



Wolfgang Bruns-Fiebelkorn

Glatterpfad 51
79194 Gundelfingen

N 48°02'35,8" E 7°52'35,5"

GPS am Mountain-Bike

GPS, wie funktioniert's überhaupt. ?

Der GPS-Empfänger kann auf jedem Ort der Erde (bei freier Sicht zum Himmel) den momentanen Standort in Koordinaten angeben.
Das war's eigentlich schon, mehr brauchen wir eigentlich nicht, denn das ist die Funktion, welche wir zur Navigation im Gelände brauchen.

Bei der Fahrt mit der Papierkarte in nicht bekannten Gegenden haben wir früher den Finger benutzt, um unseren momentanen Aufenthaltsort festzustellen. Auf der Karte haben wir verfolgt, welchen Weg wir fahren, an welcher Kreuzung wir soeben vorbei gefahren sind und wie der weitere Weg vor uns zu nehmen ist. Wir haben mit dem Finger oder dem Auge die Fahrt „mitgeplottet“ und somit den aktuellen Standort vom Gelände auf die Karte übertragen.

Auf das Mitfahren auf der Karte könnten wir jetzt eigentlich verzichten, denn der GPS-Empfänger teilt uns zu jeder Zeit den momentanen Standort im Gelände mit. Die Angaben hierzu sind die Koordinaten für Länge und Breite.

Diese Koordinatenangaben lassen sich mit Messmitteln (Lineal) auf die Karte übertragen und damit ist der aktuelle Standort auf der Karte zu finden.

Das hört sich umständlich an und das ist es auch. Daher haben sich die Hersteller der GPS-Empfänger überlegt, wie sie den Einsatz des Empfängers komfortabler gestalten können.

Dazu wurde etwa die Möglichkeit einer Routennavigation in die Gerätchen integriert.

Das bedeutet, bei Regenwetter wird zu Hause auf einer Karte eine neue Route geplant, eine Rundstrecke von der Haustür, über den nächsten Berg, durch den Wald, mit Einkehr im Gasthof und Rückfahrt nach Hause. Die Wege dazu sind auf der Karte erkennbar, die Route könnten wir mit einem Textmarker einzeichnen.



Wolfgang Bruns-Fiebelkorn

Glatterpfad 51
79194 Gundelfingen

N 48°02'35,8" E 7°52'35,5"

Auf der Route gibt es Stellen, an denen Entscheidungen notwendig sind, etwa eine Weggabelung vor uns, diese erfordert die Entscheidung „Links oder Rechts“. An der nächsten Kreuzung müssen wir geradeaus, der Gasthof liegt links vom Weg, der Pfad nach Hause hat wieder einige Gabelungen.

Nun würde es ja ausreichen, an jeder dieser Stellen, einen Hinweis zu bekommen, wie es weitergeht, alles dazwischen geht auf dem zur Zeit benutzten Weg bis zur nächsten Stelle einer Entscheidung.

Jetzt sind wir beim oben erwähnten Komfort. Aus der Papierkarte messen wir nun an den Entscheidungsstellen die dazugehörigen Koordinaten. Wir gewinnen einen Wegpunkt.

Die so entstandene Sammlung von Wegpunkten tragen wir nun in unserem GPS-Empfänger ein. Dabei haben wir die Chance den Punkten eigene Namen zu geben oder diese einfach mit fortlaufenden Nummern zu versehen. Der Gasthof bekommt dann vielleicht keine Nummer, sondern eben den Namen des Hauses.

Letzter Schritt der Aktion ist die Erstellung einer Route im GPS-Empfänger. Das bedeutet, wir tragen in einer Routenliste die Abfolge der Wegpunkte genau so ein, wie wir sie auf unserer Tour auch erreichen wollen.

Stopp: Kann doch nicht sein, das man auf der Papierkarte einzelne Punkte ausmessen muss, um in einen modernen GPS-Empfänger, Daten für eine Routenverfolgung, bzw. für das Navigieren, hinein zu bekommen.

Richtig: Die Planung kann auch auf einer digitalen Karte auf dem PC durchgeführt werden. So gibt es in den PC-Karten genügend Hilfsmittel, Wegpunkt- und Routendaten zu erzeugen. Ein Streckenverlauf kann direkt auf den Bildschirm, wie mit einem Textmarker, eingezeichnet werden. Die dazugehörigen Koordinatenangaben werden im Hintergrund gespeichert und sobald das GPS-Empfängerchen an den PC angeschlossen wird, werden die Daten als komplette Route transferiert.



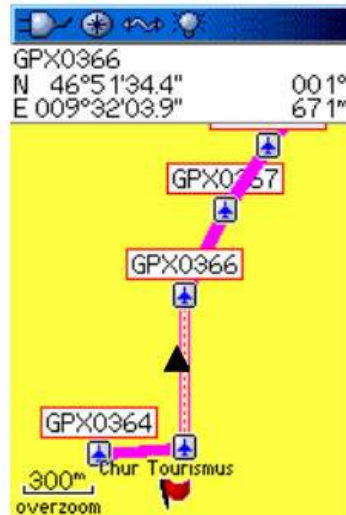
Wolfgang Bruns-Fiebelkorn

Glatterpfad 51
79194 Gundelfingen

N 48°02'35,8" E 7°52'35,5"

Der GPS-Empfänger ist gefüttert, der Regen hört auf, die Sonne lockt. Also ab in die Radklamotten, rauf aufs Bike. Der GPS-Empfänger wird an seiner Lenkerhalterung befestigt.

Bevor wir starten wird die eingespeicherte Route zur Navigation aktiviert.



Beispiel für die Darstellung einer Route auf dem Display des GPS-Empfängers.

Das schwarze Dreieck zeigt den aktuellen Standort und zeigt mit der Spitze die momentane Bewegungsrichtung an.

Sobald wir losgefahren sind, zeigt der Empfänger, ausgehend von unserem momentanen Standort, die Richtung zum nächsten Wegpunkt auf unserer Route. Nachdem dieser erreicht ist, wird auf dem Display die Richtung zum nächsten Punkt angezeigt.

Das Display kann so eingestellt werden, das die Route und die dazugehörigen Punkte als Linienzug erkennbar sind. Unser eigener, momentaner Standort wird mit einem kleinen Dreieck angezeigt. So könnten wir erkennen, auf welchem Teilstück der Route wir uns gerade befinden.

Wie ist das nun bei den Entscheidungsstellen, Gabelung, Kreuzung usw. ?

Durch die Anzeige des aktuellen Standortes (*schwarzes Dreieck*) ist zusammen mit dem eingestellten Maßstab zu erkennen, in welcher Entfernung man sich vor einem Wegpunkt befindet. Oben im Bild sind noch ca. 300 Meter Wegstrecke bis zum Wegpunkt „GPX0366“ zurückzulegen. Der weitere Routenverlauf geht nach rechts weg. Im Gelände wird dort möglicherweise eine Gabelung sein, oder es ist eine einfache Wegbiegung. Nehmen wir an, es ist eine Gabelung und es wird links gefahren, so wandert das kleine Dreieck nach dem Passieren von Wegpunkt „GPX0366“ auf der linken Seite des eigentlichen Routenverlaufs vorbei, je nach Wegführung, entfernt „es“ sich von der geplanten Route. Damit wird deutlich, das die Route nicht getroffen wurde, also kehrt man um und nimmt die richtige Abzweigung.



Wolfgang Bruns-Fiebelkorn

Glatterpfad 51
79194 Gundelfingen

N 48°02'35,8" E 7°52'35,5"

Das funktioniert so ganz gut, aber geht es noch komfortabler ?

So wäre es doch praktisch, wenn auf dem Display nicht nur der Routenverlauf als Linie angezeigt würde, sondern auch die dazugehörige Karte. Die Entscheidungen an Kreuzungen und Weggabelungen können noch sicherer getroffen werden.

Das ist einer der Knackpunkte bei der Auswahl des passenden GPS-Empfängers.

- GPS-Empfänger mit oder ohne Kartendarstellung (GPS Mapping)

Damit verbunden sind folgende Feststellungen.

- Das mappingfähige Gerät ist teurer
- Die Hersteller haben für die Geräte eigene (Proprietäre Formate) Karten, diese sind auf den ersten Blick nicht gerade preiswert
- Zur Planung von Routen auf dem PC sind diese Karten (Garmin) nicht so gut geeignet, wie andere topografische Karten von anderen Anbietern. Also ist es zweckmäßig weitere digitale Karten zu kaufen. Sehr empfehlenswert sind die digitalen Karten der Landesvermessungsämter der einzelnen Bundesländer. Diese entsprechen in der Darstellung dem, was wir von den Papierkarten bereits kennen. Wege sind in verschiedene Kategorien eingeteilt und auf der Karte entsprechend unterscheidbar.



Wolfgang Bruns-Fiebelkorn

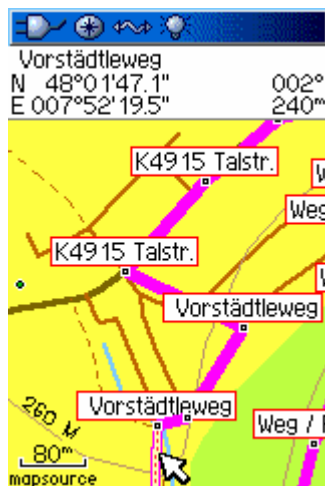
Glatterpfad 51
79194 Gundelfingen

N 48°02'35,8" E 7°52'35,5"

Abhängig vom Nutzungsgrad der Navigation mit GPS muss also überlegt werden, ob sich die Investitionen lohnen.

Es steht aber fest, dass das Navigieren mit einem kartenfähigen Empfänger erheblich „sicherer“ ist. Zudem besteht damit die Möglichkeit von der geplanten Route abzuweichen. Auch kann unterwegs mit Hilfe der geräteeigenen Karte eine alternative Route, incl. der dazugehörigen Wegpunkte generiert werden.

(Da ein elektronisches Gerät auch ausfallen kann, oder auch das kpl. GPS-System fehlerhaft sein kann, im einfachsten Fall auch die Batterien des Empfängers leer sein können, ist es nur vernünftig, zusätzlich zum Empfänger auch eine Papierkarte auf Tour dabei zu haben.)



Beispiel für die Routendarstellung auf einem GPS-Empfänger mit Kartendarstellung

Meine Empfehlungen für eine brauchbare Ausstattung:

- GPS Empfänger von Garmin, Modell 60CSx
- Topografische Karte von Garmin
- Topografische Karte vom Landesvermessungsamt

Kosten:	Garmin 60CSx (bei Garmin Deutschland)	699,00 €
	Topografische Karte Garmin	199,00 €
	Topografische Karte Landesvermessungsamt	40,00 €



Wolfgang Bruns-Fiebelkorn

Glatterpfad 51
79194 Gundelfingen

N 48°02'35,8" E 7°52'35,5"

Was geht:

- Die oben beschriebene Routenplanung ist die zentrale Funktionalität der Ausstattung
- Der tatsächliche Wegverlauf wird im Gerät aufgezeichnet (Track) und lässt sich aus dem Empfänger heraus laden und auf einer digitalen Karte auf dem PC darstellen.
- Es können alle Fahrparameter auf dem Display angezeigt werden, ähnlich wie bei einem Fahrradacho, momentane Geschwindigkeit, Durchschnitt, Gesamtfahrzeit, Pausenzeit, Strecke, Höhenmeter, usw..
- Der Garmin 60CSx verfügt zusätzlich über einen elektronischen Kompass. Das ist nützlich, da der Empfänger somit auch im Stillstand und auch ohne GPS-Signalempfang eine Richtung anzeigen kann. Außerdem hat der 60CSx einen barometrischen Höhenmesser, dieser funktioniert, wie der Kompass, unabhängig vom GPS-Signalempfang. Kompass und Barometer können vor allem im Gebirge wichtige Helferlein sein, falls die GPS-Satelliten mal nicht mehr senden wollen (*die gehören nämlich den Amis !*).

...geht nicht:

- Es gibt für topografische Karten kein so genanntes Autorouting. In den KFZ-Navigationsgeräten wird eine Route so geplant, das nach der Eingabe von Start- und Zielort von dem System die „ideale“ Route errechnet wird. Vom Benutzer kann noch entschieden werden, ob er Umwege fahren möchte und ob er die schnellste oder die kürzeste Verbindung haben möchte. Nach Aktivierung der Route wird der Autofahrer mit dezentem Stimmchen auf die kommenden Aktionen hingewiesen. Das geht recht gut, da fast alles was geteert ist, mit KFZ auch befahrbar ist.

In Forst, Flur und im Gebirge würde Autorouting bei der Berechnung einige Faktoren mehr berücksichtigen müssen. Die Wege müssten klassifiziert sein, die Beschaffenheiten der Wege, Oberfläche, Steilheit, natürliche und künstliche Stufen, alles müsste dazu bekannt sein. Andernfalls wird ein unbedarfter Mountainbiker über für ihn unfahrbare, gefährliche Strecken geführt. Der Papa mit dem Kinderanhänger wird nach den Autoroutingvorschlägen am nächsten Steg über den Bach verzweifeln, weil sein Gefährt hier nicht kompatibel ist.

Ob sich die Anbieter von digitalen Karten die Mühe machen, alles Vorhandene zu erfassen, bleibt offen, ich denke, das dies nicht Gelingen wird.

So bleibt die begleitende, verbale Navigationsführung im Wald zunächst ein Traum, was ich so auch okay finde.

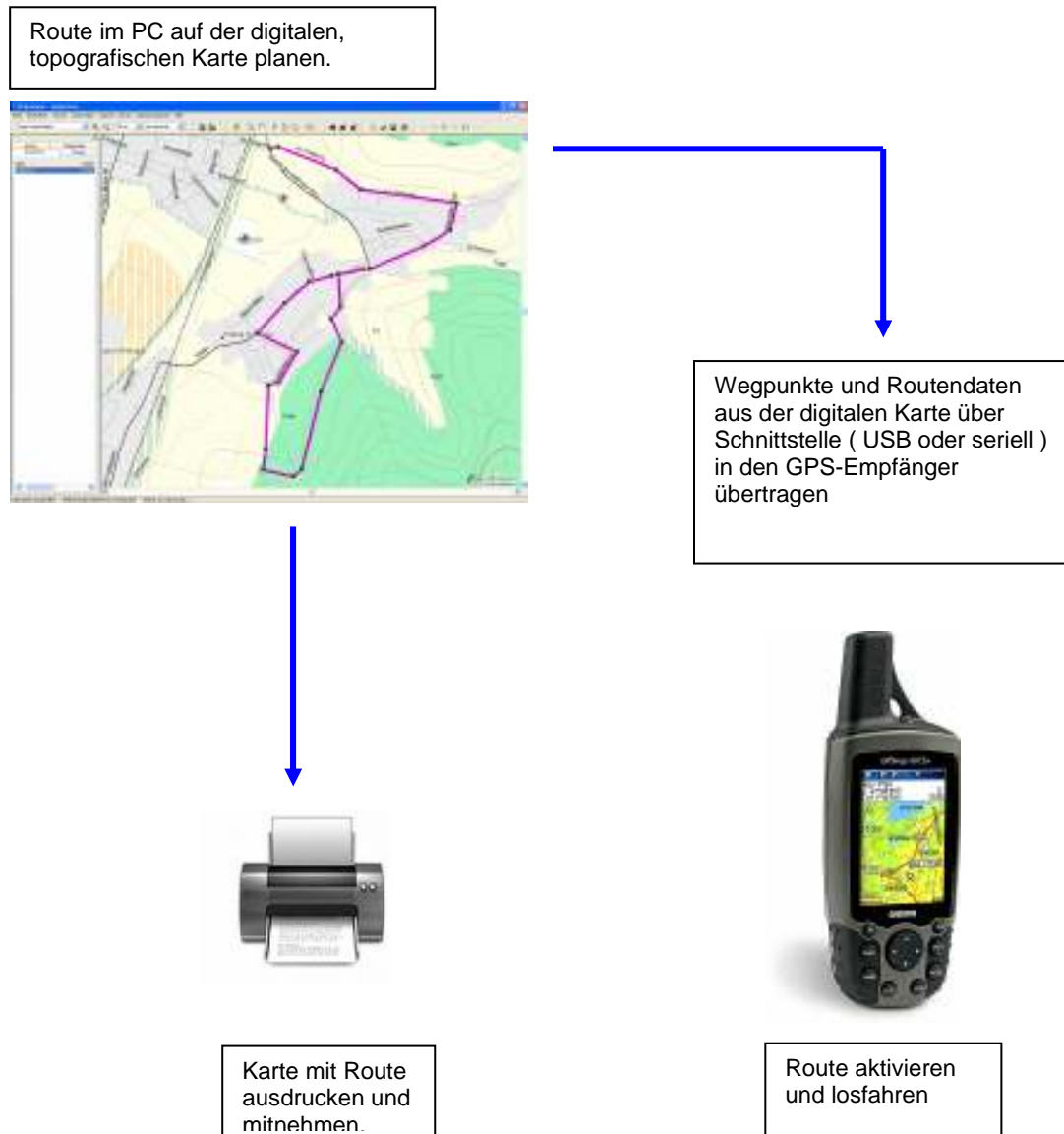


Wolfgang Bruns-Fiebelkorn

Glatterpfad 51
79194 Gundelfingen

N 48°02'35,8" E 7°52'35,5"

Schematisch:



Das Thema ist hiermit natürlich nicht umfassend beschrieben. Es ist lediglich der Versuch einem „GPS-Neuling“ eine erste Einschätzung zu ermöglichen.