

GPS-Navigation für Anfänger

Kurzfassung

Nach vielen Jahren Erfahrung mit allen möglichen Geräten und Programmen hat die Entwicklung einen tollen Stand erreicht! Die Technik ist endlich ausgereift und dabei bezahlbar geworden oder gar (bis auf das Gerät) völlig kostenlos.

Ich benutze im Auto, auf der Vespa und zu Fuß am liebsten nur noch mein Smartphone. Auf der Straße *Navigon* und sonst *MAPS.ME* mit der freien *OSM*-Karte.



Auf meiner Vespa sitzt das Smartphone in einer guten Halterung. Strom gibt es per Kabel aus dem Handschuhkasten.



Warum dieser Text

Schon lange interessierte mich diese Möglichkeit der weltweiten Navigation mit Hilfe eines kleinen Gerätes. Um 1995 herum waren aber die Geräte noch teuer und unnötig kompliziert zu bedienen, nur etwas für englischsprachige Profis.

Ab etwa 1999 sind nicht nur die Geräte erschwinglich geworden sondern auch die Karten und sonstigen Informationen allgemein verfügbar. Ich suchte aber trotzdem vergeblich einen einleitenden Text für den Anfänger. Darum schreibe ich jetzt meine Erfahrungen beim ersten Umgang mit GPS einfach selbst auf.

Ich möchte keine Expeditionen in die Sahara machen und per GPS die Wasserstellen suchen. Ich bin auch kein Segler (obwohl das viel Spaß macht und ich gerne in Holland mit einem großen Zweimaster törne). Ich möchte GPS für Rad- und Rollertouren einsetzen! Mich stört dabei das genaue Abfahren einer auf der Karte vorgeplanten Route. Viel lieber möchte ich freilosfahren, mal dahin radeln oder diesen schönen, verheißungsvollen Weg nehmen und trotzdem sicher am geplanten Ziel ankommen. Dabei stets Zeit und verbleibende Wegstrecke im Auge behalten, ohne das die übrigen Mitradler mein Bemühen erkennen. Also einfach Spaß haben und nicht stets in unbekannter Gegend an der Karte kleben!

Übertrieben!? Ich meine absolut nicht! Beim ADFC umfassen spezielle GPS-Kartensysteme für das Radfahren bereits mehr als 100.000 km. Zum GPS-Gerät gehört aber auch nach wie vor eine gute (digitale) Karte der bereisten Gegend. Bei der Tour selbst kann die aber meist getrost in der Tasche bleiben!

GPS – was heißt das eigentlich

GPS ist die Abkürzung für *Global Positioning System*. Es beruht auf der Satellitentechnik. Dazu kreisen ständig diverse Satelliten um die Erde, deren Bahnen von mehreren Erdstationen genauestens vermessen werden und ihre jeweilige Position daher bekannt sind. Kleine Empfänger auf der Erde peilen nun mehrere dieser Satelliten an und errechnen daraus den eigenen Standort.

Diese Navigationsmöglichkeit ist eine rein militärische Entwicklung. Die US-Regierung betreibt allein 24 Satelliten zur allgemeinen Verwendung, von den vielen rein militärischen Satelliten mal abgesehen. Allein mit ihrer Hilfe konnten die Raketen 1999 die chinesische Botschaft in Jugoslawien finden. Um anderen Staaten in der Welt dies nicht auch zu ermöglichen, werden die Daten der Satelliten, vor allem die Höhendaten zur Ballistik, ständig geheim verändert und verschlüsselt. Am GPS kann man das manchmal beobachten.

Heute wird diese Technik kommerziell erfolgreich vermarktet, genau wie das Internet! Ähnlichkeiten in der Geschichte von GPS und Internet sind kein Zufall. Die Halbleiter- und Satellitentechnik waren der Schlüssel für diese Entwicklungen.

Geräte

Nach vielen Jahren der Nutzung des hier beschriebenen *Magellan Blazer* nutze ich danach einen PNA *Fujitsu Siemens Pocket LOOX N100* für die Navigation auf Straßen und später auch einen PDA *Fujitsu Siemens PocketPC LOOX N560*. Für Touren abseits aller eingefahrenen Wege aber immer noch gern den Magellan! Heute aber nur noch mein Smartphone unter Android.

Es gibt diverse GPS-Geräte, die bekanntesten (US-)Firmen in Deutschland sind Garmin und Magellan. Es sind jeweils ganze Baureihen von einfach (eTrex) bis sehr teuer. Die billigsten Geräte sind gut und völlig ausreichend für Positionsbestimmungen und Navigation nach einfachen Zahlendisplays. Standard, auch bei schwierigen Empfangssituationen sind die mehr als 12 Satelliten anpeilenden Geräte ab etwa 100 Euro. Die teureren haben einige Funktionen mehr (Routenumkehr, Nullstellen des km-Zählers) als die einfachsten Geräte. Allein die zusätzlichen Möglichkeiten in Verbindung mit internen Karten usw. machen dann die Geräte immer teurer.

Interessant ist aber auch die Zusammenarbeit mit einem normalen Personal Computer. Alle heutigen Geräte haben eine Schnittstelle dafür. Die Kosten für Software usw. sind dabei aber nicht zu verachten! Ein Computer und darauf eine digitale Karte gehören aber meiner Meinung nach immer zu einem GPS. Viele Programme gibt es aber auch kostenlos (*GoogleEarth* und *OSM!*), Karten dagegen unterliegen meist einer scharfen Copyright-Kontrolle.

Einsteigergeräte



eTrex von Garmin

Das Einsteigergerät von Garmin GPS eTrex. Ein superleichtes und kleines Gerät mit grafikfähigem Display (Graustufen), 12-Kanaltechnik, bis zu 500 Wegpunkte, grafische Symbole, nur zwei Mignonbatterien und PC-Schnittstelle NMEA 0183 für 120 Euro! Die Garmins sind die am besten mit Software versorgten Geräte.

Der mit Abstand beste Laden im Kölner Raum war **Zelte-Weber GmbH** (heute *Globetrotter*), Vorgebirgsstraße 86, 53119 Bonn, Telefon 0228/76618-0 oder *Globetrotter* in der Kölner City. Dort liegen Garmin-Geräte, das eTrex und weitere Geräte, Karten, Taschen und noch viel mehr! Sie bieten auch Einführungsseminare für GPS-Neulinge an.

www.wolfgang-back.com/etrex_info.php Hier beschreibt der TV-Moderator vom ehemaligen Computerclub des WDR die Nutzung dieses Gerätes als Koordinatenlieferant, übertragen mit einem selbstgebauten Kabel auf einen PDA. Den eTrex beurteilt er für sehr gut geeignet für die einfache Koordinatennutzung.

SporTrak von Magellan

Ab 195 Euro(?) per Internet. Es bietet alles was man/frau so am Anfang braucht. Die Unterschiede Zwischen Garmin und Magellan sind kleiner geworden. Ich ziehe die Bedienung auf der Vorderseite der auf den Seiten eigentlich vor.



mein altes Magellan GPS Blazer 12

Ein einfaches Gerät im Handyformat, 200g leicht und erkennt bis zu 12 Satelliten. Ich war damals absolut zufrieden! Seine Grundfunktionen sind das Initialisieren incl. Krüger-Koordinaten, die aktuelle Position finden, bis zu 100 Wegepunkte und verwalten, die einfachste Navigation eines einzelnen Weges mit Goto und dann komplette Routennavigation mit bis zu 10 Wegstrecken a' 10 Wegpunkten. Dazu rückstellbare Tagesentfernungen, Höhenangaben, Uhrzeiten vom Satelliten. Damals für 330,- DM. Es braucht zwei Mignon-Batterien und kommt damit bis zu 20 Stunden aus. Das Display ist gut aber nicht drehbar. Heute gibt es diese Serie evtl. nur noch bei eBay.



Koordinatensysteme

Seht mal in einen alten (guten) Atlas und ihr findet schnell das Koordinatensystem der Weltkugel.

Die Kugel ist demnach von Pol zu Pol mit Längelinien (Longitude) versehen. Eine Karte des Nordpols zeigt das Prinzip: von Null jeweils 180° links- (west) oder rechtsrum (east). Die Länge 0° geht durch London bzw. Greenwich/GB. England war damals noch Weltmacht, die USA gerade erst entdeckt. 1984 wurde auf einer Konferenz das Koordinatensystem WGS84 beschlossen. Die Franzosen wollten ja eigentlich Paris als Nullpunkt, aber Greenwich setzte sich durch. 15° sind danach eine Stunde und so entstanden auch die Zeitzonen. 1° entsprechen dabei am Äquator 111km, in Europa (wegen der Kugelprojektion völlig unterschiedlich!) etwa 50km.

Die Ringe um die Weltkugel sind Breitengrade (Latitude). Die Breite 0° ist der Äquator, davon geht es bis 90° nach Norden und 90° nach Süden. So kann jeder Punkt auf der Welt durch Angabe seiner Länge und Breite genau angegeben werden. 1° in Europa sind dabei auch etwa 50km. Das gebräuchlichste und auch modernste Koordinatensystem ist das WGS84. Es wird z.Z. weltweit eingeführt. Europa ist übrigens in dieser Entwicklung den USA voraus.

Problematisch ist dabei die Projektion der Kugel auf eine flache Karte. Da gibt es mehrere Systeme, sogenannte Kartennetzentwürfe. Am gebräuchlichsten ist die Mercator-Projektion (UTM), eine winkeltreue, normale und transversale Zylinderprojektion. Die Gauß-Krüger-Projektion teilt die Erde in 3°breite Streifen eines Berührungszylinders in transversaler Lage. Krüger war ein Geodät (-1923) und bearbeitete den geodätischen Nachlass von Gauß.

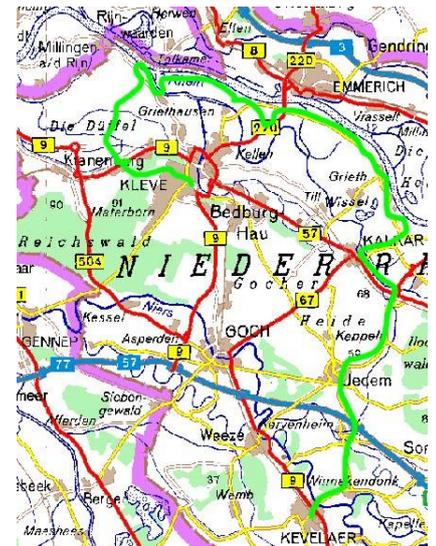
Beispiele für Koordinaten

Mich findet ihr in 50°58'13"n und 7°2'19"e. Gute Gartenkneipen in Köln sind z.B. Ahle Koberg 50°57'13"n/7°2'59"e, Küppers Biergarten (heute noch Dom-Brauerei oder auch bereits geschlossen) 50°54'45"n • 6°58'2"e, ein guter Italiener 50°55'26"n • 6°57'32"e, oft auch Programm und Musik 50°56'25"/6°58'25", Schwarzbier in 50°56'25"/6°58'25", viel Platz und Tretboot fahren in 50°52'10"/7°2'33".

Meine schönste Radtour geht so:

Bahnreise bis	51° 34' 51"n • 06° 15' 06"e
1. Tag	51° 35' 02"n • 06° 14' 35"e
	51° 40' 06"n • 06° 16' 25"e
ev. Kirche	51° 43' 38"n • 06° 13' 51"e
Geldschrank im Park	51° 45' 21"n • 06° 14' 15"e
Atomcafé	51° 45' 45"n • 06° 19' 28"e

Übernachten in	51° 44′ 19″n • 06° 17′ 32″e
abends essen+trinken	51° 44′ 22″n • 06° 17′ 44″e
und weiter über	51° 50′ 12″n • 06° 10′ 11″e
	51° 50′ 11″n • 06° 06′ 35″e
Auenwald	51° 52′ 48″n • 06° 00′ 28″e
Teergarten (Spitze!)	51° 52′ 43″n • 06° 00′ 10″e
	51° 51′ 50″n • 06° 00′ 17″e
Störche	51° 49′ 22″n • 05° 58′ 25″e
Gartenautor	51° 48′ 26″n • 06° 04′ 32″e
Mühle	51° 48′ 17″n • 06° 05′ 14″e
bis zum Bahnhof in	51° 47′ 20″n • 06° 08′ 43″e



Ihr könnt gerne eine Beschreibung dieser Tour (und vieler Weiterer!) per E-Mail erhalten.

Wie für (fast) alles in der Welt gibt es für die Koordinaten große Datenbanken. Eine gebräuchliche Datenbank mit etwa 500.000 Koordinaten aller Städte, touristisch relevanter Punkte und sonstiger interessanter Orte gibt es als Zugabe, wenn du die *QuoVadis* GPS-Software kaufst. Die meisten Koordinaten findet ihr im Internet.

Karten

Das ist ein weites und eigenes Kapitel. Interessant sind herkömmliche, koordinatengenaue Karten auf Papier und dann die digitalen Karten auf CD-ROM oder heute DVD. Es gibt mindestens zwei allgemeine Programme zur Arbeit mit digitalen Kartensystemen: *FUGAWI* (FUG) und *QuoVadis* (heute QV bzw. TTQV) für weniger als 150 Euro. TTQV gibt es auch als 7,6 MB Demoprogramm unter www.daerr.de/gps.htm. *Fugawi* wurde bisher von *Garmin* unterstützt, die das aber nicht mehr machen (2008). Damit dürfte das Programm wohl verschwinden, denn ohne Pflege/Unterstützung läuft das nicht.

Dazu Karten von Deutschland 1:200.000 (35 Euro) und viele andere Länder. Die Deutschlandkarte arbeitet mit *Fugawi* zusammen. Das eigene Anzeigeprogramm ist recht spartanisch. Man kann auch eigene Karten einscannen. Das Problem dabei ist das Anpassen auf ein Koordinatensystem und die korrekte Kalibrierung des Scans in das System. Viele neuere Papier-Karten weisen bereits ein Koordinatensystem auf, auch neuere Stadtpläne. Dann werden zeitversetzt auch die Routenprogramme von Microsoft, Marco Polo, Shell, Falk usw. folgen. Wer spezielle Koordinatenangaben braucht kann sie sich auch direkt beim *GEONet Names Server* des US-Verteidigungsministerium www.nima.mil kostenlos auf 1° genau berechnen lassen. Das .mil weist auf Militär hin. Das russische Militär setzt seine vielen Karten der Welt heute als Devisenbringer ein und verkauft sie! Genaue Karten sind kein militärisches Problem mehr. Es ist heute vielmehr die ständige und sichere Verfügbarkeit von Satellitensystemen zur Steuerung von Raketen.

Die Karten für PNAs und PDAs stammen fast ausschließlich von *Tele Atlas* (Niederlande) und *NAVTEQ* (USA). Die Abdeckung der Karten ist inzwischen wohl vergleichbar. D.h. in Osteuropa bis Griechenland und die Kanarischen Inseln für Spanien.

Wikipedia zum Thema Karten <http://de.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:Karten>

Freie Landkarten - Download www.mygeo.info/karten.html

Eine gute Möglichkeit ist heutzutage Google-Earth. Kostenlos, weltweit und toll zu bedienen! Mehr dazu in meinem Skript *Tourendaten digital archivieren* und auch *Einführung in die Nutzung eines PDA*.

Topografische Karten Bundesrepublik

Topografische Karten auf Papier haben immer ein Koordinatensystem aufgedruckt und sind meist im Maßstab 1:50.000 und damit sehr genau. Die digitalen Kartenausgaben der Vermessungsämter auf CD-ROM sind wunderbar für Tourenplanungen ohne und mit GPS zu gebrauchen! Gegen professionelle Nutzung im Vermessungswesen sollen sie jedoch absichtlich verzerrt sein. Es gibt diese Karten inzwischen für jedes Bundesland für jeweils etwa 35 Euro. Die verschiedenen Koordinatensysteme sind einstellbar, Standard in der Datenbank NRW ist das WGS84-Format in ein 6stelliges Feld geschrieben. Grundlage aller deutschen topografischen Karten ist wohl eine Basis von 1:25.000. Wer diese Grunddaten eigentlich pflegt, darüber streiten private Firmen und die Länder mit ihren Vermessungsämtern.

Die CD-ROMs/DVDs enthalten auch Access-Datenbanken mit komplettem Ortsregister (NRW fast 25.000 Orte) und ihren Koordinaten. Eigene gefundene Wegpunkte werden in einer eigenen Access-Datenbank abgespeichert. Sie kann dann manuell weiter gepflegt, kopiert und per Diskette oder E-Mail getauscht werden. Am Bildschirm kann die Datenbank so neben der Karte angezeigt werden und die Koordinaten sind einfach zu vergleichen oder zu übernehmen. So verwalte ich inzwischen die GPS-Daten meiner Radtouren. Es ist genug Platz für einen aussagekräftigen Namen. Die neueren Versionen können auch bereits mit GPS-Geräten Daten austauschen.

Auch Rückwärts geht es, die Koordinaten eines gesuchten Punktes in der eigenen Datenbank raussuchen, in das dafür vorgesehene Fenster der digitalen Karte eingeben und schon wird die jeweilig eingestellte Karte auf diesen Punkt zentriert und ein Referenzpunkt gesetzt. Nun kann zwischen den verschiedenen Karten (Maßstäben) getauscht werden und der Referenzpunkt ist immer mittig zu sehen. Für Touren einfach den Teil der Datenbank ausdrucken, Wegpunkte ins GPS eingeben (die automatische Übergabemöglichkeit per Kabel ist den teureren Geräten vorbehalten) und los geht es! Pro Radeltag werden eh nur wenige Datenpaare gebraucht.

Ein CD-ROM-Set mit topografischen Karten und Stadtplänen von ganz Hessen für ca. 35 Euro gibt es vom Hessischen Landesvermessungsamt, Telefon 0611/5350, www.hessencd.de. Darin enthalten ein Straßenverzeichnis und eine Anbindung an GPS-Empfänger. Alle Karten der TOP50-Serie enthalten auch ein Programm zur Erstellung von Tourendateien. Das erzeugt Dateien mit den Endungen .ovl oder auch .gpx. Hier sollte unbedingt eine Ascii-Datei bevorzugt werden! .gpx scheint dabei der Standard zu werden und kann dann leicht konvertiert werden. Toll ist auch .kml, benutzt von GoogleEarth. PDAs mit *GPSTuner* z.B. kennen solche Formate.

Die Firma megatel GmbH (www.megatel.de) bietet gar bereits Wanderkarten als CD-3er Set in Baden-Württemberg an.

Karten im PC

Ein System für eine feste Installation (Auto, Boot) besteht heute aus einem tragbaren Notebook und einem GPS-Empfänger in Form einer Maus. Das Notebook wird mit der Software einer CD-ROM (z.B. Travelbook 2.1) gefüttert und mit dem GPS (Travelmouse 2000) verbunden. Es zeigt nun ständig alle Daten grafisch und numerisch an und es kennt die Einbahnstraßen.

Internet

Wikipedia zum Thema GPS http://de.wikipedia.org/wiki/Global_Positioning_System

Geräte und Zubehör von post@Ferropilot.de, www.daerr.de. zum Thema GPS fand ich folgende Adressen im Internet:

http://kanadier.gps-info.de/	von Ralf Schönfeld : für Einsteiger Geräte, Programme und Anwendungen
http://home.wtal.de/noegs/	von Thomas Hasse , ADFC-Mitglied: umfangreiche Linksammlung, Software, Freeware, Anwendungen für Fortgeschrittene
www.pdamax.de/	ein sehr übersichtlicher PDA-Shop für alle Hersteller!
www.thegpsstore.com	haben auch GPS-Geräte
www.globetrotter.de	haben auch GPS-Geräte
www.magellangps.com	GPS-Geräte
www.garmin.de	GPS-Geräte
www.tomtom.com/de_de	Webseite von <i>TomTom</i>
www.quovadis-gps.de	<i>QuoVadis</i> – GPS-Software
www.daerr.de	GPS-Geräte, Karten, Software, Schulungen, Ausrüstung, Internet-Links usw.
www.gps-nav.de	GPS GmbH in München mit div. Infos und Links, per email unter info@gps-nav.de
www.gpsies.com	Onlinekarten für Sportler (Fahrradtouren usw.)
www.elna.de	GPS-Hersteller
www.ferropilot.de	GPS-Hersteller
www.fugawi.com	Homepage der Software Fugawi
www.ttqv.de	Homepage der Software QouVadis mit tollem Forum
www.amazon.de	jede Menge Bücher zum Thema GPS
www.schropp.de	Geografische Buchhandlung
http://outdoor.tng.de	Reise- und Outdoorhandbücher, Links usw.
www.teleatlas.com	Navigations-CD quer durch den gesamten Alpenraum div. Vermessungsämter der Bundesländer, z.B.:
www.hessencd.de	Vermessungsamt Hessen
www.geolife.de/index.php	Vermessungsamt Niedersachsen
www.megatel.de	megatel GmbH, Wanderkarten
www.das-rad-ruft.de/Radtouren/	Radtourendatenbank
www.naviso.de	Thomas Froitzheim, heute selbständig info@naviso.de
http://sites.google.com/site/gps2osm/	GPS-Gruppe im ADFC-Duisburg www.adfc.de
schrammi@web.de	Fragen, Schulungen, Rad- und Rollertouren mit GPS
www.juergenschramm.net	Seminare und Infos, Radtourendatenbank, dieses Skript zum Runterladen
www.navicomputer.com/	ein tolles Programm für Mobil-Geräte unter WinMobil
www.pocketnavigation.de	Webseiten mit PDA-Vergleich, Zubehör und Links zu allen einschlägigen Firmen

Erfahrungen

Man lernt die Welt von einer ganz anderen Sichtweise neu kennen! Es macht anfangs etwas Mühe den GPS-Empfänger zu durchschauen und sich mit der Bedienung gut vertraut zu machen. Das größte Problem ist jedoch, sich an ein völlig neues Gebiet heranzuwagen. Es ist ja nicht die Bedienung eines elektronischen Gerätes allein, sondern das Kennenlernen von neuen Landkarten bzw. deren Randmaßstäben und das Suchen und Finden von Informationen im Internet und anderswo.

Dann müssen jede Menge Testtouren absolviert werden! Ich hatte meinen GPS wochenlang ständig in der Tasche und probierte Alles aus. Nur wenn die Bedienung des Gerätes im Schlaf erfolgen kann macht es richtig Spaß. Das gilt aber für alle Werkzeuge im Leben und lohnt sich meine ich bei solch universellen Dingen wie Navigation und Computer allemal.

Die gute Tauglichkeit für Rad- und Rollertouren hat sich sehr schnell gezeigt. Toll ist dabei die Verwendung in Verbindung mit einer digitalen topografischen Karte am PC. Damit wird die Planung einer Tour und das sichere Finden in der Natur im wahrsten Sinne zum Kinderspiel. Einfach das GPS auf dem Rad der Kinder befestigen und selbst die Natur beim Radeln pur genießen! Nach den guten Erfahrungen zu Haus sammle ich nun Erfahrungen bei größeren Touren außerhalb Deutschlands.

Als Erstes muss aber klar sein, dass ohne Empfang von Satellitensignalen Nichts geht! D.h. die einfachen Geräte (auch die Neueren, die 12 Satelliten anpeilen können) sind für die Navigation zwischen Häuserschluchten oder gar innerhalb von Räumen nicht bzw. nur bedingt geeignet. Erst muss ja immer wieder die aktuelle Position bestimmt werden; erst danach erfolgt durch Vergleich bzw. Berechnung von Ist und Soll das Finden des nötigen Weges. Das gleiche kennt ihr vielleicht von eurer Satellitenschüssel: einmal richtig eingerichtet wunderbar, dicht daneben aber nix zu sehen. Wenn das GPS sich aber einmal in die Satellitensignale „eingehängt“ hat arbeitet es lückenlos. In der Stadt schaltet sich ein einfaches GPS öfter mal ab, da es keinen ausreichenden Empfang hat. Spätestens an der nächsten Ecke geht es dann aber weiter.

Für das Auto (abgesehen vom evtl. gestörten Empfang unter dem Blechdach mit der eigenen Antenne – ausprobieren!!) also entsprechend eingeschränkt; ungeeignet wäre falsch ausgedrückt, falls man die Grenzen kennt und berücksichtigt. Am Autofenster arbeitet mein Magellan Blazer 12 völlig unbeeindruckt vom Blech! Ich war sehr erstaunt darüber. Nachdem es sich orientiert hatte brachte keine Position im Auto es mehr aus dem Tritt. Ein Blätterdach im Wald war sowieso nie ein Problem (wohl nur noch bei älteren Geräten).

Beim *Magellan Blazer12* hatte ich anfangs Probleme die aktuelle Position zu finden. Das Gerät braucht seine Zeit nach dem Einschalten. Wenn es drinhängt (so die Bedienungsanleitung wörtlich) ist das nur an einem automatischen Umschalten auf eine andere Anzeige sichtbar. Das führte anfangs zu vielen Fehlern. Die Gegenkontrolle mit der topografischen Karte half da aber sehr gut. Genau solche kleinen Klinken muss man kennen lernen! Im Auto funktionierte die anfängliche Positionsfindung nach dem Starten meist nur in der Nähe der Scheibe. Dann „hing“ das GPS aber fest drin und es funktionierte wunderbar auch ohne weitere Außenantenne. Auf einer festen Halterung auf dem Armaturenbrett mit integrierter Stromversorgung eine tolle Sache.

Beim Segeln hatte ich lediglich Probleme mit dem Kartenmaterial. Ohne Positionsdaten geht eben Nichts! Aber am Ende erkundigte sich selbst der Skipper wie schnell wir wohl beim Überholen des Schwesterschiffes (ebenfalls ein Zweimastplattbodenschiff) waren und wie lang der jeweilige Törn war. Für das Bordbuch wunderbar. Das GPS zog stets sehr viele Blicke auf sich! Inzwischen sind viele Karten im WGS84-Format angekündigt, ja es wird

weltweit ausschließlich darauf umgestellt. Und OSM hat gar eine eigene Entwicklungsrichtung für Gewässerkarten aufgemacht („Freie Tonne“).

Erfahrungen mit etwa 1.600km GPS-Nutzung an Land

- GPS begeistert mich nach den ersten Touren noch mehr als nach der Anlernphase!
- Die Bedienung eines einfachen GPS-Gerätes ist nach einer grundlegenden, mehrwöchigen Einarbeitung und Einübung tatsächlich im Alltag problemlos und einfach! Meine immer mitgeführte kopierte Kurzbeschreibung des Gerätes brauchte ich bisher nicht.
- Das Abspeichern von Wegpunkten, die Bearbeitung und die Zusammenfassung zu Routen war logisch und damit gut merkbar. Auch deren adhoc-Änderungen zwischendurch oder gar während der Fahrt.
- Der Umgang mit digitalen Karten ist gewöhnungsbedürftig! Manche sind einfach unbrauchbar, Andere wieder toll!
- Digitale Karten sind genauer als ich dachte! Sogar die Übersichtskarte auf den TOP50-Serien mit größerem Maßstab 1:200.000. Sie entsprechen damit der Genauigkeit von digitalen topografischen Karten 1:50.000, lassen jedoch weniger Einzelheiten erkennen.
- Ein Gerät sollte schon mindestens 150 Wegpunkte abspeichern können. Längere Touren mit dichtem Wegpunktnetz, dazu eine variierte Rücktour (wer fährt schon die gleiche Tour zurück) und dann noch eine Sondertour, deren Verlauf festgehalten werden soll erfordern schnell mal 200 und mehr Wegpunkte.
- Die Speichermöglichkeit nur einer Route mit maximal 10 Wegpunkten ist eindeutig zuwenig! Die Folge sind Umprogrammierung unterwegs, nicht kompliziert aber Tippfehleranfällig!
- Das richtige Finden und Abspeichern der Wegpunkte ist das Ah und Oh!
- Wegpunkte nur so dicht wie nötig, aber so weit wie möglich abspeichern.
- Abstände zwischen Wegpunkten fürs Radfahren sind natürlich dichter zu wählen als für motorisierte Touren. Dort sind mehrere km Abstand oft eine Erholung beim Weg finden.
- Das Verhalten der Geräte beim dichten Vorbeifahren an einem Wegpunkt unbedingt kritisch austesten! Es reicht vom völlig problemlosen Überspringen auf den nächsten Wegpunkt, der Anzeige jetzt 90° links oder rechts abbiegen (da der Wegpunkt dicht neben der Strecke lag) und dem Geradeaus anzeigen beim Sprung auf den nächsten Wegpunkt bis hin zum Ausstieg aus der Route und dem Verharren auf dem letzten Wegpunkt (gut erkennbar am wieder größer werdenden Abstand). Hier muss dann die Routendarstellung verlassen und manuell zum nächsten Wegpunkt gesprungen werden.
- Wo ist ein Wegpunkt besser aufgehoben: kurz vor der Kreuzung zum Abbiegen (Gefahr des Nichtbeachtens, weil ja Alles bis kurz vorher noch stimmt) oder erst hinter der Kreuzung (damit weist der Pfeil schon länger vorher auf eine Richtungsänderung hin, an der Kreuzung selbst etwa 90° mit der Gefahr, bereits zu früh abgebogen zu sein) oder vielleicht gar auslassen und sich den Weg selbst suchen?
- Für genaue Routen ein relativ dichtes Wegpunktenetz legen.
Vorteil: sicheres Finden genau der geplanten Route
Nachteil: viele Blicke auf das GPS!
- Für Zielfahrten ein relativ weites Wegpunktenetz legen:
Vorteil: freies Fahren nach Lust und Laune, wenig Aufmerksamkeit fürs GPS

Nachteil: in bestimmten Straßen/Wegverhältnissen gibt es vielleicht keinen geeigneten Weg bzw. der verläuft anfangs gut, danach ganz anders – Umwege! (Können aber auch recht schön sein)

- Fazit: die Art und Weise der Wegpunktfindung muss dem Zweck der Reise angepasst werden! Hierfür ist unbedingt reichlich Erfahrung auf GPS-geführten Touren zu machen.
 - eine Wochenendradtour von etwa 70km hatte etwa 40 Wegpunkte in 2 Routen,
 - eine Wochenendrollertour von etwa 390km hatte etwa 60 Wegpunkte in 2 Routen,
 - eine zweiwöchige Rollertour von etwa 1.100km hatte etwa 160 Wegpunkte in etwa 10 Routen.
- Digitale Karten müssen ein GPS-Koordinatennetz haben, und zwar:
 - umschaltbare Koordinatensysteme,
 - Koordinaten eines Kartenpunktes sind auf Knopfdruck speicherbar (noch besser ist hier eine Rechneranbindung),
 - eigene Koordinaten sollte die Karte nach eintippen finden und sich darauf zentrieren,
 - eine Abspeicherung der gefundenen Koordinaten in Datenbanken oder Listen zur Dokumentation wäre gut (siehe TOP50-Karten in Access-Datenbanken),
 - eine Darstellungsmöglichkeit dieser eigenen eingetippten Koordinaten als Route wäre toll (nicht nur für Segeltörns sondern auch für völlig freie Touren und deren Dokumentation nach der Tour).

Erfahrungen mit digitalen Karten

- Topografische Karten 1:50.000 (TOP50-Serie) der Landesvermessungsämter
 - unübertroffen genaues Kartenbild bis runter auf einzelnes Haus (leider nur bis zur deutschen Grenze),
 - genaues GPS-Netz bereits in älteren Versionen enthalten,
 - auch die GPS-Daten der Übersichtskarte 1:200.000 sehr genau!
 - GPS-Koordinaten werden beim Klicken mit der Maus auf den Kartenpunkt übernommen und mit einer langen Bezeichnung in Access-Datenbanken übertragen. Somit ist mit MS-Access (oder MS-Excel umschaltbar) eine tolle Wegpunktverwaltung der eigenen Touren machbar!
 - bei Angabe von Koordinaten zentriert sich die Karte auf diesen Punkt!
 - Nachteil dieser Reihe: jede Karte ist nur für ein Bundesland für rund 35 Euro zu erhalten!
 - **nun auch Online im Internet zu nutzen! SUPER!!!**
www.tim-online.nrw.de/tim-online/LVermA/index.html
- *Fugawi* (für PC und Palm) – leider keine Erfahrung und seit 2008 ohne europäische Unterstützung durch die nun fehlende Unterstützung von Garmin.

TTQV – (für PC und PDAs) Hier suche ich noch nach Nutzern in/um Köln, mit denen ein Austausch laufen kann. Denn die Möglichkeiten dieser Software sind riesig und die Bedienung nicht so einfach mal eben. Bei Interesse bitte anrufen! Die neue Version 5 ist auf alle Fälle empfehlenswert. Sie unterstützt nun auch viele Onlinekarten, darunter auch OSM und GoogleEarth. So können eigene Karten und andere Quellen passgenau übereinander genutzt werden. Testversionen mit vollem Leistungsumfang können 25 Tage genutzt werden. Im Internet unter www.quovadis-gps.de. Schulungen zu TTQV gibt es bei Thomas Froitzheim www.navisio.de.

Google Earth

Eine tolle Entwicklung und die Karten werden immer besser! Jedes moderne

Kartenprogramm hat heute eine Schnittstelle zu Google Earth! Diese Software hat noch ein gewaltiges Entwicklungspotential!

Empfehlenswerte Bücher

Outdoor Handbuch Karte-Kompaß-GPS, Basiswissen für Draussen; Minibuch mit kurzen Einstiegen.

Orientierung mit Karte, Kompaß, GPS von BusseSeewald; ausführliches Handbuch zu allen grundlegenden Themen!

Von Thomas Froitzheim das Buch zu *GPS auf dem Fahrrad und dem Bike!*



Und für die freie Karte *OpenStreetMap* das Buch

Kontakt, Einweisungen und Schulungen (auf Anfrage)

Dipl.Ing Jürgen Schramm

Buschfeldstraße 43 (50°58'14"n-7°2'20"e)

D-51067 Köln (Holweide)

Telefon +49 177 74 76 789

E-Mail schrammii@web.de Web: www.juergenschramm.net

Ergänzungen Stand Mai 2003/2004

Die Euroumstellung hat viele Geräte teils erheblich verteuert! Die Hersteller langen da kräftig zu. Die Geräte werden dabei nicht immer besser, so hat ein Kollege mit dem SporTrak von Magellan keine guten Erfahrungen gemacht. Es frisst Batterien und auf den Tasten ging z.B. schnell die Farbe ab. Ich fand die Bedienung sehr umständlich! Vor allem die manuelle Eingabe von Koordinatenpärchen scheint ein guter Test für die Güte der Programmierbarkeit und Bedienungsfreundlichkeit zu sein. Auch am teuersten eTrex fand ich das katastrophal. Mit meinem Magellan Blazer12 bin ich dagegen weiterhin sehr zufrieden. Vorausgesetzt eine externe Datenbank mit Koordinaten auf einem Palmrechner oder besser einen PDA mit Naviprogramm.

Alle Einsteigergeräte gibt es nun so ab knapp unter 200 Euro. Wer noch ältere Modelle findet oder gar auf die PC-Schnittstelle verzichten kann sollte nicht warten, ich finde die neuen Modelle (soweit mir bekannt) gar nicht so toll und den Mehrpreis leider oft nicht akzeptabel. Mit einem gut bedienbaren Einsteigermodell wären die nächsten Jahre bis zu wirklich ausgereiften Geräten somit gesichert. Die gibt es aber höchstens noch bei eBay.

Ergänzung Stand Januar 2009

Garmin hat die Preise für Geräte erheblich senken müssen. Grund soll der schwache Dollar sein. So kostet das Spitzengerät *Garmin GPSMAP 60CSx* nun unter 300 Euro!

Und gleichzeitig kamen neue Modelle *Colorado* und *Oregon* heraus. Mit großen Displays und gar Touchscreen bis etwa 400 Euro.



Reisebericht 2.000 km allein mit GPS

Auf meiner Homepage findet ihr inzwischen einen Reisebericht mit der Vespa und 2.000 km quer durch Deutschland, allein mit GPS-Navigation. Es war toll! Dabei der erste Tag und 340 km Luftlinie allein mit einer einzigen Zielkoordinate! Eine tolle Tour. So etwas möchte ich auf alle Fälle noch mal machen und kann es nur weiterempfehlen.

Inzwischen übertroffen von einer Tour über die Alpen, durch Italien nach Griechenland und zurück! www.juergenschramm.net/griechenland_2006/index.htm, 4.567 km und alles mit dem GPS am Lenker!

Seekarten

Inzwischen sind diverse digitale Karten europäischer Küstengebiete im WGS84-Format angekündigt. Die Verlage streiten sich aber kräftig um das Riesengeschäft. Die Sicherheit ist natürlich auch ein großes Problem.

Ergänzungen Stand Januar 2006/ Preise 2008



Nun gibt es eine Gerätefamilie von *Garmin*, die in der von mir favorisierten Gehäuseform des *Magellan Blazer12* ein modernes Gerät mit Kartenfunktion unterbringt und beide Gerätewelten (Navigation nach reinen Koordinaten und nach Karte) vereint. Das *Garmin GPSMAP 60CSx* für unter 300 Euro (3/2008). Für diese Geräte gibt es jede Menge Karten und das Format der Karten ist weltweit bekannt. So sitzen viele Menschen daran, neue Karten zu erstellen. Z.B. entwickelt der *ADFC* (Fahrradclub Deutschland) Karten mit

Fahrradrouten, die über normale topografische Karten drübergelegt werden können und die getesteten Fahrradrouten als rote Linien kennzeichnen. Man kann das seit Jahren bereits auf den Radkarten des *ADFC* Deutschland 1:150.000 (und kleiner) nutzen. Auch NaturFreundehäuser möchten so gerne ihre Wanderrouten, die zu den Häusern und durch die schöne Umgebung führen, so aufbereiten und dann z.B. per Internet zur allgemeinen Nutzung veröffentlichen. Dieses Gerät ist so der erste brauchbare Gerätestandard dafür. In der [Nummer 1/2006 fahrrad](#) des *ADFC* www.adfc.de hat der maßgeblich an der Entwicklung beteiligte Redakteur Thomas Froitzheim (thomas.froitzheim@online.de) darüber berichtet. Dabei auch eine kommentierte [Linkliste](#)! Er veranstaltet auch Seminare zur Übung. Neuerdings hat er auch eine eigene Webseite: www.naviso.de

Älterer Test aus 2004 [hier](#). Darin auch Hinweise auf Deutschlandkarten.

Anmerkung: ich dachte immer das in diese Geräte echte topografische Karten (also Pixelkarten) eingeladen werden können. Da ließ ich mich wohl durch die Benennung in die Irre führen! So sind die Topokarten von MapSource also auch Vektorkarten. Ganz Europa passt dabei Dank einer neuen Kompressionstechnik (NT, leider nicht für *TTQV*) auf DVD mit etwa 1,2 GB. Und diese Karten gibt es wohl bereits für 149 Euro. Also auch bezahlbar. Die Pixelkarten der TOP50-Serie der Landesvermessungsämter sind also **nicht** (wie ich bisher annahm) in diese Geräte einladbar. OSM hat inzwischen aber die Versorgung mit kostenlosen Karten möglich gemacht!

GARMIN GPSMap 60Csx

Neueste Generation des beliebtesten Handgeräts, auch mit Wechselspeicher (wie die Telefonkarte im Handy tief unterhalb der Batterie bis 1GB) und dem hochempfindlichem SiRFSTAR III GPS-Empfänger sowie zusätzlich einem Kompass, der auch im Stand funktioniert und einem Höhenmesser der auch addieren können soll. Das Gerät kostet inkl. 64 MB TransFlash-Karte bereits unter 300 Euro (3/2008). **Bei Outdoorfreaks und Reiseradlern eines der beliebtesten Geräte, da absolut outdoorfähig!**

Ergänzungen Stand April 2007

Es gibt ein neues Gerät auf das ich schon länger gewartet hatte. Ein PNA (spezieller PDA für Navigation) ohne störende Merkmale wie z.B. spiegelnder Bildschirm, nicht wechselbare Akkus usw., mit allen Europakarten, einem modernen Betriebssystem (das auch alle Infos bei leeren Akkus behält), frisst 2 Gigabyte-Speicherkarten (und größer) und für etwa 180 Euro (Juni 2008):

der **Fujitsu Siemens Pocket LOOX N100** ([Detailinformationen zu diesem Artikel](#) von www.pdamax.de). Für das Geld ist alles Zubehör incl.

Autohalterung dabei. UND - das Gerät hat noch einen Player für MP3, Videos und Fotos an Board! Darum auch die möglichst großen Speicherchips! Denn Hörbücher sind erheblich umfangreicher als Musik. Die Version 1.57.00 des LOOX kann nun auch Videos und Fotos anzeigen! Ohne Ruckeln und die Fotos auch als Diashow und wahlweise gedreht zur Ausnutzung des gesamten Bildschirms. Eine schöne Erweiterung ohne jede Zusatzkosten! Wurde aber von den normalen Smartphones und ihren Möglichkeiten (und Preisen) wieder abgelöst. Aber als Reservegerät auch 2013 immer noch im Handschuhfach vertreten.

(veraltete Links entfernt)

Vergleich von bekannten Navigationssoftwareprodukten:

www.pocketnavigation.de/downloads/pdfs/vergleichtest_pocketnavigation_070306.pdf

**Erfahrungen** (Stand April 2007)

Das Gerät ist gut und entspricht den Erwartungen! Nur das Display spiegelt doch recht stark. Eine Folie ist also angesagt. Es gibt gute Taschen, entweder aus Aluminium für 22,50€ oder ein super praktisches Teil aus Neopren (7€), eigentlich für einen iPod gemacht, für Befestigung am Arm usw. Die Aluhülle schränkt aber den GPS-Empfang ein!

Leider sind die Karten von *Navigon* natürlich immer noch absolut reine Straßenkarten! Also keine Sache für die Planung von Radtouren oder Wanderungen. Griechenland soll zwar drin sein, ist aber nur mit dem Großraum Athen vertreten. Für Spanien wurden auf den Webseiten von Navigon noch am 7.4.07 Abdeckungen von 60 bis 100% angegeben. Die Karten umfassen ca. 2,5GB, die Größe der Version 6 passt gerade noch auf den 524MB-Chip. Die SDMini gibt es leider erst bis 2GB (etwa 35€). Karten installieren bedeutet übrigens, sie einfach auf den Chip zu kopieren - Fertig! Die Software ist fest im Gerät eingebaut, d.h. updatefähig auf FlashROM. Inzwischen gibt es die zweite neue Update-Version von der FujitsuSiemens-Webseite herunter zu laden: 75MB! Also mit ISDN keine Chance. Die anfangs ausgelieferten Geräte beherrschten noch überhaupt kein TMC, was aber bereits dazu oder als Bundle verkauft wird. Nach dem 1. Update läuft das dann aber. Auch ein Update der Navigon 6-Software auf Version 6.1. liegt dort, das musste nämlich auch erst noch TMC lernen. Das Updaten geht recht einfach und damit sicher mit der SD-Karte. Bei mir funktionierte das aber nur mit der originalen Karte! Woran das lag weiss ich nicht, evtl. am FAT oder FAT32 Dateisystem? Es gab immer die Fehlermeldung „Wrong Image!“ Mit der originalen Karte lief es ohne Probleme. Neuerdings gibt es hierfür jeweils angepasste Versionen, die auch über die USB-Verbindung funktionieren.

Die neue Version merkt sich jetzt wohl auch die vorher eingestellte Lautstärke und hat dazu einen Taschenrechner drin. Die letzte Stelle im Hörbuch wird immer noch nicht gefunden, aber wenigstens das letzte abgespielte Kapitel.

Nach dem Anstecken des Gerätes an einen PC ist der Speicher sofort und schnell wie ein Laufwerk ansprechbar. Also auch geeignet mal andere Daten zu transportieren. Die

Navisoftware Version 1.07 stürzte beim Testen auch schon mal ab, aber für eine brandneue Version schon gut stabil. Einige Kleinigkeiten (behält die Lautstärkeeinstellung z.B. nicht) werden wohl im nächsten Update noch verbessert. Die Autohalterung ist einfach und gut und sehr stabil und auch einfach für andere Navis umzubauen. Also Alles in Allem **EMPFEHLENSWERT!** Testsieger in PC MAGAZIN 10/2006 und 2.Platz in ComputerBild 7/2007.

GPS-Navigation mit einem PDA (Stand April 2008)

Mein *Fujitsu Siemens Pocket PC LOOX N560* gilt als Mercedes unter den PDAs. Auch 2011 war das Gerät noch ein Bestseller! Es wird wohl weiter für militärischen Einsatz hergestellt. Für bereits etwa 335 Euro (heute teurer!) gibt es dieses Gerät, welches alle Navigationsarten beherrscht: auf der Straße mit guten und umfassenden Karten und im Gelände oder auf dem Wasser mit Koordinaten. In dieser Geräteklasse ist Windows Mobile5 Pflicht, besser noch die gerade neu herausgekommene Version 6.



Die Kartennavigation von *Navigon* in der Version 7 war ab 99 Euro zu haben. Aber das schärfste Programm was ich bisher gesehen habe ist **GPSTuner** (www.gpstuner.com) für 20 Euro!! Das beherrscht alle Koordinatenformate lesend und schreibend, ist super zu bedienen und hat tolle Anzeigen. So toll und preiswert kann Software sein! Es ist auch möglich, mit Hilfe des kostenlosen Programmteils von deren Webseite beliebige kalibrierte Kartenausschnitte aus *GoogleEarth* zu entnehmen.

Daneben haben solche PDAs auch noch die komplette Officepalette drauf und können auch perfekt Musik per MP3 machen und Videos anzeigen. Sie gehen per WLAN auch ins Internet, machen E-Mail und per *Skype* können sie gar auch kostenlos telefonieren! Also für jemanden der damit umgehen kann eine ganz tolle Sache. Siehe hierfür mein spezielles Skript [Einführung in die Nutzung eines PDA.pdf](#).

GPS-Navigation mit einem Smartphone (Stand Oktober 2009-2012)

Für die Straßennavigation ist jedes zusätzliche Gerät heute wohl überflüssig. Die Funktionen übernimmt auch ein sogenanntes Smartphone. Das sind quasi PDAs, die auch telefonieren können.

Die GPS-Software ist weitgehend ausgereift. Ich favorisiere dafür *Navigon* mit digitalen Karten von NAVTEQ. Das gibt es inzwischen für alle Betriebssysteme, auch Android. Auf dem Zweirad (mit und ohne Motor) sorgt das Palmcase für guten Halt und Witterungsschutz. Auch die Stromversorgung ist mit neuen Ladegeräten, angeschlossen an den Nabendynamo, sicher zu machen. Weitere Infos unter www.juergenschramm.net/pda-technik.htm.



Neuerdings sind auch Onlinekarten wie *OpenStreetMaps* unterwegs zu nutzen. Tolle Programme wie *OpenMobileMaps* oder *NaviComputer* (2013 *OruxMaps* oder *OSMAnd*) können das, aber auch das Herunterladen von Kartenausschnitten und deren Mitnahme ist möglich. Vorlage ist für diese Arbeitsweise *GoogleMaps*. So kann gar auch mal ohne Vorbereitung losgefahren werden. Eine Flatrate im Mobilfunknetz ist aber Voraussetzung. Die gibt es bereits ab 5 Euro pro Monat und reicht durchaus für gelegentliche Nutzung.

GPS im Smartphone (Stand Ende 2015)

Für die private Navigation überall auf der Welt und in/auf jedem Fahrzeug und auch zu Fuß ist ein flottes Smartphone mit Internet eine gute Wahl. Ich nutze jetzt ausschließlich Navigationssoftware in meinem Handy. Auf der Straße meist *Navigon*, d.h. Kartendarstellung sowie auch Routing. Das Naviprogramm führt mich dabei an jedes beliebige Ziel. Wahlweise schnell oder auch auf schönen Strecken mit meiner Vespa. Dabei nutze ich auch öfter Zusatzinformationen um z.B. die nächste Tankstelle zu finden oder auch besondere Punkte in einer fremden Stadt. Ich nutze nur noch Smartphones mit dem Betriebssystem Android. *Navigon* kostet dafür weniger als 40 Euro. Alle Blitzampeln werden für weniger als 2 Euro angezeigt. D.h. juristisch nicht die Blitzer, sondern die besonders sicherheitsrelevanten Punkte.

Unter Android gibt es sehr viele weitere interessante Navigationsprogramme! Meist kostenlos oder für wenige Euro zu haben. Ich spezialisierte mich dabei auf die freie Weltkarte *OpenStreetMap* (OSM). Diese Karte deckt in Städten alles ab. **Dazu hat diese Karte erheblich mehr Informationen! Z.B. alle nutzbaren Fuß-, Rad- und Wanderwege! Also die einzigste Karte für Wanderer und Radfahrer. Mit Routing!**

Pflicht ist für mich eine OSM-Unterstützung und die Offline-Nutzung. Hierzu dient die Tabelle unter <http://juergenschramm.net/Seminare/GPS/GPS-Programme%20auf%20Android.pdf>. Gut sind die Onlineapps von Google (überall nutzbar ohne Vorbereitung!), aber deren Kartengrundlage von **GoogleMaps** beschränkt sich noch auf Straßen. Ich nutze am liebsten **MAPS.ME** <http://maps.me/de/home> mit der OSM. Das Programm ersetzt praktisch mein altes Navi komplett!
