



Inhalt

01	VORWORT	6		08	DIGITALE KARTEN FÜRS GERÄT	58
	Die Autoren				Topo-Karte oder CityNavigator? Karten auf DVD und MicroSD.	
02	WARUM GPS FÜR RADFAHRER	8		09	DIGITALE KARTEN FÜR DEN PC	64
	Sicherheit und perfekte Orientierung überall auf der Welt.				Welcher Hersteller bietet was? Garmin, MagicMaps, Kompass.	
03	DAS STARTER-KIT FÜR PREISBEWUSSTE	12		10	SOFTWARE: TOURENPLANUNG AM PC	78
	Das richtige GPS-Gerät; Digitale Karten für den Einstieg; Software zur Bearbeitung.				Die optimale Strecke mit Hilfe von Programmen entwerfen.	
04	DIE BESTEN GERÄTE FÜR RADFAHRER	16		11	TOURENPORTALE IM INTERNET	88
	Garmin 60CSx/Etrex HCx; Oregon/Dakota, Garmin Edge; SatMap Active 10.				So finden Sie eine Radtour im Internet; Von der Auswahl bis zum Download.	
05	SO MACHT MAN DAS GPS STARTKLAR	26		12	TOURENPLANUNG ONLINE	104
	Wichtige Grundeinstellungen an den Beispielen 60CSx und Dakota 20.				Mit Hilfe von Online-Portalen selbst eine Tour zeichnen und übertragen.	
06	WAS IST EIN TRACK	32		13	GPS UND APPLE	110
	Track,Route,Waypoint,POI; Aufzeichnung des Tracks; Übertragung von und zum PC.				So haben auch Mac-Besitzer Spaß an der GPS-Technologie.	
07	HANDHABUNG IM GELÄNDE	50		14	INTERNET-ADRESSEN	114
	Wichtiges zum Tourenstart; Mit dem Gerät auf Tour; Einstellungen unterwegs.				Die besten Internet-Adressen zum Thema GPS am Fahrrad.	
				15	LEXIKON/REGISTER	116
					Die wichtigsten Schlagworte kurz erklärt.	



Der Dakota ist klein und knuffig, auch die Lenkerhalterung ist schlank. Geräte immer auch mit Schlaufe am Lenker absichern.

Oregon und Dakota - die (Fast)-Alleskönner

Die Generation der Garmin-Geräte ab 2009 hat einen entscheidenden Vorteil im Bedienungskomfort eingeführt: Den Touchscreen. Hier die beiden wichtigsten Vertreter, Oregon und Dakota. Für Radfahrer sinnvoll sind die Oregon-Modelle ab dem Typ 300 und das Modell Dakota 20. Alle Funktionen, außer Ein- und Ausschalten, werden bei diesen

Geräten mit dem Finger auf dem Bildschirm ausgeführt. Dadurch leidet aber die Darstellungsqualität, denn es muss eine berührungsempfindliche Folie im Bildschirm integriert sein. Um sich auf dem Gerät zu orientieren, ist häufiger die aktive Beleuchtung einzuschalten, das verkürzt die Batterielaufzeit. Bei strahlend heller Sonne ist das Ablesen schwierig - auch hier hilft in den Schatten drehen und Licht anmachen. Durch die verlängerten Akku-Laufzeiten auf etwa 16 (Oregon) und 20 Stunden (Dakota), die wir in der Praxis bestätigen können, kann man damit aber leben. Der Dakota ist sozusagen ein zu heiß gewaschener Oregon: kleiner, liegt schmeichelnder in der Hand, wiegt mit 155g um 40 Gramm weniger und hat natürlich einen kleineren Bildschirm (6,8cm), ansonsten aber fast den gleichen Funktionsumfang. Dem Dakota 20 fehlen lediglich die 3D-Kartendarstellung und die Bildbetrachtungsmöglichkeit im Vergleich zum Oregon 300.

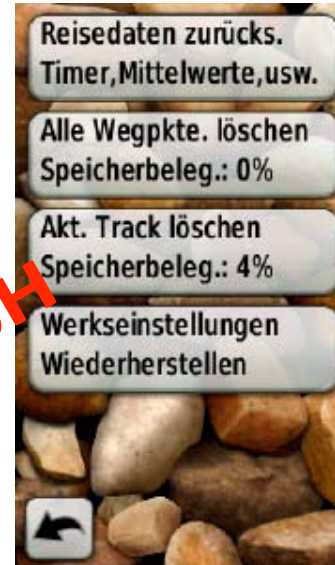


Jede Menge Speicherplatz

Größter Vorteil der neuen Generation: 850Mb interner Speicher, Micro-SD-Kartenslot und Speicher für 200 Tracks mit 10.000 Trackpunkten. Das Reduzieren/Filtern von Tracks auf 500 Punkte der früheren Generation entfällt damit, und man kann sich auch sehr genaue Tracks für mehrere Wochen in das Gerät laden.

Intuitive Bedienung

Der Oregon 300 lässt sich mit seinem 7,6 cm großen Touchscreen auch vom Einsteiger schnell und intuitiv bedienen. Im Menüpunkt „Darstellung“ sollte man zuerst die Reihenfolge und die Menüwahl ändern, um die relevanten Menüpunkte auf der ersten und zweiten Seite zu haben: Unter „Einstellung - Menüfolge“ kann man Menüs verschieben oder löschen: Markiert man ein Menü und tippt dann aufs andere, tauschen die beiden Plätze. Alles andere ist relativ selbsterschließend.



Vorsicht: In einem Menü kann man alles auf Null setzen, auch die gespeicherten Strecken löschen. Intuitiv und schnell lässt sich die gewünschte Konstellation einstellen (rechts).



Einmal in Ruhe das Menü Einstellung betrachten, denn hier verstecken sich Befehle, die in älteren Geräten direkt im jeweiligen Options-Menü zu finden waren: Bei „Karte“ kann man die Karte wählen und die anderen relevanten Einstellungen vornehmen (Norden, Fahrtrichtung, Textgröße). Unter „Tracks“ die Aufzeichnungsart (analog, Intervalle) und den neuen Punkt: „Zurücksetzen“. Hier kann man den Reisecomputer auf Null stellen (vorsicht!) alle Tracks und Wegpunkte löschen. Ansonsten steckt in einem Menüpunkt auch das, was drauf steht:

Trackmanager regelt Trackverwaltung, Wegpunkt-Manager die Wegpunkte. Entfallen ist das Menü „Satelliten“, man erkennt den Empfang an einer grünen Balkenskala.

Trainingsfreundlich

Weiterer Pluspunkt der Touchscreen-Geräte: Sie sind mit Puls- und Trittfrequenzmesser koppelbar, also auch zum Training und zum Aufzeichnen der eigenen Werte geeignet. Zwei Modelle sind für Radfahrer weniger empfehlenswert: Der Dakota 10 und der Oregon 200. Dem 200 und dem Einstiegs-

Dakota 10 fehlen Kompass und Höhenmesser, dem Dakota auch die Trainingsfunktionen. Ab Oregon 300 sind alle Rad-relevanten Funktionen vorhanden. Der Oregon 400t besitzt zusätzlich eine vorinstallierte Freizeitkarte. Diese sieht gut aus, ist aber im Maßstab 1:100.000 und zeigt keine Wanderwege. Die Modelle 500 und 550t kommen mit 3,2-Megapixel-Kamera, die Fotos mit Koordinaten versieht (Geo-Tagging). Für Urlaubs-Traumfotos genügt die Qualität nicht, für bildliche Waypoints sehr praktisch.

Einfache Verbindung zum PC

Alle Touchscreen-Modelle lassen sich per USB im Massenspeichermodus an den PC oder Mac anschließen. So kann man auch eine manuelle Karten- und Trackverwaltung (Upload und Download) wenn gewünscht auch ohne zusätzliche Software auf dem PC leicht durchführen.

Die Fahrradhalterungen aller Modelle sind ziemlich stabil und schnell mit Kabelbindern an Lenker oder Vorbau zu montieren. Ein Stück Gummi (Fahrradschlauch) zwischen Kabelbinder und Lenker legen und man kann das Gerät noch verrutschen - das hilft, um den Winkel zu ändern, um das Gerät je nach Sonne besser ablesen zu können.

Garmin Oregon/Dakota im Kurzcheck:

Pluspunkte:	Minuspunkte
<ul style="list-style-type: none"> → Komfortable Bedienung → Intuitive Menü-Führung → Gute Batterie/Akku-Laufzeiten → Nahezu unbegrenzter Touren-Speicher → Zahlreiche Karten erhältlich → Mit CustomMaps eigene Karten installierbar 	<ul style="list-style-type: none"> → Display während der Fahrt schlecht ablesbar → Touchscreen führt zu ungewollten Funktionen (Setzen eines Waypoints bei Verschieben der Karte)

Tracks, Waypoints, Routen, POI

Was ist ein Track? Was ist eine Route? Wie unterscheiden sich diese beiden Dinge? Waypoints oder Wegpunkte – sind sie dasselbe wie Points of Interests?

Hersteller und Programmierer von GPS-Geräten haben oft ihre eigene Sprache, benutzen bestimmte Fachausdrücke. Durch die Vorherrschaft von englischer Programmiersprache und die Tatsache, dass die Geräte von internationalen Herstellern auf den Markt gebracht werden, sind viele

Begriffe in Englisch oder pseudo-englisch gehalten und werden im Deutschen häufig durcheinander geworfen.

Die verschiedenen Bezeichnungen für Elemente, Dateien und Formate für GPS-Geräte sorgen deshalb (nicht nur) bei Einsteigern gerne für Verwirrung. Hier sollen

die wichtigen Begriffe und ihre Bedeutung vorgestellt und erläutert werden. Entscheidend ist, was das Gerät damit machen kann, beziehungsweise in welcher „Datenform“ man in digitalen Karten und Programmen arbeiten kann und wo die Unterschiede und Beschränkungen liegen.



Der Track

Das Grundelement der freien elektronischen Navigation ist der Track, im Gegensatz zu den Navigationssystemen für den Straßenverkehr. Einfache deutsche Erklärung: Der Track ist eine Brotkrumenspur, wie bei Hänsel und Gretel. Das Gerät speichert ständig Punkte (ein Trackpoint ist ein Krümel), die zu einer Linie verbunden werden. Je enger diese Brotkrümel beieinander liegen, desto genauer und feiner wird die Spur gezeichnet. Je größer die Intervalle zwischen den Trackpoints ausfallen, desto gröber und zackiger wird die aufgezeichnete Spur später aussehen. Eine Aufzeichnung nennt man im

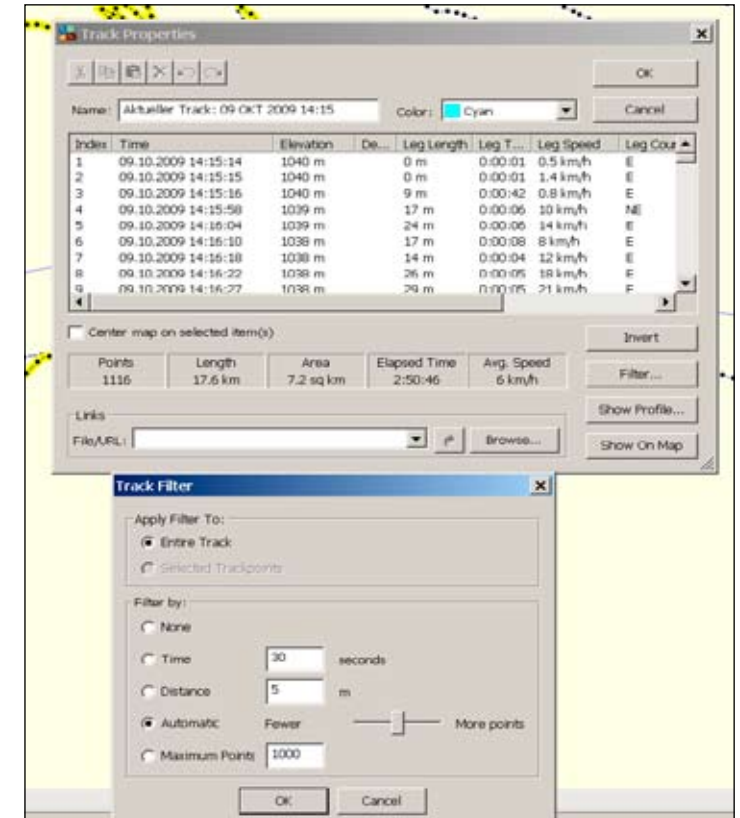
englischen Log. Deswegen benutzen viele auch den Ausdruck „loggen“ für das Speichern der Krümel. Kleine handliche Geräte, die nur Tracks aufzeichnen können, heißen Data-Logger. Im nautischen Bereich gibt es das Logbuch für Aufzeichnung der Schiffsfahrten und Ereignisse.

Mit jedem Trackpunkt verknüpft das Gerät mehrere Informationen: Eine Nummer, die Position (in Länge und Breite), das Datum, die Uhrzeit und die Höhe. Information am Rande: Die Datenmengen bleiben noch angenehm klein. Ein Track mit 2000 Trackpoints ist lediglich rund 300 kB groß.



Wieviel schluckt das Gerät?

Unterscheiden muss man zwischen den unterschiedlichen Garmin-Gerätefamilien wie den bereits länger angebotenen Garmin 60CSx und Etrex, und den „jungen“ Generationen wie dem Colorado und den Touchscreen-Modellen Oregon und Dakota. Die jungen Generationen können nahezu ausnahmslos Tracks mit bis zu 10.000 Trackpunkten in ihren internen Speicher oder auf eine Speicherkarte (SD oder MicroSD) laden. Üblicherweise schaffen die Modelle 20 Tracks, die neueste Generation sogar 200 Tracks. Bei den „älteren“ Vertretern sind Tracks auf 500 Trackpunkte beschränkt, lediglich der aktive Speicherraum, das Active Log, kann mehr Trackpunkte speichern. Auch beim Rennrad-Spezialisten Edge sollte man den Track auf 500 Punkte eindampfen.



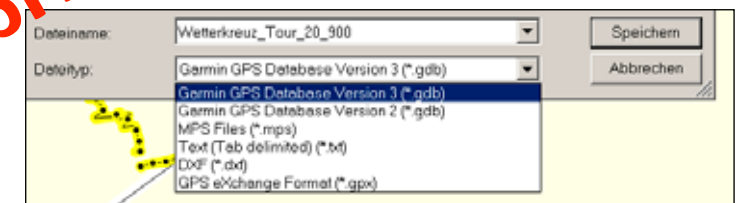
Programme bieten die Möglichkeit, Tracks beim Export aufs Gerät zu filtern oder zu reduzieren. Die Punkte-Anzahl kann man einstellen, manche Geräte vertragen nur 500 Punkte pro Track. Das gpx-Format (ganz unten) ist von allen lesbar.

So kommt ein Track aufs Gerät

Im Internet warten tausende von Tracks darauf, abgefahren zu werden. In verschiedenen Portalen kann man unter Strecken fürs Rennrad, Trekkingrad oder Mountainbike wählen. Auf digitalen Karten online kann man eigene Strecken planen, um sie dann entspannt mit dem GPS am Ende zu genießen, selbst wenn man noch nie zuvor in dieser Gegend unterwegs war. Wie die Tracks aufs GPS-Gerät wandern, wird hier erklärt.

Übertragen im Massenspeichermodus

Moderne Garmin-Geräte besitzen den Vorteil, dass sie am Computer per USB im Massenspeichermodus arbeiten. Wie ein Laufwerk oder ein USB-Stick erscheint das Gerät und eine eventuell vorhandene eingelegte Speicherkarte im Windows-Explorer oder im Apple-Finder. Die Track-Dateien müssen im Ordner „Garmin“ in einem Unterordner „GPX“ liegen, um vom Gerät erkannt zu werden. Nur so sieht man sie auf dem Display. Auf einer Speicherkarte, SD oder MicroSD, muss zu diesem Zweck ein Ordner Garmin angelegt und in diesem



Internet-Adressen

(Fast) alles über die Edge-Familie:
<http://garminedge.wordpress.com/>

Donation-Software für Umwandlung von tcx-Dateien (Edge):
www.teambikeolympo.it/TCXConverter/

TeamBikeOlympo - TCX_Converter/TCX_Converter.html

Infos zum gpx-Format:
www.topografix.com/gpx_for_users.asp
 (englisch)

Drei Möglichkeiten gibt es, einen Track oder eine Route auf das GPS-Gerät zu übertragen: Mit Hilfe eines Programms, direkt von einer Website, oder manuell über den Windows-

Explorer oder Apple-Finder. Bei bestimmten Modellen empfiehlt sich die manuelle Vorgehensweise, da die Übertragung mit Hilfe von Programmen mit gewissen Tücken verbunden ist. Beachten Sie auch:

GPS-Geräte können nicht unendlich viele Daten schlucken, und auch die Anzahl der Trackpunkte ist limitiert, je nach Modell. Sonst werden Tracks einfach abgeschnitten und man steht ratlos da.

Ordner ein weiterer mit Namen GPX geschaffen werden.

Hat man den gewünschten Track und zugehörige Waypoints in MapSource, BaseCamp oder MagicMaps entsprechend benannt und gespeichert, kann man diese Datei direkt in diesen GPX-Ordner verschieben.

Vorteil dieser Vorgehensweise: Man kann mehrere Tracks (bis zu 20 bzw. 200) unabhängig voneinander auf das Gerät übertragen und man sieht am PC sofort, wie der Track heißt. Dies funktioniert mit Colorado, Oregon, Dakota und Edge.

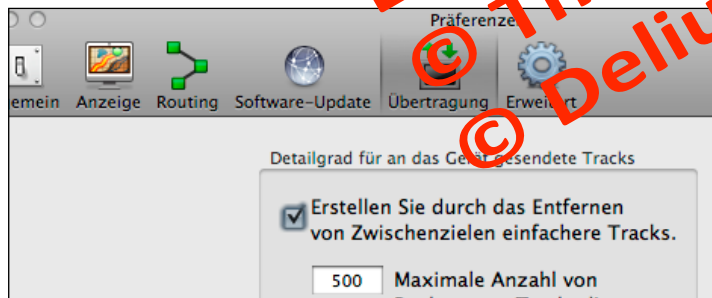
Garmin 60CSx und Etrex

Die Baureihe 60 und die Etrex-Modelle von Garmin haben eine interne Grenze für Trackpunkte, die bei 500 liegt. Alles was darüber liegt, wird abgeschnitten. Ausnahme: Der „Active Log“. Das ist normalerweise der gerade aufgezeichnete Track, der bis zu 10.000 Trackpunkte aufnehmen kann. Deswegen kann man „schummeln“, nennt einen Track mit mehr als 500 Punkten „Active Log“ und ihn ins Garmin-Gerät übertragen.

Nachteil: Man kann dann die gefahrene Tour nicht mehr gleichzeitig aufzeichnen. Möchte man mehrere Tracks speichern, für



Bei der Übertragung mit Programmen kann der Trackname schon mal verstümmelt werden. Am besten Tracks manuell in den GPX-Ordner des Geräts schieben, oder bei Benennung Sonderzeichen wie Umlaute und scharfes „ß“ vermeiden.



Mehrtages-Radtouren oder Alpenüberquerungen oder einen Rad-Urlaub, sind die weiteren Tracks wiederum auf 500 Trackpunkte beschränkt. Bei langen Tagesetappen oder Transalp-Strecken kann hier der Track schon mal relativ grob ausfallen.

Wer auf Nummer Sicher gehen will, reduziert oder filtert den Track auf die möglichen 500 Punkte. Dies ist in den hier vorgestellten Programmen wie MapSource, BaseCamp, MagicMaps und online im Portal GPSies.com möglich (siehe dazu auch Kapitel 12, Tourenplanung online).

Übertragung mit MapSource und BaseCamp/RoadTrip

Neben der Funktion, Tracks vom Gerät zu holen, hat MapSource (wie auch BaseCamp und RoadTrip) das umgekehrte Menü „Datei an Gerät senden“ oder „Send To Device“. Dieser Vorgang hat einen

Haken. Benutzt man diese Option, um beispielsweise einen Track ins GPS-Gerät zu schicken, legt MapSource, je nach Version, eine sogenannte „Temp.gpx“-Datei an, in der einer oder mehrere Tracks und Waypoints enthalten sein können. Möchte man nun nochmals einen Track hinterher schieben, wird erneut eine Temp.gpx angelegt und die vorherige überschrieben – ohne Nachfrage. Statt der erhofften zwei oder mehr Tracks hat man dann nur einen Track auf dem Gerät, nämlich den zuletzt übertragenen. Möchte man die Kontrolle über die übertragenen Dateien behalten, sollte man dies manuell vornehmen. BaseCamp nennt die Daten MBC... bei Oregon und Dakota.

Track reduzieren/filtern

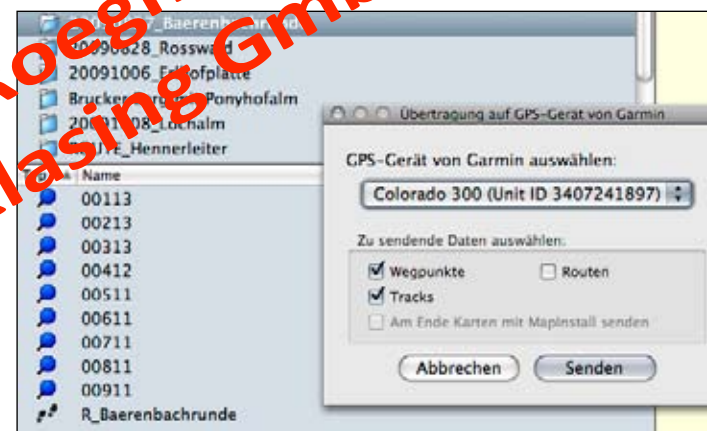
Um einen Track auf 500 Punkte zu reduzieren, muss dies in BaseCamp bei den Einstellungen vorgenommen werden: BaseCamp – Präferenzen – Übertragung – Haken bei maximale Anzahl von Punkten

pro Track, die an das GPS-Gerät gesendet werden“.

In MapSource kann man einen Filter auf den Track anwenden. Dazu geht man ins Track-Bearbeitungsmenu: Track markieren – Doppelklick. Dann erscheint ein Fenster mit Track Properties (in dem man auch Namen und Farbe des Tracks ändern kann). Mit der Taste Filter kann man nun den Track nach verschiedenen Kriterien filtern. Wir nehmen „Maximum Points“ und stellen die Zahl auf 500. Bei kürzeren Tracks kann es vorkommen, dass MapSource die Zahl der Punkte sogar noch stärker reduziert. Damit muss man leben. RoadTrip, die Mac-Version von MapSource, bietet leider keine Möglichkeit, den Track zu filtern oder automatisch zu reduzieren. Man kann dies aber auch online auf dem GPSies-Portal vornehmen: Bei „Konvertieren“ die Taste „Optionen einblenden“ anklicken und mit dem dann gezeigten Schieberegler die Punkte auf 500 reduzieren.

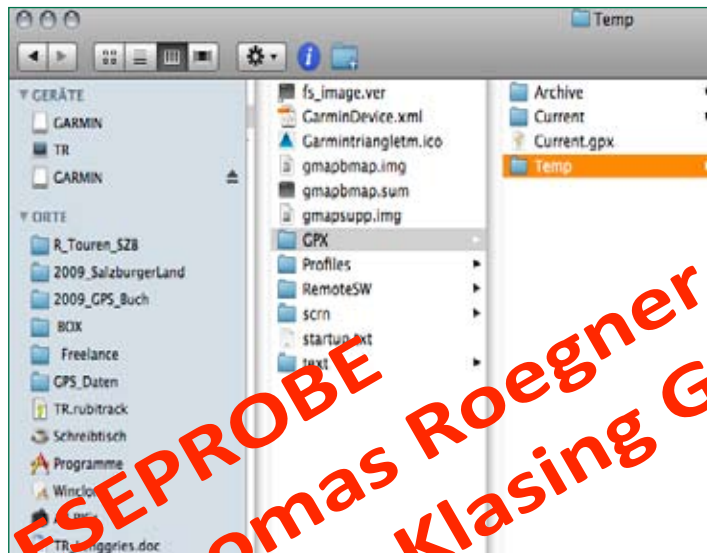
Übertragung mit MagicMaps

GPS-Assistent heißt es im Programm von MagicMaps, und der ist leider – im Gegensatz zu den ausgezeichneten Trackbearbeitungsmöglichkeiten – eher schwach auf der Brust. Die Schwächen: Der Track-Name wird beim Exportieren auf 13 Zeichen verkürzt. Tracks und Waypoints müssen gesondert exportiert werden, es sind also zwei Schritte nötig. Waypoint-Namen werden auf 10 Zeichen verkürzt. Dazu werden nur Elemente übertragen, die auch markiert sind. Im Zweifel also alle Elemente markieren und dann den Export starten.



Aus den MapSource Programmen kann man Tracks, Wegpunkte und Routen senden. Diese werden aber in den Temp-Ordner gelegt. Sendet man später nochmals Dateien, werden die ersten überschrieben und sind verschwunden.

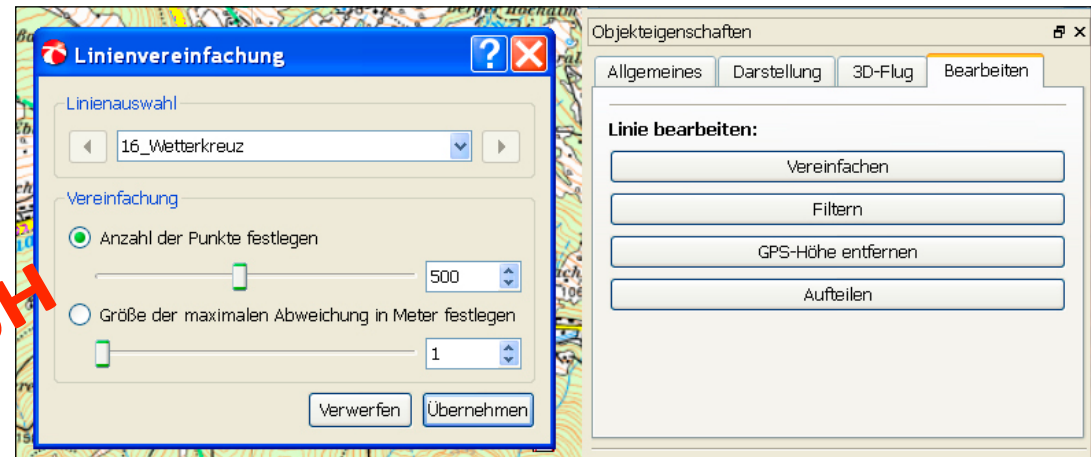
Die Waypoints landen zudem in einer gpx-Datei namens DKL auf dem GPS-Gerät, augenscheinlich weil der Assistent auf der Software des Trackmanagers DKL basiert. Es gibt aber auch eine relativ schnelle und saubere Lösung: Alle Elemente im Objektmanager in MagicMaps markieren (Steuerung-A). Dann exportieren unter Datei - Daten exportieren (Steuerung-E). Im Fenster dann Namen eingeben und beim Dateityp gpx-Datei wählen. Anschließend diese gespeicherte Datei manuell in den GPX-Ordner des Geräts legen (siehe oben) und man hat Track und Waypoints in einem Rutsch auf dem GPS-Gerät.



Von Garmin-Software übertragene Dateien landen im Ordner Temp und können mehrere Tracks enthalten. Den Namen sieht man erst bei der Zieleingabe auf dem Gerät. Besser Tracks einzeln manuell in den GPX-Ordner legen.

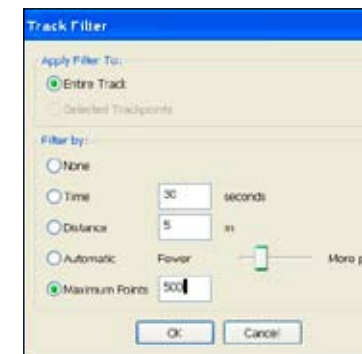
TCX und Routen beim Garmin Edge

Eines vorweg: Die Trainingsgeräte der Edge-Serie von Garmin sind für die Navigation mit Routen ausgelegt. Also von Waypoint zu Waypoint mit Distanzangaben und Abbiegehinweisen, über Straßen und Wege, die einer routingfähigen Karte (z.B. City-Navigator) zugrunde liegen. Dies wird in den Formaten tcx oder crs (Course Datei) an den Edge übertritten. Die Edge-Modelle vertreiben aber auch gpx-Dateien und Waypoints. Dann entfällt logischerweise die Navigationsfunktion. Man kann jedoch, wie mit den Outdoor-Geräten, einfach dem Track nachfahren. Das wird, wie bei den Outdoorgeräten, einfach in den GPX-Ordner des Geräts kopiert. Mit den Programmen Mapsource, RoadTrip und BaseCamp lassen sich auch mit dem Routenplaner Routen anlegen. Bei jedem Klick bzw. Rechtsklick (MapSource) wird dabei ein neuer Waypoint als Zwischenziel gesetzt. Der Edge navigiert dann anhand der Zwischenziele auf der Basis seiner im Gerät hinterlegten Karte (City Navigator NT wäre zu empfehlen. Die vorinstallierte BaseMap ist nicht ideal). Dabei werden die Straßen und Wege je nach Programmierung und Einstellung gewählt. Die Strecken verlaufen dann über Straßen, Radwege sind nicht einprogrammiert. Für Tourenfahrer nicht optimal, Rennradfahrer, die zügig unterwegs sind, vermeiden gern Radwege, da die Belagqualität und andere Radler das Fortkommen doch erheblich behindern können. Wer eine genaue Strecke mit bestimmten Wegen abfahren möchte, sollte in diesen Fall mehr Zwischenziele (Waypoints) setzen und mit einem Track arbeiten. Die Garmin Software kann auch aus einer Liste von Waypoints eine Route erstellen: Unter Edit/Bearbeiten - New Route using Selected Waypoints wird dann eine Route mit Start- und Endpunkt erstellt. Die Reihenfolge der Waypoints kann man im Bearbeitungsfenster im Nachhinein nochmals ändern. Mehr Details hierzu im Kapitel 10, „Planung am Computer“, das ab Seite 68 beginnt.



Linienvereinfachung heißt die Filter- bzw. Reduktionsfunktion bei MagicMaps. Diese Möglichkeiten sind sehr vielfältig, man kann auch Punkte herausnehmen, die beispielsweise auf einer Geraden enger als 20 Meter liegen usw. Entscheidend ist für manche Geräte die Gesamtpunktzahl 500. Einstellen, ok drücken, und die Software dampft den Track ein.

Linienvereinfachung heißt die Filter- bzw. Reduktionsfunktion bei MagicMaps. Diese Möglichkeiten sind sehr vielfältig, man kann auch Punkte herausnehmen, die beispielsweise auf einer Geraden enger als 20 Meter liegen usw. Entscheidend ist für manche Geräte die Gesamtpunktzahl 500. Einstellen, ok drücken, und die Software dampft den Track ein.



Lexikon

Active Log: Der Speicherort von Garmin Map60 und Etrex-Modellen für den aufgezeichneten Track. Schluckt bis zu 10.000 Trackpoints. Kann verwendet werden, um eine als ActiveLog benannte Datei mit mehr als 500 Trackpoints als Track zum Nachfahren aufs Gerät zu legen.

CRS: Steht für Course-Datei, eigenes Garmin-Format für die Trainingsgeräte. In modernen Geräten wie Edge nun tcx.

GPX: Steht für „GPS eXchange Format“, der Code entspricht der XML-Programmiersprache (Extended Markup Language) und ist der Standard für Tracks und Waypoints, ein universelles Format. (Kann sogar mit Word oder einem Texteditor gelesen werden. Achtung: Möglicherweise kann Bearbeitungssoftware oder das GPS-Gerät die Datei dann nicht mehr lesen. Immer eine Kopie öffnen).

TCX: Garmin-eigenes Format der Edge-Geräte. In diesem Format wird aufgezeichnet. Kann aber von Garminprogrammen wie MapSource oder BaseCamp nicht geöffnet werden. Garmin stellt zum Speichern das Programm TrainingCenter (Windows und Mac) zur Verfügung. Lässt sich online oder mit Programmen in gpx umwandeln.

Digitale Karten für den PC

Wer unabhängig von einem Internetzugang zuhause am PC detailliert Touren planen will, kommt an digitalen Karten nicht vorbei. Hier sind die am besten geeigneten Karten verschiedener Anbieter vorgestellt und die Vor- und Nachteile der Formate erläutert: Garmin, MagicMaps, Kompass und das Nutzer-Format OSM.

Digitale Karten sind der Dreh- und Angelpunkt einer exakten und detaillierten Streckenplanung. Die oft sehr genaue und mit zahlreichen Informationen versehene Darstellung täuscht den Einsteiger und neuen Benutzer der bunten Digitalwelt gerne darüber hinweg, dass auch diesen Karten die Daten von Landesvermessungsämtern oder Kartografie-Instituten zugrunde liegen. Also die Basis, die auch von den gedruckten Papierkarten verwendet werden. Die Genauigkeit der maschinellen Straßen- und Wege-Daten ist daher genau so hoch

oder niedrig, genau oder ungenau wie bei den auf Papier gedruckten Unterlagen. Lediglich in der Aktualität können die digitalen Produkte Vorteile besitzen, da der Verarbeitungsweg von der Erfassung in die digitalen Karten kürzer sein kann. Viele GPS-Anwender beklagen sich über die hohen Preise für digitale Karten. Dabei sollte man bedenken, dass topografische Papierkarten in den Maßstäben 1:25.000 oder 1:50.000 pro Karte ebenfalls um die acht Euro kosten. Will man einen ähnlich großen Bereich wie bei den Digitalangeboten abde-

cken, sind für ganz Deutschland 2947 Einzelblätter nötig (vom Bundesamt für Kartographie und Geodäsie in Frankfurt), im Maßstab 1:50.000 immerhin noch 779 Einzelblätter. Die Kosten für Papierkarten in kleinem Maßstab für ganz Deutschland wären also ungleich höher als die zwischen 100 und 200 Euro für digitale Kartenprodukte. Zudem erhält man bei digitalen Karten zusätzliche „Bonuspakete“ wie Bearbeitungssoftware und bereits fertig ausgearbeitete Strecken, adwege und Points of Interests für Radler.



Unterschiedliche Kartenbilder, je nach Software, Anbieter und Maßstab erfordern Erfahrung bei der Wege-Interpretation.

Vektoren und Raster

Grundsätzlich unterscheidet man bei Digitalkarten zwischen Raster- und Vektorkarten, was für den Anwender an sich unerheblich ist. Vektorkarten besitzen den Vorteil, dass man extrem stark hinein zoomen, also vergrößern kann, ohne Qualitätseinbußen in der Darstellung hinnehmen zu müssen. Durch verschiedene sogenannte Overlays, also Ebenen, kann man Zusatzinformationen unabhängig von der Karte darin unterbringen. Durch unterschiedliche Gestaltungen der Overlays kann man Vektor-Karten auch an unterschiedliche Bedürfnisse anpassen. Da die Informationen sozusagen „mathematisch“

gespeichert sind, können Vektorkarten Aufgaben bewältigen wie Auto-Routing, also das Erstellen von Routen nach Vorgaben wie Art der Wege oder kürzere Zeit oder kürzerer Weg, wie vom Pkw-Navi gewohnt. Rasterkarten entsprechen vom Bild eher gescannten Papierkarten und sind durch ihr Format einfacher in verschiedenen Programmen zu verarbeiten. Sie bestehen wie ein digitales Foto aus einzelnen Pixeln, wie stark man hinein zoomen kann, hängt daher von ihrer Auflösung (Anzahl der Pixel pro Fläche) ab. Auf dem GPS-Gerät hingegen sieht eine ver-

traute Darstellung und Anmutung, wie beispielsweise die Topo-Karten von Satmap. Weitere Vorteile: Sie sind meist sehr detailreich und haben auch viele kleinere Wege und Pfade eingezeichnet. Durch Einscannen und Referenzieren von Papierkarten kann man sich eigene Rasterkarten für den Computer basteln und sogar auf die Garmin-Geräte der neuen Generation übertragen – dies erfordert einiges an Zeit und Bearbeitung in weitere Programme, über die man sich im Internet informieren sollte. Eher schreitet die Technik voran, die Software wird sicher noch einfacher zu bedienen.



Nachteil der Garmin-Topo-Karte: Schwarze Striche können Singletracks oder zweispurige Schotterstraßen sein.

Karten für Garmin

Zu den Geräten und den verschiedenen hauseigenen Windows- und Mac-Programmen bietet Garmin eine große Zahl von Karten. Zwei Kriterien sind entscheidend: Für Rennrad und Trekkingrad sollte die Karte routingfähig sein (siehe oben), um schneller und einfacher geplante oder herunter geladene Routen abfahren zu können. Das GPS-Gerät kann dann auch als

Navigationsgerät mit Abbiegehinweisen genutzt werden. Wer Touren im Gelände plant, sollte auf topografische Karten zurückgreifen, die es von Garmin für zahlreiche Länder im optimalen Maßstab 1:25.000 gibt. Diese sind jedoch meist nicht routingfähig. Neue Versionen wie die Topo Deutschland V.3 oder die TransAlpin sind routingfähig, jedoch nicht

eingeschränkt auf dem ganzen Wegenetz. Durch die Öffnung der neuen Geräte-Generation von Garmin für Rasterkarten Ende 2009 kann man beliebige Raster- oder digitale Karten auf die Garmin-Geräte der neuesten Generation aufspielen. Routingfähig sind diese Rasterkarten dann nicht, wie im vorigen Kapitel erläutert.



DVD, SD-Karte, oder beides?

Die Freischaltungsverfahren von Garmin standen und stehen immer wieder in der Kritik der Benutzer. Um Garmin-Karten sowohl auf dem PC als auch auf dem Gerät nutzen zu können, muss die Karte online über den Browser auf der Garmin-Website freigeschaltet werden. Dies geschieht mit dem Produkt Key, der Schlüsselnummer für die Karte. Damit wird ein Code erzeugt, der die Karte mit dem PC verheiratet. Meist ist die Installation einer Garmin-Karte auf zwei Geräte beschränkt. Erkundigen Sie sich vorher, für wie viele Computer und GPS-Geräte das Kartenprodukt verwendbar ist. Nach der Installation und Freischaltung der digitalen Karte auf dem PC kann man die komplette Karte oder einzelne sogenannte „Kacheln“ daraus auf das GPS-Gerät übertragen, dies funktioniert über MapSource oder über das Hilfsprogramm MapManager für Apple. Seit Ende 2009 betreibt Garmin

eine neue Produktpolitik. Viele der digitalen Karten sind nun (günstiger) nur auf SD- oder MicroSD-Karte erhältlich. Damit sind sie nur im GPS-Gerät (das natürlich einen SD- oder MicroSD-Karteneinschub besitzen muss) nutzbar. Eine Planung von Tracks oder Routen am PC auf genau dieser digitalen Karte in MapSource, RoadMap oder BaseCamp entfällt damit. Dafür muss man zur teureren Kombiversion DVD mit SD-Version greifen, mit der man die Karten sowohl auf dem Gerät als auch auf dem heimischen Computer installieren kann. Die SD-Karten mit der Landkarte steckt man ins GPS-Gerät und kann dann die digitale Karte im entsprechenden Menü einfach anklicken, falls sie nicht automatisch aktiviert wird (meist im Menü Karte - Optionen). Verschiedene Karten wie beispielsweise die Topo Deutschland V3, die Topo Österreich v2 und die TransAlpin gibt es im Paket DVD

und MicroSD-Karte. So lässt sich die Karte im Gerät direkt und ohne weitere Schritte am PC verwenden. Die DVD benutzt man, um die Karte in BaseCamp oder MapSource zu installieren. Achtung: Da die Landkarten-Daten auf der SD-Karte mit einem Code geschützt sind, kann man sie nicht auf den PC kopieren, um sie dort zu verwenden. Dies ist ausdrücklich so vorgesehen und konzipiert. Nachteile: Der Kartenslot ist von der Landkarten-SD belegt. Die MicroSD-Karten sind so klein, dass sie gerne mal verloren gehen. Man sollte beim Umgang und der Aufbewahrung sorgfältig vorgehen. Vorteile: Man kann die Karte sofort und einfach in verschiedenen Geräten benutzen und sie jederzeit auch einzeln wieder verkaufen. Das Karten-Angebot von Garmin wird laufend ausgebaut, das aktuelle Sortiment ruft man am besten auf der Garmin-Website ab.