



Wanderplanung mit digitalen Karten

Unaufhaltsam rückt sie heran, – die herbstliche Wanderzeit mit doch hier und dort häufigen Niederschlägen oder Stürmen, die uns Wanderern eine Orientierung mit herkömmlichen Papierkarten sehr erschweren können.

Doch diesem Missstand können wir komfortabel abhelfen, indem wir handelsübliche digitale Karten in den gängigen Maßstäben 1:50.000, 1:25.000 oder gar 1:10.000 auf unsere PCs aufspielen und vor Wanderbeginn unsere Wanderstrecke (Route) zunächst digital planen.

Hierzu stehen verschiedene Grafikwerkzeuge zur Verfügung, die es ermöglichen, am Bildschirm unsere geplante Route einzuzichnen. Fertiggestellt zeigt sie nach einem Mausklick sogar ihr Geländeprofil an und kann als wertvolle Hilfestellung bei Gehzeitberechnungen herangezogen werden. Die bisher übliche Methode mit Geodreieck und Stechzirkel entfällt. Wir werden schnell erkennen, dass in ihren Möglichkeiten die digitale Karte einer Papierkarte tausendfach überlegen ist.

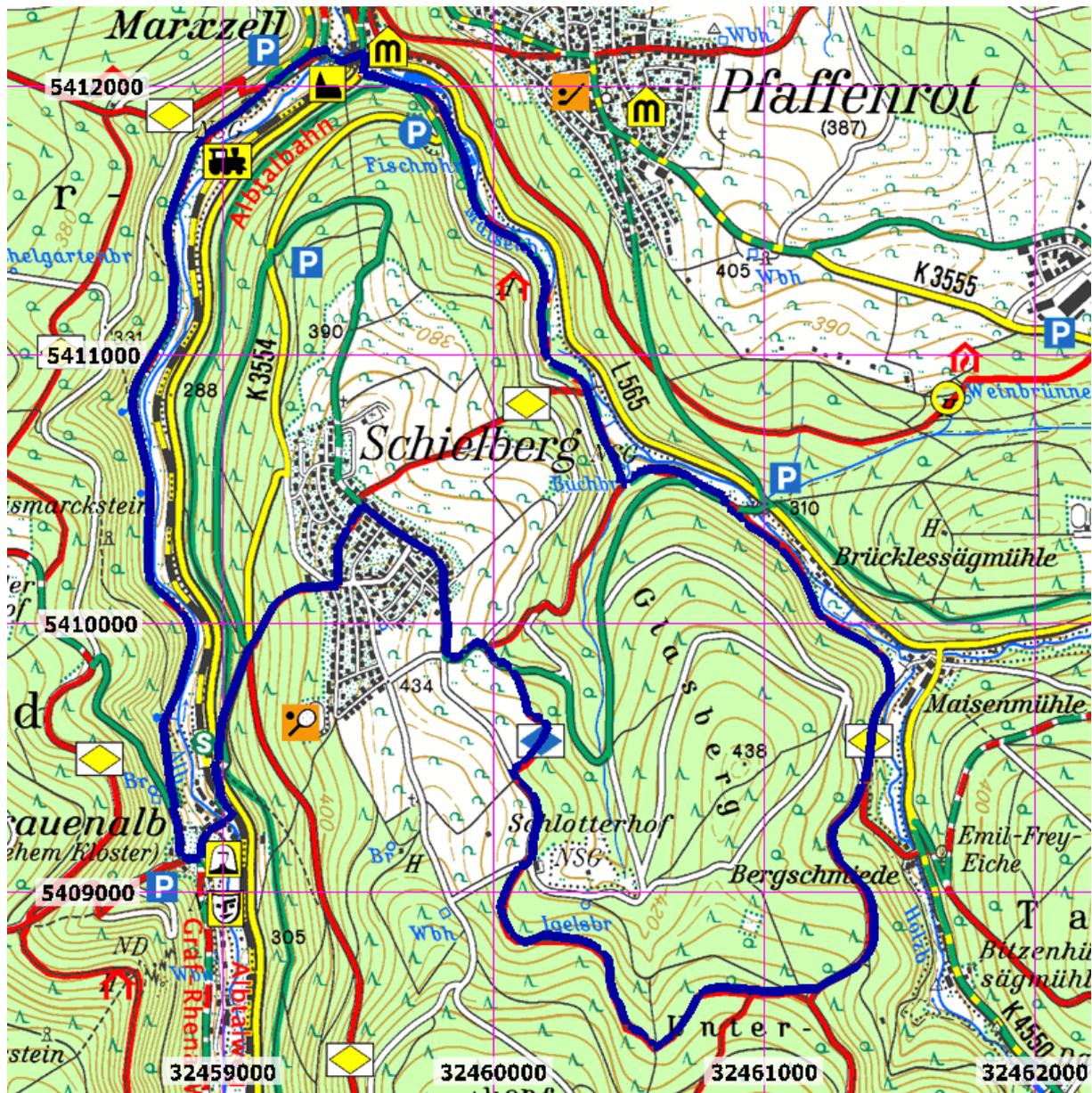
Wir können nun entscheiden, die geplante Route ohne oder mit GPS-Gerät zu bewandern. Wollen wir kein Gerät nutzen, so drucken wir den entsprechenden Kartenausschnitt mit der eingezeichneten Route aus und nutzen ihn als voll verwendungsfähige Karte. Das Koordinatengitter mit einem Balkenabstand von 1 km dient dabei als Maßstab.

Wollen wir unseren Kartenausschnitt gegen Witterungseinflüsse schützen, so können wir ihn laminieren. Wenn wir den laminierten Ausschnitt noch lochen und daran eine Kordel befestigen, so können wir ihn um den Hals hängen oder am Rucksack befestigen.

Bei Verwendung von GPS übertragen wir die Route oder noch besser nur markante Wegpunkte per USB-Schnittstelle auf unsere Garmin-Geräte. Diese können im Gegensatz zu Smartphones jeden Witterungsbedingungen trotzen.

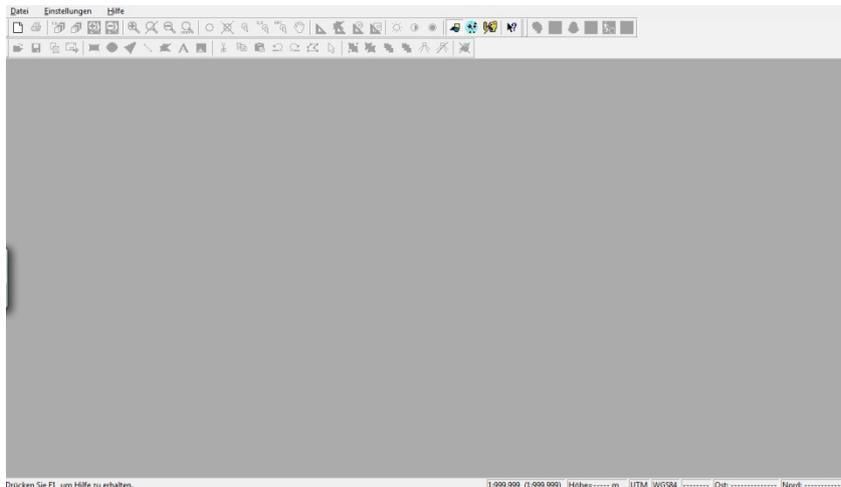
Den Einsatz von digitalen Karten und GPS-Geräten vermitteln wir in Kursen der Heimat- und Wanderakademie. Dazu steht uns ein Grundkurs zur Verfügung, der speziell für Interessierte zugeschnitten ist, die sich seither mit dieser Materie nicht befasst haben und allenfalls mit Karte und Kompass gewandert sind. In Theorie und Praxis vermitteln die Referenten das nötige Rüstzeug, um bereits danach digital navigieren zu können.

Da die technischen Möglichkeiten der digitalen Karte als auch der GPS-Geräte nahezu unendlich sind, bieten wir für fortgeschrittene Anwender einen Aufbaukurs „Digitale Karten und GPS“ an. Nähere Einzelheiten und Kurstermine werden stets im Programmheft der HWA veröffentlicht.



Eingezeichnete Route auf einem LGL-Kartenausschnitt 1:50000

Die Karteninstallation



Oberfläche des Top Maps Viewer (ohne Kartenanbindung)

Zunächst wird der **Top Maps Viewer** über den Befehl **setup.exe** installiert. Wir erhalten dann folgendes Bild:

Nun legen wir im Verzeichnis des installierten Programmes einen **neuen Ordner** an und benennen ihn „Digitale Karten“. Wir rufen diesen Ordner auf und legen darin einen oder mehrere weitere Ordner an, die wir jeweils mit den

Namen der dort hineinzukopierenden Top Maps-Karten benennen, z.B. „Top Maps 25 BW“ oder „Top Maps 50 Hessen“. Das kann dann so aussehen:

Name	Änderungsdatum	Typ
bin	06.10.2013 22:53	Dateiordner
bitmap	06.10.2013 22:52	Dateiordner
database	14.10.2013 12:00	Dateiordner
Digitale Karten	06.10.2013 23:58	Dateiordner
Dokumente	06.10.2013 22:53	Dateiordner
GPSTData	06.10.2013 22:52	Dateiordner
Maps	06.10.2013 22:20	Dateiordner
Overlay	06.10.2013 22:31	Dateiordner
Profiles	06.10.2013 22:52	Dateiordner

Verzeichnisstruktur des Ordners Digitale Karten

Nun legen wir die gewünschte Top Maps-DVD in das Laufwerk und **kopieren den gesamten Inhalt in den passenden Ordner**.

Danach schalten wir zurück in den Top Maps Viewer und klicken im Me-

nüpunkt **Einstellungen** das Subdirectory **Verzeichnisse** an.

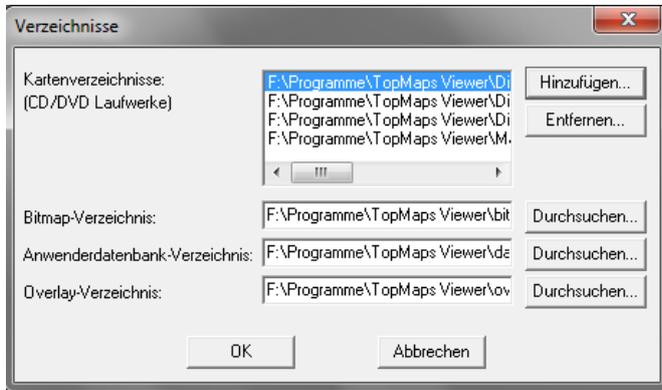
Jetzt klicken wir den Menüpunkt **Hinzufügen** an, wonach sich das untenstehende Feature öffnet:

Nun klicken wir die gewünschte Karte an und bestätigen mit OK. Danach werden wir wieder in das Feature Verzeichnisse zurückgeführt und können nun mit dem Schieber sehr leicht überprüfen, ob das Verzeichnis unserer gewünschten Karte hier angezeigt wird. Danach klicken wir auf OK. Die Karte muss sich nun im Menü des Top Maps Viewers befinden. In der Regel wird sie bereits angezeigt. Ist dem nicht so, so rufen wir im Viewer den Menüpunkt Kartenfenster neu auf und erhalten das Feature Karten.

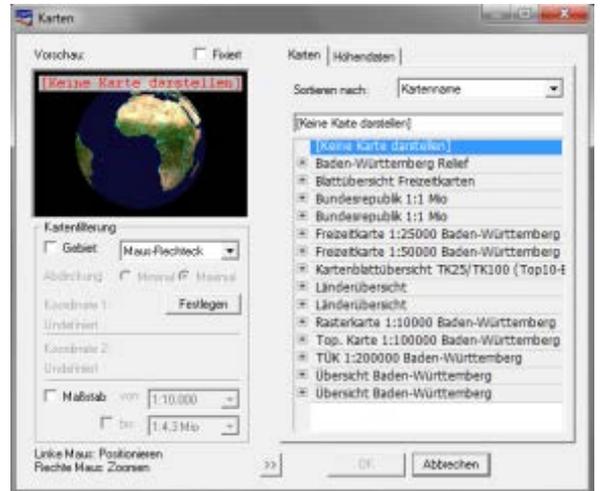
Wir klicken nun die gewünschte Karte, z.B. Freizeitkarte 1:25000 Baden-Württemberg an und bestätigen mit Ok. Spätestens jetzt muss diese Karte im Viewer sichtbar sein.



Menüleiste des Top Map Viewers

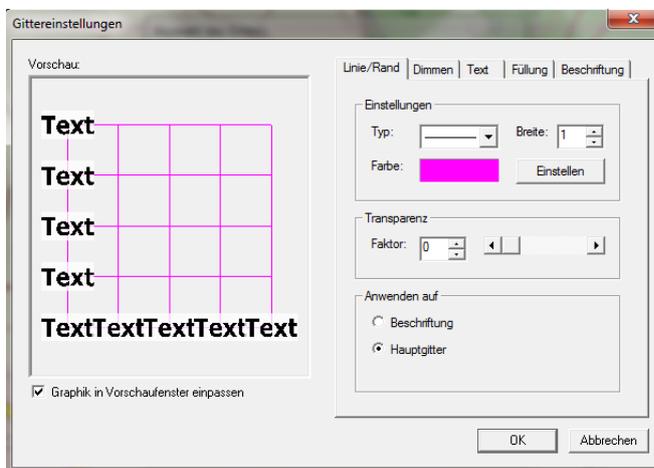


Menüpunkt Verzeichnisse

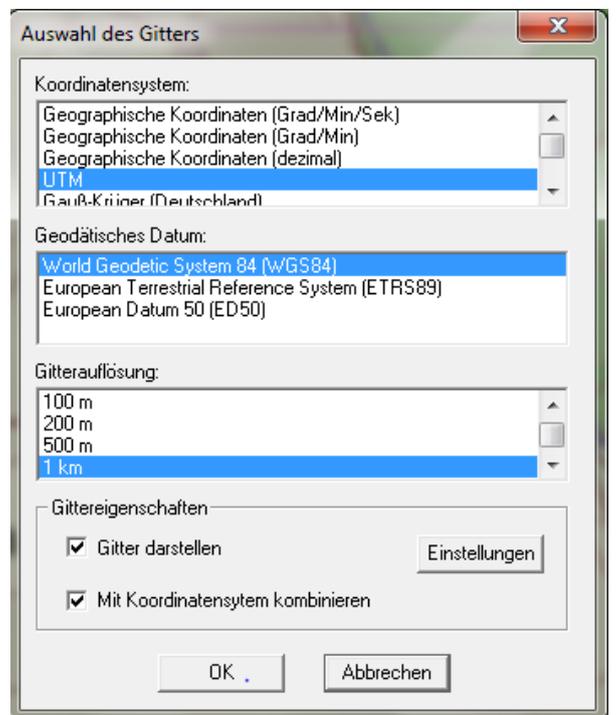


Menüpunkt Karten

Alle weiteren Karten können auf dem gleichen Weg eingebunden werden. Sind mehrere Karten eines Bundeslandes geschaltet (z.B. BW 1:10000, 1:25000 und 1:50000), so kann in der Menüleiste des Viewers mit dem türkisfarbenen hinterlegten Plus-/Minus-Symbol zwischen den einzelnen Karten sehr komfortabel hin- und hergeschaltet werden:



Menüpunkt Gittereinstellungen



Menüpunkt Auswahl des Gitters

Möchten wir lediglich in der Karte **eines** Maßstabes zoomen, so wird das mit den rechts daneben befindlichen +/- Symbolen bewerkstelligt.

Nun müssen wir noch das **geodätische Gitter** einstellen. Wir klicken auf den Menüpunkt **Einstellungen**, wählen im Untermenü „Koordinatengitter“ und erhalten das Feature **Auswahl des Gitters**.

Hier wählen wir im Koordinatensystem **UTM** aus, worauf sich im Geodätischen Datum **WGS 84** automatisch einstellt. Die Gitterauflösung legen wir zweckmäßigerweise mit **1 km** fest, denn dann haben wir auf der Karte auch gleich bei jeder Zoomstufe unseren Maßstabsbalken, wissen also, dass von Gitterlinie zu Gitterlinie immer 1 km Abstand sind. Die Häkchen lassen wir eingeschaltet.

Achtung, wenn wir nur Kartenmaterial eines anderen geodätischen Gitters zur Verfügung haben (z.B. Gauss-Krüger), so können wir selbstverständlich damit ebenfalls arbeiten. In diesem Falle stellen wir hier statt UTM Gauss-Krüger ein, müssen aber dann unbedingt dafür sorgen, dass auf unserem GPS-Gerät ebenfalls Gauss-Krüger eingestellt wird. Die **Kartenbezugssysteme müssen stets kompatibel bleiben**, weil sonst riesengroße Navigationsabweichungen die Folge sein werden.

Wir drücken in diesem Feature ebenfalls den Menüpunkt **Einstellungen** und erhalten befinden uns im Menüpunkt **Gittereinstellungen**. Hier können wir u.a. die Farbe des Gitters, seine Breite und auch die Koordinatenbeschriftung ändern. Es empfiehlt sich die **Gitterstärke „1“** und die bereits vorgegebene Farbe **lila**. Über den Menüpunkt **Text** kann die Beschriftung der Koordinaten individuell angepasst werden.

Wir gehen nochmals zurück auf das Menü **Einstellungen** und wählen den Menüpunkt **Fenstereinstellungen**. Um den Bildschirm nicht zu sehr zu überladen, empfehlen sich nur die Einstellungen gem.

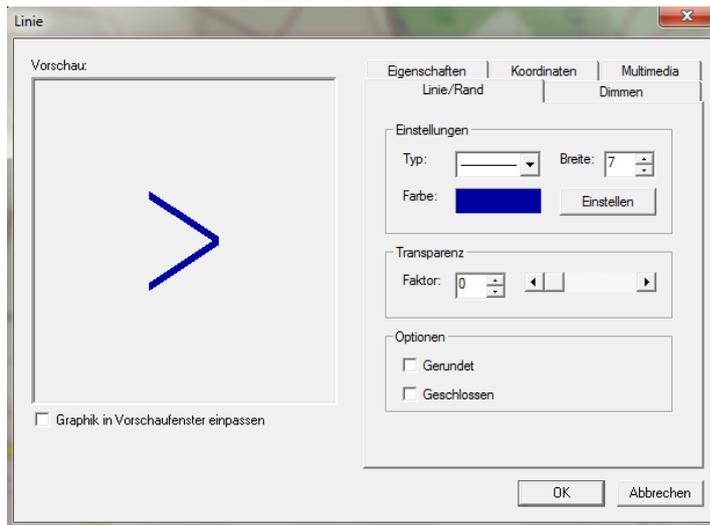


Menüpunkt Fenstereinstellungen

Abb. 8, zumal die weiteren Fensterelemente stets bei Bedarf sehr leicht dazugeschaltet werden können.

Das Zeichnen von Routen, Anlegen von Wegpunkten und Übertragen auf GPS-Geräte

Nachdem wir die Karte installiert haben, können wir mit dem Kreieren unserer Tour beginnen. Wir klicken dazu unser **Liniensymbol** an, welches sich in der zweiten Reihe leicht nach rechts versetzt unter dem Plussymbol der ersten Reihe befindet. Wir bemerken, dass sich der Cursorpfeil in einen Bleistift verwandelt hat und erhalten zusätzlich das Feature **Linie**, in dem wir u.a. die **Farbe und Strichstärke** unserer Linie festlegen können. Es empfiehlt sich die nachstehende Einstellung, denn andere Farben sind oftmals durch andere Ereignisse belegt (z.B. rot durch vorgegebene Wanderwege), was zu Verwechslungen führen kann. Dunkelblau ist aber in der Karte nicht vorhanden.



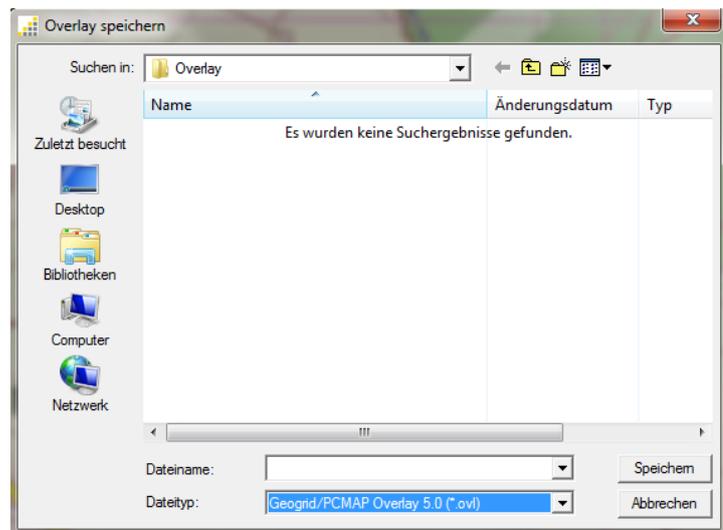
Menüpunkt Linie

gen werden.

Ist unsere Tour fertiggestellt, so quittieren wir den letzten Punkt mit einem **Doppelklick der rechten Maustaste** und schon wird die Linienfunktion wieder aufgehoben. Wir können die Aufhebung allerdings auch durch Anklicken der Linie in der Menüleiste erreichen.

Unsere Route können wir nun als **Overlay** abspeichern und später wieder aufrufen. Wir wählen dazu im Menü Datei den Menüpunkt **Overlay speichern** und erhalten nebenstehendes Feature:

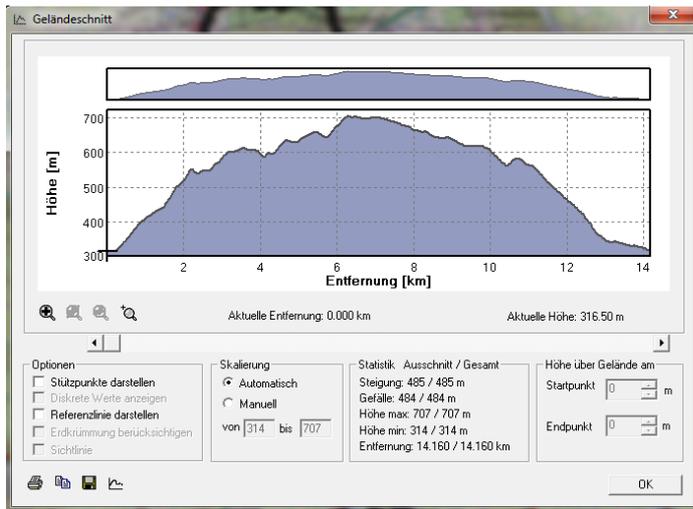
Wir geben unserem Overlay einen Namen, z.B. „Remshalden – Bucher Höhe – Korber Kopf“ und bestätigen mit Speichern. Möchten wir diese Route als Linie auf unser GPS-Gerät übertragen, so müssen wir noch als Dateityp das **ASCII-Format** auswählen, können also nicht im hier gezeigten **Geogrid/PCMAP** speichern.



Menüpunkt Overlay speichern

Doch eine Linie auf das GPS-Display zu legen, ist nicht zu empfehlen oder allenfalls nur dann, wenn im Gerät keine Karte (MapSource) hinterlegt ist.

Wir gehen zurück zu unserer Route, klicken sie irgendwo mit der **rechten Maustaste** an, stellen fest, dass die Route ihre Farbe von blau nach lila ändert und erhalten ein Feature, das uns zu allerlei grafischen Änderungsmöglichkeiten ermuntern möchte. Uns interessiert an dieser Stelle aber nur der letzte Punkt **Geländeschnitt**, den wir durch Anklicken mit der **linken Maustaste** aufrufen und der wie nebenstehend aussehen könnte:



Menüpunkt Geländeschnitt

Menüpunkt **Wegpunkte neu** und stellen fest, das sich unser Pfeilcursor schon wieder verwandelt, diesmal jedoch in ein **Kreuz**. Wir setzen dieses Kreuz auf den **Startpunkt** unserer Route, quittieren mit der linken Maustaste und erhalten nachstehende Anzeige:

Alle Wegpunkte werden **paginiert**, d.h., der erste erhält automatisch vorgegeben die Bezeichnung W000, der nächste würde W001 etc. heißen. Wir können die Wegpunkte durch Anklicken blau hinterlegen und namentlich ändern (z.B. Start für W000). Auf der Karte wird dann zwar Start angezeigt, rechnerintern bleibt es für den PC trotzdem der W000.

Wegpunkte müssen wir grundsätzlich nur dann setzen, wenn Entscheidungen (Gabelungen, Kreuzungen etc.) anstehen. Verläuft dagegen ein Weg gerade und bietet keinerlei Abzweigmöglichkeiten, so müssen wir auch keinen Punkt setzen.

Selbstredend setzen wir Wegpunkte **niemals direkt in Kreuzungs- oder Gabelungsreich** hinein, denn dann wüssten wir immer noch nicht, wohin unser Weg führt, sondern setzen sie erst wenige Meter nach der notwendigen Entscheidung. Je mehr Wegpunkte wir setzen, desto genauer gibt der Track den tatsächlichen Weg wieder. Eventuelle Abstecher oder Abkürzungen legen wir als Varianten gleich mit an, ebenso können wir interessante Punkte wie Rastplätze oder Gefahrenstellen gleich mit markieren. Wie genau wir auf den digitalen Karten Routen zeichnen oder Wegpunkte erstellen können, hängt auch von der gewählten Vergrößerung ab. **Der Zoomfaktor sollte mindestens 100 % betragen**, d.h. die Karte wird im ihr zugrunde liegenden Maßstab angezeigt.

Wenn alle Wegpunkte gesetzt sind, schließen wir diese Tätigkeit durch **Doppelklick der rechten Maustaste** ab, wobei sich der Cursor wieder in **Pfeilform** zurückbildet. Nun können wir unser GPS-Gerät an die **USB-Schnittstelle** anschließen. Es wird als **externes Laufwerk** erkannt. Wir gehen zurück auf **Navigation / Wegpunkte** und wählen den Befehl **Exportie-**

Mit dem **Schieberegler** können wir nun unsere Route abfahren, wobei sich der Cursor auf der Karte zum Schieberegler synchron bewegen wird. Mehr noch erhalten wir nun wichtige Informationen über Streckenlänge, Höhenunterschiede und einiges mehr.

Nun wird es Zeit, Routeninformationen für unser GPS-Gerät vorzubereiten. Hierzu verlassen wir mit der OK-Taste das Geländeprofil und wenden uns wieder unserer **Route** zu. Im Menü **Navigation** wählen wir den

Menüpunkt Wegpunkt neu

ren (bei Altgeräten ohne letztgültiger Software wie dem eTrex HCx gelten andere Übertragungsbedingungen). Es öffnet sich das gesamte Directory unseres Laufwerkes und wir suchen nun das Subdirectory **Garmin GPSMap 62s**, gekennzeichnet durch ein **blaues Dreieck**. Wir rufen es auf, wählen den Ordner **Garmin \ GPX** und speichern dort unsere Wegpunkte ab. Achtung, jede Datei muss einen **eigenen Namen** erhalten, da nur so sichergestellt werden kann, dass z.B. die unsäglich oft anfallenden Wegpunkte W000 klar zugeordnet werden können. Ebenso hat die Abspeicherung im **gpx-Format** zu erfolgen.

Wir können nun überflüssige Wegpunkte auf der Karte mit dem Menüpunkt **Bearbeiten wieder löschen** und auch das Overlay Route) hat fast ausgedient, denn unsere Wegpunkte befinden sich nun auf dem Gerät und werden dort, sobald wir das entsprechende Gebiet erreichen, auf dem GPS-Display als Fähnlein angezeigt. Wir können unser GPS-Gerät also vom PC trennen und benutzen.

Doch zuvor kreieren wir noch aus Sicherheitsgründen einen **Kartenausschnitt** von unserer geplanten Route. Dazu ziehen wir durch Halten der **linken Maustaste** einen **Rahmen** um den zu druckenden Bereich. Lassen wir nun die Maustaste los, öffnet sich ein kleines Fenster, in dem wir die diesen Ausschnitt in die **Zwischenablage** und dadurch bedingt in ein leeres Word-Dokument kopieren und später ausdrucken können. **Aus Sicherheitsgründen empfiehlt sich bei jeder Wanderung stets die zusätzliche Mitnahme dieses Kartenausschnitts.**

Uns bleibt noch, unsere geplante Route als **Overlay** dann abzuspeichern, wenn wir sie nicht verwerfen und später vielleicht noch einmal aufrufen möchten. Hierzu klicken wir in der Menüleiste auf **Datei \ Overlay** speichern und folgen den weiteren Anweisungen. Wenn wir doch einmal in die Versuchung kommen sollten, eine komplette Route auf das GPS-Gerät zu überspielen, so müssen wir die Abspeicherung unbedingt im **Geogrid/PCMAP Overlay ASCII-Format** durchführen, da sonst die Route vom GPS-Gerät nicht erkannt werden kann.

Während der GPS-Benutzung erhalten wir eine automatische **Trackaufzeichnung**, d.h. durch Ablaufen der geplanten Route wandelt sich der bereits bewältigte Teil in einen Track, also einer dokumentierten Spur, um. Dieser kann nach Abspeichern zum Schluss der Tour später im PC unter dem Menüpunkt **Navigation \ Tracks \ Importieren** hochgeladen werden und so ein **Soll-Ist-Profil** der Route erstellt werden. Achtung, Routen können durch Anklicken der einzelnen darin enthaltenen Wegpunkte **beliebig verschoben werden, Tracks dagegen nicht**. Das ist wie im richtigen Leben. Von einer geplanten Route können wir stets abweichen, eine gelaufene Strecke ist aber unumkehrbar. Tracks können unter dem Menü **Navigation \ Tracks \ Bearbeiten** von der Karte wieder gelöscht werden.

Warum anstatt Wegpunkte nicht komplette Routen in das GPS-Gerät übertragen? Die Antwort ist sehr einfach zu geben, denn in aller Regel ist auf dem GPS-Gerät bereits eine hochauflösende Vektorkarte mit allen topografischen Gegebenheiten hinterlegt. Würden wir ein komplette Route als Linie aufspielen, so verdecken wir, weil die Route sich nochmals als oberste Schicht auf die Informationen legt (Overlay), damit mögliche Informationen wie **Höhenangaben, Gewässernamen etc.**, die uns sehr wichtig gewesen wären, wir nun aber durch das darüber befindliche Overlay nicht mehr wahrnehmen können. Diesen Anfängerfehler werden wir gar nicht erst begehen.

Zum Schluss können sogar Wegpunkte, Routen oder Tracks **multimedial** bearbeiten, d.h. mit Bildern, Videos oder Sprachsequenzen verknüpfen, die wir z.B. unterwegs aufgenommen haben. Die Möglichkeiten sind immens . . .

Die Kartenlegende

Beim Aufruf der Kartenlegende der dargestellten POIs werden wir enttäuscht sein, denn es öffnet sich nur ein leeres Feld. Der Top Maps Viewer ist für die LVAs ein Zukaufrisprodukt, welches von der renommierten EADS, Friedrichshafen entwickelt wurde. Schlicht und einfach wurde vergessen, ein Makro für die den LVAs vorliegende Legende zu erstellen. Wir versierten Wanderer können zwar halbwegs damit leben, doch es ist unverständlich, warum die LVAs die fehlende Legende nicht als PDF-Datei in Ihren digitalen Karten uns zugänglich machen.

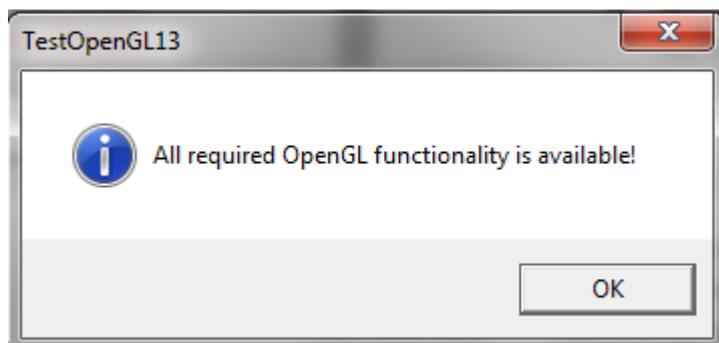
Ein Release von EADS wird es wohl nicht geben, denn die Firma zieht sich aus dem zivilen Geschäftsbereich zurück und wird zukünftig nur noch Navigationstechnik für militärische Zwecke anbieten. Auch diese Entscheidung war bereits ein Grund dafür, dass die LGAs heute die Viewer separat anbieten. Diese sind durch andere Anbietern sehr schnell austauschbar, während die eigentlichen Karten-DVDs erhalten bleiben können.

System-Anforderungen zur Benutzung des Top Maps Viewer (EADS) der Landesvermessungsämter

Das Programm liegt in einer 32-Bit Version vor. Aktuelle Informationen bezüglich unterstützter Betriebssysteme sind aus der Readme-Datei (Root-Verzeichnis der Installations-CD/DVD sowie Installationsverzeichnis/bin) ersichtlich.

Es bestehen folgende Systemanforderungen:

- Intel-kompatible CPU, mindestens Pentium III mit 600 MHz, empfohlen Pentium IV mit 1,4 GHz
- Hauptspeicher 256 MB, empfohlen mindestens 512 MB
- 3D-Graphikkarte **OpenGL(V1.3)-fähig** mit mindestens 64 MB (empfohlen 256 MB) mit aktuellem Treiber, Farbeinstellung True Color (32 Bit)
- Betriebssystem Windows 2000, Windows XP
- Microsoft Internet Explorer 6.0 oder höher für HTML-Unterstützung
- Freier Festplattenspeicher mindestens 80 MB
- Zusätzlicher Festplattenspeicher für die Ablage der Kartenwerke sowie eigener
- Overlays und Ortsdatenbanken
- CD/DVD-Laufwerk



Bei schwächerer Rechnerleistung und anderen Graphikkarten ist mit entsprechenden Performance-Einschränkungen zu rechnen.

Ob ein Rechner OpenGL-fähig ist, kann nach der Viewer Installation durch Aufruf der Datei Laufwerksbuchstabe / Top Maps Viewer / bin.exe überprüft werden.

Das Betriebssystem Windows 7 bzw. Vista 7 bereiten in aller Regel keine Probleme. Die Betriebssysteme Windows 8 und Windows 10 müssen dagegen konfiguriert werden, bevor sie eingesetzt werden können.

GPS-Tourenvorbereitung mit digitalen Karten des LGL Baden-Württemberg – Benutzung der Top Maps 50 FZ in Verbindung mit Top10

Vielen Nutzern der digitalen Karten des Landesamtes für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg (LGL BW) war es seither ein Dorn im Auge, dass die Freizeitversion der Top Maps 50 ihnen von Maßstab her gesehen zu groß war. Inzwischen ist zwar in Baden-Württemberg die Top Maps 25 FZ erhältlich, doch wer genau planen möchte, sollte die TOP 10, die im Herbst 2012 upgedatet wird, hinzuziehen. Insbesondere bei der Anlegung von exakten Routen, die auch ein genaues Höhenprofil (z.B. bei der Durchquerung von Schluchten oder Überquerung von Kämmen) erforderten, konnte der Maßstab 1:50000 aufgrund der ungenaueren Kartenauflösung schon einmal Abweichungen bis zu > 60 Höhenmeter bieten.

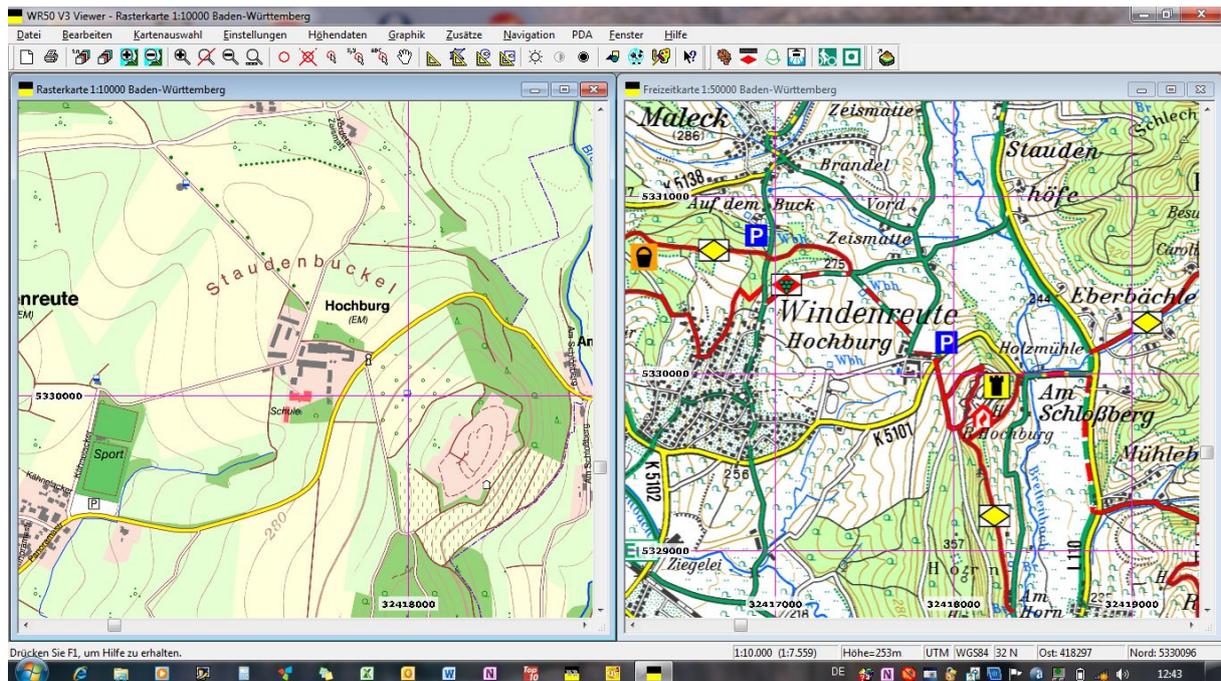
Vorausgesetzt, dass wir mindestens eine Karte – Top Maps 50, Top Maps 25 oder Top10 – auf der Festplatte des PCs gespeichert haben und sich die zweite im Laufwerk befindet, können wir uns in einem geteilten Fenster beide Karten nebeneinandergestellt anzeigen lassen. Schalten wir diese beiden Fensterhälften nun auch noch synchron, so können wir z.B. sehr komfortabel auf der Top10 die Route zeichnen, während der Routenverlauf automatisch nebenstehend z.B. auf der Top Maps 50 ebenfalls angezeigt wird. Beide Fensterhälften lassen sich selbstredend separat zoomen, wobei die zu zoomende Fensterhälfte angeklickt sein muss.

Wir kommen wir dorthin?

- ✚ Zunächst einmal wird die auf der Festplatte befindliche Karte (in der Regel wohl Top Maps 50) aufgerufen.
- ✚ In der Menüleiste „Kartenfenster neu“ wählen, „Freizeitkarte 1:50000 Bw“ anklicken und mit „ok“ bestätigen.
- ✚ Im Menü „Verzeichnisse“ den Menüpunkt „Einstellungen“ aufrufen und „Hinzufügen“ doppelklicken.
- ✚ Das Programm Top10 je nach Speicherort (Festplatte oder Laufwerk) aufrufen und dort das Unterverzeichnis „Maps“ doppelklicken.
- ✚ „Top10 V1_BW“ anklicken und bestätigen.
- ✚ Jetzt sehen wir auf dem Screen das Feature Verzeichnisse. Haben wir bis hierher alles richtig gemacht, so muss nun folgende Meldung erscheinen:
C:\Programme\Top10V1\Maps\Top10V1_BW
C:\Programme\TopMaps50V1\Maps\TopMaps50V1_BW.
- ✚ Wir bestätigen mit „ok“ und rufen nochmals in der Menüleiste „Kartenfenster neu“ auf.
- ✚ Nun können wir die zusätzlich geladene Karte Rasterkarte 1:10000 (Top10) anklicken und mit „ok“ bestätigen.

- ✚ In der Menüleiste rufen wir „Fenster“ auf, klicken je nach Wunsch „Nebeneinander“ oder „Untereinander“ sowie „Fenster koppeln“ an und bestätigen mit „ok“.
- ✚ Beide Karten müssen jetzt problemlos dargestellt sein und synchron angezeigt werden.

Selbstverständlich kann die genannte Vorgehensweise auch mit jeder anderen LGL-Karte (z.B. Top Maps 25) durchgeführt werden. Die Einstellungen müssen nur einmalig durchgeführt werden, sie bleiben permanent in dem jeweiligen Unterverzeichnis „Maps“ gespeichert.



Synchronisierte Darstellung von Top10 (links) mit WR50 (rechts) unseres GPS-Schulungsgebietes auf der Hochburg bei Emmendingen

Die Übertragung der Wegpunkte, Tracks und Routen von digitalen Karten des LGL Baden-Württemberg auf Garmin-GPS-Empfänger

Der Datenaustausch zwischen den digitalen Karten des LGL und den älteren Garmin-Baureihen wie eTrex, map60 und sogar deren Vorgängern war sehr einfach zu handhaben. Wir schlossen unser GPS-Gerät über eine USB-Schnittstelle an den PC an und konnten im Menü „Navigation“ der digitalen Karte mit den Befehlen „Senden“ bzw. „Empfangen“ problemlos das automatisch vom PC erkannte GPS-Gerät ansteuern und Daten übertragen.

Mit der Markteinführung der Garminserien Dakota, Oregon, Colorado und schlussendlich auch der 62er-Reihe hat Garmin die



Software geändert, so dass diese Möglichkeit nicht mehr gegeben ist.

Was müssen wir stattdessen tun?

Zunächst einmal sollten wir ein auch soeben erst gekauftes Gerät auf die neueste Softwareversion überprüfen und über den Web-Updater (als Download verfügbar) mit der Garminwebseite verbinden.

Ist die neueste Version aufgespielt, so schließen wir unser GPS-Gerät über die USB-Schnittstelle an unseren PC an. Das Gerät muss nun als separates Laufwerk erkannt werden.

Wir kreieren unsere Wegpunkte, Routen oder sonstigen zu übertragenden Daten auf der digitalen Karte wie gewohnt, wählen aber jetzt zur Übertragung im Menü „Navigation“ nicht mehr den Befehl „Senden“ sondern stattdessen den Befehl „Exportieren“.

Es öffnet sich nun die Dialogbox „Speichern unter“, in der wir den Pfad Garmin\GPX anklicken und dort zunächst den voreingestellten Dateityp „Textdatei [*txt]“ auf „GPS eXchange Format [*gpx]“ ändern. Weiterhin müssen wir unbedingt einen Dateinamen vergeben (z.B. Remshalden – Kloster Lorch). Nun bestätigen wir mit „ok“ und die Übertragung ist vollständig. Achtung, mit der neuen GPS-Software wird die Übertragung nicht mehr akustisch und optisch quittiert, wohl aber kann sehr leicht auf dem Gerät über den Wegpunkt- und/oder Trackmanager die ordnungsgemäße Übertragung kontrolliert werden.

Die Datenübertragung von unserem GPS-Gerät zum PC und auf unsere digitale Karte erfolgt auf dem gleichen Wege über das Menü „Navigation – Importieren“.

GPS contra Papierkarte – Brauchen wir das Navigationssystem wirklich?

Um die Antwort sogleich vorwegzunehmen: GPS (= Global Positioning System) ist eine Erfindung der USA, um eine insbesondere militärischen Erfordernissen genügende Präzision in der Navigationstechnik zum zielgenauen Einsatz von ballistischen Langstreckenwaffen ermöglichen zu können. Eine Treffergenauigkeit von $\pm 0,6$ m auf eine Abschussdistanz von > 600 km (Polaris-Raketen) im militärischen Bereich lassen nur erahnen, mit welcher extremen Genauigkeit sich handelsübliche GPS-Empfänger heutzutage auch für eine zivile und friedliche Nutzung einsetzen lassen. Sie sind in jedem Falle in ihrer Präzision und Handhabung jeder herkömmlichen Papierkarte gleich welchen Maßstabes völlig überlegen.

Während militärische GPS-Geräte im Zwei-Kanal-Verfahren (L1 und L2) arbeiten, steht uns im zivilen Bereich nur ein Kanal (L1) zur Verfügung. Dennoch erreichen wir bei normalen Satellitenempfangsbedingungen durchaus zu vernachlässigende Abweichungen von ± 6 m in der Fläche und $\pm 9,0$ m in der Höhe (Faustformel: Höhentoleranz = $1,5 \times$ Flächentoleranz).

Doch das ist längst nicht alles! Auf digitalen Karten der Landesvermessungsämter (in Baden-Württemberg Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung = LGL) können wir unsere geplanten Touren entweder mit Wegpunkten markieren oder als Routen bzw. Tracks darstellen und diese Daten anschließend auf unsere GPS-Geräte übertragen.



Und schon kann's losgehen: Am Startpunkt unserer Wanderung schalten wir das Gerät ein, warten ein paar Minuten, bis es mindestens automatisch den Empfang von 4 Satelliten für eine 3D-Darstellung bestätigt und bekommen nun auf der Kartenseite des Empfängers den Wegpunkt WP000 angezeigt, der bei korrekter Handhabung kongruent mit unserem derzeitigen Standort ist.

Und schon können wir starten. Wir haben an der digitalen Karte die Wegpunkte so gesetzt, dass wir im Display des GPS-Gerätes stets mind. zwei erkennen, also immer eine Verbindungslinie von A nach B nachvollziehen können. Dabei zeigt uns die auf dem Gerät installierte Vektorkarte (bei Garmin MapSource) sehr genau den zu begehenden Weg an.

Haben wir den WP001 überquert, so sehen wir auf dem Display bereits WP 002 ff., wir rastern also alle gesetzten Wegpunkte ähnlich einer Batchdatei von oben nach unten ab. Der

letzte Wegpunkt ist unser Ziel.

Bereits jetzt nehmen wir wohlwollend zur Kenntnis, dass wir nicht eine große Papierkarte ausfalten und uns darin zunächst mühsam orientieren müssen (bei Regen oder Sturm wenig amüsant). Auch ein Einnorden der Karte entfällt, was insbesondere unter gleichen Wetterbedingungen nicht gerade die erstrebenswerteste Aufgabe beim Wandern sein kann.

Bei der nächsten Weggabelung müssten wir unsere Papierkarte erneut ausfalten, evtl. nochmals einnorden und den Weiterweg neu bestimmen, was ebenfalls bei Schlechtwetter kaum Freude aufkommen lässt. Unsere GPS-Empfänger stecken diese Probleme locker weg! Auf kleinstem Raum aktualisieren sie auf dem Display stets satellitengestützt unseren Standort und den Weg zum nächsten Wegpunkt. Das Wetter spielt dabei keine Rolle, denn alle modernen Geräte entsprechen der Spritzwasserschutzklasse IPX 7, müssen also 30 min. in 1 m tiefem Wasser unbeschadet überstehen können.

Der eingebaute Reisecomputer verschafft uns stets einen Überblick über die zurückgelegte Strecke, den max. Aufstieg in Metern, die Durchschnittsgeschwindigkeit im Stand als auch in der Bewegung sowie die aktuelle Höhe über NN. Macht das auch die Papierkarte?

Müssen wir unterwegs einmal von der geplanten Route abweichen und z.B. wegen akuter Beschwerden eines Mitwanderers eine Apotheke ansteuern, so können wir mit der POI-Funktion (Points of Interest) unkompliziert alle in der Nähe liegenden Apotheken aufrufen und mit einem einfachen Klick den direkten Weg nach dort einprogrammieren (GoTo-Funktion).

Viele andere Nutzungsmöglichkeiten wie Kompass, Höhenmesser, Taschenrechner, Stoppuhr, Wecker oder sogar eine Übersicht über die besten Angel- und Jagdzeiten etc. sowie einen Sonnenstandskalender bekommen wir gratis dazu. Letzterer ist besonders dann wichtig, wenn wir gerade bei Wanderungen im Winterhalbjahr und der damit früher einsetzenden Dunkelheit Informationen über das noch zu verbleibende Tageslicht benötigen.

Zum Schluss noch eine ganz wichtige Eigenschaft zu unserer eigenen Sicherheit: Ein GPS-Gerät bietet uns immer eine exakte Standortbestimmung als UTM-Koordinaten an. Benötigen wir einmal z.B. wegen schwerwiegender Verletzungen schnelle Hilfe, so können wir diese UTM-Koordinaten als Notruf absetzen.

Wir rufen dazu einfach die Satellitenseite unseres Gerätes auf und melden per Mobiltelefon die darin abzulesenden Koordinaten der nächsten Rettungsleitstelle. Sowohl Polizei, als auch Rettungsdienste und die Feuerwehr arbeiten mit dem gleichen Koordinatensystem, so dass es für die Einsatzkräfte extrem leicht ist, uns zu lokalisieren und ihre Hilfe direkt vor Ort anbieten zu können.

Immer noch überzeugt von der Papierkarte? Spätestens jetzt müssten wir aber damit im Notfall vielleicht mühsam am Baum z.B. das Gewinn-Schild „Staatsforst Ypsilonstadt Distrikt I / VI“ ablesen, mit dem die Rettungsdienste nichts anfangen können. Bevor der zuständige Revierförster für eine weitere Hilfestellung erreicht werden kann, verstreicht Zeit, vielleicht die Zeit, die im Extremfall über Leben oder Tod entscheiden könnte (z.B. bei Herzinfarkt, Schlaganfall oder schwersten Unfallverletzungen).



Gerade unter dem Aspekt Unfallrettung möchte ich an dieser Stelle auf ein weiteres besonders nützliches GPS-Gerät hinweisen, das uns zwar nicht den Weg weisen, dafür aber einen Notfallalarm auslösen kann, denn nicht flächendeckend können wir auf unseren Wanderstrecken einen uneingeschränkten Mobilfunkempfang voraussetzen.

Stellvertretend für andere Anbieter ähnlicher Geräte möchte ich hier das von mir benutzte Gerät „Findmespot“ vorstellen. Findmespot loggt sich nach dem Einschalten auf unsere Position ein und zieht einen Track, der ständig auf der Homepage von Findmespot unter Nutzung des Zugangscodes eingesehen werden kann. So sind auch von uns bevollmächtigte

Personen stets in der Lage, unseren momentanen Aufenthaltsort mit wenigen Metern Genauigkeitsabweichung nachvollziehen zu können.

Mehr noch! Findmespot verfügt über zwei separate Notfalltasten. Mit der schwarzen Taste können wir einen Notruf per SMS und/oder E-Mail einen bereits verfassten Text (z.B. Notfallanweisungen) an vorprogrammierte Adressaten absetzen. Den roten SOS-Knopf drücken wir dann, wenn wir wirklich notärztliche Hilfe benötigen. Dieser Notruf wird von dem Systemanbieter automatisch mit unseren hinterlegten persönlichen Daten und genauen Koordinaten an die nächstgelegene Rettungsleitstelle abgesetzt.

Der letztgenannte Dienst ist allerdings gebührenpflichtig (zurzeit € 144,00 p.a.), beinhaltet aber auch gleichzeitig alle Bergungskosten und die Überführung in das nächst erreichbare Krankenhaus, egal, von welchem Punkt der Erde aus das erforderlich werden könnte.

Interesse geweckt? Vielleicht sehen wir uns dann wieder bei einem der GPS-Lehrgänge der Heimat- und Wanderakademie, in denen wir Ihnen die Handhabung dieser Techniken leicht verständlich gern vermitteln möchten.

Ebenso bieten die Referenten Technik der Heimat- und Wanderakademie beim geplanten Kauf eines Gerätes ihre kostenlose Beratung an. Nutzen Sie bitte dieses Angebot auch

dann, wenn Sie keine Belegung unserer Kurse planen, denn genau an diesem Punkt treffen GPS-Einsteiger oftmals nur zu leicht sehr schwer behebbar Fehlentscheidungen. Bedenken Sie bitte, dass nicht unbedingt das teuerste Gerät für Ihre Applikationsfälle das am besten geeignetste sein muss.

Das GARMIN tempe



Hinter dem GARMIN tempe verbirgt sich ein kleiner Temperatursensor, der eigentlich für die neue GPS Outdoor-Uhr Garmin fēnix konzipiert wurde, aber auch wireless einsetzbar auf allen GPS-Geräten mit „neuer“ Software wie z.B. den Geräten der Serien Dakota, Colorado, Oregon, eTrex 10, 20 und 30 und natürlich auch dem map62 ist.

Die mitgelieferte Installationsanleitung fällt leider – wie so häufig bei Garmin – eher dürftig aus und beschreibt nur die Verwendung mit fēnix. Hier muss der Anwender lediglich an der Uhr eine orangefarbene Taste drücken und schon ist er mit dem Sensor verbunden.

Bei der Verwendung mit den vorgenannten GPS-Geräten ist das nicht ganz so einfach, denn die „ANT+“-Schnittstelle wird wohl auf den meisten GPS-Empfängern noch gar nicht vorhanden sein. Hierzu ist erforderlich, über den Garmin-Web-Updater (als Download erhältlich) zunächst einmal die aktuelle Software in die Geräte einzuspielen.

Dann werden wir sehr schnell auch im Hauptmenu unter dem Punkt Einstellungen diese ANT+-Schnittstelle finden und können sie nun sehr leicht aktivieren.

Im Lieferzustand erhalten wir die Knopf-Batterie und die Batterieabdeckung sowie eine Kontaktplatte separat verpackt. Achtung, bei der Inbetriebnahme muss zunächst einmal diese etwas instabil wirkende Platte in das Sensorgehäuse eingelegt werden. Erst danach kann die Batterie eingesetzt werden. Das ist eine ein wenig hakelige Sache, funktioniert aber trotzdem recht gut. Die Batteriefachabdeckung ist so aufzusetzen, dass sich die beiden Markierungspunkte (je einer auf dem Gehäuse bzw. Deckel) gegenüberstehen. Mit einer leichten Rechtsdrehung schließt das Gehäuse. Es ist darauf zu achten, dass der Deckel präzise aufgesetzt und nicht verkantet wird. In diesem Falle würde das Gerät, welches ansonsten witterungsbeständig ist, Wasser ziehen und unbrauchbar werden.

Im Reisecomputer können wir uns jetzt, allerdings zu Lasten eines anderen Anzeigefeldes, die Temperatur anzeigen lassen. Leider geschieht dies nur in vollen Gradangaben, eine Feinabstimmung wenigstens in halbe Grade wäre wünschenswert gewesen.

Die Temperaturgenauigkeit ist nicht gegeben. Vergleichsmessungen mit einem kalibrierten und geeichten Hochleistungsthermometer mit Platin-Rhodium-Fühler ergab eine Abweichung von bis zu ca. 5°. Der im tempe eingesetzte Temperaturfühler konnte nicht genau ermittelt werden, vermutlich handelt es sich um einen PT 100.

Auf Temperaturschwankungen oder abrupte -wechsel reagiert der tempe sehr träge. Vermutlich liegt das daran, dass batterie-schonend kein ständiges Signal sondern ein solches nur in Zeitintervallen ausgestrahlt wird.

Der Sensor kann laut Herstellerangaben auch in der Jackentasche getragen werden. Diese Angabe ist unsinnig, denn bei dieser Handlungsweise würde die Temperaturmessung körpertemperaturbedingt stark verfälscht werden. Richtig ist eine Befestigung an einer äußeren

Stelle des Rucksackes, die möglichst abgeschattet ist. Der Sensor ist in seinem Gehäuse gut gegen Verlust gesichert. Es empfiehlt sich aber, einen Rucksackgurt durch die Halterung zu ziehen.

Ob sich die Anschaffung des Sensors lohnt, muss angesichts eines Preises von rund € 30,00 jeder selbst entscheiden. Für dieses Geld lässt sich auch ein Hochleistungsthermometer kaufen. Mein Fazit: Gute Idee, aber hier muss Garmin noch erheblich nachbessern!

Das Mikrowetter

Neben allgemeinen großzirkulationsbedingten Wettervorgängen kennen wir auch kleinräumig wirksame Prozesse, die einen sogenannten mikroklimatischen Effekt besitzen. Dazu gehören u.a. die Vorgänge in Tallagen, die einerseits expositionsbedingte und reliefabhängige Effekte hervorrufen, andererseits den Effekt der Inversionswetterlage im Wechsel von Tag zu Nacht steuern. Darüber hinaus spielen die Bodenbedeckung und die Feuchte des Untergrundes eine entscheidende Rolle für das Mikrowetter.

Daneben sind für das bodennahe lokale Wetter eine Reihe weiterer Faktoren von direkter Bedeutung wie die Art der Bodenbedeckung bzw. die Art des Bodens (Verhältnis von Einstrahlungs- zu Ausstrahlungsenergie), die aktuelle Niederschlagssituation oder die Bodenfeuchte bzw. die Transpiration der Pflanzen, die durch die Verdunstungskälte einen kühlenden Effekt auf zumindest bodennahe Schichten haben sowie die Windgeschwindigkeit und die relative Luftfeuchte, die wiederum die Verdunstung und damit die Temperatur beeinflussen kann. Auch diese Größen sind (jahres)zeitlich oder von der allgemeinen Wetterlage abhängig.

Insgesamt erweist sich damit das Mikrowetter im Vergleich zum weitmaschig gelegten amtlichen Netz der Klimastationen, deren Ergebnisse der Öffentlichkeit überwiegend als Mittelwertdiagramme zur Verfügung stehen, die dazu noch in vorgegebener 2-m-Höhe unter künstlich vereinheitlichten Bedingungen gemessen werden, als äußerst differenziertes und auch teilweise kompliziert zu verstehendes, aber reales Phänomen. Das Thema Mikrowetter ist also dermaßen komplex, dass es ein eigenes Buch füllen könnte.

Als Wanderer nehmen wir bei einer einfachen Betrachtung jedoch unbedingt mit, dass das Mikrowetter in seiner Prognose also nicht unbedingt mit der über Kommunikationsmittel (Zeitung, Rundfunk, Fernsehen etc.) verkündeten Großwetterlage übereinstimmen muss, sondern eigenen Gesetzmäßigkeiten folgt. Nicht anders ist zu erklären, wenn wir trotz offizieller anderslautender Wetterprognosen plötzlich auf gar gegenteilige Wetterbedingungen stoßen.



Und genau hier stellt sich für uns, die sich wohl eher selten in einem Gebiet mit einem kurzfristig wechselnden Radius > 15 km aufhalten werden, das Problem. Wie kommen wir zu gesicherten Prognosen?

Ein wichtiges Hilfsmittel kann u.a. eine portable Wetterstationen (siehe Abbildung) sein, wie man sie vor wenigen Wochen sehr preiswert für € 15,00 in der Lidl-Kette erwerben konnte. Diese Stationen sind kleine batteriebetriebene Minicomputer (Hersteller z.B. Rocktrail).

Sie sind geradezu ideal für Trek-

king, Bergsteigen und Wandern und verfügen über ein Thermometer, ein Barometer, ein Hygrometer, einen Höhenmesser, einen Kalender, eine Stoppuhr, eine Alarmfunktion und vieles mehr.

Die Wettervorhersage erfolgt durch grafische Symbole und die Anzeige des Luftdrucktrends. Ein Textilsicherheitsband mit Klippverschluss wird mitgeliefert. Die Maße der Wetterstationen betragen nur ca. L 10 x B 7 x H 2 cm.

Zu ihrer Ausstattung gehören noch folgende weitere Funktionen: 12-/24-Stunden wählbar, Kalender mit Wochentagsanzeige, 2 Alarme, Snooze, Datumsformat wählbar, Tastenton (Ein/Aus), Stündlicher Signalton (Ein/Aus) und Niedrige Batteriestandsanzeige.

Nehmen wir auf unseren Wanderungen stets ein solches Gerät in Betrieb, so können wir zwar plötzlich zu einem Unwetter umschlagendes Schönwetter nicht verhindern, doch werden wir diese Tendenz rechtzeitig erkennen und stressfrei Schutzmaßnahmen einleiten.

Dazu beobachten wir an unserem Gerät stündlich die Luftdruckanzeige. Sinkt sie innerhalb einer Stunde um > 6 hPa (6 mbar), so sollten wir schleunigst unsere Wanderung abbrechen und sofort Unterschlupf suchen, denn nun müssen wir innerhalb kürzester Frist (auch < 30 min. möglich) mit gravierenden Wetterverschlechterungen und damit einhergehenden starken Niederschlägen rechnen, selbst dann, wenn im Moment die Sonne scheint und keine signifikanten visuellen Anzeichen für einen bevorstehenden Wetterwechsel erkennbar sind.

Exakt solche Phänomene können uns als Unbillen des Mikrowetters stets treffen. Dies umso mehr, als sie aufgrund ihrer lokalen stets unterschiedlichen Strukturen von den amtlichen Wetterämtern nicht oder nur sehr vage vorangekündigt werden können.

Das von mir getestete Lidl-Gerät (Rocktrail) erwies sich in der Handhabung als denkbar einfach und in der Anzeigegenauigkeit als erstaunlich präzise. Lediglich der Höhenmesser musste bei Inbetriebnahme zunächst einmal kalibriert werden, kann dann aber selbst dem brandneuen GPS-Gerät Garmin 62st in einem Vergleich durchaus standhalten, bewegt sich also ebenfalls in einer Toleranzgrenze von ± 9 m.

Nachteilig ist, dass das Rocktrail-Gerät nicht nach Spritzschutzklasse IPX 7 (dabei muss es 30 min. in 1 m Wassertiefe unbeschadet aushalten) ausgelegt ist. Nieselregen wird es aber allemal überstehen und bei Starkregen benötigen wir unterwegs wohl ohnehin keine Wettertendenzen anzeigenden Geräte mehr und können es also gut geschützt getrost im Rucksack verstauen.

Die Messung der Wolkenhöhe

Stellen wir uns vor, wir stehen am Titisee stehen und planen trotz leicht regnerischem und trübem Wetter eine Tour auf den 1493 m hohen Feldberg. Den Gipfel können wir von hier aus nicht einsehen, eine Webcam ist nicht verfügbar, wir wissen also nicht, ob wir vom Gipfel aus eine freie Sicht in das Umland haben oder ob wir im Nebel stehen werden.

Insbesondere bei Wanderungen in Höhenlagen ist es deshalb oftmals von großem Interesse, in welcher Höhenlage wir mit der Untergrenze von Wolken (Nebel) zu rechnen haben und ob sich somit ein Aufstieg lohnt oder nicht.

Ein kleines und einfach zu bedienendes digitales Taupunktmessgerät kann uns bei der Entscheidungsfindung, ob der Aufstieg oder die Auffahrt überhaupt lohnenswert erscheint, wertvolle Hilfe leisten.

In der Meteorologie gibt der Taupunkt die Grenztemperatur an, bei der, in Abhängigkeit vom Luftdruck, der in der Luft enthaltene Wasserdampf gerade damit beginnt, Kondensat (Tropfen, Eiskristalle) zu bilden. Enthält beispielsweise 1 m³ Luft 50 g Wasserdampf, muss die Temperatur mindestens 40°C betragen, damit sich keine Wassertröpfchen bilden. Bei Unterschreitung bilden sich bei Anwesenheit von Kondensationskeimen spontan Tröpfchen (Wolken).

Der **Taupunkt** und der **Reifpunkt** sind Zustände des Wassers in seinem Phasendiagramm, bei denen es zur Kondensation (zum Beispiel bei der Wolkenbildung) bzw. Resublimation (zum Beispiel als Reif) kommt.

Der Taupunkt als Maß für die Luftfeuchtigkeit ist eine abgeleitete, keine real vorliegende Temperatur und als solche normalerweise niedriger oder gleich der tatsächlichen Lufttemperatur. Sind beide gleich, so ist die Luft mit Wasserdampf gesättigt. Ein Feuchtemaß ist er deshalb, weil er abhängig vom Wasserdampfgehalt der Luft ist. Wird mit Wasserdampf gesättigte Luft unter den Taupunkt abgekühlt, so tritt Kondensation ein, welche sich in Beschlägen, Nebel, Tau bzw. allgemein in Niederschlag äußert.

Einfach ausgedrückt: Je größer die Differenz zwischen Temperatur und Taupunkt ist, desto trockener ist die Luft. Wichtig für die Kondensation von Wasserpartikeln und die Vermeidung von größerer Übersättigung sind Aerosole als Kondensationskerne. Diese treten jedoch in der Regel überall in der Erdatmosphäre in ausreichender Anzahl auf, und verhindern dadurch größere Übersättigungen. Eine Besonderheit tritt während der Übersättigung ein, dann liegt die Taupunkttemperatur höher als die Lufttemperatur.

Ist der Taupunkt bekannt, kann mit folgender Faustregel der zukünftige Wetterverlauf (Wolkenuntergrenze) bestimmt werden:

$$\text{Untergrenze} = (t - t_d) \cdot 120 \text{ m/}^\circ\text{C} .$$

Sofern keine größeren Änderungen am Wetter auftreten, kann der Taupunkt am Abend als ungefähr zu erwartende Minimumtemperatur der Nacht angesehen werden (z. B. hilfreich zur Bodenfrost-Vorhersage).

- Nebel ist am Morgen zu erwarten, falls Temperatur und Taupunkt am Vorabend nahe beieinander lagen.



Wenn wir über ein Hygrometer verfügen, welches uns sowohl die augenblickliche Temperatur als auch die Luftfeuchtigkeit anzeigt, so können wir aus der Taupunkttafel diesen ablesen. Wenn wir sodann nach obiger Tabelle verfahren, so erhalten wir ebenfalls die Wolkenuntergrenze. Gegenüber der Wertermittlung mit einem Taupunktmessgerät, welches ja standardmäßig ebenfalls die Temperatur anzeigt, ist nachteilig, dass bei der Hygrometermessung stets die Taupunkttemperaturtafel mitgeführt werden muss.

Das abgebildete hochgenaue Präzisions-Hygrometer-Messgerät eignet sich ideal für unsere Klimamessungen. Es misst innerhalb einer Sekunde und spricht sofort auf kleinste Verände-

rungen an. Durch die eingebauten Schweizer Präzisions-Sensoren verfügt es über die unglaubliche Genauigkeit von 0,5°C Temperaturanzeige und $\pm 3\%$ Luftfeuchtigkeit. Eine Genauigkeit, die in dieser Preisklasse nicht für möglich gehalten wurde. Das Hygrometer-Messgerät errechnet zudem den Taupunkt und die Feuchtkugeltemperatur. Durch einfachen Knopfdruck nehmen wir das mobile Messgerät in Betrieb. Weitere Spezialfunktionen sind die Speicherung von Minimal- und Maximal-Werten, Hold-Funktion und Auto-Abschaltung. Obwohl das Gerät bereits hochgenau ist, kann die Genauigkeit der Luftfeuchte um $\pm 3\%$, nachkalibriert werden.

Das Hygrometer-Messgerät ist sehr leicht und hat zum Schutz einen Deckel. Auf der Rückseite befindet sich eine ausklappbare Stütze um es an einem beliebigen Ort aufzustellen. Außerdem kann es mit einem Clip am Gürtel befestigt werden. Einfach genial für uns Wanderfreunde!

- Größe Anzeigegerät: B 170 H 50 T 17 mm
- Gewicht 100 Gramm
- Temperaturmessbereich von - 40 bis + 70 Grad (Auflösung 0,1 Grad, Genauigkeit 0,5 Grad)
- Feuchtigkeitsmessbereich 0 % bis 99 % (Auflösung 0,1 Grad, Genauigkeit + - 3 %)
- Taupunktanzeige
- Feuchtkugeltemperaturanzeige
- kalibrierfähig
- Grad auf Fahrenheit umschaltbar
- Auto-Off-Funktion
- Hold-Funktion
- Anzeige von Minimal- und Maximalwerten
- 2 Batterien 1,5 V, LR3
- Batterielebensdauer bei Dauerbetrieb 1000 Stunden
- Batterietiefstandsanzeige

Wie weit können wir in der Ebene sehen

Stellen wir uns einmal vor, wir stehen am Nordseestrand und schauen mit dem Fernglas hinaus auf das Meer. Ein Containerschiff zieht vorbei. Und schon beginnt die Diskussion: „Das ist bestimmt ca. 40 km entfernt“, meint Mutter. Der Sohn weiß es besser: „Ach was, das sind höchstens 15 km!“. Was stimmt nun wirklich?

Von entscheidender Bedeutung wird sein, wie hoch es aus dem Wasser ragt und sich uns zur Betrachtung darstellt. Grundsätzlich gilt für eine Sicht in die Ebene, also auch auf das offene Meer hinaus, folgende Formel:

$$\text{Wurzel aus } 2 \times 3,84 = \text{ca. } 6 \text{ km}$$

Dieser Formel liegt die Erkenntnis zugrunde, dass die Sichthöhe ca. 2 m (Augenhöhe des stehenden Menschen) beträgt und die sich daraus ergebene Wurzelzahl mit dem Erdkrümmungsfaktor 3,84 multipliziert werden muss. Das entspricht einer Sichtweite von ca. 6 km. Nicht mehr und nicht weniger!

Sehen wir vor uns aber nun ein Containerschiff mit ca. 40 m hohen Aufbauten, so müssen wir zu unserer Sichtweite von ca. 6 km noch die Sichtweite von dort zu uns addieren. Wür-

den wir also auf dem höchsten Punkt des Schiffes stehen (40 m Höhe), so müssten wir folgende Formel anwenden:

$$\text{Wurzel aus } 42 \times 3,84 = \text{ca. } 38 \text{ km}$$

Also hat Mutter Recht, auch dann, wenn man in dieser Entfernung von dem Schiff nur noch die oberen Aufbauten erkennen kann.

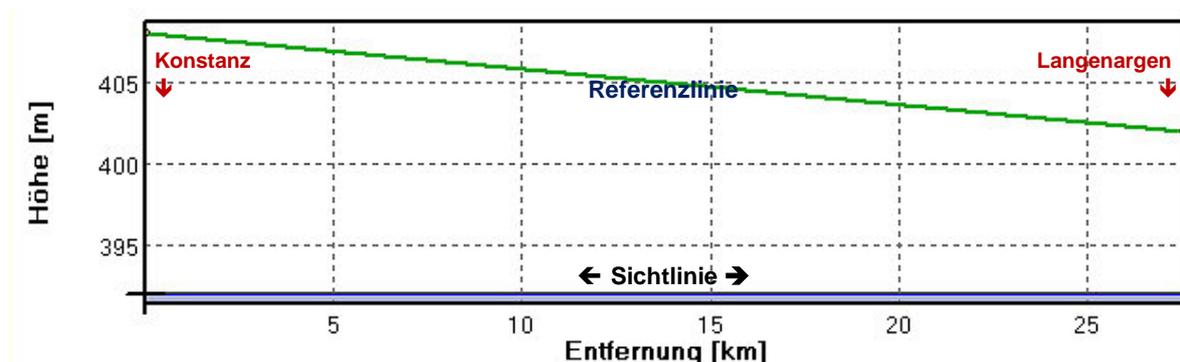
Das Problem der Erdkrümmung veranlasste früher jeden Segelschiffkapitän dazu, im Topmasten einen Ausguck zu besetzen, der ihm aufgrund der erhöhten Position die Navigation erleichtern konnte. Im Zeitalter von GPS und Radartechnik ist das nicht mehr erforderlich. Wir wissen aber nun, weshalb die Kommandobrücke auf Schiffen stets auf dem höchsten Punkt liegt.

Ein anderes Beispiel:

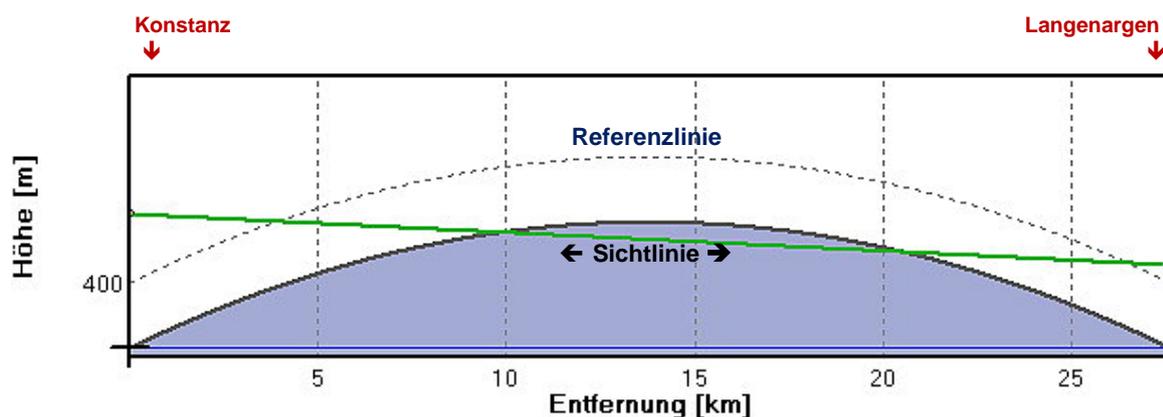
Zwischen Konstanz und dem nur 28 km Luftlinie entfernten Langenargen liegt „nur“ der Bodensee. Können wir bei besten Sichtverhältnissen also z.B. vom Hafen Konstanz aus den Hafen Langenargen erkennen?



Wenn wir keine Erdkrümmung zu berücksichtigen hätten, würde uns das natürlich ganz bequem möglich sein, wie das nachstehende Geländeprofil aufzeigt:



Doch leider wird uns genau diese Erdkrümmung einen gewaltigen Strich durch unsere Rechnung machen, denn bei ihrer Berücksichtigung würde das Geländeprofil wie folgt aussehen:



Diese Grafik sagt ganz eindeutig aus, dass selbst bei besten Sichtverhältnissen ein freier Blick von Mole Konstanz zu Mole Langenargen nicht möglich sein wird. Dazwischen türmt sich ein „Wasserberg“ von respektablem 4 m Höhe auf, der die theoretische Sichtlinie unter sich begräbt.

Sichtweitenmessungen lassen sich sehr einfach mit den digitalen Karten der Landesvermessungsämter durchführen. Man verbindet dazu die gewünschten Orte mit einer Linie, klickt diese an und ruft mit der rechten Maustaste das Menü „Geländeprofil“ auf. Zum Vergleich sind hier die einzelnen die Krümmung kennzeichnenden Kontrollkästchen anzuklicken. Beide hier dargestellten Grafiken werden automatisch erstellt.

Der Einsatz von Smartphones im Wandersport



In jüngster Zeit wurde von verschiedener Seite der Wunsch an mich herangetragen, den Einsatz von Smartphones im Wandersport zu durchleuchten und für diese Applikation zu bewerten:

Ein Smartphone ist ein Mobiltelefon, das mehr Computerfunktionalität und -konnektivität als ein herkömmliches fortschrittliches Mobiltelefon zur Verfügung stellt. Aktuelle Smartphones lassen sich meist über

zusätzliche Programme (sogenannte Apps) vom Anwender individuell mit neuen Funktionen aufrüsten. Ein Smartphone kann so auch als ein kleiner transportabler Computer (PDA) mit zusätzlicher Funktionalität eines Mobiltelefons verstanden werden.

Smartphones können durch folgende Merkmale von klassischen Mobiltelefonen, PDAs und Electronic Organizern unterschieden werden:

Sie sind in Konstruktion und Bedienung nicht für das Telefonieren optimiert, sondern sollen die komfortable Bedienung einer breiteren Palette von Anwendungen ermöglichen. Typische

Merkmale sind daher vergleichsweise große und hochauflösende Bildschirme, alphanumerische Tastaturen und/oder Touchscreens.

Smartphones verfügen meist über ein Betriebssystem mit offengelegter API. Es ermöglicht dem Benutzer, Programme von Drittherstellern zu installieren. Mobiltelefone haben im Gegensatz dazu meist eine vordefinierte Programmoberfläche, die nur begrenzt, z. B. durch Java-Anwendungen, erweitert werden kann.

Sie verfügen oft über unterschiedliche Sensoren, die in klassischen Mobiltelefonen seltener zu finden sind. Hierzu zählen insbesondere Bewegungs-, Lage-, Magnetfeld-, Licht- und Näherungssensoren sowie **GPS-Empfänger**.

Durch diese Merkmale bieten Smartphones die Grundlagen zur mobilen Datenkommunikation in einem Gerät. Der Benutzer kann Daten (wie Adressen, Texte und Termine) über die Tastatur oder einen Stift erfassen und zusätzliche Software selbst nachinstallieren. Die meisten Geräte verfügen darüber hinaus noch über **Digitalkameras**.

Die bei PDAs z. B. zur Synchronisierung üblichen Verbindungsarten wie WLAN, Bluetooth, Infrarot oder die USB-Kabelverbindung werden durch die aus dem Handy-Bereich üblichen Verbindungsprotokolle wie GSM, UMTS (und HSDPA), GPRS und beispielsweise auch HSCSD ergänzt.

So ist es beispielsweise möglich, unterwegs neben der Mobiltelefonie auch SMS, MMS, E-Mails sowie, bei modernen Geräten, Videokonferenzen per UMTS oder Internet-Telefonie (VoIP) mit WLAN über Internet-Zugriffspunkte zu nutzen. Theoretisch können damit neben Videostreamings aus dem Internet (z. B. über WLAN) auch Fernsehprogramme über DVB-H und mit entsprechender Hardware auch DVB-T empfangen werden.

Ein weiteres Beispiel ist die eingebaute oder optionale Java-Unterstützung (auf CLDC- oder MIDP-Basis) – Mobiltelefone gelten als eine der populärsten Anwendungen von Embedded Java.

Die bekanntesten zurzeit im Markt erhältlichen Geräte sind:

- Samsung GALAXY S II Smartphone
- Black Berry Curve 8520 Smartphone
- Samsung Galaxy Ace Smartphone
- Black Berry Torch 9800

und natürlich das am weitesten verbreitete

- **Apple iPhone 5 bzw. 6**

Aufgrund des sehr hohen Marktanteils konzentriere ich mich bei den nachfolgenden Überlegungen nur auf das iPhone 4S, nicht aber zuletzt deshalb, weil es zurzeit mit ca. **250.000 Apps** den höchsten Anwendernutzen verspricht.

Eine der wichtigsten Anforderungen im Wandersport ist zweifellos die Navigation. Smartphones wie das iPhone 4S von Apple sind **kein vollwertiger Ersatz für Outdoor-GPS-Geräte**. Als solche sind sie auch gar nicht gedacht, dazu sind sie zu emp-



findlich. Zudem ist der **Akku bei permanentem GPS-Betrieb nach wenigen Stunden leer**. Dafür leisten die modernen Handys Dinge, an die bei einem traditionellen GPS-Gerät nicht einmal zu denken ist: „Wie heißen die Gipfel in der Umgebung?“, „Hat die nächste Hütte heute Ruhetag?“ und vieles mehr.

Voraussetzung für den sinnvollen Einsatz draußen ist ein Gerät mit integriertem GPS-Empfänger. Das haben, von der ersten Generation abgesehen, alle iPhones: also die Modelle 3G, 3GS sowie das neuere 4S. Die meisten hier vorgestellten Apps sind gratis, andere kosten zwischen 80 Cent und drei Euro, die wenigstens mehr.

Alle Applikationen lassen sich über das kostenlose Programm **iTunes** (www.apple.com/de/itunes/download) laden. Hier können wir uns, selbst wenn wir kein iPhone besitzen, einen Überblick über die Vielfalt der Outdoor-Apps verschaffen. Wir probieren es aus, indem wir rechts oben in das Suchfeld im „iTunes Store“ des Programms ein Stichwort unserer Wahl eingeben. Das kann eine Gegend, ein Gebirge, ein Ort oder ähnliches sein. Aus allen Apps sucht iTunes die passenden Treffer heraus.

Kostenlos, aber trotzdem herausragend ist **GPS-Tracks**: Dieses App enthält exakte topografische Karten von Deutschland, Österreich und der Schweiz im Maßstab von 1:25.000. Andere Länder lassen sich als kostenlose **Open Street Maps** nachladen. GPS-Tracks ist fürs Wandern, Radfahren und Geocaching („Schatzsuche“ über Geokoordinaten) konzipiert, lässt sich aber ebenso für Skitouren verwenden. Sogar das freie Routing analog zum Auto-Navi ist über das Freizeitwegenetz möglich. Zudem stehen mehr als 5.000 fertige Touren sowie über 250.000 so genannte POIs (Points of interest) zur Verfügung, also Hütten, Hotels sowie Sehenswürdigkeiten.

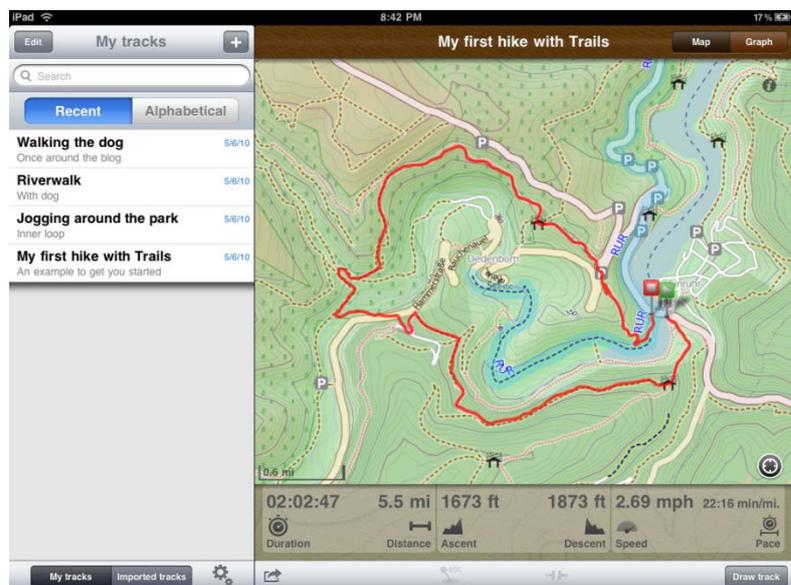
Schließlich zeichnet GPS-Tracks die selbst zurückgelegten Strecken auf. Über den Direkt-Link <http://tinyurl.com/38cvsnr> erhalten wir im Internet weitere Information, darunter drei Videos, die den Gebrauch auf dem iPhone erläutern.

Ziemlich neu ist der **Scout von MagicMaps**. Diese iPhone-App erstellt Tourenstatistiken wie

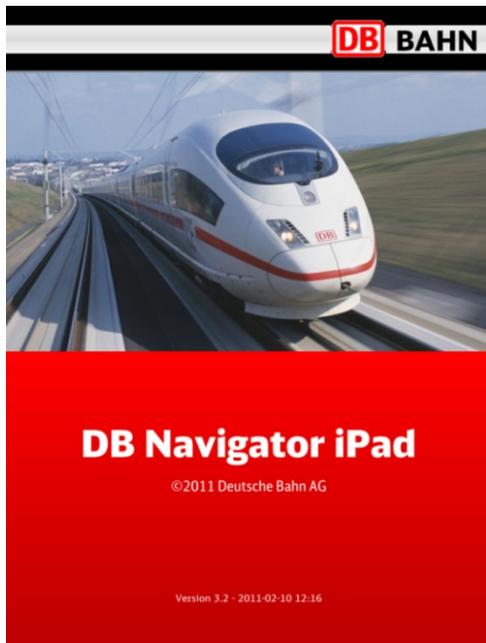
Höhenprofil, zurückgelegte Strecke, Geschwindigkeit usw. Damit lässt es sich auch als Fahrradcomputer verwenden. Als Kartenmaterial dienen wieder die Open Street Maps, die online aufs Gerät geladen werden. Wer keine Flatrate hat, kann zudem genaue topografische Karten kaufen und diese auf dem iPhone speichern.

Scout kostet 2,99 Euro.

Digitale Karten aus Österreich stellt das kostenlose iAlps Austria zur Verfügung. Dazu gibt es Informationen, Fotos sowie Routentipps. Das Pendant für die Schweiz heißt Swiss Hike: Die App beinhaltet 32 Wanderungen inklusive Höhenprofilen, Länge, Dauer, Schwierigkeitsgrad und zugehörigem Swisstopo-Kartenausschnitt 1:25.000.



Ganz Deutschland in einer Anwendung zusammenzufassen, macht keinen Sinn. Statt alle möglichen Apps aufzuzählen, suchen wir die passenden wie beschrieben über das Suchfeld in iTunes heraus: Zahlreiche lokale Apps stellen die Fremdenverkehrsämter der Region zur Verfügung, darunter der Bayerische Wald, Oberbayern Maps, Münchner Hausberge, der Main-Radweg und viele andere mehr. Über diese praktische Suche gehen wir auch vor, wenn wir Apps zu einem Gebiet oder Ort im Ausland suchen.



Die folgenden Apps haben nicht unmittelbar mit Outdoor-Aktivitäten zu tun, sind aber sehr nützlich. Das sind zum einen die mobilen Fahrplandienste **DB Navigator** (Deutschland), **ÖBB Scotty** (Österreich), **Swiss Mobile** (Schweiz) sowie die von lokalen Verkehrsunternehmen. Denn es ist nun einmal ärgerlich, wenn man sich am Schluss der Tour beeilt, Zug oder Bus aber ohnehin weg sind. Da kann man sich besser gleich in die Hütte setzen und auf den nächsten warten. Ähnlich ist es mit Stauinformationen:

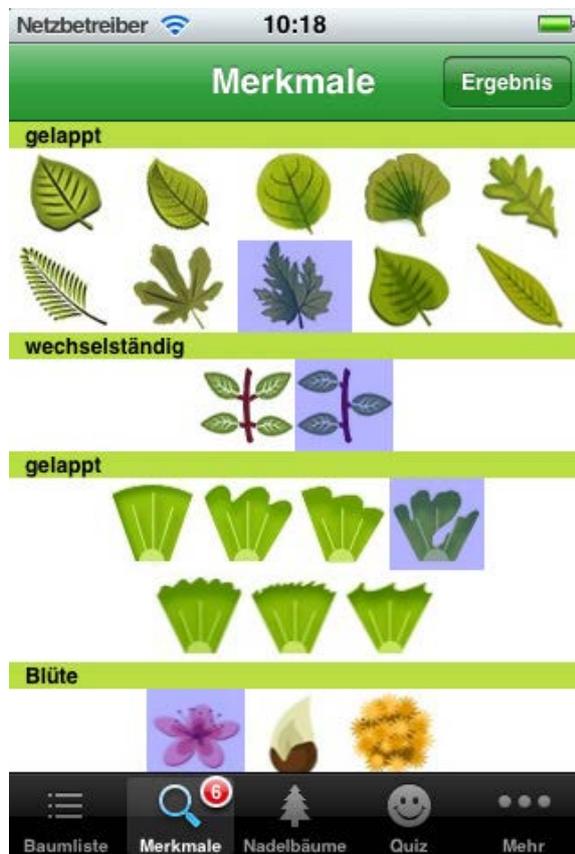
Wer beispielsweise Sonntagnachmittag bei schönem Wetter von der Schwäbischen Alb zurück nach Stuttgart fährt, ist auf den Straßen keineswegs allein. In solchen Fällen hilft ein Verkehrsdienst wie das kostenlose **Stau Mobil** oder der **Staumelder für 79 Cent**, beide melden aktuelle Verkehrsüberlastungen.

Mit 79 Cent sehr preiswert ist das **Tourenportal**, ein mobiler Tourenführer zu Zielen und Berggipfeln in Oberbayern und Österreich, der gut 3.000 fertige Routen zum Wandern umfasst. Die detaillierten Karten stammen von Kompass. Die kostenlose, weltweite Satellitenansicht **Google Earth** kennen wir vermutlich bereits vom Computer. Die mobile Version fürs Handy zeigt nicht nur, wo man sich im Gelände gerade befindet. Daneben lassen sich Informationen zu Sehenswürdigkeiten, Restaurants und Ähnlichem per Finger-Tipp abrufen. Weitere Apps zum Aufzeichnen oder als Kompassanzeige runden das Angebot ab.

Wenn wir bereits unterwegs sind und wissen möchten, wie sich das lokale Wetter am Nachmittag oder am nächsten Tag entwickelt, helfen **Wetter-Apps** weiter. Diese Dienste greifen automatisch auf die Koordinaten des integrierten GPS-Empfängers zu, so dass wir nicht einmal einen Ort einzutippen brauchen. Wir haben das App von Wetter.de geladen, es stehen aber zahlreiche andere zur mehr oder weniger kostenlosen Installation bereit: dazu einfach „Wetter“ als Stichwort im iTunes Store eingeben. Interessant ist in diesem Zusammenhang auch das **Regenradar**, was ebenfalls gegen Gebühr vor anziehenden Tiefdruckgebieten zuverlässig warnt. **WetterPro** (kostenpflichtig, ca. € 15,00 p.a.) bietet einen kompletten Wetterbericht an und muss daher wohl als die zurzeit leistungsstärkste Wetter-App bezeichnet werden. Der zu erfassende Ort ist frei wähl- und in der Favoritenliste auch speicherbar. Selbstredend umfasst die Wetterauskunft stets die Angabe des Taupunktes. Wir wissen, dass sich mit diesem Parameter die Untergrenze der Wolkenhöhe (Nebelhöhe) bestimmen lässt (Außentemperatur – Taupunkt x Faktor 120 = Untergrenze in m).

Sehr nützlich sind die beiden Programme **Peak.ar** und **Peaks** zur Gipfelbestimmung. Wer kennt das nicht? Da hat man irgendwo eine prächtige Aussicht, weiß aber nicht, wie die Gip-

fel drum herum heißen. Peaks für 2,39 Euro sowie das kostenlose Peak.ar zeigen alle markanten Berge mit präziser Höhenangabe und Entfernung – wow!



Vorreiter in Deutschland ist der **ADAC**, der kontinuierlich Apps zu einzelnen Wegen oder ganzen Regionen veröffentlicht: zum Schwarzwald beispielsweise oder dem Saarland. Im Augenblick bietet der ADAC 23 verschiedene Wanderführer für das iPhone an. Selbst das Ausland ist schon mit Österreich und Mallorca vertreten und die Anzahl wächst beständig. Diese Apps sind allerdings nicht billig, kosten sie doch für sehr eingegengte Gebiete (z.B. nur Südschwarzwald) € 9,99.

Viele weitere Apps wie zur Bestimmung von Pilzen, Bäumen, Tieren, Mineralien und Pflanzen schließen sich an, die seither mitgeführte Bestimmungsbücher überflüssig erscheinen lassen. Wir sehen, den unterschiedlichen Anwendungsgebieten sind schier keine Grenzen gesetzt.

Trotz dieser Vielseitigkeit oder gerade deswegen kann unser Smartphone als Multitalent unseren herkömmlichen, sich nur auf Navigationsaufgaben konzentrierenden GPS-Geräten (Garmin, Magellan etc.) in diesem Bereich nicht im Entferntesten das Wasser reichen. Als eines der wichtigsten Hindernisse muss wohl wie erwähnt die Akkulaufzeit genannt werden. Bei durchgehend eingeschaltetem Smartphone beträgt die Kapazität allenfalls gut 2 Stunden, denn das GPS-Modul entzieht dem Akku Strom wie ein Staubsauger. Ohne einen teuren **Zusatzakku** ist hier leider nicht viel möglich, doch wer länger als 4 Stunden wandern oder gar eine Mehrtagestour mit Hüttenübernachtung unternehmen möchte, steht trotz Zusatzakku (4.000 mAh) sehr bald erneut im Regen.

Natürlich können wir uns damit behelfen, das Smartphone nur bei aktuellen Entscheidungsproblemen (z.B. Weggabelung links oder rechts abbiegen) einzuschalten. So sparen wir zwar Strom, können jedoch durchgängig keine Tracks aufzeichnen. Auch wäre dann das Handling doch allzu lästig.

Wer nun glaubt, alle dargestellten Kartenausschnitte auf dem Smartphone unbegrenzt zoomen zu können, irrt gewaltig, denn in den Apps sind kaum Vektor- sondern meistens nur stark eingeschränkt zoomfähige Rasterkarten hinterlegt, die bei höherer Zoomstufe sofort „Sägezähne“ zeigen. Obwohl die Smartphones durchgängig über sehr leistungsstarke Displays verfügen, ist deshalb insbesondere bei Schlechtwetterbedingungen das Display nicht mehr ablesbar, weil die Darstellung maßstäblich doch zu klein ist. Spätestens jetzt werden wir uns wieder nach unserem guten alten GPS-Empfänger zurücksehen!

Selbstredend können wir aus dem Internet zu beziehende freie und somit kostenlose Karten (z.B. Open Street Maps) in das Smartphone laden. Doch auch hier gilt ganz besonders die Tatsache, dass bei entsprechender Zoomstufe, die wir Outdoor-Sportler nun leider einmal für

eine gute Ablesbarkeit benötigen, sich sofort „Sägezähne“ zeigen und somit den Download unbrauchbar machen.

Als zertifizierter Wanderführer warne ich aus Sicherheitsgründen jeden Smartphone-Benutzer vor dem Einsatz dieser Applikationsmöglichkeiten, so verheißungsvoll die „neue Technik“ im ersten Anblick auch sein mag. Wer heute Touren führen möchte und somit auch für die körperliche Unversehrtheit seiner Gruppe verantwortlich zeichnet, darf sich dieser Verantwortung nicht dadurch entledigen, dass er glaubt, mit einem „Alleskönner“ wie einem Smartphone nun jedes speziell für Wanderungen ausgelegte GPS-Gerät (z.B. Garmin oder Magellan) erschlagen zu können.

Diese Denkweise ist sehr gefährlich und kann zu fatalen und im Extremfall sogar lebensbedrohenden Situationen im Outdoor-Bereich führen. Professionelle Navigationstechnik ist nun leider kein „Alleskönner“, dafür aber je nach Ausstattungsvariante (z.B. Garmin 62stc) doppelt so teuer wie jedes Smartphone.

Für den „Sonntagsnachmittagsgebrauch im kleinen Kreis“ mag das anders aussehen, denn für Gelegenheits-Outdoorer können die Smartphone-Applikationen zumindest dann eine Bereicherung darstellen, wenn man sich nicht sonderlich auf eine Tour vorbereitet hat und plötzlich feststellt, unterwegs doch Zusatzinformationen zu benötigen.



Können wir wie bisher an unseren auf dem PC installierten digitalen Karten der Landesvermessungsämter Touren selbst kreieren und auf das Smartphone übertragen? Diese Frage kann wohl je nach App bejaht werden. Als Schnittstelle dient uns dabei iTunes, was aber zunächst noch konfiguriert werden muss. Danach lassen sich zuvor an den digitalen Karten der Landesvermessungsämter kreierte Wegpunkte, Tracks oder Routen zunächst in iTunes übertragen und dann durch Anschließen des

iPhones automatisch mit dem Gerät synchronisieren. Achtung, das, was unser herkömmliches Garmin GPS-Gerät in wenigen Sekunden schafft, benötigt hier einen Zeitbedarf von ca. 15 Minuten und mehr.

Eine der wohl zurzeit „besten“ Apps im Wanderbereich ist **motionx-gps-2** (nur in Englisch, € 2,39). Ich habe in den letzten Tagen mit MotionX-GPS bei einer kurzen Wanderung herumgespielt, doch als Garmin-GPS-User hielt sich meine Begeisterung nicht nur wegen der langen Übertragungszeit in Grenzen.

Selbst für semiprofessionelle Anwendungen ist die App nicht überzeugend. Sie ist zwar wirklich einfach zu bedienen und das Interface hält die Lernkurve angenehm flach. Es ist zwar toll, mit dieser App ein einziges Tool zu haben, um alle Aktivitäten gleichzeitig tracken zu können, gleichzeitig Fotos zu georeferenzieren und all diese Daten später am PC oder MAC anzeigen zu lassen.

Doch das war's dann auch schon. Mit meiner sehr leistungsstarken Lumix-GPS-Digital-Kamera, die ich bei Wanderungen ohnehin stets mit mir führe, bin ich auf dieses Tool nicht angewiesen. Die eingespielten Karten können in ihrer Genauigkeit und Informationsvielfalt (kaum Wanderwege erfasst) den uns bekannten Garmin Map-Source-Karten nicht im Entferntesten das Wasser reichen. Beim Einsatz unserer Garmin-Geräte erwarten wir eine Genauigkeit von ca. ± 6 m in der Fläche und ca. ± 9 m in der Höhe. Motion-gps-2 liegt um ein Mehrfaches (ca. $\pm 40 - 50$ m) höher und eine Höhenangabe verweigert die App ohnehin.

Es bleibt also als akzeptabler Programmbestandteil, dass wir während unserer Wanderung persönliche Wegpunkte und unsere Lieblingsorte speichern können, so z.B. Punkte mit großartiger Aussicht, die Spitze eines Berges, oder unsere Lieblings-Skihütte. Diese Wegpunkte können wir auf **Google Maps** und **Google Earth** markieren und per Email an unsere Freunde verteilen.

Das Teilen funktioniert natürlich auch via **Twitter** und **Facebook**. Wir können auch den gesamten Pfad live aufnehmen und zeitlich nachverfolgen. Diese Aufnahme steht uns auch später zur Verfügung und kann auch, wie oben beschrieben, mit Freunden geteilt werden. Das funktioniert natürlich auch anders herum und gibt uns die Möglichkeit, von unseren Freunden markierte Strecken zu laufen. Fotos, die wir auf solch einem Trip schießen, werden natürlich georeferenziert.

MotionX-GPS funktioniert zwar wie eine vollwertige Navigationslösung, die uns an ein beliebiges Ziel führt. Der eingebaute Kompass hilft dabei und das GPS-Signal wird durch den **iPhone Accelerometer** noch unterstützt.



Absolut untragbar ist aber die Tatsache, dass **nahezu keine einzige GPS-App (auch motionx-gps-2) mit einem Koordinatengitter** belegt ist oder belegt werden kann und wenn die Ansprache von Koordinaten überhaupt erfolgt, diese anstatt im zeitgemäßen und allgemeingültigem Format UTM WGS 84 noch in Grad, Minuten und Sekunden dargestellt werden. Fazit: Für den Wandersport nur äußerst eingeschränkt einsetzbar und absolut keine Empfehlung für Wanderführer, die ihrer Verantwortung für die Gruppe unbedingt nachkommen müssen und auf eine saubere Navigationsleistung großen Wert legen.

Die Koordinatenangaben in Gradzahlen ist bei nahezu allen Apps überhaupt ein Problem. Sie sind normalerweise nur noch bei der Marine üblich und selbst die Luftfahrt hat genauso wie die eher konservative Schweiz von Gradzahlen bzw. dem Schweizer Gitter von 1903 längst auf **UTM WGS 84** umgestellt.

Warum ausgerechnet im Geocaching-Bereich nahezu durchgängig noch mit Gradzahlen operiert wird, wissen wohl die Götter allein. Doch glücklicherweise sind die Japaner bekanntermaßen meistens hellwach und haben mit der App **Coordinates Converter** von Masaka Inc. einen perfekt funktionierenden Umrechner geschaffen, der spielend von Gradzahlen in UTM und umgedreht konvertiert. Leider ist diese App nur in englischer Sprache erhältlich, dafür aber präzise funktionierend.

Eine weitere App können wir mit **GeoPosition** downloaden, die uns auch in deutscher Sprache zur Verfügung steht, aber etwas umständlicher zu handhaben ist. Dafür kann sie bei Bedarf nach Gauß-Krüger konvertieren. Wir wissen natürlich längst, dass Gauß-Krüger heute eher einen musealen Charakter hat und werden mit diesem Bezugssystem in der Praxis nicht mehr arbeiten.

Die Outdoor-Navigations-App **ViewRanger GPS** ist ab sofort in einer neuen Version für das iPhone und iPad erhältlich. Wichtigste Neuerung ist die Eingabemöglichkeit von numerischen Koordinaten (auch im UTM-Format), aber auch weitere Veränderungen, die aus Rückmeldungen von Kunden resultieren, wurden vorgenommen:

Die Einführung einer numerischen Koordinateneingabe (ideal für Geocaching) kann während der Nutzung der Karte erfolgen.

Weiterhin gibt es einen verbesserten **View-Ranger-Store**, der einfacheres Suchen und Kaufen von Premium-Karten und von durch Experten erstellten Routen ermöglicht, einschließlich Anzeige des ViewRanger-Guthabens.

Zur Kartenansicht gehören jetzt auch ein feststehendes, sichtbares Fadenkreuz in der Mitte des Bildschirms und die Anzeige der numerischen Koordinaten. Völlig indiskutabel ist jedoch die Entfernungsangabe in Meilen (siehe in vorstehender Abbildung oben rechts, in der die Entfernung zum Wegpunkt 10 mit 1,37 Meilen angegeben wurde).

ViewRanger GPS ist im App Store in einer Open Maps-Variante für 2,99 EUR und in einer Premium-Version für 19,99 EUR erhältlich. Die Open Maps Variante ist in ihren Ausstattungsmerkmalen entschieden zu dürftig und die Premium Version rechtfertigt aufgrund der nach wie vor vorhandenen erheblichen Mängel diesen Preis nicht.

Und nun zu dem Knackpunkt schlechthin:

Alle leistungsstarken Garmin GPS-Geräte sind mit einer hochempfindlichen Antenne (SirFIII-Technologie) ausgestattet, die selbst im schwierigen Gelände (Schluchten, Berge, laubüberdachte Wälder etc.) einen nahezu uneingeschränkten Empfang ohne **Abschattung** und **Reflexionen** gewährleisten. Hier streckt die MotionX-GPS-App genau wie alle anderen Apps ziemlich schnell die Flügel, spätestens jedoch dann, wenn der Handyempfang in unwegsamem Gelände, was uns Wanderern ja nun sehr oft passieren kann, abbricht.

Theoretisch könnte zwar der GPS-Empfang über das Accelerometer weiterhin gewährleistet sein, da er unabhängig vom Telefonsignal arbeitet, doch meine Erfahrung hat gezeigt, dass bei Ausfall des Telefonsignals auch der GPS-Abbruch nicht mehr weit entfernt ist (z.B. erlebt in der Hägelesklinge bei Welzheim bei regennassen Bäumen). Wollen wir uns wirklich solch einer Gefahr aussetzen oder sollten wir nicht doch gleich lieber zu einem Profi-Gerät wie dem Garmin 62st greifen?

Das Display des iPhone 4S ist zwar geringfügig größer als das des Garmin 62st, doch netto steht es uns mit der größeren Fläche für eine uneingeschränkte Kartendarstellung noch längst nicht zur Verfügung, muss es doch als reines Touch Screen-Gerät auch alle Bedienfunktionen aufnehmen und bereithalten. Somit bleibt für die reine Kartendarstellung deutlich weniger Platz zur Verfügung als bei den klassischen GPS-Geräten. Selbst das Garmin-Einsteiger-Modell eTrex ist hier noch deutlich im Vorteil, von dem wohl größten Display auf dem Garmin Montana einmal ganz abgesehen.

Touchscreen-Geräte bei kalten Witterungsbedingungen mit Handschuhen bedienen zu wollen, ist kein einfaches Unterfangen, denn die Anordnung der Bedienfelder liegt zwangsläufig doch sehr eng zusammen, so dass Bedienfehler durch einen ungewollten und falschen Tastendruck unvermeidlich sind. Exakt das ist auch der Grund, weshalb sich Touch Screen-Modelle (auch die Garmin-Geräte Colorado, Oregon und Dakota sind davon betroffen) in unseren Breitengraden nicht so richtig durchsetzen können.

Es gibt zwar inzwischen Handschuhe mit einer integrierten „Touch Screen-Bedienspitze“ zu kaufen oder wir könnten auch einen kleinen Eingabestift benutzen, doch werden sich diese Dinge nicht durchsetzen können. Nicht von ungefähr zählen das Garmin map60CSX sowie der Nachfolger 62st mit ihren Knopfeingabefunktionen zu den beliebtesten und verbreitetsten Geräten.

Während unsere GPS-Geräte durchweg der **Spritzwasserschutzklasse IPX 7** genügen, sind Smartphones sehr empfindlich gegen Schlechtwettereinwirkungen. Wir müssen uns daher unbedingt für den Outdoor-Einsatz eine wettersichere **Schutzhülle** anschaffen, die es im Markt aber zur Genüge gibt. Die Preise schwanken zwischen 10,00 und 70,00 Euro, wobei „richtig“ schützende Container eher im oberen Preissegment zu finden sind.

Schlussendlich muss erkannt werden, dass Smartphones eine sinnvolle Bereicherung und Ergänzung zum Umgang mit herkömmlichen GPS-Geräten darstellen, ersetzen können sie diese allerdings nicht, es sei denn, wir planen nach dem „Sonntagnachmittagkaffee in Hausschuhen noch eine kleine Runde um den Block herum“. Doch dazu brauchen wir wohl kein Navi!

Dennoch sollten wir Wanderer unbedingt den Markt für Smartphones und den damit verbundenen Applikationen auch zukünftig ständig beobachten, denn die technische Entwicklung wird keinesfalls stehenbleiben, so dass in der Handhabung und Anwendung spätestens mittelfristig wahre Quantensprünge zu erwarten sind. Doch diese Aussage kann auch gleichermaßen auf die Hersteller von GPS-Geräten übertragen werden, so dass sie sich sehr schnell wieder relativiert.

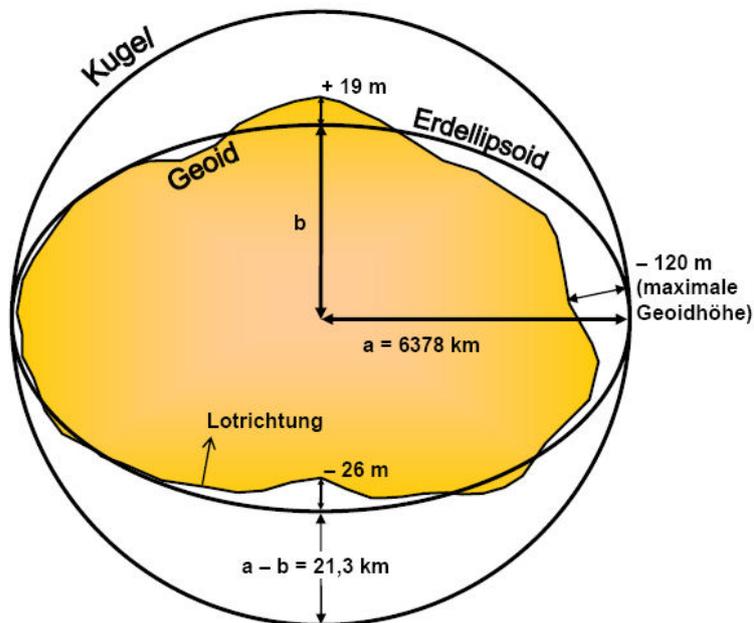
Somit ist zu erwarten, dass herkömmliche GPS-Geräte auch noch in Jahren den Smartphones deutlich überlegen sein werden. Für Gelegenheitswanderer kann sich mit weiterentwickelten Apps aber durchaus eine möglicherweise brauchbare Alternative ergeben, wobei ich darauf hinweisen möchte, aus Sicherheitsgründen beim Einsatz dieser Apps niemals auf die zusätzliche Mitnahme unserer altbewährten Papierwanderkarte zu verzichten.

Was sagt uns das Kartendatum?

In unseren Navigationskursen der Heimat- und Wanderakademie stoße ich immer wieder auf Irritationen, wenn es um die Definition Kartendatum geht.

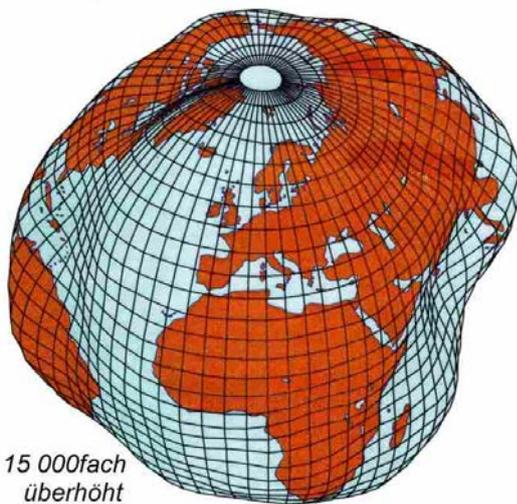
Spätestens dann, wenn wir uns mit Wanderkarten und/oder GPS orientieren, wird der Begriff **Kartendatum** unweigerlich auftauchen. Um es gleich vorwegzunehmen: **Ein Kartendatum bezieht sich nicht auf einen Termin oder das Erscheinungsdatum der Karte**, sondern bezeichnet in der Kartografie ein Kartenbezugssystem bzw. den mathematischen Datensatz für das verwendete Koordinatensystem.

Wie wir in den von mir erstellten Schulungsunterlagen der HWA zum Thema Outdoor-Navigation nachlesen können, gibt es verschiedene geodätische Koordinatengitter, mit denen wir eine Position bzw. einen Punkt auf dem Globus bestimmen können.



Grundlage dieser Punktbeschreibung ist ein geometrisches Erdmodell, das die Erde als regelmäßig geformte Kugel darstellt, wie wir es vom Globus kennen. Die Entfernungsberechnung wäre relativ einfach, wenn die Erde tatsächlich eine runde Sache wäre. Aber unser Heimatplanet ist leicht geplättet, so dass die Entfernung vom Erdmittelpunkt zu den Polen kürzer ist als vom Mittelpunkt zum Äquator. Dieser Unterschied in den Radien beträgt ca. 20

km bei einem mittleren Radius von 6.378 km. Kartografen sprechen bei dieser abgeplatteten Kugel von einem Ellipsoid. Mit diesem erweiterten geometrischen Erdmodell lassen sich Punkte auf der Erde gut beschreiben. Unsere Abbildung zeigt ein mögliches Ellipsoid zur Darstellung der abgeflachten Form der Erde.



15 000fach
überhöht

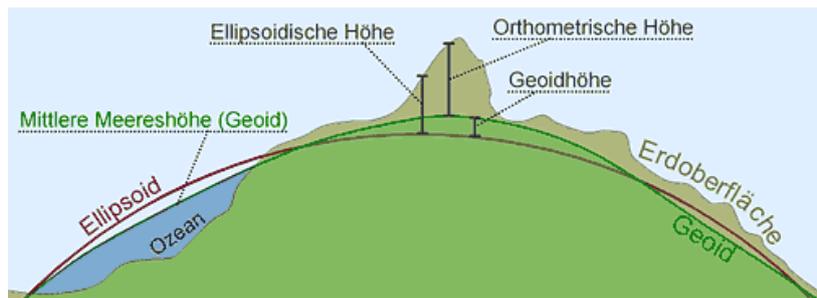
Weiterhin ist unsere Erde aber nicht einheitlich rund, sondern mal eingedellt, mal erhöht – sie sieht eher aus wie eine Kartoffel. Um Punkte oder Koordinaten auf der Erde festzulegen, reicht das oben beschriebene geometrische Modell der Kugel oder des Ellipsoids. Wenn wir aber exakte Höhenangaben, z.B. eines Berges, machen wollen, so reicht das regelmäßige geometrische Modell nicht aus.

Geowissenschaftler haben zur Beschreibung der Kartoffelform ein physikalisches Erdmodell entwickelt, das sie „**Geoid**“ nennen (siehe Abbildung).

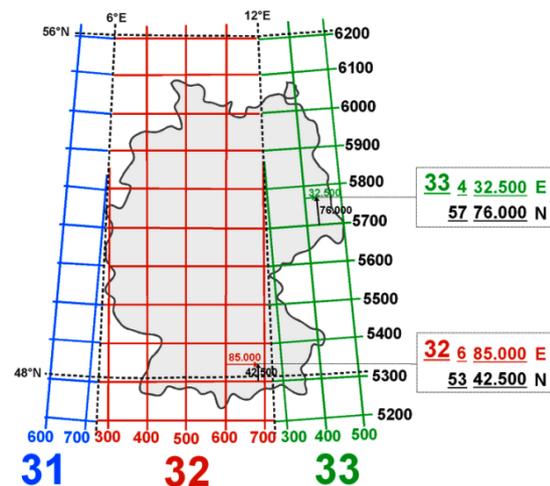
Das Ellipsoid stellt die regelmäßige Form der Erde zur Punktbestimmung dar und das Geoid ist die Verfeinerung dieses dreidimensionalen Körpers mit unterschiedlichen Höhen und Tiefen. Der max. Höhenunterschied der beiden Modelle liegt bei 100 m.

Die Oberfläche des Geoids können wir uns so vorstellen: Der ruhende Meeresspiegel wird als Oberfläche der Erde angenommen und seine Höhe als Linie auf dem Land fortgesetzt. Alle Höhenangaben der Berge auf unserer Wanderkarte beziehen sich dann auf diese gedachte Höhenlinie des Geoids.

Wenn wir die Höhenmeter einer alten Wanderkarte mit den Höhenangaben vergleichen, die unsere GPS-Geräte anzeigen, kann es dabei zu Abweichungen kommen. Denn bis in die 90er Jahre wurde von den Landesvermessungsämtern in Deutschland ein mathematisches Modell der Erde verwendet, das als **Potsdam-Datum** bezeichnet wird. Der zugrundeliegende dreidimensionale Körper für das Potsdam-Kartendatum wird **Bessel-Ellipsoid** genannt. Sowohl das Kartendatum als auch das Ellipsoid werden in einer guten Wanderkarte dargestellt.



Wie Deutschland mit dem Potsdam-Datum nutzen viele Länder der Erde lange ihr eigenes mathematisches System mit eigenem Modell von der Form der Erde, das zur jeweiligen geografischen Lage am besten passte (z. B. Schweizer Gitter von 1905). Das weltweit verwendete Global Positioning System (GPS) führt dazu, dass Daten weltweit austauschbar sein müssen. Für die Nutzung des GPS wurde das dreidimensionale Koordinatensystem „**World Geodetic System 1984**“ oder „**Weltweites Geodätisches System 1984**“ (**WGS84**) entwickelt. Die Grundlage dieses Systems ist die berechnete Form der Erde, die als **WGS84-Ellipsoid** bezeichnet wird. Bei Anwendung des WGS84 können nun weltweit problemlos exakte geodätische Daten ausgetauscht werden. Das in Deutschland heutzutage meist verwendete „**Europäische Terrestrische Referenzsystem 1989**“ (**ETRS89**) entspricht dem WGS84.



Wenn wir Koordinaten aus einer Wanderkarte mit GPS-Koordinaten vergleichen wollen, müssen wir immer erst sicherstellen, dass das gleiche Bezugssystem verwendet wird. Im GPS-Gerät ist meist standardmäßig das WGS84-Kartendatum eingestellt.

Das in Deutschland heutzutage meist verwendete „**Europäische Terrestrische Referenzsystem 1989**“ (**ETRS89**) entspricht dem WGS84.

Wenn wir Koordinaten aus einer Wanderkarte mit GPS-Koordinaten vergleichen wollen, müssen wir immer erst sicherstellen, dass das gleiche Bezugssystem verwendet wird. Im GPS-Gerät ist meist standardmäßig das WGS84-Kartendatum eingestellt.

Das Garmin Monterra – Erste Eindrücke

Das Garmin Monterra ist ein Outdoor-Navi für Wanderer oder Biker, das im Test mit Android-Bedienung und den Erweiterungsmöglichkeiten durch Apps überzeugt. Billig ist der Spaß allerdings nicht und für uns Wanderer stellt sich die Frage, ob die neuen technischen Möglichkeiten den sehr hohen Anschaffungspreis rechtfertigen.

GPS-Geräte für Wanderungen, Radtouren und Ähnliches sind oft nicht sonderlich bequem zu bedienen. Anders das Garmin Monterra (€ 669,00): Der massive Outdoor-Tausendsassa überzeugt mit einem Bedienkomfort, wie man ihn von Smartphones kennt.



Das Garmin Monterra

Karte gut ablesen kann. Erfreulich: Der kapazitive, transreflektive Touchscreen reagiert nicht nur leichtgängig auf Eingaben, sondern ist auch bei Sonneneinstrahlung noch sehr gut ablesbar.

Ein wenig enttäuschend war die Auflösung des Displays: Mit 272 x 480 Pixeln und 65000 Farben fällt es im Vergleich mit aktuellen Smartphones eher mau aus.

Außerdem ist das Monterra mit seinen Maßen von 7,5 x 15 x 3,6 cm und seinem Gewicht von 331 g (mit drei AA-Batterien sogar 375 g) ein ganz schöner Brocken, der nur mit gutem Willen in die Gesäßtasche passt. Dafür kann man es mit einer optionalen Halterung (€ 30,00) auf dem Fahrradlenker anzubringen.

Die optionale Wanderkarte „Garmin Topo Deutschland V7 Pro“ machte im Praxistest eine sehr gute Figur, Sprachansagen und aktives Routing inklusive. Auch lotst das Monterra dank vorinstallierter Straßenkarten wie ein herkömmliches Garmin-Navi ans Ziel – der Wechsel vom Outdoor- zum Auto-Lotsen gelingt einfach über die vorgespeicherten Nutzerprofile. Allerdings schlägt die Kfz-Halterung für das Monterra dann auch noch einmal mit ca. € 92,00 zu Buche.

Für präzise Ortung sorgt ein Empfänger, der nicht nur GPS beherrscht, sondern auch Glonass, das russische Satellitensystem.

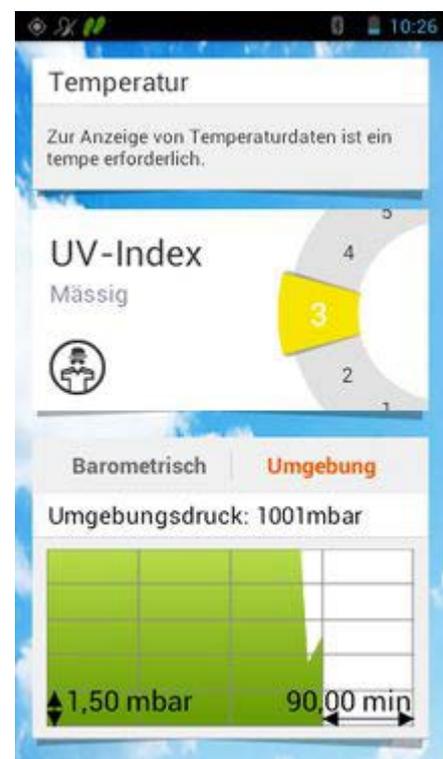
Praktisch: Links unten auf der Vorderseite sitzt gut erkennbar ein UV-Sensor, der den Nutzer zusammen mit einer vorinstallierten Wetter-App vor zu starker Sonnenstrahlung warnt. Das funktioniert in der Praxis wunderbar.

Kein Wunder, handelt es sich doch um das erste Outdoor-Gerät von Garmin, das mit Android 4.0.4 läuft. Folglich kann der User das Monterra auch mit Apps aus dem Google Play Store bestücken.

Einige Anwendungen sind vorinstalliert, etwa eine Geocaching-App, ein Gipfel-Finder oder ein Lawinenwarner für Tirol.

Eingebettet wird das Monterra von einer massiven, gummierten und wasserfesten Hülle (IPX7). Auf der Rückseite befindet sich das Fach für den Akku, der laut Garmin bis zu 17 Stunden lang durchhalten soll. Das Monterra lässt sich aber auch mit drei normalen AA-Batterien bestücken, was die Ausdauer auf 22 Stunden erhöhen soll.

Das Display ist mit 4 Zoll groß genug, damit der User auch Details auf der



Vor zu hoher Sonneneinstrahlung warnt unterwegs der integrierte UV-Sensor.

Apps zur Fahrrad-Navigation befinden sich noch im Test.

Weiterhin verfügt das Garmin Monterra über Lage- und Beschleunigungssensoren, einen elektronischen Kompass, einen barometrischen Luftdruckmesser, einen NFC-Sensor, ein Mikrofon, einen Lautsprecher, Bluetooth 3.0 und WLAN.

Somit lässt sich das Gerät zu Hause via WLAN mit neuen Apps bestücken oder updaten – unterwegs koppelt man das Monterra per Bluetooth mit dem Smartphone und nutzt dessen Internetverbindung. Das klappte im Test einwandfrei.

Sicher ist sicher: Vor zu hoher Sonneneinstrahlung warnt unterwegs der integrierte UV-Sensor.

Über den ANT+-Funk kann auch ein Herzfrequenzsensor andocken. Sinnvoll ist auch die 8-Megapixel-Kamera mit LED-Blitzlicht: Mit ihr lassen sich markante Streckenpunkte oder schöne Aussichten fotografieren und mit GPS-Koordinaten versehen.

Die Bilder werden auf der Karte angezeigt – diese Ziele sind so erneut ansteuerbar. Auch Videos kann man in HD-Qualität aufnehmen. Lediglich telefonieren kann man mit Garmins Outdoor-Tausendsassa nicht – aber dafür gibt's ja Smartphones.

Damit man mit seinem Monterra so richtig durchs Unterholz pflügen kann, sollte man es mit hochauflösenden Outdoor-Karten bestücken. Zwar kommt das Gerät ab Werk mit einer Freizeitkarte daher, doch deren Maßstab von 1:100000 reicht nicht an den Detailgrad hochauflösender Topokarten heran.

Wer also ernsthaft abseits befestigter Straßen navigieren möchte, der sollte in die „Garmin Topo Deutschland V7 Pro“ (€ 129,00) investieren, eine routingfähige Topokarte im Maßstab 1:25000.

Zusätzlich lässt sich das Monterra mit den kostenlosen Karten von Open Street Map bestücken. Mit entsprechenden Seekarten ist das Gerät sogar auf Booten verwendbar – die Boot-Halterung kostet ca. € 49,00 extra.

Das 4-Zoll-Display löst mit 272 x 480 Pixeln auf.

Garmin Monterra: Ausstattung:

- 😊 lange Akkulaufzeit (17 Stunden)
- 😊 8-MP-Kamera mit LED-Blitz
- 😊 auch mit AA-Batterien bestückbar
- 😞 - hoher Preis
- 😞 - keine hochauflösende Topokarte im Lieferumfang enthalten

Garmin Monterra: Bedienung:

- 😊 riesiger Funktionsumfang
- 😊 einfache Bedienbarkeit dank Android 4.0.4

Garmin Monterra: Kaufen oder Warten?

Angesichts der prallen Ausstattung und des stolzen Preises stellen sich zwei Fragen: Wer braucht ein solch potentes Outdoor-Gerät? Wer kann und will es sich leisten? Nun, das neue Monterra richtet sich vor allem an ambitionierte Outdoor-Fans und Geocacher, die mit dem gut zugänglichen Garmin-Flaggschiff voll auf ihre Kosten kommen dürften.

Aber auch für professionelle Freiluftfanatiker wie Bergsteiger, Jäger oder Förster taugt das Garmin Monterra, weil sich das multifunktionale GPS-Gerät mit den richtigen Apps auf ganz bestimmte Anwendungsbereiche einstellen lässt.

Technische Daten:

Maße: 75 x 150 x 36 mm

Gewicht: 331 g

Display: 4-Zoll, Auflösung: 272 x 480 Pixel

Plattform: Android 4.0.4

Speicher: 6-GB, erweiterbar per MicroSD-Karte

Als nachteilig erweist sich – wie bei anderen Touch Screen-Modellen auch – die Bedienbarkeit. Im Sommer sorgen schwitzende Finger stets für ein verunreinigtes Display und im Winter ist die Bedienung mit Handschuhen nicht sehr einfach. Man muss also sehr gut abwägen, ob sich diese Anschaffung überhaupt lohnt oder ob das „alte“ Tastengerät nicht auch noch beste Dienste leistet.

Zum Wandern dürfte das Gerät etwas überdimensioniert und zu schwer sein, zum Radfahren ist es sicher eine echte Alternative zu den bisherigen Garmin-Geräten wie dem Montana und zum Autofahren gibt es bessere Lösungen, die speziell auf diese Applikation zugeschnitten sind.

Die Garmin V 7 Pro – Erste Eindrücke

Die siebte Auflage der beliebten Freizeit- und Wanderkarte „TOPO Deutschland“ bietet mehr Vorteile denn je. Die digitale Vektorkarte im Maßstab 1:25.000 ist speziell für den Einsatz auf Garmin GPS-Handgeräten konzipiert. Sie lässt sich aber auch am PC oder Mac ohne Installation direkt und sekundenschnell von der microSD-Karte nutzen. Die siebte Version überzeugt neben sämtlichen bewährten Funktionen und ActiveRouting jetzt zusätzlich mit der Abdeckung des kompletten 350.000 km langen Radroutennetzes des ADFC (Allgemeiner Deutscher Fahrrad-Club). Zusätzlich bietet sie eine deutlich verbesserte Adresssuche mit einer Hausnummerneingabe.

Die TOPO Deutschland V7 PRO zeigt uns mit der ActiveRouting Funktionalität individuelle Routenvorschläge optimiert für unsere Freizeitaktivitäten an. Jetzt finden wir mit unserem Garmin die ideale Strecke zum Wandern, Bergsteigen oder Mountainbiken. Einfach unsere Fortbewegungsart eingeben und schon haben wir die gewünschte Route im Überblick. So wird GPS-Einsteigern und alten GPS-Hasen das Leben noch leichter gemacht.



Optionale Wanderkarte „Garmin Topo Deutschland V7 Pro

ActiveRouting bietet uns die Möglichkeit, einen markierten Rad- und Wanderweg auf der Karte zu suchen, anzeigen zu lassen und für die Routenberechnung auszuwählen. Die Berechnung erfolgt nach dieser Auswahl. Als Hilfestellung bei der Routenplanung und zur besseren Orientierung während der Tour werden je nach voreingestellter Aktivität geeignete Wege farblich hervorgehoben.

(Alle ActiveRouting-Funktionen werden von BaseCamp und der Montana, Oregon 450/550/600/650, Edge 810 und GPSmap 62 / 78-Serien unterstützt).

Die TOPO Deutschland V7 PRO wird als DVD mit microSD/SD ausgeliefert. Die microSD/SD vereinfacht die Nutzung auf dem Outdoor Gerät, Wir können das Kartenmaterial nun auch ohne vorherige Freischaltung sofort nutzen. Dazu legen wir die MicroSD/SD Karte einfach in das Gerät ein, und los geht's.

Die Karte bietet einen reichen Fundus an Zielen für den Freizeiteinsatz und für Reisende. So finden wir Wasserfälle und Badeseen, Berggipfel und Almhütten, Aussichtstürme und Höhlen, Schlösser und Burgen, Wanderparkplätze und Bahnhöfe und vieles mehr.

Zusammen mit seinen Qualitätspartnern hat Garmin zusätzlich hochwertige Inhalte in die Karte aufgenommen:

Die schönsten Wanderwege Deutschlands mit den Qualitätswegen des Deutschen Wanderverbandes und dessen Empfehlung für rund 1.500 Qualitätsgastgeber.

Das integrierte touristische Radroutennetz des ADFC bietet die perfekte Grundlage für die Planung unserer Radtour. Die perfekte Ergänzung hierzu, falls die Tour etwas länger dauert, bieten die Bed and Bike Gastgeber des ADFCs.

Die TOPO Deutschland V7 PRO bietet dem Nutzer jederzeit die optimale Übersicht bei maximaler Detaildichte. Die moderne Vektortechnik der Karte bietet gegenüber Rasterkarten einen wesentlichen Vorteil, so wird diese beim Hineinzoomen immer detaillierter und bleibt zugleich für den Nutzer immer übersichtlich. So werden die zahllosen Gebäude erst in hohen Detailstufen sichtbar. Außerdem können einzelne Elemente der Karte jederzeit angeklickt werden und bieten dann weiterführende Informationen wie Wegenamen oder Art der Vegetation.

Sie kann allerdings kaum zur individuellen routingfreien Planung einer Wanderung herangezogen werden. Hierfür ist nach wie vor eine Planung auf Rasterkarten der Landesvermessungsämter am PC mit anschließender Übertragung von Wegpunkten auf das GPS-Gerät sinnvoller.

Preis: ca. € 129,00.

Wie laufen unsere GPS-Kurse ab?



Grundsätzlich wenden wir uns an alle Interessenten, die über GPS oder digitale Karten unterschiedliche oder keinerlei Vorkenntnisse einbringen können. Deshalb haben wir unsere Kurse in drei Wochenenden aufgeteilt. Am 1. Wochenende bieten wir im Grundkurs absoluten Einsteigern die Möglichkeit, den grundlegenden Umgang mit den digitalen Karten der Landesvermessungsämter und unseren Schulungsgeräten Garmin 62S zu erlernen, während wir im Aufbaukurs Digitale Karten die erweiterten Möglichkeiten dieser Karte gern vertiefen möchten. Schlussendlich bieten wir im Aufbaukurs GPS Interessanten an, Ihr Gerät bis in das letzte Detail kennenlernen zu können.

Wir schulen zwar schwerpunktmäßig auf Garmin 62s, gehen aber auch voll auf Touch Screens wie dem Montana ein. Allenfalls peripher können dagegen Geräte mit veralteter Software (z.B. Garmin 60 CSX oder eTrex hcx) berücksichtigt werden, obwohl sie bereits über die SirIII-Technologie verfügen.

Was müsst Ihr zu unseren Lehrgängen mitbringen?

Eigentlich brauchen wir nur Eure Überwindung der Hemmschwelle, sich in möglicherweise ganz neue Gefilde der Navigationstechnik begeben zu wollen. Doch keine Angst, bevor es stressig werden kann, fangen wir Referenten Euch auf. Aber ganz ohne Euer Zutun geht es natürlich nicht. So müsst Ihr bitte ein Notebook vorhalten mit folgenden Mindestanforderungen:

Pentium III mit 600 MHz (empfohlen IV mit 1,4 GHz)
Hauptspeicher 256 MB RAM (empfohlen mind. 512 MB RAM)
Freier Festplattenspeicher 3 GB
Open GL (V1.3)-fähige 3D-Grafikkarte mit mindestens 64 MB
(empfohlen 256 MB) mit aktuellem Treiber
Farbeinstellung: True Color (32 Bit)
Betriebssystem: Windows 2000 oder später.

Bei Bedarf stellen wir entsprechend ausgestattete Notebooks gegen eine Leihgebühr von € 20,00 / Wochenende zu Verfügung.

Unsere Kurse erfolgen weitestgehend PPT-unterstützt und beinhalten selbstredend auch praktische Geländeübungen (witterungsbedingte Kleidung obligatorisch). Die Kurstermine könnt Ihr bitte aus der Rubrik „Termine“ ersehen.

Schreibzeug und bei dem Ausleihen eines Notebooks einen USB-Stick mit mind. 2 GB setzen wir voraus. Die Aushändigung von schriftlichem Schulungsmaterial ist nicht in den Kursgebühren enthalten. Bei Bedarf könnt Ihr entweder entsprechendes Material über das Internet abfragen oder aber eine Schulungsmappe, die explizit das erlernte Wissen widerspiegelt und einen Umfang von ca. 170 Din A4-Seiten hat (Autor H.G. Rieske) zu einem Preis von zurzeit € 28,00 erwerben. Bitte seht uns diesen Preis nach, denn die Auflage ist zu gering, um sie kommerziell kostensenkend drucken zu können. Folglich wird sie über einen handelsüblichen Color Laser-Drucker erstellt.

So, was brauchen wir sonst noch?

Ganz klar natürlich Euch!!! Keine Meinung? Keine Traute? Warum gerade ich? Gilt alles nicht! Wer nicht mit der Zeit geht, der geht mit der Zeit (Gorbatschow). Jeder Wanderverein hat mit dem Problem der zunehmenden Überalterung zu kämpfen. Tut etwas dagegen, denn GPS-Wandern ist absolut in und Geocaching, was wir ebenfalls aufzeigen werden, schlechthin das Zuckerle für die Jugendarbeit. Wir zählen auf Euch!!!