

Programmbeschreibung MaxPunkte 2.7

Das Programm soll eine vor allem preiswerte Möglichkeit darstellen für die Auswertung und Optimierung eines Fluges mit GPS und ggf. Barogramm-Aufzeichnung für den Streckenflugpokal (Online-Contest) des DHV.

Das Programm darf in unveränderter Form frei kopiert und weitergegeben werden (Freeware). Es bleibt jedoch in jedem Fall mein geistiges Eigentum. Einzelne Funktionen sind nur nach *Registrierung* aktiv.

Neu Version 2.0: Gegenüber der Version 1 wurde vor allem die Optimierung der Punkte verbessert und liefert zuverlässigere Ergebnisse. Bis zu der unter Optionen festgelegten Anzahl Datenpunkte wird immer das tatsächliche Optimum gefunden (Wenn nicht doch noch ein Bug drin ist). Wesentliche Hinweise zur Verbesserung der Rechenmethoden kamen dazu von Thomas Kuhlmann. Sonst wurden nur kleinere Probleme behoben.

Neu Version 2.1: Gegenüber der Version 2.0 sind die Grundfunktionen identisch und nur kleine Details verbessert. Direktes Auslesen von Bräuniger-Varios jetzt implementiert. Neu kann man das Programm jetzt registrieren und bekommt dafür einen Schlüssel zum *Freischalten der Plus-Funktionen*. Preis 20 €.

Neu Version 2.2: Direktes Einlesen von Garmin-GPS jetzt möglich. Man benötigt kein weiteres Programm mehr dazu. Bislang nur in Quadrant Nord/Ost darstellbar, jetzt alle Bereiche. Einige Bugs behoben.

Neu Version 2.3: Farbcodierung Kartendarstellung und untergeordnete Diagramme wählbar. Hauptfenster jetzt in der Größe veränderbar. Statistik zu Aufzeichnungsintervallen im Track.

Neu wird auch ein **Sicherheitsrecord (G-Record)** ins .igc-File geschrieben, wenn alle Daten direkt aus GPS und Vario ausgelesen wurden. Werden irgendwo Dateien eingelesen, so wird kein G-Record geschrieben, weil hier die einfache Möglichkeit der Manipulation besteht. Dieser Record bestätigt die Echtheit des Files. Werden

daran Änderungen vorgenommen, so wird der G-Record ungültig. Die Gültigkeit der G-Records kann mit dem Programm VALI-MXP überprüft werden. Vermutlich wird ab der Saison 2003 beim Online-Contest ein G-Record Pflicht.

Neu Version 2.4: Wenn man mit der Maus über die Karte läuft wird immer der nächste Punkt gefangen und dessen Daten in einem kleinen, verschiebbaren Fenster angezeigt. Das erleichtert sehr eine Detailanalyse des Flugs. Bei mehr als 4096 Datenpunkten im Track werden die am nächsten benachbarten Punkte entfernt, so dass diesbezüglich keine Fehler mehr auftreten.. Einige Bugs behoben.

Neu Version 2.5 beta: Die Karte kann mit einem Digitalen Höhenmodell (Relief) unterlegt werden. Der Bildaufbau wird dadurch zwar sehr viel langsamer, aber man kann sehr schön das Gelände erkennen, über das geflogen wurde. Außerdem wird an der Position des Mauszeigers jetzt neben den Koordinaten auch die Geländehöhe angezeigt.

Neu Version 2.6: Neben dem Digitalen Höhenmodell gibt es jetzt auch die Möglichkeit, digitalisierte Karten unter den Track zu legen. Das Kartenformat entspricht dem im Programm FPlanner 4.0 verwendeten Format, so dass diese Karten direkt verwendet werden können. Es können jedoch problemlos auch eigene Karten, Satellitenfotos oder sonstige Darstellungen des Geländes verwendet werden. Gegenüber 2.5 wurde die Rechenzeit für die Grafik wesentlich beschleunigt. Neu ist auch, das Relief aus dem digitalen Höhenmodell zu schattieren und so eine plastischer Reliefdarstellung zu erhalten. Weiter neu ist eine verbesserte Farbdarstellung des Reliefs.

Neu Version 2.7: Track auslesen von Garmin eTrex Serie jetzt mit Höhe möglich. Freeware-Version jetzt lauffähig bis 31.12.2003.

Haftungsausschluß: Das Programm ist Freeware, Kopie und Weitergabe in unveränderter Form sind für nicht kommerzielle Zwecke erlaubt. Selbstverständlich kann ich keinerlei Haftung für Schäden gleich welcher Art übernehmen, die durch die Verwendung des Programms entstanden. Insbesondere übernehme ich keinerlei Garantie oder Gewährleistung, dass die erzeugten Daten zu einer Anerkennung des Fluges ausreichen, oder dass die berechneten Wegpunkte wirklich die optimale Punktzahl im Wettbewerb liefern. Der Benutzer muss selbst angemessene Vorkehrungen gegen Datenverlust treffen.

Mein Rechner wird mit laufend aktualisierter Antivirus-Software geprüft, jedoch kann auch diesbezüglich keine Haftung übernommen werden.

Kurzbeschreibung: Das Programm kann eigene sowie Flüge anderer Piloten (.igc-Files) aus dem Internet Flüge darstellen und optimieren. Das Programm funktioniert bei meinen Geräten, d.h. **GARMIN 12** und **Bräuniger Vario IQ Competition**, da jedoch das Auslesen der Daten auch mit anderen Programmen erfolgen kann und dann die Daten zwischengespeichert werden, sollte es auch mit anderen Geräten funktionieren. Die optimierten Wendepunkte können vom Bildschirm abgelesen und von Hand zum Contest-Server übermittelt werden. Für die optimale Aufgabe kann auch ein .olc-Files zur Übertragung auf den Contest-Server erstellt werden, mit dem die meisten Angaben automatisch übertragen werden. Lediglich Daten wie Pilotenname, Fluggelände, Fluggerät müssen manuell ins Formular eingetragen werden.

Die Daten werden zunächst aus dem GPS mit dem Programm G7toWin (Freeware) ausgelesen und als .igc-file gespeichert. Die Barogrammdaten werden mit der Originalsoftware von Bräuniger (PC-Graph 2000, Vers. 1.5, frei vom Hersteller erhältlich) ausgelesen und mit der Export-Funktion als „PC-Graph für DOS Datei“ (*.cmp) gespeichert. Damit hat man die Rohdaten für das Programm.

In der Registrierten Version kann man Garmin GPS und Bräuniger Vario IQ auch direkt auslesen und das .igc-File schreiben.

Selbstverständlich kann man auch Files anderer Piloten auswerten und darstellen (z.B. solche, die man sich aus dem Internet heruntergeladen hat).

Menubeschreibung:

Ich beschreibe hier nur das Notwendigste, denn ich habe das Programm möglichst selbsterklärend geschrieben. Etwas experimentieren führt schnell zum Erfolg und Verständnis.

Menü Daten: **Datei öffnen (Track)** öffnet das GPS-File, zeigt es als Grafik an und meldet die Anzahl der Datenpunkte (max. 4096). Wenn mehr als 4096 Punkte in der Datei enthalten sind, werden wird so lange ein Punkt des am nächsten benachbarten Punktpaares gelöscht, bis wieder 4096 Punkte erreicht sind. Dieses Löschen wird in

einer Warnmeldung protokolliert. Man kann nur einen Track öffnen. Will man einen neuen Track bearbeiten, so muss man das Programm zunächst beenden. Enthält das .igc-File bereits Barogrammdaten (z.B. bei einem File aus dem Internet), so erkennt man das an der farbigen Darstellung der Höhe im Track. Das Einlesen von .csv-Dateien wird hier nicht dokumentiert und dient nur Testzwecken.

Jetzt ist der Menüpunkt **Datei öffnen (Barogramm)** freigeschaltet und man kann die zugehörigen Daten des oben erwähnten Bräuniger-Files dazuladen. Der Menüpunkt **IGC-File speichern unter** dient zum abspeichern eines .igc-Files mit Track und Höhendaten. Dieses kann man später jederzeit wieder einlesen. **OLC-File speichern unter** dient zum abspeichern des optimalen Fluges in ein OLC-File für den Contest-Server. Man erspart sich damit das doch etwas komplizierte Ausfüllen des Formulars im Server; man muss nur noch wenige einfache Ergänzungen von Hand vornehmen (Name des Piloten, Fluggerät, etc.).

Menü Gerät auslesen: Garmin GPS Hier wird der Track aus einem Garmin GPS direkt und ohne Umwege über Programme wie G7toWin ausgelesen. Sind mehrere Tracks vorhanden kann in einfacher Weise ein (oder mehrere) Track(s) ausgewählt werden. Nicht zum Track gehörende Punkte können anschließend einzeln markiert werden. Anschließend wird das igc-File geschrieben und ins Programm übernommen. Man kann auch Almanach, Routen, Waypoints, Uhrzeit auslesen. Diese werden angezeigt und ins Logfile geschrieben. Beim ersten Aufruf dieses Programmteils wird ein Datei-Dialog eingeblendet, in dem der Name des Logfiles festgelegt wird. Dieser wird dann „für immer“ beibehalten und nicht wieder abgefragt. In der Datei MaxPunkte.ini kann der Filename mit einem Editor jederzeit geändert werden, wenn man einen anderen Speicherplatz wählen möchte. **Bräuniger Vario IQ-Serie** liest die Vario-Daten direkt ins Programm nachdem ein Track (entweder von einem .igc-File oder direkt vom Garmin GPS) eingelesen wurde und noch keine Höhendaten enthalten sind. Wird ein Übertragungsfehler gemeldet, so ist die Übertragung am Vario nochmals zu starten. *Beide Menüs zum Auslesen von Geräten sind nur nach Registrierung aktiv.*

Wenn man versucht, einen COM-Port zu wählen, der auf dem Computer nicht vorhanden ist, stürzt das Programm normalerweise ab.

Menü Zeitverschiebung: Das GPS hat immer aktuelle Zeit und speichert Daten mit UTC. Der Barograf ist leider unabhängig davon. Meist hat er eine kleine

Zeitverschiebung, vielleicht läuft er auf local Time. Um diese Verschiebung auszugleichen, dienen die Unterpunkte des Menüs. Dabei ist es möglich, die Originalzeit des Barografen zu nehmen, am ersten Datenpunkt die Zeiten zu synchronisieren, am letzten Datenpunkt (wenn man die Geräte gleichzeitig ausgeschaltet hat) oder die Zeitverschiebung selbst einzugeben. In der Praxis hat sich sehr bewährt, die Geräte nach dem Flug gleichzeitig auszuschalten und so zu synchronisieren.

Menü Optionen: Mit wachsender Punktezahl nimmt der Rechenaufwand extrem zu. Deshalb kann man hier entsprechend der Leistungsfähigkeit des verwendeten Rechners festlegen, wie weit eine vollständige Optimierung erfolgen soll. Ggf. wird danach noch eine lokale Optimierung durchgeführt, bei der wieder alle Datenpunkte verwendet werden. Es ist zwar unwahrscheinlich, aber nicht auszuschließen, dass man mit zunächst reduzierter Punktezahl das tatsächliche Optimum (knapp) verfehlt. 1K ist die Voreinstellung und ein guter Anfang, 4K voll optimieren dauert extrem lange. Derselbe 4K-Track auf 1K reduziert, so optimiert und dann mit allen Punkten Nachoptimiert dauert insgesamt unter einer Minute (500 MHz Pentium III). Der benötigte Arbeitsspeicher beträgt bei 1K-Punkte-Optimierung 4MByte, bei 4K jedoch 64 MByte. Wenn man nicht deutlich mehr als diese 64 MByte Arbeitsspeicher zur Verfügung hat, wird das Programm zur „Festplattensäge“. Die 4K-Option ist also nur was für „mächtige“ Rechner. Wählt man die Punkteanzahl zu klein, dann steigt das Risiko von suboptimalen Lösungen und die Rechenzeit bei der Nachoptimierung wird bei langen Tracks wieder groß.

Nb.: Natürlich werden nicht mehr Punkte in der Optimierung angesetzt und Speicher belegt, als der Track wirklich hat.

Die Option **Relief interpolieren** legt fest, ob die digitalen Höhendaten bei kleinen Kartenmaßstäben interpoliert werden sollen (Vorauswahl, ist gefälliger anzusehen), oder ob die Quelldaten exakt wiedergegeben werden. **Relief schattieren** erklärt sich selbst. **Datei für Landkarte wählen** legt den Dateinamen für eine unter dem Track darzustellende Landkarte fest (datei vom Typ *.map, sie separate Beschreibung für die Erstellung von Landkarten). Nur wenn hie eine gültige Datei angegeben wurde, ist die Option für die Darstellung von Landkarten freigegeben. Ist im Menü Zeichnen bereits Landkarte aktiviert, so wird diese sofort aktualisiert.

Menü Berechnen: Berechnet die optimalen Wegpunkte für Freie Strecke, Dreieck und FAI-Dreieck sowie die zugehörigen Wertungspunkte. Null Punkte z.B. für FAI-Dreieck bedeutet, dass kein anerkennbares FAI-Dreieck geflogen wurde. Die optimale Lösung wird farbig gekennzeichnet. Alternativ kann man die Länge des Tracks mit allen Kreisen etc. und die direkte Entfernung Start-Ziel berechnen.

Die Optimierung erfordert etwas „number-crunching“ und das kann je nach Rechner und Datenmenge etwas dauern, so von wenigen Sekunden bis vielleicht zu wenigen Minuten. Der Fortschritt kann an einem Laufbalken unten am Fensterrand verfolgt werden. Alle möglichen Aufgaben und deren Wertungspunkte werden berechnet, das optimale Ergebnis wird deutlich hervorgehoben.

Menü Zeichnen: Hiermit kann man die Aufgaben und den Track als Skizze anzeigen. Ein Maßstab wird eingeblendet. Sind Höhendaten vorhanden, so ist der Track entsprechend farbig codiert und maximale sowie minimale Flughöhe werden angezeigt. Die gewertete Aufgabe wird eingezeichnet. Die Koordinaten aller zu wertenden Wegpunkte werden angezeigt.

Normalerweise erscheint der gesamte Track direkt nach dem Einlesen im Kartenfenster. Sollte nichts oder nur Teile dargestellt sein, so hat man möglicherweise schon beim öffnen durch „unglückliche“ Mausbewegungen die Zoomfunktionen aktiviert. Dann kurz über das Kontextmenü (s.u.) der Grafik **Zoom alles** anklicken.

Der Menüpunkt **Reliefdarstellung** aktiviert bzw. deaktiviert die Darstellung des digitalen Höhenmodells. Voraussetzung ist, dass entsprechende Dateien vorhanden sind. Standardmäßig werden die Dateien D-und-Alpen.dem und D-und-Alpen.hdr verwendet, die im gleichen Verzeichnis wie das Programm selbst stehen.

Verwendung anderer Daten siehe Datei D-und-Alpen.txt.

All diese Dateien finden sich als .zip-Archiv auf meinem Server. Die Farben gehen von blau (Tiefland) über grün, gelb nach rot (Höhen). Das Meer ist grau, Bereiche ohne Daten sind schwarz. Das Farbmodell ist noch verbesserungsfähig und vielleicht kann man auch noch etwas daran tun, dass die Berechnung schneller wird nicht bei jeder Zeichnungsänderung neu erfolgen muss, aber für den Anfang ist es ganz nett. Auch an Schatten könnte man denken.

Der Menüpunkt **Landkarte** stellt die vorgewählte Landkarte dar (wenn sie sich im aktiven Zeichenbereich befindet, wenn man eine Karte der Alpen geladen hat und

von Norddeutschland einen Track darstellt, erscheint eben nur der Track). **Landkarte** und **Reliefdarstellung** sind alternativ.

Zoomfunktionen: Wenn der Mauszeiger in der Grafik steht, erfolgt stets eine Anzeige der zugehörigen Koordinaten. Drückt und bewegt man die Maus mit festgehaltener linker Taste, so erscheint ein Zoomfenster, in das beim Loslassen gezoomt wird wird. Weitere Zoom/Pan-Funktionen mit **Kontextmenü** über rechte Maustaste, wenn Zeiger in der Grafik. Ausprobieren geht schneller als lange Beschreibungen durcharbeiten. Wenn eine andere Aufgabe (zB FS statt Dreieck) ausgewählt wird, bleibt der Zoombereich erhalten und es werden zunächst beide Aufgaben übereinander dargestellt.

Menü Farbcodierung: Hier kann ausgewählt werden, ob in der Kartendarstellung die Farbe der Datenpunkte entsprechend der Höhe (Barogramm), entsprechend dem Steigen oder Sinken (Variogramm), entsprechend der Groundspeed oder schwarz gezeichnet wird. Defaultwert ist Höhe. Die Auswahl gilt dann auch für alle untergeordneten Diagramme (barogramm, Variogramm, Speeddiagramm, 3-D-Plot,...) aus dem Menü Extras. Sie kann dort nicht mehr verändert werden. Analog können verschiedene Farbmodelle für die Reliefdarstellung in Falschfarben gewählt werden. Am unteren Bildrand sind immer die beiden Farbverläufe für die Reliefdarstellung (oben) und den Track (unten) dargestellt. Da man bei jedem Punkt der Karte und des Tracks über die Maus die Werte angezeigt bekommt, wurde auf eine Kalibrierung der Farbkeile verzichtet.

Menü Extras: (nur in der *Plus-Version, nach Registrierung, keine Freeware*) Hier gibt es besondere Auswertungen des Daten. (u.a. sind enthalten: Barogramm, Variogramm, Groundspeed-Diagramm, Kursdiagramm, Analyse Thermik kreisen (wenn Datenrate ≤ 5 sec.) , dreidimensionale Darstellungen, Statistik zu den Aufzeichnungsintervallen des Tracks...). Zoom/Pan in diesen Diagrammen erfolgt ganz analog zum Zoom/Pan der Trackdarstellung. Die dreidimensionale Darstellung stellt stets den in der Track-Darstellung aktiv gezoomten Bereich dar. Also, wer hier mehr/weniger sehen will muss erst zurück ins Hauptfenster des Programms. Insgesamt gibt es hier eine Menge auszuprobieren und man kann seinen Flug anhand dieser Darstellungen nochmals durchgehen und vielleicht auch etwas daraus lernen, wie man es besser machen kann.

Menü ?: Unter **Registrieren** erscheinen Anweisungen zum Registrieren oder der Benutzername und Code unter dem das Programm registriert ist. Wie immer angekündigt, ist der bisherige Funktionsumfang Freeware und es wird auch niemand durch wiederholte Pop-up-Fenster zur Registrierung genötigt. Die Registrierung gilt dann für einen Benutzer für eine Bestimmte Windows-Installation. Wenn man die Windows-Version oder den Benutzernamen, Organisation etc. in der Windows-Registrierung ändert, benötigt man einen neuen (dann natürlich kostenlosen) Schlüssel.

Ein **Help-File** ist derzeit nicht verfügbar. Verwende diese Kurzanleitung.

Installation und Deinstallation: Das Programm wird nicht im eigentlichen Sinne installiert. Man kopiert es in ein geeignetes Verzeichnis und erzeugt sich bei Bedarf einen entsprechenden Link auf das Programm, um es auszuführen. Außer einem File Maxpunkte.ini im Verzeichnis c:\windows erzeugt es selbstständig keine anderen permanenten Dateien, so dass man nach Löschen des Programms, der Datei Maxpunkte.ini im Windows-Verzeichnis und evtl einer Datei ~extra.igc (im Verzeichnis für temporäre Dateien) alles restlos entfernt hat. Neuerdings wird beim Einlesen von GPS-daten ein Logfile erzeugt. Der Filename steht in MaxPunkte.ini.

Installationsprobleme: Ich verwende Win98SE. Verschiedentlich wurde mir berichtet, dass es bei anderen Win-Versionen Probleme mit Dateinamen gab, die allerdings ab Version 2.1 behoben sein sollten. Bei Fehlermeldungen ggf. Verzeichnisse manuell erzeugen, die sich aus den Fehlermeldungen ergeben. Wenn nicht der ganze Text in einem Fenster lesbar ist, kann es an den Desktop-Einstellungen liegen. Ich verwende 1024*768 Pixel und kleine Schriftarten. Ich kümmere mich aber gerne auch um Fehler und Verbesserungsvorschläge, wenn Ihr mir diese mitteilt.

Hardware-Anforderung: Ich arbeite meist mit einem Notebook mit Pentium3 Prozessor mit 800 MHz. Damit sind die umfangreichsten Tracks in 2 Minuten optimiert. Tracks mit 1000 Punkten dauern wenige Sekunden. Das Programm benötigt zur Optimierung der Strecken temporär viel Arbeitsspeicher (Anzahl Punkte $^2 * 4$ Byte, das macht bei 2048 Punkten 16 MByte, bei 4096 Punkten werden es schon 64 MByte), was aber auch auf neueren Rechnern kein Problem ist.

Achtung: Das Programm ist für die Saison 2003 gedacht. Nach dem 31.12.2003 kann es nicht mehr benutzt werden. Das Menü Datei öffnen wird inaktiv.

Wenn nichts dazwischenkommt, mache ich dann eine neue Version, wieder mit mindestens dem jetzigen Funktionsumfang als Freeware. *Nach Registrierung freigeschaltete Versionen sind zeitlich unbeschränkt*, aber wenn das Reglement sich ändert, muß natürlich das Programm angepasst werden. Schlüssel bleiben gültig.

Kommentare per e-mail willkommen!!

muenchmeyer@dm-sh.de

Das Programm ist im Internet abrufbar unter
www.dm-sh.de und dann dem „Fliegerlink“ folgen.

Stand 17.12.2002