

Was ist GPS?

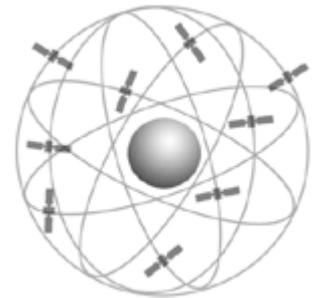
GPS steht für "Global Positioning System" und ist ein Satellitengestütztes Navigationssystem, welches ursprünglich vom US-Verteidigungsministerium zur weltweiten Positionsbestimmung eingesetzt wurde. Mittlerweile wird GPS auch für zivile Zwecke genutzt: In der Luft- und Seefahrt, im Vermessungswesen, als Navigationssystem im Auto und last not least im Outdoor-Bereich.

Dank GPS lässt sich hier zu jeder Zeit an fast jedem Ort eine sehr genaue Standortbestimmung ermitteln, was die Orientierung stark vereinfacht.

Wie funktioniert GPS?

Momentan umkreisen ca. 30 GPS-Satelliten die Erde und senden Signale ab. Der GPS-Empfänger vergleicht dabei die Zeit, zu der das Signal ausgesendet wurde mit der Zeit, zu der das Signal empfangen wurde. Aus der Zeitdifferenz und der Satellitenposition wird nun die Entfernung des GPS-Geräts vom Satelliten berechnet. Hat man die Signale von 3 Satelliten, kann man mit der so genannten Trilateration die Position bestimmen. Bis auf ca. 10 m genau ist der Empfang erst ab 4 Satelliten, dann ist es sogar möglich die Höhe zu berechnen.

Das alles ist natürlich sehr vereinfacht dargestellt.



Was bringt GPS im Outdoorbereich?

GPS ist nicht nur interessant für ambitionierte Mountainbiker, Rennradfahrer oder Bergsteiger sondern bietet auch für Wanderer, Radwanderer oder Nordic-Walker eine Vielzahl an Vorteilen. Beim Radfahren ist GPS, speziell für Mountainbiker, besonders interessant, da es bei unbeschilderten Wegen wertvolle Dienste leistet.

Die Navigation wird mit GPS-Geräten um ein Vielfaches erleichtert. Es wird der aktuelle Standort, die Geschwindigkeit und die Entfernung zum Ziel angezeigt. Die Geräte informieren auch wie genau die momentane Positionsbestimmung ist.

GPS erhöht die Sicherheit. Kein Verirren ist mehr möglich, denn ein Abweichen von der Tour wird sofort angezeigt. Sollten mal Schwierigkeiten auftreten, kann man z.B. per Handy seine GPS-Koordinaten übermitteln. Die Geräte zeichnen die zurückgelegte Strecke auf und mit der "Trackback"-Funktion ist es möglich seinen Weg zurück zu navigieren.

Mit kompletten GPS-Touren, die als Routen oder Tracks auf die Handgeräte geladen werden, wird die Tour komfortabel und besser planbar. GPS eignet sich auch perfekt zur Trainingssteuerung.



Wie genau und wie zuverlässig ist GPS?

Moderne GPS-Geräte gelten als sehr verlässlich. Ein typischer GPS-Empfänger hat eine Genauigkeit von bis zu wenigen Metern. Diese ist davon abhängig, wie viele Satelliten empfangen werden können und in welcher Konstellation sich diese befinden.

GPS ist nahezu wetterunabhängig. Auch bei dichten Wolken und Regen kommt das Signal problemlos auf dem Gerät an. Lediglich starke Schneefälle stören den GPS-Empfang. Schwierigkeiten bzw. gar keinen Empfang hat man in geschlossenen Räumen. Täler, Wälder oder

Bauwerke schwächen den Empfang und somit auch die Genauigkeit. In dichten Wäldern kann man den Empfang für einige Zeit verlieren oder das Signal wird ungenauer. Auch unmittelbares Fahren oder Laufen an einer Bergwand reduziert die Genauigkeit.

Neuere GPS-Geräte, die mit dem hochempfindlichen "SiRF Star III Chip" oder vergleichbaren Empfängern ausgestattet sind, haben einen stark verbesserten Empfang. Es ist hiermit sogar möglich in Gebäuden die genaue Position zu ermitteln.

Koordinaten und Karten

Eine gute Karte ist durch kein GPS-Gerät zu ersetzen. Allerdings bietet das Zusammenspiel von traditionellem, gedrucktem Kartenmaterial und GPS eine Reihe von Vorteilen gegenüber der Kombi Karte/Kompass. So kann man einen Wegpunkt von der Karte ins GPS-Gerät übertragen (und sich zu diesem navigieren lassen), oder aus den Koordinaten des GPS-Geräts die eigene Position auf der Karte ermitteln. Damit das Zusammenspiel von Karte und GPS exakt funktioniert, sollte man sich mit Kartengittern (Koordinatensystemen) und Kartenbezugsystemen etwas auseinandersetzen.

Geographische Koordinaten

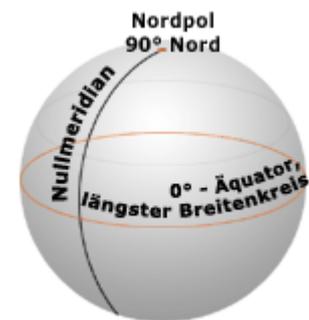
Mit geographischer Breite und geographischer Länge lässt sich die Lage eines Punktes auf der Erde exakt beschreiben. Die Koordinaten vom Schloss in Karlsruhe sehen beispielsweise so aus:

49° 0' 50.4" N (nördlicher Breitengrad, lat)

8° 24' 15.48" O (östlicher Längengrad, lon)

Die Schreibweise (Positionsformat) erfolgt hier in Grad° Bogenminuten' Bogensekunden". Die Erde wird nämlich in 360 Längengrade und 180 Breitengrade aufgeteilt. Der Äquator (0°) bildet dabei die natürliche Grenze zwischen nördlichen und südlichen Breitengraden.

Der Nordpol liegt bei 90° N, der Südpol bei 90° S. Zusätzlich wurde der senkrecht zum Äquator stehende Nullmeridian eingeführt, der die Erde in westliche und östliche Längengrade teilt. Er ist ein Halbkreis der vom Nord- zum Südpol verläuft und dabei u.a. England (London Greenwich), Frankreich, Spanien und Algerien durchquert.



0° 0' 0.00", 0° 0' 0.00" - Schnittpunkt Äquator, Nullmeridian

Bei GPS-Dateien oder bei Google Maps werden Bogenminuten' oder Bogensekunden" oft ins dezimale System umgerechnet und mit Negativwerten für S und W versehen. So lauten die Koordinaten für Karlsruhe 49.014° 8.4043° und für Rio de Janeiro -22.908333° -43.196389°. Bei der Eingabe von Koordinaten direkt ins GPS-Gerät ist es wichtig zu wissen, welches Positionsformat vorliegt bzw. welches im Gerät eingestellt ist.

Für den Einsatz zusammen mit gedrucktem Kartenmaterial eignet sich das geographische Gitter weniger, da durch die unterschiedlichen Abstände der Längengrade (nehmen zu den Polen hin ab) ein nicht-rechtwinkliges Gitter entsteht, welches das Ablesen/Eintragen von Koordinaten erschwert.

Anders ist dies bei geodätischen Gittern wie dem UTM-Gitter. Hier stehen alle Gitternetzlinien rechtwinklig aufeinander.

UTM-Koordinaten

Das so genannte UTM-Gitter entstand aus der Notwendigkeit, die gewölbte Oberfläche der Erde auf eine 2D-Karte zu projizieren. Das UTM (Universal Transverse Mercator) Gitter ist der weltweite Standard für die GPS-Navigation.

Nutzt man z.B. eine gedruckte Freizeitkarte in Kombination mit dem GPS-Gerät, so sollte man darauf achten, dass auf der Karte "UTM-Gitter für GPS" aufgedruckt sind.

Dein GPS-Gerät muss jetzt auch auf das Positionsformat UTM eingestellt sein (Bsp. Garmin: Hauptmenü > Einstellungen > Einheiten > Positionsformat UTM/UPS). Stimmt auch das Kartenbezugssystem der (gedruckten) Karte mit dem des GPS-Geräts überein, kannst du Koordinaten von der Karte aufs GPS-Gerät und umgekehrt "übertragen".

Hierzu ein Beispiel aus der Praxis:

Du befindest dich am Schloss in Karlsruhe und entdeckst auf der Karte einen Badensee. Wie bekommst du nun die Koordinaten vom Badensee in dein GPS-Gerät?

Die folgenden Angaben solltest du als erstes deiner Karte entnehmen:

In deiner Freizeitkarte ist das UTM-Koordinatengitter der Zone 32 U eingezeichnet. Die Karte bezieht sich auf das Kartenbezugssystem WGS 84. Der Maßstab der Karte ist 1:50 000 (also 1 mm = 50 m).

Positionsformat (UTM) und Kartenbezugssystem (WGS 84) stimmen bereits auf deinem GPS-Gerät mit dem der Karte überein. Jetzt muss du die Koordinaten des Badesees von der Karte auslesen und ins GPS-Gerät eingeben. Die Positionseingabe auf deinem GPS-Gerät sollte dann in etwa so aussehen:

32 U 0450600 5423550

32 U = UTM-Zone in der sich der Wegpunkte befindet

450600 = Rechtswert in Metern (Ost-West Position innerhalb der Zone)

5423550 = Hochwert in Metern (Abstand vom Äquator)

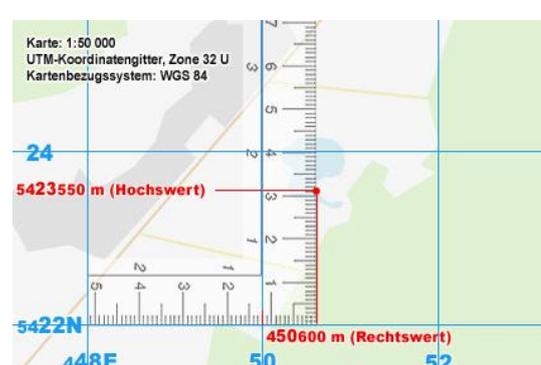
Auf deiner Karte ist ein Gitter dünn eingezeichnet. Der "Rechtswert" ist am oberen bzw. unteren Kartenrand und der "Hochwert" am linken bzw. rechten Kartenrand zu erkennen. Vollständige Angaben können am linken Kartenrand abgelesen werden: **448000 E** oder auch nur **448 E**. Diese werden (bei 2 km Gitterabstand) als 50, 52, 54 weitergeführt. Das gleiche gilt für den Hochwert.

Wie du mit einem Planzeiger (zur Not genügt ein Lineal) die genauen Koordinaten bestimmen kannst, siehst du auf dieser Grafik. Die folgende Rechnung kannst du im Kopf oder mit dem Rechner deines GPS-Geräts bewältigen: Wichtig ist natürlich der Maßstab der Karte (hier 1:50 000 also 1 mm = 50 m) und der Abstand der Gitter (hier 2000 m)

Rechtswert: **50** = 450000 m + Entfernung vom Gitter (12 mm) also $12 * 50 \text{ m} = 600 \text{ m}$ ergibt einen Rechtswert von 450600

Hochwert: **22** = 5422000 m + Entfernung vom Gitter (31 mm) also $31 * 50 \text{ m} = 1550 \text{ m}$ ergibt einen Hochwert von 5423550

Diese Werte jetzt zusammen mit der Zone als Wegpunkt eingeben (siehe auch Wegpunkt markieren), "GoTo" auswählen und los geht's zum Badensee.



Kartenbezugssystem (Kartendatum)

Das WGS84 (World Geodetic System 1984) ist die Grundlage für das Global Positioning System und setzt sich immer mehr durch. Das GPS-Gerät sollte im Normalfall auf dieses Kartenbezugssystem eingestellt sein, da es weltweit anwendbar und meist Grundeinstellung von Geräten und Software ist. Beim Verwenden von Karten, die sich auf ein anderes Kartenbezugssystem beziehen (z.B. Potsdam-Datum) muss dies in der Software und auf dem GPS-Gerät konfiguriert werden.

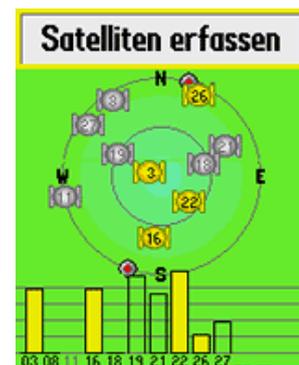
Hinweis:

Alle GPS-Screens stammen vom "Garmin eTrex Vista C" bzw. von der Software "Trip&Waypoint Manager" (MapSource). Begriffe/Funktionen sind von Garmin abgeleitet. Bei andern Herstellern oder Modellen kann es zu Abweichungen kommen.

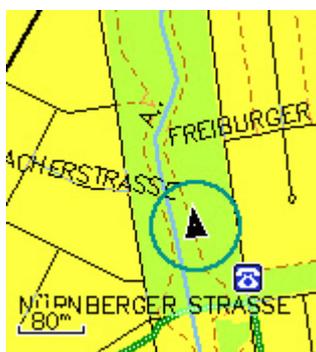
Wichtige Seiten und Funktionen bei Outdoor-GPS-Geräten

Satellitenseite

Diese Seite erscheint (falls nicht anders eingestellt) nur beim Einschalten des GPS-Geräts. Sie zeigt die Positionen (äußerer Kreis: Horizont, innerer Kreis: 45°) und die Signalstärke der Satelliten (Balken) an. Optimaler Empfang (und somit hohe Genauigkeit) herrscht, wenn die empfangenen Satelliten gleichmäßig über den Himmel verteilt sind und mindestens 4 Satelliten gut (hoher ausgefüllter Balken) empfangen werden. Liegen die Satelliten auf einer Linie oder sehr dicht beieinander kann es auch beim Empfang von 4 oder mehr Satelliten zu einer unzureichenden Positionsbestimmung kommen.



Achtung: Schaltest du nach dem Kauf dein Gerät zum ersten Mal ein, so kann die "Initialisierung" der Satelliten bis zu 15 Minuten dauern. Hierbei sollte freie Sicht zum Himmel herrschen. Das gleiche passiert wenn sich dein Standort erheblich ändert (Bsp. nach Flug in der Urlaub). Nachdem die Position zum ersten Mal bestimmt worden ist, geht das Erfassen der Satelliten wesentlich schneller.



Karte auf dem eTrex Vista: OpenStreetmap (cc-by-sa)

Kartenseite

Ein kleiner schwarzer Pfeil (**Positionspfeil** oder auch Positionsmarkierung genannt) zeigt auf dieser Seite deine aktuelle Position sowie die Bewegungsrichtung an. Dies funktioniert natürlich nur bei GPS-Empfang. Der Kreis um den Positionspfeil stellt die Genauigkeit der GPS-Messung (je kleiner desto genauer) dar.

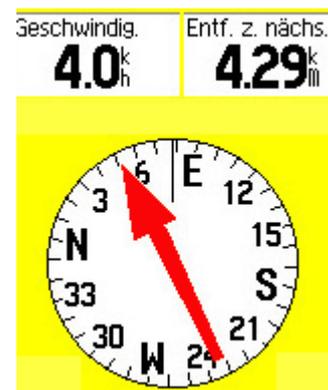
Du kannst den Kartenausschnitt verschieben, an eine Position heranzoomen, Objekte markieren oder einen Wegpunkt setzen.

GPS[map] 60, eTrex Vista, Venture nutzen dazu Joystick/Wipptaste. Beim Garmin Oregon funktioniert dies alles über Touchscreen.

Alle selbst erstellten (oder bereits auf dem Gerät vorhandenen) Wegpunkte werden auf der Kartenseite an ihrer exakten Position mit unterschiedlichen Symbolen angezeigt. Bei GPS-Geräten, die es ermöglichen Karten aufzuladen, wird deine Position auf einer Vektor-Karte angezeigt. Auch Routen oder Tracks erscheinen auf der Kartenseite. Es ist zudem möglich weitere Datenfelder (z.B. Peilungszeiger oder Geschwindigkeit) zu der Kartenseite hinzuzufügen.

Kompassseite

Die Kompassrose und der Peilungszeiger sind die wichtigsten Elemente der Kompassseite. Der Peilungszeiger zeigt zum Zielort bzw. zum nächsten Punkt. Er wird natürlich nur angezeigt wenn ein Wegpunkt als Navigationsziel ausgewählt wurde bzw. per Route oder Track navigiert wird. Wichtig: Kompassrose und Peilungszeiger funktionieren nur, wenn du dich in Bewegung befindest (Schrittgeschwindigkeit reicht hier aus). Nur bei Geräten mit elektronischem Kompass funktioniert die Navigation auch im Stand. Der elektronische Kompass muss dazu unbedingt kalibriert werden! Analog zur Kartenseite können auch hier Datenfelder wie "Geschwindigkeit" oder "Entfernung zum Ziel" hinzugefügt werden.



Tripcomputerseite / Reisecomputerseite

Diese Seite fasst die wichtigen Daten deiner Tour zusammen. Durchschnitts- oder momentane Geschwindigkeit, zurückgelegte Entfernung, Zeit in Fahrt etc. kannst du dir hier übersichtlich anzeigen lassen. Zu Beginn einer Tour solltest du die Daten der Tripcomputerseite zurücksetzen.

GPS[map] 60, eTrex Vista, Venture:

Tripcomputerseite > Menütaste > zurücksetzen

Oregon: Einstellungen > zurücksetzen > Reisedaten

| | |
|------------------------------------------|----------------------------------------|
| Tages-km-Zä. | max. Geschw. |
| 1.97 ^k _{mi} | 19.5 ^k _h |
| Zeit in Fahrt | Fahrtmittel |
| 21:56 ^h _{min} | 5.4 ^k _h |
| Zeit im Stand | Gesamtschnitt |
| 01:06 ^h _{min} | 1.3 ^k _h |
| Höhe | |
| | 202 ^m |
| km-Zähler | |
| | 1.97 ^k _{mi} |

Hauptmenü

Vom Hauptmenü aus erreicht man die Seiten/Funktionen des GPS-Geräts. Neben einigen sehr speziellen Anwendungen bietet das Hauptmenü auch den Zugang zum Setup (Einstellungen). Achtung: Bei einigen Geräten/Softwareversionen verschwinden einzelne Punkte/Icons wie Tracks oder Routen aus dem HM wenn man diese zur Seitenfolge (HM> Einstellungen > Seitenfolge) hinzufügt.

GPS[map] 60, eTrex Vista, Venture: Pagetaste drücken bis das Hauptmenü erscheint bzw. 2x Menütaste drücken.

Oregon: Das Hauptmenü erscheint beim Einschalten und bildet den Zugang zu allen weiteren Menüs/Funktionen. Durch Schließen (x) der Menüs bzw. "Pfeil zurück - schließen" kehrt man zum Hauptmenü zurück.



Setup/Einstellungen

Bei modernen GPS-Geräten gibt es eine ganze Reihe von (teils sehr wichtigen) Einstellungsmöglichkeiten. Grundsätzlich gilt: Nichts verstellen von dem man nicht weiß was es bewirkt, denn im schlimmsten Falle funktioniert die Navigation dann nicht mehr.

Hinweis:

Alle Screens stammen vom "Garmin eTrex Vista C". Die Begriffe/Funktionen sind von Garmin abgeleitet. Bei anderen Herstellern oder Modellen kann es zu Abweichungen kommen.

Wegpunkte (Waypoints)

Sobald das GPS-Gerät navigationsbereit ist, zeigt es zu jedem Zeitpunkt der Tour deine Position anhand von Koordinaten an (z.B. N 48° 50.051 E 8° 26.421). Wenn du deine momentane Position abspeicherst, wird diese zu einem so genannten Wegpunkt. Ein Wegpunkt kann dabei ein interessantes Bauwerk, ein schöner Platz oder auch der Parkplatz deines Autos sein. Du kannst unterschiedlichen Kategorien von Wegpunkten bestimmte Symbole zuordnen.

Eine weitere Möglichkeit Wegpunkte abzuspeichern bietet der PC. Über Software wie BaseCamp oder MagicMaps kannst du Wegpunkte auf digitalen Karten setzen und diese auf dein GPS-Gerät übertragen. Zahlreiche Wegpunkt-Datenbanken existieren im Internet, von denen du markante Punkte downloaden kannst. Eine spezielle Form von Wegpunkten sind die "Geocaches". Jeder abgespeicherte Wegpunkt kann über die "GoTo"-Funktion deines GPS-Geräts direkt angesteuert werden.



Routen

Eine so genannte Route ist nichts anderes als eine Folge von Wegpunkten. Routen kannst du direkt auf dem GPS-Gerät erstellen, in dem du Wegpunkte in bestimmter Reihenfolge auswählst.

Komfortabler ist es Routen auf dem PC zu planen und diese auf das GPS-Gerät zu laden. Hierzu dient wieder die oben genannte Software in Kombination mit Kartenmaterial für die jeweilige Region. Mittlerweile gibt es im Internet einige Services, die es ermöglichen Routen auf Google Maps oder OpenStreetMap zu erstellen und diese abzuspeichern.

Die Anzahl der Wegpunkte, die in einer Route gespeichert werden können, ist begrenzt und geräteabhängig (moderne Garmin-Geräte: 250/500 Wegpunkte pro Route).

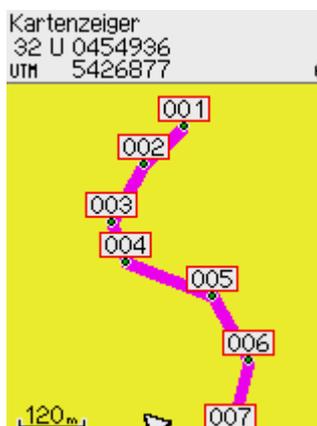
Tracks

Im Gegensatz zu Routen entstehen Tracks durch die Aufzeichnung deiner Tour. Das funktioniert in etwa wie die viel zitierten Brotkrümel bei "Hänsel und Gretel". Sofern die Trackaufzeichnung aktiviert ist, werden in bestimmten Abständen deine Koordinaten aufgezeichnet. Dieser "Active Log" ist auf deinem GPS-Gerät meist als feine gepunktete Linie zu erkennen. Am Ende deiner Tour kannst du den Track abspeichern ("Saved Log") und später auf dem PC bearbeiten und visualisieren. Oder du startest die "Trackback"-Funktion, welche dich dann auf der gleichen Strecke wieder zum Ausgangspunkt zurückführt.

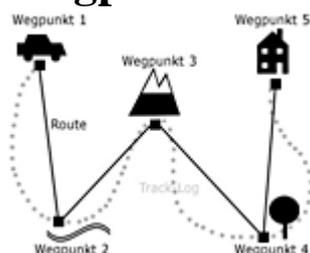
Auch fast alle Touren, die im Internet zum Download angeboten werden, sind Tracks. Diese beinhalten den exakten Tourenverlauf sowie ein Höhenprofil. Tracks können mit GPS-Kartensoftware auch selbst gezeichnet werden.

Hinweis:

Alle Screens stammen vom "Garmin eTrex Vista". Begriffe wie "Trac(k)back", "GoTo", "Active Log" oder "Saved Log" sind von Garmin abgeleitet. Bei anderen Herstellern oder Modellen kann es zu Abweichungen der Begriffe/Funktionen kommen.



Wegpunkte markieren



Touren mit GPS nachfahren

Hinweis:

Alle Screens stammen vom "Garmin eTrex Vista". Begriffe wie "Trac(k)back", "GoTo", "Active Log" oder "Saved Log" sind von Garmin abgeleitet. Bei anderen Herstellern oder Modellen kann es zu Abweichungen der Begriffe/Funktionen kommen.

Navigation mit "GoTo" (Peilung, Luftlinie)

Dies ist die einfachste Art der Navigation mit dem Outdoor-GPS-Gerät. Voraussetzungen um eine solche Navigation zu starten ist ein Wegpunkt als Navigationsziel auf deinem GPS-Gerät. Also die Koordinaten eines bestimmten Punktes auf der Erde in abgespeicherter Form. Es gibt einige Möglichkeiten Wegpunkte zu erhalten:

- Einen selbst (vor Ort) markierten Wegpunkt auswählen. Bei einigen Geräten können "Wegpunkte in der Nähe" gezielt gesucht werden.
- Auf der Kartenseite einen Punkt auswählen (*Joystick/Wipptaste, beim Oregon per Touch*).
- Koordinaten von der Papierkarte auslesen und (per Hand) ins Gerät eingeben. Dies erfordert etwas Übung und ist unter Koordinaten und Karten genauer beschrieben.
- Einen Wegpunkt per PC auf einer digitalen Karte erstellen und mit der dazugehörigen GPS-Software aufs Gerät übertragen.
- Wegpunkt-Datenbanken im Internet durchsuchen und mit PC + GPS-Software die GPS-Dateien aufs Gerät übertragen.
- Einen auf dem Gerät vorhandenen POI (Point Of Interest = interessanter Ort) suchen und auswählen. Mit aufladbarem Kartenmaterial werden diese Wegpunkte oft automatisch übertragen. Dies können Restaurants, Sehenswürdigkeiten, Tankstellen etc. sein.
-

Die Wegpunkte und POIs findet ihr auf eurem GPS-Gerät unter:

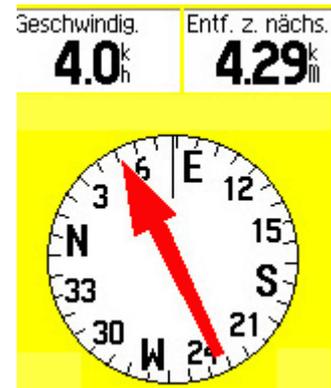
GPSmap 60: Find-Taste drücken

eTrex Vista/Venture: Hauptmenü > Finde (alternativ: Menütaste lange drücken)

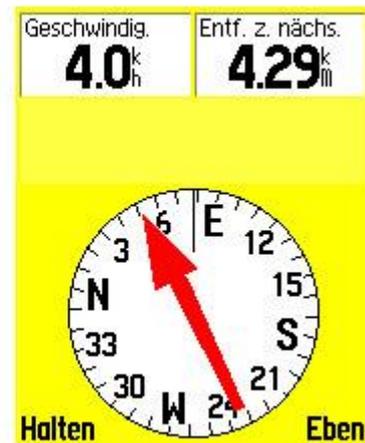
Oregon, Dakota, GPSmap 62: Hauptmenü > Zieleingabe

Edge 605/705: Menü > Zieleingabe > Suchen > Favoriten

Ist ein Wegpunkt als Navigationsziel ausgewählt, erhaltet ihr Infos wie Entfernung oder Richtung (von eurer aktuellen Position ausgehend). Jetzt kann per GoTo/Los die Navigation gestartet werden. Dein Gerät zeigt nun auf der Kompassseite mit einem Pfeil ständig die Richtung zu diesem Punkt an. Wichtig ist zu wissen, dass dies nur in Bewegung funktioniert (Ausnahme Geräte mit elektronischem Kompass). Zusätzlich zu der Bewegungsrichtung werden in den Datenfeldern (je nach Einstellung) weitere Informationen wie "Entfernung zum Ziel" oder "Ankunft am Ziel ca." angezeigt.



Neben der Kompassseite ist die Kartenseite sehr wichtig für die Orientierung. Bei der "GoTo"-Navigation wird hier die momentane Position per Luftlinie mit dem Zielpunkt verbunden. Sehr empfehlenswert ist es, den Richtungspfeil (Zeiger) in Miniatur zu den Datenfeldern hinzuzufügen. So kann man sich gleichzeitig die Position auf der Kartenseite und die Richtung zum Ziel sehen. Hast du das Ziel erreicht, meldet dies dein GPS-Gerät (Achtung: die Meldung erfolgt schon einige Meter vorm Ziel).



Hinweis: Die hier gemachten Angaben zu GoTo beziehen sich auf die Routing-Einstellung "Luftlinie".

Wegpunkte markieren

Sobald das GPS-Gerät deine aktuelle Position mit ausreichender Genauigkeit ermittelt hat, kannst du diese "markieren" und als Wegpunkt abspeichern.

Garmin Geräte besitzen dazu eine Funktion namens "Wegpunkt markieren":

GPSmap 60/62: Mark-Taste eTrex Vista/Venture: längeres Drücken der Enter-Taste/Joystick (bzw. Hauptmenü > Mark)

Oregon, Dakota: Hauptmenü > Wegpunkt markieren > speichern und bearbeiten

Edge 605/705: Menü > Position speichern

Wichtig ist jetzt die Auswahl eines prägnanten Namens mit max.

15 Buchstaben, den du später auch wieder findest. Du kannst deine abgespeicherten Wegpunkte nach Namen suchen oder die "nächstgelegenen" zu deiner Position. Dem Wegpunkt solltest du ein passendes Symbol zuordnen (Berg, Zelt, Auto, Haus, Baum etc. oder verschiedene Fähnchen/Marker).

Zusätzlich zum Wegpunkt-Namen kannst du eine Notiz (max. 32 Buchstaben) angeben. Automatisch steht hier Datum und Zeit. Unter Position trägt das GPS-Gerät deine aktuellen Koordinaten zum Zeitpunkt des Markierens ein.

Wenn du dich im Stand befindest, kannst du deine Position vor dem Speichern "mitteln". Dies verbessert durch mehrere Messungen die Genauigkeit. Das "Mitteln" funktioniert bei Oregon/Dakota/GPSmap 62 Geräten nur nachträglich über den Hauptmenüpunkt "Position mitteln".



Wegpunkte durch Eingabe von Koordinaten erstellen

Sobald du die "Wegpunkt markieren"-Page aufrufst, wird automatisch deine momentane Position eingetragen. Es gibt allerdings Situationen in denen du eine ganz andere Position eingeben möchtest, z.B. Koordinaten aus einer gedruckten Karte oder die eines Geocaches.

Du kannst das Feld Position (*Oregon: speichern und bearbeiten > Position ändern*) auswäh-

len, "Enter" drücken und jetzt "per Hand" die gewünschten Koordinaten eingeben. Dazu muss das Positionsformat der Koordinaten unbedingt mit dem des Geräts übereinstimmen (*Hauptmenü > Einstellung > (Einheiten) > Positionsformat*).

Nachdem du die Koordinaten noch mal überprüft hast, gleich "OK" drücken.

Wegpunkte auf der Kartenseite markieren

GPS[map] 60, eTrex Vista, Venture

Auf der Kartenseite erscheint beim Bewegen der Wipptaste/Joystick ein Zeiger. Mit diesem kannst du nicht nur Wegpunkte auswählen oder die Karte verschieben, sondern auch Wegpunkte markieren. Du positionierst den Zeiger an die gewünschte Stelle und drückst kurz "Enter". Wenn an der Stelle noch keine Karteninformationen vorliegen fragt das Gerät ob du welche anlegen möchtest. Indem du mit "Ja" bestätigst, legst du an diesem Punkt einen neuen Wegpunkt an. Sollte sich an der Stelle schon eine Karteninformation befinden (z.B. eine Wegkreuzung) kannst du diese als eigenen Wegpunkt abspeichern.

Oregon

Beim Berühren der Kartenseite erscheint an der jeweiligen Stelle eine "Nadel" und eine Info zu Position/Wegpunkt. Diese Info anklicken, dann aufs "Wegpunkt markieren Fähnchen" und per "OK" abspeichern.

Hinweis:

Infos zur Menüführung stammen von Garmin-Outdoor-Geräten. Bei anderen Herstellern oder Modellen kann es zu Abweichungen der Begriffe/Funktionen kommen.

Touren mit GPS nachfahren

Hier geben wir eine Anleitung um unsere Touren mit dem GPS-Gerät nachzufahren. Allerdings sollte man als GPS-Neuling nicht gleich mit dem Nachfahren eines Tracks beginnen, sondern sich erst zu Fuß und in aller Ruhe mit den Funktionen seines Geräts vertraut machen.



Welche Ausrüstung benötige ich?

1. Outdoor-GPS-Gerät

Diese robusten und wasserdichten Geräte sind für den Einsatz im Outdoor-Bereich optimiert. Preislich bewegen sie sich in etwa zwischen 80,- und 400,- Euro. Die unterschiedlichen Preisklassen sind hauptsächlich abhängig von:

- Kartenfunktion (für aufladbare Vektorkarten)
- Empfangsstärke (Chip, Antenne)
- Display (SW/Farbe, Qualität, Größe)
- Speicherplatz (Speicherkarten, interner Speicher)
- vorinstalliertes Kartenmaterial
- Zusatzfunktionen (Kompass, Höhenmesser, automatische
- Routenberechnung, Fitnessfunktionen, Kamera etc.)



Etabliert haben sich Outdoor-Geräte der Firma Garmin. Beim Kauf solltest du dich von Fachpersonal beraten lassen.

Alternativ ist es möglich mit Pocket-PC/ PDA zu navigieren. Neben einer Navigations-Software benötigt man einen GPS-Empfänger und eine Schutzhülle für den Outdoor-Einsatz.

1a. Fahrradhalterung fürs GPS-Gerät

Neben einem der Tour angemessenen Fahrrad ist eine Fahrradhalterung unabdinglich.

1b. Ersatzakku und Akkuladegerät

Wichtig ist, dass die Akkus deines Geräts (NiMh-Akkus, 2100-2850 mAh) aufgeladen sind und du Ersatzakku dabei hast. Bei kalten Temperaturen ist die Akkulaufzeit kürzer als bei warmer Witterung. Deshalb besser einen Akku zuviel mitnehmen als einen zu wenig.

2. GPS-Software (zum Datenaustausch zwischen PC und GPS-Gerät)

Um Wegpunkte, Routen, Tracks oder Kartenmaterial vom PC auf dein GPS-Gerät zu übertragen (oder von diesem zu empfangen) musst du eine spezielle Software installieren. Preislich bewegt sich diese zwischen kostenlos und ca. 160,- €.

Wie bekomme ich die GPS-Daten auf mein Gerät?

1. Auswahl/Download der Tracks

Unsere Touren-Seiten bieten eine komfortable Suche bzw. Auswahl-Möglichkeit (Kategorie, Region, Länge, Höhenmeter, Ausdauer, Technik). Auf der Detail-Seite werden GPS-Daten-tracks kostenlos zum Download angeboten. Je nachdem welche Software du verwendest, stehen folgende Dateiformate bereit:

.gpx - GPS Exchange Format (fast jede GPS-Software)

.gdb - Garmin Format (MapSource)

.ovl - Overlay (Geogrid Viewer Landesvermessungsä. "TOP50")

.txt - importierbares, universelles Textformat

.trk - Fugawi Track

.kml - Google Earth



Details zu den Dateiformaten

1. alternativ - Tracks selbst erstellen

Mit GPS-Software und dem nötigen Kartenmaterial können auch Tracks selbst erstellt werden. Online und ohne Karten bzw. teure GPS-Software zu installieren funktioniert dies auf <http://www.wegeundpunkte.de>.

2. Verbindung zwischen PC und GPS-Gerät herstellen

Verbinde dein GPS-Gerät per Interfacekabel mit dem PC. Für die Datenübertragung muss das Gerät eingeschaltet sein.

3. Übertragen der Dateien aufs Gerät

- Mit einer GPS-Software (z.B. Garmin BaseCamp oder MapSource)
- Bei neueren Geräten (Garmin Dakota, Oregon, Colorado) ist es möglich GPX-Dateien im USB-Massenspeicher-Modus direkt auf das Gerät zu kopieren.
- Bei installiertem "Garmin Communicator Plugin" bieten wir einen "direkten Download" aufs GPS-Gerät an

Alle Infos zur Datenübertragung

4. Kontrollieren der übertragenen Daten

Prüfe nun ob Tracks und evtl. Kartenmaterial auf dein GPS-Gerät übertragen wurden.

Was muss ich sonst noch für meine Tour vorbereiten?

Als "GPS-Anfänger" solltest du dich zuerst auf einer dir bekannten Strecke mit dem Gerät vertraut machen. Es ist schon eine Umstellung, wenn du bisher nur mit klassischem Kartenmaterial und Kompass unterwegs warst

Wichtig ist, dass die Akkus deines Geräts aufgeladen sind und du Ersatzakkus dabei hast. Verlasse dich in schwierigem Gelände nie allein auf das GPS-Gerät sondern halte immer Kartenmaterial und Kompass bereit. Du solltest unbedingt auch die Beschreibung mit auf Tour nehmen. Ein Handy macht deine Tour noch sicherer, denn bei Schwierigkeiten kannst du die exakten Koordinaten durchgeben.



Wie starte ich meine Tour und was muss ich beachten?

Hast du den Startpunkt für deine Tour erreicht und dein GPS-Gerät hat den momentanen Standort ermittelt, hast du 2 Möglichkeiten den Track nachzufahren.

1. Track auf Karte nachfahren

Wähle den Track aus und lasse ihn auf der Karte anzeigen.

Es wird also keine Navigation gestartet, demnach erscheinen auch kein Richtungszeiger oder Routinghinweise. Hierbei musst du nur beachten, dass sich der Positionspfeil (deine momentane Position) auf oder parallel zum Track bewegt. Erst wenn deine Richtung nicht mehr parallel zum Track zeigt ist dies ein Anzeichen, dass du dich auf dem falschen Weg befindest.



GPSmap 60, eTrex Vista/Venture

Hauptmenü > Tracks > Track wählen > Häkchen bei auf Karte anzeigen

Oregon, Dakota, GPSmap 62

Hauptmenü > Trackmanager > Track wählen > Auf Karte anzeigen

Garmin Edge 605/705

nur bei GPX-Tracks im Ordner Garmin/GPX (USB-Modus)

Menü > Zieleingabe > Gespeicherte Strecken > Track wählen > Karteneinstellungen > Häkchen bei auf Karte anzeigen > OK

Garmin Edge 800

GPX-Tracks im Ordner Garmin/New Files (USB-Modus)

Menü > Strecken > Track wählen > Einstellungen > Kartenanzeige=immer anzeigen + Signalfarbe wählen

2. Navigation per "TrackBack"

Garmin GPSmap 60, eTrex Vista/Venture

Hauptmenü > Tracks > Track wählen > TrackBack

Jetzt muss man auf der Trackspur einen "Zielpunkt auswählen". Sollten Anfang und Ende auf der Karte praktisch "übereinander" liegen (wie bei einem Rundkurs) kann es zu Problemen führen. Deshalb folgender Hinweis:

Cursor auf der Karte zum Anfang/Ende und danach sehr stark heranzoomen. Jetzt darauf achten, dass du dich (bzw. der Positionspfeil) näher am Anfangs- als am Endpunkt befindest. Jetzt einen Punkt auf der Trackspur in der Nähe des Endes auswählen.

Dein GPS-Gerät hinterlegt nun den Track (z.B. in Magenta). Falls dich dein Gerät direkt zum Endpunkt navigieren will, dann stoppe die Navigation, fahre die ersten 300m nach Karte und starte dann erst die Trackback-Funktion. Das Gerät zeigt dir jetzt den Track, deine jeweilige Position und per Zeiger die Richtung in die du dich bewegen solltest.

Oregon, Dakota, GPSmap 62

Zieleingabe > Tracks > Track auswählen > los

Die Trackbackfunktion wird, ohne dass ein Punkt ausgewählt werden muss, sofort gestartet.

Edge 605/705

nur bei TCX-Dateien im Ordner Garmin/Courses (USB-Modus)

Menü > Training > Strecken > Kurs wählen > Kurs abfahren

Edge 800

Menü > Strecken > Track wählen > Fahren

Achtung: Immer automatisches Routing, macht also nur Sinn wenn der Track auf routingfähigen Wegen liegt.

Tipps:

Füge den Richtungspfeil (Zeiger) in Miniatur, sowie "Entfernung zum nächsten Punkt", zu den Datenfeldern hinzu. So siehst du gleichzeitig deine Position auf der Kartenseite, deine Richtung und ob du dich auf den nächsten Punkt zu bewegst. Mit dieser Kombi werden Fehler vermieden, die auftreten können, wenn man sich ausschließlich vom Richtungspfeil navigieren lässt.

Richte die Kartenseite so ein, dass wenn du stark heranzoomst die Fahrtrichtung oben ist und

wenn du weiter wegzoomst die Karte genordet ist, was dann die Orientierung vereinfacht. (Karte einrichten, allgemein: Ausrichtung = Fahrtrichtung unter 500m)

Hinweis:

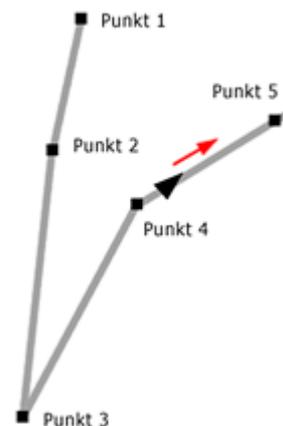
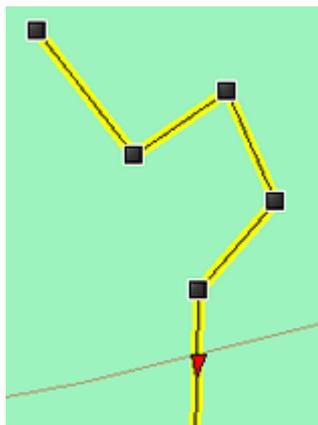
Alle Infos stammen von Garmin-Outdoor-Geräten bzw. Garmin Software. Bei anderen Herstellern oder Modellen kann es zu Abweichungen der Begriffe/Funktionen kommen.

Routen erstellen

Durch Hinzufügen von Wegpunkten kann man am GPS-Gerät eine Route erstellen, wesentlich komfortabler ist aber die Routenplanung am PC. Dazu benötigst du Software wie BaseCamp, Mapsource, MagicMaps oder Touratech QV.

Alternativ gibt es mittlerweile kostenfreie Dienste im Internet wie wegeundpunkte.de, die dies ermöglichen.

Das Prinzip ist immer gleich: Du erstellst durch Mausklicks auf eine Karte Wegpunkte, die automatisch mit einer (Poly-)Linie verbunden werden. Du solltest an allen wichtigen Abzweigungen einen Punkt setzen. Es gilt: So viele Punkte wie nötig, so wenig wie möglich. Du kannst Punkte der Route nachträglich verschieben, einfügen oder auch löschen. Bevor du deine Route auf das GPS-Gerät überträgst, solltest du diese auf dem PC abspeichern.



Navigation anhand einer Route

Eine Route ist nichts anderes als eine Folge von Wegpunkten. Sobald du einen Wegpunkt erreicht hast, navigiert dich dein GPS-Gerät automatisch (sofern nicht anders eingestellt) zum nächsten und von diesem wieder zum nächsten.

Das alles geschieht wie bei der "GoTo"-Navigation über den Peilungszeiger. Gleichzeitig siehst du auf der Kartenseite die mit einer Polylinie verbundenen Wegpunkte, also die Route.

Beim Navigationsstart musst du dich nicht zwingend am 1. Punkt der Route befinden. Dein Gerät erkennt automatisch den Punkt, dem du am nächsten bist und navigiert dich zu diesem und dann zum nächsten. Auch hier ist es empfehlenswert, den Zeiger in Miniatur zu den Datenfeldern hinzuzufügen.

Routen-Navigation auf dem GPS-Gerät starten

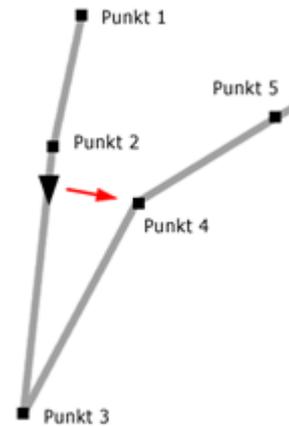
GPSmap 60, eTrex Vista/Venture: *Hauptmenü > Routen > Route auswählen > Nav-Start*
Oregon, Dakota: *Hauptmenü > Zieleingabe > Routen > Route auswählen > Los*

GPSmap 62: *Find > Routen > Route auswählen > Los#*

Edge 605/705: *Menü > Zieleingabe > gesp. Strecken > Route auswählen > Nav-Start*
(nur bei GPX-Tracks im Ordner Garmin/GPX)

Fehlerquellen / Tipps

Beispiel links: Dein Gerät erkennt, dass du dich näher an Punkt 4 als an Punkt 3 befindest und navigiert dich dann zu diesem Punkt. Dies kann z.B. im Gebirge auftreten, wenn Punkt 2 und 4 nur wenige Meter auseinander liegen, allerdings in unterschiedlicher Höhe. Die Höhe spielt bei der Navigation (mit Garmin-Geräten) keine Rolle, d.h. das Gerät erkennt nicht, dass zwischen den Punkten mehrere hundert Höhenmeter liegen. Die Entfernung wird immer auf die Fläche projiziert ermittelt!

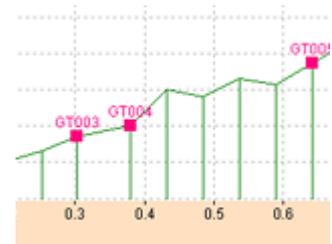


In diesen Fällen kann man den Routenabschnitt manuell wechseln:
GPSmap 60, eTrex Vista/Venture: *Routen > Menütaste > Off Road Übergang > Manuell*

Oregon, Dakota, GPSmap 62: *Hauptmenü > Einstellung > Routing > Luftlinienübergänge=manuell*

Höhenprofil einer Route

Dass eine Route erst mal 2D geplant werden muss ist gerade für Mountainbiker oder Wanderer im Gebirge ein Problem. Deshalb ermöglichen Programme wie Touratech QV oder MagicMaps das gleichzeitige Erstellen eines Höhenprofils. Voraussetzung ist dabei immer, dass ein digitales Höhenmodell vorhanden ist, d.h. dass jede Koordinate mit einem Höhenwert verbunden ist.



Zusätzlich kann die Route in einer 3D Ansicht betrachtet werden. Hier empfehlen wir auch den Terrain-Modus (Geländedarstellung) in Google Earth.

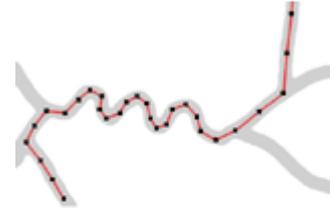
Automatische Routenführung

Immer häufiger wird die klassische per Luftlinie verbundene Route durch ein automatisches Routing (folge Straße) ersetzt. Hierbei ist zu beachten, dass die Routenwegpunkte natürlich jetzt nicht mehr an jeder Abbiegung gesetzt werden müssen, bei Rennradtouren reicht z.B. jede Ortsmitte aus. Unbedingt benötigt ihr dafür routing-fähiges Kartenmaterial.



Track vs. Route (Unterschiede)

Track bedeutet Spur und diese entsteht durch die Aufzeichnung einer Tour. Wie eine Brotkrümelspur erfasst das Outdoor-GPS-Gerät in bestimmten Abständen (zeitlich o. Entfernung) die Koordinaten deiner Position. Durch die Bewegung entsteht ein Track, der den Verlauf der Tour nachbildet.



Zur Planung von Touren z.B. am PC waren die Routen gedacht. Eine Folge von Wegpunkten verbunden mit einer (Poly)linie an den wichtigsten Punkten (Abzweigungen, Hütten, Sehenswürdigkeiten etc.) deiner Tour.



Track oben, Route unten

Mittlerweile werden auch Tracks zur Tourenplanung genutzt. Man kann diese mit gängiger GPS-Software oder mit Online-Tools auf Karten zeichnen.

Fakten, Vor- und Nachteile zu Routen und Tracks

- Die **Wegpunkte** innerhalb eines Tracks erscheinen nicht auf dem Navi oder nur als kleine Punkte in der Spur. Routenwegpunkte werden auch als solche dargestellt. Zu viele Routenpunkte überfüllen/verdecken das Display am Gerät.
- Die **Navigation** anhand einer Route ist ohne Kartenseite und nur mit der Kompassseite bzw. dem Peilungszeiger möglich. Bei einem Track ist dies nicht zu empfehlen. Tracks sind hingegen auch durch Anzeigen auf der Kartenseite und ohne Peilungszeiger fahrbar.
- Bei der **Tourenplanung** müssen Tracks entlang des gewünschten Tourenverlaufs gezeichnet werden. Um dies genau zu machen sind viele einzelne Klicks notwendig. Beim Zeichnen per Mausbewegung, also ohne Einzelklicks, wird der Verlauf oft ungenau. Bei Routen sollen nur an den wichtigsten Kreuzungen/Abzweigungen Punkte gesetzt werden. Route/Track auf PC/GPS-Gerät
- Fast alle **Tourendownloads** im Netz sind Tracks. Um die eigenen Touren anderen zur Verfügung zu stellen, müssen die Tracks meist nachbearbeitet werden.
- Tracks können auf einigen GPS-Geräten mit Höhenprofil dargestellt werden.
- Aufgezeichnete Tracks enthalten zu jedem Koordinaten Zeitangaben (ältere Geräte wie Vista hcx nur im ACTIVE LOG), die in Kombi mit der Entfernung zum Ermitteln der Geschwindigkeit (Trainingsanalyse) genutzt werden können.
- Auch die Verortung von Fotos ist über die Synchronisation der Zeitangaben von Track und Foto möglich.
- Hat man Kartenmaterial installiert, welches das automatische Routing (folge Straße) unterstützt, wird der Streckenverlauf zwischen den Routenpunkten anhand von vorhandenen Straßen/Wegen und Knotenpunkten automatisch berechnet. Bei einem Track darf auf keinen Fall automatisches Routing aktiviert sein.
- Die Anzahl der zu speichernden Routen oder Tracks sowie die Zahl der jeweils enthaltenen Wegpunkte sind begrenzt und je nach Gerät unterschiedlich. Bsp. GPSmap60 csx: 20 speicherbare Tracks mit je max. 500 Punkten. 10.000 Trackaufzeichnungspunkte im Active Log.

Automatische Routenführung für Radfahrer und Wanderer

Outdoor-GPS-Geräte werden oft mit den Begriffen "automatische Routenführung" oder "routingfähig" beworben. Viele Radfahrer oder Wanderer erwarten eine Routen-Führung wie sie es vom GPS im PKW gewohnt sind und werden enttäuscht.

Wir haben einige wichtige Infos zu diesem Thema zusammengefasst und weisen, auch um Fehlkäufe zu vermeiden, auf vorhandene Missverständnisse hin.

Luftlinie <> folge Straße

Bei der Routing-Einstellung "Luftlinie" zeigt der Peilungszeiger des GPS-Geräts immer direkt (Luftlinie) zum nächsten Wegpunkt, egal welche Straßen oder Hindernisse sich zwischen deiner Position und dem Wegpunkt befinden.

Bei der Einstellung "folge Straße" wird anhand von Knotenpunkten eine Route auf vorhandenen Straßen/Wegen berechnet. Zusätzlich werden Abbiegeinstruktionen angezeigt. Das automatische Routing ist immer abhängig von einem speziell dafür entwickelten, digitalen Kartenmaterial! Luftlinie funktioniert immer, auch wenn auf dem Gerät keine Karte vorhanden ist.

Welche Geräte und Karten beherrschen automatisches Routing?

Routingfähige GPS-Geräte

Nicht alle Garmin-Geräte sind routingfähig, zu den Modellen die dies unterstützen gehören folgende: eTrex Vista, GPSmap 60 CSx, GPSmap 62, Oregon, Dakota, Edge 705/800. Die von Werk aus installierte Basis-Karte routet nur auf Verkehrswegen wie Bundesstraßen oder Autobahnen. Sie ist also für Radfahrer und Wanderer vollkommen ungeeignet, d.h. du musst eine routingfähige Karte auf dein GPS-Gerät übertragen.

Routingfähige Garmin-Straßenkarten

Garmin City Navigator Europa NT: Diese Karte ist eigentlich für Autofahrer gedacht, d.h. sie eignet sich nur für (Renn)radfahrer, die auf dem für PKW, Motorräder vorhandenen Straßennetz fahren. Achtung: Die "Metroguide" von Garmin unterstützt im Gegensatz zur "City Navigator" keine Autorouting-Funktion auf den Geräten, sondern nur am PC.

Routingfähige Garmin-Topokarten

Die Garmin Topo Deutschland ist bis Version 2 nicht "routingfähig". Ab V3 auf einigen Rad und Wanderwegen. Die Topo Deutschland 2010 ist laut Hersteller "routingfähig auf dem gesamten enthaltenen Wegenetz", allerdings ist die Routing-Qualität nicht immer befriedigend.

OpenStreetMap

Das freie OSM-Kartenmaterial gibt es auch für Garmin-Geräte. Es existieren viele Versionen/Abwandlungen von OSM-Karten, die zum Teil Routing-Funktionalität beinhalten zum Teil ohne diese auskommen. Vor der Installation sollt man dies auf dem PC mit GPS-Software wie BaseCamp testen.

Achtung!

Wer als Radfahrer oder Wanderer das "automatische Routing" nutzen will sollte sich zuerst versichern ob das Netz der erfassten Wege in der benötigten Region ausreichend dicht ist! Sonst müsst ihr Umwege in Kauf nehmen oder die Tour endet gar in einer Odyssee. Schaltet

das Routing im Zweifelsfall immer wieder zurück auf Luftlinie! Auch bei Tracks oder detailliert geplanten Routen muss das GPS-Gerät auf Luftlinie eingestellt sein.

Welche Einstellungen muss/kann ich auf dem GPS-Gerät vornehmen?

Unter **Hauptmenü** > **Einstellungen** > **Routing** muss bei GPS-Geräten wie eTrex Vista, GPSmap 60 CSx oder Oregon die Routenpräferenz/Führung von Luftlinie auf "Straße" umgestellt werden.

Einstellungen für Radfahrer oder Wanderer

Das Routing sollte so eingestellt werden, dass die Route für Fahrrad bzw. Fußgänger berechnet wird (Menüpunkt: Straßennavi Einstellungen bzw. Routen berechnen für). Zusätzlich können noch die zu vermeidenden Straßentypen ausgewählt werden: Autobahn vermeiden, unbefestigte Straßen nicht vermeiden etc.

Sinnvoll für Wanderer und Tourenradfahrer ist auch die Einstellung "Auf Straße nach Entfernung", also die kürzeste Entfernung ohne Berücksichtigung von Schnellstraßen.

Welche Möglichkeiten und Grenzen hat das automatische Routing?

Automatisches Routing auf Rad- und Wanderwegen befindet sich noch in der Entwicklungsphase. Was zum einen daran liegt, dass das Netz der erfassten Wege noch nicht dicht genug ist. Zum anderen befinden wir uns gerade beim Mountainbiking oder Wandern in einem "detaillierteren Maßstab" als bei Fahrten auf dem PKW-Straßennetz und es gibt eine Vielzahl unterschiedlicher Wegbeschaffenheiten. Dies macht die Routen-(Neu)Berechnung rechenintensiv und fehleranfällig. **Also Achtung, es können unsinnige oder sogar gefährliche Routenvorschläge gemacht werden, deshalb immer auch den Verstand einschalten.** Außerdem ist der kürzeste/schnellste Weg ja nicht unbedingt der beste oder gar schönste.

Das auf OpenStreetMap basierende Projekt Openmtbmap.org schlägt einen vollkommen neuen Weg ein: Statt der unbedingt schnellsten Route, wird die möglichst lohnendste Route berechnet. Die Routenberechnung erfolgt anhand von Klassifikationen wie Wegzustand, Schwierigkeit, eingetragene Rad/Wanderrouen etc.

Links

OSM Radkarte

Autorouting Fähigkeit, optimiert für den Alltags-Radfahrer.

OSM Map On Garmin/Download

Länderübersicht mit Links zu freien, routingfähigen (siehe routable=yes) OSM-Karten für Garmin-Geräte.

Openmtbmap.org

Mountainbike, Bicycle, Hiking Maps basierend auf Openstreetmap. Statt der unbedingt schnellsten Route, wird die möglichst lohnendste Route berechnet.

Hinweis:

Infos zur Menüführung stammen von Garmin-Outdoor-Geräten. Bei anderen Herstellern oder Modellen kann es zu Abweichungen der Begriffe/Funktionen kommen.

GPS-Dateiformate

.gpx - GPS Exchange Format

Es gibt kein einheitliches Dateiformat zur Speicherung und zum Austausch von GPS-Daten. Ein Weg dorthin ist das GPX-Format, das von immer mehr Software und Geräten unterstützt wird (Liste der Anwendungen). GPX eignet sich, da es auf XML basiert, sehr gut für die Konvertierung, Weiterbearbeitung und (Online-)Visualisierung der GPS-Informationen. Auch "Google Earth", "MagicMaps" oder "Touratech QV" können GPX-Dateien importieren. Es können in einer Datei gleichzeitig Wegpunkte, Routen und Tracks abgespeichert werden. Mit kostenlosen Online-Tools wie www.wegeundpunkte.de ist es möglich, Tracks oder Routen auf Google Maps zu erstellen und als .gpx-Datei zu exportieren.

.tcx - Garmin Training Center Database Version

TCX ist ein Garmin-Dateiformat, das wie GPX auf XML-Textdaten basiert. TCX beinhaltet aber neben Koordinaten, Höhe und Zeit auch Trainingsdaten wie Herzfrequenz- und Kadenz. Die Garmin Edge und Forerunner Geräte arbeiten mit diesem Format, per Garmin Training Center lassen sich .tcx empfangen, senden und analysieren. Leider ist das TCX-Format nicht kompatibel mit Garmin MapSource, BaseCamp sowie vieler weiterer GPS-Kartensoftware. Auch um Touren/Tracks nachzufahren kann TCX genutzt werden, Tracks die im .gpx Format vorliegen sollten dazu per TCX Converter umgewandelt werden

.gdb - Garmin Datenbankversion

GDB ist ein Dateiformat des Marktführers Garmin. Die .gdb Dateien können direkt im haus-eigenen Programm "MapSource" geöffnet werden und auf ein Garmin-GPS-Gerät übertragen werden. Das Format eignet sich im Zusammenspiel mit "MapSource" ebenfalls dazu, seine Wegpunkte, Routen oder Tracks vom Gerät zu empfangen, zu bearbeiten und zu archivieren.

.ovl – Overlay

Um Touren auf digitalen Landkarten ("TOP50"-Serie der deutschen Landesvermessungsämter) anzeigen zu lassen, müssen die Daten in einem sogenannten Overlay-Format (*.ovl) vorliegen. Overlay-Dateien können im Binär- oder ASCII-Format (für Konvertierung) gespeichert werden

Für den Datenaustausch zwischen "TOP50" und GPS gibt es Konvertierungsprogramme wie GPSTrans (im "TOP50"-Lieferumfang), GarFile oder EASYtrans.

.kml - Keyhole Markup Language

KML ist ein auf XML basierendes Austauschformat für die Software "Google Earth". Es ist nicht nur möglich, Punkte, Linien, Polygone damit zu definieren und archivieren sondern auch Betrachtungswinkel oder Beschreibungen. Falls du "Google Earth" noch nicht installiert hast, solltest du dies unbedingt tun, denn vor allem unsere Touren auf Mallorca werden durch das detaillierte Kartenmaterial und dem Terrain-Modus zum Erlebnis.

.trk - Fugawi Trackfile

TRK ist ein Dateiformat der mächtigen GPS-Software "Fugawi Global Navigator". Trackdateien (Wegaufzeichnungen) können damit vom GPS-Gerät empfangen, bearbeitet, visualisiert, archiviert, oder ans Gerät gesendet werden. Wegpunkte und Routen werden in diesem Format nicht gespeichert, sondern in Dateien mit der Endung .wpt bzw. .rte. Nicht alle Dateien mit der Endung .trk sind zwangsläufig ein Fugawi-Track.

.txt - ASCII-Textformat (Mapsource Text-Datei, mit Tabs getrennt)

Dieses universelle Textformat kann nicht nur von GPS-Programmen verwendet werden, sondern es ist auch in Tabellenform (z.B. von Excel) zu öffnen. Es eignet sich gut um selektive GPS-Daten zu importieren.

Welche Arten digitaler Karten gibt es?

Grundsätzlich muss man zwischen **Raster-** und **Vektorkarten** unterscheiden.

Rasterkarten sind aus einzelnen Bildpunkten (Pixeln) aufgebaut. Die Rasterkarte hat einen festen Maßstab und kann (analog zur Papierkarte) auch kartografische Differenzierungen oder 3D-Schattierungen haben. Zoomt man in die Rasterkarte hinein, wird die Karte irgendwann "pixelig" und unlesbar. Wenn man seine Papierkarten einscannt und diese kalibriert, entstehen aus Papierkarten ebenfalls digitale Rasterkarten.

Es besteht ein großes Angebot an digitalen Rasterkarten. Sehr verbreitet sind die topografischen Rasterkarten der deutschen Landesvermessungsämter (Top50). Diese können sehr schön am PC zur Tour-Planung und -Visualisierung genutzt werden. Beim Kauf solltest du darauf achten, dass die Rasterkarte kompatibel mit deiner GPS-Software ist. Oft werden die Karten schon zusammen mit einer GPS/Planungs-Software ausgeliefert (z.B. MagicMaps).

Rasterkarten auf dem GPS-Gerät

Rasterkarten haben gegenüber Vektorkarten einen erhöhten Speicherplatzbedarf. Auch ist die Darstellung auf dem GPS-Display nur in einem bestimmten Zoom/Maßstab gut. Einige GPS-Nutzer ziehen allerdings aus "Gewohnheit" diese Art der Karte vor, denn sie stellt ja nichts anderes als die digitale Form einer Topo-Papierkarte dar. Allerdings können Rasterkarten nicht auf Garmin-GPS-Geräte übertragen werden*. Auch unterstützt die Garmin-Mapsource-Software keine Rasterkarten. Wichtig: Man benötigt für kartenfähige Garmin-GPS-Geräte spezielle Vektorkarten. Diese müssen Garmin-kompatibel sein.

UPDATE*: Auf Garmin-Outdoor-Geräten der neueren Generation (Dakota, Oregon, Colorado) lassen sich auch Rasterkarten übertragen, allerdings nicht komplette Kartensätze. Infos zu Rasterkarten auf Garmin-Outdoor-Geräten

Vektorkarten (für Garmin-GPS-Geräte)

Vektorkarten bestehen aus gespeicherten Punkten und Linien. Sie wirken auf den ersten Blick etwas abstrakt. Ihr erster Vorteil gegenüber Rasterkarten offenbart die Vektorkarte beim "hineinzoomen": Die Karte wird neu berechnet und zeigt jetzt mehr Details bei stärkerer Vergrößerung (daher haben Vektorkarten auch keinen konkreten Maßstab). Auch können Wegpunkt-Informationen (Sehenswürdigkeiten, Restaurants etc.) mit auf der Vektorkarte integriert sein. Manche Vektorkarten (z.B. City Navigator Straßenkarten) besitzen die Fähigkeit einer automatischer Routenberechnung (Autorouting). Man muss dies im GPS-Gerät, soweit es Autorouting unterstützt, einstellen (Einstellungen > Routing > Folge Straße).

Um Vektorkarten auf ein kartenfähiges Garmin-GPS-Gerät zu übertragen, kannst du die bereits erwähnte und meist mitgelieferte Mapsource Software benutzen. Hierzu ein wichtiger Hinweis: Das geeignete Garmin-kompatible Vektor-Kartenmaterial muss extra erworben werden (Topo Deutschland ca. 165,- €).

Es gibt allerdings auch etliche freie/kostenlose Vektorkarten für Garmin-Geräte. Teilweise lassen sich diese mit Setup installieren und somit auch über Mapsource benutzen und übertragen. Einige können nur mit einer speziellen Software aufs GPS-Gerät übertragen werden. Hinweise hierzu auch in unserem Artikel über das sehr empfehlenswerte OpenStreetMap-Projekt.

Eine sehr spezielle Form der digitalen Karte stellen die **Google Earth** Software sowie ihre Web-Version **Google Maps** dar. Teils hochauflösende Satelliten-/Luftbilder lassen sich mit

digitalem Kartenmaterial überlagern. Mit kostenlosen Online-Tools wie www.wegeundpunkte.de lassen sich Routen auf Google Maps erstellen, bearbeiten und exportieren. Der große Vorteil besteht darin, dass keine Karten bzw. Software gekauft werden muss. Lediglich zur Datenübertragung muss auf dem PC eine Freeware (z.B. EasyGPS) installiert sein.

Topografische Karten vs. Straßenkarten

In einer **topographischen Karte** sind die sichtbaren Erscheinungen der Erdoberfläche (Gelände, Situation, Namensgut etc.) dargestellt. Sie beinhalten Höhenlinien, Berge, Straßen, Wanderwege, Pfade, Wälder, Gewässer etc. und sind deshalb für den Outdoor-Einsatz (Wandern, MTB) gut geeignet. Auf digitalen Vektorkarten sind oft POIs (Points of Interest wie Restaurants, Hotels, Sehenswürdigkeiten, etc.) integriert. Ein Beispiel für eine solche topografische Vektorkarte (die auch aufs GPS-Gerät aufladbar ist) ist die Topo Deutschland. Topografische Rasterkarten sind beispielsweise die Top 50 der Landesvermessungsämter (z.B. Topographische Karte Baden-Württemberg 1: 50 000).

Digitale Vektorkarten, wie der "City Navigator" sind detaillierte **Straßenkarten** mit automatischer Routenberechnung am PC und auf dafür geeigneten Navigationssystemen. Zudem verfügen solche Straßenkarten über eine Adress-Suche. Die Routing-Funktion kann zwar zum Teil für Radfahrer oder Fußgänger konfiguriert werden, ist für Mountainbiker oder Wanderer jedoch nicht zu empfehlen, da das Kartenmaterial auf die Navigation mit dem KFZ ausgerichtet ist. Bei reinen Straßenrouten fürs Rennrad sieht dies etwas anders aus. Man sollte in diesem Falle unbedingt über eine Einstellmöglichkeit verfügen, die es erlaubt Autobahnen/Fernstraßen etc. zu „meiden“.

Vor dem Kauf einer digitalen Karte solltet ihr auf jeden Fall abklären, ob diese kompatibel zu eurem GPS-Gerät ist.

OpenStreetMap

Seit 2004 beteiligen sich Freiwillige aus vielen Ländern dabei eine "freie Weltkarte" zu erschaffen: Kartenmaterial, das von jedem lizenzkostenfrei verwendet und weiterverarbeitet werden kann. Für Radfahrer ist besonders interessant, dass die ständig aktualisierten OSM-Karten zur Touren-Planung und Visualisierung genutzt werden können.

Es ist sogar möglich im Garmin Format vorliegende OSM-Karten auf GPS-Geräte zu übertragen. Damit nicht genug: Mit den OSM Cycle Maps entstehen speziell für Radfahrer aufbereitete Karten!

Unsere Touren werden wir in Zukunft auch auf OSM-Karten visualisieren, ihr könnt diese mit den "OSM-Buttons" hinzuschalten.

Wie entstehen die Karten?

OSM-Karten entstehen z.B. über die Track-Aufzeichnung eines handelsüblichen Outdoor-GPS-Geräts. Die Koordinaten der momentanen Position werden automatisch aufgezeichnet und durch Bewegung entsteht die so genannte Track-Spur. Informationen wie die Klassifizierung einer Straße müssen ebenfalls erfasst werden, hierzu werden Notizen mit Block oder Diktiergerät gemacht. Die Tracks, sowie Wegpunkte (z.B. die Koordinaten eines Briefkastens) sind die Rohdaten für die zu erstellenden Karten. Diese werden mit speziellen Editoren bearbeitet und auf die OSM-Server geladen.

Natürlich ist die "freie Weltkarte" noch nicht überall detailliert verfügbar, aber es wird daran gearbeitet und es gibt schon einige Hochburgen, d.h. Gegenden oder Städte wo sich besonders viele Menschen an der Karten-Erstellung beteiligen. Eine davon ist sicherlich Karlsruhe. Mitmachen kann übrigens jeder der mag. Beliebt sind auch die sogenannten Mapping-Parties,

bei denen zusammen aufgezeichnet und eingetragen wird. Überhaupt steht der Community Gedanke bei OSM im Vordergrund.

Woher bekomme ich die OSM-Karten zur Touren-Planung und für Garmin-GPS-Geräte?

Es gibt einige Internetseiten, die einen Download anbieten:

http://wiki.openstreetmap.org/index.php/OSM_Map_On_Garmin/Download

Länderübersicht mit Links zu Download-Seiten

<http://garmin.na1400.info/routable.php>

Weltweite Auswahl per Karte. Mit Mapsource-Installern, autoroutingfähige OSM-Karten. Download nur per E-Mail (Warteliste).

http://www.team-oid.de/garmin_maps/

OSM-Karten für europäische Länder als .zip Download. Es wird eine Registry-Datei (.reg) mitgeliefert, die per Klick alle Karten-Kacheln in MapSource integriert.

OSM Radkarte

Auf die Anforderungen des "Alltags-Radfahrers" optimierte Karte: Radfahrer-spezifische POIs, Autorouting, Höhenlinien ...

<http://openmtbmap.org>

Autoroutingfähige Karten basierend auf OSM (nicht nur) für Mountainbike und Fahrrad.

http://www.wanderreitkarte.de/garmin_de.php

Topographische Reit- und Wanderkarte

[http://www.schwarzwald-bike.de/links.php?mainkat=1#Karten%20\(frei\)](http://www.schwarzwald-bike.de/links.php?mainkat=1#Karten%20(frei))

Weitere Links zu freiem Kartenmaterial (nicht nur OSM)

Wie übertrage ich die OSM-Karten auf Garmin-GPS-Geräte?

a) Kartenübertragung mit dem "Garmin MapSource Trip & Waypoint Manager"

Garmin(kompatibles)-Kartenmaterial wird im Normalfall mit der hauseigenen Software MapSource auf kartenfähige GPS-Geräte übertragen. Manche OSM-Kartensätze liegen in Form eines Mapsource-Installers (.exe) vor. Sie können per Klick installiert, in MapSource genutzt und auf das Gerät übertragen werden.

Liegen die Karten-Kacheln als .img Dateien vor, können diese nicht einfach in Mapsource verwendet werden. Dies funktioniert nur über Einträge in die Registry. Teilweise wird eine Registry-Datei (.reg) mitgeliefert, die Karten-Kacheln in MapSource integriert. Der jeweilige Ordner (z.B. OSM-Deutschland) mit den .img-Kacheln muss im Garmin-Ordner (in dem sich auch Mapsource befindet) liegen.

Achtung:

Leider gibt es bei der Installation von OSM-Kartenmaterial in MapSource immer wieder Probleme, was im ungünstigsten Fall dazu führen kann, dass MapSource (oft auch bei einem Upgrade auf eine neuere Version) nicht mehr startet. Ein Tool namens MapSetToolkit hat bei uns diese Probleme beseitigt.

Service:

Für alle, denen dies zu riskant und/oder zu kompliziert ist, bieten wir das Übertragen von frei verfügbarem Kartenmaterial als Service an, dh. die Datensätze der gewünschten Länder werden von uns auf eine Micro-SD-Karte übertragen und können somit auf eurem Garmin-Gerät (mit Micro-SD-Kartensteckplatz) verwendet werden. Eine Nutzung zur Routenplanung in Mapsouce oder eine Übertragung vom Gerät zurück auf Mapsource ist hier allerdings nicht möglich. Wer an diesem Service interessiert ist sollte uns einfach eine Mail mit den ge-

wünschten Ländern schreiben. Die Kosten (je nach Datenmenge) beinhalten lediglich die Micro-SD-Card, den Service des Übertragens und den Versand. Das Kartenmaterial selbst ist kostenlos und frei (CC-BY-SA-Lizenz).

weitere Möglichkeiten der OSM-Karten-Nutzung:

b) Kartenübertragung mit der Freeware sendMap20

Karten können nur auf dem Gerät genutzt werden:

- Download unter <http://cgpsmapper.com/buy.htm>
- Sendmap20 entpacken, installieren und starten
- Add Maps > .img-Kacheln auswählen > upload Maps to GPS

c) Kartenübertragung mit Touratech QV

Karten importieren:

"KartenCDROM oder Daten-Verzeichnis importieren" (CD Icon) > komplettes Verzeichnis auswählen, Dateien markieren > ausgewählte Karten importieren

Karte anzeigen lassen, dann:

- Ansicht > ganze Karte anzeigen (die Kacheln sind jetzt erkennbar)
- Optionen > Garmin IMG Maps > Kacheln auswählen
- Optionen > Garmin IMG Maps > Ausgewählte Karten ins Garmin senden

Achtung:

Bei allen Programmen wird erstmal der komplette vorhandene Kartensatz auf dem GPS-Gerät gelöscht, bevor ein neuer übertragen wird!

Das Gerät muss per USB-Kabel korrekt mit dem PC verbunden und bei der Übertragung eingeschaltet sein. Ein Treiber für das jeweilige GPS-Gerät muss auf dem Rechner installiert sein.

Links und weitere Infos

<http://www.openstreetmap.de>

Deutschsprachige OSM-Einstiegsseite mit Erläuterungen

<http://www.openstreetmap.org>

Offizielle Website des OSM-Projekts

<http://www.opencyclemap.org>

The OpenStreetMap Cycle Map

<http://www.openstreetmap.info>

OpenStreetMap - Die freie Weltkarte nutzen und mitgestalten - das Buch

wiki.openstreetmap.org/index.php/Linkliste

OpenStreetMap Wiki - Linkliste

Hinweis:

Alle Infos zur Kartenübertragung stammen von Garmin-Geräten der "eTrex Vista/Venture"-Serie bzw. "GPSMap 60"-Modellen. Bei anderen Herstellern oder Modellen kann es zu Abweichungen der Begriffe/Funktionen kommen.

GPS-Software

Vom Funktionsumfang her (und somit auch preislich) bestehen erhebliche Unterschiede zwischen den einzelnen Angeboten. Die Palette an GPS-Software bewegt sich zwischen kostenlos und ca. 160,- €, wobei das Kartenmaterial teils zusätzlich erworben werden muss. Wir möchten hier 5 Programme für unterschiedliche Ansprüche vorstellen.

Der "Mapsource Trip&Waypoint Manager" war bisher die Garmin-hauseigene Software zur Tourenplanung sowie zur GPS-Daten- und Kartenübertragung. Es deutet vieles darauf hin, dass diese Software komplett von der Neuentwicklung "Basecamp" ersetzt wird.

Oregon/Dakota/Colorado Besitzer sollten unbedingt auf Basecamp wechseln.

Garmin Trip & Waypoint Manager (MapSource)

ca. 20,- € im Einzelverkauf

Diese Software wird/wurde bei einigen Garmin GPS-Geräten mitgeliefert und unterstützt nur Geräte dieses Herstellers. Neben dem Datenaustausch (.gdb, .gpx, .mps, .loc). können auch digitale Vektorkarten eingelesen und aufs Gerät übertragen werden.

Zu beachten ist, dass nur spezielles (vektorisertes, Garmin kompatibles) Kartenmaterial verwendet werden kann und dieses zusätzlich erworben werden muss (TOPO Karte Deutschland ca. 200,- €). Ein Gerät mit Kartenfunktion ist natürlich Voraussetzung.

Mit MapSource können auch Wegpunkte oder Routen (auf digitaler Karte) selbst erstellt und zum GPS-Gerät gesendet werden. Ebenfalls ist es möglich, Tracks zu filtern (verringern der Punktzahl), umzukehren oder ein Höhenprofil zu erstellen.

Vorteil: Die .gdb-Dateien auf unseren Touren-Seiten können damit direkt geöffnet werden und landen somit auch schnell auf dem GPS-Gerät.

Nachteil: Es können keine Rasterkarten importiert werden und die Visualisierung, Bearbeitung sowie Analyse von Tracks ist nur eingeschränkt möglich.

Die grundlegendste Funktion einer GPS-Software ist der Datenaustausch zwischen PC und dem GPS-Gerät. EasyGPS ist eine Freeware für Windows XP/2000, die hierbei alle gängigen (und sogar einige seltene) Hersteller von GPS-Geräten unterstützt.

Das Programm ist sehr einfach gehalten und für Wanderer, Radfahrer oder Geocacher gleichermaßen geeignet.

Wegpunkte, Routen und Tracks können im .gpx-Format importiert und ans GPS-Gerät gesendet werden.

Um z.B. unsere Touren nachzufahren, solltest du einfach die .gpx-Datei herunterladen, diese mit EasyGPS öffnen und auf "Send to GPS" klicken. Dazu muss vorher dein GPS-Gerät (unter Edit > Preferences > add GPS) hinzugefügt worden sein. Kartenmaterial kann nicht importiert und übertragen werden.

Zu beachten ist, dass zusätzlich ein USB-Treiber fürs GPS-Gerät installiert werden muss.

» www.easygps.com

MagicMaps ist eine Serie von digitalen, topografischen Karten (Mst. 1:25.000) für Deutschland, Österreich, Schweiz und Luxemburg. Die hochwertigen Rasterkarten werden zusammen mit einer Kartographie/GPS-Software ausgeliefert, die alle wichtigen Funktionen der Tourenplanung und GPS-Datenübertragung beherrscht. Uns ist keine GPS-Software bekannt mit der Routen erstellen, Tracks bearbeiten oder (3D-) visualisieren so einfach funktioniert. Unsere Touren können z.B. im .gpx-Format importiert, betrachtet, verändert und ans GPS-Gerät gesendet werden. Allerdings arbeitet diese GPS-Software nur mit dem Magic Maps-Kartenmaterial zusammen. Wer also digitale Karten anderer Herausgeber nutzen will oder sogar eingescannte Papierkarten kalibrieren möchte sollte z.B. auf Touratech QV zurückgreifen. Neu bei dem "Tour Explorer" ist die automatische Routenplanung auf dem ADFC Radwegnetz.

Praktisch: Durch die integrierten digitalen Höhendaten ist es möglich, in 2D geplante Routen im Höhenprofil oder als 3D-Ansicht darzustellen.

Das MagicMaps Kartenmaterial kann mit Einschränkungen (keine kompletten Kartensätze) auch auf neuere Garmin-Geräte (Oregon, Dakota) übertragen werden.

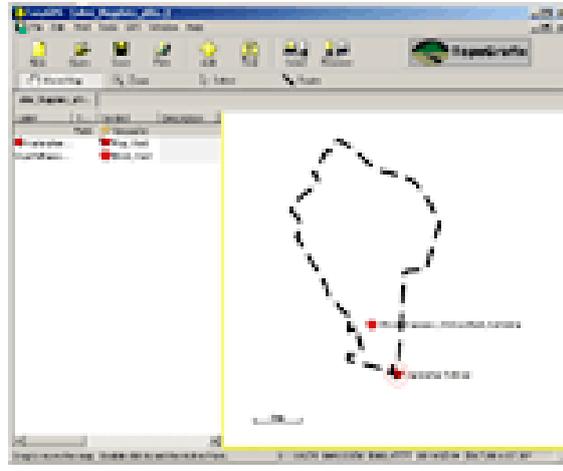
» www.magicmaps.de

» Tour Explorer BaWü 3D 1 : 25 000. Version 5.0;



Garmin Basecamp

kostenlos



EasyGPS

kostenlos



Touratech QV

105,- € Light, 157,- € Standard



MagicMaps Tour Explorer

Die GPS-Software wird zusammen mit dem Kartenmaterial installiert. Bsp.: Baden-Württemberg (DVD-ROM) EUR 49,95

Eine Allround-GPS-Software wie Touratech QV geht weit über das Erstellen und Übertragen von GPS-Daten hinaus.

Hier bestehen umfassende Möglichkeiten der Touren-Planung, -Visualisierung und -Analyse. Zudem können (Garmin/MapSource) Vektorkarten ebenso wie Rasterkarten (z.B. Magic-Maps) importiert oder eigene Karten kalibriert werden. Weiterer Vorteil: Alle gängigen Formate und Hersteller werden unterstützt!

Wir selbst nutzen Touratech QV u.a. zur Routen-Planung, Bearbeitung der Tracks und Konvertierung in die unterschiedlichen Formate.

Um unsere Radtouren mit TTQV zu öffnen, solltest du die .gpx-Datei downloaden und importieren.

Sehr viele digitale Karten sind TTQV-kompatibel und lassen sich sogar überlagern.

TTQV ist sehr mächtig und eignet sich für den "Gelegenheits-Nutzer" daher weniger.

» Touratech QV

Um eine GPS-Software optimal anwenden zu können, solltest du dich auch mit Grundlagen der GPS-Navigation, Koordinaten und Karten etc. auseinandersetzen.

Datenübertragung zwischen PC und GPS-Gerät

Grundsätzlich können Wegpunkte, Routen, Tracks sowie digitale Karten auf Garmin-Outdoor-Geräte übertragen werden.

Es gibt 3 Arten der Datenübertragung:

- Mit einer GPS-Software (z.B. Garmin BaseCamp oder MapSource)
- Bei neueren Geräten (Garmin Dakota, Oregon, Colorado) ist es möglich GPX-Dateien im USB-Massenspeicher-Modus direkt auf das (bzw. von dem) Gerät zu kopieren.
- Bei installiertem Garmin Communicator Plugin bieten einige Webseiten einen "direkten Download" aufs GPS-Gerät an

Dies alles funktioniert bei neueren Modellen über USB-Schnittstelle. Manche ältere Geräte (z.B. Garmin Gecko) besitzen noch eine serielle Schnittstelle.

Datenübertragung mit der GPS-Software "MapSource Trip & Waypoint Manager"

Diese Garmin-Software wurde bei einigen Geräten mitgeliefert und wird bei der Installation von Garmin-Kartenmaterial (z.B. Topo) automatisch mitinstalliert bzw. sie dient als Planungssoftware für die digitalen Karten. Im Einzelkauf (ohne Kartenmaterial) kostet sie ca. 30,- Euro.



Nachdem Mapsource installiert und gestartet wurde, muss das GPS-Gerät angeschaltet und per USB-Kabel mit dem PC verbunden sein. Im Mapsource Menü unter "*übertragen > von Gerät empfangen*" sollte nun dein GPS-Gerät erkannt werden. Falls dies nicht der Fall ist, probiere es mit "*Gerät suchen*".

Wenn dies erfolglos bleibt empfehlen wir einen Neustart bei eingeschaltetem Gerät. Sobald der "Assistent für neue Hardware" erscheint, solltest du dort "*Software automatisch installieren*" auswählen. Im Normalfall wird der Treiber erkannt und neu installiert, eventuell musst du dazu die Mapsource-CD einlegen. Das Problem kann auch beim Wechsel in einen anderen USB-Port auftreten.

Falls auch dies nicht zum Erfolg führt solltest du auf dem PC folgendermaßen vorgehen:

Start > Einstellungen > Systemsteuerung > System > Hardware > Geräte Manager > Garmin Devices + Garmin USB GPS. Falls hier ein gelbes Ausrufezeichen o.ä. erscheint > Doppelklick auf Symbol > Treiber > aktualisieren/neu installieren

Vom Gerät empfangen werden folgende GPS-Daten:

- Wegpunkte
- Routen
- ACTIVE LOG (aktuelle Trackaufzeichnung)



- abgespeicherte Tracks
- Karten (können nicht vom Gerät auf den PC übertragen werden, lediglich die Verknüpfung zu bereits installierten Karten)

An Gerät Senden

Alle erstellten Wegpunkte, Routen und Tracks erscheinen in den Registerkarten (Mapsource linker Bildschirmrand) und können aufs GPS-Gerät übertragen werden. Es ist zudem möglich per Auswahl-Kästchen z.B. nur Wegpunkte zu senden. Allerdings wird immer der komplette Satz übertragen und bei Namensgleichheit vorhandene überspielt.

Karten übertragen

Mit der Kartenfunktion kannst du Karten-Kacheln auswählen. Diese erscheinen auch in der Registrierkarte Karten. Unterschiedliche Kartensätze können gleichzeitig übertragen werden. Dazu einfach den Kartensatz wechseln und weitere Kacheln aktivieren. **Achtung: Alle auf dem Gerät befindlichen Kartensätze werden dabei gelöscht auch wenn es sich um komplett andere Regionen handelt.** Bei Geräten mit 2 unabhängigen Speichern (Bsp. Oregon 300 mit MicroSD + internem) wird allerdings nur der Kartensatz auf dem jeweiligen Speicher überschrieben.

Achtung: Mapsource sollte bei Geräten der neueren Generation (Dakota, Oregon oder Colorado) nicht mehr zur GPS-Datenübertragung eingesetzt werden, denn dies ist nur eingeschränkt möglich und kann zu bösen Überraschungen führen: Wegpunkte, Routen und Tracks landen z.B. in einer temporären Datei (temp.gpx) und diese wird bei erneutem Senden überspielt/ersetzt.

Wir empfehlen den Export per .gpx direkt aufs Gerät ("Garmin/GPX" Ordner) welches als externes Laufwerk erkannt wird oder den Wechsel zu kostenfreien Garmin-Software "Basecamp".

Datenübertragung mit der GPS-Software "Garmin Basecamp"

Basecamp ist eine weitere, neuere Garmin-Software zur Tourenplanung und zur Datenübertragung. Sie funktioniert ähnlich Mapsource, arbeitet aber wesentlich besser mit neueren Geräten wie Dakota oder Oregon zusammen.

Vom Gerät empfangen

Sobald dein GPS-Gerät angeschlossen bzw. eingeschaltet ist, listet die Software bei Klick auf das Geräte-Symbol alle vorhandene GPS-Daten in der linken Spalte auf. Diese können in die eigene Bibliothek kopiert werden. Beim Dakota 10/20 und Orgeon 550 ist es außerdem möglich die GPS-Daten direkt auf dem Gerät zu erstellen oder zu verändern.

An Gerät Senden

Hierzu in der linken Spalte auf den gewünschten Wegpunkt/Route/Track oder den kompletten Datensatz (Liste) *rechtsklicken* > *senden an* > *Gerät auswählen*

Die Verwaltung der GPS-Daten hat sich gegenüber Mapsource komplett geändert.

Die Daten der eigenen Sammlung gliedern sich in Listen (in denen sich wiederum Wegpunkte, Routen und Tracks befinden) und bleiben auch nach Schließen des Programms erhalten. Sie können als (.gdb, .gpx) exportiert/importiert oder als Backup gesichert werden.

Karten übertragen

Dazu muss man in der linken Spalte *aufs Gerät klicken* > *rechte Maustaste* > *Karte installieren*. Es öffnet sich ein eigenes Programm (Mapinstall), welches die Übertragung ermöglicht.

Kostenloser Basecamp Download

Features, Download und Systemanforderungen für PC und Mac

Weitere zur Datenübertragung nutzbare GPS-Software

EasyGPS (Freeware): Wegpunkte, Routen, Tracks

Kartenmaterial kann damit nicht übertragen werden.

www.easygps.com

TouratechQV: Wegpunkte, Routen, Tracks, Garmin-kompatible Karten

MagicMaps: Wegpunkte, Routen, Tracks

Die MagicMaps Rasterkarten können mittlerweile auch auf neuere Garmin-GPS-Geräte (Dakota, Oregon) übertragen werden.

GPS-Datenübertragung per USB-Massenspeicher

Um GPX-Dateien zu öffnen oder zu kopieren musst du erst in den Massenspeicher wechseln (das Gerät macht dies automatisch oder fragt beim Einschalten). Dann tauchen die Garmin-Outdoor-Geräte der neueren Generation (Dakota, Oregon) als eigenes Laufwerk auf (wie z.B. ein USB-Stick). Zu erreichen ist der Speicher des GPS-Geräts dann über den Windows-Explorer oder "*Arbeitsplatz/Garmin Oregon*". Dort im Ordner "*Garmin/GPX*" müssten die abgespeicherten Tracks als *.gpx* liegen. Diese könnt ihr mit einer GPS-Software direkt öffnen oder vorher in einen PC-Ordner kopieren.

Umgekehrt können *.gpx*-Dateien auch direkt in den Ordner "*Garmin/GPX*" kopiert (oder aus einer GPS-Software dorthin gespeichert/exportiert) und auf dem Gerät verwendet werden.

Links

OpenStreetMap

Wie übertrage ich die OSM-Karten auf Garmin-GPS-Geräte?

Garmin USB-Treiber

Hinweis:

Alle Infos stammen von Garmin-Outdoor-Geräten bzw. Garmin Software. Bei anderen Herstellern oder Modellen kann es zu Abweichungen der Begriffe/Funktionen kommen.

Touren aufzeichnen und abspeichern

Willst du deine Tour zurückfahren, später wiederholen, visualisieren, analysieren oder weitergeben, dann empfiehlt es sich die Trackaufzeichnung deines GPS-Geräts zu nutzen/aktivieren:

GPSmap 60, eTrex Vista/Venture: *Hauptmenü* > *Tracks* > *Trackaufz. An*

Oregon, Dakota, GPSmap 62: *Hauptm.* > *Einstellungen* > *Tracks* > *Trackaufz.=aufz.*
Edge 605/705*: *Start Taste*

Damit dein Gerät den Tourverlauf wie die Brotkrümel bei Hänsel und Gretel genau aufzeichnet (also die Koordinaten deiner jeweiligen Position) empfehlen wir die folgende Aufzeichnungsart zu verwenden:

GPSmap 60, eTrex Vista/Venture: *Hauptm.* > *Tracks* > *Einstellung* >

Oregon, Dakota, GPSmap 62: *Hauptm. > Einstellungen > Tracks > Aufzeichnungsart=Autom./Intervall=häufiger*

Reisedaten zurücksetzen

Damit deine neue Tour praktisch bei 0 anfängt (Zeit, Km etc.) macht es Sinn die Reisedaten zurückzusetzen. Auch die aktuelle Trackaufzeichnung kann, nachdem sie vorher abgespeichert und archiviert wurde, gelöscht werden.

GPSmap 60, eTrex Vista/Venture: *Hauptmenü > Tripcomputer > Menütaste > zurücksetzen*
Achtung: Hier keine Wegpunkte, Routen und Tracks löschen.

Oregon, Dakota, GPSmap 62: *Hauptm. > Einst. > Zurücksetzen > Reisedaten/Akt. Track*
Edge 605/705*: *Lap Taste 3 Sek. drücken*

Tracks auf dem Gerät abspeichern

Solange die Trackaufzeichnung aktiviert bleibt bzw. das Gerät angeschaltet ist und Empfang hat läuft die Aufzeichnung des "aktuellen Tracks" weiter. Diesen kannst du abspeichern und benennen:

GPSmap 60, eTrex Vista/Venture: *Hauptmenü > Tracks > speichern (ges. Track)*

Oregon, Dakota, GPSmap 62: *Hauptm.> Track-Manager > Akt. Track > Track speichern*

Edge 605/705*: *Stop > Lap Taste 3 Sek. drücken > Start > Protokoll wird abgespeichert.* Um dieses als Tour (im .tcx Format) zu nutzen zusätzlich: *Menütaste > Training > Strecken > neu anlegen (anhand von Datum/Zeit auswählen und benennen)*

Die abgespeicherten Tracks können jetzt nachgefahren, auf den PC übertragen, visualisiert und bearbeitet werden.

* Beim Edge 605/705 werden keine Tracks im eigentlichen Sinne sondern Trainingsprotokolle aufgezeichnet, die auch Daten wie Herzfrequenz oder Kadenz enthalten können.

Tracks bearbeiten

Um einen GPS-Track, also die Aufzeichnung deiner Tour, zu archivieren oder ändern zur Verfügung zu stellen muss dieser meistens nachbearbeitet werden.

Dabei sollten vor allem die folgenden Punkte beachtet werden:

- Streckenabschnitte entfernen (z.B. wenn man sich verfahren hat)
- Anhäufungen von Trackpunkten entfernen (z.B. Stellen an denen eine Pause eingelegt wurde)
- Ungenauigkeiten korrigieren, Trackpunkte verschieben und neue einfügen (z.B. bei schlechtem GPS-Empfang)
- Tracks filtern, Anzahl der Punkte verringern

Streckenabschnitte entfernen

Mit der GPS-Software "MapSource" ist es sehr einfach möglich komplette Streckenabschnitte zu entfernen. Unter "Extras > Track löschen" kannst du (mit gedrückter Maustaste) einen Abschnitt auf der Trackspur auswählen, der dann eliminiert und mit einer Luftlinie verbunden wird.

Es ist ebenfalls möglich Tracks zu teilen oder wieder zusammenzufügen. Dazu "Extras > Track

teilen" und die gewünschte Stelle auf der Trackspur auswählen. Unter der Karteikarte Tracks erscheinen jetzt die neuen Track-Segmente.

Du kannst jetzt Track-Segmente löschen und die gewünschten wieder zu einem neuen Track verbinden. Dazu musst du einen Track auswählen, dann "Extras > Track zusammenfügen". Jetzt kannst du per Mausklick das Ende des gewählten Tracks mit dem Anfangs- oder Endpunkt eines anderen Tracks verbinden. Die Richtung des zweiten Tracks wird dabei automatisch angepasst.

Anhäufungen von Trackpunkten entfernen

Wenn du dich an einer Stelle länger aufhältst und die Track-Aufzeichnung weiter läuft entstehen unschöne Anhäufungen von Track-Punkten, die entfernt werden sollten.

Hier kannst du auch wieder die "Extras > Track löschen" Funktion nutzen. Oder du löschst die Punkte einzeln: Dazu "Extras > Trackpunkt auswählen", worauf per Klick auf die Spur ein Trackpunkt/Abschnitt markiert wird. Jetzt über "rechte Maustaste > Trackpunkte löschen" diesen entfernen.

Ungenauigkeiten korrigieren

Leider wird ein "Verschieben von Punkten" von MapSource (Version 6.13.7) bisher nicht unterstützt. Mit der GPS-Software Touratech QV ist dies z.B. möglich, ebenso wie das Einfügen von zusätzlichen Trackpunkten, z.B. an Stellen an denen der GPS-Empfang komplett off war.

Dazu solltest du im "Touratech X-plorer" den Track auswählen, Stil > nur Punkte markieren und speichern. Jetzt kannst du den Track auf der gewünschten Karte anzeigen lassen und unter E (editieren) Punkte verschieben, löschen oder neu einfügen.

Tracks filtern, Anzahl der Punkte verringern

Auf einige GPS-Geräte können nur Tracks mit maximal 500 Punkten übertragen werden. Bei mehr Punkten wird der Track gekürzt, also abgeschnitten! Wenn du deinen Trackaufzeichnung im Gerät abspeicherst wird dieser automatisch auf < 500 Punkte gefiltert. Falls du einen "Active Log", also die ungefilterte aktuelle Aufzeichnung (bis zu 10.000 Punkte) als navigierbaren Track nutzen willst, solltest du folgendes in Mapsource tun: Den gewünschten Track in der Karteikarte auswählen und "rechte Maustaste > Eigenschaften von Track > Filter". Hier die maximale Punktzahl auf 500 setzen und "OK" drücken (2x)

Hinweis:

Alle Infos zur Menüführung stammen von Garmin-Geräten der "eTrex Vista/Venture"-Serie bzw. "GPSMap 60"-Modellen. Begriffe wie "GoTo" oder "Off Road Übergang" sind von Garmin abgeleitet. Bei anderen Herstellern oder Modellen kann es zu Abweichungen der Begriffe/Funktionen kommen.

Wie funktioniert die Verortung von Fotos

Sobald die Trackaufzeichnung deines Outdoor-GPS-Geräts aktiviert ist werden Koordinaten, Höhe und Zeit deiner momentanen Position in bestimmten Abständen automatisch abgespei-

chert. Eine handelsübliche Digicam (ohne GPS-Empfänger) schreibt u.a. Datum und Aufnahmezeit jedes Fotos in dessen JPG-Datei.

Um die Fotos den Koordinaten, an den sie entstanden sind, zuzuordnen muss die Zeit der Digicam exakt mit der des GPS-Geräts synchron sein. Mit einer speziellen Software lässt sich jetzt jedes Foto über den Zeitstempel der dazugehörigen Koordinate zuordnen und auf Satelliten- oder Topokarten visualisieren.

Welche Hardware und Software benötige ich dazu?

- GPS-Gerät mit Trackaufzeichnung
- Handelsübliche Digicam die Fotos als JPG-Datei abspeichert
- GPS-Software zur Trackübertragung auf den PC (z.B. Mapsource)
- Google Earth zur Visualisierung auf Satellitenkarten (<http://earth.google.com>)
- Software welche die Fotos den Track-Koordinaten zuordnet z.B. die Freeware COPIKS Photomapper (www.software.copiks.se/photomapper)

Wie muss ich vorgehen und was muss ich beachten?

- Vor der Tour sollte die aktive Trackaufzeichnung zurückgesetzt werden (*Tripcomputer* > *Menü* > *zurücksetzen*, Achtung: die untersten 3 Kästchen nicht auswählen. Tracks, Routen und Wegpunkte auf keinen Fall löschen).
- Track-Aufzeichnung aktivieren (*Hauptmenü* > *Tracks* > *Trackaufz. an*)
- Nach der Tour: Übertragen des ACTIVE LOGS, da bei diesem für jede Koordinate neben Höhen auch Zeitangaben vorhanden sind
- (*MapSource* > *Übertragen* > *von Gerät empfangen*)
- Die einzelnen Track-Abschnitte zusammenfügen
- (*Mapsource* > *Tracks* > *ACTIVE LOGS auswählen* > *rechte Maustaste* > *ausgewählte Tracks zusammenfügen*)
- Auf der Karte mit der Auswahlfunktion (Pfeil) den Track mit allen Wegpunkten auswählen und kopieren (Strg+C) und in ein neues Fenster (Strg.+ N) kopieren (Strg.+ V).
- Als .gpx Datei abspeichern (*Datei* > *speichern unter* > *GPS eXchange Format (.gpx)*).
- COPIKS Photomapper öffnen, dann Fotos und gpx-Track importieren: (*File* > *import GPS-Data* > *GPS Exchange Format (.gpx) öffnen*)
- *File* > *import Images* > *Fotos der Tour auswählen*)
- Fotos auswählen und zusammen mit der Trackspur als Google Earth-Datei exportieren:
Es entsteht eine .kmz Datei, die direkt mit GE geöffnet werden kann und in der die Fotos integriert sind, also direkt aus Google Earth betrachtet werden können. (*Fotos markieren* > *export to Google Earth*)

Hinweis:

Infos zur Menüführung stammen von Garmin-Geräten der "eTrex Vista/Venture"-Serie bzw. "GPSMap 60"-Modellen, sowie von der GPS-Software Mapsource. Bei anderen Herstellern oder Modellen kann es zu Abweichungen der Begriffe/Funktionen kommen.

Was ist ein POI?

POI ist die Abkürzung für **Point of Interest** also ein Ort/Punkt von Interesse. POIs werden auf der digitalen Karte am PC oder im GPS-Display als Symbole/Icons dargestellt. Typische

POIs sind z.B. Restaurants oder Parkplätze. Sie können auf dem GPS-Gerät in unterschiedlichen Kategorien bzw. Ordnern gesucht werden.

Ein POI besitzt immer **Koordinaten**, **Name** und **Symbol**. Dazu optional Zusatzinformationen wie Anschrift, Beschreibung oder Telefonnummer.

Was unterscheidet POIs von Wegpunkten?

- Beides sind Koordinaten in abgespeicherter Form, beide können per *Zieleingabe/Find* gesucht und angepeilt werden.
- Wegpunkte können auf dem GPS-Gerät erstellt/markiert sowie editiert werden, POIs nicht.
- **POIs sind nicht veränderbar** und landen ausschließlich per PC oder MicroSD-Karte auf dem Gerät.
- POIs werden auf dem GPS-Gerät in einem anderen Speicher-Bereich abgelegt. Wegpunkte sind je nach Gerät auf z.B. 1000 begrenzt, POIs nicht.
- POIs landen z.B. mit dem übertragenen Kartenmaterial auf dem GPS-Gerät, Wegpunkte können auf dem PC selbst erstellt und ans Navi gesendet werden.



Woher bekomme ich die POIs?

Im Internet gibt es etliche POI-Sammlungen. Oft stellen Unternehmen diese zum Download bereit, z.B. Fahrradverleihstationen oder Wanderparkplätze.

www.poiplaza.com

Riesige kostenlose Sammlung sortiert nach Ländern und Kategorien

www.garminonline.de/extras/poi/

Sammlung von Garmin: Freizeit, Shopping, Service

www.media-tours.de/download/gpx

Direkter Download der wegeundpunkte.de-Sammlung im .gpx Format

Zusammen mit freien OSM-Karten oder auch Garmin Topo und Straßenkarten werden sehr viele POIs auf die Geräte übertragen.

Wie übertrage ich die POI-Sammlungen aufs Gerät?

Die Points of Interest werden von den Garmin-Outdoor-Geräten nur als **.gpi** (z.B. bade-seen.gpi) erkannt.

Die **.gpi-Datei** kann per Windows-Explorer einfach ins Verzeichnis *Garmin > poi* oder auf die *MicroSD: Garmin > poi* kopiert werden. Nicht vorhandene Ordner erstellen. In dem POI-Ordner können mehrere .gpi Dateien mit unterschiedlichen Namen liegen. (Achtung: Das GPS-Gerät muss dazu als USB-Massenspeicher erkannt werden. Bei Geräten der eTrex Vista/Venture/GPSmap 60 Generation unter *HM > Einstellungen > Schnittstelle* in den Massenspeicher-Modus wechseln).

Werden die POIs nur als **.gpx**, **.kml** oder in einem andern Dateiformat angeboten, raten wir zur Konvertierung per GPS-Babel ins .gpi-Format. Der Garmin POI-Loader wird von uns nicht empfohlen.

Wie kann ich die POIs auf dem Outdoor-Navi nutzen?

Genauso wie Wegpunkte sind die POIs per Zieleingabe/Finde zu suchen und anzupeilen.

Die Geräte ermöglichen eine gezielte Suche in der Umgebung oder per Buchstabenkombi. Es lässt sich zudem in Kategorien und Unterkategorien stöbern (Bsp: Unterhaltung > Kino, Theater, Bar).

Achtung: Je nach Datenquelle und Übertragung landen die Points of Interest in der Kategorie *Extras/(Sonderziele)* oder *eigene POI*.

Hinweis:

Alle Erläuterungen beziehen sich auf Garmin-Outdoor-Geräte bzw. Garmin-Software.

Höhenmesser und Höhenprofil

Besonders für Mountainbiker oder Gebirgswanderer ist die Angabe von Höhen (m ü. NN), Höhenmetern (Summe Steigungen) sowie die Darstellung eines Höhenprofils eine wichtige Sache.

Outdoor-Geräte wie der Oregon 300 & 400t, etrex Vista/Summit, GPSmap 60CSx verfügen über einen barometrischen Höhenmesser, aber auch GPS-Geräte ohne ein solches "Extra" erfassen (bei 4 Satelliten bzw. 3D-Empfang) zu jedem aufgezeichneten Koordinaten die jeweilige Höhe.



Barometrische Höhenmessung vs. Höhenmessung per GPS

Die barometrische Höhenmessung ist genauer als die Messung per GPS. Dies kann man beim Treppensteigen beobachten, wenn sich meterweise die Höhenangabe ändert. Diese Art der Messung ist allerdings auch wesentlich empfindlicher gegenüber plötzlichen Wetteränderungen bzw. Luftdruckschwankungen und sollte deshalb mit der GPS-Höhe kombiniert werden. Die Kombination beider Messungen wird von Garmin "automatische Kalibrierung" genannt: *Einstellungen > Höhenmesser > automatische Kalibrierung an / Barometer Modus > variable Höhe*

Den barometrischen Höhenmesser sollte man zudem (am besten vor jeder Tour) "per Hand" kalibrieren: *Hauptmenü > Einstellung > (Kalibrierung) > Höhenmesser*

Dazu muss man die genaue Höhe kennen, z.B. anhand von auf Karten aufgeführten Höhenangaben bei Wegkreuzungen, Berghütten etc. Oft findet man an einem Turm auch ein Schild mit der Höhe ü. NN. (*Gerät: Kennen Sie die genaue Höhe > Ja > Eingabe der Höhe*) Falls diese nicht bekannt ist kann man über Druck oder GPS-Höhe kalibrieren. Letzteres sollte nur bei sehr gutem 3-D Empfang geschehen.

Höhenprofil mit Datenfeldern

Die oben genannten GPS-Geräte zeigen anhand der aktuellen Trackaufzeichnung (muss aktiviert sein) eine eigene Page mit Höhenprofil und weiteren Infos an:

Hauptmenü > Höhenmesser/Elevation Plot

Dieses Profil ist über Zeit oder Strecke darstellbar

Oregon: Einstellungen > Höhenmesser > Profiltyp

Vista/GPSmap 60CSx: Höhenmesser > Menütaste > über Zeit/Strecke darstellen

Zudem sind Datenfelder wie Abstieg gesamt, maximale Höhe, Barometer, Anstiegsdurchschnitt etc. hinzufüßbar/änderbar.

Vista/GPSmap 60CSx: Höhenmesser > Menütaste > Datenfelder ändern

Oregon: auf die Datenfelder touchen

Anhand eines Punktes auf dem Höhenprofil kann beim Vista/GPSmap 60CSx die dazugehörige Position auf der Karte bzw. dem Track gefunden werden.

Auch zu abgespeicherten/downgeladenen Tracks können auf diesen Geräten Höhenprofile geplottet werden:

Vista/GPSmap 60CSx: Tracks > Track auswählen > Menütaste > Höhenprofil

Oregon: Trackmanager > Track auswählen > Höhenprofil

TIPP: Karte + Höhenprofil anzeigen

Der Oregon/Dakota beherrscht inzwischen die kombinierte Darstellung von Kartenseite und Höhenprofil.

Sehr nützlich ist dies beim Nachfahren eines Tracks (Zieleingabe > Tracks), denn so kann man die kommenden Steigungen oder Gefälle bereits auf dem Display sehen. Höhenangaben im Track müssen dazu enthalten sein.

Das zurückgelegte Profil wird ebenfalls geplottet. Wenn ihr das Höhenprofil unter den folgenden Einstellungen nicht findet, solltet ihr die Firmware updaten:

Einstellungen > Karte > Datenfelder > Anzeige > Höhenprofil

Zudem empfiehlt es sich meist den Maßstab der X- und Y-Achse anzupassen, dazu erst aufs Profil und dann auf die jeweilige Legende (z.B. 50 m) tippen.



Entfernungsangaben bei großen Höhendifferenzen

Achtung: Die Entfernung zu einem Wegpunkt wird (bei Garmin GPS-Geräten) immer auf die Ebene projiziert ermittelt, d.h. eine Hütte die per Luftlinie nur 100m entfernt ist kann in Wirklichkeit 1km entfernt sein wenn Sie auf einer komplett anderen Höhe ü. NN liegt. Das gleiche gilt für die Navigation anhand einer Route. Auch die Längenangaben einer Tour (km) werden deshalb vor allem bei Tracks in bergigem Gebiet verfälscht.

Tourenplanung und -Visualisierung am PC mit Höhenprofil

GPS-Karten-Software wie MagicMaps erzeugen beim Erstellen einer Route oder eines Tracks automatisch ein Höhenprofil. Dieses entsteht durch ein digitales Höhenmodell welches zu jeden Koordinaten die jeweilige Höhe ermittelt bzw. interpoliert. Zusätzlich werden Daten wie Summe der Steigungen (Hm), Höchster/Tiefster Punkt, stärkstes Gefälle etc. angezeigt.

Beim Import eines aufgezeichneten Tracks muss man die ermittelten Höhenmeter besonders kritisch betrachten. Zum einen gibt es manchmal "Ausreißer", das heißt komplett falsch oder nicht ermittelte Höhen, welche die Hm Angaben verfremden. Zum anderen summieren sich durch Ungenauigkeiten auch bei absolut ebener Fahrt die Hm. Aus diesem Grund haben viele GPS-Programme einen Filter, der die Hm erst ab einer gewissen Differenz dazuzählt. Leider gibt es kein einheitliches Verfahren, so dass bei den unterschiedlichen Programmen/Einstellungen stark abweichende Ergebnisse entstehen.

Service/Links

MEDIA-TOURS Tracker GPS-Tracks hochladen (.gpx). Unser Tracker generiert daraus eine interaktive Map mit Höhenprofil (nur bei vorhandenen Höhendaten), die ihr sogar auf eure Homepage einbinden könnt.

GPS-Geräte mit barometrischem Höhenmesser/Höhenprofil

GPS Visualizer
Höhenprofil online erstellen

GPS-Track-Analyse.NET
GPS-Analyse-Freeware u.a. mit sehr komfortabler Höhenprofil-Visualisierung z.B 3D Höhenmodell

Magic Maps Tour Explorer

Tourenplanung und Höhenprofilerstellung auf hochwertigen digitalen, topografischen Rasterkarten

Koordinaten per Referenzpunkt ermitteln (Wegpunkt-Projektion)

Koordinaten aus einer Papierkarte auszulesen oder auf diese zu übertragen ist auch bei Karten ohne Kartengitter (UTM, Gauß-Krüger Gitter etc.) möglich. Man benötigt hierzu einen Winkelmesser/Lineal oder am besten den Planzeiger des Alpenvereins. Die Bestimmung eines Punktes auf der Karte erfolgt dann per Referenzpunkt d.h. einem Wegpunkt bei dem die Koordinaten sowie die Position auf der Papierkarte bekannt sind.



1. Zielkoordinaten ermitteln

Standort auf Karte bekannt, Standortkoordinaten bekannt

Ziel auf Karte bekannt, Zielkoordinaten unbekannt

Hier ist der Referenzpunkt dein eigener Standpunkt, d.h. du musst wissen wo du dich auf der Papierkarte befindest. Dies kann eine markante Kreuzung, eine Wanderhütte etc. sein. Diesen Wegpunkt musst du jetzt mit dem GPS-Gerät markieren und abspeichern. Jetzt den Winkelmesser an diesem Wegpunkt anlegen, so dass Nord-Süd exakt nach Norden ausgerichtet ist (parallel zum seitlichen Kartenrand). Der Faden sollte nun direkt vom Referenzpunkt zum Ziel zeigen. Du benötigst jedenfalls den Winkel (z.B. 37°) und die tatsächliche Entfernung (z.B. 5930m), also per Lineal ausmessen und umrechnen oder per Maßstabsleiste ablesen.

Jetzt kommt die sogenannte Wegpunkt-Projektion ins Spiel.

Vorher musst du auf dem GPS-Gerät unbedingt den richtigen Nordbezug einstellen:
GPS[map] 60, eTrex Vista, Venture: Einstellung > Steuerkurs > Nordbezug=wahr/Gitter
Oregon: Einstellung > Richtung > Nordreferenz=wahr/Gitter

Achtung: Ist der Winkelmesser Richtung parallel zum Kartenrand nach geografisch Nord (GeN) ausgerichtet muss hier wahr (true north) eingestellt sein. Dies ist auch die Einstellung wenn auf der Karte Längengrade aufgedruckt sind an denen der Winkelmesser ausgerichtet wird. Falls du den Winkelmesser an einem rechtwinkligen UTM-Gitter ausrichtest muss hier Gitter (GiN, Gitter-Nord) eingestellt sein.

Dann solltest du den abgespeicherten Wegpunkt (also deinen Standort) auf dem GPS-Gerät aufrufen und eine Wegpunkt Projektion durchführen:

GPS[map] 60, eTrex Vista: Finde > Wegpunkt ausw. > Menüaste > Wegpunkt Projektion Oregon: Wegpunkt-Manager > Wegpunkt ausw. > Wegpunkt Projektion > Enter Bearing
Von diesem Wegpunkt aus wird jetzt durch Eingabe der Richtung (°) und der Entfernung (Meter) die Koordinaten des Zielpunktes errechnet:
GPS[map] 60, eTrex Vista, Venture: Goto (Navigation zu diesem Wegpunkt wird gestartet) Oregon: Speichern. (Navigation kann per Zieleingabe gestartet werden)

Per GoTo-Navigation geht's zum Ziel.

2. Standort auf Karte ermitteln

**Wegpunkt/Referenzp. auf Karte bekannt, Wegpunkt/Referenzp.-Koordinaten bekannt
Standortkoordinaten bekannt, Standort auf Karte unbekannt**

Du befindest dich irgendwo im Gelände und möchtest wissen wo auf der Papierkarte deine Position ist. Hierzu benötigst du einen Referenzpunkt dessen Position du auf der Karte kennst und dessen Koordinaten du auch als Wegpunkt auf deinem GPS-Gerät abgespeichert hast. Dies kann der Startpunkt deiner Tour (Parkplatz, Zelt) etc. sein.

Wenn du diesen Wegpunkt aufrufst wird Richtung (°) und Entfernung "von der aktuellen. Position ausgehend" also deinem Standpunkt angegeben:

GPS[map] 60, eTrex Vista, Venture: Find > Wegpunkt ausw. > von akt. Position ausgehend Oregon: Zieleingabe > ° und m oben unter dem Wegpunkt-Namen

Als erstes musst du die wirkliche Entfernung auf den Maßstab der Karte umrechnen. Dies funktioniert beim Planzeiger am besten in dem du die Entfernung per Maßstabsleiste auf einen Papierstreifen überträgst und diesen zur Winkelmessung nutzt.

Den Planzeiger/Winkelmesser legst du wieder am Referenzpunkt an.

Wichtig ist jetzt, dass du den Winkel umkehrst also die Gegenrichtung abträgst. (Bsp.: $<180^\circ: 37^\circ+180^\circ=217^\circ$, $>180^\circ: 323^\circ-180=143^\circ$).

Die Ecke des Papierstreifens sollte jetzt auf deinen Standpunkt zeigen.

Zur Kontrolle kannst du die Umgebung mit der Karte abgleichen.

Was ist Geocaching?

Geocaching (engl. to cache = verstecken) ist eine Art Schatzsuche oder Schnitzeljagd mit dem GPS-Gerät. Irgendjemand versteckt einen wasserdichten Behälter mit diversem Inhalt an einem bestimmten Ort und veröffentlicht die Koordinaten im Internet. Unter Zuhilfenahme des GPS-Gerätes machen sich jetzt Menschen auf die Suche nach diesem "Cache". Bei erfolgreicher Suche trägt sich der Besucher in das Logbuch ein, welches sich in jedem Behälter befindet. Nun ist es wichtig, dass der Cache wieder an der gleichen Stelle versteckt wird. Anschließend wird der Fund auf den gleichen Internetseiten, die den Cache veröffentlichten, vermerkt. Dies sind kurz zusammengefasst die Grundregeln, es gibt die unterschiedlichsten Kategorien und Schwierigkeitsgrade, die den Reiz dieses sehr populären Spiels ausmachen.



Welche Ausrüstung benötige ich?

Um Geocaching zu betreiben benötigst du ein GPS-Gerät, am besten eines mit Kartenfunktion. Falls der Cache in unbekanntem, schwierigem Terrain liegt, empfiehlt es sich eine Karte von der Gegend mitzunehmen. Theoretisch ist es auch möglich nur mit Karte und

Kompass auf die Jagd zu gehen und einige Caches sind durchaus nur durch Ortskenntnis aufzufinden, allerdings ist dies eher die Ausnahme. Sehr empfehlenswert ist Outdoor-Schuhwerk und -Kleidung. Ein eigener Internetanschluss ist von Vorteil.

Wie und Wo beginne ich mit Geocaching?

Als erstes solltest du dich auf einer der einschlägigen Internetseiten (www.geocaching.com, www.opencaching.de) registrieren. Dort findest du auch noch mal sehr ausführlich alle Informationen zum Geocaching. Für den Anfang suchst du dir am besten einen einfachen "Traditional-Cache" in deiner Nähe aus. Du kannst diesen z.B. über deine PLZ, deine Geokoordinaten oder über eine Karte auswählen. Bei dem "Traditional-Cache" ist die Position des Verstecks direkt angegeben. Auf der zum Cache gehörenden Seite findest du wichtige Tipps, Größe, Logbucheinträge und die Geokoordinaten. Letztere kannst du dir downloaden (.gpx, .loc etc.) oder direkt in dein GPS-Gerät eingeben. Nachdem der Wegpunkt auf deinem GPS-Empfänger übertragen wurde, kann es eigentlich losgehen. Unbedingt einen Stift mitnehmen, um dich bei erfolgreicher Suche in Logbuch einzutragen!



```
N 48° 59.486' E 008° 23.052'  
andere Koordinatensysteme  
Größe: mikro  
Zeitaufwand: 0:10 h Weglänge: 0.40 km  
Status: Kann gesucht werden  
Versteckt am: 15. August 2006  
Gelistet seit: 16. August 2006  
Letzte Änderung: 16. August 2006  
Wegpunkt: OC2357
```

Was muss ich beim Suchen und Finden beachten?

Über die "GoTo-Funktion" deines GPS-Geräts kannst du jetzt den Geocache auswählen und wirst jetzt zum Zielpunkt navigiert. Je besser der Empfang ist umso genauer lässt sich der Cache orten. Wenn du dir sicher bist diesen auf wenige Meter eingekreist zu haben, beginnt die eigentliche Suche. Die Hinweise von der "Cache-Homepage" (Logbucheinträge, Tipps, Cache-Größe) helfen dir jetzt beim Auffinden des Caches. Ganz wichtig ist es jetzt auch, dass du nicht von sogenannten "Muggels" (Nicht-Geocacher, Passanten, Menschen die nicht wissen was du da gerade tust) beobachtet wirst.



Wenn du den Cache gefunden hast, solltest du den Behälter öffnen und den Inhalt begutachten. Je nach Größe des Cache-Behälters wirst du unterschiedlichen Inhalt vorfinden, mindestens jedoch ein Logbuch, in welches du dich eintragen kannst. Falls sich tauschbarer Inhalt darin befindet, kannst du diesen entnehmen und mit einem gleichwertigen Gegenstand ersetzen. Deiner Phantasie sind hier keine Grenzen gesetzt, allerdings darf der Gegenstand nicht essbar, nicht "ab 18" und nicht empfindlich gegen Feuchtigkeit sein. Verschließe nun den Behälter wieder gut und bringe ihn an die Fundstelle zurück. Achte darauf, dass du keine Spuren hinterlässt und (falls vorhanden) die Tarnung (Steine, Äste etc.) wieder herstellst. Zu guter Letzt solltest du, nachdem du wieder zu Hause angekommen bist, den Fund inkl. Kommentar auch noch auf der zum Cache gehörenden Internetseite ins Logbuch schreiben. Wichtig ist, dass hier nicht zuviel verraten wird und der Log nicht zum "Spoiler" (Verderber) wird.

Welche unterschiedliche Arten von Geocaching gibt es?

Neben dem "Traditional-Cache", bei dem die Geokoordinaten des Caches direkt angegeben sind, gibt es eine Vielzahl von Variationen unterschiedlicher Schwierigkeit (difficulty). Sehr beliebt sind sogenannte "Mystery-Caches". Hier muss z.B. ein Rätsel gelöst werden, um an Koordinaten des Verstecks zu kommen. Bei den "Multi-Caches" gelangt man erst über Hinweise, die man an bestimmten Orten findet, zum eigentlichen Cache. Diese Form ist am ehesten mit der klassischen Schnitzeljagd zu vergleichen. Eine sehr spezielle Art ist der "Nightcache", bei der das Ziel durch Reflektoren, LEDs etc. nur nachts gefunden werden kann. Umstritten sind die "virtuellen" Geocaches, die ohne Behälter und Logbuch auskommen.

Was muss ich beim Verstecken beachten?

Als erstes empfiehlt es sich ein geeignetes und möglichst originelles Versteck auszusuchen. Man sollte deinen Cache nicht zu leicht zufällig finden können. Auf keinen Fall darf er sich auf privatem Gelände oder in Naturschutzgebieten befinden. Du solltest dich auch unbedingt mit dem Ort des Verstecks auseinandersetzen und seine Regeln respektieren. Achte darauf, dass man sich, beim Suchen deines Caches, keinen Gefahren aussetzen muss. Jetzt benötigst du einen Cache-Behälter. Hier gibt es von Nano (Durchmesser <1 cm) über Micro (Filmdosen), Regular (Plastikbehälter) bis Large (Kisten) die unterschiedlichsten Formen und Größen. Dieser müsste als "Offizieller Geocache" gekennzeichnet werden (z.B. wasserfeste Aufschrift) und darf nicht mit Abfall oder gar einer Bombe zu verwechseln sein. In den Cache-Behälter Fall gehört ein Logbuch und ein Hinweis-Zettel (Bsp.: www.zwanziger.de/files/-versteck_hinweis.pdf) für zufällige Finder. Das Logbuch kann ein Spiralblock oder eine Rolle (Download Mini-Logbuch PDF) für Micro- oder Nano-Caches sein. Die Regeln für die Tausch-Gegenstände hatten wir schon angesprochen. Also immer beachten, dass durch Inhalt wie Essen, Alkohol, Parfüm etc. keine Tiere angelockt werden können und dass dieser nicht der Feuchtigkeit zum Opfer fällt. Zu bedenken ist auch, dass der Cache von Kindern gefunden werden könnte, also keine "Ab 18"-Inhalte, Messer, Feuerzeuge etc. beilegen.

Wenn alle Vorbereitungen getroffen sind, kannst du deinen Cache zum Versteck bringen und dort die GPS-Koordinaten aufnehmen. Korrekterweise gehören diese auch auf den Cache und ins Logbuch geschrieben. Achte darauf, dass der Empfang deines GPS-Geräts gut ist und das Kartendatum auf WGS84 eingestellt ist. Ein absolutes No-Go ist das Vergraben des Behälters, ansonsten kommen originell getarnte Verstecke immer sehr gut an. Niemand sucht gerne im Schlamm oder an unappetitlichen Stellen, bedenke immer dass es an manche Orten Infektionsgefahr (Zecken, Fuchsbandwurm etc.) gibt.

Sobald dein Cache versteckt ist, kannst du diesen auf einer der bekannten Webseiten (www.opencaching.de, www.geocaching.com, www.navicache.com) veröffentlichen. Per Formular sind hier eine Reihe von Angaben zum Cache und zum Versteck zu machen. Die Angabe der genauen Koordinaten hängt natürlich davon ab, ob du einen "Traditional" veröffentlichst oder diese erst anhand eines Rätsels (Mystery) rauszufinden sind. Pfiffige Hinweise erhöhen den Reiz des Caches. Wenn dein Cache veröffentlicht ist, sollte dieser noch betreut werden. Die Logs auf der Website können darauf hinweisen, dass der Cache nicht mehr am Ort ist oder das Logbuch vollgeschrieben ist.

Service/Links

[Geocaching.com](http://www.geocaching.com)

Der größte und meistgenutzte Cachelistingservice. Um einen Cache zu suchen/verstecken müsst ihr euch erst hier registrieren.

Geocaching Links

Peilung/GoTo Navigation

Um einen Cache zu finden solltet ihr diese Art der Navigation benutzen. Hier wird immer der "direkte" Weg zum Ziel/Geocache (Luftlinie) angezeigt.

Wegpunkte markieren

"Wegpunkte markieren" gehört zu den Geocaching-Grundlagen. Nicht nur um die Koordinaten der eigenen Caches zu veröffentlichen, sondern auch um sogenannte Multicaches finden zu können

Mini-Logbuch zum Download (PDF)

Optimal für Micro-Caches. Einfach ausdrucken, zuschneiden und tackern.

Caches entlang einer Tour

Entlang unserer Tourenrad-/Familiertouren in und um Karlsruhe findet ihr jede Menge interessante Stellen und somit auch Geocaches. Sucht euch einfach eine dieser Touren aus, klickt auf "Wegpunkte/Ausflugsziele entlang der Tour", wählt einen Wegpunkt und geht dann auf den Link "Geocaching.com (Caches in der Nähe)" am Ende der Seite. Dort findet ihr eine Google Map mit allen Caches um den jeweiligen Wegpunkt.



Der Cache-Beschreibung und der Map könnt ihr entnehmen ob ihr diesen Geocache direkt mit dem Rad erreichen könnt.

Fehlerquellen / Tipps

Auf unseren GPS-Lehrgängen stellten wir fest, dass oft falsche Einstellungen am GPS-Gerät zu Fehlern führen. Um diese zu vermeiden haben wir die häufigsten Fehlerquellen sowie Tipps zu deren Vermeidung zusammengefasst:

Position

Ungenauere oder keine Positionsermittlung. Ursachen:

- **Zu wenig Satelliten werden empfangen oder die Empfangsstärke ist zu gering:**
-> Stelle mit "freier Sicht" zum Himmel aufsuchen und warten bis mindestens 3 Satelliten empfangen werden können
- **Ungünstige Konstellation der Satelliten (z.B. auf einer Linie):**
-> Warten auf bessere Konstellation oder wiederum ein Stelle aufsuchen an der zusätzliche Satelliten empfangen werden können.
- **Reflexionen z.B. an Hauswänden können zu einer ungenauen Position trotz scheinbar gutem Satellitenempfang und Konstellation führen:**
-> Wenn möglich etwas Abstand von Haus oder Felswänden halten.

Peilung/Navigation

Der Peilungszeiger zeigt nicht zum Ziel oder er variiert ständig die Richtung. Ursachen:

- Die Peilung (GoTo-Navigation) funktioniert bei Geräten ohne elektronischen Kompass nur in Bewegung:
- -> Sich mit mindestens Schrittgeschwindigkeit bewegen.

- **Kompass ist nicht kalibriert (bei Geräten mit elektronischem Kompass):**
-> Der elektronische Kompass sollte auch nach jedem Batteriewechsel neu kalibriert werden:
GPSmap 60csx, eTrex Vista: Hauptmenü > Einstellung > Kalibrierung > Kompass Oregon, Dakota 20, GPSmap 62s: Hauptm. > Einstellung > Richtung > Kompasskalibr. Tipp: Elektronischen Kompass nur für Stand aktivieren.
- *GPSmap 60, eTrex Vista: Hauptmenü > Einstellung > Steuerkurs: Kompassrichtung nutzen unter 2 km/h bei mehr als 5 sek.*
- **Störungsquellen (z.B. Elektronik am Rad oder Hochspannungsmasten) beeinflussen den elektronischen Kompass:**
 - -> Kompass ausschalten und sich in Bewegung setzen.
 - *GPSmap 60, eTrex Vista: Kompassseite > Pagetaste länger drücken*
 - *Oregon, Dakota 20, GPSmap 62s: Hauptm. > Einstellung > Richtung > Kompass=aus*
- **Statt dem Peilungszeiger ist auf der Kompassseite der Kurszeiger (gepunktete Querlinie) aktiviert:**
 - -> Die Navigation muss beim Radfahren und Wandern (bis auf wenige Ausnahmen) auf Peilung eingestellt sein, nur so zeigt das GPS-Gerät immer zum nächsten Punkt oder zum Ziel. Sollte eine gepunktete Linie quer zum Zeiger erscheinen, so ist dies der Kurszeiger und es sollte unbedingt auf Peilungszeiger umgeschaltet werden
GPSmap 60, eTrex Vista/Venture: Kompassseite > Menütaste > Peilungszeiger Oregon, Dakota, GPSmap 62: Hauptm. > Einstellung > Richtung > Zielfahrt-Linie=Peilung
- **Statt über Rad- und Waldwege wird über Autostraßen navigiert:**
-> Ein automatisches Routing wie im PKW funktioniert nicht auf allen Topo-Karten. Falls die auf dem Gerät vorhandene Karte dies nicht oder nur unzureichend unterstützt muss das Routing bei der Outdoor-Navigation unbedingt auf Luftlinie eingestellt sein (Einstellungen > Routing > Führung = Luftlinie). Ansonsten wird man über die Hauptstraßen der Basemap oder anderer Straßenkarten geführt. (siehe Automatische Routenführung).

Karten

Die Orientierung auf der Kartenseite ist nicht oder nur schlecht möglich. Ursachen:

- **Ein falscher Maßstab wurde gewählt:**
 - -> Je nach Bewegungsgeschwindigkeit oder Art der Orientierung sollte mit den Zoom-Tasten ein passender Maßstab gefunden werden. In Bewegung gilt grundsätzlich: Je langsamer desto näher ranzoomen.
- Bei reiner Orientierung (wo befinde ich mich im Gelände oder in einer Stadt) sollte man soweit "wegzoomen" bis die wichtigsten Orientierungspunkte (z.B. Gebäude, Orte, Berge) sichtbar sind.
- **Tipp:** Die Kartenseite so einrichten, dass wenn du stark heranzoomst die Fahrtrichtung oben ist (z.B. beim Nachfahren von Tracks) und wenn du weiter wegzoomst die Karte genordet ist, was dann die Orientierung vereinfacht.
- *GPSmap 60, eTrex Vista/Venture: Kartenseite > Menütaste > Karte einrichten > allgemein > Ausrichtung=Fahrtrichtung / unter 500m*
- Der Zoom-Faktor der Karte ändert sich ohne eigene Einwirkung:
-> Die seltsame Werkseinstellung "Auto-Zoom" sollte unbedingt deaktiviert werden
GPSmap 60, eTrex Vista/Venture: Kartenseite > Menütaste > Karte einrichten > allgemein > Auto-Zoom=aus

- *Oregon, Dakota, GPSmap 62: Hauptm. > Einstellung > Karte > Autom. Zoom=aus*
- Die Karte bleibt stehen
- -> Wählt man auf der Kartenseite per Wipptaste/Joystick oder Touchscreen z.B. einen Wegpunkt aus erscheint ein weißer Pfeil oder eine Nadel. Gleichzeitig friert die Karte ein, d.h. der Display-Ausschnitt bewegt sich nicht mehr anhand der eigenen Position mit. Per Page/Quit-Taste oder bei Touchscreen Geräten mit dem Pfeil unten links macht man diesen Zustand rückgängig.

Wegpunkte / Koordinaten

Nach der Eingabe von Koordinaten "per Hand" ins GPS-Gerät werde ich zu falschen Stellen navigiert. Ursachen:

- Das Positionsformat (und/oder das Kartenbezugssystem) der eingegebenen Koordinaten stimmen nicht mit den Einstellungen des GPS-Geräts überein. -> Bsp.: Die geographischen Koordinaten eines Geocaches werden mit N 48° 40.775 E 008° 21.818 angegeben. Das Positionsformat ist hier hddd° mm.mmm. Es werden also keine Bogensekunden angegeben, sondern ganze Grad und Bogenminuten mit Nachkommastellen. Darauf sollte bei der Koordinaten-Eingabe geachtet werden. Das Kartenbezugssystem stellt sich bei Auswahl des Positionsformat im Normalfall automatisch ein, man sollte dies allerdings kontrollieren. (Hauptmenü > Einstellung > Einheiten > Positionsformat / Kartenbezugssystem)
- Das gleiche gilt beim Übertragen von UTM-Koordinaten aus einer gedruckten Karte (siehe Koordinaten und Karten).

Datenübertragung

Wegpunkte, Routen oder Tracks erscheinen nach einer Datenübertragung nicht auf dem Gerät. Ursachen:

- GPS-Daten wurden überschrieben
- -> Beim Dakota, Oregon oder Colorado kann es bei der GPS-Datenübertragung per Mapsource zu einer bösen Überraschung kommen. Wegpunkte, Routen und Tracks landen in einer temporären Datei (temp.gpx) und diese wird bei erneutem Senden überspielt/ersetzt. Wir empfehlen den Export per .gpx direkt aufs Gerät ("Garmin/GPX" Ordner) welches als externes Laufwerk erkannt wird. (siehe Datenübertragung)
- Bei Namensgleichheit werden vorhandene Wegpunkte, Routen oder Tracks grundsätzlich überschrieben.

Hardware/Software Probleme

Falls bei eurem GPS-Gerät Probleme auftreten (z.B. Absturz bei bestimmten Funktionen) solltet ihr als erstes die Gerätesoftware auf den neusten Stand bringen. Oft hilft auch ein Geräte-Reset.

Software-Updates/Reset

Hinweis:

Infos zur Menüführung stammen von Garmin-Geräten. Bei anderen Herstellern oder Modellen kann es zu Abweichungen der Begriffe/Funktionen kommen.

Garmin Geräte/Infos/Updates

Garmin Edge 705 Blog

<http://garminedge.wordpress.com>

Infos und Tutorials zum GPS-fähigen Fahrradcomputer Edge 705

Garmin Updates & Downloads

<http://www.garminservice.de/downloads/index.php>

Gerätesoftware, WebUpdater, Kartenupdates, Mapsource Updates

Garmin Deutschland - Hilfe/FAQ

http://garmin.custhelp.com/cgi-bin/gps_nav.cfg/php/enduser/std_alp.php

Fragen und Antworten zu Garmin-Geräten, -Karten und -Software

GPS-Geräte Test

http://www.wegeundpunkte.de/gps_geraete.php

Garmin GPS-Geräte für Radfahrer, Wanderer und Geocacher im Test und Vergleich

Geocaching

Geocaching.com

<http://www.geocaching.com>

Der größte und meistgenutzte Cachelistingservice.

CacheWiki

<http://www.cachewiki.de>

Wiki rund um das Thema Geocaching

Opencaching.de

<http://www.opencaching.de>

Deutsche Geocache-Datenbank und Open-Source-Alternative zu Geocaching.com

Die Reviewer Info

<http://www.die-reviewer.info>

Richtlinien, Checklisten etc. zum Planen und Verstecken von eigenen Caches

geocaching.com - Map Search

<http://www.geocaching.com/seek/gmnearest.aspx?lat=49.01357&lng=8.38582>

Google Map der Geocaches (Bsp. Karlsruhe)

Geocaching-Links

<http://west468.we.funpic.de/gc/links.htm>

Umfangreiche Linkliste zum Geocaching

Google Earth

Google Earth Home

<http://earth.google.com>

Download und Präsentation von Google Earth

Google Earth-Nutzerhandbuch

http://earth.google.de/userguide/v4/ug_toc.html

Online-Manual

Google Maps

Google Maps

<http://maps.google.com>

Dienst von Google, der es einem ermöglicht Orte, Hotels und andere Objekte zu suchen, um deren Position dann auf einer Karte oder auf einem Bild von der Erdoberfläche (siehe Satellitenbild) anzuzeigen.

GMapToGPX

<http://www.elsewhere.org/journal/gmaptogpx>

GPX-Tracks aus Google Maps Routen erstellen

GPS-Dateikonvertierung/Formate

GPSies.com

<http://www.gpsies.com/convert.do>

GPS-Formate online konvertieren

WinGDB

<http://www.softsolutions.be/GPS/Garmin/wingdb.htm>

MapSource (automatisch generierte) Routen (.gdb) in einen Track umwandeln.

GPSTabel

<http://www.gpsbabel.org>

Freie Software zur Konvertierung unterschiedlicher GPS-Datenformate.

Übersicht GPS Dateiformate

<http://home.wtal.de/noegs/dateiformate.htm>

Versuch die Vielzahl der unterschiedlichen Datenformate einzelnen GPS-Programmen zuzuordnen

GPS-Software

Garmin BaseCamp Download

<http://www.garmin.com/garmin/cms/us/onthetrail/basecamp>

Unbedingt zur Track/Routen/Wegpunkt-Übertragung nutzen bei Oregon, Dakota Geräten

EasyGPS

<http://www.easygps.com>

FREE GPS Software für Garmin, Magellan, oder Lowrance GPS

Touratech QV

<http://www.ttqv.de>

Allround-GPS-Software mit den umfassendsten Möglichkeiten

GPS-Tracks

Rad-Mallorca

http://www.rad-mallorca.de/touren_uebersicht.php?neu=4

GPS-Touren auf der Balearen-Insel

ADFC-Tourenportal

<http://www.adfc-tourenportal.de/adfc/>

Tourenvorschläge, automatisches Routing auf Radwegen

Rad-Karlsruhe

http://www.rad-karlsruhe.de/touren_uebersicht.php?neu=4

GPS-Touren um Karlsruhe

Schwarzwald-Bike

http://www.schwarzwald-bike.de/touren_uebersicht.php?neu=4

GPS-Touren im Schwarzwald

GPS-Visualisierung

GPS Visualizer

<http://www.gpsvisualizer.com>

GPS Visualizer is a free utility that creates customizable maps and profiles from GPS data (tracklogs & waypoints), street addresses, or simple coordinates.

MEDIA-TOURS Tracker

<http://www.schwarzwald-bike.de/tracker.php>

Touren online visualisieren

COPIKS – PhotoMapper

<http://copiks.com/software/photomapper>

Freeware, die Digicam-Fotos automatisch den Track-Koordinaten zuordnet, an denen sie erstellt wurden. Visualisiert Track/Fotos auf Google Earth.

GPS-Wissen

Kowoma

<http://www.kowoma.de/gps>

Wie funktioniert GPS. Alles Wissenswerte.

GPS auf Wikipedia

http://de.wikipedia.org/wiki/Global_Positioning_System

GPS-Überblick

GPS Kurse

http://www.media-tours.de/hp/gps_lehrgang.php?content=gps_lehrgang_2t

2-tägiger GPS Kurs (Grundlagen, Garmin-GPS-Geräte, GPS-Software, Praxis)

NaviBoard

<http://www.naviboard.de>

GPS-Forum mit Fragen und Antworten zu GPS-Software, Karten, Geräten etc.

GPS Info-Seite

<http://kanadier.gps-info.de/a-gpsseite.htm>

Wissenswertes rund um die Satellitennavigation

mtg-FAQ - Die Linkliste#

<http://home.wtal.de/noegs/mtg-faq.htm>

GPS Links ohne Ende

GPSwiki.de

<http://www.gpswiki.de/>

Wissensdatenbank nach Vorbild Wikipedia rund um das Thema Navigation und GPS

Karten

MagicMaps

<http://www.magicmaps.de>

Digitale Karten, GPS & Outdoor-Navigation

Landkarten scannen und georeferenzieren

http://www.merkartor.de/tipps_wissen/tipps_wissen.php

Gedruckte Landkarten können unter bestimmten Voraussetzungen durch Scannen und Georeferenzieren so aufbereitet werden, dass man sie zum Beispiel für eine Tourenplanung am Rechner verwenden kann. Sie importieren die georeferenzierten Karten in Ihr Navigationsprogramm und definieren Ihre eigenen, individuellen GPS-Routen/Tracks.

Karten (frei)

OpenStreetMap On Garmin

http://wiki.openstreetmap.org/index.php/OSM_Map_On_Garmin/Download

Frei verfügbares Kartenmaterial für Garmin GPS-Geräte. Links zu Anbietern nach Ländern sortiert.

OpenStreetMap

<http://www.openstreetmap.org>

Offizielle Website des OSM-Projekts

Routable Maps for Garmin Devices

http://www.team-oid.de/garmin_maps/

OSM-Karten für europäische Länder als .zip Download. Es wird eine Registry-Datei (.reg) mitgeliefert, die per Klick alle Karten-Kacheln in MapSource integriert.

NOeGS

<http://home.wtal.de/noegs/freemaps.htm>

Kostenlose Garmin Landkarten

Reit- und Wanderkarte

http://wiki.openstreetmap.org/wiki/DE:OSMC_Reitkarte

Topographische Reit- und Wanderkarte für Garmin-Geräte

OSM Radkarte

<http://wiki.openstreetmap.org/wiki/User:Radfahrer/Radkarte>

Für den Alltagsradler konzipierte Karte (MapSource/Garmin Geräte)

Free routable maps for Garmin

<http://garmin.na1400.info/routable.php>

Weltweite Auswahl per Karte. Mit Mapsource-Installern, autoroutingfähige OSM-Karten.
Download nur per E-Mail (Warteliste).

Openmtbmap.org

<http://openmtbmap.org>

Mountainbikemaps für Garmin-Geräte

PDA, Pocket PC & Smartphone

Pathaway 5

<http://www.ttqv.com/index.php?cont=27&text=157>

Pathaway ist eine Navigationssoftware für den Pocket PC, Smartphones und Palm.

Wegpunkte/POI

my-poi.info

<http://www.my-poi.info>

freie, kostenlose POI / Wegpunkt Datenbank

Brunnen-Trinkwasser

<http://www.brunnen-trinkwasser.de>

Hinweise zu Brunnen mit Trinkwasser inkl. GPS-Koordinaten