann Korrekturvorschläge machen kann (<http://mapreporter.navteq.com/>). Wer sich anmeldet, kann sogar die Bearbeitung seines Vorschlags weiterverfolgen.

man dort nicht einfach die vorhandenen Daten der Vermessungsämter zusammen oder klickt auf Satellitenfotos – das geht nicht, weil die Vermessungsämter eine andere Zielrichtung haben (dafür aber prima topografische Karten anbieten, siehe Abbildung 1.31, Kapitel 1.7) und auf Satellitenbildern nicht genug Details erkennbar sind.

Bei NAVTEQ beispielsweise sind weltweit mehr als 600 Mitarbeiter – zumeist Diplom-Geographen – im Einsatz, um die Daten speziell für die Straßennavigation zu erfassen. In speziell ausgerüsteten Fahrzeugen wird „jede Milchkanne“ erfasst: Straßengeometrie, Spuranzahl, Abbiegegebote, Geschwindigkeitsbegrenzungen oder Durchfahrts Höhen. Dazu kommen Sonderziele (POIs) wie Restaurants, Hotels, Tankstellen, aber auch Golf-

plätze, Campingplätze und Freizeitanlagen. Diese umfangreiche Recherche ermöglicht es den Entwicklern von Navigationslösungen, immer wieder neue Funktionen anzubieten. Auch beim PKW werden jetzt immer öfter alle Fahrspuren angezeigt und Hinweise zum Einordnen gegeben sowie POIs mit konkreten Angaben angezeigt. Spezielle Systeme für den LKW-Verkehr berücksichtigen bei der Navigation Durchfahrts Höhen, Tragfähigkeit von Brücken, Steigungen und Gefälle, Haarnadelkurven, Seitenwindstrecken oder Durchfahrtsverbote.

Auch das Kartenbild wandelt sich. Die typische Kartendraufsicht wie man sie vom gedruckten Vorbild kennt, wird schon jetzt immer öfter durch eine 3D-Darstellung abgelöst, der sich dem Blick durch die reale Windschutzscheibe annähert. Der Her-



Abbildung 3.22: NAVTEQ-Mitarbeiter zur Datenaufnahme unterwegs in Berlin. (Bild: NAVTEQ)



Abbildung 3.23: So realistisch könnte bald die Darstellung auf einem Navigationssystem aussehen. (Bild: NAVTEQ)

steller Navigon zeigt auf seiner Messeneinheit 7100 ebenfalls eine realistisch dargestellte Abbiegesituation (Abbildung 1.8, Kapitel 1.1.3): Fahrbahnen mit Leitplanke, Hinweistafeln und Skyline. Diese Darstellung steht allerdings noch nicht durchgängig zur Verfügung, sondern nur zur Verdeutlichung in bestimmten Verkehrssituationen.

Ebenfalls auf der letzten Cebit hat NAVTEQ seine 3D-City-Modelle vorgestellt: Hier geht es darum,

den rosa Flächen – die normalerweise Bebauung symbolisieren – ein Gesicht zu geben. Für die normale Straßennavigation von A nach B könnte das eventuell schon zuviel des Guten sein, aber für neue Einsatzgebiete wie elektronische Stadtführer wäre dies sicherlich eine tolle Erweiterung (siehe **„Merian Scout Navigator mit Reiseinformationen, Kapitel 1.1.2).**

4 Platzierung im Auto

Viele Geräte werden rein nach der Menge der Funktionen gekauft – je mehr desto besser (teurer, komplizierter ...). Doch schon vor dem Kauf sollten Sie überprüfen, ob der potenzielle elektronische Helfer überhaupt zu Benutzer und Fahrzeug passt. So spielen auch andere Dinge bei der Auswahl des Navigationsgeräts eine Rolle:

Platzierung
Diebstahlschutz
Benutzerfreundlichkeit

4.1 Sichtbarkeit & Bedienung

Beispiel: Einbaugerät für den Radioschacht. Bei einigen Fahrzeugen fristet das Autoradio – und damit der benötigte Einbauschacht – ein Schatten-dasein in der Mittelkonsole hinter dem Schaltknüppel oder ist manchmal sogar quer am Kardantunnel angebracht. Oder sie liegen zwar relativ weit oben, dafür aber so schräg, dass die Anzeige nicht oder nur schlecht erkennbar ist. In solchen Fällen sollten Sie nach einem anderen Modell Ausschau

TIPP

Der schönen Tradition der Softwareentwickler folgend weist der Autor darauf hin, dass für die Nutzung – und dazu gehört auch die Platzierung des Geräts – allein der Besitzer verantwortlich ist.

halten, bevor man etwas irgendwie hinfummelt. Werfen Sie auch einmal einen kritischen Blick auf die Bedienung des vorhandenen Radios: Sind alle Tasten gut zu erreichen, ist das Display jederzeit gut ablesbar? Anders als bei einem Radio, wo man oft nur einen großen Ein-/Ausshalter und gelegentlich eine Stationstaste drückt, benötigt man zumindest beim Start alle Tasten und eine gute Sicht aufs Display.

Bei einem mobilen Navigationssystem gibt es allerdings auch gute und weniger gute Plätze für den elektronischen Lotsen. Dabei kommt es allerdings auch auf das Automodell an: Wieviel Platz bleibt zwischen Windschutzscheibe und Armaturentafel? Sind Ablagemöglichkeiten vorgesehen oder ist das

gut

- Bildschirm gut einsehbar
- Bildschirm spiegelt nicht
- alle Tasten am Gerät und auf dem Bildschirm lassen sich aus bequemer Sitz-/Fahrposition erreichen

schlecht

- Bildschirm ist verdeckt oder zu weit entfernt
- Bildschirm spiegelt
- Bildschirm/Gerät verdeckt das Sichtfeld des Fahrers
- Tasten lassen sich nur mit ausgestrecktem Arm und Vorbeugen erreichen
- Platzierung auf oder am Beifahrer-Airbag



Armaturentafel links unten

Eine eher seltene Alternative ist der Platz an der linken A-Säule. Dort ist das Navigationssystem ebenfalls in der Nähe der Bordinstrumente, stört aber nicht beim (Links-) Abbiegen (bezogen auf Kontinentaleuropa). Bemängeln kann man als Rechtshänder lediglich die Bedienung „mit links“, was aber nur bei der Adresseingabe stört.



Armaturentafel mittig

Eine der beliebtesten Positionen ist die Armaturentafel in der Mitte. Dabei kommt es auf das Gerät an: Ein System im Querformat beeinträchtigt an dieser Stelle die Sicht weniger als eines im Hochformat, das zudem auch noch mitten auf der Scheibe angebracht wird. Bei eher kleinen Fahrzeugen wird u. U. die Sicht beim Rechtsabbiegen beeinträchtigt.

Design so schwungvoll, dass man keine Halterung anbringen kann?

TIPP

Unter dem Titel „Gefahr durch Zubehör“ bietet die Website des ADAC Analysen zum Verhalten von Autozubehör bei einem Crashtests, u. a. auch zu Mobiltelefon- und GPS-Halterungen (http://www.adac.de/Tests/Crash_Tests/Innenraumzubehoer/).

4.2 Unfallgefahr

Auch wenn manchem die Halterungen per Saugnapf suspekt sind, sie halten ziemlich gut. Erst wenn man sie mehrere Wochen am Stück an der Scheibe lässt oder bei extremen Temperaturen werden sie locker. Vielmehr sollte man einen Blick auf

das andere Ende der Halterung werfen. Wie wird das Gerät an der Halterung befestigt? Am besten ist es, wenn es in einen angepassten Halter gesteckt wird, eventuell sogar mit Verriegelung.

Ungünstig sind dagegen Universalhalter mit Klemmbacken. Diese verdecken u. U. nicht nur seitlich angebrachte Bedienknöpfe, sondern bieten bei einem Unfall dem Gerät nicht genügend Halt, so dass es als gefährliches Geschoss durchs Auto fliegt.

TIPP

Wer mit Technik und Straßenkarten auf Kriegsfuß steht, wird die Probleme durch ein Navigationssystem nicht lösen. Ein gewisses Grundverständnis, was da eigentlich vor sich geht, ist unerlässlich!



Abbildung 4.1: Bei fast allen Farbbildschirmen kommt es bei ungünstiger Platzierung u. U. zu Spiegelungen. (Bild: Fujitsu-Siemens)

Selbstverständlich sollte ein Navigationssystem nicht zu nahe oder sogar auf einem (Beifahrer-) Airbag montiert werden. Bei der Wahl des richtigen Platzes sollte man auch auf Sichtbehinderungen und bequeme Bedienung achten (siehe „**Sichtbarkeit & Bedienung**“).

Fast alle Navigationsgeräte wollen nach dem Einschalten die Absolution erteilt bekommen: Das Navigationssystem ist nicht dafür verantwortlich, wenn man woanders ankommt als geplant und die Bedienung während der Fahrt ist sowieso verboten. Das ist natürlich für ein Gerät, das gerade

für das Auto während der Fahrt gedacht ist, ein wenig überzogen. Trotzdem sollte man als Fahrer natürlich auf komplizierte Fahrtroutenprogrammierung verzichten (das kann übrigens auch der Beifahrer ganz gut übernehmen), aber ein Antippen des Bildschirms mit dem Finger um beispielsweise die letzte Anweisung zu wiederholen, sollte machbar sein. Ähnlich wie beim Autoradio, wo man ja auch nicht auf den Parkplatz fährt, um den Sender zu wechseln, aber die Stationstastenprogrammierung in aller Ruhe vor der Garage erledigt.

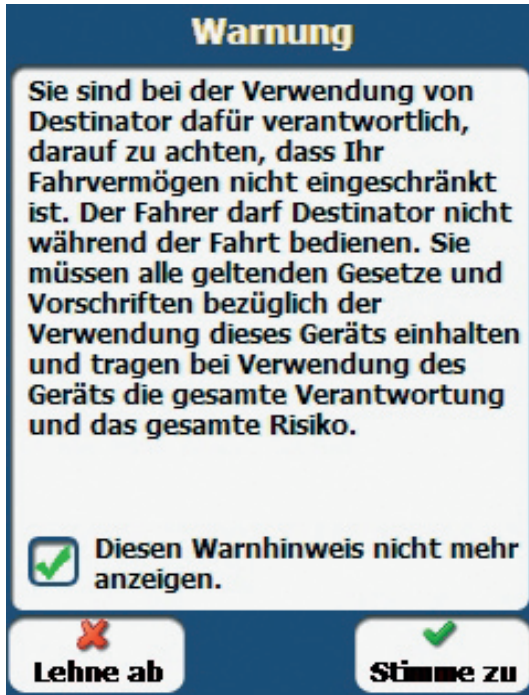


Abbildung 4.2: Bevor die Fahrt losgeht, muss man vielen elektronischen Lotsen erstmal die „Absolution“ erteilen. (Beispiel: Destinator)

Zum Thema Sicherheit gehört natürlich auch der richtige Umgang mit dem Navigationssystem. Vor der ersten großen Fahrt sollten Sie ein wenig mit *bekannt* Zielen in *bekanntem* Terrain üben. So

lernen Sie, die Anweisungen richtig zu interpretieren. Neben der Genauigkeit der Daten und der fehlerfreien Berechnung der Route gehört auch die Sprachführung zu den Qualitätsmerkmalen. Wichtig ist dabei, dass diese rechtzeitig kommen, um nicht hektische Abbiegemanöver zu provozieren.

Sie sollten auch lernen, die Anweisungen des Navigationssystems „nebenbei“ zur Kenntnis zu nehmen und nicht angestrengt darauf zu warten. Bei Missverständnissen bitte einfach weiterfahren, eine Neuberechnung der Route erfolgt dann automatisch.

Man hat das Ladekabel vergessen, das Gerät geht kaputt oder wird geklaut – zur Sicherheit sollte man immer einen Straßenatlas im Auto haben (und nicht etwa im Bücherregal). Ganz hervorragend sind auch die Karten aus den kostenlosen Mitglieder-Reisesets des ADAC: Da findet man das ganze Land mit Autobahnen und Bundesstraßen auf einem großen Blatt. Das hilft enorm bei der Orientierung in der Fläche, denn ein Navigationsgerät zeigt immer einen verhältnismäßig kleinen Ausschnitt und muss bei einer Maßstabsveränderung viele Details weglassen, die auf einer

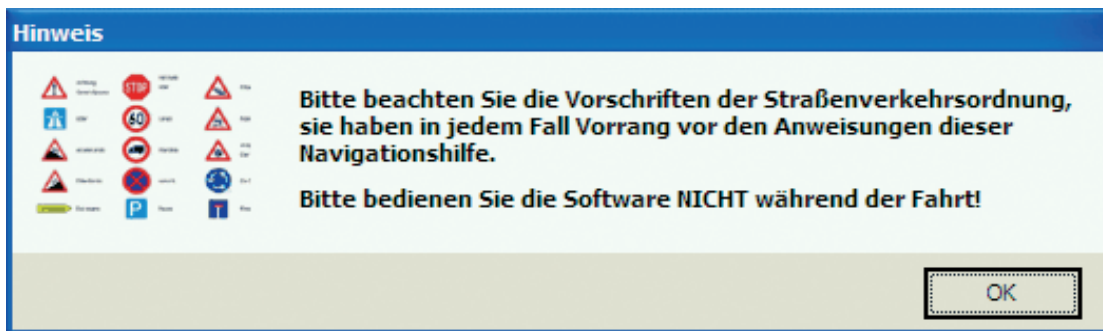


Abbildung 4.3: Die Verkehrszeichen am Straßenrand haben immer Vorrang.

Straßenkarte selbstverständlich sind. Ganz ohne Navigationsgerät kann ein geübter Kartenleser durch Deutschland, Frankreich oder Marokko fahren – von Stadt zu Stadt kein Problem.

4.3 Diebstahlschutz

Wer mal einen kleinen Spaziergang über große Parkplätze oder durch kleine Seitenstraßen macht, wird überrascht feststellen: Hinter vielen Windschutzscheiben prangt nicht nur die Halterung für ein mobiles Navigationssystem, sondern oft ist auch das GPS-Gerät selbst noch eingesteckt, – unverständlich, da dies auf Langfinger wie ein Schaufensterbummel wirkt, bei dem sie lohnende Beute ausmachen können. Gemütlich können sie dann schon von außen den möglichen Wert taxieren: billiges Supermarktgerät, veraltet und abgenutzt oder neuestes Markengerät mit allen Schikanen (und der Original Verpackung am besten noch auf dem Rücksitz)? Da fällt die Auswahl leicht.

Neben dem Verlust des Geräts muss man auch an den „Kollateralschaden“ denken: Aufbruchschäden wie kaputte Schlösser oder zerschlagene Seitenfenster verursachen weitere Kosten. In Anbetracht der

TIPP

Ähnlich wie einige Mobiltelefone bieten manche Navigationssysteme auch Schutzmechanismen, die vielleicht den Diebstahl nicht verhindern können, aber dem Dieb die Freude vermiesen und persönliche Daten schützen. Pocket PCs haben serienmäßig einen Zugriffsschutz, manche PNAs überprüfen, ob sie nach dem Ausschalten an einer weit entfernten Position wieder eingeschaltet werden – und verlangen dann ebenfalls ein Passwort. Leider sind solche Systeme oft aus Bequemlichkeit deaktiviert oder noch nicht überall verfügbar.

rapide sinkenden Preise für mobile Navigationsgeräte auf der einen Seite und den immer spezielleren Bauteilen und Reparaturkosten bei Autos auf der anderen Seite, fallen diese Kosten inzwischen vermutlich sogar höher aus als der Kaufpreis für das Navigationssystem: Der Zubehörspezialist Pearl bietet mit dem Herbst-Katalog 2007 beispielsweise ein mobiles Navigationssystem mit einem Einstiegspreis ab 99,90 Euro an (mit moderaten Zuschlägen für zusätzliches Kartenmaterial), aber auch Markengeräte ohne Schnickschnack gibt es schon für unter 200 Euro. Vielleicht sollte man dies schon bei der Anschaffung berücksichtigen: entweder ein (mehr oder weniger) fester Einbau, Abdeckung bei Nichtbenutzung (wie bei einigen Geräten für die Mittelkonsole) oder am besten so klein und leicht, dass man das Navigationsgerät mitnehmen kann – dann eventuell sogar mit speziellen Funktionen für Fußgänger, z. B. mit Touristeninformationen wie beim Merian Scout.

TIPP

Vom Gefühl her meint man mit Festeinbauten vor Diebstahl sicher(er) zu sein – doch genau das Gegenteil ist der Fall. Weil die kombinierten Einbaumodule von Luxuskarossen in der Preisregion zwischen 1000 und 3000 Euro rangieren, ist der Diebstahl besonders attraktiv – und dank Servicefreundlichkeit ist der Ausbau für einen „Fachmann“ eine Sache von Minuten.

Bei einem als Navigator genutzten Pocket-PC (oder Mobiltelefon) geht es bei Diebstahl nicht nur um materielle Werte: Der Verlust von Adressbuch und Terminplaner kann einen Geschäftsmann auch bei beruflichen Aktivitäten in Schwierigkeiten bringen – hoffentlich liegt die letzte Synchronisierung mit einem Desktopprogramm noch nicht zu lange zurück. Und Backups scheinen bei Privatpersonen ein völlig uninteressantes Thema zu sein – bis der



Abbildung 4.4: Das GPS-System von Pearl bietet einen Einstiegspreis ab 99,90 Euro. (Bild: Pearl)

computerkundige Freund nach einem „Malheur“ die Daten wieder hervorzaubern soll. Ganz pessimistisch betrachtet können die auf einem PDA gespeicherten Informationen auch für weitere kriminelle Aktivitäten missbraucht werden. Bedauerlicherweise muss man immer wieder beobachten, dass Sicherheitsfunktionen aus Bequemlichkeit deaktiviert werden. Wie Mobiltelefone auch bieten praktisch alle PDAs eine PIN-Abfrage, die man unter Einstellungen | Kennwort aktivieren kann (bei Windows Mobile). Dort kann man entweder eine vierstellige Zahl eingeben oder sogar ein langes Passwort. Die PIN kann bei Nichtbenutzung des PDAs sogar automatisch aktiviert werden („Erforderlich bei Leerlauf nach...“), beim einigen Palm-Pilot-Modellen reicht auch ein Strich mit dem Stylus von unten quer über das Display. Zusätzlich kann man prüfen, ob sich vertrauliche Daten zusätzlich verschlüsseln lassen.

Im Grunde genommen sollte man noch einen Schritt weiter gehen und sogar eine Saugnapfhalterung u. ä. von der Scheibe oder Armaturentafel abnehmen und nicht sichtbar lagern. Eventuell kann man auch allzu deutliche „Kleberinge“ an der Windschutzscheibe abwischen, um ja nie-



Abbildung 4.5: Wenn das GPS-Gerät für den Fahrer gut sichtbar ist, steht es leider von außen betrachtet wie auf einem Präsentierteller.

manden überhaupt auf den Gedanken zu bringen, dass es hier eventuell lohnende Beute gibt. Auch weiteres Zubehör wie Ladekabel oder Stylus sollte man nicht auffällig herumliegen lassen. Es gelten letztlich die seit Jahren – Jahrzehnten? – gepredigten Regeln für Wertsachen im Auto. Für Spezialisten ist fast jedes Auto „offen“ und andere nutzen schlicht rohe Gewalt. Dabei sind natürlich mobile Hightech-Geräte wie Navigationssysteme, Digitalkameras und Mobiltelefone besonders attraktiv.

Auch die Versicherungen finden das gar nicht gut: Eine von der Dekra herausgegebene Pressemitteilung macht auf ein Urteil des Landgerichts Hannover aufmerksam (Az.: 8 S 17/06), dass das Übernachten eines GPS-Empfängers an der Windschutzscheibe grob fahrlässiges Verhalten sei - und demnach ohne Versicherungsschutz. Dies gelte auch auf privaten Stellplätzen und besonders über Nacht. In diesem Zusammenhang wird außerdem darauf hingewiesen, dass mobile Navigationsgeräte und Mobiltelefone ohne besondere Vereinbarung in der Kfz-Versicherung nicht als versichertes Zubehörteil anzusehen seien (lt. §12 Abs. 1 AKB). Also schlechte Karten, wenn wirklich einmal etwas passiert.

5 Workshop Fahrpraxis

Fahren mit einem Autonavigationssystem:

- Installation/Konfiguration
- Vorbereitung
- Eingabe des Ziels, welche Fehler können passieren?
- Was wird angezeigt?
- Führung durch Pfeile, Karte oder Sprache?
- Wie funktioniert die Führung?
- Lernen Sie Ihr Navi kennen.
- Besonderheiten: Zwischenziele, POIs

5.1 Installation & Konfiguration PDA

Wieso jetzt doch noch ein Kapitel mit PC? Im Abschnitt „**Benötigt man zusätzlich einen PC?**“ (Kapitel 2.4) wird doch erklärt, dass ein PC zur Verwendung eines Navigationssystemes fürs Auto nicht unbedingt notwendig sei. Um Missverständ-

nisse zu vermeiden, sei nochmals kurz erläutert: Dieses Kapitel zeigt die exemplarische Installation von auf CD gelieferter Software auf einem PDA. Außerdem wird ein PC bei folgenden Besonderheiten benötigt:

- Sie möchten zusätzliche Karten aufspielen.
- Sie möchte aktualisierte Karten einspielen.
- Sie möchten POIs einspielen.

Sie können dieses Kapitel problemlos überspringen, wenn Sie ein fertig konfiguriertes System wie beispielsweise einen PNA o. ä. gekauft haben oder anschaffen und nichts daran ändern wollen. Dies gilt auch für die Fälle, wenn die PDA-Software auf einer Speicherkarte geliefert wird und die Installation direkt von der Speicherkarte aus möglich ist (wenn möglich, sollten Sie eine Sicherungskopie dieser Speicherkarte anfertigen, sofern nicht zusätzlich CDs bzw. DVDs im Lieferumfang sind).

2.1. Installation von der SD Speicherkarte

Haben Sie **Destinator 6** inklusive vorbespielter SD-Speicherkarte erworben, befindet sich die Software sowie das digitale Kartenmaterial oder ein Teil davon bereits auf der Speicherkarte.

Zur Installation der Software auf dem PDA:

- SD-Speicherkarte in den SD-Slot des Gerätes stecken
- Software wird automatisch installiert*

Die SD Karte muss sich bei jedem Gebrauch der Anwendung im PDA befinden, da dort das Kartenmaterial gespeichert ist.

* Nehmen Sie bitte während der Dauer der Installation die Speicherkarte nicht aus dem Gerät.

Abbildung 5.1: Die Navigationssoftware „Destinator“ wird alternativ auch auf einer Speicherkarte geliefert. (Quelle: Destinator Handbuch)

TIPP

Bitte beachten Sie in diesem Zusammenhang unbedingt die Unterscheidung zwischen PDA (Personal Digital Assistant, dt. Persönlicher Digitaler Assistent, siehe Kapitel 1.2) – Minicomputer, die komplett mit eigener Software bestückt werden können/müssen – und PNA (Portable Navigation Assistant, siehe Kapitel 1.1), den fertig konfigurierten Navigationssystemen zum sofortigen Gebrauch (aber ohne die Möglichkeit, andere Software einspielen zu können).

5.1.1 Setup eines PDAs

Eine Installation von Software auf einem PDA findet in der Regel in zwei Schritten statt:

1. Installation einer Installationssoftware auf dem PC
2. Installation der PDA-Software auf dem PDA

5.1.2 Installationsprogramm starten

Oft wird PDA-Software auf mehreren CDs bzw. einer DVD geliefert, manchmal aber auch auf einer SD-Speicherkarte. Im Laufe des Installationsprozesses fragt die Software nach dem Zielpfad, wo die Installationssoftware gespeichert werden soll. Klicken Sie auf *Blättern* und stellen Sie den Ordner *Programme* für die Installation der Software ein.

Danach heißt es erst einmal warten, da eine Menge Dateien von der Installations-CD auf den Rechner kopiert und eventuell bereits bearbeitet werden (z. B. Dekomprimierung). Anschließend landet der Anwender im Konfigurationsprogramm, wo er an die Software für den Pocket PC zusammenstellen kann. Dabei geht es hauptsächlich um die gewünschten Länder und eventuell zusätzliche POIs.

5.1.3 PDA-Soft installieren

Ist alles erledigt, werden die Daten per ActiveSync vom PC auf den PDA übertragen. Dies ist auf jeden Fall nötig, um das Programm im Hauptspeicher zu installieren (die Kartendaten können auch separat übertragen werden). Gleichzeitig tut sich auch schon etwas auf dem angeschlossenen Pocket PC.

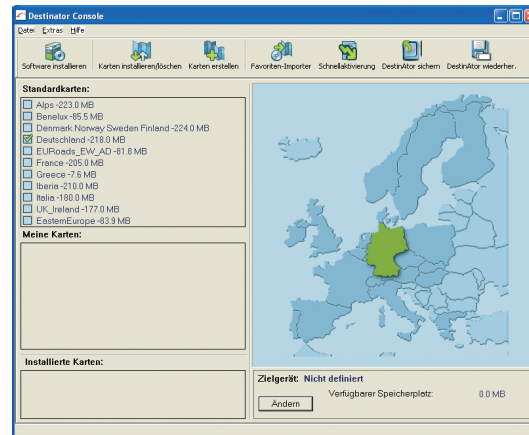


Abbildung 5.2: Im Installationsprogramm kann man sich die benötigten Länder aussuchen. (Beispiel: Destinator)

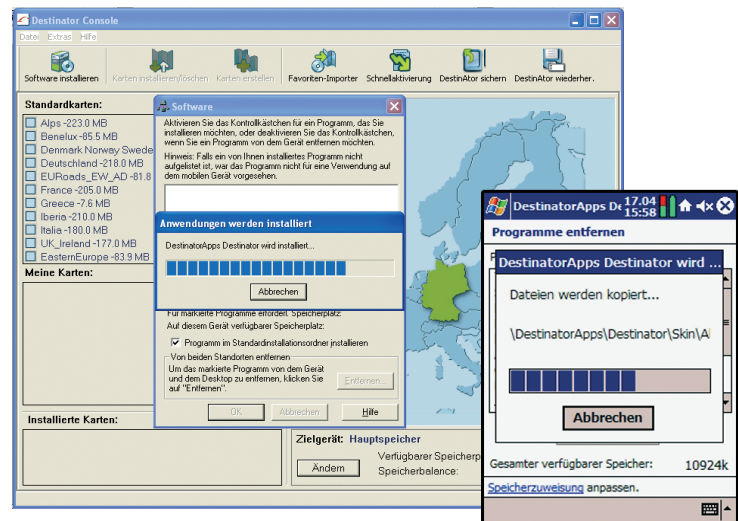


Abbildung 5.3: Die PDA-Software wird auf dem Schreibtisch-PC vorbereitet und dann auf den Pocket PC übertragen. (Beispiel: Destinator)

5.1.4 Karten installieren

Wer im Umgang mit Software-Installationen und dem Pocket PC geübt ist, kann gerade beim Transfer der umfangreichen Kartendaten noch einen anderen Weg gehen. Da über die Standard-Synchronisierung die Datenübertragung manchmal recht langsam vonstatten geht – auch in Abhängigkeit von der in den PDA selbst eingebauten Schnittstelle – kann man die Daten auch direkt auf die verwendete Speicherkarte schreiben. Dies lohnt sich besonders bei den umfangreichen Kartendaten (siehe Tabelle 5.1).

Um eine Speicherkarte direkt mit den Daten versorgen zu können, benötigt man einen Speicherkartenleser. Diese Geräte zum externen Anschluss via USB sind recht preiswert (siehe „**Cardreader**“, Kapitel 7.6). Da solche Lesegeräte auch für die Digitalfotografie sehr praktisch sind, sind sie oft bei modernen Computern schon ab Werk eingebaut.

TIPP

Die USB-Schnittstelle hat sich zum Universalanschluss für externe Geräte gemausert. Allerdings gibt es mehrere Versionen mit sehr unterschiedlichen Leistungsdaten.

- USB 1.1 LowSpeed-Kanal mit 1,5 Megabit/s und FullSpeed mit 12 Megabit/s
- USB 2.0 HighSpeed mit 480 Megabit/s

Für den gelegentlichen Gebrauch, z. B. das einmalige Einspielen von Software kann man auch die langsame Variante verwenden (und muss dann eben länger warten), für den täglichen Gebrauch sollte man USB 2.0 den Vorzug geben. Weitere Informationen beispielsweise unter www.usb-infos.de.

Die Tabelle hier zeigt exemplarisch den Speicherplatzbedarf für verschiedene Regionen. Bei dem Kartenmaterial von Destinator umfasst Deutschland allein rund 220 MByte, Österreich und die

Tabelle: 5.1 Die Straßenkarten werden oft in Paketen zu rund 220 MByte zusammengefasst. (Beispiel: Destinator)

Region	umfasst folgende Länder	Speicherplatz in MByte
Alpen	Österreich, Schweiz, Norditalien, Süddeutschland	223
Benelux	Holland, Belgien, Luxemburg	85
Skandinavien	Dänemark, Norwegen, Schweden, Finnland	224
Deutschland	Deutschland	218
Euroroads	Hauptstraßen und Ballungszentren von ganz Europa	82
Frankreich	Frankreich	205
Griechenland	Griechenland	8
Iberia	Spanien, Portugal, Andorra	210
Italien	Italien	180
UK	Großbritannien, Irland	177
Osteuropa		84

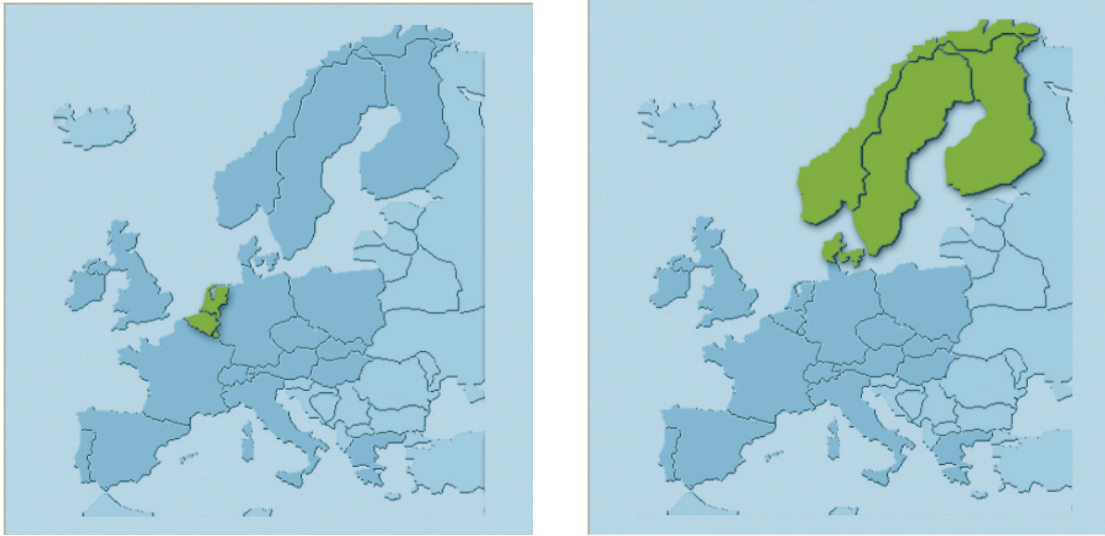


Abbildung 5.4: Kleine Länder oder schwach besiedelte Regionen werden oft zu einem Paket zusammengefasst; typischerweise BeNeLux (Belgien, Holland, Luxemburg) oder Skandinavien mit Dänemark, Norwegen, Schweden und Finnland. (Beispiel: Destinator)

Schweiz sind im „Alpen“-Paket mit ebenfalls rund 220 MByte zusammengefasst. Bei anderen Softwareherstellern gibt es die bekannte D/A/CH-Kombination, die meist knapp 250 MByte ausmacht – und auf die bis vor kurzem noch weit verbreiteten 256-MByte-Speicherkarten passt. Auch andere Regionen sind zusammengefasst, wie beispielsweise BeNeLux oder Skandinavien.

Nach einer kurzen Nachfrage geht's los. Das CD- bzw. DVD-Laufwerk läuft an und die Daten werden auf die lokale Festplatte kopiert. Anschließend startet der Transfer zum PDA oder der Speicherkarte im Wechsellaufwerk. Einige Installationsprogramme installieren mehrere Karten zusammen in einem Durchgang, andere jeweils nacheinander. Je nach Leistungsfähigkeit des Computers kann dies wieder einige Minuten dauern. Haben Sie etwas Geduld, diese Installation muss ja nur einmal durchgeführt werden oder erst bei einem Karten-Update oder -erweiterung.

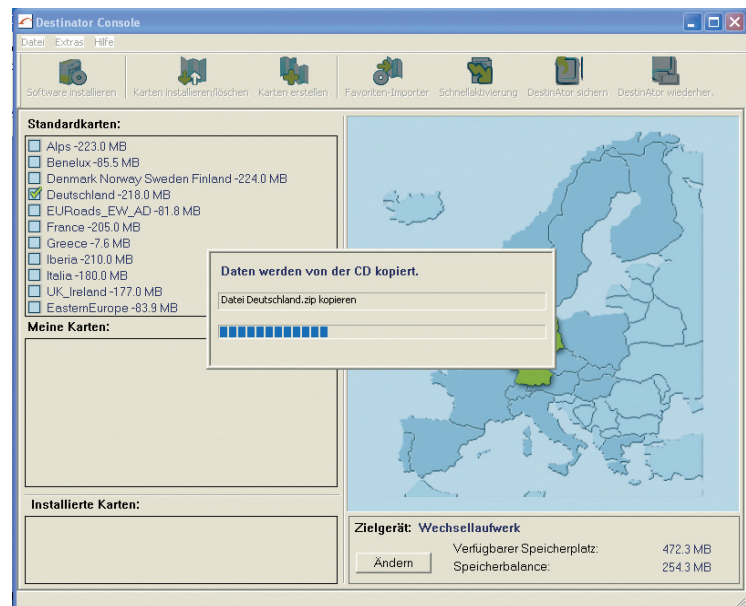


Abbildung 5.5: Während der Installation werden die benötigten Daten von der CD geholt. (Beispiel: Destinator)

5.2 Installation auf dem PDA fortsetzen

Es ist geschafft, alle notwendigen Dateien sind auf dem Pocket PC angekommen. Das Programm kann zum ersten Mal gestartet werden. Doch wo ist es versteckt? Manche Programme tragen sich ganz wichtig direkt im „heute“-Startbildschirm des PDAs ein, andere im Startmenü unter dem Windows-Fähnchen. Auf jeden Fall findet man es im Verzeichnis „Programme“.

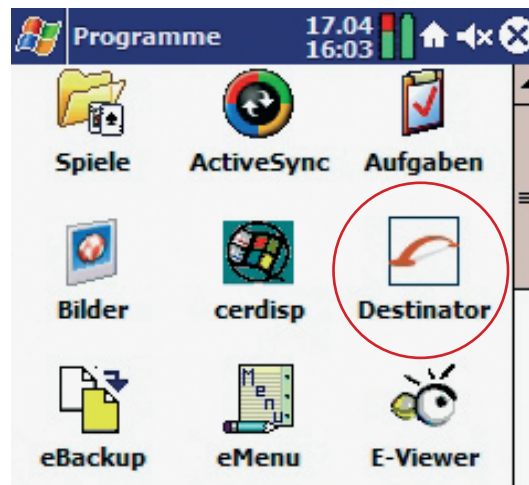


Abbildung 5.6: Bei den Programmen finden Sie ein neues Icon für den elektronischen Lotsen.

Nach dem Start begrüßt manche Software den Nutzer mit einem optimistischen Bild strahlender Menschen – doch noch ist die Installation nicht abgeschlossen. So müssen beim *ersten* Start erst einmal eine Menge Fragen beantwortet werden. Eine der wichtigsten ist die Frage nach den Verbindungseinstellungen – und möglicherweise eine kleine Hürde, weshalb diesem wichtigen Punkt ein Extraabschnitt gewidmet ist.

Destinator 6



Abbildung 5.7: Nicht zu früh freuen, noch ist das System nicht komplett konfiguriert (Bild: Destinator).

5.2.1 GPS-Empfänger einstellen

Wenn Sie Glück haben, funktioniert das System sofort mit den Standardeinstellungen oder per automatischer Suche. Wenn es nicht so gut läuft, kommt eine Fehlermeldung à la „GPS-Antenne nicht gefunden“, „GPS sendet keine Daten“ oder „GPS-Schnittstelle belegt“. Gerade, wenn es sich um ein neues Navigationssystem handelt, eine Horrormeldung.

TIPP

Wenn später nach dem Aus- und Einschalten des GPS-Empfängers eine Fehlermeldung erscheint oder sich einfach nichts tut (obwohl vorher alles richtig konfiguriert wurde), hilft häufig folgender Trick: Einfach einmal das *GPS-Status-Fenster* aufrufen und es ohne Änderungen wieder verlassen. Außerdem: In der Regel können nicht mehrere Programme gleichzeitig auf ein GPS zugreifen. Man benötigt dazu eine Verteiler Software, die bereits integriert ist oder separat installiert werden muss (z. B. *GPS Gate*).

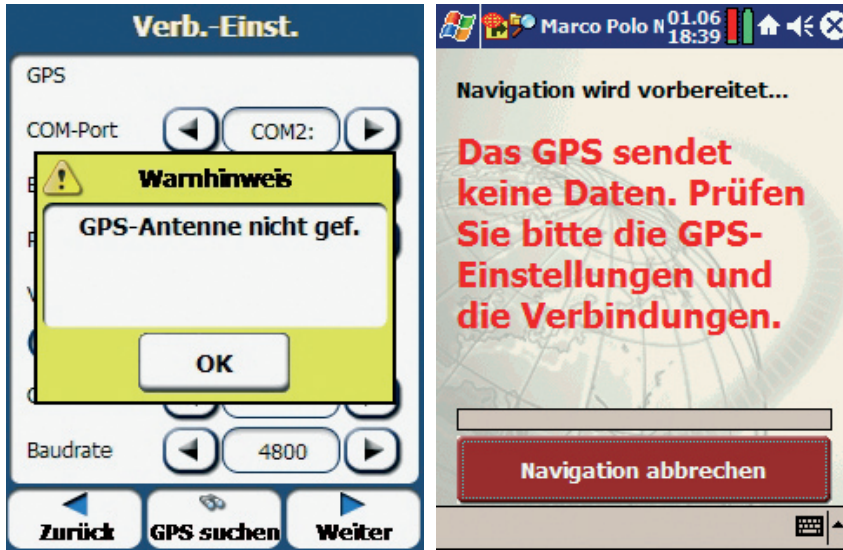


Abbildung 5.8: Die Horrormeldung bei der Installation ist der Warnhinweis des nicht gefundenen GPS-Empfängers (Beispiel: Destinator) oder einer belegten Schnittstelle (Beispiel: Marco Polo).

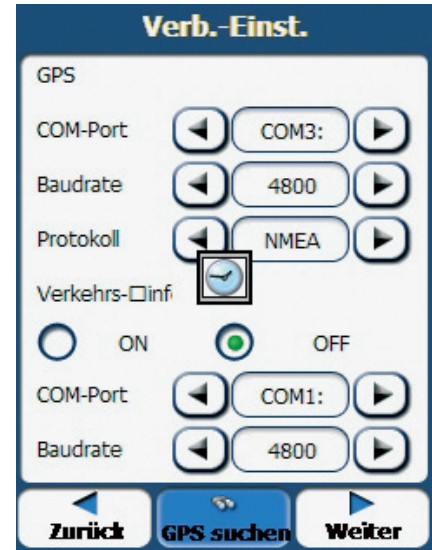


Abbildung 5.9: Je nach System klappt eine automatische Suche mal besser, mal schlechter ...

Die notwendige Einstellung zur Konfiguration der GPS-Schnittstelle besteht aus drei Bereichen:

1. Schnittstelle
2. Datenübertragungsrate
3. Protokolltyp

Schnittstelle

Eine nicht gefundene GPS-Antenne ist in den meisten Fällen auf eine falsche Einstellung des COM-Ports zurückzuführen (serieller Anschluss). Gemeint ist damit eine Verbindung, über die der GPS-Empfänger die Daten an die Navigationssoftware zur weiteren Verarbeitung weiterleitet.

- Handelt es sich um einen *eingebauten* GPS-Empfänger, finden Sie Informationen zur genauen Einstellung eventuell in der Anleitung oder in einer Liste auf der Homepage des Herstellers. Meistens gibt es aber auch ein

Konfigurationstool unter „*Programme*“ mit der man die Schnittstelle konfigurieren kann.

- Ist der GPS-Empfänger extern über *Bluetooth* angeschlossen, führt der Weg über die Bluetooth-Einstellungen. In der Regel werden dabei sog. *virtuelle* Schnittstellen eingerichtet. Entsprechende Konfigurationshilfen dazu findet man entweder unter „*Einstellungen*“ oder „*Programme*“ (jeweils direkt auf dem Pocket PC).

Sollte Sie auf diesem Wege nicht die notwendigen Informationen ermitteln können, bleibt nur noch schrittweises Ausprobieren.

Datenübertragungsrate

Auch wenn sich allgemein ein Geschwindigkeitsrausch ausgebreitet hat, die niedrigste Verbindungsgeschwindigkeit mit „4800“ oder „9600“ ist meist die richtige. Höhere Datenraten sind meist

nicht notwendig und können sogar zu Problemen führen. Ändern Sie bei Problemen hier nur etwas, wenn die Änderung des COM-Ports nicht zu einer Lösung geführt hat.

TMC

Die Software Destinator 6 kann auch zusätzliche Verkehrsinformationen via TMC auswerten. Da in diesem Fall aber die Hardware nicht mit einem entsprechenden Empfänger ausgerüstet ist, ist diese Funktion deaktiviert.

Wenn Sie allerdings ganz sicher sind, dass das Gerät über ein Verkehrsfunkempfangsmodul verfügt, können Sie die Daten selbstverständlich manuell eintragen. Gehen Sie dabei wie oben bei der GPS-Konfiguration beschrieben vor.

Die Verkehrsinformation TMC hat nichts mit dem GPS-Signal zutun, sondern wird als Radiosignal gesendet. Wenn Sie ein Navigationssystem mit TMC haben, kommt es darauf an, wo der Empfänger zu finden ist. Wenn er direkt in den Pocket PC integriert ist, müssen Sie hier wahrscheinlich eine andere Schnittstelle auswählen. Ist der TMC-Empfänger Teil des GPS-Empfängers, können die Anschlussdaten identisch sein – müssen aber nicht. Wenn die mitgelieferte Anleitung dazu keine Information liefert, sollte man auf seinem Pocket PC nachsehen, ob unter „Programme“ oder „Einstellungen“ ein TMC-Tool vorhanden ist. Falls Sie keine genauen Angaben in der Dokumentation finden, gilt auch hier: Probieren geht über studieren. Man kann diesen Punkt auch erstmal überspringen, da er zur Navigation nicht unmittelbar notwendig ist (es werden dann natürlich keine Staumeldungen ausgewertet, aber man kann erst einmal loslegen).

Wenn man ein Status-Fenster mit dem Hinweis „Gültiges GPS-Signal“ erhält, ist alles in Butter.

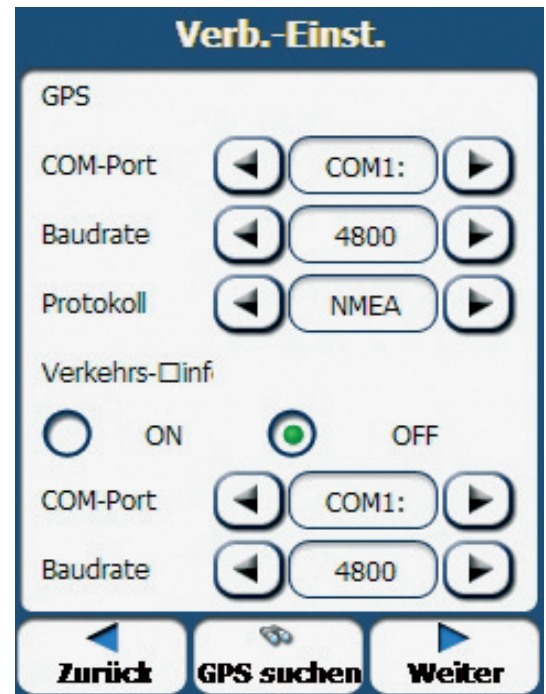


Abbildung 5.10: Für Verkehrsinformationen via TMC muss ebenfalls ein Empfänger konfiguriert werden.

Dies ist nicht nur die Bestätigung einer funktionierenden Verbindung, sondern nennt weitere Information:

- die Position in Längengrad und Breitengrad
- die eigene Geschwindigkeit
- die Höhe (die allerdings selten stimmt)
- die Anzahl der empfangenen Satelliten
- die Empfangsqualität

Mindestens drei Satelliten sind für die Navigation in der Ebene erforderlich, mindestens vier für die Orientierung im Raum (z. B. Flugzeug). Grundsätzlich gilt hier: je mehr desto besser (siehe auch „Wie genau ist GPS?“, Kapitel 8.5).

TIPP

Die Höhenangabe ist bei GPS-Systemen mit Vorsicht zu genießen, weil sie von einer perfekten Kugel ausgeht (siehe „**Grundsätzliche Überlegungen zur Navigation**“, Kapitel 8.1). Bei manchen Systemen kann man deshalb zusätzlich einen Korrekturwert angeben. In Deutschland muss man meist 30 bis 50 m abziehen.

5.3 Installation & Konfiguration PNA

Wie schon mehrfach erwähnt, versteht man unter einem PNA ein betriebsfertiges System, das man nur noch aus dem Karton nehmen muss. Dementsprechend kann dieser Abschnitt sehr kurz ausfallen.

Sie haben beispielsweise ein „*ready to go*“-System wie den Navman N60i gekauft. In Sachen Installation und Konfiguration könnten folgende Dinge anfallen:

1. Der eingebaute Akkumulator muss geladen werden, wenn man sofort losspielen will. Dazu muss entweder das mitgelieferte Netzteil angeschlossen oder das ebenfalls mitgelieferte Zigarettenzünderkabel im Auto verwendet werden. So muss man also gar nicht erst das Aufladen abwarten, wenn man das Gerät sofort im Auto einsetzen möchte.
2. Ein Ausdruck wie „Vorinstallierte Karten Europas“ ist eine Sprachschlamperei, die leider oft anzutreffen ist. Sind die Karten nun installiert oder nicht? Bei Navman sind sie es, man muss sich nicht weiter darum kümmern. Anders verhält es sich, wenn man weitere (z. B. für die Neuseeland-Reise) oder aktualisierte Karten einspielen möchte.

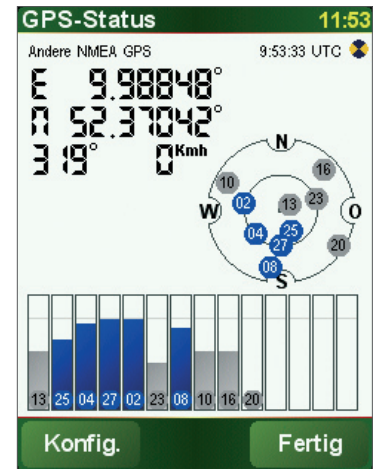
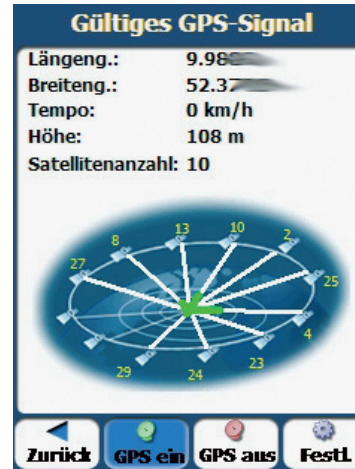


Abbildung 5.11: Das GPS-Status-Fenster zeigt die Empfangsstärke des Satellitensignals sowie eine Positionsangabe. (Beispiel: Destinator und Tomtom)

TIPP

Fest in Geräte eingebaute Akkus sind sehr leistungsfähig, hochwertig und oft sogar relativ widerstandsfähig gegenüber „Misshandlungen“. Trotzdem sollte man einen Akku bei einem neuen Gerät erst mehrmals vollständig laden und entladen bevor er voll einsatzfähig ist (Konditionierung). Lesen Sie dazu bitte auch in der zugehörigen Anleitung nach.

5.4 Eine Probefahrt

Dieser Abschnitt zeigt exemplarisch in aller Kürze eine kleine Probefahrt mit der Navigationssoftware *Tomtom 6* nach Berlin in die Friedrichstraße. Reisebegleiter ist in diesem Beispiel ein Pocket PC (PDA), die Schritte „*Programmstart*“ und „*An-*

wendung beenden“ können von Benutzern anderer Systeme auf PNA-Basis oder Festeinbauten übersprungen werden. Tomtom gibt es – wie Navigon, Destinator, Falk u. a. – in mehreren Ausführungen für Pocket PC, PNA oder Mobiltelefon.

Tabelle 5.2: Diese kleine „Probefahrt“ zeigt kurz und knapp die wichtigsten Einstellungen für eine Navigation mit elektronischem Lotsen.

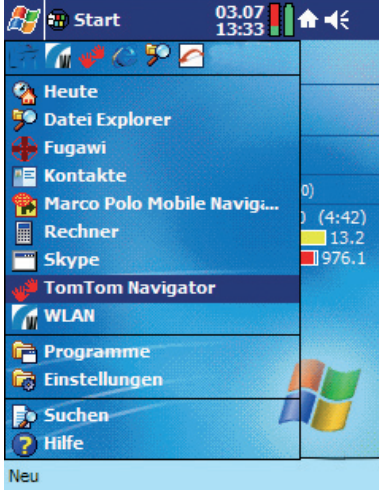

	<p>Programmstart</p> <p>Zuerst muss das Programm gestartet werden. Bei einem Pocket PC gibt es dazu drei Stellen: Prominentester Platz ist ein eigener Eintrag auf der „<i>heute</i>“-Seite. Der zweite Platz ist das „<i>Start</i>“-Menü. Wenn Sie auch dort nicht fündig werden, bleibt nur noch der „<i>Programme</i>“-Ordner (siehe Abbildung 5.6, Kapitel 5.2). – Je nach Leistungsfähigkeit der Hardware kann der Programmstart etwas dauern – in der Regel heißt das aber nicht, dass es bei der Navigation selbst Probleme gibt.</p> <p>Ein PNA wird einfach am Gerät eingeschaltet und startet die Software bei Bedarf selbst.</p>
	<p>Adresse eingeben (1)</p> <p>Durch simples Tippen mitten auf den Bildschirm gelangt man ins Hauptmenü. Gleich auf der ersten Seite findet man den Eintrag „<i>Navigieren zu ...</i>“.</p> <p>Eine „<i>Alternative suchen</i>“ kann man erst, wenn man überhaupt ein Ziel eingegeben hat, die „<i>TomTom Verkehrsinfo</i>“ ist ein Zusatzservice und „<i>Einstellungen ändern</i>“ erlaubt zahlreiche Anpassungen.</p>

Tabelle 5.2 (Fortsetzung)




	<p>Adresse eingeben (2)</p> <p>Das Untermenü von „<i>Navigieren zu...</i>“ bietet vier unterschiedliche Arten der Zieleingabe an: (1) <i>Stadtzentrum</i>, (2) <i>Straße und Hausnummer</i>, (3) <i>Postleitzahl</i> oder (4) <i>Kreuzung</i>.</p> <p>Wenn man zu einer bekannten Adresse reisen möchte, sind Methoden (2) und (3) die üblichen Ansätze, wobei man über die Postleitzahl die Problematik mit mehrfachen Straßennamen in Ballungszentren vermeiden kann – sofern man sie genau kennt ...</p>
	<p>Stadt suchen</p> <p>Über die im unteren Teil eingeblendete Tastatur gibt man den Namen ein. Das Praktische dabei ist, dass mit jedem eingegebenen Buchstaben im mittleren Teil der Anzeige nur noch Städte erscheinen, die mit dieser Folge beginnen. Da einerseits „<i>Berlin</i>“ ein ziemlich kurzer Name ist und andererseits in Europa sehr viele Städte mit „<i>Ber...</i>“ anfangen, kommt diese Hilfsfunktion hier nur bedingt zum Tragen.</p>
	<p>Straße suchen</p> <p>Für den Straßennamen der Zieladresse gilt das gleiche wie für die Städte: Schon nach wenigen Buchstaben erscheinen erste Vorschläge, die mit „<i>Friedrich</i>“ beginnen. – Und es zeigt die Problematik, wenn es in Ballungszentren mehrere Straßen mit dem Namen gibt oder Uneingeweihte mit zusätzlichen Stadtteilnamen irritiert werden. Hier kann man sich behelfen, indem man entweder von Anfang an die Postleitzahl verwendet oder statt einer Hausnummer behelfsweise eine Kreuzung angibt.</p>

Tabelle 5.2 (Fortsetzung)

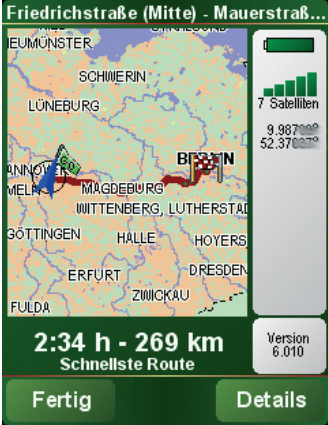


	<p>Routenüberblick</p> <p>Hat das Navigationsprogramm anhand von Standort (via GPS) und Adresseingabe die beste Route berechnet, zeigt eine Übersicht die wichtigsten Daten: Entfernung, voraussichtliche Fahrtzeit und einen kleinen Kartenausschnitt. Das kann einen vor unangenehmen Überraschungen bewahren (siehe Abbildung 3.7, Kapitel 3.2).</p> <p>Trotz aller raffinierter Technik setzt dies natürlich voraus, dass der Nutzer eine minimale Vorstellung von seiner Reise hat, also ob Entfernung und Richtung plausibel sind.</p>
	<p>Unterwegs</p> <p>Für die nächsten 2 ½ Stunden zeigt das Navigationssystem die Anweisungen und den Status: In 400 m muss man rechts abbiegen, um schließlich auf die A2 zu gelangen, die Ankunft wird voraussichtlich um 15.15 Uhr sein (und damit fast vier Stunden vor der gewünschten Ankunftszeit).</p> <p>Die beste Hilfe in Sachen Ortskenntnis bietet ein GPS natürlich in unbekanntem Städten. Gerade auf langen Autobahnfahrten gibt es nicht viel zu tun. Allerdings kann man mit POIs nach Rast- und Tankstellen suchen (siehe Abbildung 3.17, Kapitel 3.11) oder sich Geschwindigkeitswarnungen anzeigen lassen.</p>
	<p>Anwendung beenden</p> <p>Warum zum Schluss noch der Hinweis auf „Anwendung beenden“? Weil gerade bei Pocket PCs viele Programme im Hintergrund und auch bei „ausgeschaltetem“ Gerät weiterlaufen. Wird das Navigationsprogramm nicht beendet, ist der Akku nach einiger Zeit auch ohne aktive Verwendung leer.</p> <p>Dies gilt meist nicht für PNAs, die nicht über eine solche Funktion verfügen und einfach am Gerät ausgeschaltet werden.</p>

Tabelle 5.3: Ein Navigationssystem bietet auf Wunsch zahlreiche Einstellmöglichkeiten und Zusatzfunktionen.

		<p>Die Kartendarstellung lädt zu allerlei Spielereien ein: Die sog. 3D-Darstellung (links) hat die traditionelle Vogelperspektive abgelöst (rechts), es gibt eine Nachtsicht (wg. des Blendeffekts) und man kann alle möglichen Farbschemata verwenden und die Anzeigen konfigurieren. Darauf sollten Sie tatsächlich achten, nicht um ständig damit herumzuspielen, sondern „gewöhnungsbedürftige“ Farbkombinationen aus dem Angelsächsischen auf gewohnte Kombinationen umstellen zu können.</p>
		<p>Während der Fahrt kann man die Strecke neu berechnen lassen bzw. Staus usw. auch ohne TMC selbst eingeben. Über POI-Suche „auf der Route“ oder „in der Nähe“ kann man sich beispielsweise Tankstellen anzeigen lassen.</p> <p>Navman hat zu diesem Zweck seinen Navigationssystemen sogar zwei Extra-Tasten spendiert (siehe Abbildung 3.18, Kapitel 3.11).</p>
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>Alternative suchen 12:27</p> <div style="display: grid; grid-template-columns: 1fr 1fr; gap: 10px;"> <div style="text-align: center;"> <p>Alternative berechnen</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Original neu berechnen</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Straßensperre vermeiden</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Reisen über...</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Teilroute vermeiden</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Verzög. minimieren</p> </div> </div> <p>Zurück Königsberger Stra... <small>Ziel:</small></p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>OVI:</p> <ul style="list-style-type: none"> 11.3 km Shell nied... 20.2 km Jet schwa... 27.7 km Shell a2 z... 36.6 km Aral hans... 47.5 km Shell in de... 47.5 km Shell berli... 60.1 km Bft steimk... 76.7 km Aral a 2 b... 81.2 km Esso bat... <p>Zurück Suchen</p> </div> </div>		

6 Software in besonderer Mission

Die Mehrzahl der Straßennavigationsgeräte funktioniert nur mit der mitgelieferten Software. Je nach System gibt es folgende Möglichkeiten:

- Eigene POIs erstellen bzw. einspielen
- Das GPS als Kompass nutzen
- Das Erscheinungsbild selbst gestalten
- Radtour/Wanderung mit dem Autonavi

6.1 POIs als informativer Mehrwert bei der Navigation

Mit der neuen Generation von Navigationssystemen haben die POIs an Bedeutung gewonnen. Gibt es auf einfachen Systemen nur eine kleine Sammlung an Bahnhöfen, Krankenhäusern oder Tankstellen, handelt es sich bei anspruchsvollen Systemen um eine ernstzunehmende Funktion. Je nach System spricht man im Deutschen auch von *Sebenswürdigkeiten* oder *Sonderzielen*. So verfügt das Gerät *Merian Scout* nicht nur über POI-Einträge, sondern bietet darüber hinaus Erklärungstexte und Audiovorträge (siehe Kapitel 1.1.2). Dem *N60i* hat Hersteller Navman für Tankstellen und Parkplätze sogar zwei Tasten am Gehäuse reserviert (siehe Kapitel 1.1.1).

Normalerweise kann man folgende Art von Information per POI erwarten:

- Tankstelle, z. T. mit Markenangabe (interessant für Leute mit Tankkarte)
- Restaurant, z. T. mit genauem Namen, bei spez. Systemen mit Telefonnummer etc.

- Bahnhöfe
- Parkplatz / Parkhaus
- öffentliche Gebäude, meist nach Art sortiert wie Rathaus, Bibliothek usw.

Grundsätzlich gibt es für POIs zwei Quellen. Standardmäßig kommen diese vom Hersteller. Hier gibt es mit der Software eine mehr oder weniger umfangreiche Ausstattung an Sonderzielen. Wenn der Hersteller die Software pflegt, bietet er nicht nur Karten-Updates, sondern auch aktualisierte POI-Einträge an. Diese können die Kunden in der Regel über die Homepage herunterladen. Darüber hinaus bieten einige Systeme die Möglichkeit, selbst interaktiv POIs anzulegen, indem eine aktuelle Position in einer Liste gespeichert wird.

Die zweite Quelle stellen die Drittanbieter dar. Dabei gibt es sowohl kostenpflichtige als auch Gratis-Quellen. Da Letztere oft von Hobbyisten nach eigenen Vorlieben erstellt werden, ist die Qualität schwankend – aber man kann es ausprobieren und Erfahrungen sammeln. Quellen dazu findet man über das ganze Internet verstreut. Eine übersichtliche Sammlung mit kostenlosen Basisangebot und kostenpflichtiger Zusatzleistung findet sich beispielsweise bei „Pocketnavigation“.

TIPP

Eine umfangreiche Sammlung an POIs zum Download gibt's bei Pocketnavigation: <http://www.pocketnavigation.de/poi/overlays/5.6.59.html>.

6.1.1 Pocket-Navigation

Auch wenn der Name auf den *Pocket PC* abzielt, sind die POIs bzw. Overlays auch für viele andere Navigationssysteme erhältlich.

Geocacher können mehr als 34 000 Geocaches als POI laden und damit testen, ob das Navigationssystem bei dieser Datenmenge schlappmacht. Geocaching kann man als eine Art moderne Schatzsuche bezeichnen, näheres dazu finden Sie in Kapitel 6.7.

Mit dem POI-Finder gibt es auch eine gewerbliche Ausgabe der Zusatz-POIs. Dabei werden Basis-Dienste und Premium-Content unterschieden. Dieser bietet folgende Zusatzinformationen (Auszug):

- Portugal-Reiseführer
- Wetterbericht und Vorschau
- Apotheken-Finder
- Aktuelles und bundesweites Kinoprogramm
- Schnäppchenführer (Fabrikverkauf) von MERIAN Scout
- Restaurantführer von MERIAN Scout
- PRINZ Night Guide
- Hase-Ems-Radweg
- Burgenführer
- Blitzer/ Radarfallen (bereits im POI FINDER 2.0 enthalten)
- Navi-Stimmen

TIPP

Eine genaue Auflistung des Basis-Contents (<http://poicon.com/poifinder20/basiscontent/index.html>) bzw. des Premium-Contents (<http://poicon.com/poifinder20/premiumcontent/index.html>) erhalten Sie auf den Seiten des Anbieters.

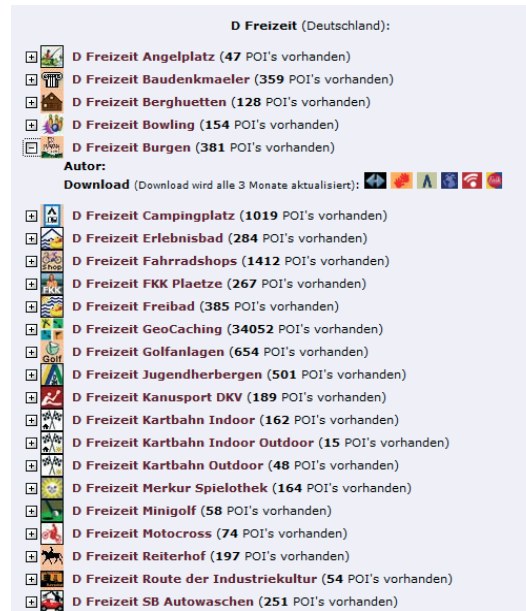


Abbildung 6.1: Die Icons zeigen, für welche Systeme diese POIs verfügbar sind: Navigon, Tomtom, Destinator, Garmin, ALK, Falk (v. l. n. r.).

6.1.2 Blitzwarner und Radarfallen

Nachdem die offizielle Sprachregelung zu Radarfallen ja besagt, dass dort Unfallschwerpunkte überwacht würden, müssten doch alle begeistert sein, wenn ein Navigationssystem auf eben solche Gefahrenstelle rechtzeitig aufmerksam macht. Leider ist dem nicht so, es besteht für den Nutzer solcher speziellen POIs die Gefahr, mit dem Gesetz in Konflikt zu geraten. Während in einigen Ländern z. T. große Hinweistafeln zumindest auf feste Radaranlagen aufmerksam machen, könnten diese POIs in Deutschland unter die Rubrik verbotene Radar-

TIPP

Eine ausführliche Information zur Situation in Deutschland findet man auf den Internetseiten des ADAC unter http://www.adac.de/Recht_und_Rat/Verkehrssuenden/verkehrsueberwachung/nav_radarwarner_illegal/.

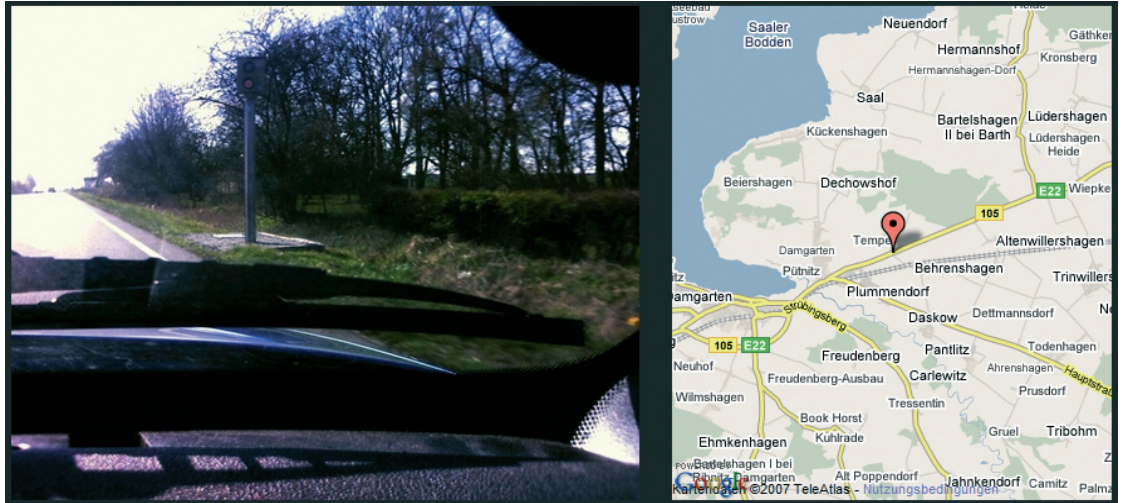


Abbildung 6.2: Eine Radarfalle auf der B 105 mit der Bordkamera vom Navman N60i eingefangen und dank Geotagging in der Karte angezeigt.



Abbildung 6.3: Eine besondere Spezialität von POIs sind Radarwarner, die allerdings rechtlich umstritten sind ...

warngeräte fallen (zum jetzigen Zeitpunkt gibt es dazu allerdings recht unterschiedliche Auskünfte).

Komischerweise sind Navigationsgeräte mit einer Radarwarnerfunktion in Deutschland nicht verbo-

ten (lediglich in der Schweiz soll so eine Funktion an sich schon verboten sein, was dann wohl als erstes ausländische Touristen zu spüren bekommen werden). Im Gegenteil, während die ersten Blitzwarner Geheimtipps aus der Freeware-Szene waren und die Daten von Privatpersonen „konspirativ“ selbst gesammelt wurden, entwickelt sich diese Funktion immer mehr zur Standardausstattung. Die Hersteller nennen es dann nicht *Radarwarner*, sondern – ganz im Sinne der Verkehrssicherheit – „*Warnung vor Gefahrenstellen*“ (siehe Abbildung 6.5).

Wenn man mit einem Navman N60i bzw. N40i ausgerüstet ist, kann man schnell selbst die Position protokollieren und in eine digitale Landkarte eintragen.

Da ein GPS-Gerät ganz nebenbei auch ziemlich genau die Fahrgeschwindigkeit messen kann, kann man bei einigen Geräten unabhängig vom *Radarwarner* einen *Tempowarner* einstellen. Bei einfacheren Varianten wird generell eine Höchstgeschwindigkeit eingestellt, bei deren Überschreiten eine Stimme warnt „*Fahren Sie vorsichtig!*“. Bei



Abbildung 6.4: Auch der Navman bringt es auf den Punkt: Radarfalle.

komplexeren Systemen sind alle Straßen zusätzlich mit der erlaubten Höchstgeschwindigkeit kodiert, so dass das System straßenabhängig warnen kann – unabhängig von Radarfallen.



Abbildung 6.5: Achtung, an der nächsten Kreuzung steht eine fest montierte Kamera.

6.2 Navistimmen

In der Regel lässt sich ein Mann beim Autofahren ja von einer Frau nichts sagen, aber wenn es die Stimme des Navigationssystems ist ... Bei den meisten Navigationssystemen kann man nur zwischen einer männlichen und einer weiblichen Stimme wählen. Ist es eine internationale Ausführung, gibt es noch Varianten in der jeweiligen Landessprache.

Mit etwas Glück findet man auf der Hersteller-Homepage die eine oder andere Zugabe. Wer beispielsweise mit dem aktuellen Destinator unterwegs ist, kann sich freuen, denn er wird von Lara Croft geführt – wer da bei der Streckenführung widerspricht, weiß ja was ihm blüht (http://www.destinatortechnologies.net/de/lara_croft/index.html).



Abbildung 6.6: Bei Destinator sagt Lara Croft, wo es lang geht. (Quelle: Destinator)

	Detlef ab 5.95 EUR Detlef, die Stimme mit dem weichem F. Seine sanften Worte führen Dich überall hin. Von zart bis hart.	
Sprache:		
	Anna Lena ab 5.95 EUR Dieses kleine Mädel mit einer erfrischenden Kinderstimme navigiert Dich mit ihrer frechen Art ans Ziel.	
Sprache:		
	Elisabeth ab 7.95 EUR Warum sollte sich ein Österreicher von einer deutschen Stimme navigieren lassen? Es geht auch anders und vor allen Dingen viel besser, probiere es aus!	
Sprache:		
	Literaturpapst ab 3.00 EUR Der deutsche Literaturpapst, hat und sagt gern seine eigene Meinung und wird auch Euch sicher sagen, wo es lang geht. Gesprochen von Andreas Schwarze.	
	Showmaster ab 2.00 EUR Gibt Dir hier am laufenden Band Richtungs-Anweisungen, laß Dich überraschen. Sprecher: Andreas Schwarze	
	Kobold ab 0.00 EUR Mit Kindern unterwegs? Gestresst? Legen Sie diesen Kobold rein und die Stimmung im Auto ist gerettet. Und außerdem lernen die Kinder bei dieser Gelegenheit gleich auf spaßige Weise, wo links und rechts ist!	

Abbildung 6.7: Als Alternative zur Standardansage gibt es Stimmen von Kleinkindern, Dialekte oder charakteristische Stimmen von Prominenten.

Darüber hinaus ist dies ein Betätigungsfeld für Drittanbieter. So bietet zum Beispiel *Pocketnavigation* bzw. *POI-Finder* eine reichhaltige Auswahl an zusätzlichen Sprachpaketen für viele Navigationssysteme (<http://poicon.com/poifinder20/premiumcontent/navistimmen/index.html>).

Je nach Beliebtheitsgrad kostet ein Sprachpaket zwischen 2 und 10 Euro. Beim Download muss man unbedingt auf die richtige Version achten, da man die Stimmen nicht mit Systemen unterschiedlicher Hersteller austauschen kann. Die kleinen Symbole daneben zeigen an, für welche Systeme

diese Stimme verfügbar ist, im Zweifelsfall sollte man nochmals in der Erläuterung nachlesen oder konkret nachfragen.

6.3 Topografische Karten mit Fugawi & Co.

Neben dem ursprünglich rein militärischen Nutzen liegen die zivilen Wurzeln von GPS im Bereich Marine und Outdoor, also bei Radtour, Wanderung und Trekking. Dazu bevorzugt man in der Regel die robusteren Outdoor-Geräte (siehe „**Outdoor – Navigieren ohne Auto.**“, Kapitel 1.7). Wenn die Straßennavigation auf einem Pocket PC läuft (siehe „**Navigation per Pocket PC – der vielseitige Minicomputer**“, Kapitel 1.2), dann kann man für

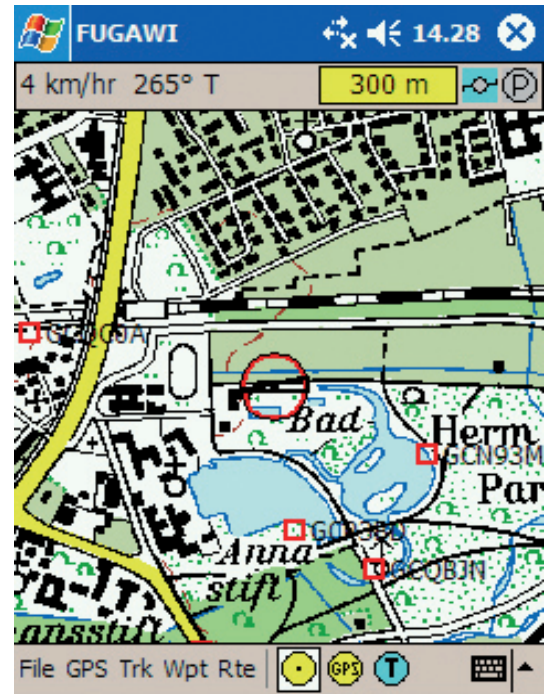


Abbildung 6.8: Mit Fugawi kann man auf dem Pocket PC beispielsweise die „Top 50“ nutzen.

den nicht ganz so harten Outdoor-Einsatz auch topografische Karten auf dem PDA nutzen.

Das Spektrum reicht von kostspieligen professionellen Programmen über kostenlose Programme (Freeware) oder Prüfversionen (Shareware), die meist nicht so umfangreich sind, aber bestimmte Aspekte auf dem PC oder PDA abdecken. Wer sich gern intensiver mit dem Thema auseinandersetzen und etwas experimentieren möchte, sollte sich einmal folgende Programme ansehen:

- Fugawi oder TTQu als professionelle Navigationssoftware für PC / Pocket PC bzw. Palm Pilot
- GPS-Trackmaker (Shareware zur Verwaltung von Wegpunkten, Routen, Tracks usw. mit Einbindung von beliebigem Kartenmaterial)
- Easy GPS (Freeware zur Verwaltung von Wegpunkten, Routen, Tracks usw. mit Pseudo-Karten wie auf Garmin Geko u. ä.)
- GPS-Route (Freeware-Navigationsskript speziell für Motorradfahrer mit Outdoor-GPS)
- GeoCalc (Freeware für Berechnungen rund um Längengrad und Breitengrad)

TIPP

Eine umfangreiche Übersicht nützlicher Programme rund um das Thema GPS finden Sie bei „GPS und Geocaching“ (http://gps-und-geocaching.de/gps_software.htm).

6.4 Geotagging: die Landkarte im Foto integriert

Geotagging, wieder so ein neumodischer Begriff – hinter dem aber eine interessante Idee steckt. Die Bezeichnung *Geotagging* fasst die deutschen Wortentüme *Georeferenzierung* und *Verschlagwortung*

elegant zusammen. Gemeint ist damit beispielsweise ein Digitalfoto mit Ortsangaben und Stichwörtern zu versehen, um es anschließend danach sortieren und auswerten zu können. In der Praxis bedeutet dies, dass die automatisch in den EXIF-Daten eines Digitalfotos abgespeicherten Daten um die weltweit eindeutige Position von Längen- und Breitengrad ergänzt werden. Im Idealfall – und das wird bereits in naher Zukunft normal sein – geschieht dies gleich während der Aufnahme durch ein die Kamera integriertes GPS – oder ein GPS mit Kamera („**Navman N60i mit Kamera**“, Kapitel 1.1.1).

TIPP

Als EXIF-Daten bezeichnet man zusätzliche Informationen in Digitalfotos. Dazu gehören in der Regel Aufnahmedetails, Datum und Uhrzeit sowie Belichtungsinformationen. Je nach Hersteller gibt es prinzipiell beliebig viele weitere Einträge. Siehe auch „**EXIF-Reader**“, Kapitel 6.5 – Vorsicht, wenn man ein Bild mit einem Grafikprogramm bearbeitet, werden diese Daten durch das Programm beim Speichern eventuell gelöscht.

Zugegeben, Geotagging macht erst einmal mehr Arbeit, doch die Mühe lohnt: So erkennt beispielsweise die Photosharing-Site „Locr“ mit Hilfe digitaler Landkarten von Google Maps, nicht nur dass die Koordinaten N 53° 37' 50" E 11° 24' 45" in Deutschland, sondern in Schwerin liegen und vergibt automatisch die *Tags* (oder Schlagwörter) „Deutschland“ und „Schwerin“. Keine Zweifel also mehr, ob das Foto auf der Ostseereise in Lübeck, Schwerin, Stralsund oder ganz woanders entstanden ist. Darüber hinaus wird das Südufer als August-Bebel-Straße erkannt.

Doch dies ist nur der erste Schritt. Durch Verbindung dieses eindeutigen Standorts mit anderen



Abbildung 6.9: Mit Hilfe vom Geotagging können Informationen aus unterschiedlichen Quellen zusammengeführt werden.

georeferenzierten Daten kann man über diese gemeinsame Position zusätzliche Informationen abrufen; In der Nähe befinden sich das Arsenal am Pfaffenteich, welches z. Zt. das Innenministerium

von Mecklenburg-Vorpommern beherbergt, während das Schweriner Schloss, Sitz der Landesregierung, rund 600 m entfernt liegt. Der Hauptbahnhof ist dagegen nur einen halben Kilometer entfernt – alle Angaben verweisen dabei auf ausführliche Artikel beim Online-Lexikon Wikipedia (dieses Beispiel kann man über folgenden Link erreichen: http://locr.com/photo_detail.php?id=14135). Mit zunehmender Verbreitung von Geotagging können auch andere Webseiten und Informationsquellen eingebunden werden.

6.5 EXIF-Reader

EXIF-Daten bei Digitalfotos speichert die Kamera automatisch in der JPEG-Datei. Die Daten werden aber nur zum Teil mit Bordmitteln auf dem Computer angezeigt. Auch die GPS-Daten von angeschlossenen GPS-Empfängern lassen sich so einbetten. Der bekannte Bildbetrachter Irfanview zeigt über ein spezielles Informationsmenü alle zusätzlich gespeicherten Daten an. Dazu gehören neben EXIF auch IPTC und JPG-Kommentare. Darüber hinaus gibt es natürlich auch Programme, die sich auf EXIF spezialisiert haben.

Viele Schnappschüsse landen direkt von der Kamera im digitalen Fotoalbum auf einer selbstgebrannten CD oder einer Fotogalerie im Internet.

TIPP

Das 400 kByte kleine Programm EXIFeditor zur Überprüfung und Bearbeitung von EXIF-Daten kann man als Freeware aus dem Internet downloaden: <http://www.kiwiczzech.net/index.php?menu=353&sub=4> und bei Bedarf die NET-Framework-Komponente http://msdn.microsoft.com/netframework/downloads/framework1_1. Auf der Website findet sich mit PhotoMerge noch ein weiteres Tool zur Bildbearbeitung.

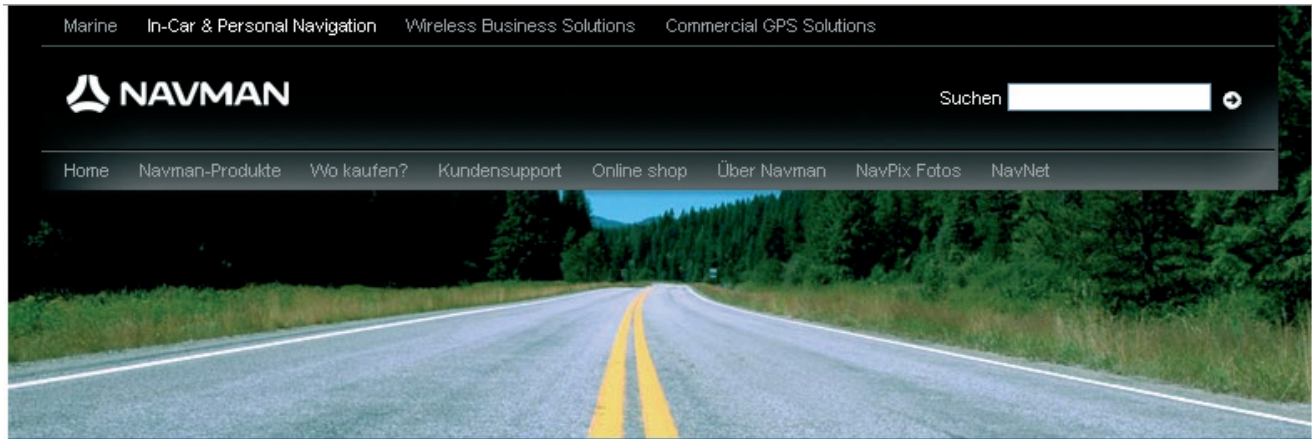


Abbildung 6.10: Ein wenig versteckt auf der Navman-Homepage findet sich der Eintrag „Navpix-Fotos“ zum Austausch von „Erinnerungsfotos“.

Auch wenn man nichts zu verbergen hat, möchte man möglicherweise die EXIF-Daten nicht komplett jedermann auf die Nase binden. Da das separate Löschen sehr aufwendig ausfallen kann, muss ein Helfer her: Das Freewareprogramm JPEG & PNG Stripper löscht diese Daten per *Drag & drop* aus den Dateien. Angenehmer Nebeneffekt: Die Dateien verlieren dabei sogar einige Kilobyte Größe, was gerade kleinen Fotos fürs Web zu Gute kommt. Damit man nicht versehentlich doch noch benötigte Informationen löscht, sollte man bei wichtigen Fotos unbedingt mit Kopien arbeiten.

TIPP

Das Programm JPEG & PNG Stripper gibt es kostenlos bei Steel Bytes: <http://www.steelbytes.com/?mid=30> (engl.).

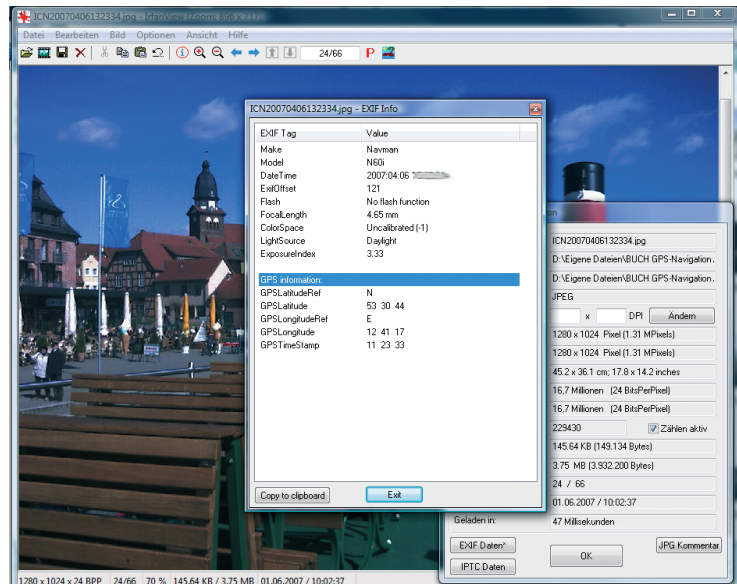


Abbildung 6.11: In einem modernen Digitalfoto können über EXIF zusätzliche Informationen gespeichert werden.

6.6 Wardriving

Weil man immer wieder darauf angesprochen wird, noch ein Wort zum Thema „Wardriving“. Damit ist gemeint, dass man mit einem mit GPS

und WLAN ausgerüsteten Notebook durch ein Wohn- oder Geschäftsviertel fährt und dabei nach Funknetzwerken scannt. Die Ergebnisse werden in einer Tabelle gesammelt und sind via GPS jederzeit wieder auffindbar.

Nachdem immer wieder gern Horrorgeschichten über den leichtsinnigen Umgang mit WLANs verbreitet werden, zeigt diese Stichprobe in einem Wohngebiet, dass sich das Thema Verschlüsselung inzwischen herumgesprochen hat. Während die grünen Kreise guten Empfang signalisieren, bedeutet das schwarze Schloss „verschlüsselt“. Lediglich ein Netzwerk ist unverschlüsselt. Natürlich stellt sich die Frage nach der Art der Verschlüsselung, empfohlen sei auf jeden Fall WPA (statt WEP). Ferner sollte man Standardnamen wie „FRITZ!BoxFon ...“ ändern, um potenziellen Eindringlingen nicht unnötig Details zum System zu liefern. Nicht gelistet sind übrigens APs, die ihre SSID gar nicht erst senden. Bis hierher geht es nur darum, die Existenz und einen groben Status festzustellen.

TIPP

Ein GPS-Empfänger heißt *Empfänger*, weil er das vom Satelliten abgestrahlte Signal *empfängt* und nicht *sendet*. Wer Angst hat, heimlich geortet zu werden, sollte sein Mobiltelefon ausschalten (das sendet nämlich ständig eine Standortinformation über die verbundene Basisstation) und auch im Internet nicht alles ausplaudern.

Viele Hacker machen dies, um das Sicherheitsbewusstsein zu schärfen. Ein „Einbruch“, bei dem auf Dateien des betreffenden Computers zugegriffen werden kann, erfordert viel mehr Know-how und Aufwand.

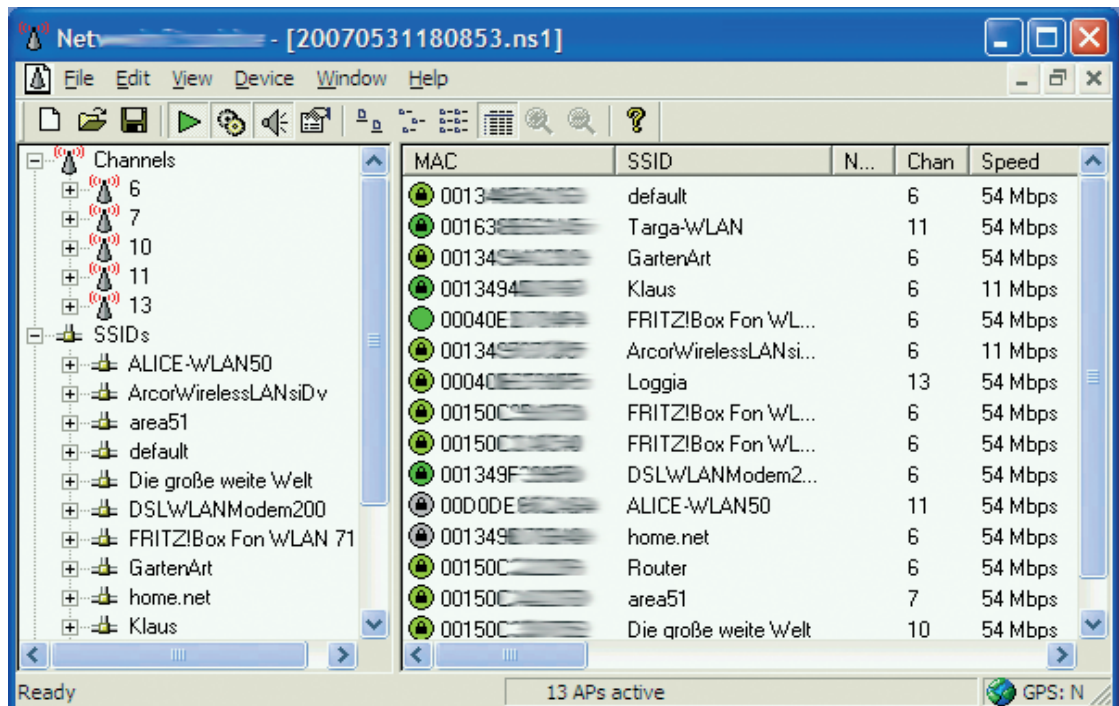


Abbildung 6.12: Mit mobilem GPS und WLAN kann man die Funknetze der Umgebung erkunden.

6.7 Geocaching & Co.

Für viele ist GPS-Navigation ein Synonym für Navigation mit dem Auto. Doch das Auto ist erst zuletzt dazu gekommen, denn *lebenswichtig* war Navigation schon immer in der Seefahrt und bei Flugzeugen. Die dabei üblichen Navigationsgeräte sind meistens nicht so schön bunt und eine Sprachansage machen sie erst recht nicht. Die Trekking-Geräte vermitteln einen Eindruck davon (siehe „Outdoor – Navigieren ohne Auto“, Kapitel 1.7).

Doch schon immer fanden viele Menschen das Konzept der Navigation über Satellit faszinierend. Und wer weder Schiff noch Flugzeug hat, der sucht sich eben andere Aufgaben. So gibt es seltsame Hobbys wie *Geocaching*, Suche nach *Konfluenzpunkten* oder *GPS-Drawing*.

6.7.1 Geocaching: Schatzsuche mit GPS

Geocaching ist die moderne Variante der Schnitzeljagd. Statt einer Sägemehlspur oder Kreidestrichen jagt man mit dem GPS-Empfänger Koordinaten nach.

Wie bei der Schnitzeljagd geht es darum, einer Spur zu folgen und einen bestimmten Punkt zu finden. Am bezeichneten Ort findet sich eine wetterfest verpackte Schatzkiste – eine Gefrierbox oder ein großes Gurkenglas – mit einem Logbuch, in das sich die Finder eintragen. Oft gibt es daneben noch Kleinigkeiten wie Anstecknadeln, Aufkleber usw., von denen man sich etwas nehmen kann, und selbst etwas Neues hineinlegt. Die Suchkoordinaten findet man – natürlich – auf spezialisierten Sites im Internet oder im interessierten Freundeskreis. Laut einschlägiger Quellen soll die Idee auf Dave Ulmer zurückgehen, der am 3. Mai 2000 einen ersten „Cache“ anlegte (N 45° 17.460 W 122° 24.800 nahe Estacada, Oregon). Schon im

Oktober desselben Jahres hat man in Deutschland bei N 52° 13.533 E 13° 40.683 nachgezogen. Zur Zeit sind für Deutschland mehr als 16.000 Fundstellen verzeichnet.

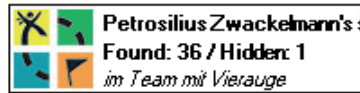


Abbildung 6.13: Eine kleine Statistik gibt Aufschluss darüber, wie erfolgreich der „Schnitzeljäger“ ist.

Im einfachsten Fall werden beim Geocaching direkt die Koordinaten des „Schatzes“ angegeben. Je nachdem, ob sich das Versteck direkt an einem bequem erreichbaren Parkplatz oder ein Stück abseits befindet, sorgt die Positionsungenauigkeit von mehreren Metern dafür, dass es trotzdem nicht zu einfach wird. Eine größere Herausforderung stellen Rätselcaches dar, bei denen vor oder während der Suche kleine Aufgaben gelöst werden müssen und die Fundstellen in landschaftlich schönen Gegenden liegen. So kann sich aus der Schnitzeljagd eines GPS-Verrückten in der Familie ein schöner Spaziergang oder eine interessante Wanderung für alle entwickeln. Dabei ist Geocaching nicht nur für den Suchenden reizvoll, sondern auch für den Initiator: Wem macht es nicht Spaß, ein Rätsel auszutüfteln, eine Überraschung zu verstecken und anschließend im Internet bzw. Logbuch die Kommentare zu einer gelungenen Schatzsuche zu lesen? Übrigens: Leute, die zufällig auf einen Geocache stoßen oder einen Geocacher bei der Suche beobachten, bezeichnet man als Geomuggel.

TIPP

Weitere Informationen zu diesem Hobby finden Sie bei „GPS und Geocaching“ (www.gps-und-geocaching.de).

6.7.2 Konfluenzpunkte: Virtuelle Kreuzungen.

Ähnlich wie beim Geocaching geht es bei Konfluenzpunkten darum, bestimmte Koordinaten mit dem GPS-Empfänger zu finden. Doch diesmal sind die Koordinaten sogar Selbstzweck, denn es geht um die Kreuzungspunkte im Koordinatengitter ohne Nachkommastellen bzw. Minuten und Sekunden.

Etwas abstrakter ist die Suche nach „Konfluenzpunkten“ oder Englisch „Confluence Points“. Obwohl „Konfluenz“ eigentlich Zusammenfluss (von Gletschern) bedeutet, meint man hierbei in der Hauptsache Schnittpunkte ganzzahliger Breiten- und Längengrade im Koordinatengitter. Wer sich mit Navigation über das reine Ankommen hinaus beschäftigt, fragt sich mitunter, wie die Welt an so einem Schnittpunkt wohl aussehen mag. Immerhin beschreibt dieses System relativ sachlich die Erdkugel, während sich die darunter liegenden Landesgrenzen verschieben und Landschaften verändern. Weltweit gesehen gibt es rund 48.000 Konfluenzpunkte, wovon sich etwa 12.000 an Land befinden. In deutschen Landen liegen davon 32 primäre Punkte sowie 15 sekundäre.

Gezielt auf die Suche nach einem solchen Punkt machte sich Alex Jarret im Jahre 1996, weil er sein unbenutztes GPS ausprobieren wollte. Dass man mit solchen Neigungen nicht allein dasteht,

zeigt die Tatsache, dass die meisten auf dem Land liegenden Schnittpunkte schon besucht und fotografiert wurden. Obwohl in unseren Regionen eine „Erstbesteigung“ nur noch selten möglich ist, kann man natürlich für sich selbst eine Hitliste der Konfluenzpunkte erstellen, erst in der näheren Umgebung, dann vielleicht auch als Reiseziel. Wie schon beim Geocaching können Sie hier nicht nur Hightech und Natur verbinden, sondern auch Familie und Freunde am Hobby teilhaben lassen und weltweit Kontakte knüpfen.

6.7.3 GPS-Drawing: Brotkrumenspur als Kunst

Geocaching und Konfluenzpunkte lassen sich noch steigern: Basierend auf der Trackaufzeichnung der meisten GPS-Handgeräte haben sich künstlerisch veranlagte GPS-Anhänger ein weiteres Freizeitvergnügen einfallen lassen: GPS-Drawing. Sinn und Zweck der Übung ist es, einen Weg so zu laufen, dass durch die Trackaufzeichnung am Ende ein Bild entsteht.

Anlaufstelle zur ersten Information kann beispielsweise www.gpsdrawing.com sein. Dort finden sich inzwischen eine Menge Bilder aller Qualitätsstufen und Schwierigkeitsgrade. Und wenn man schon einmal dabei ist, kann man solche Bilder darüber hinaus künstlerisch verfremden und überarbeiten.

7 Zubehör

Je nach Preisklasse bieten Hersteller Pakete zur Autonavigation oft „komplett“ an. Wer eine Sparversion hat, kann Zubehör nachrüsten:

- Halterung (Scheibe, Lüftergitter, Schrauben)
- Zusatzkarten
- Blitzwarner nachgerüstet
- Aufbewahrung
- Zusatzantenne

7.1 Halterung

Die Saugnapfhalterung ist die Standardhalterung bei Navigationssystemen fürs Auto – und das hat

seinen guten Grund: Sie lässt sich an allen glatten und einigermaßen ebenen Flächen platzieren und ebenso problemlos rückstandsfrei abnehmen. So wird das Fahrzeug durch die Halterung weder beschädigt, noch beeinträchtigt. Wer sein Navigationssystem in mehreren oder in einem Leihwagen einsetzen möchte, kann es auf diese Weise problemlos mitnehmen.

Auf dem Saugnapf ist meist ein Schwanenhals mit der eigentlichen Gerätehalterung montiert. Somit kann man das GPS-Gerät auf den optimalen Blickwinkel und gute Bedienbarkeit ausrichten. Wie so oft muss auch hier ein Kompromiss ein-



Abbildung 7.1: Alternativ zur Windschutzscheibe kann man den Saugnapf auch zusammen mit einem Träger für die Armaturentafel verwenden. (Bild: Fujitsu Siemens)

gegangen werden: Ein langer Schwanhals ermöglicht eine optimale Ausrichtung, neigt aber beim Fahren u. U. zu Vibrationen. Dabei kommt es natürlich auch auf die genaue Position an. So kann der Nutzer die Halterung beispielsweise auch nah an der Armaturentafel platzieren, so dass sie dabei abgestützt wird und gar nicht vibrieren kann.

Zusammen mit einer kleinen Trägerplatte können Sie die Saugnapfhalterung noch auf andere Weise einsetzen: An der gewünschten Position wird eine auf die Saugnapfgröße abgestimmte kleine Kunststoffscheibe auf der Armaturentafel befestigt. Dies geht meist über ein kräftiges doppelseitiges Klebeband, seltener über Schrauben. Nachteil des Klebebands ist, dass es unter den extremen Bedingungen – Hitze und Vibrationen – u. U. nicht lange durchhält, eine Schraube aber garantiert ein Loch hinterlässt. Beachten Sie bei der Platzierung bitte auch die Hinweise „**Sichtbarkeit & Bedienung**“, Kapitel 4.1).

7.2 Kassettenadapter & FM-Transmitter

Da die in Navigationssysteme eingebauten Lautsprecher gewisse Grenzen in der Leistungsfähigkeit haben, kann man auch ohne kostspieligen Einbausatz die Musikanlage nutzen. Die einfachste und preiswerte Möglichkeit ist eine Adapterkassette für das Autoradio mit Kassettenfach. Der Kopfhörerausgang des Navigationssystems wird an den Klinkenstecker angeschlossen und die Kassette wie eine Audio-Kassette eingelegt – die Ansagen des Navigators kommen nun über die Auto-Hifi-Anlage.

Nachteil ist, dass man nun auf Musik verzichten muss. Viele moderne Autoradios bieten allerdings eine automatische Unterbrechung für Verkehrsfunkdurchsagen.

Von der Idee her ähnlich, aber technisch eleganter gelöst, ist der sogenannte FM-Transmitter.



Abbildung 7.2: Es sieht aus wie eine Kassette, es ist aber keine – sondern ein Adapter zur Tonübertragung. (Bild: Pearl)

Das ist ein Minisender mit nur wenigen Metern Reichweite. Auch hier wird per Kabel der Kopfhörerausgang an das Gerät angeschlossen. Dieses sendet dann auf einer einstellbaren Frequenz die Ansagen – im Radio muss natürlich dieselbe Frequenz eingestellt sein. Auch hier muss der Anwender dann allerdings auf gleichzeitiges Radiohören verzichten.



Abbildung 7.3: Per FM-Transmitter kann man Ton in jedem Radio empfangen. (Bild: Pearl)

TIPP

Die kleinen Klinkenstecker bei Audiogeräten haben in der Regel eine Größe von 3,5 mm. Bei manchen PDAs ist der Kopfhöreranschluss mit 2,5 mm leider einen Tick kleiner. Denken Sie also an einen entsprechenden Adapter.

Die Idee für solche Geräte geht darauf zurück, auch im Auto CDs oder MP3s abspielen zu können und dabei die vorhandenen portablen Geräte zu nutzen.

7.3 Zigarettenanzünder-Stromverteiler & 12-Volt-Versorgung

Noch immer gibt es im Auto keine vernünftige „Autosteckdose“, weshalb der Zigarettenanzünder zur Stromversorgung mobiler Geräte erhalten muss. Da es in der Regel aber nur einen davon gibt, kann es bei einem Navi und einem Mobiltelefon schon mal eng werden. Über entsprechende Adapter lässt sich der Anschluss verdoppeln oder sogar verdreifachen. Achten Sie aber darauf, nicht zu viele Geräte mit einer zu hohen Leistungsaufnahme anzuschließen, um den Anschluss nicht zu überlasten (z. B. Wasserkocher, Spannungsumformer auf 230 Volt Wechselstrom usw.).



Abbildung 7.4: Wer mehr als ein Gerät am Zigarettenanzünder betreiben möchte, verwendet „Mehrfachsteckdosen“.

Damit man nicht alles Zubehör doppelt und dreifach anschaffen und vor allem mitschleppen

TIPP

Weiteres Zubehör für den Zigarettenanzünder finden Sie beispielsweise bei Pearl (http://www.pearl.de/categorychoice_redirect.jsp?catid=5440&qury=Zigarettenanz%FCnder).

muss, kann man mit einem Spannungswandler auf 12 Volt auch Autozubehör zu Hause oder im Büro verwenden. Gerade auf Reisen erspart man es sich damit, zusätzliche separate Steckernetzteile mitnehmen zu müssen.



Abbildung 7.5: Mit einem Spannungswandler kann man Autozubehör auch zu Hause betreiben.

7.4 Rückspiegel

Im Abschnitt „**Navigation im Innenspiegel**“ (siehe Kapitel 1.1.8) wird ein Navigationssystem im Innenrückspiegel vorgestellt. Eine etwas preiswertere Variante ist Telefonieunterstützung im Rückspiegel. Das Telefonieren im Auto ist nicht ganz unumstritten und mit fummeligen Tasten und kleinen Displays auch nicht so einfach. Da kann ein spezieller Rückspiegel fürs Auto Abhilfe schaffen: Die Telefonnummer wird im Spiegel angezeigt, Gespräche können via Bluetooth auf einen Ohrhörer, per Lautsprecher oder via FM-Trans-

mitter (siehe auch FM-Transmitter, Kapitel 7.2) in das Autoradio übertragen werden.

TIPP

Angeboten wird so ein spezieller Spiegel beispielsweise beim Versender Pearl zum Preis von rund 90 Euro (Bestell-Nr. HZ-3456).

Die Installation ist denkbar einfach und mit zwei Handgriffen erledigt: Einfach am Innenspiegel aufstecken und das Gerät mit dem Bluetooth-fähigen Handy verbinden (pairen)! Den Gesprächspartner hören Sie wahlweise über den Funk-Ohrhörer, den eingebauten Lautsprecher oder am besten via FM-Transmitter über das Audiosystem. Auch die Rufnummern-Eingabe erfolgt, ohne das Mobiltelefon in die Hand nehmen zu müssen – per Sprachwahl (sofern das Telefon die „VoiceDial“-Funktion unterstützt). Der Anbieter verspricht folgende Funktionen:

- arbeitet mit allen gängigen Bluetooth-Handys
- beste Sprachqualität: digitale Audioübertragung (DSP), Vollduplex mit Rausch- und Echowunderdrückung
- 12stelliges, direkt in den Spiegel integriertes LED-Display
- FM-Transmitter zur drahtlosen Tonübertragung ans Autoradio (4 voreingestellte UKW-Frequenzen: 88,1 / 88,5 / 88,7 / 89,4 MHz)
- superleichter Funk-Ohrhörer
- One-Touch-Bedienung über zentral gelegene Multi-Funktionstaste, stufenlose Lautstärke-Regelung
- unterstützte Profile: Freisprechen und Headset
- USB-Schnittstelle für Firmware-Upgrade, Bluetooth Klasse 2 (Version 1.2)
- Maße: Freisprecheinheit 280 x 87 x 42 mm, Ohrhörer 20 x 47 x 21 mm



Abbildung 7.6: Der Rückspiegel mit Telefoniefunktionen ist eine unauffällige Ergänzung des Navigationssystems. (Bild: Pearl)

- inklusive 12V-Kfz-Netzteil, Li-Ionen-Hochleistungsakku (Laufzeit bis zu 56 Stunden Stand-by und 21 Stunden Sprechzeit) Funk-Ohrhörer, deutschsprachige Anleitung.

7.5 Stylus

Wenn in der Produktbeschreibung des Navigationsgeräts *Touchscreen* oder sogar *berührungsempfindlicher Bildschirm* steht, dann kann der Anwender das Navigationssystem mit dem Finger bedienen: einfach auf eine von der Software dargestellte Taste auf dem Bildschirm drücken oder



Abbildung 7.7: Mit einem speziellen Stift – auch Stylus genannt – lässt sich die Bedienung am Bildschirm vereinfachen.

intuitiv bei einer dargestellten Karte mittenrein tippen.

Das ist eine sehr pfiffige und flexible Technik, die aber auch ein bis zwei Nachteile hat: Gerade auf den eher glänzenden Displays hat man nach einiger Zeit gut sichtbare „Fettfinger“, die schlimmstenfalls sogar die Bedienung beeinträchtigen. Die Eingabe einer Adresse auf einer gleichfalls softwaremäßig dargestellten Tastatur fällt fast schon in den Bereich Fingerakrobatik.

Egal wie groß die Tasten dargestellt werden, sie sind immer relativ klein. Und mit ausgestrecktem Arm in unbequemer Haltung wird gerade die Eingabe von langen Namen zum Geduldsspiel. Pocket PCs sind serienmäßig mit einem kleinen Stylus genannten Plastikstift ausgerüstet, mit dem der Nutzer bequem in die recht kleinen Felder tippt. Solche PDAs haben sogar ein Ablagefach für den Stift. Damit man bei anderen Geräten kein fliegendes Einzelteil hat, kann man auf „Kugelschreiber“ mit Spezialmine zurückgreifen. Abbildung 7.7 zeigt beispielsweise einen Lamy-Drehstift, der auf der einen Seite eine normale Kugelschreibermine enthält, während ein Dreh zur anderen Seite eine Spezial-„Mine“ aus Kunststoff zutage fördert, mit der man auf dem Bildschirm tippen und schreiben kann ohne die Oberfläche zu beschädigen.

TIPP

Gelegentlich werden in Aktionen preiswert Universalstifte angeboten, die Kugelschreiber, Bleistift und Textmarker enthalten. Die etwas schwächliche Textmarkermine lässt sich gegen eine „Stylus“-Mine austauschen, dann hat man immer alle wichtigen Schreibgeräte beisammen.

7.6 Cardreader

Viele Navigationsgeräte sind mit SD-Karten ausgestattet, auf denen das Kartenmaterial sowie einige Zusatzinformation wie beispielsweise POIs gespeichert sind. Wenn hier Karten aktualisiert oder zusätzliche Länder eingespielt werden sollen, müssen u. U. mehrere Hundert MByte Daten übertragen werden. Sofern es das Installationsprogramm zulässt, sollte man die Karte aus dem Pocket PC, PNA oder GPS-Gerät entnehmen und einen Cardreader verwenden. Auf Deutsch heißen sie Speicherkartenleser, können Daten aber selbstverständlich auch *schreiben*.



Abbildung 7.8: Mit einem zusätzlichen Speicherkartenleser (Cardreader) kann man die Datenübertragung erheblich beschleunigen; eine Auswahl an Speicherkarten: Microdrive/CF, SD, MMC, xD (von links nach rechts).

TIPP

Vorsicht bei Schnäppchen, die schon einige Jahre auf dem Buckel haben (gebraucht oder Restposten): Da könnte es tatsächlich so sein, dass die Geräte *nur lesen* können. Fragen Sie im Zweifelsfalle nach.

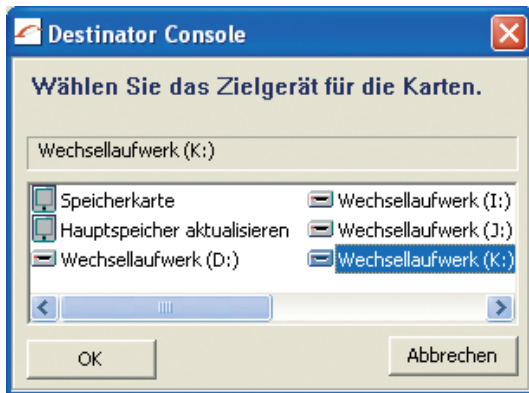


Abbildung 7.9: Ein Speicherkartenleser für mehrere Formate meldet jeden Einsteckschlitz als eigenes Wechsellaufwerk an.

TIPP

Die USB-Schnittstelle ermöglicht die Datenübertragung zum Computer. Bekannt sind die Standards 1.0/1.1 sowie 2.0, die sich vor allem in der möglichen Übertragungsgeschwindigkeit unterscheiden. USB 2.0 bietet bis zu 480 MBit/s und überträgt so auch sehr große Datenmengen recht flott (siehe www.usb-infos.de).

Wenn ein Speicherkartenleser (Cardreader) für mehrere Speicherkartentypen ausgelegt ist, trägt er sich mit mehreren Laufwerksbuchstaben in die Laufwerksliste ein. Bei manchen Geräten zeigen zusätzliche Symbole an, welcher Buchstabe für welchen Kartentyp zur Verfügung steht. Bei anderen Systemen muss man es durch Einlegen einer Karte einfach ausprobieren.

Solche Cardreader gibt es in unterschiedlichen Ausführungen: Sehr verbreitet sind universelle Geräte, bei denen die Hersteller heftig damit werben, dass diese 67 unterschiedliche Formate lesen (und man dann mit einer unendlichen Liste von Akronymen eingeschüchtert wird). Davon sollte man

sich nicht ins Bockshorn jagen lassen. Wichtig ist, dass der Cardreader die Karten verarbeiten kann, die Sie für Ihr Gerät benötigen. Trotz ursprünglich großer Vielfalt haben sich folgende Bauarten etabliert:

- **SD-Karte** (Secure Digital); weitgehend kompatibel, aber inzwischen wenig verbreitet ist die MMC (Multi Media Card): Dieser Typ von Speicherkarte wird hauptsächlich in Navigationsgeräten, Digitalkameras und MP3-Spielern eingesetzt. Man kann diese Medien also sowohl zwischen unterschiedlichen Gerätetypen als auch -marken wechseln. Bei modernen Mobiltelefonen wird häufig eine Micro-SD-Karte verwandt, die sich per Adapter auch in eine normale SD-Karte verwandeln lässt.
- **CF-Karte** (Compact Flash): Dieser Typ wird hauptsächlich bei digitalen Spiegelreflexkameras eingesetzt. Als besondere Bauart gibt es kompatible Minifestplatten.
- Wer auf die Marke Sony setzt, ist auf den Typ „Memory-Stick“ festgelegt, der außerhalb der Sony-Welt wenig verbreitet ist. Wechselt man zu einer anderen Marke, muss man sich mit Speichermedien komplett neu ausrüsten. Daneben gibt es inzwischen unterschiedliche Typen, die untereinander nicht vollständig kompatibel sind. Eine ähnliche Nische ist die xD-Picture-Card, die von Fuji und Olympus propagiert wird.

TIPP

Einen Überblick über alle gebräuchlichen Speicherkartentypen bietet der Artikel „Kleine Speicherkartenkunde“ (<http://www.oberlehrer.de/?p=22>).

Die universellen Speicherkartenleser gibt es als externe Geräte, die sich an jedem USB-Anschluss be-

treiben lassen (siehe Abbildung 7.8). In der Regel erkennt das Betriebssystem diese automatisch und zeigt sie als Festplattenlaufwerke an. Viele neuere PCs verfügen auch über eingebaute Lesegeräte.

Eine Besonderheit bieten Minicardreader, die ausschließlich für SD-Karten gedacht sind. Sie sehen wie ein etwas pummeliger USB-Speicherstick aus und können auch fast genauso eingesetzt wer-

den. Diese Geräte kann man wunderbar für o. g. Zwecke einsetzen. Außerdem kann man auf diese Weise ausgemusterte SD-Karten als transportables Speichermedium „recyclen“, wenn die Kapazität für das Navigationsgerät oder die Digitalkamera zu gering geworden ist, sie aber für den Transport von persönlichen Daten noch taugt (Abbildung 7.10).



Abbildung 7.10: Manche Speicherkartenleser sehen ganz unauffällig aus.

8 GPS inside

Hat man erste Erfahrungen gesammelt, wird man vielleicht doch neugierig, was eigentlich hinter dem Akronym GPS steckt. Und wenn man sich mit GPS-Navigation intensiver auseinandersetzen möchte, ist es schon hilfreich, ein wenig hinter die Kulissen zu schauen. Denn das Prinzip der GPS-Navigation ist in der Theorie genial einfach, in der Praxis allerdings mit einigen Tücken behaftet. Die folgenden Grundlagen helfen, das Funktionsprinzip zu verstehen.

Eigentlich müsste dieses Kapitel als Grundlage ganz am Anfang stehen. Aber mit Theorie wollen sich viele Nutzer nicht so gern befassen, obwohl es bei Problemen hilfreich sein kann, wenn man die technischen Abläufe dahinter kennt. Im Folgenden also eine Kurzfassung der GPS-Grundlagen.

8.1 Grundsätzliche Überlegungen zur Navigation

Lange Zeit glaubten die Menschen, die Erde sei eine Scheibe – und man könne von ihr herunterfallen. Doch: *Die Erde ist eine Kugel*. Der Radius dieser *Kugel* beträgt 6.370 km, der Umfang rund 40 000 km. Betrachtet man sie aus größerer Entfernung, stimmt dies auch. Doch sieht man dann genauer hin, folgt ein „Aber“. Es gibt Berge und Täler – sogar das Meer ist keine glatte Ebene. Es ist also eine ziemlich pickelige Kugel mit erheblichen Beulen und Dellen. Dazu kommt, dass die Erde an den Polen abgeplattet und am Äquator bauchiger ist, so als ob man sich auf einen Wasserball gesetzt hätte. Also nix mit schöner Geometrie à la $2r \times \pi$ (Kreisumfang). Die

Konsequenz: Wir leben mit einem Kompromiss, der sich (Rotations-) *Ellipsoid* nennt.

Wenn man neben dem reinen Äußeren auch noch die Massendichte berücksichtigt, spricht man von einem Geoid, der von der Form stark an eine Kartoffel erinnert. Diese Überlegungen gehen auf Carl Friedrich Gauß (1777-1855) zurück (der auf dem 10-DM-Schein abgebildet war). Inzwischen hat man sich (fast) weltweit auf das Modell einer Erdkugel geeinigt, das sich *WGS 84* nennt.

8.2 Wie macht man die Erde platt?

Neben der Frage nach der Gestalt der Erde stellt sich ferner das Problem, wie man die drei Dimensionen eines räumlichen Körpers auf die zwei Dimensionen eines Kartenbogens überträgt (Projektion). Und obwohl man täglich millionenfach per *Fotografie* drei Dimension auf zwei eindampft, stellt sich bei den Landkarten ein kniffliges Problem: Man möchte auf der zweidimensionalen Darstellung nachmessen können und zum selben Ergebnis kommen, als wenn man mit einem sehr langen Bandmaß durch die Welt stapfen würde.

Wenn man einen Stadtplan oder eine Karte der Region in der Hand hält, spielt dies für Normalverbraucher keine so große Rolle, da dieser kleine Ausschnitt global betrachtet praktisch eine Ebene ist. Aber haben Sie sich nicht schon über die seltsamen Darstellungen von Weltkarten gewundert? Die sehen wie eine gepellte Apfelsine aus. Dies be-

ruht nicht auf künstlerischer Freiheit, sondern auf dem Versuch, Entfernungen, Flächen und Gestalt in richtiger Relation abzubilden.

Will man seine Position auf einer Karte bestimmen, muss man neben dem verwendeten Ellipsoid auch die Projektion kennen. Bei aktuellen Karten kommt in der Regel UTM zum Einsatz (Universal Transversale Mercator). Es sollte ein Hinweis am Kartenrand oder in der Legende zu finden sein. Oft tragen solche Karten den werbewirksamen Hinweis „GPS-geeignet“. Natürlich kann man auch Karten verwenden, auf denen beispielsweise Breiten- und Längengrade angegeben sind. Der GPS-Empfänger muss jeweils auf den verwendeten Projektionstyp eingestellt werden, sonst kommt es zu erheblichen Abweichungen oder unsinnigen Wer-

ten (eine Einstellmöglichkeit, die es in der Regel nur bei Outdoor-Geräten gibt, siehe „**Outdoor – Navigieren ohne Auto.**“, Kapitel 1.7). Vorsicht: Bei vielen einfachen Karten und Stadtplänen hat das aufgedruckte Gitter nichts mit der Projektion zu tun, sondern dient lediglich als Suchhilfe bei Ortsangaben.

8.3 Wie gut kann man sich auf GPS verlassen?

Wieso werden beim Abenteuer Navigation immer nur Seefahrer genannt? Weil die Orientierung auf dem Land mit Bezugspunkten und „Eingeborenen“ schon immer erheblich einfacher und weniger gefährlich war. Auf See ist dies schon schwieriger.



Abbildung 8.1: Eine Projektion ist immer ein Kompromiss. (Quelle: Corel Draw)

Neben der genialen Idee, dass man nur lange genug nach Westen fahren müsse, um im Osten wieder herauszukommen, kann man sich ohne Hilfsmittel nie sicher sein, wo man sich gerade befindet und wohin man steuert. So ist die Ermittlung des Breitengrades noch relativ einfach zu bewerkstelligen: die Höhe der Sonne über dem Horizont zur Mittagszeit. Nachts bieten auch heute noch die Sterne eine gute Orientierungshilfe. Unsicherheitsfaktoren sind natürlich der genaue Zeitpunkt sowie die Genauigkeit der Messung – und natürlich das Wetter: Bei Wolken oder Sturm fällt die Navigation nicht nur komplett aus, auch die Schiffsbewegungen sind kaum mehr nachzuvollziehen.

Die Revolution in der Navigation stellt deshalb die sichere Ermittlung auch des Längengrades dar. Die Lösung erscheint trivial: Man muss nur den Zeitunterschied zwischen dem Heimathafen und der aktuellen Ortszeit wissen. Dazu ist es notwendig, eine sehr genau gehende Uhr an Bord zu haben auf der man die Heimatzeit jederzeit ablesen kann. Das Kunststück ist dabei, eine wirklich sekunden-genaue Uhr zu konstruieren, die außerdem dem rauen Klima auf See trotz. Was heute fast jede Quarzuhr spielend schafft, war eine mechanische Meisterleistung des Uhrmachers Harrison, die ihm nach jahrzehntelanger Tüftelei auch ein paar Tausend Englische Pfund als Belohnung des Englischen Parlaments einbrachte (siehe „**Längengrad**“, ein Wissenschaftsroman, nähere Angaben siehe im Anhang, 9.1 Literatur“).

Während die Breitengrade quasi durch Äquator und Pole als konzentrische Ringe bzw. Punkte vorgegeben sind, ist die Festlegung der Längengrade relativ willkürlich. So hat sich nicht zuletzt durch Harrisons Erfindung die englische Stadt Greenwich als Null-Meridian durchgesetzt.

8.4 Wie funktioniert GPS?

Für den Benutzer ist GPS eine „Black Box“, die Koordinaten anzeigt oder einen Punkt auf der Karte. Doch das Kästchen ist auf eine aufwendige Infrastruktur angewiesen: 24 Satelliten sowie einige Bodenstationen zur Kontrolle, ohne die das Kästchen nichts anzeigen würde. Und obwohl Satelliten- und Computer-Technik für Hightech stehen, ist das zugrunde liegende Prinzip recht einfach: Die GPS-Satelliten sind fliegende Atomuhren, die sehr, sehr, sehr genau gehen, alle dieselbe Uhrzeit anzeigen und diese Information permanent zusammen mit Positions- und Korrekturdaten senden (L1-Frequenz von 1575,42 MHz im UHF-Band). Ein GPS-Empfänger wertet diese Signale unter der Annahme aus, dass alle empfangenen Uhrzeiten absolut identisch sein müssten – es aber nicht sind. Aus den Laufzeitunterschieden berechnet der GPS-Empfänger seine Entfernung zu den einzelnen Satelliten und damit die eigene Position innerhalb einer imaginären Kugel, die durch die Satellitenbahnen beschrieben wird.

Die dabei auftretenden Zeitunterschiede sind allerdings so gering, dass sowohl die spezielle als auch die allgemeine Relativitätstheorie berücksichtigt werden müssen. Insofern ist die Praxis, so ein Satellitensignal mit einem Mobiltelefon-großen Gerät aufzufangen und auszuwerten ein echtes Wunder der Technik.

Höhenangaben sind mit Vorsicht zu genießen, denn sie ergeben sich aus dem Abstand zum Satelliten und stellen keinesfalls die tatsächliche Höhe über *NN* (Normal Null) oder über Grund dar! Wer diese Angabe (mit Bedacht) nutzen möchte, muss eine Korrektur eingeben, z. B. durchschnittlich -48 m für Deutschland. Wer im Gebirge unterwegs ist, verwendet einen barometrischen Höhenmesser, der allerdings an bekannten Höhenmarken eingestellt werden muss (und bei einem Wetterumschwung abweicht).

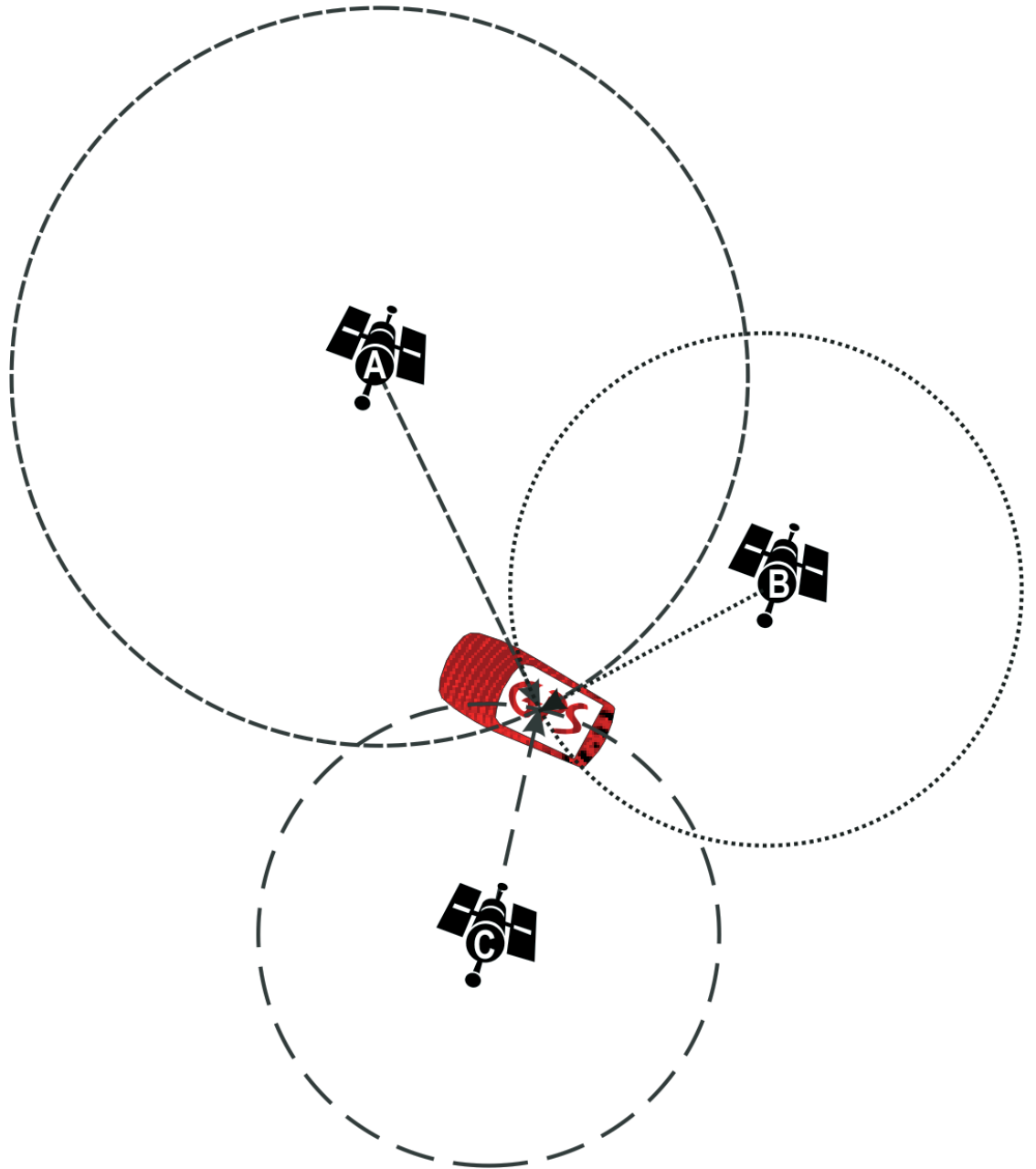


Abbildung 8.2: Mit drei Satelliten kann die Position in der Ebene bestimmt werden.

8.5 Wie genau ist GPS?

Es kommt drauf an. Wenn die Satelliten günstig stehen, keine Hindernisse die Signale verfälschen und der GPS-Empfänger gut ist, erreicht ein Handgerät eine Genauigkeit von etwa 5 m. Dies haben wir nicht zuletzt dem amerikanischen Präsidenten Clinton zu verdanken, der als eine der letzten Amtshandlungen die künstliche Verschlechterung *Selective Availability* (SA) im Mai 2000 abschalten ließ. Bis dahin musste man sich mit 30 bis 100 m zufrieden geben.

Fast alle Navigationsgeräte zeigen in einer Übersicht die Empfangsqualität des Satellitensignals (siehe Abbildung 8.2). Dabei bedeutet der innere Kreis, dass die Satelliten fast über dem Empfänger stehen, der äußere Kreis zeigt alle Satelliten, die über dem Horizont sichtbar sind. Das Signal von hell dargestellten Satelliten wird noch nicht oder nicht mehr empfangen. Wird bei einem Satelliten ein *D* angezeigt, handelt es sich um einen Satelliten mit dem speziellen Korrektursignal *WAAS* bzw. *EGNOS*.

Generell ist in Städten mit einer schlechteren Genauigkeit zu rechnen, weil einerseits weniger Satelliten zu empfangen sind und andererseits diese wegen hoher Gebäude zwangsläufig oft senkrecht über dem Empfänger stehen und somit die Laufzeitunterschiede sehr gering ausfallen (ggf. zusätzlich noch Abschattung durch Alleebäume). Außerdem können Reflexionen an Gebäuden das Signal zusätzlich verfälschen.

Höhere Genauigkeiten wie sie bei der Landvermessung benötigt werden, erzielt man mit speziellen Empfängern, die zusätzlich ein stationäres Korrektursignal auswerten (*Differentielles* GPS; DGPS). Damit erreicht man dann Genauigkeiten im Zentimeter-Bereich. Korrektursignale kommen

neuerdings aber auch von weiteren Satelliten, die unter dem Stichwort *WAAS* (Nordamerika: *Wide Area Augmentation System*) bzw. *EGNOS* (Europa: *European Geostationary Navigation Overlay Service*) sowie *MSAS* (Asien: *Multi-Functional Satellite Augmentation System*) bekannt sind. Ein neuer GPS-Empfänger sollte mit diesen Signalen etwas anfangen können, auch wenn *EGNOS* noch auf unbestimmte Zeit im Testbetrieb läuft.

8.6 Was leistet GPS?

Auch wenn *GPS* (Global Positioning System) oft mit Navigation gleichgesetzt wird, ist es nur ein Teil der Navigation. Denn GPS kann strenggenommen nur eines: Die aktuelle Position feststellen und dies in Form von Koordinaten mitteilen. Alle anderen Funktionen sind mehr oder weniger sinnvolle „Zugaben“, die der GPS-Empfänger miterledigt. Doch trotz GPS kommt man bei ernsthafter Navigation in der Natur nicht um Einsatz und Kenntnis von Kompass und Landkarten herum!

Das heißt auch: Wer mit Karte und Kompass umgehen kann, braucht in erschlossenen Regionen kein GPS, weil er sich an Wegen und Landmarken orientieren kann. Aber es macht natürlich Spaß, die Zusatzinformationen zu nutzen und auszutauschen. Auf See und in der Luft sieht das natürlich ganz anders aus, weil da Orientierungspunkte meist fehlen. Für diese Anwendungsgebiete wurde GPS auch ursprünglich geschaffen und hat dort eine hohe Verbreitung.

8.7 Gibt es Alternativen zu GPS?

GPS-Nutzung ist für private Nutzer prinzipiell kostenlos. Das ist gar nicht so selbstverständlich, denn während allenthalben über die Kosten

der eigenen Hard- und Software diskutiert wird, werden die immensen Kosten für die notwendige Infrastruktur vergessen: Entwicklung, Satelliten (und deren regelmäßiger Ersatz), Bodenstationen sowie Personalkosten dürften einen Millionenbetrag ausmachen. Finanziert wurde und wird dies primär durch das US-amerikanische Militär (ursprünglich Navstar) respektive den amerikanischen Steuerzahler (obwohl der weltweite Einsatz inzwischen vermutlich auch zu weiteren Zahlern geführt hat). Dementsprechend ist das ganze System ausschließlich unter amerikanischer Kontrolle. Dies schlägt sich darin nieder, dass es ein hochpräzises militärisches sowie ein nicht ganz so gutes ziviles Signal gibt. Letzteres wurde bis Mai 2000 sogar zusätzlich durch *SA (Selective Availability)* künstlich verschlechtert.

TIPP

Ursprünglich sollte Galileo ja schon 2008 online sein, aber die EU gilt ja nicht als sonderlich entschlossenfreudig. Vor 2012 wird es wohl keine Konkurrenz aus Europa geben. Dafür stehen andere Länder in den Startlöchern.

Die Abschaltung der künstlichen Verschlechterung ist allerdings möglicherweise erst darauf zurückzuführen, dass Europa (und mit ihm einige andere Länder) mit *Galileo* ein eigenes Navigationssystem entwickelt, dessen erster Erprobungssatellit Ende 2005 gestartet wurde. Wie man sieht, geht die Rechnung auf, denn seither gibt es einen wahren Boom an GPS fürs Auto sowie für Wanderer. Und mit *Geocaching* hat die preiswerte Verfügbarkeit von präzisen Koordinaten sogar die gute alte Schnitzeljagd wieder populär gemacht (siehe „**Geocoaching & Co.**“, Kapitel 6.7). Wenn Sie dieses Buch in ein paar Jahren zur Hand nehmen, darf man also GPS nicht mehr synonym für *satellitengestützte Navigation* verwenden. Auch in das russische *Glonass* wird noch investiert, obwohl es zur Zeit nicht nach einer massenhaften Verbreitung aussieht.

9 Anhang

In diesem Anhang finden Sie:

- Literatur
- Hersteller
- Quellennachweis & Dank

9.1 Literatur

Blaise, Clark	Die Zähmung der Zeit (2001) ca. 300 Seiten, 12,90 Euro	Nicht unmittelbar ein Thema der Navigation, aber doch damit verbunden ist die Einführung der Weltzeit: Wer nach Westen reist, kommt nun nicht mehr vor seiner Abfahrtszeit an. Ein Wissenschaftsroman.
Feller, Manfred	Auf Tour mit dem GPS-Empfänger / Das Handbuch zum Navigieren im Gelände, (März 2006) 157 Seiten, 9,95 Euro	Einführung und Umgang mit einem GPS-Empfänger für Trekking und Wanderungen. Grundlagen und Hintergrundwissen zur Navigation
Gründel, Markus	Geocaching (Mai 2007) 143 Seiten, 7,90 Euro	Beim auf Outdoor-Themen spezialisierten Conrad-Stein-Verlag erscheint „Geocaching“. Neben einer allgemeinen Einführung widmet es sich der Ausrüstung sowie Tipps & Tricks. Größe und Verarbeitung des Buches sind ebenfalls Outdoor-tauglich.
Hoecker, Bernhard	Aufzeichnungen eines Schnitzeljägers / Mit Geocaching zurück zur Natur (Mai 2007) 301 Seiten, 9,90 Euro	Bekannt ist Hoecker als Comedian und Klassenkasper, doch in diesem Buch geht es um seine subjektiven Erfahrungen als Geocacher. Auf amüsante Weise mit vielen persönlichen Eindrücken und nicht ganz so ernst schildert er seine Erfahrungen mit diesem spannenden Hobby. Weniger Sachbuch als Unterhaltungslektüre.
Hünig, Klaus	Der Sextant / Einführung in die Astronavigation (Dezember 2000) Kartonbausatz, 18,90 Euro	Vor Erfindung der Satellitennavigation auf Knopfdruck, war die Navigation ein wissenschaftliches Handwerk. Gerade bei See- und Luftfahrt gehört der Sextant auch heute noch zur Ausrüstung. Mit dem Kartonbausatz kann man preiswert eigene Erfahrungen sammeln.

Kehlmann, Daniel	Die Vermessung der Welt (September 2005) 304 Seiten, 19,90 Euro	Carl Friedrich Gauß (ursprünglich auf dem 10-Mark-Schein geehrt) und Alexander von Humboldt – zwei bemerkenswerte Pioniere ihrer Zeit – erforschen und vermessen die Welt. Wissenschaftsroman.
Linke, Wolfgang	Orientierung mit Karte, Kompass, GPS (März 2007) 240 Seiten, 16,89 Euro	Das inzwischen in der 13. Auflage vorliegende Buch geht das Thema zunächst fast ganz ohne Hightech an und vermittelt die handwerklichen Grundlagen der Navigation: Karte und Kompass, Berechnungen und praktische Umsetzung.
Peters, Jack W.	Complete Idiot's Guide to Geocaching (engl.) (Juni 2004) 336 Seiten, ca. 14,50 Euro	Amerikanisches Buch zu Geocaching. Für den praktischen Einsatz in Deutschland bzw. Europa nur bedingt tauglich, bietet es allerdings einem über den Tellerrand schauenden alten Europäer einen interessanten anderen Blick auf dieses Hobby und Anregung für Experimente.
Sadewasser, Thomas	Geocaching Handbuch / Verstecken und Finden mit GPS (August 2004) 127 Seiten, 8,90 Euro	Dieses Buch erscheint im BoD-Selbstverlag, das heißt, es wird mit moderner Drucktechnik sogar in Einzelaufgabe gedruckt. Es beschreibt praxisorientiert den Einstieg in das interessante Hobby Geocaching.
Sobel, Dava	Längengrad (Januar 2000) 238 Seiten, 19,90 Euro	Wissenschaftsroman, der anschaulich einen Meilenstein in der Geschichte der Navigation beschreibt: Die Entwicklung exakt laufender (Schiffs-) Chronometer zur Bestimmung des Längengrades. Spannend und informativ zugleich.
Wiedersich, Berthold	Taschenatlas Wetter (April 2006) 285 Seiten, 8,95 Euro	Wer „outdoor“ unterwegs ist wird sie zu schätzen wissen, die lokale Wettervorhersage nach eigenen Beobachtungen. Die Ergänzung zum Navigationsbuch.

Das Literaturverzeichnis mit direkten Links in den Katalog von Online-Buchhändler Amazon finden Sie auch bei Genetta.EU (http://genetta.eu/?page_id=87).

9.2 Hersteller

Firma	Thema	Webadresse
Acer	Pocket PC/PDA und PNA	http://www.acer.de
Alan	Outdoor-GPS mit grafischer Anzeige	http://www.alan-electronics.de/index2.php3
ALK	Navigationssoftware	http://www.alk.com/
Becker	mobile / feste Navigationsgeräte	http://www.becker.de
Blaupunkt / Bosch	mobile Navigation und Einbaugeräte	http://www.blaupunkt.com/de/nav_sys.asp
Dell	Navigation auf Basis Pocket PC	http://www.dell.de
Destinator	Navigationssoftware	http://www.destinatortechnologies.com/
Falk	Navigationsysteme	http://www.falk.de/
Fujitsu-Siemens	Fujitsu-Siemens PocketLOOX	http://www.fujitsu-siemens.de/home/products/handhelds/
Garmin	Navigationsysteme für Outdoor	http://www.garmin.de/
Hewlett Packard	PDA	http://welcome.hp.com/gms/de/de/sz2/hho/handheld.html
Holux	GPS-Maus	http://www.holux-gps.de/
Infinion	Kleinster GPS-Chip	http://www.oberlehrer.de/?p=224
Magellan	PNA und Outdoor	http://www.thalesnavigation.de/msflash/consumer.html
Map & Guide	professionelle Navigationslösungen	http://www.mapandguide.de/Homepage.MapGuide
Marcopolo	Reiseplaner für Europa	http://www.travelandmobile.de/
Medion	PDA	http://www.medion.de
Merian	Merian Scout	http://www.merian.de/msn/merianscoutnavigator.php
Michelin	ViaMichelin	http://www.ViaMichelin.com
MyGuide	Navigationsysteme	http://www.myguidegps.com/
Navigon	Navigationssoftware	http://www.navigon.de/
Navman	Navigationsgeräte	http://www.navman.com/
Navteq	Straßenkartenentwicklung	http://navteq.com/deutsch/index.html
Paragon	Navigationsgerät im Innenspiegel	http://www.paragon-online.de/index.php?a=372
Pearl	Computer- und GPS-Zubehör	http://www.pearl.de
Pioneer	Pioneer AVIC-S1	http://www.pioneer.de/
Route 66	Navigationssoftware und -geräte	http://www.route66.nl/route66/homepage.php?cid=DE
Sony	Sony	http://www.sony.de/
Teleatlas	Straßenkartenentwicklung	http://www.teleatlas.com/ForConsumers/OurStory/index.htm?ssSourceNodeId=409
Tomtom	PNA sowie Software für Pocket PC	http://www.tomtom.com/index.php?Lid=3
Transonic	Transonic Mobile Navigator	http://www.transonic-europe.com/

Diese Aufstellung von Internet-Links finden Sie auch bei Genetta.EU (http://genetta.eu/?page_id=88). Darüber hinaus gibt es dort auch weitere interessante Adressen.

9.3 Quellennachweis & Dank

Dank fürs Korrekturlesen, kritische Fragen und konstruktive Kritik an meine Frau Hanane sowie an Hans-Henning Müller und alle, die sich meine gelegentlichen Vorträge zum Thema GPS wohlwollend angehört haben.

Dank auch den Unternehmen und deren Pressevertretern, die Produktfotos zur Verfügung gestellt und geduldig Fragen beantwortet haben (in alphabetischer Reihenfolge):

- Bosch/Blaupunkt (Navigationsgeräte)
- Destinator (Navigationssoftware)
- Falk (Navigationssoftware und PNAs)
- Fujitsu-Siemens (Pocket PC, z. B. Pocket-LOOX N520 oder N100)
- Garmin (Outdoor-, Sport- und Straßennavigation)
- Hewlett-Packard (Pocket PCs)
- Magellan (Outdoor- und Straßennavigation)
- Map & Guide (Großer Reiseplaner)
- Merian Scout (PNA mit besonderen Reiseinformationen)
- Michelin (PNA mit Guide Michelin)
- Navigon (Navigationssoftware)
- Navman (Navigationsgeräte)
- Navteq (Straßenkartenentwicklung)
- Paragon (Navigationssystem im Innenspiegel)
- Pearl (Computer- und GPS-Zubehör)
- Pioneer (Navigationsgeräte)
- Tomtom (Navigationssoftware und PNAs)

Obwohl die Informationen für dieses Buch sorgfältig zusammengetragen und der Text von rund einem Dutzend Menschen mit unterschiedlichem Fachgebiet gegengelesen wurde, wird der aufmerksame Leser möglicherweise den ein oder anderen Fehler finden. Für die größeren wird es Ergänzungen und Korrekturen im Internet bei Genetta.EU geben (http://genetta.eu/?page_id=89).

Index

Symbole

3D-City-Modelle 77

A

Anforderungen 28, 32, 59

Anleitung 58

Arbeitsspeicher 24

Ausflug 16

Autoradio 53

B

Betriebskosten 31

Bildschirm 14, 15, 25, 26, 34, 52, 53, 78, 111,
112

Hochformat 26, 46

Linkshänder 26

Querformat 26, 46

Rechtshänder 26

bitte wenden 68, 69

Bluetooth 20, 24, 26, 27, 30, 50, 89, 110

C

Connect Box 19

D

D/A/CH 23, 47, 55, 87

Digitalfoto 51

Digitalkamera 14, 51

DVD-Spieler 54

E

Easy GPS 101

Einbahnstraße 12, 46, 70

Eingabemethoden 64

Empfangsqualität 90

Europa 47, 56

F

Falk P300 18

Fujitsu-Siemens 17

G

Garmin 45, 54, 55, 67, 71, 97, 124

Garmin Geko 71

Garmin StreetPilot 54

gebrandet 30

Gedächtnisstütze 14

Geocaching 21, 44

GeoCalc 101

Geolife-Portal 44

Geschwindigkeit 90

GPS-Antenne nicht gefunden 88

GPS-Empfänger 26

GPS-Maus 33

GPS-Route 101

GPS-Trackmaker 101

Guide Michelin 20

H

Handbuch 58

Hausnummer 63, 64

Hewlett Packard 23

Höhe 90

Höhenmesser, barometrisch 117

I

Innenspiegel 22
Irfanview 14

K

Karte, topografisch 21, 35, 44
Kartenmaterial 12, 18, 23, 25, 27, 28, 29, 32, 34,
37, 42, 44, 46ff., 51, 55ff., 68, 86, 112

L

Linux 13, 50, 51
LKW-Verkehr 76

M

Macintosh 50
Magellan CrossoverGPS 21
Magna Donnelly 22
Map Reporter 75
Marco-Polo-Insider 18
Marinedaten 21
Markengerät 59, 82
Merian Scout 15, 77
Michelin 20, 124
Mobiltelefon 29, 30, 51
Motorrad 21, 49, 101
MP3-Spieler 13, 17, 23, 24, 29, 49, 51
Multimediacenter 53

N

Navigationssoftware 27
Navigationszubehör 30
Navigon 16, 17, 26, 27, 47, 48, 56, 97, 124
Navman N60i 14, 101
Navpix-Album 14
NAVTEQ 75

O

Offboard-Navigation 30
Onboard-Navigation 29
Outlook 62, 64

P

Palm Pilot 24, 101
Personal Navigation Assistant 13
Personal Travel Assistant 15
Pfeilsymbole 70
PIN-Code-Abfrage 17
PNA 13
PocketLOOX+N520 23
PocketLOOX N100 17
POI 48
Position 90
Postleitzahl 62
Prospekt 54, 56

R

RAM-Speicher 24
Rasterdaten 34
Regionen 87
Reise 49
Reiseführer 18
Restaurant-Führer 16
Route 42
Rückgabe 61

S

Sackgasse 46
Sonderediton 30
Sony NVU-92T 57
Speicherkapazität 25
Speicherplatzbedarf 86
spritzwassergeschützt 21

Stadtführer 16
Straßenatlas 81
Straßenname 63
Straßennavigation 21

T

Teleatlas 75
Testbericht 7, 59, 61
TMC 12, 15, 17, 19, 20, 22, 27, 28, 31, 54, 55,
56, 57, 67, 74, 75, 90
Tomtom PLUS 74
Touchscreen, kapazitiv 15
Track 42
Traffic Message Channel 74
Trainingsprogramm 58
Tripcomputer 45, 71

V

ViaMichelin 20

W

Wanderung 21
Wardriving 103
Wegpunkte 42
Windows 50

Z

Zieleingabe 64
Zwischenstationen 12, 34, 65

Der große Navi-Guide

Navigation per GPS ist längst kein Insiderthema mehr: Navigationsgeräte sind alltägliche Begleiter im Auto und in der Freizeit. Die Einsatzgebiete moderner Navis sind vielfältig: Auto, Wandern, Trekking, Segeln, Sport, Reisebegleitung, Unterhaltung, aber auch Musikhören, Videos anschauen und sogar Telefonieren.

Holen Sie mehr aus Ihrem Navigationsgerät heraus und nutzen Sie die „schlummernden“ Funktionen in Ihrem Gerät.

Dieses Buch ist eine Kaufberatung, es ergänzt die Bedienungsanleitung der Geräte und gibt praktische Tipps für den optimalen Einsatz unterwegs. Außerdem erfahren Sie, wie Sie Ihr Navi mit Zusatzfunktionen aufrüsten können – für den Einsatz als Multimedia-Zentrale im Beruf und in der Freizeit.

Wir zeigen Ihnen, welches sinnvolle Zubehör Sie zur Aufrüstung Ihres Navis benötigen und wie Sie es effektiv einsetzen. Zudem lernen Sie den richtigen Umgang mit dem umfangreichen Kartenmaterial. Zum Abschluss wirft der Autor einen Blick hinter die Technik und zeigt, wie GPS in der Praxis funktioniert.

Aus dem Inhalt

- Kauf-Guide: das richtige Gerät für Sie
- Die Grundausstattung zur GPS-Navigation
- Navigationsgeräte in der Praxis
- Sonderfunktionen von Navigationsgeräten
- Wichtiges Zubehör
- GPS-Technik: So funktioniert GPS



Über den Autor

Thorsten Luhm ist langjähriger Journalist und Fachautor in den Bereichen IT, GPS- Navigation und Fotografie. Seine journalistische Tätigkeit wurde mit dem Christophorus-Preis für Sicherheit im Straßenverkehr ausgezeichnet.

Besuchen Sie uns im
Internet: www.franzis.de



EUR 14,95 [D]