



Handbuch

Vorläufige Dokumentation

Software Version: 1.22

Datum:2010-08-05 Version:2
Author: P.Ventafridda Übersetzung: **E.-D. Klinkenberg**
Durchsicht: Ulrich Heynen & Merve Finke
(c) 2010 Paolo Ventafridda - Alle Rechte vorbehalten

Einführung

LK8000 im Vergleich zu XCSoar

LK8000 basiert auf dem Programm XCSoar (www.xcsoar.org) der Version 5.2.3.9, die dann zur Version 5.2.4 wurde. Ich habe zu XCSoar seit Version 5.2.2 beigetragen, so z.B. bei den Funktionen Alternative und Beste Alternative, dem visuellen Gleiten und die gesamte Unterstützung für PNA-Geräte (Kfz.-Navis).

Das XCSoar-Programm hatte damals viele Fehler in allen Bereichen. Durch die Betatest-Gemeinschaft, die sich im Forum auf www.postfrontal.com austauscht, konnten viele der alten Fehler gefunden und korrigiert werden. Rund 500 Piloten nahmen an der Fehlersuche bis Ende 2009 teil und machten so die Version 1.18a zu einer stabilen Version. Die Version 1.20 war dann ein großer Schritt vorwärts mit innovativen Funktionen. Die Version 1.22 besitzt nun eine noch größere Funktionalität mit Verkehrsseiten und einer neuen Topologie.

Mein Dank gilt allen XCSoar Entwicklern, die bis zur Version 5.2.2 beigetragen haben. Du findest ihre Namen auf der offiziellen Webseite von XCSoar.

Obwohl LK auf XCSoar basiert ist es nun ein stark verändertes eigenständiges Programm.

- Der alte Programm-Text wurde komplett geprüft und bei Bedarf korrigiert
- Die Bedienung wurde neugestaltet und die Programmtexte dafür wurden völlig neu geschrieben
- Viele neue Funktionen wurden hinzugefügt, darunter das neue Kartenmaterial LKMAPS.
- Gleitschirm und Drachenflug werden unterstützt

LK ist damit inkompatibel zur XCSoar Konfiguration bzw. den XCSoar-Aufgaben. LK wird in ein separates Verzeichnis installiert und läuft direkt von der SD-Karte, ohne CAB-Dateien und ohne den Gerätedatenspeicher zu nutzen. LK und XCS 6 besitzen im Programm-Quelltext nur noch wenige Gemeinsamkeiten.

Dieses Handbuch beschreibt vorläufig Funktionen, die im alten XCSoar nicht vorhanden sind, weil sie entweder neu sind oder weil sie korrigiert und oder in ihrer Benutzung stark verändert wurden.

LK8000 v1.22 ist freie Software (GPL) und auf der Web-Seite www.lk8000.it erhältlich.

Besonderer Dank geht an:

Mino Giolai, Sergio Silva, Mateusz Pusz, Bjorn Haugsgjerd, Allan Broadribb, Berthold Bredenbeck, Peter Lengkeek, Sasa Mihajlovic, Karim Trojette, Michel Hagoort und alle Alpha-Tester. Dank an Lucas Marchesini (D.S.X.) für den Daten-Filter-Algorithmus und die Hilfe bei der Windberechnung und an Donato von Digifly Europe.

*Paolo Ventafridda
Mailand - Italien, Juli 2010*

Änderungen zu früheren Versionen

Alle Änderungen werden natürlich ins Handbuch eingefügt. Ein Verzeichnis der Änderungen wird am Ende des Handbuchs geführt, sodass man leicht verfolgen kann, was sich in der jeweiligen Version getan hat.

Als erfahrener Nutzer einer früheren Version, kann man daher dieses Handbuch auch vom Ende her lesen!

Version 1.22 besitzt im Vergleich zur Version 1.20 deutliche Verbesserungen und einige wichtige Korrekturen.. Obwohl wir uns bemühen alle möglichen Probleme aufzuspüren und in Alpha-Versionen zu beseitigen ist es praktisch unmöglich das Programm in allen gerätetechnischen Konfigurationen zu testen. Daher können Fehler nie ganz ausgeschlossen werden.

Übersetzungen

Eine Binsenweisheit besteht darin, dass man, bevor man ein Buch übersetzt, es zuerst schreiben muss. Das gilt auch für Programme. Wir sind mit der Entwicklung noch nicht fertig und deshalb auch noch nicht für Übersetzungen bereit. In ein paar Monaten wird das Programm auch in verschiedenen Sprachen zur Verfügung stehen. Das Handbuch wird beginnend mit Version 1.22 übersetzt.

Dieses Handbuch ist unvollständig

Es tut mir leid, dass ich für die Version 1.22 kein vollständiges und detailliertes Handbuch zur Verfügung stellen kann. Ich habe versucht die wichtigsten Unterschiede zwischen XCSoar und LK8000 zu beschreiben, die auch umfangreiche Programmierarbeiten erforderten. Das Schreiben der Dokumentation ist eine ständige Arbeit weil sich das Programm ständig verändert aber das wird sich bald ändern (hoffentlich Anm. d.Üb.).

Bitte wende Dich bei Fragen und Bitten um Hilfe an andere Nutzer im Forum auf:
www.postfrontal.com.

Keine Garantien

DAS PROGRAMM WIRD "WIE ES IST" ZUR VERFÜGUNG GESTELLT, OHNE GARANTIEEN JEDLICHER ART,. IN KEINEM FALL IST DER AUTHOR ODER JEDER ANDERE ZU DIESEM PROGRAMM BEITRAGENDE HAFTBAR FÜR JEDLICHE FORDERUNGEN, SCHÄDEN ODER HAFTUNGSANPRÜCHE, EBENSO NICHT FÜR KLAGEN, VERGEHEN ODER ANDERE AUS, DURCH ODER IN VERBINDUNG MIT DER BENUTZUNG DES PROGRAMMS ENTSTEHENDE FORDERUNGEN.

Beachte ständig und aufmerksam den Luftraum!

Unterstützte Geräte

LK8000 läuft auf vielen Geräten mit dem Windows CE Betriebssystem. Es läuft nicht auf Android-basierten Telefonen, nicht auf Linux-Geräten oder anderen nicht-Windows-CE Geräten. Insbesondere läuft es nicht auf Garmin Navigationsgeräten, TomTom Navigationsgeräten und Geräten mit einem eigens angepassten Betriebssystem.

Das Programm läuft unter CE 4.2, CE 5.0 und den meisten CE6.x Geräten. Allgemein kann man davon ausgehen, dass es auf jedem CE-Gerät läuft. Falls nicht, wird das normalerweise in ein paar Tagen korrigiert, sofern das Gerät physisch zur Verfügung steht.

LK8000 läuft auch problemlos unter Windows 32 Umgebungen (Windows XP, Wine und auch Windows XP unter VMware). Da VMware für Linux zur Verfügung steht, kann man LK8000 auch unter Linux benutzen. In den nächsten Monaten werden wir uns dem mehr widmen.

LK8000 ist für Anzeigen im Querformat ausgelegt wie sie bei PNAs (Auto Navis) zu finden sind. Es ist jedoch auch im Hochformat gut nutzbar. Die LK-spezifische Benutzeroberfläche kann deaktiviert werden, man erhält dann die herkömmliche XCSoar-Oberfläche. Auf die Erstellung einer XCSoar-kompatiblen Benutzeroberfläche auch für das Hochformat wurde viel Zeit verwandt.

LK verhält sich bei verschiedenen Anzeige-Auflösungen unterschiedlich: Die Benutzerschnittstelle wurde jeder Auflösung angepasst um eine optimale Bedienung zu erreichen. Bei einer Auflösung von 800x480 auf großen Anzeigen befinden sich in der Fußzeile sechs Felder, während bei anderen Auflösungen nur fünf Felder sichtbar sind. Die Nächsten-Ziele-Info-Seiten können in Abhängigkeit von der Anzeigeaufklärung fünf bis zehn Einträge darstellen, u.s.w.

Unterstützte Anzeige-Auflösungen

Wir können Dir versichern, dass die folgenden Anzeige-Auflösungen für eine optimale Bedienbarkeit angepasst wurden:

Hochformat

240x320
480x640
480x800

Querformat

320x240
400x240
480x234
480x272
640x480
800x480

Wenn ein Gerät eine nicht in der Auflistung verzeichnete Auflösung besitzt, wird das durch das Programm mitgeteilt. Die Benutzeroberfläche wird gestört aussehen. Unseres Wissens nach, werden die aufgeführten Auflösungen am häufigsten verwendet. PNAs benutzen bis auf wenige Ausnahmen eine Auflösung von 480x272.

Eine neue Auflösung hinzuzufügen dauert nur wenige Stunden, bei Notwendigkeit wird die Liste ergänzt.

Querformat gegen Hochformat

Wie bereits bemerkt, kann LK im Hochformat oder im Querformat laufen. LK wurde jedoch für das Querformat ausgelegt. Die beiden Bilder zeigen LK auf einer 640x480 Anzeige im Quer- und im Hochformat.



Im Hochformat steht der "IBOX"-Anzeigemodus noch zur Verfügung und kann durch klick aktiviert/deaktiviert werden. Man kann ihn bei Bedarf auch im Querformat benutzen.



Der alte XCSoar Hochformat-Modus wird "IBOX"-Modus genannt. Die LK8000-Funktionen für das Wechseln der Seiten sind in diesem Modus nicht verfügbar. Durch einen einzelnen Klick kann man jedoch in den LK-Modus wechseln.

1.1 Cruise		Alzate		15:50:20	
Dis	To	Req.E	E.Avg		
34.0 _{km}	«81°	---	00		
NxtArr	Brg	E.Cru	E.20"		
-1021 _m	279°	00	00		
Alt	Trk	GS	FL		
229 _m	0°	0 _{kh}	7		
Wind	TL.Avg	Th.All	ManMC		
---/---	---	---	0.0		
TL.Avg	GS	Alt	Dis	Req.E	
---	0 _h	229 _m	34.0 _m	---	

2.1 APTS 1/3		Dist	Dir	rEff	Arriv
VALBREMBO	0.0	«172°	---	-0	
ORIO	10.2	127°»	---	-268	
BAIALUPO	20.1	«159°	---	-432	
ALZATE	34.0	«81°	---	-1021	
BRESSO	36.6	«123°	---	-851	
LINATE	39.2	«141°	---	-876	
ROVELLASC	42.1	«98°	---	-1094	
PRADELLE	48.5	123°»	---	-1112	
CAIOLO	50.4	18°»	---	-1329	
TL.Avg	GS	Alt	Dis	Req.E	
---	0 _h	229 _m	34.0 _m	---	

1.1 Cruise		Alzate		18:31:15	
Dis	To	Req.E	E.Avg		
34.0 _{km}	«81°	---	00		
NxtArr	Brg	E.Cru	E.20"		
-1021 _m	279°	00	00		
Alt	Trk	GS	FL		
229 _m	0°	0 _{kh}	7		
Wind	TL.Avg	Th.All	ManMC		
---/---	---	---	0.0		
TL.Avg	GS	Alt	Dis	Req.E	
---	0 _h	229 _m	34.0 _m	---	

2.1 APT 1/2		Dist	Dir	rEff	AltA
VALBREM	0.0	«172°	---	-0	
ORIO	10.2	127°»	---	-268	
BATALUP	20.1	«159°	251	-432	
ALZATE	34.0	«81°	---	-1021	
BRESSO	36.6	«123°	---	-851	
LINATE	39.2	«141°	---	-876	
ROVELLA	42.1	«98°	---	-1094	
PRADELL	48.5	123°»	---	-1112	
CAIOLO	50.4	18°»	---	-1329	
VARESE	54.9	«88°	---	-1490	
SAMOLAC	58.5	«13°	---	-1470	
GHEDI M	61.5	121°»	---	-1439	
LUGANO	61.5	«59°	---	-1619	
CALCINA	64.8	«81°	---	-1667	
TL.Avg	GS	Alt	Dis	Req.E	
---	0 _h	229 _m	34.0 _m	---	

Man beachte, dass das Hochformat im Vergleich zum Querformat kleinere Schriften erfordert, die während des Fluges schlechter zu erkennen sind.

Das größte Problem im Hochformat ist aber der begrenzte Platz in der Fußzeile, wie man im Folgenden lesen wird. Außerdem wird die Auswahl von spezifizierten Feldern problematisch.

Du kannst die Anzeige Deines Gerätes mit Hilfe einiger im Internet verfügbarer Programme drehen. Die meisten Geräte können den Anzeige-Modus direkt aus der Anzeigenkonfiguration umschalten. Die PNAs sind alle Querformat-Geräte.

LK8000 Installation

Du kannst LK auf eine SD-Karte oder in den Gerätespeicher installieren.

Die beste und zu bevorzugende Installationsart besteht darin, LK auf einer SD-Karte zu installieren. Falls das Gerät aus irgendeinem Grund zurückgesetzt wird, befindet sich alles auf der SD-Karte und man kann ohne Probleme das Programm neu starten.

Installation auf eine SD-Karte

Wähle eine schnelle SD-Karte! Wähle keine billige und langsame SD-Karte, die Programmgeschwindigkeit wird ansonsten stark leiden. Geeignete SD-Karten sind z.B die der Sandisk Ultra Serie.

Dein Gerät kann eventuell SDH-Karten lesen, Du solltest den SD-Kartentyp sorgfältig und so wählen, dass Dein Gerät die Karte lesen und schreiben kann.

Entpacke den Inhalt des 1.22 zip Archivs in das Stammverzeichnis (Root) der Karte.

Wenn du die Karte als externen Datenspeicher mit dem PC verbunden hast, wird die Karte z.B. Als Laufwerk E: erkannt.

Nach dem Entpacken solltest Du in diesem Beispiel ein Verzeichnis

E:\LK8000

sehen.

In diesem Verzeichnis findest Du die ausführbaren Dateien, die DLLs und alle benötigten Unterverzeichnisse.

Bei der Erstinstallation musst Du immer eine vollständige Version mit dem LK8000-Verzeichnis installieren.

Neuere Versionen können dadurch installiert werden, dass man evtl. neuere ausführbare Dateien, die verteilt werden, gegen die alten ausführbaren Dateien der stabilen Version austauscht.

Wenn Du LK herunterlädst, sind die letzte stabile Vollversion und die neuesten ausführbaren Dateien immer deutlich gekennzeichnet.

Vorsicht mit SD-Karten und USB-Kabeln!

Beachte folgendes: Viele Nutzer haben schlechte Erfahrungen mit ihren SD-Karten gemacht, auf denen sie Dateien ändern wollten, während die Karten sich im, mit dem PC über USB verbundenen, PNA oder PDA befanden.

Es wird zwingend empfohlen keinen PNA oder PDA über USB-Kabel mit dem PC zu verbinden und dann Dateien auf der Karte zu ändern!

- Benutze immer einen externen Kartenleser. Beende alle Anwendungen auf dem PDA/PNA bevor Du die Karte entnimmst.
- Melde die SD-Karte im Leser immer ab, bevor Du die Verbindung zum PC trennst.

Beachtest Du diese Hinweise, wirst Du keine Probleme bekommen. Andernfalls bekommst Du früher oder später ein seltsames Programmverhalten wie nicht sichtbare Karten, Fehlfunktionen, nicht lesbare oder nicht sichtbare Wegpunkte u.s.w.

Installation auf den PDA/PNA-Speicher

Wenn Du aus verschiedenen Gründen die SD-Karte nicht nutzen kannst, kannst Du alles auf den internen Gerätespeicher installieren.

In diesem Fall muss das LK8000-Verzeichnis und die DLLs und ausführbaren Dateien aus dem originalen LK8000-Verzeichnis in das Stammverzeichnis (Root) des Gerätes installiert werden.

Das ist aber nicht die Standardinstallation und sollte nur in zwingenden Fällen erfolgen, die Installation auf den internen Speicher wird nicht empfohlen.

Der interne Speicher kann nur, wie SD-Karten auch, endlich oft beschrieben werden und dann versagen. Während Du die SD-Karte beliebig wechseln kannst, geht das mit dem internen Gerätespeicher nicht.

Installation auf dem PC

LK steht in einer Version für Windows-PCs zur Verfügung.

Diese Version besitzt dieselbe Funktionalität wie die CE-Version mit kleinen Unterschieden, so gibt es keine Akku-Überwachung und keine Speicherbeschränkung.

CE-Geräte besitzen eine Speicherbeschränkung für die Anwendung, die PC-Version nicht und das ist betriebssystembedingt.

Das LK8000-Verzeichnis muss in das Standard-Dokumentenverzeichnis des Nutzers entpackt werden (z.B. Windows XP:).

Der Pfad dahin lautet (auf einem Windows XP-PC) in etwa:

c:\Dokumente und Einstellungen\NAME\Eigene Dateien

Der Pfad für die ausführbare Datei lautet ähnlich:

c:\Dokumente und Einstellungen\NAME\Eigene Dateien\LK8000\LK8000SIM-PC.exe -big

Der optionale Parameter "-big" führt zu einer größeren grafischen Darstellung von LK8000.

LK8000 Verzeichnisse und deren Inhalt

Nach Entpacken enthält das LK8000-Verzeichnis alle Dateien und Unterverzeichnisse, die für den Start des Programms nötig sind. Beginnen wir mit der Beschreibung der Unterverzeichnisse.

Airspaces

Lufträume; Lufträume werden in Dateien gespeichert, die nach dem **OpenAir**-Standard strukturiert sind. Diese Dateien findet man auf

<http://www.maddyhome.com/ctr/>

oder auf

<http://soaringweb.org/Airspace/HomePage.html>

Wenn Du alte XCSoar Kartendaten (.XCM) benutzt, kannst Du die Luftraum-Dateien daraus extrahieren. Benenne einfach die Datei Datei.xcm nach Datei.zip um und extrahiere dann die Datei airspace.txt.

_Configuration

Konfiguration; dieses Verzeichnis beinhaltet die Konfigurationsdateien sowie zusätzlich die editierbaren Dateien:

NOTEPAD.TXT
IDFLARM.TXT

Wenn Du ein FLARM oder ein DSX in das Programm eingebunden hast, könntest Du hier die im Netz verfügbaren Dateien

FLARMNET.FLN or the DATA.FLN,

einstellen, die eine Liste der registrierten Flugzeuge mit FLARM und die jeweiligen Identifikationsnummern beinhalten.

Man kann diese Liste von <http://www.Flarmnet.org/> im WinPilot-Format herunterladen und in data.fln oder Flarmnet.fln umbenennen. Mehr dazu im Handbucheil Verkehr.

Die Datei DEFAULT_PROFILE.PRF befindet sich ebenfalls in diesem Verzeichnis und beinhaltet die letzte gespeicherte Konfiguration.

In der Datei befinden sich alle Konfigurationsparameter zusammen mit den geräteabhängigen Parametern wie Anzeigeauflösung, Druckfeldpositionen etc.

Du darfst diese Datei NICHT von Hand ändern, Du kannst sie umbenennen, darfst aber den Inhalt nicht verändern.

Benutze keine Profil-Dateien anderer Geräte! Andernfalls kann das Gerät Einstellungen wie z.B. die Anzeigeauflösung entsprechend anderen inkompatiblen Geräten vornehmen!

_Logger

Dieses Verzeichnis beinhaltet die IGC-Dateien und NMEA-Text-Dateien, die während der Aufzeichnung erzeugt werden.

_Maps

Karten; dieses Verzeichnis beinhaltet die Gelände- und Topologie-Dateien für Deine Karte. LK8000 besitzt eigene Kartendatensätze, LKMAPS genannt, die alten XCSoar Kartensätze sind weiterhin nutzbar.

Die LMAPS-Kartensätze sind auf <http://www.bware.it/listing/LKMAPS> erhältlich.

Du brauchst eine Datei mit Geländehöhendaten, die die Endung .DEM besitzt und eine Topologie-Datei mit der Endung .LKM im Dateinamen, später dazu mehr.

Wenn Du noch die alten XCSoar-Kartensätze benutzt, achte auf die anderen Datei-Endungen. Die Geländehöhendatei besitzt dort die Endung .DAT (Bsp. Terrain-Dem.DAT). Die alten Kartensätze mit der Endung .XCM sind eigentlich zip-Dateien, die sowohl Geländehöhen- als auch Topologiedaten enthalten, manchmal zusätzlich sogar Wegpunkt- und Luftraum-Dateien. Das ist verwirrend, außerdem

wäre zu bemerken, dass die Endung .DAT auch von der Wegpunkte-Datei des Programms Winpilot benutzt wird.

Obwohl die alten XCSoar-Kartensätze noch einige Zeit unterstützt werden, wird Dir dringend geraten LKMAPS zu verwenden, da diese Unterstützung bald ausläuft.

_Polars

Polare; dieses Verzeichnis beinhaltet eine Beispieldatei für die Erstellung einer eigenen Polare. Die Polaren für die meisten aktuellen Segelflugzeuge sind jedoch bereits im Programm enthalten und in einem späteren Kapitel des Handbuchs wird erklärt, wie man eine eigene Polarendatei erstellt.

Normalerweise wirst Du die im Programm enthaltene Polaren nutzen, es sei denn Du bist erpicht darauf Deine eigene Polare zu erstellen.

Für den Fall dass die Polare eines Seglers intern nicht vorhanden ist und Du Deine eigene Polare erstellst, schicke die Polare bitte an die Entwickler, damit sie in das Programm aufgenommen werden kann und auch andere Piloten in den Genuss Deiner Arbeit kommen!

_Task

Aufgabe; in dieses Verzeichnis werden die Aufgaben-Dateien geschrieben. Die LK-Aufgaben-Dateien sind zu den Aufgaben-Dateien von XCSoar nicht kompatibel. Von Zeit zu Zeit kann sich das Format der Aufgaben-Dateien ändern, da das Aufgaben-System von LK sich noch in der Entwicklung befindet. Versuchst Du dann eine Aufgaben-Datei im altem Format zu laden erhältst Du eine Warnmeldung mit dem Hinweis auf das zu alte Format.

Eine Standard-Aufgabendatei wird immer dann geschrieben wenn Du ein einfaches "goto" ausführst. Für LK8000 spielt es keine Rolle ob eine Aufgabe nur einen Wegpunkt beinhaltet, wie z.B. ein Ziel für eine Landung, oder ob sie mehrere Wegpunkte beinhaltet. Die aktuelle Aufgabe wird beim nächsten Programmstart wieder aufgerufen.

_Waypoints

Wegpunkte; in dieses Verzeichnis kann Du Deine SeeYou.CUP-Dateien oder die WinPilot.DAT-Dateien oder die CompeGPS-Dateien oder alle gemeinsam ablegen. Dort gibt es auch die editierbare Datei WAYNOTES.TXT, die ein Wegpunktbeispiel enthält.

Die alte XCSoar "Airfields.txt" Datei heisst nun WAYNOTES.TXT, und wird durch die LK-BestAlternate Funktion benutzt, wie später erläutert wird.

LK kann Deine SeeYou Mobile CUP Dateien problemlos nutzen. Die Nutzung des CUP-Formates anstelle des alten DAT-Formates wird empfohlen, ist aber nicht zwingend. Das CUP-Format beinhaltet im Vergleich zum DAT-Format einfach nur mehr Informationen.

LK kann gleichzeitig zwei Wegpunkte-Dateien verarbeiten, die auch ohne Einschränkungen unterschiedliche Formate aufweisen können!

_System

System; dieses Verzeichnis ist sehr wichtig und Du darfst keine Dateien darin verändern.

Im Unterverzeichnis **_CEUtilities** befinden sich einige Programme für Notfälle.

Du kannst diese Programme ausprobieren, sie stammen aber von Dritten. Auf PNAs musst Du sie an den Ort kopieren, an dem sich die DLLs befinden ansonsten laufen sie nicht oder laufen nicht richtig.

Und es gibt ein **_Sounds** Unterverzeichnis, wo Du bei Bedarf Sounddateien ablegen kannst.

Allgemein wird das _System-Verzeichnis auch dafür genutzt fehlende Bibliotheken, Fonts und andere bei Bedarf notwendige Dateien für den Gerätespeicher abzulegen.

AUSFÜHRBARE DATEIEN

Im LK8000-Hauptverzeichnis findest Du die ausführbaren Dateien für verschiedene Betriebssysteme.

Du kannst alternativ die Versionen für PPC2003, PPC2003, PNA oder PC benutzen.

Beachte, dass einige DLLs (dynamisch einzubindende Bibliotheken) von den jeweiligen Betriebssystemen benötigt werden.

Lösche diese DLLs nicht und benenne sie auch nicht um (aygshell.dll und note_prj.dll) falls es nicht anderweitig im Hilfe-Forum empfohlen wird.

Insbesondere wenn unter Windows CE 6.x die Karten nicht sichtbar sind bzw. überhaupt nicht dargestellt werden, dann benenne die DLL imgdecmp.dll.CE6 in imgdecmp.dll um. (d.h. entferne die .CE6-Endung damit die Bibliothek durch das Programm nutzbar wird).

Benenne die ausführbaren Dateien nicht um. Du kannst sie kopieren aber verändere den originalen Namen nicht.

FLY oder SIM Version

Die SIMulator Version arbeitet wie die FLY (Flug-) Version, lediglich die Kommunikation mit der externen GPS-Quelle fehlt. Diese Version ist für ideal für Tests.

Man kann den simulierten Flug starten indem man auf das Flugzeugsymbol drückt und dann in die beabsichtigte Richtung zieht und loslässt. Um die Höhe im Simulationsmodus zu ändern musst Du im IBOX Modus die "altitude"-Infobox auswählen und die Pfeil-auf- bzw. Pfeil-ab-Taste benutzen um die Höhe zu vergrößern bzw. zu verringern.

RUNTIME.LOG

Wenn LK8000 startet, wird die Datei RUNTIME.LOG ins LK8000 Hauptverzeichnis geschrieben. Diese Datei protokolliert die LK Aktivitäten und kann für Programmüberprüfungszwecke benutzt werden. Da diese Datei ständig nach dem ersten Anlegen größer wird solltest Du solltest sie von Zeit zu Zeit umbenennen in z.B. RUNTIME.LOG.1 und dann in RUNTIME.LOG.2 u.s.w.

Benutzt man SD-Karten ist es besser keine Dateien zu löschen solange man noch genügend Platz darauf hat. So nutzt man den gesamten Kartenspeicher ohne zu überspeichern. Deine SD-Karte wird viel länger halten auch nach Jahren noch benutzbar bleiben. Lösche die LOG-Dateien nur wenn der Platz knapp wird. Dasselbe gilt für Aufgaben-, Wegpunkte- und Strecken-Dateien!

Wenn Du keine Wegpunkte- und Kartendateien im LK-Konfigurationsmenue finden kannst, suche nach der RUNTIME.LOG-Datei im Hauptverzeichnis. Diese Datei ist in einem Texteditor lesbar. Bei Problemen mit LK überprüfe diese Datei sehr sorgfältig bevor Du im Hilfe-Forum Fragen stellst. Die LOG-Daten des letzten Programmlaufes befinden sich immer am Ende der Datei.

```

-----
[246485421] . Starting LK8000 v1.21j Jul 25 2010 PC build#4668
[246485421] . Running mode Simulator
[246485421] . Free ram=1498972 storage=3711744
[246485437] . Deleting registry key
[246485437] . Registry key was correctly deleted
[246485453] . Initialize application instance
[246485453] . InitScreenSize: 640x480
[246485453] . InitNewMap
[246485453] . Restore registry
[246485515] . Read registry settings
[246485531] . Loading default PNA settings
[246485531] . StatusFileInit
[246485593] . Create main window
[246485593] . InfoBox geometry
[246485593] . Load unit bitmaps
[246485593] . Create info boxes
[246485593] . Create button labels
[246485625] . Initialize fonts
[246485640] . Initialise message system
[246485656] . Create map window
[246485671] . Initializing critical sections and events
[246485671] . ClearTask
[246485671] . InitCalculations
[246485671] . Searching for GRecordDLL
[246485671] . Can't load GRecordDLL. On PC version this is normal.
[246485687] . Startup dialog
[246485687] . Restore registry
[246485718] . Read registry settings
[246485734] . Loading default PNA settings
[246485734] . Language file not supported in LK8000
[246485734] . Loading status file
[246485750] . Loading input events file
[246485750] . Calculate New Polar Coef
[246485750] . GlidePolar::SetBallast
[246485750] . Loading Terrain...
[246485750] . Terrain Open RasterMapRaw <C:\Documents and Settings\venta\Documenti\LK8000\Maps\DEMO_500.DEM>
[246485750] . Terrain size is 345600
[246485750] . ReadWayPoints
[246485750] . CloseWayPoints
[246485750] . InitVirtualWaypoints: start
[246485750] . AllocateWaypointList: [246485750] OK
[246485750] . AllocateWayPointCalc...[246485750] OK
[246485765] . InitVirtualWaypoints: done (1 wvp)
[246485765] . Waypoint file 1 format: SeeYou
[246485765] . Found LKHOME inside CUP waypoint <Valbrembo>
[246485765] . Init LK8000
[246485765] . LoadRecentList: loaded 0 recent waypoints
[246485765] . Init ModeTable for LK8000: [246485765] OK
[246485765] . ReadAirfieldFile
[246485765] . SetHome
[246485765] . HomeWaypoint set to <Valbrembo> wppnum=1

```

Nutzung der berührungsempfindlichen Anzeige (touchscreen) durch LK8000

Die LK turbulenzfeste Benutzeroberfläche

Alle Funktionen von LK werden in erster Linie über die berührungsempfindliche Anzeige (touchscreen) bedient. Tasten und Wippschalter werden auch unterstützt aber das ganze Bedienkonzept beruht auf der Nutzung des touchscreens ohne die Notwendigkeit Tasten zu benutzen.

Die meisten Programme die touchscreens bedienen verwenden als Nutzerschnittstelle Schaltflächen, d.h. grafische Flächen die man berühren, klicken muss (soft buttons). LK besitzt diese Schaltflächen auch, nutzt sie aber nur im Ausnahmefall. In der Regel müssen bei der LK-Bedienung keine Schaltflächen gedrückt werden.

Insbesondere verlangen Schaltflächen das präzise Berühren eines abgegrenzten Teils der Anzeige. Das ist am Boden mit einem Druckstift leicht möglich, während des Fluges aber schwierig oder in vielen Fällen sogar unmöglich.

Wenn Du fliegst, unterliegst Du allen Arten von Beschleunigungen und kannst mit der Hand nicht präzise klicken. Auf einem Gerät mit 3"- oder 4"-Anzeige ist es wirklich schwierig auf ein kleines Quadrat zu klicken, das im direkten Sonnenlicht schwer zu erkennen ist und sich 50 cm entfernt befindet.

Hast Du Handschuhe an, kann Dein Klick nicht genau plaziert sein. Wenn Du in einem engen Bart kreist, kannst Du nicht genau klicken. Ist es bockig bist Du ungenau. Musst Du den Luftraum besonders aufmerksam beobachten, kannst Du nicht lange auf die Anzeige schauen und bist wieder ungenau.

LK kann unter allen geschilderten Umständen jedoch problemlos bedient werden. Dafür ist die Benutzerschnittstelle ausgelegt, für Piloten im Flug und nicht nur für Piloten am Boden!

Klicken ohne hinzusehen (Blinde Klicks)

Noch nicht genug? Du kannst Ansichten und Informationseiten in LK wechseln, ohne hinzuschauen! Du kannst diese Seiten mit geschlossenen Augen wechseln und hörst dabei jeweils einen bestimmten Ton. Wir haben diese Töne so wählt, das Du sie auch im Fahrtgeräusch erkennen und sie den LK-Seiten zuordnen kannst (und es gibt einige Seiten...).

Bei etwas LK-Übung bist Du bald in der Lage die Seiten zu wechseln ohne auf die Anzeige zu schauen.

Dadurch kannst Du den Luftraum kontinuierlicher beobachten!

Der Start-Schirm

LK8000 nutzt zur Bedienung der Mehrzahl seiner Funktionen keine kleinen dargestellten Schaltflächen sondern große nicht dargestellte (!) Anzeigenbereiche. Deshalb muss man bei deren Berührung auch nicht sonderlich genau treffen, sondern klickt ungefähr in den großen Bereich auf der Anzeige.

Die Dauer der Berührung, des Klicks, ist wichtig, eine **kurze, lange** oder **sehr lange** Berührung führt zu **unterschiedlichen Programmreaktionen**. Die wichtigsten und am häufigsten benutzten Funktionen sind durch kurze Klicks zu erreichen.

Nach Programmstart soll man auf die Anzeigenmitte klicken. Das ist kein kurzer Klick, sondern ein wenigstens 0,5 s langer Klick. Danach ist die LK8000 Normalansicht zu sehen, die aus der Karte und einer Fußzeile besteht.



Das ist der Programm-Startschirm. Um zur Normalsicht weiterzukommen muss man auf die Anzeigenmitte klicken. Dieser Klick ist mittellang:

- Drücke mit dem Finger auf die Mitte und behalte den Druck bei.
- Zähle "Eins" und lasse los

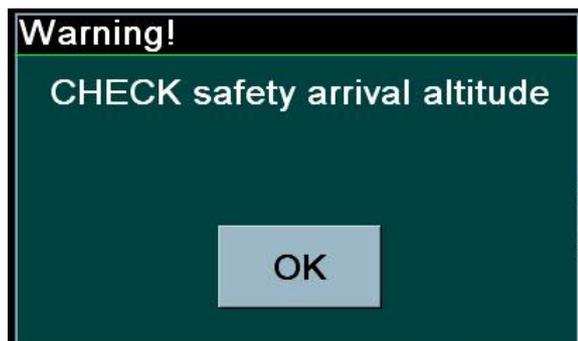
Das war's, Du hast den mittellangen Klick von LK kennengelernt!

Die Grundidee der Bedienung von LK besteht darin, dass Dir die für den Flug wichtigen Informationen ohne Klicks oder mit ein paar "blinden" Klicks zur Verfügung stehen.

Und diese "blinden" Klicks müssen nicht präzise erfolgen, sodass Du klicken kann ohne auf die Anzeige schauen zu müssen.

Warnungen bei Programmstart

Wenn LK8000 beim Start mögliche Probleme feststellt, werden diese bereits auf dem Startschirm angezeigt und man muss sie durch Klick zur Kenntnis nehmen um fortzufahren.



Wenn Du z.B keine Sicherheitshöhe für Landungen festgelegt hast, wirst Du daran erinnert.

Kritische Parameter werden bei Programmstart überprüft, sodass wenn Du das Programm falsch konfiguriert haben solltest, Du darauf hingewiesen wirst und damit Du keine Probleme während des Flugs bekommst!

Ansichten in LK8000 und die Fußzeile

Die LK8000-Seiten besitzen verschiedene klickbare Anzeigezonen und ein kurzer Klick darauf genügt im Allgemeinen um eine Funktion auszulösen. Selten benutzte Funktionen oder nutzerspezifische Funktionen erfordern einen längeren Klick.

Hier eine kurze Beschreibung der Klick-Zeiten

Ein kurzer Klick bedeutet eine kurze Berührung, als würde man etwas heisses durch Antippen testen!

- Ein mittellanger Klick erfordert eine Berührungzeit von 0,5 - 1 s. Man berührt, sagt "Zähl eins" und lässt los.
- Ein langer Klick erfordert eine Berührungzeit um die 2s. Man berührt, sagt "zähl eins...zähl zwei" und lässt los.

Die Hauptansicht ist, wie in der Abbildung zu sehen, in die angezeigten berührungsempfindliche Bereiche mit ihren im folgenden benutzten Bezeichnungen eingeteilt:



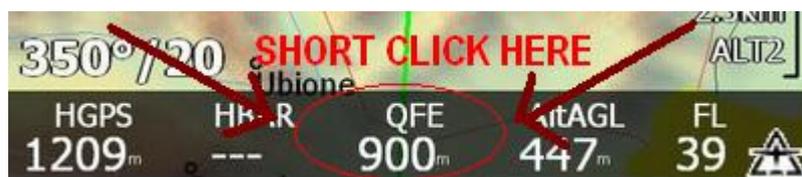
LK8000 besitzt vier Hauptansichten.

- Kartenansicht
- Informationsseiten (InfoSeiten)
- Seiten mit nächsten Zielen
- Seiten häufigen Zielen

Wenn Du optional einen Kollisionswarner (FLARM oder DSX) angeschlossen hast, ist eine fünfte Hauptansicht verfügbar

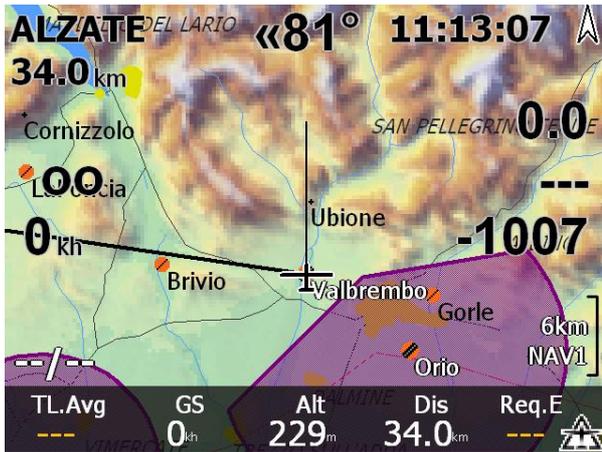
- Seiten mit Verkehr

Die Hauptansichten können durch einen kurzen Klick auf die Mitte der Fußzeile (center key) gewechselt werden.



Ein **kurzer Klick** auf den **Center-Key**-Bereich der Fußzeile wechselt von der Kartensicht zu InfoSeite, dann zur den nächsten Zielen, den häufigen Zielen und zum Verkehr (wenn verfügbar) und wieder zur Karte.

Diese Seitenrotation erfolgt sehr schnell und wird mit einem Ton begleitet. Durch ansteigende Tonhöhen weißt Du welche Seite Du ausgewählt hast ohne auf die Anzeige zu schauen und das bezeichnen wir als "blindes klicken"!



Kartenansicht

1.1 Cruise		Alzate		11:13:13	
Dis	To	Req.E	E.Avg		
34.0 km	«81°	---	00		
NxtArr	Brg	E.Cru	E.20"		
-1007 m	279°	00	00		
Alt	Trk	GS	FL		
229 m	0°	0 kh	7		
Wind	TL.Avg	Th.All	ManMC		
--- / ---	---	---	0.0		
TL.Avg	GS	Alt	Dis	Req.E	
---	0 kh	229 m	34.0 km	---	

Informationsseiten

2.1 APTS 1/1	Dist	Dir	rEff	Arriv
VALBREMBO	0.0	«172°	---	-0
ORIO	10.2	127°»	---	-264
ALZATE	34.0	«81°	---	-1007
BRESSO	36.6	«123°	---	-835
VARESE	54.9	«88°	---	-1467
LUGANO	61.5	«59°	---	-1593
CALCINATE	64.8	«81°	---	-1640
BOSCOMANT	107.3	105°»	---	-2550
TL.Avg	GS	Alt	Dis	Req.E
---	0 kh	229 m	34.0 km	---

Seiten mit nächsten Zielen

3.1 COMN 1/1	Dist	Dir	rEff	Arriv
VALBREMBO	0.0	«172°	---	-0
ALZATE	34.0	«81°	---	-1007
TL.Avg	GS	Alt	Dis	Req.E
---	0 kh	229 m	34.0 km	---

Seiten mit häufigen Zielen

4.1 TRF 1/1	Dist	Dir	Var	Alt
dd980b	0.1	192°	+2.2	759
V3 D-3167	0.2	150°	+1.7	630
TC.Gain	TC.30"	TC.Avg	Th.All	%Climb
+17 m	+4.8 ms	+0.9 ms	-0.6 ms	15%

Seiten mit Verkehr (bei FLARM-Verbindung)

LK8000 Ansichten-Rotation

Die Ansichten werden durch einen kurzen Klick auf die Mitte der Fußzeile (center key-Bereich) gewechselt.

Du wirst bemerkt haben, dass alle Ansichten die gleiche Fußzeile besitzen, es gibt nur wenige Ausnahmen (ibox Modus und pan Modus werden später beschrieben).

Kurze Klicks auf die Fußzeile sind also:

1. **Klick linker Bereich (left key)** , genutzt für Navigationsfelder, siehe nächstes Kapitel
2. **Klick Mitte (center key)**, genutzt für den Wechsel der LK-Ansichten, wie beschrieben
3. **Klick rechter Bereich (right key)**, siehe 1.
4. **Klick auf das Flugzeugsymbol (aircraft key)**, genutzt um das Menue aufzurufen

Kurze und längere Klicks auf die Fußzeile: benutzerkonfigurierbare Schaltflächen

Wir stellen hier ein Bedienkonzept vor: benutzerkonfigurierbare Schaltflächen.

Das normale Verhalten bei klick auf die Fußzeile wurde gerade beschrieben. Unter LK8000 hast Du aber auch die Möglichkeit die Schaltflächen der Fußzeile mit Aktionen bei längeren Klicks zu belegen. Das bezeichnen wir als benutzerkonfigurierbare Schaltflächen

Bei einigen Anzeigegrößen inbesondere bei 3,5" und weniger kann es wegen der Größe schwierig sein, das Flugzeugsymbol auszuwählen. In diesem Fall kann man LK so konfigurieren, dass durch einen längeren Klick auf die Mitte der Fußzeile das Menue aufgerufen wird.

Ein späteres Kapitel wird die benutzerkonfigurierbaren Schaltflächen behandeln.

Beginnen wir mit den Navigationsfeldern, da sie in allen Ansichten verfügbar sind.

"Navigationsfelder" in der Fußzeile

In der Fußzeile sind fünf numerische Werte weiß auf schwarz dargestellt (bei Geräten mit hochauflösender Anzeige wie dem HP314 werden auch sechs Werte dargestellt). Wir benutzen die Bezeichnung Fußzeile und Navigationsfelder synonym.

Die dargestellten Werte sind nach der Darstellung in der Anzeige in "Wertestreifen" gruppiert.

Die verschiedenen Wertestreifen lassen sich durch Klick auf den linken oder rechten Bereich der Fußzeile wechseln.



Durch Klick auf den rechten Bereich der Fußzeile wird der nächste Wertestreifen dargestellt, durch Klick auf den linken der vorherige. Gelangt man wieder zum ersten Streifen, ertönt ein hoher Klick-Klang, ansonsten ist der Streifenwechsel mit einem Ton verbunden.

Du kannst durch wiederholtes Klicken und auf den Ton achten bis zum ersten Info-Streifen (verbunden mit dem hohen Klang) wechseln ohne auf die Anzeige zu schauen. Das funktioniert so ähnlich wie bei einigen Digitaluhren, um zu wissen dass man sich am Anfang eines Menues befindet. Die Töne werden höher und dadurch ist es einfach, einen bestimmten Infostreifen auszuwählen.

Jeder Streifen mit Navigationsfeldern besitzt einen Namen, der auf der Karte rechts unten unter dem Maßstab zu sehen ist. Der erste und standardmäßig dargestellte Streifen heisst **NAV1**. Die anderen Streifen heissen **ALT2**, **STA3**, **TSK4**, **ATN5**, **SYS6**, **CRU7**, **FIN8** und **AUX9**. Ein nur während des Kreisens verfügbarer Streifen heißt **TRM0**.

Wie Du sehen kannst, besteht jeder Streifenname aus drei Buchstaben und einer Zahl. Nach einiger Übung kennst Du die Position der Streifen und kannst sie, ausgehend vom ersten Streifen, blind auswählen.

Insgesamt lassen sich $10 \cdot 5 = 50$ Parameter (auf einigen Geräten auch 60) darstellen.

Einige dieser Streifen beinhalten festgelegte Parameter, für einige Streifen sind die Parameter konfigurierbar.

Konfigurierbare Info-Streifen sind: TRM0, CRU7, FIN8, AUX9 .

Ihre Parameter werden in der System-Konfiguration auf den Seiten 16,17,18,19 festgelegt.

Auf diesen Seiten 16 ,17, 18, 19 hat man bis zu 9 Auswahlmöglichkeiten, geordnet von 1 bis 9.

Die Info-Streifen nutzen die ersten 5 Parameter (bzw. 6, bei hochauflösenden Anzeigen).

Diese Konfigurationen werden auch für die benutzerkonfigurierbaren Infoseiten benutzt (1.4,1.2), vgl. Infoseiten-Beschreibung.

Info-Streifen mit Parametern



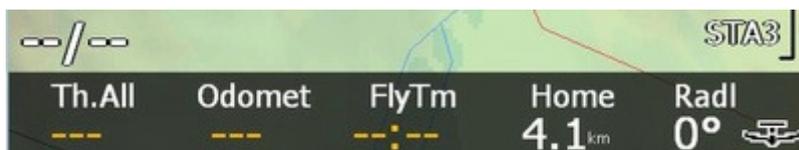
NAV1 - Navigation

- Mittleres Steigen im letzten Bart
- Geschwindigkeit über Grund
- Höhe (GPS- oder barometrische Höhe bei Verfügbarkeit)
- Entfernung zum Ziel
- Nötige Gleitzahl zum Ziel



ALT2 - Höhen

- GPS-Höhe
- Barometrische Höhe
- QFE
- Höhe über Grund, wenn die Geländehöhe verfügbar ist
- Flugfläche



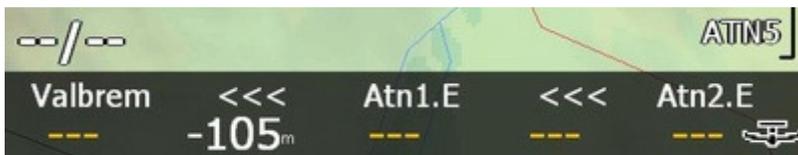
STA3 - Statistik

- Mittleres Tagessteigen
- Summarischer Flugweg, Odometer, wie Kfz-Wegmessung
- Fly Time , how much time you have been airborne
- Entfernung von Ziel "Home"
- Radial zum Ziel "Home"



TSK4 - Aufgabeninformation

- verbleibende Aufgabenstrecke
- Aufgabenankunftshöhe
- verbleibende Aufgabenzeit (verbleibende Zeit um die Aufgabe zu beenden)
- Aufgabenstrecke zurückgelegt seit dem Start
- Höhe bei Aufgabenbeginn (Gut um Dich an die 1000m FAI Regel zu erinnern).



ATN5 - Alternativen

Nötige Gleitzahl und Ankunftshöhe für:

- die beste Alternative
- Alternative 1
- Alternative 2

Die "Beste Alternative"-Funktion wird in einem separaten Kapitel des Handbuchs behandelt. Alternativen können durch Auswahl eines Wegpunktes oder klick auf die "Set as Alternate1" oder "Set as Alternate2" Schaltflächen bestimmt werden. Du kannst damit zwei selbstgewählte Alternativen und eine berechnete "Beste Alternative" im Auge behalten.

Auf einigen Anzeigen ist kein Platz für die Ankunftshöhe der Alternative 2 wie oben im Bild dargestellt.



SYS6 - System Information

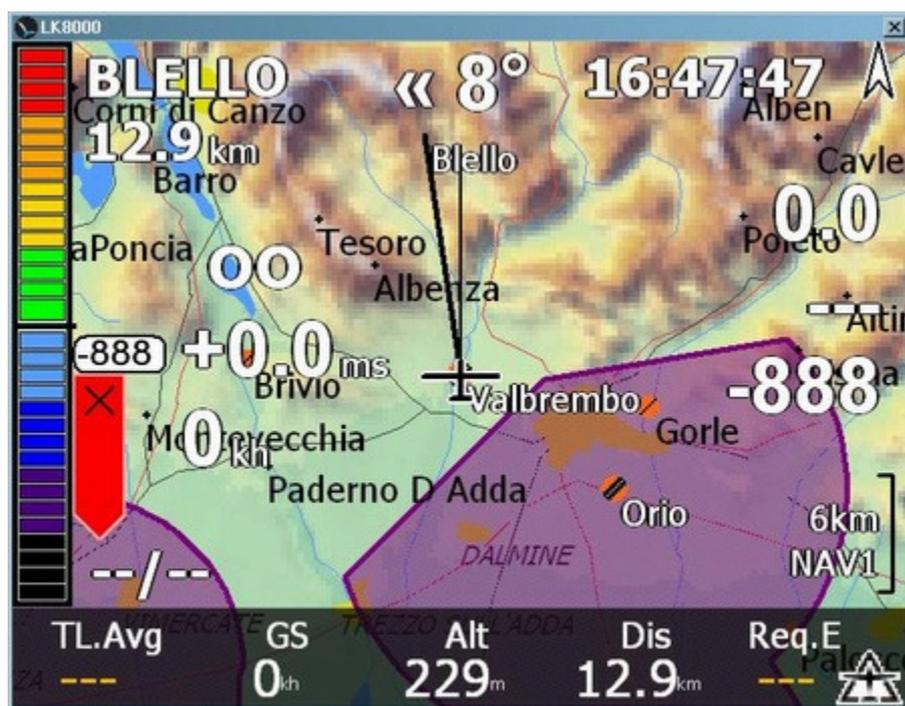
- "Battery" zeigt die die noch verfügbare Energie des internen Akkumulators in Prozent, sofern das Gerät diese Information liefert. Der folgende Buchstabe C bedeutet, das der Akkumulator gerade geladen wird, D - er wird entladen.
Beispiele: **89%C** oder **72%D**
- Externer Akkumulator 1: Fall der externe Energiespeicher die Information bereitstellt, wird hier die Spannung dargestellt.
- Anzahl der GPS-Satelliten die empfangen werden. Buchstabe A bedeutet, dass die GPS-Quelle mit Port 1 verbunden ist, B entsprechend mit Port 2. Zum Redundanz-Mechanismus später.

Kartenansicht

Die Kartenansicht ist die Hauptansicht von LK und die dargestellten Informationen sind konfigurierbar. Im Kapitel "**Karten Ebenen**" werden die Informationen detailliert beschrieben und auch wie sie wahlweise dargestellt werden können.

Das folgende Bild zeigt **alle Ebenen eingeblendet** und die Ansicht ist deshalb übervoll mit Informationen. Aber es ist auch nur ein **Beispiel!**

Einge dieser Informationen sind nur verfügbar, wenn ein **Ziel** ausgewählt wurde ("go-to") und werden ansonsten nicht dargestellt.

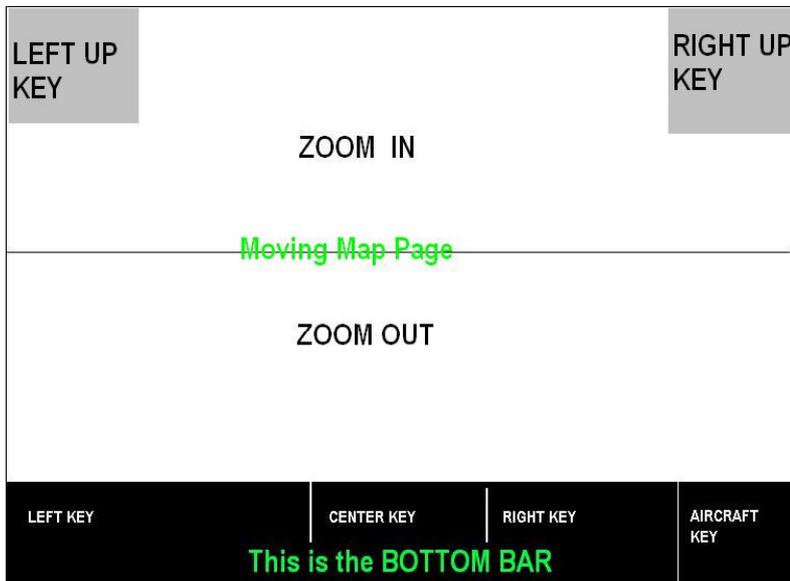


Die Karte kann in drei verschiedenen Modi dargestellt werden ("Screen Views" im Menue):

- Karte mit Informationsebenen, siehe vorheriges Bild
- Karte im Verschiebemodus (Pan)
- Karte mit Informationsfeldern

Die durch Berührung der Karte ausgelösten Aktionen können entsprechend den Karten-Modi **Standard** oder **Active** erfolgen.

STANDARD Berührungsmodus der Karte



Im Standard-Modus der Karte kann man hinein- und herauszoomen indem man kurz in den oberen bzw. unteren Teil der Karte klickt.

Das obere linke Schaltfeld (LEFT UP KEY) bzw. obere rechte Schaltfeld (RIGHT UP KEY) benötigen einen längeren Klick (Berühre, halte, zähle "eins", lasse los).

Diese Schaltfelder werden in der nächsten Version benutzerdefiniert konfigurierbar.

Jetzt in Version 1.22 sind sie mit vorgegebenen Funktionen verbunden.

Kurzzeit-Zoom im Karten-Querformat

Ein längerer Klick auf die Schaltfläche "LEFT UP key" (Berühre, halte, zähle "eins", lasse los) führt zu einer Kartendarstellung mit Maßstab von 7 km für eine **Dauer von 20 s**. Damit kannst Du bei Streckenflügen z.B Deine Position bestimmen und bedarfsweise mitteilen. Danach wird die Karte im vorherigen Maßstab dargestellt.



Das Zoom-Niveau ist für Segelflieger und Gleitschirmflieger unterschiedlich und kann nicht angepasst werden.

Während der 20s-Zoom-Dauer kann man durch **erneutes Klicken** auf die linke obere Kartenecke den Zoom abschalten und zur Normaldarstellung zurückkehren.

UTM Positionsbestimmung für Gleitschirm- und Drachenfliegerpiloten

Im **Gleitschirm- und Drachenfliegermodus** kann durch **langen Klick** (*Berühre, halte, zähle "eins", lasse los*) auf die **obere rechte Kartenecke** (RIGHT UP key, Kompasszeichen), die augenblickliche Position im UTM-Format auf der Karte ausgegeben werden.



Diese Funktion ist für Notfälle bestimmt (Lokalisierung der Unfallstelle) und zeigt Deine augenblickliche Position in Länge und Breite auf eine Bogensekunde genau an

Gleitschirmflieger müssen absolut sicher wissen wie sie ihre Position jederzeit augenblicklich bestimmen können!

Die Schaltflächen links und rechts oben auf der Karte (LEFT and RIGHT UP KEYS) werden bald nutzerkonfigurierbar!

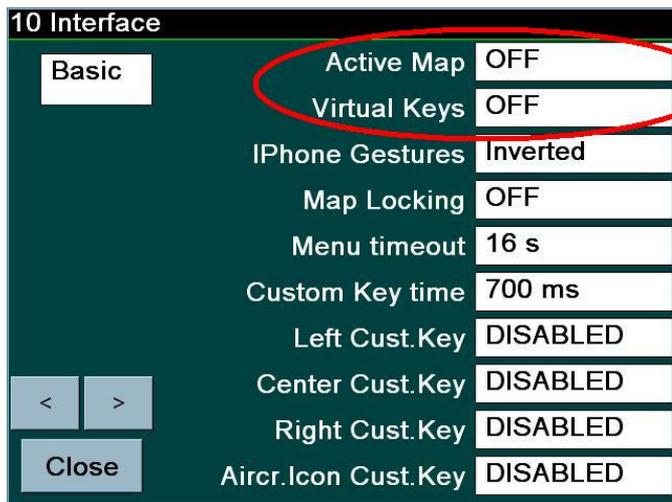
Wie bereits bemerkt werden diese Schaltflächen in der nächsten Version durch den Benutzer konfigurierbar. Du kannst sie nach Deinem Geschmack mit Funktionen verbinden.

Benutzerkonfigurierbare Schaltflächen werden in einem speziellen Kapitel in diesem Handbuch beschrieben.

ACTIVE- Berührungsmodus der Karte (ActiveMap) und virtuelle Schaltflächen

Ist der Active-Berührungsmodus der Karte eingeschaltet (ActiveMap ON), führt ein kurzer Klick auf die Karte zum Anzeigen der Details des nächsten Wegpunktes. Das entspricht dem alten XCSoar-Verhalten. Im Flug ist es für einen Piloten immer schwierig, einen kleinen Punkt auf der Karte in 50 cm Entfernung auszuwählen. Deshalb ist der **ActiveMap-Modus** in LK8000 nur optional und nicht standardmäßig vorgewählt.

- Der ActiveMap-Modus kann in der Systemkonfiguration Seite 10 "Interface" vorgewählt werden.
- Der ActiveMap-Modus kann vorübergehend im Konfigurationsmenü 3/3 ein- bzw. ausgeschaltet werden.

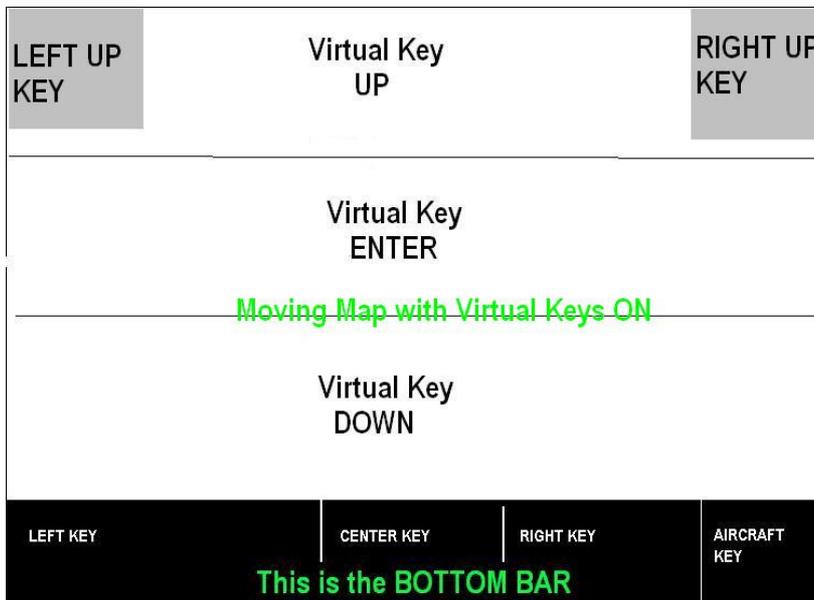


Wenn Du den ActiveMap-Modus vorgewählt hast, ist eine gute Idee auch die **virtuellen Schaltflächen (Virtual Keys)** im gleichen Konfigurationsmenü mit zu aktivieren.

Diese Schaltflächen sollten im Standard-Berührungsmodus nicht verwendet werden, weil sie längere Klicks zur Ausführung von Aktionen erfordern.

Während im Standard-Kartenmodus ein kurzer Klick zum Zoomen genügt, muss im ActiveMap-Modus ein langer Klick (*Berühre, halte, zähle "eins", lasse los*) erfolgen, bei mehrfachem Zoomen ist das eine langwierige Operation.

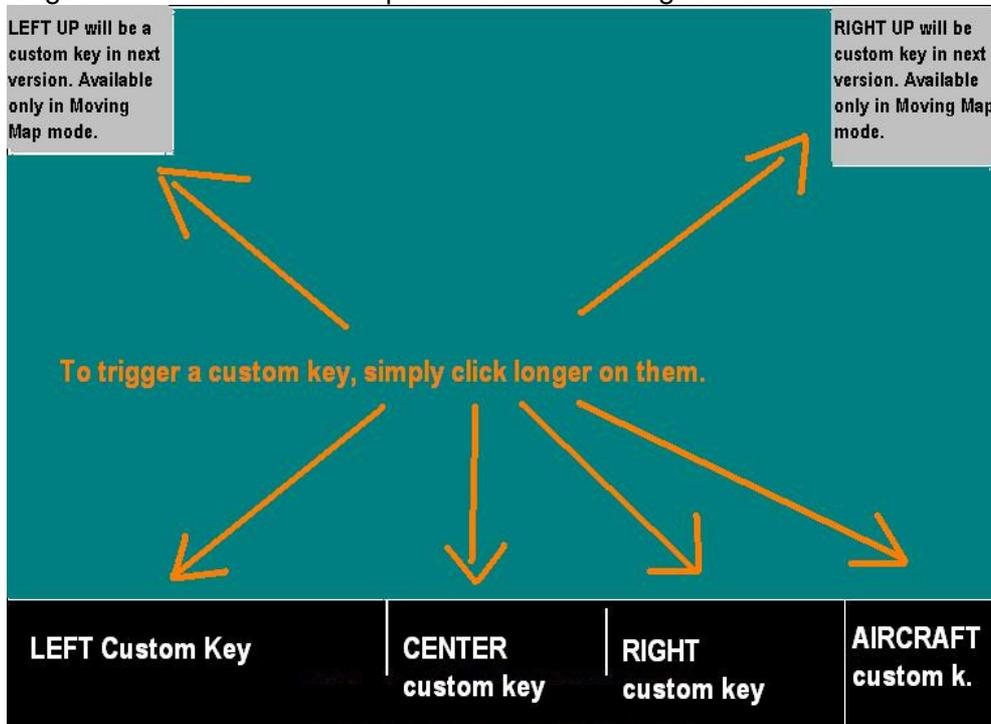
Ohne aktive virtuelle Schaltflächen kann man im ActiveMap-Modus nicht zoomen.



Benutzerdefinierte Schaltflächen (Custom Keys)

Wir haben die Fußzeilenschaltflächen bereits beschrieben, die linke, mittlere, rechte Schaltfläche und das Flugzeugsymbol. Ein kurzer Klick darauf ändert die Info-Streifen, die Programm-Ansichten und ruft das Menu auf.

Diese vier Schaltflächen und in Zukunft auch die rechte und linke obere Schaltfläche können bei längeren Klicks an benutzerspezifizierte Aktionen gebunden werden.



Ein langer Klick wird wie folgt erreicht:
Berühre, halte, zähle "eins", lasse los

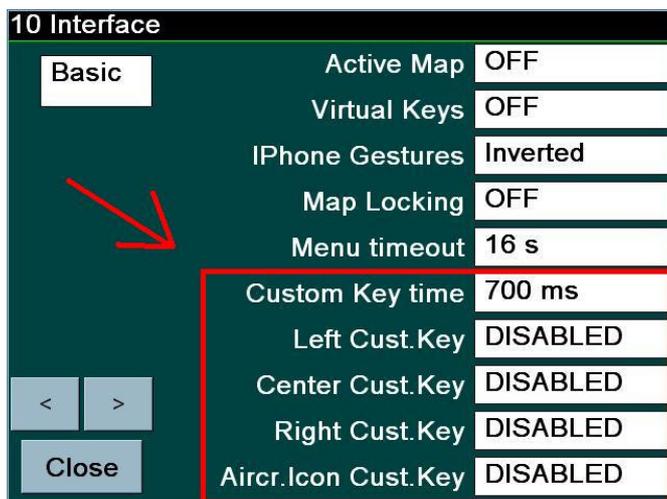
Um also eine vorkonfigurierte Aktion zu erreichen, muss man einfach länger klicken.

Beachte bitte, dass in Zukunft die **rechte** und **linke obere** Schaltfläche als benutzerkonfigurierbare Schaltflächen nur im Standard-Karten-Mode zur Verfügung stehen.

Die Fußzeilenschaltflächen stehen immer zur Verfügung wenn die Fußzeile sichtbar ist.

Standardmäßig sind die benutzerkonfigurierbaren Schaltflächen deaktiviert. Deshalb bekommst Du keine unterschiedliche Reaktionen egal ob Du kurz oder lange auf die Fußzeile klickst.

Eine oder mehrer Schaltflächen kann man über die Systemkonfiguration Seite 10 aktivieren.



In der Standardkonfiguration von LK V1.22 sind alle benutzerkonfigurierbaren Schaltflächen deaktiviert.

Klickzeiten für benutzerkonfigurierbare Schaltflächen

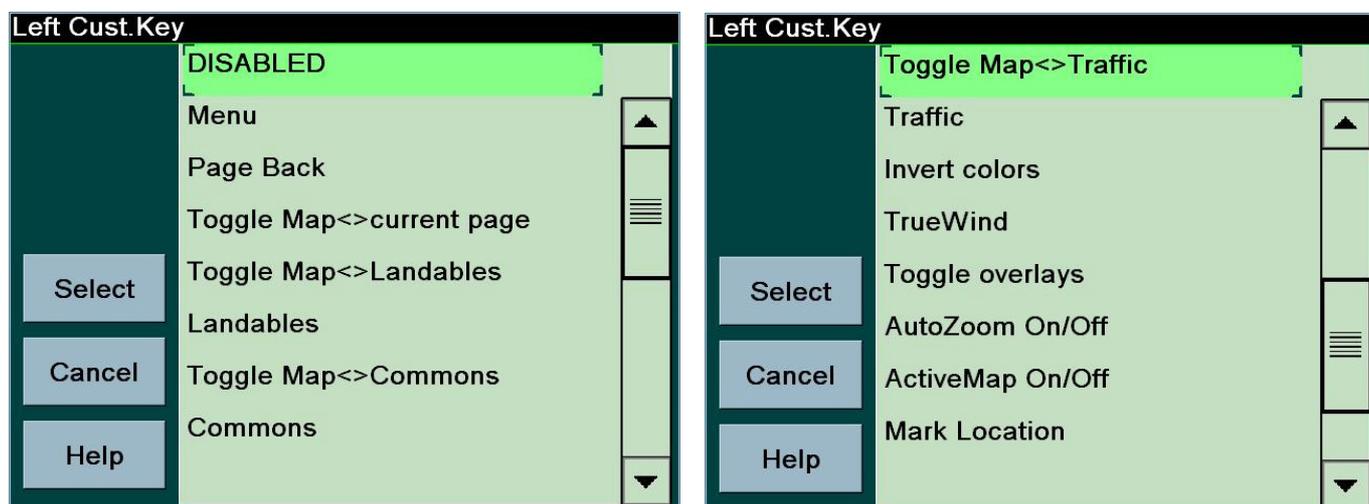
Um eine benutzerkonfigurierte Aktion einer Schaltfläche auszulösen, musst Du für einige Zeit auf die Schaltfläche klicken. Ist die Klickdauer geringer als die vorkonfigurierte Dauer wird der Klick als normaler Klick interpretiert und es werden die normalen Funktionen ausgelöst (Wechsel der Info-Streifen, Menueaufruf, Wechsel der Programmseiten).

Mit diesem Parameter definierst Du wie lange Du **mindestens** klicken musst um eine vorkonfigurierbare Aktion auszulösen. Diese Zeit wird in Millisekunden angegeben und kann von Gerät zu Gerät variieren, so dass Du etwas experimentieren musst um dann einen bevorzugten Wert auszuwählen. Die Klickzeit betrag standardmäßig 700 ms.

Alle benutzerkonfigurierbaren Schaltflächen besitzen die gleiche Klickzeit. Ist keine Aktion konfiguriert, wird dieser Parameter nicht benutzt.

Verfügbare Aktionen für benutzerkonfigurierbare Schaltflächen

Durch Klick auf die Konfiguration der gewählten Schaltfläche wird eine Aktionenliste angeboten aus der man die gewünschte Aktion wählt.



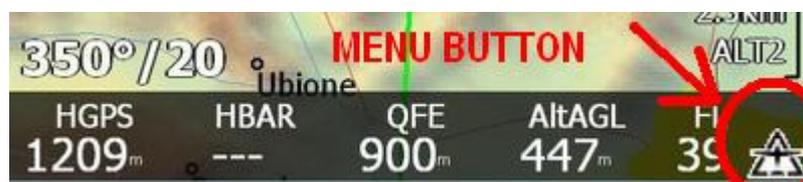
Hier im Detail, welche Funktionen Dir zur Verfügung stehen:

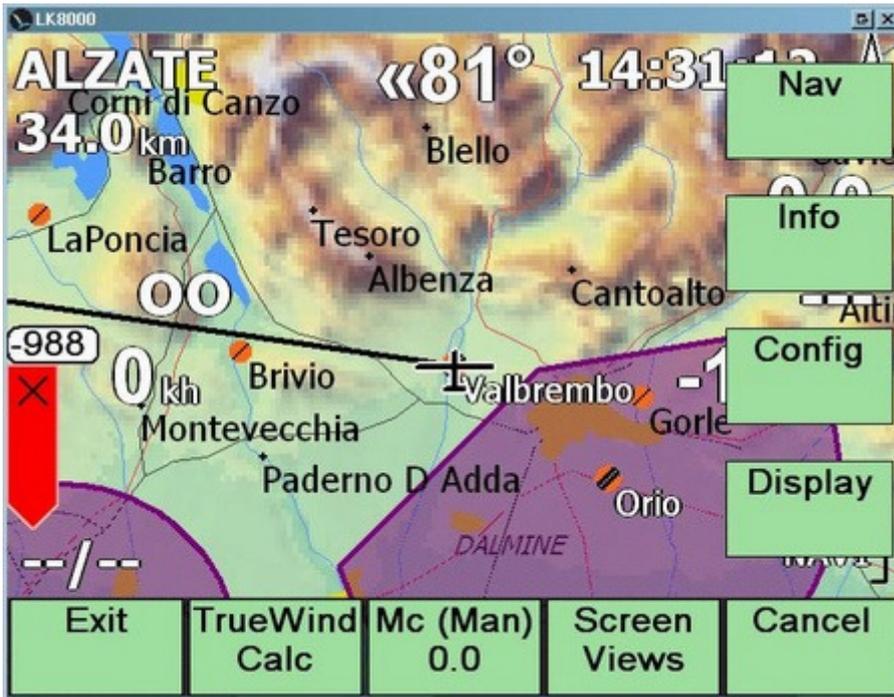
DISABLED	Keine Aktion, ist Standard.
Menu	Aufruf des Menues, die gleiche Aktion erhält Du durch einen Klick auf das Flugzeugsymbol.
Page Back	Gehe eine Anzeige-Seite zurück, z.B von Seite 2.x nach 1.y. Normalerweise kann man über klick auf die Mitte der Fußzeile nur vorwärts blättern. Du willst aber vielleicht auch rückwärts blättern.
Toggle Map<>Current Page	Wenn Du in der Kartenansicht bist, willst Du zur letzt benutzten Info-Seite (1.x 2.x, 3.x, 4.x etc) gehen. Wenn Du auf einer Info-Seite bist (1.x 2.x etc) willst Du zurück zur Karte.

Toggle Map<>Landables	Wechsel zwischen Karte und Landefelder-Info-Seite
Landables	Gehe direkt zur Landefelder-Info-Seite, bist Du bereits dort passiert nichts.
Toggle Map<>Commons	Wie für "landables"
Commons	Wie für "landables"
Toggle Map<>Traffic	Wie für "landables"
Traffic	Wie für "landables"
Invert colors	Arbeitet wie der Menue-Punkt Display 3/3 "Invert Text". Das ist nützlich, wenn während des Fluges schlechte Sichtbedingungen einen höheren Kontrast erfordern. Alle LK8000 Informationen werden auf allen Seiten invertiert dargestellt und den besten Kontrast zu erreichen.
TrueWind	Ruft das TrueWind-Menue auf
Toggle Overlays	Schaltet die Informationsebenen in der Kartendarstellung ein und aus. Nützlich wenn Du von Zeit zu Zeit nur die Karte sehen willst.
AutoZoom ON / OFF toggle	Schaltet den AutoZoom ein bzw. aus
ActiveMap ON / OFF toggle	Schaltet den ActiveMap-Modus ein bzw. aus
Mark Location	Setzt eine Markierung an der aktuellen Position in der Karte
PG/Delta Time Gates menu	Ruft das Time Gates-Menue auf
Thermal Booster	Schaltet den Bart-Verstärker für höhere Steigraten ein.
Goto Home airfield	Setzt das nächste Ziel auf den bezeichneten Heimplatz. Während einer wirklichen Aufgabe musst Du das bestätigen.
Toggle IBOX	Diese Wahl gilt nur für die Flugzeug-Schaltfläche. Dadurch kann der IBOX-Modus ein- und ausgeschaltet werden. Dieser Modus entspricht dem alten XCSoar-Verhalten.

Menue Schaltfläche

Die erste und wichtigste Schaltfläche ist das Menue, das aus verschiedenen einzelnen Schaltflächen besteht. Du kannst das Menue durch einen **kurzen Klick auf das Flugzeug-Symbol** in der rechten unteren Ecke der Anzeige aufrufen.





Das Hauptmenue wird durch die Menue-Schaltfläche aktiviert (Flugzeugsymbol).

Wird das Menue für einige Sekunden nicht benutzt, wird es nicht mehr angezeigt. Diese Inaktivitätszeit ist konfigurierbar.

Alternativ kann man das Menue auch durch klick auf die **Cancel**-Schaltfläche ausblenden.

Ansichtsmodi der Karte



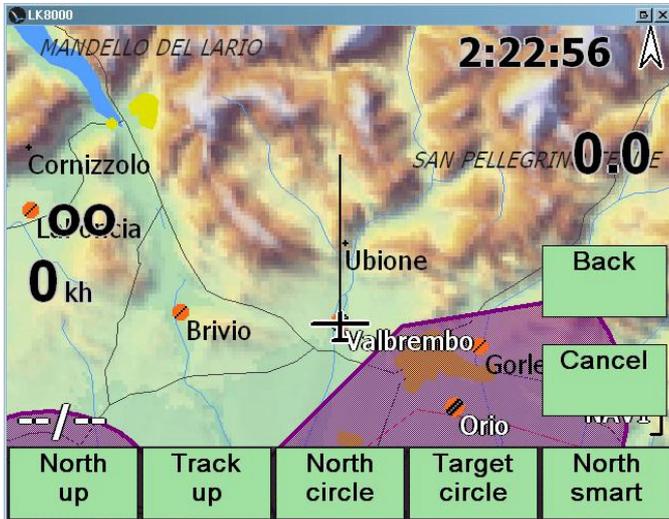
Klickt man auf die Schaltfläche **Screen Views** erhält man das dargestellte Untermenue.

Die Schaltflächen **Zoom In** und **Zoom out** verändern den Kartenmaßstab.

Lasst uns jetzt die Menue-Punkte **Set Map**, **PAN mode** und **IBOX mode** näher betrachten.

Ansichtsmodus: Set Map

Verändere die Position des Flugzeugs und der Kartenorientierung während des Fluges



Ein spezielles Untermenue zur Kartenorientierung ist über die Schaltflächen

MENU DISPLAY3.3 Map Orient

erreichbar. Man die dargestellten Optionen auch über die Systemkonfiguration erreichen.

Die Kartenorientierung ist jedoch besser über **MENU Screen Views Set Map** erreichbar.



In diesem Menue kannst Du schnell zwischen Nordorientierung der Karte (**North up**) und Orientierung in Flugrichtung (**Track up**) umschalten, letztere mit Nordorientierung während des Kreisens.

Gleichzeitig kannst Du die Position des Flugzeugs in der Karte nach Deinen navigatorischen Anforderungen festlegen.

Ein Klick auf die **Center Default**-Schaltfläche plaziert das Flugzeugsymbol an die in der Systemkonfiguration Seite 11 (Appearance) festgelegte Stelle auf der Karte.



*Beispiel für die Neupositionierung des Flugzeugsymbols mittels **UP DOWN Left and Right** Schaltflächen*

... Was ist NORTH SMART ?

North Smart ist mit der Nordorientierung **North Up** bis auf den Unterschied identisch, dass die Position des Flugzeugsymbols auf der Karte automatisch so nach oben oder nach unten so verschoben wird, dass vor dem Flugzeugsymbol in Flugrichtung ein größerer Kartenabschnitt zu sehen ist.

LK platziert das Flugzeugsymbol so auf der Karte das der obere bzw. untere Kartenrand nicht erreicht wird und auch Fläche "hinter" dem Flugzeug sichtbar bleibt.

- **North Smart** ist nur im Querformat Anzeigemodus verfügbar und nicht im Hochformat.
- Wenn **North Smart** gewählt wurde ist das Untermenue **Screen View Set Map** inaktiv.

Wenn Du die nordorientierte Karte bevorzugt, solltest Du unbedingt **North Smart** ausprobieren.

Ansichtsmodus: PAN-Modus

Die Auswahl von **PAN** aus den **Screen Views** Schaltflächen führt Dich in das **PAN** Untermenue.



Im PAN-Modus wird die Karte nicht automatisch entsprechend der Position verschoben. Nur das Flugzeugsymbol bewegt sich auf der Karte.

Die Karte ist eingensdet. Du kannst mit den Finger draufdrücken halten und die Karte mit dem Finger in die gewünschte Richtung ziehen.

Im PAN-Modus sind keine Informationsebenen eingeblendet. Du kannst den PAN-Modus durch klick auf die Schaltfläche **Pan OFF** verlassen.

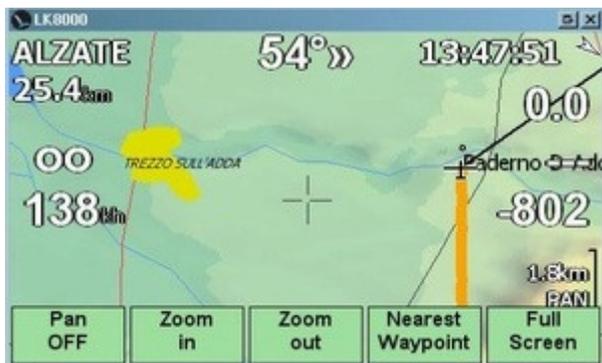
Die Wegpunktbeschreibung wird für Wegpunkte, die sich nahe dem Mittelkreuz befinden, eingeblendet. Damit kannst Du eine sehr leicht eine Wegpunktbeschreibung wählen, indem Du den Wegpunkt zum Mittelkreuz ziehst.

Ein Klick auf die **Full Screen**-Schaltfläche liefert die reine Karte ohne Schaltflächen und Informationsebenen, die aber noch verschoben werden kann. Um diesen Modus zu verlassen klicke auf das Flugzeug-Symbol und dann auf die Schaltflächen **Screen View - Pan OFF**.

Nur in der Simulation: Verändern der Flugzeugposition in der Karte

Nur in der Simulation, um die Position des Segelflugezugs schnell zu wechseln ohne einen neuen Heimflugplatz zu setzen und LK neu zu starten, musst Du folgendes tun:

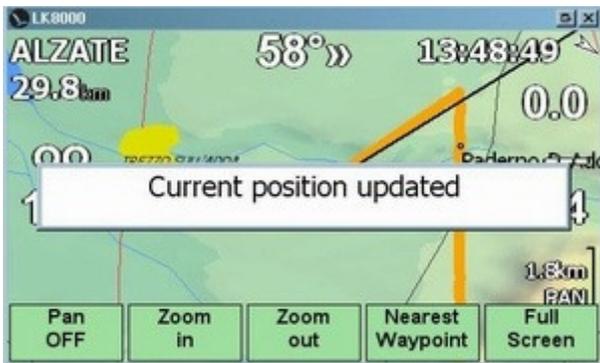
- Gehe in den PAN Modus



Verschiebe die Karte so, das sich das Mittelkreuz an der Stelle befindet an die Du das Flugzeug platzieren willst.

Platziere es nicht genau auf einen Wegpunkt, da ansonsten bei einem Klick auf das Mittelkreuz die Wegpunktbeschreibung in einem Fenster auftaucht.

Wenn sich das Mittelkreuz nicht genau über einem Wegpunkt befindet, klicke auf das Mittelkreuz und das Flugzeug wird an diese Position verschoben. Ob Du einen kurzen oder langen Klick machen musst, hängt von Deiner Konfiguration ab.



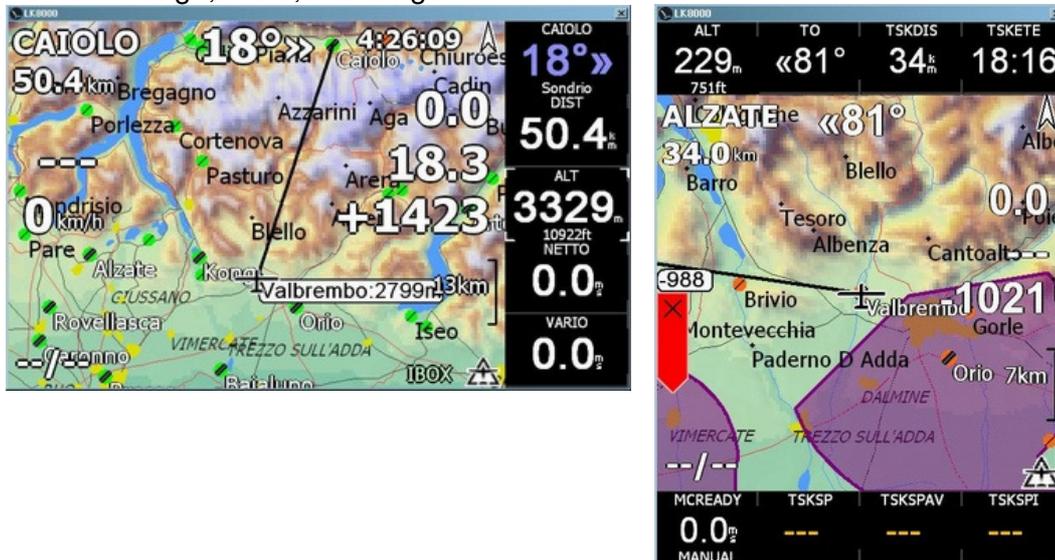
- Wenn Du richtig geklickt hast, bekommst Du eine Meldung.



- Verlasse den Pan-Modus und die neu Flugzeugposition wird im Weiteren verwendet.

Ansichtsmodus: Screen View IBOX-Modus

Der IBOX- oder InfoBox-Modus ist der alte Standardmodus von XCSOAR um Flugparameter am Kartenrand anzuzeigen. Er ist durch die LK Info-Seiten eigentlich veraltet, wurde aber überarbeitet um auch im Querformat nutzbar zu sein. Im Hochformat ist es die noch beste Darstellung bei Geräten mit kleiner Anzeige, wie 3,5" Anzeigen.



IBOX-Modus im Quer- und Hochformat

Die größte Einschränkung besteht im IBOX-Modus darin, dass Du die anzuzeigenden Flugparameter in Abhängigkeit vom Flugmodus (Gleiten, Kreisen, Endanflug und nutzerspezifisiert) vorher auswählen musst. Im Hochformat kannst Du lediglich 8 Flugparameter für jeden Flugmodus anzeigen lassen, während die vier Informationsseiten im LK-Modus jeweils 16 Parameter darstellen können und die Parameter einer Info-Seite sind zusätzlich vollständig konfigurierbar.

Im IBOX-Modus können einige Parameter ausgewählt und verändert werden. Im Simulator kann so durch Auswahl der ALT-Fläche und betätigen der Pfeil auf- und Pfeil ab-Taste oder der virtuellen Schaltflächen die Höhe verändert werden. Abgesehen von diesem Merkmal ist der LK-Standard-Modus viel flexibler und für den Flug praktischer.

Um in den IBOX-Modus zu gelangen kannst Du über das **Screen Views**-Menue gehen oder als Direktzugriff lange auf das Flugzeugsymbol klicken, wenn Du es diesbezüglich konfiguriert hast. Um wieder zum LK-Modus zurückzukehren klickst Du dann wiederum lange auf das Flugzeugsymbol. So kannst Du zwischen IBOX- und LK Modus in einer Sekunde umschalten.

Ansichtsmodus Info-Seiten (Informationsseiten)

Ein kurzer Klick auf die Mitte der Fußzeile schaltet zwischen Kartendarstellung, Darstellung von Fluginformationen, von nächsten Zielen und von häufigen Zielen zyklisch um.

Die Fluginformationen (Info-Seiten), die nächsten Ziele und die häufigen Ziele besitzen mehrere (Unter-)Seiten. LK speichert die aktuell dargestellten Seiten, sodass Du wenn Du wieder auf die Seitengruppe wechselst, die zuletzt aktuelle Seite der Seitengruppe angezeigt bekommst.

In der Seitengruppe Info-Seiten gibt es fünf Seiten. Auf jeder Seite werden 16 vordefinierte Parameter angezeigt. Du brauchst deshalb nichts zu konfigurieren und diese Parameter sind auch nach einem Rücksetzen des Gerätes verfügbar. Du kannst Dir sicher sein, dass sie Dir während des Fluges immer an derselben Seite und Position zur Verfügung stehen.

InfoPage 4 ist vollständig konfigurierbar.

Die Fußzeile ist immer aktiv und du kannst die Informationsseiten beliebig mit den Informationsstreifen der Fußzeile kombinieren.

Info-Seite 1.1 CRUISE (Gleiten)



1.1 Cruise	Alzate	10:24:17	
Dis 31.4 _{km}	To <<84°	Req.E 20.2	E.Avg 00
NxtArr +792 _m	Brg 254°	E.Cru 189	E.20" 149
Alt 1943 _m	Trk 338°	GS 103 _{kh}	FL 63
Wind 22°/8	TL.Avg +1.0 _{ms}	Th.All +1.0 _{ms}	ManMC 0.0
TL.Avg +1.0 _{ms}	GS 103 _{kh}	Alt 1943 _m	Dis 31.4 _{km} Req.E 20.2

Das ist die wichtigste Navigations-Info-Seite.

1.1 bedeutet:

InfoPage 1, Unter-Seite 1 (CRUISE - Gleiten)

Der Name des derzeitigen Zielpunktes und die lokale Zeit werden in der Kopfzeile angezeigt.

Die Parameter von links oben nach rechts unten sind:

Dis : Distance - Entfernung zum Ziel

To : Abweichung vom Zielkurs

Req.E : Required efficiency to destination - nötige Gleitzahl um das Ziel zu erreichen

E.Avg : Current averaged efficiency in the last minutes - Mittlere Gleitzahl der letzten Minuten (normalerweise der letzten zwei Minuten, die Minutenanzahl ist aber konfigurierbar)

NxtArr : Arrival altitude at next waypoint - Ankunftshöhe über dem nächsten Wegpunkt, d.h. dem Ziel

Brg : Bearing to the destination - Zielkurs

E.Cru : Cruise efficiency - mittlere Gleitzahl seit Du den letzten Bart verlassen hast

E.20" : Last 20 seconds efficiency - erzielte Gleitzahl in den vergangenen 20 Sekunden

Alt : altitude - Höhe

Trk : track - Kurs

GS : Ground speed - Geschwindigkeit über Grund

FL : flight level -Flughöhe in Fuß/100, FL 63 bedeutet Flughöhe 6300 Fuß.

Wind : Windrichtung und Windstärke

TL.Avg: Last Thermal average lift - Steigen im letzten Bart

Th.All : All thermal average lift - mittleres Tagessteigen

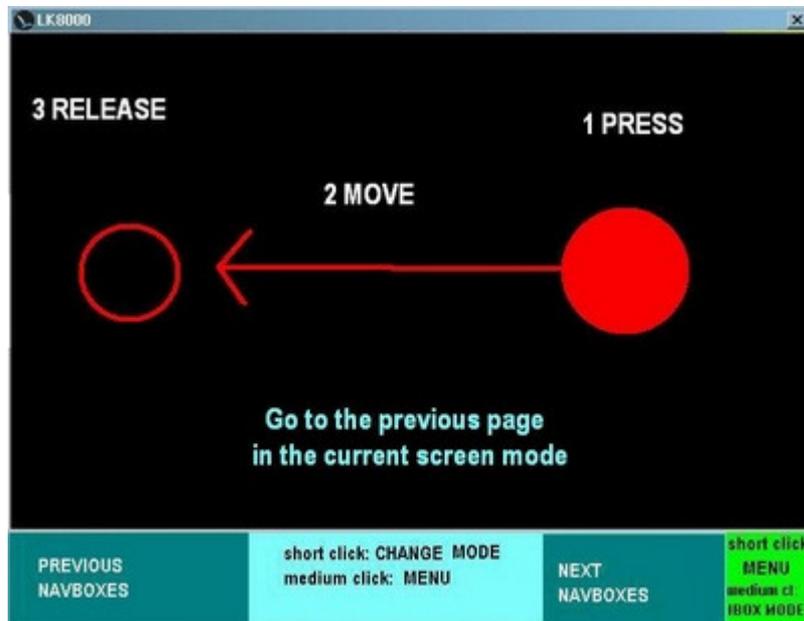
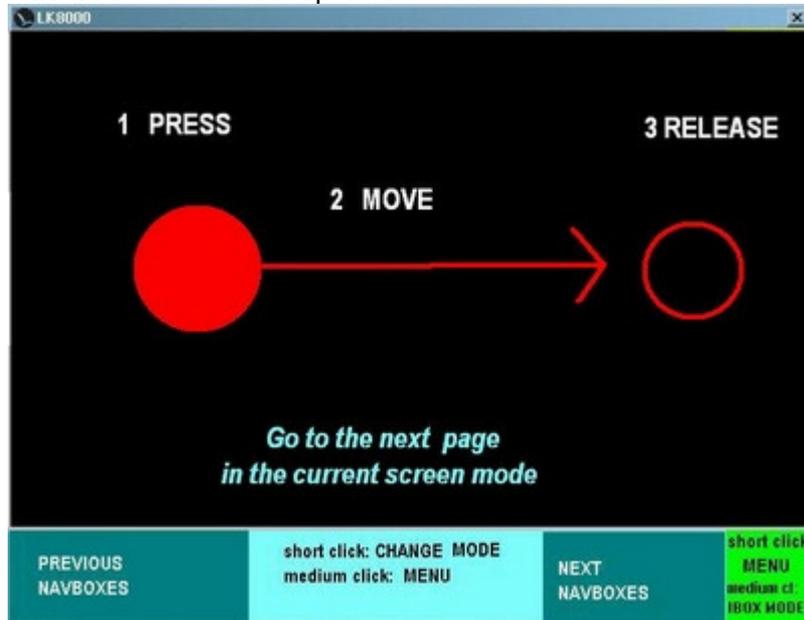
ManMC oder **AutMC**: aktueller McCready-Wert (von Hand gesetzt oder automatisch bestimmt)

Berührungsgesten für die Informationsseiten

Wie bereits gesagt gibt es fünf Info-Seiten. Um die Unter-Seiten zu wechseln benutzen wir Berührungsgesten oder kurz Gesten.

Wie bei einem IPHONE wechselst Du die Seiten indem Du über die Anzeige in Blätterraichtung vor oder zurück streichst.

Das ist einfacher auszuprobieren als es zu erklären.



Du hast es vielleicht gemerkt, eigentlich erfolgt das Seitenwechseln, verglichen mit einem IPHONE, anders herum.

Das ist voreingestellt, wenn Du es aber umstellen willst, kannst Du es in der Systemkonfiguration, Seite 10 "interface" und dort auf IPHONE-Gesten umstellen.

Nachdem Du nun weißt wie man die Seiten wechseln kann, kannst Du zur nächsten Seite gehen...

Info-Seite 1.2 Thermal



Neue Parameter, die wir bis jetzt noch nicht gesehen haben sind:

- Vario** : Steigwert, entweder von einem externen Variometer empfangen oder aus der GPS- oder barometrischen Höhendifferenz berechnet.
- TC.Gain** : Current Thermal altitude Gain - Höhengewinn aus dem aktuellen Bart
- TC.30"** : Thermal average lift - mittleres Steigen der letzten 30 Sekunden
- TC.Avg** : Current Thermal average - mittleres Steigen im aktuellen Bart
- Th.All** : all thermal average- mittleres Tagessteigen, dieser Wert wird bei einem Aufgaben-Neustart zurückgesetzt.

Du verlässt den Bart normalerweise, wenn der TC.30"-Wert geringer ist als der TC.Avg-Wert, d.h. das aktuelle Steigen im Bart abnimmt.

Du kannst den McCready-Wert entweder auf Th.All oder TC.Avg setzen, wobei letzterer Wert nach Ableiten aus dem aktuellen Bart zu TL.Avg wird.

Info-Seite 1.3 Task (Aufgabe)

1.3 Task		Alzate		10:23:47	
Dis	To	Req.E	E.Avg		
31.4 _{km}	<<90°	20.2	00		
NxtArr	Brg	E.Cru	E.20"		
+786 _m	256°	33	160		
TskArr	TskDis	TskCov	TskReqE		
+818 _m	31.4 _{km}	---	20.2		
TskArrMc0	TskETE	TskSp	ManMC		
+818 _m	16:12 _m	---	0.0		
TL.Avg	GS	Alt	Dis	Req.E	
+1.0 _m	96 _{kn}	1937 _m	31.4 _{km}	20.2	

Die ersten acht Parameter sind die gleichen wie auf der Cruise-Info-Seite
 Die folgenden sind unterschiedlich:

- TskArr** : Arrival altitude - Ankunftshöhe um die Aufgabe zu beenden
- TskDis** : Remaining distance - noch für die Aufgabe zu absolvierende Strecke
- TskCov** : Task distance covered so far - bisher für die Aufgabe zurückgelegte Strecke
- TskReqE** : Requested efficiency to complete the task - nötige Gleitzahl um die Aufgabe zu erfüllen
- TskArrMc0** : Arrival altitude to complete the task at MC=0 - Ankunftshöhe um die Aufgabe bei McCready-Wert 0 zu erfüllen
- TskETE** : Estimated Time Enroute to complete the task - geschätzte Zeit, die noch benötigt wird, um die Aufgabe zu erfüllen
- TskSp** : Achieved task speed - erzielte Geschwindigkeit während der Aufgabe

Info-Seite 1.4 Custom (Benutzerkonfigurierbare Seite)

1.4 Custom		Alzate		10:21:36	
Req.E	Radial	TeamCode	TeamDis		
20.1	347°	YN3G	---		
TeamBd	QFE	aAlt	Odom		
---	1727 _m	6411 _{ft}	12.9		
TC.Gain	TC.30"	TC.Avg	Th.All		
+471 _m	+0.0 _{ms}	+1.3 _{ms}	+1.4		
%Climb	WindB	WindV	Brg		
85%	13° _{kh}	2 _{kh}	257°		
TC.Gain	TC.30"	TC.Avg	Th.All	%Climb	
+471 _m	+0.0 _{ms}	+1.3 _{ms}	+1.4 _{ms}	85%	

Die Info-Seite Custom ist vollständig durch Dich aus der Systemkonfiguration heraus (erreichbar über das Menue Config 2/3) konfigurierbar. Die konfigurierbaren Parameter entsprechen dem möglichen Inhalt des konfigurierbaren Info-Streifen der Fußzeile, sodass Du sie nur einmal auswählen brauchst.

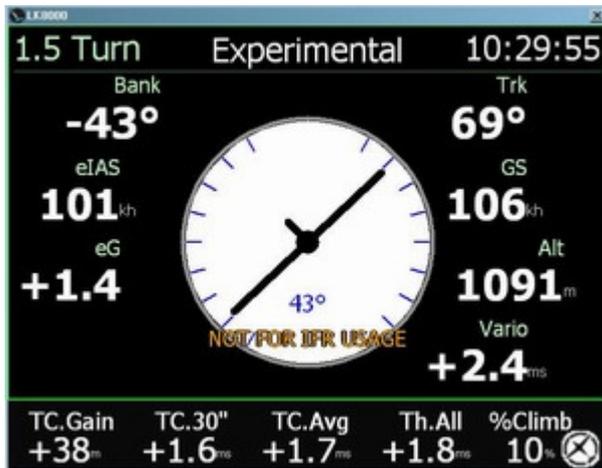
Die ersten acht Parameter sind konfigurierbar aber dann fix.

Die nächsten acht Parameter wechseln in Abhängigkeit vom Flugzustand **dynamisch**.

- Während des Gleitens werden Gleit-Parameter gezeigt.
- Während des Kreisens werden Steig-Parameter angezeigt.
- Während des Endanfluges werden Endanflugparameter angezeigt.

Du kannst den anzuzeigenden Flugzustandsmodus auch manuell über das Menue **Display 2/3** ändern.

Info-Seite 1.5 Turn (Künstlicher Horizont)



Der künstliche Horizont (engl.: Turn Rate Indicator) zeigt Dir die Querneigung an, die geschätzte Beschleunigung und die geschätzte Fluggeschwindigkeit. Alle Werte sind geschätzt, es sei denn Du hast einen vorhandenen Beschleunigungsmesser und einen Fahrtmesser angeschlossen.

Die geschätzte Fluggeschwindigkeit wird in Echtzeit aus der Geschwindigkeit über Grund, korrigiert mit der höhenabhängigen Luftdichte und der Windgeschwindigkeit und -richtung berechnet.

Der künstliche Horizont sollte nicht dazu benutzt werden Instrumentenflug zu versuchen. Wenn man jedoch in einer Wolke nichts mehr sehen kann, bringt der Blick auf den Kompass wegen der Beschleunigungsfehler beim Kreisen nichts. In diesen Fall, glaube ich, ist ein künstlicher Horizont, auch wenn er ein bis zwei Sekunden nachläuft, besser als ein Magnetkompass

Nachsatz: Fliege niemals ohne echte Kreiselinstrumente in eine Wolke ein!

Anzeigemodus Nächste Ziele (Nearest)

Die Informationen auf den Seiten mit den nächsten Zielen werden in Echtzeit berechnet und alle fünf Sekunden neu dargestellt.

Das ist so beabsichtigt damit Du die Werte ruhig lesen kannst.

Auf der ersten Nächste-Ziele-Seite findest Du die Flugplätze, die Du in der Wegpunkte-Datei gespeichert hast (im SeeYou- oder WinPilot-Format). LK unterscheidet zwei Arten von Landeplätzen Flugplätze/Flugfelder und AußenlandeAußenlandefelder.

Flugplätze und Landefelder in der Wegpunkte-Datei

LK8000 lädt Deine Wegpunkte-Datei und setzt für jeden Wegpunkt einen Status in Abhängigkeit von der Deklaration des Wegpunktes. Es gibt drei Formate für Wegpunkt-Dateien: SeeYou, WinPilot und CompeGPS.

WinPilot

In WinPilot formatierten Wegpunkte-Dateien (Endung .DAT), dem alten XCSoar-Standard, wird der Status folgendermassen festgelegt:

- Markierung "A" bestimmt den Flugplatz-Status und damit natürlich auch automatisch den Status "landbar".
- Markierung "L" setzt den Status auf "landbar" aber nicht auf Flugplatz und damit ist der Eintrag als Außenlandefeld bestimmt.

Sind beide Markierungen A und L vorhanden, wird ein Flugplatz angenommen.

Grundsätzlich wird ein Außenlandefeld nur mit einem "L" markiert und nicht mit einem "A", das ist klar.

SeeYou

Im CUP-Format von Naviter, benutzen wir Feld 7 - "Art des Wegpunktes".

- Flugplätze werden in diesem Feld durch die Zahlen "2", "4" und "5" gekennzeichnet
- Landefelder sind gewöhnliche Außenlandefelder und mit "3" gekennzeichnet.

CompeGPS

Alle CompeGPS-formatierten Wegpunkte werden als einfache Wendepunkte und nicht als Landefelder betrachtet.

Nächste-Ziele-Seite 2.1 Flugplätze (Airports, APTS)

2.1 APTS 1/3	Dist	Dir	rEff	Arriv
VALBREMBO	15.3	112°»	5.8	+2275
ORIO	23.4	93°»	8.9	+2068
ALZATE	33.6	«169°	13.5	+1656
BAIALUPO	34.5	127°»	12.7	+1907
CAIOLO	36.9	«34°	14.3	+1586
SAMOLACO	43.3	«77°	16.3	+1490
ROVELLASC	45.3	«180°	17.3	+1533
BRESSO	45.8	157°»	16.8	+1642
LINATE	51.2	145°»	18.6	+1558

TL.Avg +1.9_m GS 132_h Alt 2863_m Dis 33.7_m Req.E 13.6_h

Standardmäßig ist die Seite nach dem aktuellen Abstand zu den Zielen geordnet, aber Du kannst auch nach Richtung, nötiger Gleitzahl oder Ankunftshöhe ordnen indem Du auf die entsprechende Spaltenbezeichnung klickst. Bei klick auf APTS werden die Ziele alphabetisch sortiert. Für ein Beispiel siehe später bei Wendpunkt-Seite.

APTS 1/3 bedeutet, dass es insgesamt drei Flugplatz-Seiten gibt und die erste dargestellt wird.

Hellrote Buchstaben sagen Dir, dass der Wegpunkt nicht erreichbar ist, sei es wegen Hindernissen oder wegen zur geringer Gleitreichweite. Wir können keine rote Buchstabenfarbe wählen weil man rot auf schwarz bei direkter Sonneneinstrahlung mit Sonnenbrille nicht erkennen kann. Also benutzen wir hellrot, besser als nichts.

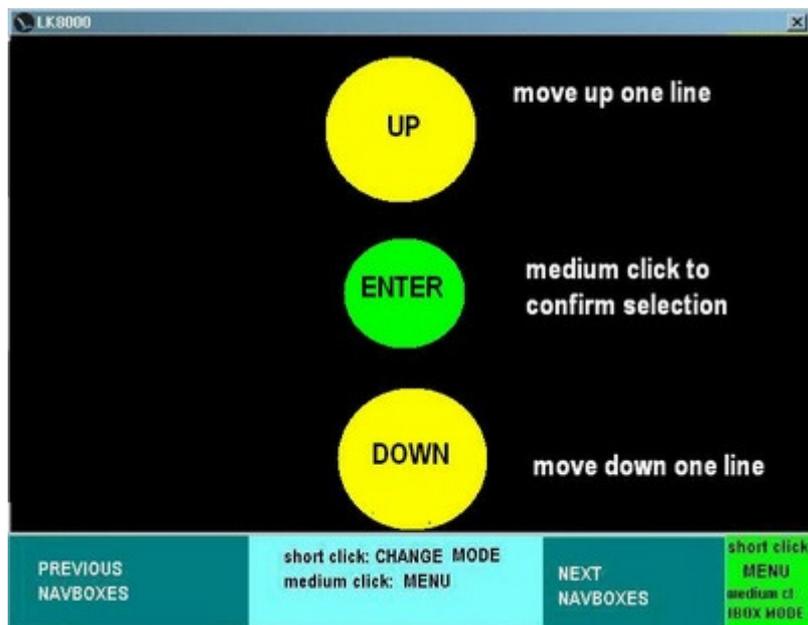
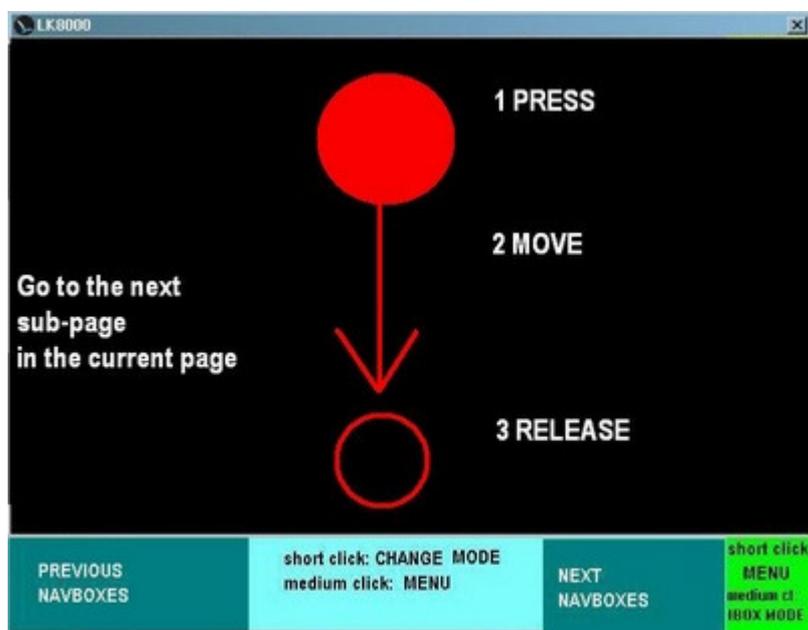
Um einen Wegpunkt auszuwählen klicke für "auf" in den oberen und "ab" in den unteren Anzeigebereich, zur Bestätigung der Auswahl dann für "enter" in die Anzeigenmitte.

Um zu den anderen Seiten 2/3 vor bzw. zurück zu blättern benutze Berührungsgesten.

Im folgenden wird erläutert wie man diese Gesten benutzt.

Die "auf"-,"ab"- und "enter" -Bedienung ist turbulenzsicher und wenn Du merkst, wie einfach sie ist, wirst Du sie mögen. Leider steht sie für die Wegpunkte-Auswahl noch nicht zur Verfügung.

Berührungsgesten für die Nächste-Ziele-Seiten



Nächste-Ziele-Seite 2.2 Landefelder (Landables, LNDB)

2.2 LNDB 1/3	Dist	Dir	rEff	Arriv
<i>PASTURO</i>	13.2	«108°	5.9	+1905
VALBREMBO	15.5	117°»	5.9	+2257
BRIVIO	17.8	155°»	6.7	+2244
GORLE	20.4	88°»	7.9	+2081
LAPONCIA	22.0	«169°	8.4	+2083
CORTENOVA	22.1	«104°	9.3	+1810
ORIO	23.4	97°»	8.9	+2055
CLUSONE	27.9	26°»	12.1	+1570
ROVETTA	30.6	25°»	13.6	+1447
TL.Avg	GS	Alt	Dis	Req.E
+1.9 _m	128 _h	2850 _m	34.2 _m	13.9 _h

- Als Landefelder werden sowohl Flugplätze als auch Außenlandefelder angezeigt.
- Außenlandefelder sind kursiv und hellgelb dargestellt.
- Sind die Namen hellrot, sind sie nicht erreichbar egal ob Flugplatz oder Außenlandefeld.

Nächste-Ziele-Seite 2.3 Wendepunkte (Turnpoints, TPS)

2.3 TPS 1/6	Dist	Dir	rEff	Arriv
SORNADELL	1.9	55°»	1.6	+1190
BLELLO	3.1	151°»	1.6	+1946
CASTELLOR	3.5	82°»	2.5	+1311
I CANTI	3.8	«139°	3.0	+1163
FUIPIANO	4.5	«158°	3.2	+1311
CANCERVO	6.1	«29°	6.2	+822
SANTONIO	7.4	97°»	4.1	+1654
VENTUROSA	7.6	«36°	8.4	+707
CORNA MAR	7.7	118°»	4.0	+1737
TL.Avg	GS	Alt	Dis	Req.E
+1.9 _m	144 _h	2807 _m	34.8 _m	14.3 _h

Standardmäßig listen wir hier Wendepunkte die **keine Landefelder** sind, weil wir schon zwei Seiten den Landemöglichkeiten gewidmet haben.

Man kann dieses Standardverhalten jedoch auch ändern.

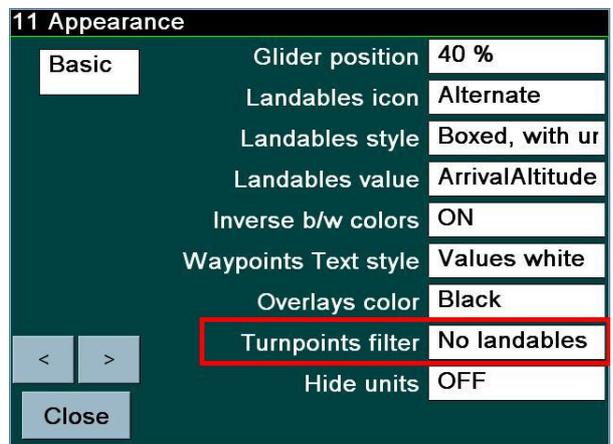
Gehe in die Systemkonfiguration Seite 11 "Appearance" und wähle den Wendepunkt-Filter (Turnpoints filter) der folgende Optionen anbietet:

- No landables (keine Landefelder)
- All waypoints (alle Wegpunkte)
- DAT Turnpoints (DAT Wegpunkte)

Bei **"No Landables"** (keine Landefelder) werden landbare Wendepunkte ausgeschlossen, die bereits in den Seiten 2.1 und 2.2 aufgeführt sind. Das ist Standard.

Die **"All waypoint"** (alle Wegpunkte) - Option schliesst auch die landbaren Wegpunkte mit ein, die bereits in 2.1 und 2.2 gelistet sind.

Die **"DAT Turnpoints"** (DAT Wendepunkte) - Option schliesst nur Wegpunkte ein, die das "T"-Merkmal besitzen. Das ist für Benutzer von Winpilot-DAT-Wegpunkte-Dateien nützlich. Es hat keinen Effekt wenn Du SeeYou-CUP-Dateien benutzt, weil alle CUP-Wegpunkte mit einem "T" markiert sind.



Sortierungen in den Nächste-Ziele-Seiten

2.3 TPS 1/6	Dist	Dir	rEff	Arriv	2.3 TPS 1/6	Dist	Dir	rEff	Arriv
ALBEN	9.6	«102°	---	-517	MISMA	6.9	«»	13.1	+362
ALBENZA	16.6	150°»	49.0	-96	PRANZA	10.3	«15°	17.4	+352
ALTINO	8.4	«16°	11.7	+519	GRONE	16.0	«18°	32.4	+122
ARALALTA	22.6	«154°	---	-846	BRONZONE	19.8	«20°	56.4	-107
ARERA	17.9	«101°	---	-1208	BALLERINO	14.7	«27°	35.9	+70
BALLERINO	15.2	«14°	33.3	+105	ALTINO	7.9	«30°	11.8	+484
BLELLO	15.1	176°»	16.2	+541	VAL CAVAL	12.9	«33°	9.9	+1008
BRONZONE	20.3	« 8°	51.1	-73	TORREZZO	16.6	«34°	54.3	-76
CANCERVO	17.9	«153°	---	-557	GUGLIELMO	32.4	«35°	---	-960
TL.Avg	GS	Alt	Dis	Req.E	TL.Avg	GS	Alt	Dis	Req.E
+2.2 _m	119 _h	1731 _m	---	---	+2.2 _m	136 _h	1678 _m	---	---

2.3 TPS 1/6	Dist	Dir	rEff	Arriv	2.3 TPS 1/6	Dist	Dir	rEff	Arriv
PODONA	1.7	145°»	4.6	+331	VAL CAVAL	12.2	6°»	9.6	+985
VAL CAVAL	12.6	«31°	9.8	+987	TAKEOFF	14.6	153°»	10.8	+974
TAKEOFF	14.3	115°»	10.5	+993	PADERNO D	25.6	155°»	18.5	+716
POIETO	3.5	«92°	11.7	+215	ALTINO	7.1	9°»	11.3	+462
ALTINO	7.5	«27°	11.8	+464	BLELLO	16.4	«155°	19.4	+419
CANTOALTO	6.7	137°»	13.1	+335	CORNA MAR	12.5	«170°	16.8	+416
MISMA	6.5	3°»	13.1	+343	UBIONE	13.0	«180°	17.3	+409
SANTONIO	10.0	162°»	15.0	+406	RONCOLA	15.5	177°»	19.6	+387
CORNA MAR	12.1	153°»	16.0	+439	SANTONIO	10.4	«160°	16.0	+383
TL.Avg	GS	Alt	Dis	Req.E	TL.Avg	GS	Alt	Dis	Req.E
+2.2 _m	135 _h	1647 _m	---	---	+2.2 _m	147 _h	1629 _m	---	---

Jeder Nächste-Ziele-Seite (APTS - Flugplätze, LNDB - Landefelder, TPS - Wendepunkte) kann **unabhängig** nach:

- Name
- Entfernung
- nötiger Gleitzahl und
- Ankunftshöhe

sortiert werden.

Um zu sortieren klickt man auf die Spaltenbezeichnung. Alphabetisch ordnet man bei Klick auf den Seitennamen, will man nach Abstand ordnen klickt man auf "Dist", nach Richtung auf "Dir" u.s.w.

Wenn man zwischen den Nächste-Ziele-Seiten umschaltet wird die letzte Sortierung für jede Seite gespeichert.

Beachte, wenn Du nach Richtung sortierst weißt Du sofort welche Ziele Du vor Dir in Flugrichtung hast.

Häufige-Ziele-Seite 3.2 letzte Flüge (History, HIST)

3.2 HIST 1/1	Dist	Dir	rEff	Arriv
ALZATE	36.4	«165°	15.4	+1474
BLELLO	4.9	158°»	2.5	+1837
-----	---	---	---	---
-----	---	---	---	---
-----	---	---	---	---
-----	---	---	---	---
-----	---	---	---	---
-----	---	---	---	---
-----	---	---	---	---
-----	---	---	---	---
-----	---	---	---	---
TL.Avg	GS	Alt	Dis	Req.E
+1.9 _m	135 _h	2751 _m	36.4 _{km}	15.4 _{km}

Wie bei vielen GPS-Geräten, so z.B. von Garmin, werden von LK alle angewählten Ziele in einer Liste notiert. Diese Liste wird auf dem Speichermedium abgelegt und steht bei einem Programmneustart zur Verfügung.

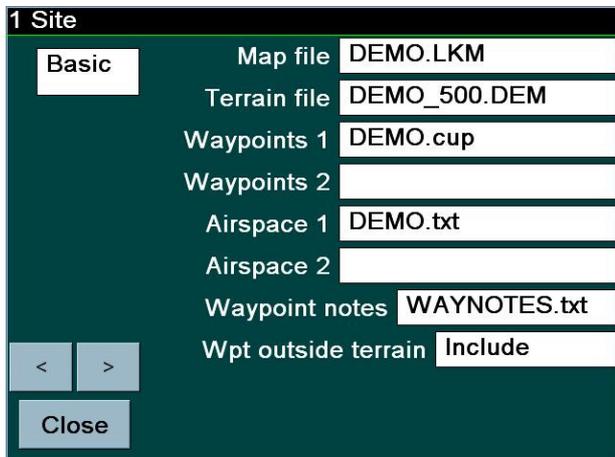
Die Ziele werden in umgekehrter chronologischer Reihenfolge abgelegt, das zuletzt eingefügte Ziel steht zuoberst in der Liste. Wenn Du ein Ziel eingibst, das schon in der Liste steht, rückt es an die erste Stelle.

Du kannst keine Ziele von der Liste entfernen, sie werden automatisch entfernt wenn sie eine Maximalzahl übersteigen, ungefähr 40.

Wenn Du die Wegpunkte-Datei in der Systemkonfiguration wechselst, wird die Liste gelöscht.

Die Listen-Datei befindet im _Configuration Verzeichnis und kann sollte nicht von Hand editiert werden.

LKMAPS - Geländehöhen und Topologie



In der Systemkonfiguration Seite 1 kannst Du Karten-, Wegpunkte- und Luftraum-Dateien konfigurieren.

LK8000 V1.22 hat eigene Karten für Geländehöhe und Topologie, die LKMAPS genannt werden.

Die alten XCSoar Geländehöhen-Karten können nach wie vor ohne Änderungen genutzt werden. Die alten XCSoar-Topologie-Dateien (Endung .TPL) sind nicht mehr nutzbar.

Es wird dringend empfohlen für LK8000 nur LKMAPS zu nutzen.

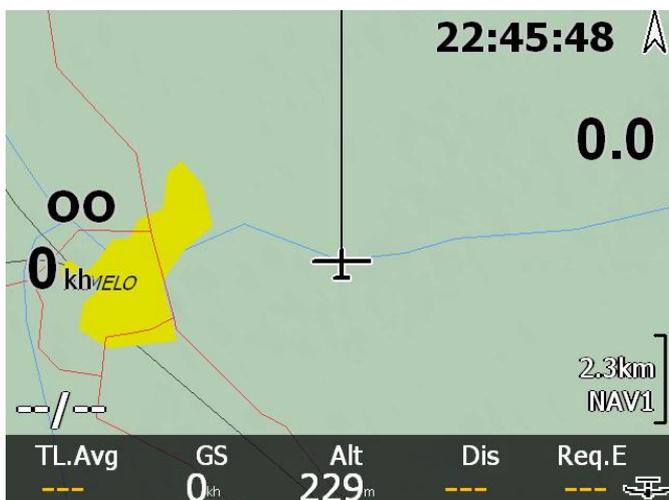
Die LKMAPS sind im Vergleich zu den alten Karten viel besser:

- Die Gelände-Daten stammen aus dem SRTM-Datensatz der NASA aus den Jahr 2009. SRTM ist die Abkürzung von "Shuttle Radar Topology Mission" und dieser Datensatz wird für nichtkommerzielle Zwecke frei zur Verfügung gestellt.

Derzeit gibt es noch eine Beschränkung an der ich arbeite: Die Geländedaten stehen nur im Bereich zwischen 60N und 57S zur Verfügung. Da heisst dass z.B. derzeit für Finnland, Nordnorwegen und Nordschweden keine Geländehöhen zur Verfügung stehen. Ich versuche dieses Problem so bald wie möglich zu lösen.

- Die Topologie Daten umfassen neue Daten für Städte und Straßen. Du kannst Dir einstellen wieviel Details Du in welchem Zoom-Niveau sehen willst, dafür gibt es in der Systemkonfiguration einen Topologie-Bereich.

Derzeit besitzt Europa eine deutlich verbesserte Topologie. Der Rest der Welt hat nur ein paar sichtbare Städte und Siedlungen mehr. Das wird in Kürze bearbeitet.



Die alte Karte und Topologie im Vergleich zu LKMAP. Derselbe Kartenausschnitt, mehr Details, mehr Straßen, mehr Orte...

LKMAPS weist nicht den bekannten Fehler "Wasser statt Land" in einigen Kartenbereichen auf. Die Niederlande erscheinen so auf XCSoar-Karten in blauer Farbe. Nutzt man LKMAPS werden sie korrekt dargestellt. Die Gegenden in GB, Italien u.s.w., die bisher fehlerhaft als Wasserfläche dargestellt wurden, sind in LKMAPS wieder festes Land. Es gibt noch Probleme mit der Darstellung kleinerer Wasserflächen innerhalb größerer Landflächen aber daran können wir im Moment nichts ändern. Die Schwierigkeit besteht darin, dass die Geländehöhe nichts über ihren "Inhalt" wie Wasser, Sand oder was auch immer aussagt.

LKMAPS herunterladen und installieren

Du kannst LKMAPS von <http://www.bware.it/listing/LKMAPS> herunterladen

- LKMAPS Gelände-Dateien besitzen die Endung **".DEM"**

Aus den DEM-Dateien entnimmt LK8000 die gemittelten Geländehöhen in einer Auflösung von 1000 m, 500 m, 250 m u.s.w. abhängig davon, welche Datei Du gewählt hast. Um Speicher- und Geschwindigkeitsprobleme zu vermeiden, kannst Du keine Gelände-Dateien mit einer Größe von mehr als 4 - 5 MB in LK8000 laden. Man kann es zwar in der PC-Version tun, aber eine brauchbare Dateigröße ist 3 bis 4 MB.

- LKMAPS Topologie-Dateien besitzen die Endung **".LKM"**

LKM-Dateien beinhalten die Vektor-Daten von Straßen, Gewässern, Orten u.s.w. und beinhalten deren Bezeichnungen. Das ist so ähnlich wie bei Kfz.-Navigationsprogrammen aber wir benutzen eine geringere Auflösung weil wir auf die Topologie aus einer Höhe von einigen tausend Fuß oder Metern schauen.

Wähle die EUR-Dateien für Europa, die NAM-Dateien für Nordamerika u.s.w. Schau Dir die Vorschaubilder an, lese die Datei-Beschreibungen mit Endung .TXT und lade Dir, was Du brauchst aus den DIR-Verzeichnissen herunter.

Kopiere die DEM- und LKM-Dateien in das **_Maps** Verzeichnis von LK8000.

VORSICHT: Einige Windows Vista Computer machen Probleme beim Herunterladen von LKM-Karten, weil diese Dateien zip-Archive sind. Du musst diese Dateien mit der Endung LKM und nicht als ".zip"-Dateien speichern. Benutze statt des Internet Explorers den Firefox! Überprüfe Dein Betriebssystem um dieses Herunterladeproblem zu lösen oder frage im Forum auf Postfrontal.com bezüglich einer Lösung nach.

Automatisches Entwirren von Bezeichnungen auf der Karte

LK8000 hat seit Version 1.22 einen neuen Entwirr-Algorithmus für in der Karte dargestellte Bezeichnungen. Entwirrung ist nötig um die Anzahl der Bezeichnungen, die in der Karte dargestellt werden, zu reduzieren. Bevor eine weitere Bezeichnung in der Karte dargestellt werden kann muss um eine bereits vorhandene Bezeichnung herum genügend Platz vorhanden sein. Bezeichnungen dürfen nicht vollständig oder teilweise überschrieben werden. Die Karte muss so übersichtlich wie möglich bleiben. Auf die Verbesserung der Entwirrung wurde eine Menge Arbeit verwandt.

Die Bezeichnungen werden in folgender Rangfolge in der Karte dargestellt:

1 - Landfelder werden immer dargestellt. Die Darstellungsdichte kann in der Systemkonfiguration Seite 3 unter "Declutter landings" ausgewählt werden.

2 - Wegpunkte. Die Darstellungsdichte wird in der Systemkonfiguration Seite 3 unter "Declutter waypoints" eingestellt. Man kann sie verringern um mehr Platz für topologische Bezeichnungen zu lassen.

3 - Topologische Bezeichnungen, im nächsten Kapitel wird ihre Konfiguration erklärt.

Du weist nun, das topologische Bezeichnungen zuletzt und nur bei noch ausreichendem Platz auf der Karte dargestellt werden. Das muss man berücksichtigen um ihre Darstellung richtig konfigurieren zu können.

LKMAPS für Dein Gerät konfigurieren

Wenn Du LKMAPS in der Systemkonfiguration Seite 1, "Config" ausgewählt hast, wird die Karte angezeigt. Die gewählte Topologie-Datei kann klein oder gross sein bzw. nur wenige oder sehr viele Informationen über Dein Territorium enthalten. Ein dicht bevölkertes Territorium kann hunderte von kleinen Städten beinhalten, während eine Wüste wüst ist. Das gleiche gilt für Straßen u.s.w.

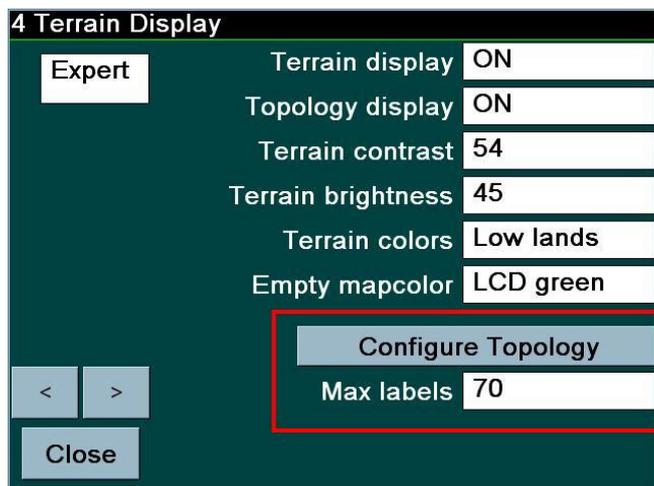
Standardmäßig versucht LK8000 die Topologie bestmöglich darzustellen, sodass keine Notwendigkeit besteht etwas zu konfigurieren.

In einigen Fällen ist eine Anpassung der Topologie-Darstellung notwendig, besonders bei langsamen Geräten. Einige Geräte wie Smartphones besitzen einen sehr schnellen Prozessor aber auch eine sehr langsame Grafik und LK8000 ist nicht für ihre Nutzung optimiert.

Andere Geräte haben einfach nur einen langsamen Prozessor. Bedenke: LK läuft auf Hunderten von sehr verschiedenen Geräten vom zehn Jahre alten PDA bis zum neuesten chinesischem 800x480-1GHz-Kfz.-Navi.

Konfiguration der Darstellung der topologischen Bezeichnungen

In der Systemkonfiguration, Seite 4 "Terrain Display" gibt es dafür zwei Möglichkeiten.



Die Schaltfläche "Configure Topology" (die nur vorhanden ist wenn LKMAPS geladen sind) erlaubt Dir eine Zoom-Grenze für die Darstellung von Topologie-Bezeichnungen zu setzen.

Achtung: Der Zoom-Wert ist immer genähert und generell kleiner als der wirkliche Zoom-Wert der Karte.



Gewässerbezeichnungen (Water labels) sind z.B. Namen von Seen oder Flüssen. In einigen Regionen der Welt gibt es hunderte von sehr kleinen Seen, die alle bezeichnet werden müssten.

Die Standardeinstellungen sind für durchschnittliche LK-Karten sinnvoll. Standardmäßig werden Gewässerbezeichnungen bis zu einem 99km-Zoom ausgegeben.

Praktisch werden sie damit aber immer ausgegeben. Du kannst diesen Wert auf 5 km setzen und im 10 km-Zoom werden sie dann nicht mehr dargestellt.

Wenn Du eine langsame Programmausführung bemerkst nachdem Du eine neue LK-Karte geladen hast, dann solltest Du eine kleinere Topologie-Datei verwenden. Es ist keine gute Idee die gesamte Topologie von Deutschland oder Frankreich laden, es sei denn Du hast ein schnelles Gerät wie den HP314.

Zur Beachtung, ein "schnelles" Gerät muss nicht unbedingt einen schnellen Prozessor besitzen. Der HP314 hat einen 600 MHz Prozessor, der auch vom GPS-Chipsatz mit genutzt wird. Der HX4700 besitzt einen 400 MHz Prozessor, der ungeteilt genutzt werden kann. Der HP314 ist mehr als 100% schneller als der HX4700, obwohl er auch eine viel größere Anzeige bedienen muss (800x480)! Man kann kein wirkliches Urteil über die Ausführungsgeschwindigkeit abgeben, wenn man keinen Vergleich zu einem anderen Gerät hat.

Ähnliches gilt für kleine Orte und kleine Straßen, die in den LKMAPS enthalten sind. Natürlich kannst Du sie bis zu einem Zoom von 10 km darstellen lassen, ebenso wie auch die größeren Orte.

Maximale Anzahl der dargestellten Bezeichnungen (Max labels)

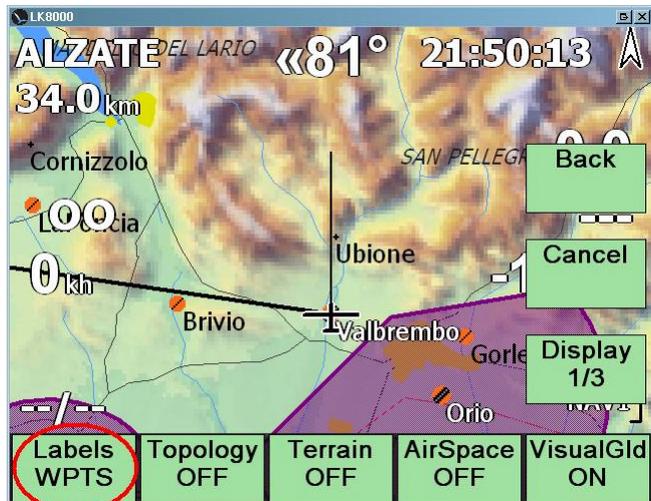
Dieser Wert beträgt voreingestellt 70. Damit können bis zu 70 Bezeichnungen auf der Karte dargestellt werden, soweit Platz ist (Der Entwirr-Algorithmus entscheidet darüber). "Max labels" gilt sowohl für Wegpunkte als auch für Topologie-Bezeichnungen. Landefeld-Bezeichnungen sind davon nicht betroffen, ihre Anzahl wird jedoch auch gezählt.

Wenn Du mehr Bezeichnungen dargestellt haben willst weil Du z.B. die Schriftgröße für die Bezeichnungen verkleinert hast, kannst Du diesen Wert auf 100 vergrößern. Auf der Karte können maximal 100 Bezeichnungen dargestellt werden. Unserer Meinung nach ist das aber zu viel, ein brauchbarer Wert ist 50. Probiere es aus und entscheide dann was das Beste für Deine Geräteanzeige und natürlich Deine Augen ist.

| *Setzt man diesen Wert auf 0 werden keine Topologie- und Wegpunktbezeichnungen dargestellt.*

Bezeichnungen auf der Karte ein- und ausschalten

Im Menu Display 1/3 befindet sich die Bezeichnungen-Schaltfläche.



Diese Schaltfläche wirkt rotierend: Ein Klick darauf zeigt nacheinander die Optionen Darstellung der von

- Wegpunkten und keiner Topologie
- Topologie und keinen Wegpunkte
- Landefeldern, keine Topologie und keine Wegpunkte
- allen Bezeichnungen, das ist die Voreinstellung

LK-Karten-Sammlung, neue Karten hinzufügen

Die Kartensammlung wächst schnell und auch Du kannst selbst neue Karten anfordern. Benutze dazu die Vorlage "EXAMPLE.TXT" aus dem template-Verzeichnis und schaue Dir auch die Vorlagen für Karten aus Deiner Region an.

Schicke mir, Paolo, Deine korrekt ausgefüllte und benannte Vorlage (TXT-Datei) als email (coolwind@email.it) im email-Anhang.

Zur Erinnerung: Karten können nicht größer als 4 -5 MB sein. Bei 1000 m Auflösung ist das normalerweise kein Problem.

Um DEM-Geländehöhen-Dateien korrekt anzufordern muss man die folgenden Regeln beachten:

- für DEM-Dateien mit 1000 m Auflösung kann die Kartengröße maximal 1100x1100 km² betragen
- für DEM-Dateien mit 500 m Auflösung maximal 540x540 km²
- für DEM-Dateien mit 250 m Auflösung maximal 270x270 km²

Bitte benutze beim Ausfüllen der Kartenanforderungsvorlage auch die REMarks-Zeilen um die angeforderte Karte zu beschreiben.

Denke daran, dass auch andere nach Karten suchen und sich über Deine Beschreibungen freuen werden.

Erweiterte serielle Doppel-Schnittstellennutzung

LK8000 kann 2 (zwei) serielle Schnittstellen gleichzeitig bedienen, die NMEA-Daten von GPS-Empfängern und oder von intelligenten Varios erhalten.

8 Devices		
Basic	Device A	
	Name	Digifly
	Port	COM6
	Baudrate	38400
	Device B	
	Name	Generic
	Port	COM1
	Baudrate	9600
	Geoid Altitude	ON
	GPS Alt. Offset	0 m
Serial mode	Normal	

Wir bezeichnen diese Schnittstellen mit PORT1 und PORT2, **bzw.** Gerät **A** and Gerät **B**. Jeder Port ist konfigurierbar mit einer physikalischen Schnittstelle wie COM1 und COM2 verbunden.

Du kannst z.B. die Zuordnung so einstellen, dass PORT1 mit COM2 and PORT2 mit COM1 verbunden ist. Die LK-Ports darfst Du nicht mit den seriellen COM-Schnittstellen des Rechners verwechseln!

Jeder Port kann für einen bestimmten Gerätetyp wie LX, Zander, Digifly u.s.w. konfiguriert werden. Kollisionswarner (FLARM/DSX) werden automatisch erkannt und als generische Geräte "Generic" betrachtet.

- PORT 1 erhält im Normalfall die GPS-Daten. Wenn verfügbar werden GPS-Position und GPS-Geschwindigkeit aus den Daten, die über diesen Port erhalten werden, bestimmt.
- PORT 2 dient als zusätzliche GPS-Datenquelle oder erhält Daten von einem intelligenten E-Vario oder Druckmessinstrument.

Wenn Du nur einen Port nutzt, setze identische Parameter für beide Ports!

GPS-Redundanz

Wenn für einige Sekunden die GPS-Daten von Port1 nicht zur Verfügung stehen, werden die GPS-Daten, die an Port2 anliegen, genutzt. So erreicht man Redundanz für die GPS-Daten. Wenn natürlich auch gleichzeitig an Port2 keine Daten zur Verfügung stehen, ist es um die Redundanz geschehen.

Wenn dieses Daten-Umschalten eintritt, erscheint eine Meldung (FALLBACK ...) für einige Sekunden. Du musst aber nichts weiter tun, dieses Umschalten erfolgt automatisch.



Wenn die GPS-Daten auf Port1 wieder anliegen wird automatisch der Datenstrom von Port1 genutzt.

Automatischer Schnittstellenstart und Schnittstellenstart von Hand

Wenn an beiden Ports keine gültigen GPS-Daten (GPS fix) anliegen, schließt LK alle 30s die seriellen Verbindungen und startet sie dann neu. Das hat keine Auswirkung auf den Logger oder jedwede Rechnungen außer - dass während des Neustarts keine Daten verarbeitet und gespeichert werden können.

Vorsicht: Werden gültige GPS-Daten festgestellt, werden die Schnittstellen NICHT AUTOMATISCH zurückgesetzt.

Benutzt Du angeschlossene Geräte, die ein Rücksetzen der Schnittstelle erfordern, wie ein Bluetooth-Gerät, dann solltest Du die Schnittstellen über die Menue-Schaltfläche CONFIG 3/3 "Reset Comms" von Hand zurücksetzen.

In diesem Fall werden ALLE Schnittstellen zurückgesetzt.



Das Rücksetzen einer Schnittstelle dauert gewöhnlich 2 bis 3 Sekunden, nicht länger.

Barometrische Höhe und Flugparameter

Wenn ein externes Gerät, das die barometrische Höhe bereitstellt, wie E-Vario, IAS, TAS oder E-Nettovario, ausfällt wird eine entsprechende Fehler-Meldung ausgegeben.

Nutzt Du die barometrische Höhe ("Use baro altitude" eingestellt) und die entsprechenden Daten stehen nicht aber mehr zur Verfügung so schaltet LK8000 selbständig auf die Nutzung der GPS-Höhe um (Redundanz). Sobald jedoch die barometrische Höhe wieder verfügbar ist, wird sie wieder benutzt und Du erhältst eine entsprechende Meldung.



Diese Redundanz sichert Dir, dass, wenn Du zwei GPS-Geräte angeschlossen hast und wenigstens eines davon funktioniert, das Programm problemlos weiterläuft. Und das die Auswertung von barometrischer Höhe und GPS-Höhe bestmöglich erfolgt.

Ein spezielles Gerät ist mit "NMEA OUT" bezeichnet: Für diese Gerätewahl wird der auf Port1 eingehende Datenstrom unverändert auf Port2 weitergeleitet. Wenn Du Port2 mit einer virtuellen seriellen Bluetooth-Schnittstelle verbindest, kannst Du den NMEA-Datenstrom an ein externes Gerät wie einen weiteren PNA/PDA senden.

Schließe keine zwei Geräte, die die barometrische Höhe übermitteln, gleichzeitig an.

Bluetooth Geräte

Einige Bluetooth-Geräte haben beim Schließen einer seriellen Verbindung Probleme. Beende **vor** dem Abschalten von externen Bluetooth-GPS-Geräten immer zuerst LK8000.

Einige Bluetooth-Geräte können sich nach dem Schließen der Verbindung nicht wieder neu verbinden und das auch wenn die COM Ports durch LK8000 neugestartet wurden. Das ist ein bekanntes Problem des Bluetooth-Treibers im Betriebssystem. Die einzige Lösung besteht darin LK8000 zu beenden, Bluetooth zu deaktivieren, dann wieder zu aktivieren und LK8000 neu zu starten.

Überprüfe immer wie sich Dein Bluetooth-Gerät bei Verbindungsabbruch verhält, dann weißt Du was Du während des Fluges erwarten kannst.

Wir wissen, das wenn Dein externes Bluetooth-GPS nur den "SPP SLAVE" Modus besitzt, dass es dann Probleme bei Verbindungsabbruch gibt. Ist es jedoch ein "SPP MASTER"-Gerät, dann wird die Verbindung automatisch wieder hergestellt.

Der neue Microsoft Windows Mobile 6 Intermediate GPS-Treiber

Derzeit wird der neue Intermediate layer GPS-Treiber von Microsoft NICHT unterstützt.

PNAs mit integriertem GPS und Bluetooth

Nutzt Du einen PNA der über internes GPS und Bluetooth oder RS232 verfügt, kannst Du das externe Bluetooth-GPS oder das externe E-Vario oder beide (wie beim FLARM) auf Port1 legen und das interne GPS auf Port2 und Dir dadurch GPS-Redundanz erzeugen. Fällt das externe GPS aus, wird automatisch auf das interne GPS umgeschaltet.

Meldungsbehandlung

Schaltet LK8000, um gültige GPS-Daten zu bekommen, auf den jeweils anderen Port um, bekommst Du eine Meldung darüber.

Hast Du zwei GPS-Quellen kann es vorkommen, das eine von ihnen für einige Sekunden den Empfang verliert, dann aber wieder empfängt. LK schaltet entsprechend die Quellen um und jedesmal bekommst Du eine Meldung auf die Anzeige. Das ist in Ordnung aber lästig!

Deshalb erhältst Du nach einigen Umschalt-Meldungen die Meldung "GOING SILENT on com reporting - Schnittstellenzustand wird nicht gemeldet" und weitere diesbezügliche Meldungen werden unterdrückt. Setzt Du die Schnittstellen per Hand über das Menue zurück werden diese Meldungen wieder für einige Zeit ausgegeben bis sie dann ebenfalls wieder unterdrückt werden.

Externe Geräte

Segelflug-Simulationsprogramm Condor

Setze in der Systemkonfiguration die Geräte A und B (Device A, Device B) auf "Condor". Dadurch kann LK8000 die von Condor eingehenden Daten korrekt interpretieren, den Wind setzen, den Kurs und die Geschwindigkeit einstellen, die Höhe setzen u.s.w.

Als Bemerkung; die barometrische Höhe und die GPS-Höhe sind in Condor identisch. Das bedeutet, dass Dein virtuelles GPS keine Fehler hat. Du kannst in der Systemkonfiguration Seite 5 in jedem Fall die barometrische Höhe benutzen "Use baro altitude".

Sehr wichtig!: In der Gerätekonfiguration must Du "**Geoid Altitude**" **OFF** setzen damit die GPS-Höhe richtig gelesen wird. Oder wenn Dich die GPS-Höhe nicht interessiert, benutze die barometrische Höhe wie beschrieben.

DigiFly Leonardo

LK8000 unterstützt das **Digifly Leonardo Pro BT** mit Firmware Version vom February 2010 vollständig. Die Telemetrie-Daten werden entweder über RS232 oder seriellem BlueTooth übertragen.

Wenn Du Bluetooth nutzt, ziehe das serielle Kabel! Wenn Du die serielle Schnittstelle benutzt, deaktiviere Bluetooth auf dem Gerät.

In der Konfiguration des Gerätes "ADV SETTINGS" wähle für den normalen Flug den Telemetrie-Modus FL1 mit einer sample-Rate von 1Hz (ein sample pro Sekunde). Mit der aktuellen LK8000 Version kann FL2 nicht genutzt werden. Prüfe, dass Du nicht den "CAR"-Modus benutzt, da dann keine Telemetrie-Daten gesendet werden.

LK8000 erhält vom Leo die GPS-Position, die GPS-Höhe, die barometrische Höhe, Steigwerte and Akkumulator-Informationen.

Wenn Dein Gerät optional mit externen Sensoren ausgestattet ist erhält LK auch den IAS-Wert und den Netto-Steigwert.

Zur Berechnung von Wind und Gleitzahl nutzt LK8000 seine eigenen Werte und nicht die Leo-Werte. Du kannst also Windwerte sowohl vom Leo als auch von LK8000 bekommen, die unabhängig voneinander berechnet wurden, das gilt auch für die Gleitzahl (GR, glide ratio).

Den Batterie-Zustand kann Du den Info-Streifen-Feldern External.Battery 1 and 2 entnehmen.

- EXT.BATT.1 gibt die Spannung der primären Energiequelle, der Lithiumionen-Batterie aus.
- EXT.BATT.2 gibt die Spannung der AA-Reserve-Batterie wieder.

Die vom Leo erhaltene barometrische Höhe wird mit dem korrespondierenden QNH verglichen. Wir benutzen Altimeter n.1. Wenn Du das QNH auf dem Leo nicht verändert hast (d.h. Du hast Altimeter n.1 nicht korrigiert), schätzt LK8000 mit Deiner GPS-Position eine gemittelte Höhe. Die barometrische Höhe wird dann entsprechend gesetzt.

Wenn Du kein GPS-Signal hast oder die Geländehöhen in LK nicht konfiguriert sind dann kann keine gemittelte Höhe geschätzt werden und das QNH wird nicht automatisch gesetzt.

Nachdem das QNH zum allerersten mal gesetzt wird (weil Du die Höhe in altimeter 1 korrigiert hast oder weil in der Zwischenzeit die GPS-Daten anliegen und die Geländehöhe dazu benutzt wurde) wird es **nicht mehr automatisch** verändert. Um die barometrische Höhe zu korrigieren kannst Du jederzeit im Menue CONFIG "BASIC SETTINGS" entweder Höhe oder Druck, je nach Geschmack verändern.

Denke daran, dass Leo keine Telemetrie-Daten sendet wenn Du Dich im Konfigurationsmenue befindest!

Brauniger / Flytec Compeo 5030

LK8000 kann die Compeo-spezifischen NMEA Sätze GPRMZ und VMVABD lesen. Letzterer beinhaltet die barometrische Höhe, das Steigen, die Geschwindigkeit und die Temperatur.

Bei der Geschwindigkeit nimmt LK an, dass es IAS ist. Compeo gibt im gesendeten NMEA-Strom leider nicht an welche Geschwindigkeit übermittelt wird.

Die Geschwindigkeit wird als IAS angenommen und NICHT als TAS. Wenn TAS gesendet wird sind IAS- und TAS -Werte in LK FALSCH! LK8000 erwartet zwingend IAS (INDICATED AIR SPEED) vom Flytec.

Die barometrische Höhe kann entsprechend dem QNH über das Menue Config Basic Settings eingestellt werden.

Flymaster F1

LK8000 unterstützt das Gerät Flymaster F1 vollständig, einschließlich der Batterie-Informationen (Spannung von externer Batterie 1 und 2 und vom benutzen Batterieblock).

FLARM

Ein angeschlossenes FLARM wird automatisch detektiert und seine barometrische Höhe steht dann auch automatisch zur Verfügung. Der Gerätetyp muss auf "Generic" gesetzt werden und "Use barometric altitude" muss auf "ON" stehen.

- Wenn die Verbindung 19200bps oder mehr hat, übermittelt FLARM auch Verkehrsinformationen.
- Hat die Verbindung 4800 oder 9600bps, übermittelt FLARM KEINE Verkehrsinformationen.



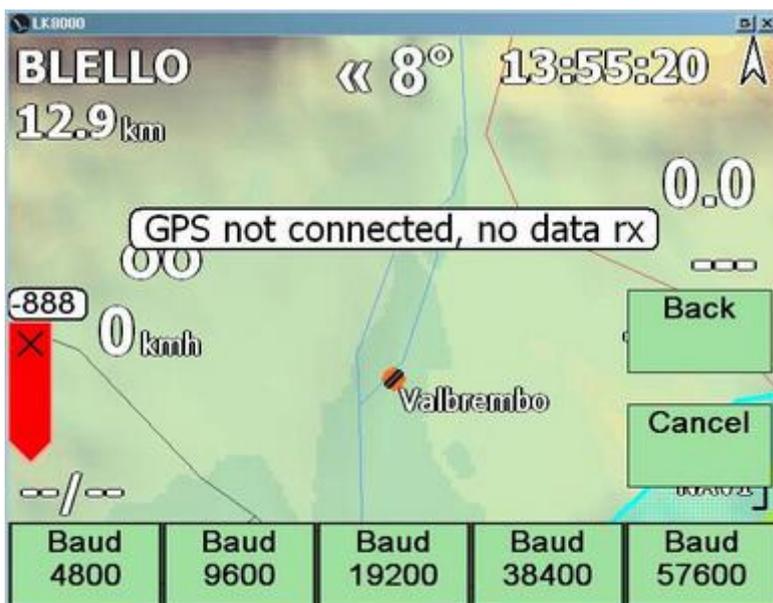
LK8000 besitzt eine eigene FLARM-Konfiguration, die im Menue unter CONFIG 3/3 erreichbar ist.

Dieses Menue ist nur verfügbar, anklickbar wenn ein FLARM auch wirklich detektiert wurde.

Einige der Einstellungen und Unter-Menues sind nur am Boden vorzunehmen bzw. verfügbar und nicht während des Fluges.

- REBOOT führt zu einen sofortigen Rücksetzen des FLARM, es startet dann aber wieder automatisch.
- NORMAL NMEA weist das FLARM an Standardeinstellungen für NMEA-Daten, einschließlich der Verkehrsinformationen, zu nutzen (wenn die Verbindung nicht langsamer als 19200bps ist).

Baud Raten Menue



Wenn Du dieses Menue siehst, bist Du bereits mit dem FLARM verbunden.

Du kannst verschiedene Verbindungsgeschwindigkeiten wählen. Zur Übermittlung von Verkehrsinformationen solltest Du 38400 einstellen.

Nachdem die Verbindungsgeschwindigkeit gesetzt ist, startet das FLARM mit dieser Geschwindigkeit und LK8000 gibt eine Warnung über eine fehlende GPS-Verbindung aus.

Gehe in die Systemkonfiguration und ändere die Geschwindigkeit entsprechend.

LEDs und Klänge



In diesen Menue kannst Du die FLARM-LEDs und die FLARM-Klänge einstellen.

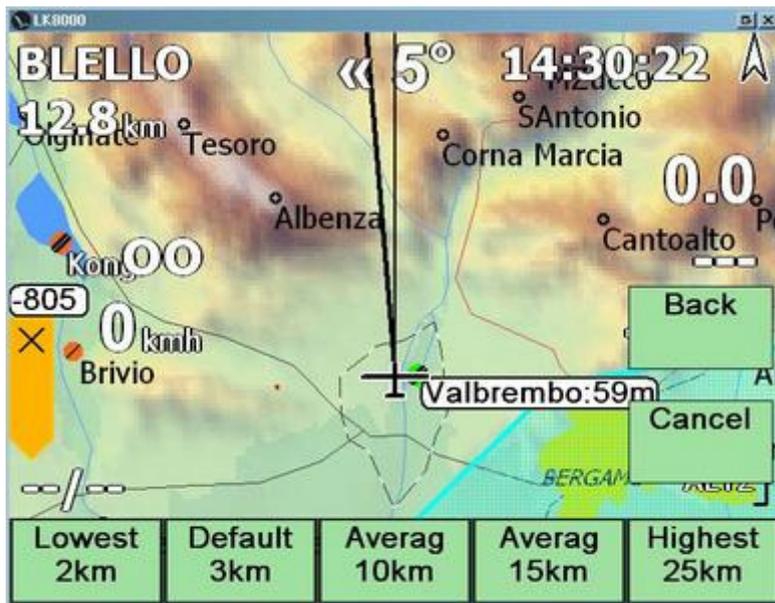
Tarn-Modi



In diesem Menue sind nur die Einstellungen "Stealth ON" und "Stealth OFF" möglich. Die weiteren Funktionalitäten sind entweder reserviert und/oder gesperrt da sie inoffizielle FLARM-Firmware von Drittanbietern benötigen.

Im Tarn-Modus verringert sich Anzahl der gesendeten Telemetrie-Daten drastisch und ebenso drastisch verringert sich aber auch die Anzahl der empfangenen Telemetrie-Daten anderer Flugzeuge.

FLARM Reichweite



Standardmäßig übermittelt das FLARM keine Verkehrsinformationen von Flugzeugen die weiter als 3 km entfernt sind.

Du kannst das FLARM so einstellen, dass dieser Bereich auf 25 km vergrößert bzw. auf 2 km verkleinert wird.

Diese Einstellung kann nur am Boden vorgenommen werden.

Verkehr auf der Karte

In der Systemkonfiguration Seite 13 "Map Overlays" kannst Du FLARM-Verkehrsdaten auf der Karte aktivieren.

Der Verkehr wird auf der Karte sichtbar:



Das Flugzeug Identifikationszeichen (ID) muss von Hand konfiguriert werden.

Die Zahl **3.9** in dieser Abbildung ist das mittlere Steigen dieses Segelflugzeugs.

Verkehr

Sicherheit geht über alles!

Verkehrsinformationen erhält man von FLARM-kompatiblen Geräten. Sie werden als Teil des NMEA-Datenstroms zusammen mit den GPS-Daten übermittelt. Heutzutage integrieren viele Geräte die FLARM-Funktionalität und ermöglichen dem Piloten eine einfache oder komfortable Bedienung. So bietet z.B. Butterfly Avionics hübsche Farbanzeigen für das FLARM an, mit erweiterter Funktionalität und einer unglaublich guten "RADAR"-Ansicht und das zu einem erschwinglichen Preis.

Wenn LK8000 auf einem Port, egal ob A oder B, Verkehrsinformationen erhält, nutzt es sie und schaltet automatisch die Verkehrsseiten frei.

Alle FLARM-Geräte besitzen wenigsten eine kleine LED-Anzeige, die sorgfältig so gestaltet ist, dass der Pilot nach einer Klangwarnung eine klare Information bekommt. In Bruchteilen einer Sekunde weiß der Pilot ob der Verkehr höher oder tiefer als er selbst ist und in welche Richtung der Verkehr zu erwarten ist. Der Pilot soll dann danach suchen und ihn im Auge behalten. Das ist alles was man von einem Kollisionswarnsystem erwarten kann, nicht mehr.

Bedenke folgendes: Wenn die GPS-Daten nicht auswertbar vorliegen, kann Deine Position auch durch das FLARM nicht gesendet werden. Wenn Du am Hang fliegst wo Fernsehsender Kilowatt in den Himmel schicken, kann Dein GPS die Position verlieren oder Deine FLARM-Signale mit ein paar Milliwatt gehen in den Fernsehsendesignalen unter. Vorsicht!

Als interessanten Nebeneffekt kann man auf Strecke oder im Wettbewerb die Neugier vieler Piloten befriedigen, die mehr über die nahen Begleiter wissen wollen. Wer ist das? Auf welcher Frequenz kann man ihn ansprechen? Wo kommt er her? Wie ist das Steigen 3 km entfernt?

LK8000 behandelt die Verkehrsinformationen für diesen Nebeneffekt, NICHT für die Sicherheit. Es wird dringend empfohlen, das wenn das FLARM Alarm gibt und ein paar rote LEDs leuchten, sofort mit den FLARM-Informationen nach dem Verkehr zu suchen. Schau NICHT auf die PNA-Anzeige!

Zwei Flugzeuge, die am Hang mit 180km/h in verschiedene Richtungen fliegen, haben eine Relativgeschwindigkeit von 360 km/h. Ihr Abstand verändert sich um 100 m in einer Sekunde. FLARM hat eine Reichweite von ungefähr 2 km. Ohne Hindernisse zwischen den Flugzeugen werden bei Kollisionskurs die Piloten bestenfalls 20s vor einem möglichen Zusammenstoß gewarnt. Das ist eine ganze Menge Zeit WENN beide Piloten nach einigen Sekunden, die sie brauchen um Höhe und Richtung des Verkehrs vom FLARM abzulesen, beginnen den Himmel abzusuchen. "Da ist Verkehr von vorne in meiner Höhe, VORSICHT! Nun nimm an das sich am Hang ein Hindernis befindet oder das sich der Hangverlauf um ungefähr 60° verändert, sodass die FLARM-Reichweite drastisch verringert ist. Aus den 20 Sekunden werden dann bestenfalls 10Sekunden. Du kannst einer der beiden Piloten sein. Wie würdest Du es finden, wenn der andere Pilot, statt den Luftraum intensiv abzusuchen, auf seinen PDA schaut und die wertvollen 10 Sekunden damit verplempert Dein Flugzeug als Symbol auf der Anzeige, einer Anzeige die prinzipiell 1-2 Sekunden verspätet und schwer abzulesen ist, zu suchen?

LK8000 hat deshalb keine RADAR-Darstellung und gibt keine Kollisionswarnungen bzw. Sicherheitswarnungen in Bezug auf Verkehr aus.

FLARM-Sicherheitsmeldungen werden von LK8000 ignoriert.

JEDWEDES ANDERE VORGEHEN IST NICHT SICHER.

In allen anderen Fällen kann LK8000 Magisches für Dich leisten.

FLARM konfigurieren

Übertragungsrate

FLARM kann NMEA-Daten mit jeder konfigurierbaren Rate übertragen. Bei weniger als 19200bps werden jedoch nur die GPS-Position und die barometrische Höhe aber keine Verkehrsinformationen übertragen.

Deshalb ist es wichtig den Port, der mit dem FLARM verbunden ist für eine Übertragungsrate von wenigstens 19200 zu konfigurieren.

Zuerst verbindest Du LK und das FLARM mit der eingestellten Baud Rate (4800 oder 9600bps).

Wenn das FLARM von LK gefunden wurde, gibt es die Meldung "FLARM CONNECTED".

Jetzt kannst Du wie bereits beschrieben ins FLARM Konfigurationsmenue gehen und die Baud Rate auf 19200bps oder 38400bps setzen. LK sendet dann die nötigen Kommandos an das externe FLARM.

Das FLARM bestätigt diese Befehle nicht aber Du merkst das sie ausgeführt wurden, weil LK jetzt nicht mehr mit dem FLARM kommuniziert. Tatsächlich läuft die Kommunikation von Seiten des FLARM jetzt mit der neuen Baudrate aber LK benutzt noch die alte.

Du musst jetzt in der Systemkonfiguration die Port-Geschwindigkeit entsprechend einstellen und das FLARM ist wieder sichtbar.

Die geänderte Übertragungsrate wird normalerweise vom FLARM gespeichert.

FLARM-Reichweite

Wenn Du das FLARM einschaltetest, ist es normalerweise so konfiguriert, das es an LK nur Verkehrsdaten in einem 3 km-Radius übermittelt. Das ist nicht gut, wir müssen das FLARM so konfigurieren, das es allen erkannten Verkehr unabhängig von der Entfernung mitteilt.

Über die Konfigurationsschaltfelder für die Reichweite "Radio Range" kannst Du die Reichweite einstellen, bekommst aber wieder keine Bestätigung.

FLARMNET

Was ist FLARMNET?

Jedes FLARM besitzt eine eindeutige Kennung (Seriennummer), die mit der GPS-Position zusammen übermittelt wird. Diese Kennung sieht ähnlich wie "**dd1234**" aus hat ansonsten keine Bedeutung für den Piloten. Da diese Kennung aber eindeutig ist, kann man sie Flugzeug-Kennzeichen, Piloten, Flugplätzen u.s.w zuordnen und das macht sie wirklich brauchbar.

FLARMNET ist eine freie öffentliche Datenbank von FLARM-Kennungen, die von Butterfly Avionics gepflegt wird und die frei bezogen werden kann. Eigentlich ist es eine verschlüsselte Text-Datei. Diese Datei enthält FLARM-Kennungen, die zugehörigen Flugzeuge, Fliegerklubs, Pilotennamen, häufig genutzte Frequenzen u.s.w.

Jeder Pilot kann über <http://www.Flarmnet.org/> zur FLARMNET Datenbank beitragen.

Um ein FLARM in die Datenbank einzutragen, klicke auf die "Register now!"-Schaltfläche.

Dabei geht es nicht um eine Nutzer-Registrierung sondern um eine Flugzeug-Registrierung! Das ist ein bisschen verwirrend aber probiere es aus und in ein paar Minuten hast Du es geschafft. Man braucht kein Passwort, es ist alles sehr einfach!

Die FLARMNET Datenbank durch LK8000 nutzen

Die FLARMNET-Datenbank kann von <http://www.Flarmnet.org/> jederzeit kostenlos heruntergeladen werden. Wähle das WinPilot-Format und speichere die Daten als Text-Datei. Benenne dann die Datei in

Flarmnet.fln oder **data.fln**

um und platziere sie im Verzeichnis LK8000/_Configuration.

LK8000 sucht im Verzeichnis _Configuration nach einer Datei mit dem Namen Flarmnet.fln oder data.fln.

Die Datenbank wird beim Start von LK8000 geladen und bis zum ersten Anzeige wird es ungefähr 5 Sekunden dauern. Vor dem Laden der FLARMNET-Datenbank Du hörst dennoch den Startton von LK8000.

Wenn Du ein FLARM zusammen mit LK8000 nutzt, wird Dir dringend empfohlen auch die FLARMNET-Datenbank zu verwenden!

Nutzung einer lokalen Datenbank von FLARM-Kennungen

Du kannst auch eine auf die Flugzeug-Kennzeichen reduzierte lokale Datenbank nutzen, sodass Du statt der *dd1234* FLARM-Kennungen wenigstens das Flugzeug-Kennzeichen angezeigt bekommst...

Die lokale FLARM-Kennungsdatenbank befindet sich im Verzeichnis _Configuration und hat den Namen **FLARMIDS.TXT**.

Die Datenbank kann durch Dich jederzeit editiert werden und besteht aus Textzeilen der Form

Kennung=Bezeichner
wie

dd1234=D9876

wobei *dd1234* die FLARM-Kennung (siehe FLARMNET) und *D9876* das Flugzeugkennzeichen ist. Du kannst auch zuordnen

dd1234=PAUL

Die erlaubte Länge der Bezeichner beträgt 10 Zeichen.

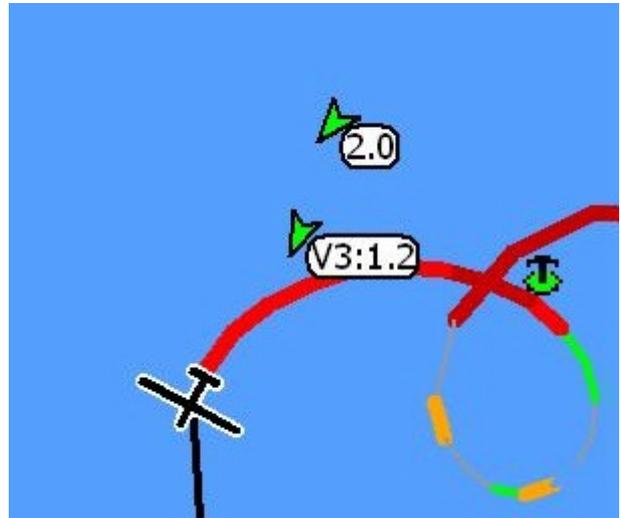
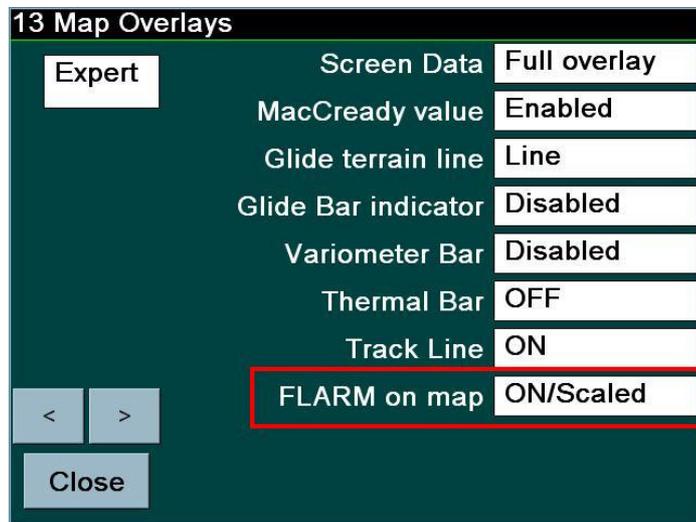
Auf der Karte werden nur drei Zeichen dargestellt: das erste und die zwei letzten Zeichen des Bezeichners. Z.B. bei Kennzeichen wird *D-1234* als *D34* abgekürzt.

In diese lokale FLARM-Kennungsdatenbank lassen sich bis zu 50 Kennungen eintragen. Wenn Du mehr Einträge benötigst solltest Du ernsthaft erwägen, Deine Einträge mit anderen zu teilen und in die FLARMNET-Datenbank einzutragen.

Da die FLARMNET-Datenbank umfangreichere Verkehrsinformationen beinhaltet, ist es besser sich der FLARMNET-Gemeinschaft anzuschließen und die lokalen Informationen in die zentrale Datenbank einzugeben.

Verkehr in der Karte

Falls Du es in der Systemkonfiguration Seite 13 eingestellt hast, kannst Du den Verkehr auf der Karte darstellen lassen.



Du stellst normalerweise skalierte Objekte (SCALED objects) ein, andernfalls werden sie in großen Maßstäben sehr klein dargestellt.

Nachdem sie vom FLARM an LK übermittelt wurden, werden sie um Dich herum als grünes oder gelbes Symbol dargestellt.

Wirklicher Verkehr, Geister und Zombies

FLARM übermittelt **nicht alle** aktuellen Verkehrsinformationen. Da diese Informationen im NMEA-Strom gesendet werden, kann die Bandbreite dafür evtl. nicht mehr ausreichen. Deshalb können wir nicht garantieren, dass der gesamte Verkehr vom FLARM an LK8000 übertragen wird. Das ist eine sehr wichtige Aussage!

Jedesmal wenn LK Informationen über ein anderes FLARM erhält, das durch seine Kennung identifiziert werden kann, sei es über FLARMNET oder die lokale Datenbank, wird der "zuletzt gesehen"-Eintrag erneuert und wird auf wirklicher Verkehr - "**REAL**" traffic - gesetzt.

Dieser Verkehr bleibt **REAL** bis **15 Sekunden nach dem letzten Daten-Empfang**.

REAL -Verkehr besitzt ein grünes Symbol in der Karte.

Nach 15 Sekunden ohne erneute Information wird dieser Verkehr zum Geist, "**GHOST**": Sein Symbol ist GELB auf der Karte und der Eintrag in die Text-Liste wird hellgelb und kursiv dargestellt.

Nach einer weiteren Minute ohne erneute Kennungsmeldung von diesem FLARM wird aus dem **GHOST** ein **ZOMBIE**.

Ein ZOMBIE wird in der Karte nicht dargestellt. Er wird aber als Texteintrag auf der Verkehrsseite 4.1 kursiv und in hellrot dargestellt.

Nach drei weiteren Minuten ohne Verkehrsinformation wird der ZOMBIE von der Liste gelöscht.

BEMERKUNG: Wenn Du ein Ziel (TARGET) ausgewählt hast, das ein Zombie ist, wird es markiert und nicht von der Liste entfernt. Später zu TARGETs mehr.

Grenzen der Verkehrsbeobachtung

LK8000 kann bis zu 50 FLARM-Kennungen simultan verwalten.

Wenn neuer Verkehr auftaucht, nachdem bereits 50 Kennungen verwaltet werden

- wird der älteste Zombie, um Platz zuschaffen, von der Liste gelöscht.
- Befinden sich keine Zombies auf der Liste wird der älteste Geist gelöscht.
- Sind bei neuem Verkehr keine Zombies oder Geister in der Liste, wird der neue Verkehr nicht behandelt, wird nicht auf der Karte dargestellt und nicht auf der Verkehrsseite 4.1 gelistet.

Darstellungsbeschränkungen des Verkehrs

In der Karte werden bis zu zehn Verkehrssymbole dargestellt. Bei mehr Verkehr wird er nicht mehr grafisch dargestellt. Um Informationen über weiteren Verkehr zu erhalten, nutze die Verkehrsinfo-Seite 4.1.

Spezielle Verkehrsseiten

Wird Verkehr festgestellt, ist eine weitere Informationsseite, Verkehr, verfügbar. Du kannst diese Seite wie die anderen Info-Seiten als vierte Info-Seite erreichen. Die Seite Verkehr hat derzeit drei Unter-Seiten.

Informationsseite Verkehr 4.1

4.1 TRF 1/1	Dist	Dir	Var	Alt
ddd8b0	0.2	«114°	+0.7	549
dd98cf	1.7	«78°	-0.0	143
ddb8b8	1.7	«77°	-0.1	145
dd8a92	1.7	«77°	+0.0	136
V3 D-3167	0.5	146°»	+0.4	511
O1 D-7729	1.7	«77°	+0.4	151
dd980b	0.5	129°»	+2.1	566
dda53c	1.7	«76°	+0.1	142
dda7d8	1.6	«78°	-0.8	124
TL.Avg +0.8_{ms}	GS 108_{kh}	Alt 609_m	Dis 685_{km}	Req.E ---

Diese Seite wird alle 5 Sekunden, wie die Nächste-Ziele-Seite, erneuert. Sie kann nach Namen, Abstand, Richtung, Steigwerten und Höhe sortiert werden.

Der Name ist entweder die FLARM-Kennung (z.B. dd98cf) oder ein zu dieser Kennung zugeordneter FLARMNET- (oder FLARMIDS-) Name (z.B. V3 D-3167).

Die Verkehrsliste kann mehrere Unterseiten besitzen. Aus der Bezeichnung TRF 1/4 können wir z.B. entnehmen, dass die Liste vier Seiten umfasst. Auf diese Unterseiten kann man wie üblich mit den AUF- und AB-Gesten wechseln.

Geister-Verkehr wird hellgelb dargestellt, Zombies besitzen eine hellrote Farbe. Die Steigwerte sind über die letzten dreißig Sekunden gemittelt.

Verkehrs Details

Auf die bekannte Art und Weise kannst Du eine dieser Verkehrszeilen auswählen, z.B. O1 D-7729. Die ausgewählte Zeile wird hell umrahmt und die Auswahl erfolgt mit einem langen Klick auf die Mitte. Nach der Auswahl erhält man die Detail-Seite.

Traffic: LIVE (00:12" old)					
Close		Follow		Rename	
Code	O1	Reg	D-7729		
Brg	62°	Dist	1.6 km		
Alt	145 m	Diff	-468 m		
GS	0 kh	Var	+0.1 ms		
Name	SFV Oerlinghausen				
Airfield	OERLINGHAUSEN				
Type	ASW-28				
Freq					

Diese umfangreiche Information wird nicht immer verfügbar sein.

In der oberen Zeile: "Traffic: LIVE" kannst Du sehen wie alt die Information bezüglich Position, Geschwindigkeit, Höhe u.s.w. ist. Im Beispiel sind das 12 Sekunden und das ist recht gut.

Für längere Zeiten wird GHOST (Geist) oder ZOMBIE angezeigt zusammen mit der Zeit der letzten Übermittlung.

Schaltfläche Rename (Umbenennen)

Um einer FLARM-Kennung einen lesbaren Namen zuzuordnen, klickt man auf die Schaltfläche RENAME. Nach Zuweisung wird der Name in der Datei FLARMIDS.TXT automatisch gespeichert und steht damit für weitere Flüge zur Verfügung.

Schaltfläche Follow (Zielverfolgung): Start des StarFighter-Modus

Wenn Du auf die Schaltfläche "FOLLOW" in der Detail-Seite klickst, behält LK800 das ausgewählte Ziel "im Auge". Das wird als F104 StarFighter-Modus bezeichnet.

LK meldet " TARGET LOCKED " (Ziel erfasst) führt Dich auf Seite 4.3, die Verfolger-Seite.

StarFighter Verfolger-Seite 4.3

Die StarFighter Seite beinhaltet viele Informationen und vermittelt eine grafische Vorstellung davon was vor Dir vorgeht.



Der Zielname und sein Status werden angezeigt (LIVE, GHOST oder ZOMBIE).

Dist Abstand zum Ziel in km mit einer Dezimalstelle

eIAS geschätzte Fluggeschwindigkeit des Ziels, berechnet aus Geschwindigkeit über Grund, der höhenabhängigen Luftdichte und Wind. Der Wert ist recht genau!

Var30 Mittleres Steigen des letzten 30 Sekunden

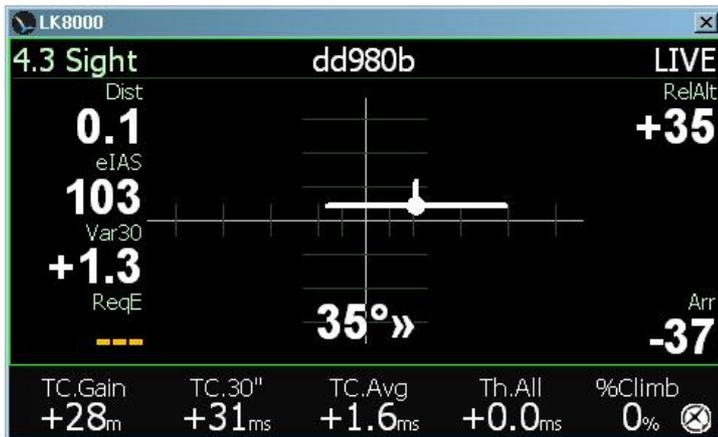
ReqE Nötige Gleitzahl um das Ziel in seiner Höhe zu erreichen. Sehr wichtig! Wenn das Ziel in einem 8 km entfernten Bart kreist, weißt Du wie schnell Du -ungefähr- fliegen musst um es korrekt zu erreichen und den Bart auch zu bekommen.

To Kursdifferenz zum Ziel

RelAlt Höhe des Ziels relativ zu DIR (und nicht umgekehrt!). Bei einem positiven Wert ist das Ziel höher, bei einem negativen Wert ist das Ziel tiefer als Du.

Arr Ankunftshöhe an der Zielposition abgeschätzt mit Deinem McCready-Wert, Wind, Ballast u.s.w. Der Wert ist positiv wenn Du anzunehmenderweise höher als das Ziel dort eintriffst, negativ falls tiefer.

Das Flugzeugsymbol repräsentiert Deine WIRKLICHE Höhe relativ zum Ziel im Moment des Eintreffens an dessen Position. Es ist wichtig, dass Du das verstanden hast! Du kannst jetzt höher als das Ziel sein aber wenn Du hinfliegst kannst Du auch unter ihm ankommen!



Du kannst das Flugzeugsymbol nutzen um Deinen Flug in Richtung Ziel zu kontrollieren. Wenn Du es auf das Fadenkreuz zentrierst wirst Du mit der höchstmöglichen Geschwindigkeit die Position des Ziels erreichen.

Das Flugzeugsymbol verschwindet, wenn sich das Ziel in Deinem Rücken befindet.

In zukünftigen Versionen wird ein Lehr-Modus zur Verfügung stehen um dem Fluglehrer die Möglichkeit zu geben, die Position seines ihm folgenden Schülers, ohne ständig über Funk nachzufragen, im Auge zu behalten.

Das Flugzeugsymbol ändert bei Zustand GHOST oder ZOMBIE seine Farbe von weiß in gelb bzw. Rot, wie beschrieben.

StarFighter Verkehrsseite 4.2



Diese Seite beinhaltet nur Text und keine Grafik. Dafür stehen mehr Informationen vom Ziel zur Verfügung: Geschwindigkeit über Grund, Höhe, augenblicklicher Steigwert (wenn verfügbar) und Kurs.

Verschiedene Wegpunkt-Formate in LK8000

In der Systemkonfiguration Seite 1, kannst Du bis zu zwei Wegpunkte-Dateien laden, die sich im **_Waypoints** Verzeichnis befinden müssen. Du lädst normalerweise die erste Wegpunkte-Datei mit normalen Wegpunkten und die zweite Wegpunkte-Datei mit speziellen Wendepunkten für einen Wettkampf oder eine Tagesaufgabe. Du kannst aber beide Wegpunkte-Dateien ohne Einschränkungen nutzen.

Für die Anzahl der Wegpunkte die Du laden kannst gibt es keine Beschränkung, sie hängt nur vom verfügbaren Speicher ab. Jedoch ist es nicht empfehlenswert mehr als 5000 Wegpunkte zu laden, wenn man gleichzeitig große Karten und Luftraum-Dateien nutzt.

1 Site	
Basic	Map file DEMO.LKM
	Terrain file DEMO_500.DEM
	Waypoints 1 DEMO.cup
	Waypoints 2
	Airspace 1 DEMO.txt
	Airspace 2
	Waypoint notes WAYNOTES.txt
	Wpt outside terrain Include
<	>
Close	

LK8000 kann verschiedene Formate von Wegpunkte-Dateien laden, die Formate können auch für die erste und zweite Wegpunkte-Datei unterschiedlich sein.

Derzeit werden folgende Formate unterstützt:

- **Winpilot** .dat
- **Naviter SeeYou** .CUP
- **CompeGPS** .wpt

Du kannst z.B. die Datei 2010.CUP als erste und die Datei pwc2009.wpt als zweite Datei laden. Die erste ist eine SeeYou-Datei und die zweite eine CompeGPS-Datei. Oder Du lädst zwei CUP-Dateien oder zwei dat-Dateien oder nur eine u.s.w., keine Einschränkungen

Naviter's **SeeYou** .CUP-Format beinhaltet **zusätzliche Informationen** für Landefelder wie **Bahnlänge**- und **richtung**, **Frequenz** u.s.w. Kommentare sind aus Speicherplatzgründen auf 150 Zeichen beschränkt.

Alzate (LILB) 123.500 RW 30 600m

Alzate (LILB) 123.500 RW 30 600m	
Goto	Lat/Lon N45°46'10" E009°09'43"
	Elevation 384m
SetAlt1	Sunset 18:56
	Distance 34.0km
SetAlt2	Bearing 279°
	Alt diff Mc 0 -965 m
Next >	Alt diff Mc current -965 m
< Prev	Alzate Brianza
Close	

Änderst Du einen **Wegpunkt** und speicherst die Änderungen über die Systemkonfiguration Seite 21 (SAVE) überschreibt LK8000 die Wegpunkte-Datei zu der dieser Wegpunkt gehört hat. Wenn z.B. der Wegpunkt, den Du verändert hast zur Wegpunkte-Datei 2 gehört und das eine CUP-Datei ist. Wird die Datei überschrieben und die Daten für den veränderten Wegpunkt werden am Ende der Datei platziert.

Fügst Du einen Wegpunkt hinzu, so wird er unabhängig vom Format in die Wegpunkte-Datei 1 geschrieben.

Lies es noch einmal: Wegpunkte-Datei 1. Die **erste Wegpunkte-Datei** in der Systemkonfiguration Seite 1,

nicht die zweite.

Mehr dazu bei der Erklärung des CompeGPS-Formats.

Wegpunkt-Namen, Wegpunkte von Aufgaben, Wegpunkt-Historie

Ein **eindeutiger** Wegpunkt wird durch die eindeutigen Angaben:

- Name
- Koordinaten
- Art (Flugplatz, Landefeld, Wendepunkt) bestimmt.

Wegpunkte können den gleichen Namen besitzen, sind aber unterschieden solange sie verschiedene Koordinaten besitzen oder von unterschiedlicher Art sind.

Wenn sich zwei Wegpunkte nur in ihrer Höhe oder anderen Kleinigkeiten unterscheiden, wird der bereits vorhandene genutzt und der andere ignoriert.

Lädt man eine Aufgaben-Datei werden auch die darin enthaltenen Wegpunkte geladen und zur internen Wegpunkte-Liste hinzugefügt. LK8000 vergleicht die Aufgaben-Wegpunkte mit den bereits vorhandenen Wegpunkten aus den Wegpunkte-Dateien.

Existiert bereits ein Wegpunkt gleichen Namens mit gleichen Attributen, so wird er anstelle des Aufgaben-Wegpunktes benutzt. Aus Benutzersicht gibt es normalerweise keinen auffälligen Unterschied.

Ein kleiner Unterschied besteht jedoch: **der Aufgaben-Wegpunkt**, auch wenn er geändert wurde, wird **nicht** in eine Datei **gespeichert**. Aufgaben-Wegpunkte, wenn es sie nicht bereits als normale Wegpunkte gibt, werden auch nicht in die **Wegpunkt-Historie** mit aufgenommen.

In anderen Worten: Aufgaben-Wegpunkte werden als temporäre Wegpunkte und als Teil der Aufgabe aufgefasst.

Bis zum Neustart des Programms verbleiben sie jedoch im Speicher und sind in der Wegpunkt-Suche, den nächsten Zielen und den häufigen Zielen wählbar.

Sogar wenn sie den gleichen Namen besitzen! Sei also vorsichtig: Nutze nicht gleiche Namen für verschiedene Wegpunkte.

Falls Du Namen wie START, FINISH u.s.w. benutzt, bedenke, dass, wenn Du mehrere Aufgaben-Dateien lädst, die vorhandenen temporären Wegpunkte bis zu einem Programmneustart NICHT gelöscht werden.

SeeYou Wegpunkt-Dateien

- Alle Aufgaben-Zeilen (normalerweise am Dateiende) werden entfernt.
- Die MAXIMALE Zeichenzahl im Feld "Radio Frequency" beträgt 15, alle Zeichen darüber hinaus werden als fehlerhaft betrachtet und ignoriert.
- Die MAXIMALE Zeichenzahl im Feld "Code" beträgt 15, alle Zeichen darüber hinaus werden als fehlerhaft betrachtet und ignoriert.
- Kommentare können 150 Zeichen umfassen, Zeichen darüber hinaus werden ignoriert.
- Wegpunkt-Namen sind auf 30 Zeichen beschränkt (längere Namen werden gekappt), wenngleich sie nur verkürzt, abhängig von der Ansichtsauflösung, mit ungefähr 10 Zeichen dargestellt werden.

COMPEGPS Wegpunkt-Dateien

- LK8000 V1.22 kann nur WGS84-LAT/LON-Wegpunkte aus COMPEGPS-Dateien laden. WPT-Dateien mit UTM-Koordinates können in dieser Version nicht genutzt werden.
- Alle COMPEGPS-Wegpunkte werden als einfache WENDEPUNKTE (keine Flugplätze oder Landefelder) geladen und gespeichert. Für Gleitschirmflieger sollte das kein Problem sein, da sie die Beste-Alternative-Funktion (BestAlternate) nicht nutzen.
- Eine COMPEGPS-Datei solltest Du normalerweise als zweite Datei laden.
- Speicherst Du Wegpunkte, dann wird LK alle "w"-Zeilen in der Original-Datei entfernen. Hebe Dir also eine Kopie der Original-Datei auf!
- Die Höhe hat in COMPEGPS ein seltsames Format (wie auch das Format als Ganzes seltsam ist) mit einer Genauigkeit von 1/1000000 Meter (wirklich, ein millionstel Meter). Während des Ladens und Speicherns hat man normalerweise Rundungsfehler in dieser Größenordnung.

Wegpunkt-Dateien verändern und der Heimat-Wegpunkt (HOME)

Der Heimat-Wegpunkt wird als Wegpunkt an einer festen Zeilennummer in der Datei gespeichert. Wenn Du die Wegpunkte-Datei änderst, kann der Heimat-Wegpunkt verloren gehen, es sei denn:

- Du lädst eine Winpilot-Datei mit dem "H" in der Kennung. Beispiel:

2521:50:04:17N,018:37:42E,285M,ATH,Rybnik,This is my airport with H for home set

- Du lädst eine SeeYou-Datei mit dem Feld "LKHOME" als Kennung. Beispiel:

"Valbrembo",LKHOME,IT,4543.403N,00935.710E,229.0m,5,20,680.0m,"122.600",

- Du lädst die Datei WAYNOTES.TXT und hast darin HOME deklariert. Die WAYNOTES.TXT-Datei findest Du im Verzeichnis _Waypoints subfolder, es ist eine einfache editierbare Text-Datei mit Erläuterungen am Anfang.
- Du lädst neue Dateien, eine von ihnen beinhaltet auch den den Heimat-Wegpunkt, den Du bereits benutzt. Ab LK8000Version 1.22 wird das richtig behandelt, Du verlierst Deinen Heimat-Wegpunkt nicht mehr wie bei früheren LK-Versionen.

Wenn Du die LKHOME-Kennung für einige Wegpunkte vergeben hast, wird der zuallerletzt eingelesene als Heimat-Wegpunkt benutzt. Verwendest Du die WAYNOTES-Datei wird immer der in ihr bestimmte Heimatwegpunkt genutzt.

Der virtuelle Wegpunkt TAKEOFF (Start) und der Heimat-Wegpunkt

Am Boden wird vor dem Start ein virtueller Wegpunkt TAKEOFF generiert und in die Wegpunkte-Liste eingetragen.

Dieser Wegpunkt wird, solange wie die Geschwindigkeit geringer als die Startgeschwindigkeit ist, in Position und Höhe aktualisiert.

Der TAKEOFF-Wegpunkt wird als Wendepunkt betrachtet und deshalb werden alle Berechnungen für einen Wendepunkt durchgeführt (McCready, konfigurierte Sicherheitshöhe u.s.w.). Der TAKEOFF-Wegpunkt wird NICHT als Landeplatz angesehen. Er stellt ein sehr gutes Ziel für den Endanflug dar, weil die Höhe automatisch entsprechend dem wirklichen QNH gesetzt wird und bei Wendepunkten die Sicherheitshöhe nicht beachtet werden muss.

- Segelflugzeuge: Ist kein Heimat-Wegpunkt deklariert, dann wird der TAKEOFF-Wegpunkt automatisch als HOME gesetzt.
- Gleitschirm- und Drachenflieger: Als Heimat-Wegpunkt wird automatisch der TAKEOFF-Wegpunkt gesetzt, auch wenn bereits ein Heimat-Wegpunkt existiert. Gleitschirmflieger sollten deshalb keinen Heimat-Wegpunkt setzen, weil er sowieso überschrieben würde.

Der TAKEOFF-Wegpunkt wird nicht in der Wegpunkte-Historie gespeichert und TAKEOFF sollte deshalb auch nicht als Wegpunkt-Name verwendet werden.

Um einen Wegpunkt von Hand als Heimat-Wegpunkt (HOME) zu deklarieren, gehe in die detaillierte Wegpunktbeschreibung und klicke das Schaltfeld "Set as Home". Befindest Du Dich im Simulator, wird die Position in der Karte augenblicklich angezeigt.

Für den Fall dass es passiert: Wenn aus irgendwelchen Gründen der TAKEOFF-Wegpunkt zurückgesetzt wird, erscheint er sehr weit von Dir. Die Standard-Position für einen rückgesetzten TAKEOFF-Wegpunkt ist ... Weihnachtsmannhausen am Nordpol.

Wegpunkt-Auswahl mit intelligentem Zeichen-Filter

Der neue intelligente Zeichenfilter auf der Wegpunkt-Auswahlseite ist sehr benutzerfreundlich!



Hast Du viele Wegpunkte geladen, ist Liste sehr lang! Klicke auf die Schaltfläche "Name" ...

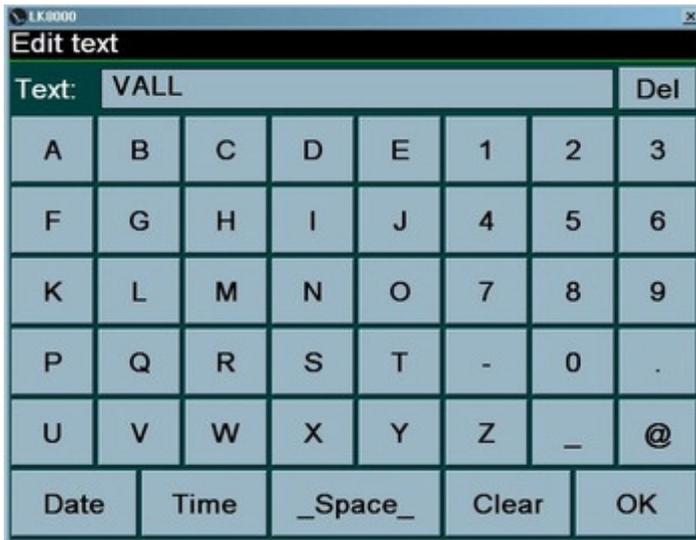


Gebe die Anfangszeichen oder einen Teil des gewünschten Wegpunkt-Namens ein.

Gibst Du bis zu 3 Zeichen ein, nimmt LK8000 an, dass diese Zeichen die Anfangszeichen des Namens sind und zeigt eine entsprechende Vorauswahl an, bei weniger Zeichen erhältst Du wahrscheinlich zu viele Vorauswahl-Ergebnisse.



In der Name-Schaltfläche steht nun hier **VAL*** und das bedeutet, dass alle Wegpunkte, deren Namen mit VAL beginnt, gelistet werden.



Wenn Du "VALL" schreibst, wählt LK8000 alle Wegpunkte in deren Namen die Zeichenfolge "VALL" vorkommt und das nicht nur am Anfang.

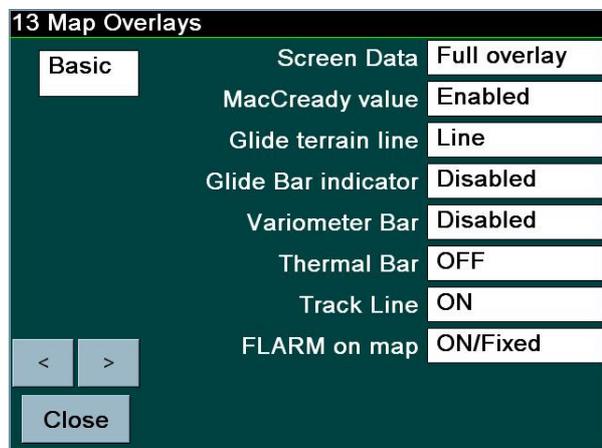


.. in der Schaltfläche steht nun "*VALL*" .

Groß- und Kleinschreibung wird während der Suche nicht berücksichtigt.

Du kannst jederzeit die Suche nach dem Namen mit der Suche nach Entfernung, Richtung und Typ in jeder Reihenfolge kombinieren.

Einblendbare Karten-Informationsebenen



In der Systemkonfiguration Seite 13 "Map Overlays" kannst Du auswählen, was auf der Karte dargestellt werden soll.

In Abhängigkeit von der Anzeige-Größe und -Auflösung Deines Gerätes kannst Du die Informationsebenen vollständig oder teilweise so darstellen lassen, dass die Informationen die Karte nicht überladen.

Du hast volle Kontrolle über die Einblendungen, die jederzeit ein- und ausgeschaltet werden können.



Beginnen wir mit einer **leeren Karte**, alle Ebenen sind ausgeblendet.

Du siehst nur die violett dargestellten Lufträume und eine schwarze Kurslinie zum aktuellen Ziel.

Die Windstärke und -richtung wird, wenn verfügbar unten links in der Karte dargestellt, hier als - / - .



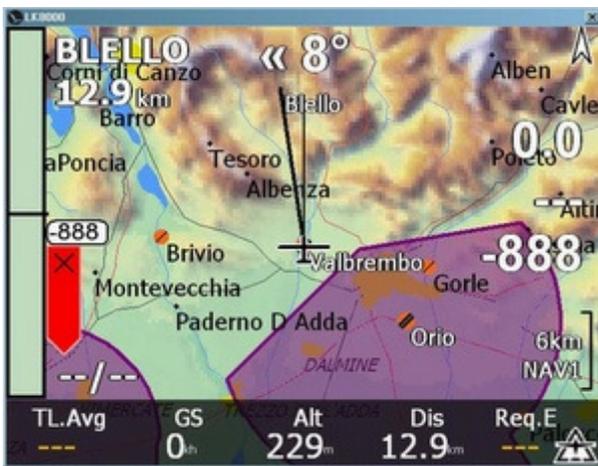
MacCready Wert (McCready value) : eingeblendet (0.0)

Vario (Variometer bar): links eingeblendet, Regenbogen-Modus (hat im Bild keine Werte und deshalb keine Farben).

Kurslinie (Track Line) : ON
Die Kurslinie wird nur im "Ziel oben"-Darstellungsmodus und nicht bei eingenordeter Karte angezeigt. Sie zeigt die Flugrichtung Deines Flugzeugs als dünne schwarze Linie an. Im Bild zeigt sie nach Nord.



Der hinzugefügter Gleithöhenbalken ist links als hier roter Balken eingeblendet.



Daten-Anzeige: Halbeinblendung

In dieser Darstellung wird zusätzlich der Ziel-Name und die Entfernung zum Ziel oben links angezeigt, die Kursdifferenz zum Ziel in der Mitte oben und die nötige Gleitzahl zum Ziel und die Ankuftshöhe rechts (unter McCready 0.0).

Gleitschirm- und Drachenflieger: McCready-Wert, mittlere Gleitzahl, Ankuftshöhe

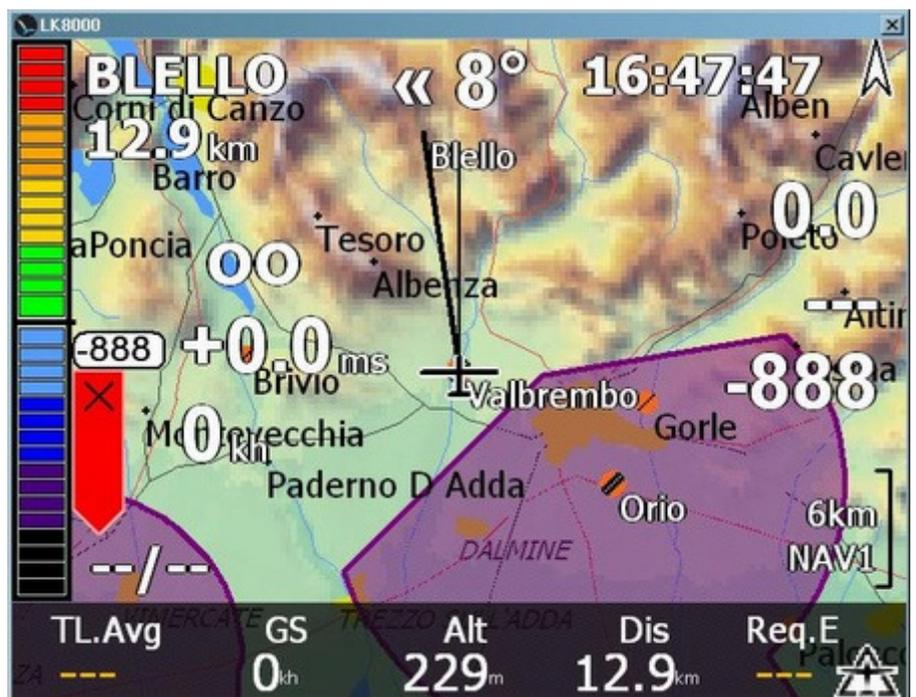
Daten-Anzeige: Volleinblendung

Zusätzliche Darstellung einer Uhr und von **drei Werten auf der linken Seite**:

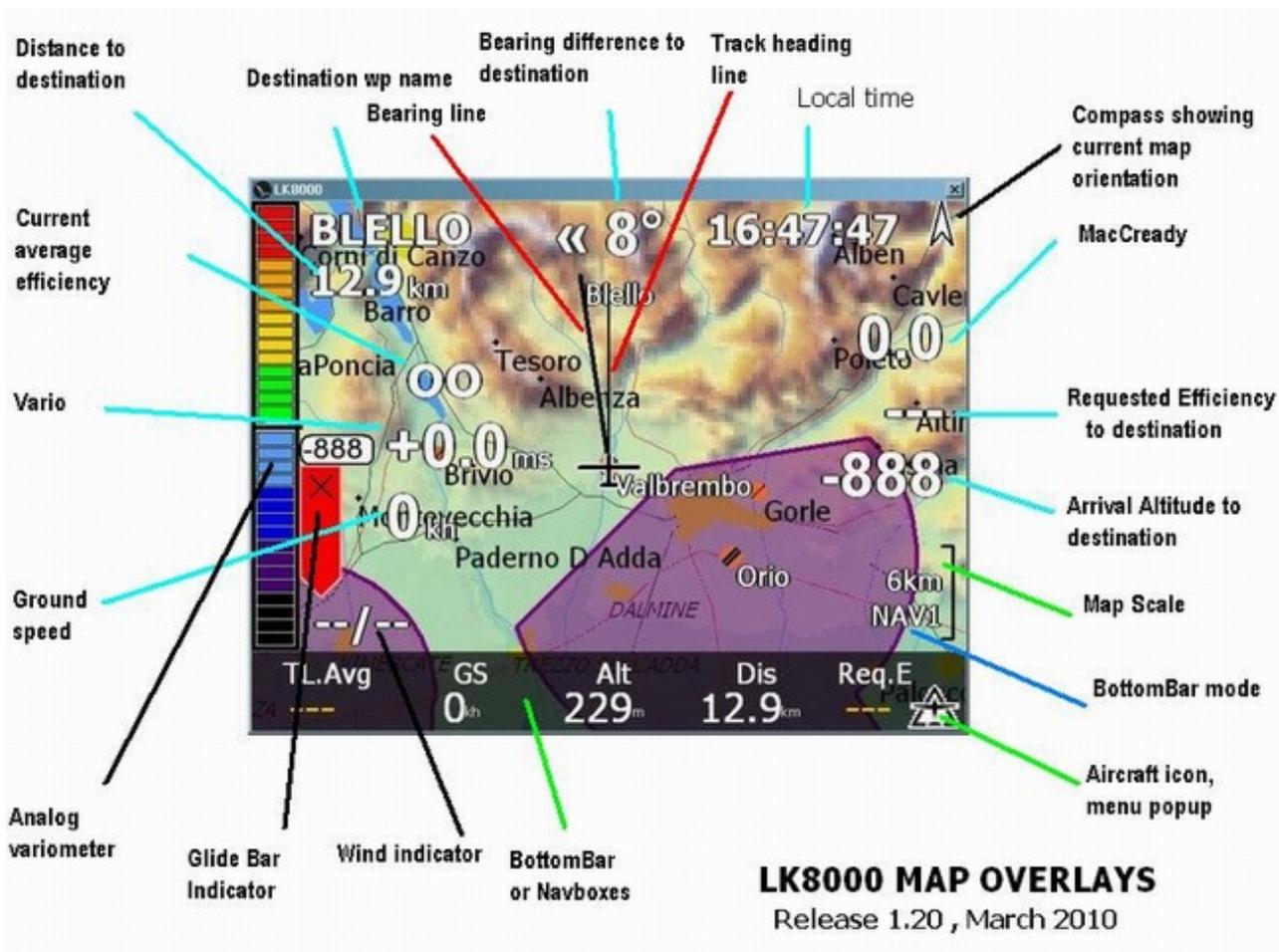
oo bedeutet "unendlich" (zu groß um angezeigt zu werden), und ist die mittlere Gleitzahl.

Darunter wird das Steigen +0.0 ms und wiederum darunter die Geschwindigkeit über Grund 0 kh dargestellt.

Gleitschirm- und Drachenflieger: Höhe, Steigen, Geschwindigkeit über Grund.



Die LK8000-Karte ist vollständig konfigurierbar und Du kannst sie nach Deinen Bedürfnissen einrichten.



Bemerkung: Diese Abbildung stellt den Segelflug-Modus dar. Gleitschirm- und Drachenflieger sehen etwas von der Beschreibung auf der vorherigen Seite abweichende Werte.

Karten-Hintergrundfarbe ohne Gelände

Aus dem Menue Display 1/3 kannst Du sehr schnell die Darstellung der Bezeichnungen (nur von Wendepunkten, Landfelder werden immer dargestellt), der Topologie und des Gelände ein- und ausschalten.

Wenn Du das Gelände ausschaltest oder gar kein Gelände konfiguriert hast, wird der Kartenhintergrund in der Farbe dargestellt, die in der Systemkonfiguration Seite 4 "Terrain Display" ausgewählt ist. Lösche die Farbe! (Standardfarbe ist ein mattes hell Grün, "LCD green").



Wird das Gelände nicht angezeigt, benutzt LK zur Darstellung der Informationen für den besten Kontrast schwarz auf hellem Hintergrund und weiß auf dunklem Hintergrund.

In diesem Beispiel führt der blass hellgrüne Hintergrund (LCD green) automatisch zu einer schwarzen Darstellung der eingeblendeten Werte.

Bei einem dunklen Hintergrund werden die Werte weiß dargestellt.



Aus dem Menue Display 3/3 kannst Du die Hintergrundfarbe sofort wechseln wenn Du auf die "Topo Back"-Schaltfläche klickst.

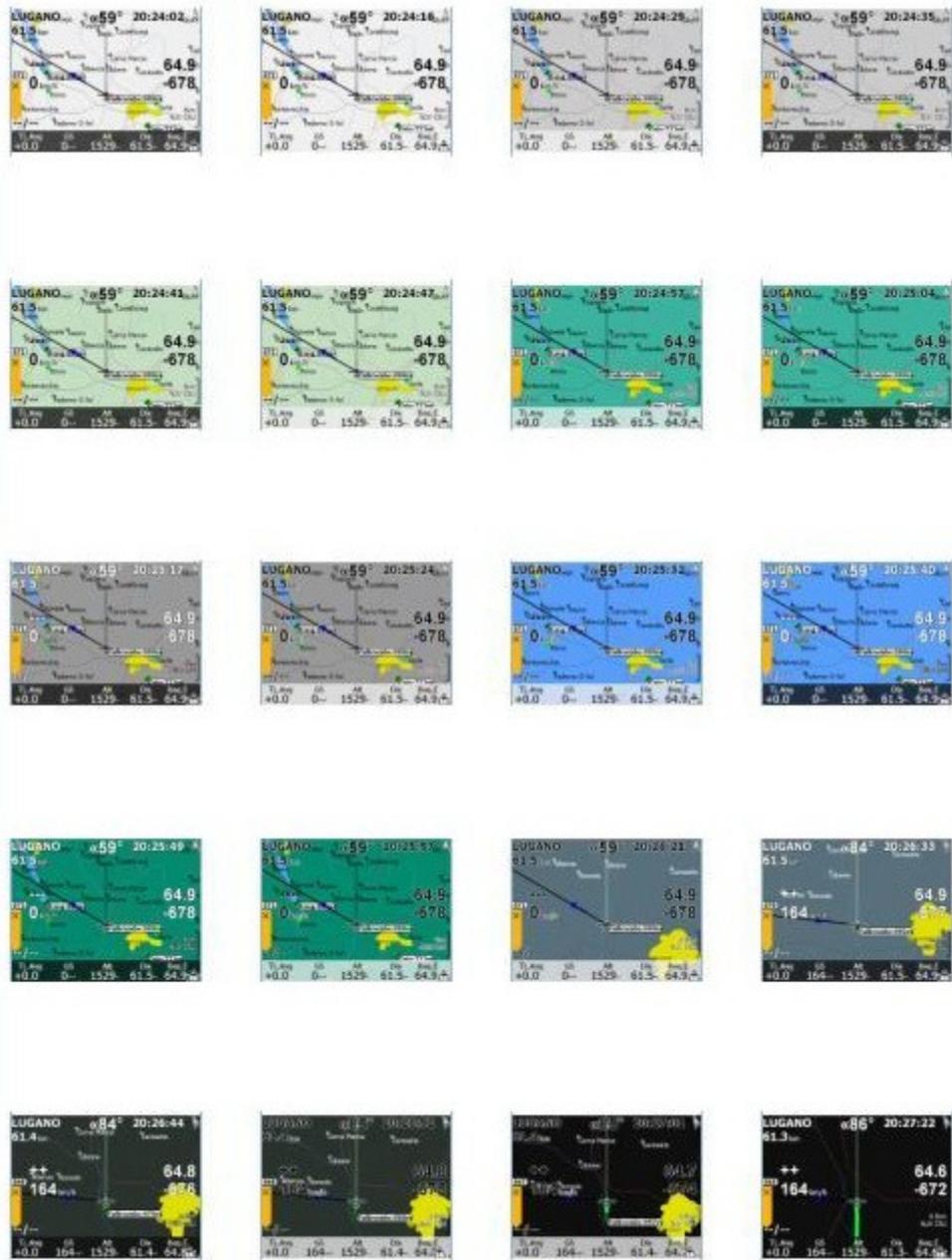
Diese Schaltfläche ist nur aktiv, wenn das Gelände nicht angezeigt wird, ansonsten bemerkst Du keinerlei Unterschied.

Du kannst alle Farben, um den besten Kontrast für die aktuellen Lichtverhältnisse zu erreichen, einstellen.

Die Hintergrundfarbe wird auch als Hintergrund für das analoge Variometer verwendet.

Gleichzeitig kannst Du die "Invert Text"-Schaltfläche nutzen um die Darstellungsfarben zu invertieren. Ist lediglich die Topologie dargestellt, dann wird die Fußzeile farblich invertiert und gleichzeitig versucht auch die eingeblendeten Daten zu invertieren.

Es gibt viele mögliche Kombinationen für alle Arten von Lichtverhältnissen und man kann sie sehr leicht auch während des Fluges ändern.



Ändern der Farbe der Daten-Einblendungen

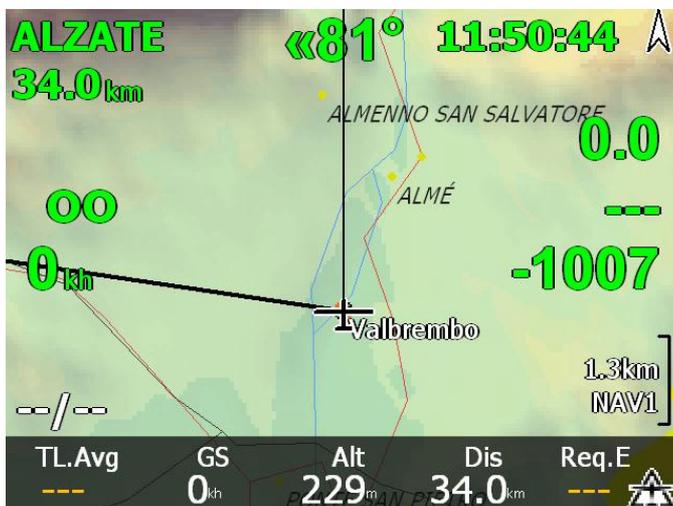
Du kannst die Farbe der einzublendenden Informationen in der Systemkonfiguration Seite 11 "Appearance" ändern.

11 Appearance		
Basic	Glider position	40 %
	Landables icon	Alternate
	Landables style	Boxed, with ur
	Landables value	ArrivalAltitude
	Inverse b/w colors	ON
	Waypoints Text style	Values white
	Overlays color	Black
	Turnpoints filter	No landables
	Hide units	OFF
	Close	

Voreingestellt werden diese Informationen SCHWARZ (Black) eingeblendet.

Du kannst diese Farbe in White (weiß), Orange, Cyan, Magenta, Blue (blau), Yellow (gelb) u.s.w ändern.

Einige Farben werden über die Schaltfläche "Invert Text" nicht invertiert, andere nicht.



In der Abbildung wurde für Einblendungen grün verwendet.

Die Schneckenspur

Während Du fliegst wird Dein Flugweg in der Karte als "Schneckenspur" angezeigt. Bei einem Zoom unter 3 km wird die Spur mehrfarbig, ansonsten zur besseren Sichtbarkeit einfarbig blau dargestellt.

Die verwendeten Spur-Farben korrespondieren zum Steigen (bzw. Saufen).

- Für Segelflugzeuge wird der Netto-Steigwert (gemessen oder geschätzt) zur Bestimmung des Steigens verwendet.
- Für Gleitschirm- bzw. Drachenflieger wird der Steigwert (gemessen oder berechnet) benutzt.



Grün, gelb und rot zeigen Steigen an.

Blau, violett und schwarz zeigen Saufen an.

Am Hang kann man so recht einfach gute Stellen zum Wenden auswählen.

In größeren Zoom-Stufen würden die Farben auf der kleinen Anzeige verwischen und deshalb werden sie nicht benutzt. Eine blaue Linie ist dann besser zu sehen.





Wenn Du einkreist wird die Anzeige in den Kreisen-Modus mit einer anderen Vergrößerung und Farben umgeschaltet.

Während des Kreisens werden die Spurfarben auch bei höherem Zoom-Wert immer dargestellt.

Die Schneckenpurbreite und -länge kann in der Systemkonfiguration Seite 3 eingestellt werden.

Während des Fluges kannst Du die Größe der Spur über das Menue DISPLAY 3.3, Schaltfläche "Trail" zyklisch auf kurz, lang, voll und aus (Short, Long, Full, Off) stellen. Die Option voll (FULL) zeigt nicht den Flugweg des gesamten Fluges sondern nur ungefähr die letzte Flugstunde.

Geschätzte IAS, Netto-Steigen (NettoVario) und zu fliegende Geschwindigkeit (Speed To Fly) erklärt

Die meisten von uns haben keinen IAS-Geschwindigkeitssensor (IAS = indicated air speed = angezeigte Geschwindigkeit in der Luft) oder Beschleunigungsmesser mit LK8000 verbunden. Wir haben nur die Geschwindigkeit über Grund und hoffentlich eine barometrische Höhe.

Nichtsdestotrotz versucht LK8000 die Eigengeschwindigkeit in der Luft, die Fahrt abzuschätzen, die Du auch auf dem analogen Fahrtmesser abliest.

Dazu wird die Geschwindigkeit über Grund zuerst mit dem Wind korrigiert und dann bezüglich der Luftdichte in Deiner Höhe.

Das Netto-Steigen (NettoVario) wird abgeschätzt, indem das aus der Polare bekannte Eigensinken entsprechend der Fluggeschwindigkeit (IAS) zum momentanen Steigen addiert wird. Wenn Du nach Polare in einer DG300 bei 100 km/h 1,4 m/s sinkst und die Luftmasse mit +0.6m/s steigt, hast Du ein Netto-Steigen von $-1.4\text{m/s} + 0.6\text{m/s} = -0.8\text{m/s}$.

Die Gesamtenergie TE (Total Energy) ist ebenfalls geschätzt, sodass wenn Du ziehst oder drückst die Schätzung vom Netto-Steigen schlechter wird.

Normalerweise hast Du kein intelligentes Vario an LK angeschlossen und deshalb berechnen wir den Steigwert aus der zeitabhängigen Höhe. Hast Du keine barometrische Höhe wird die GPS-Höhe benutzt, die ist aber nicht so genau.

Das Steigen, das derart gewonnen wird, ist nicht nur ungenau, sondern auch noch ein bis zwei Sekunden zu spät, weil es mit der in den letzten Sekunden gemessenen Höhe bestimmt wird.

Das geschätzte Netto-Steigen ist deshalb nur für die Schneckenspur und einige interne Berechnungen zu gebrauchen und Du solltest Dich nicht zu anderen Zwecken darauf verlassen.

Der Wert für die zu fliegende Geschwindigkeit (Speed To Fly) leidet unter dieser Netto-Steigen-Problematik.

Entwerrung der Bezeichnungen in der Karte

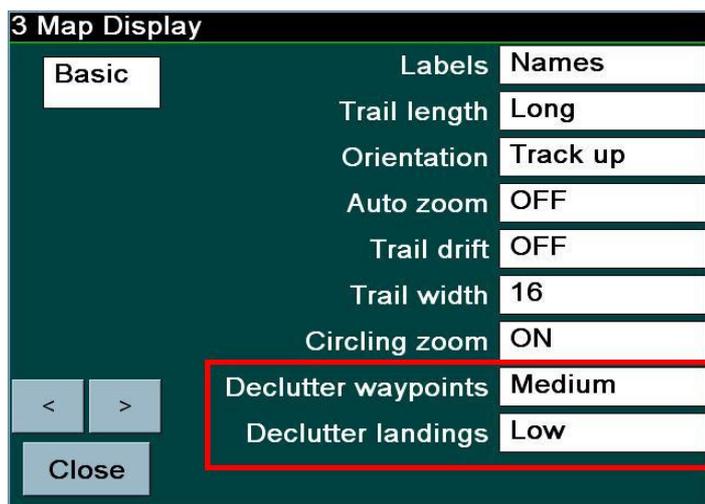
Ein bekanntes Problem bei der Anzeige einer mitbewegten Karte besteht darin, dass in der Karte zu viele Bezeichnungen dargestellt werden müssen. Bei höheren Zoom-Stufen wird die Karte dadurch von Symbolen und Bezeichnungen bis zur Unleserlichkeit überhäuft.

LK8000 besitzt einen neuen Bezeichner-Platzierungs-Algorithmus durch den die wichtigen Bezeichnungen zuerst dargestellt werden und die Darstellung unwichtiger Informationen vermieden wird.

Weiterhin können Wegpunkte unterschiedlich und in invertierten Farben gezeichnet werden. In Abhängigkeit von der Anzeigengröße und -helligkeit und davon, in welchem Abstand sich die Anzeige zum Piloten befindet, kann man die besten Parameter wählen um die Informationen immer sichtbar zu halten.

Bis zu einem 13 km-Zoom werden die normalen Wendepunkte angezeigt, die Landefelder bis zu einem Zoom von 23 km. Über diesem Zoom-Niveau werden keine Wegpunkte dargestellt.

Die Bezeichner-Entwerrung kann in der Systemkonfiguration Seite 3 "Map Display" teilweise oder ganz abgeschaltet werden. Das funktioniert unabhängig davon ob es sich um Wendepunkte oder Landefelder handelt.

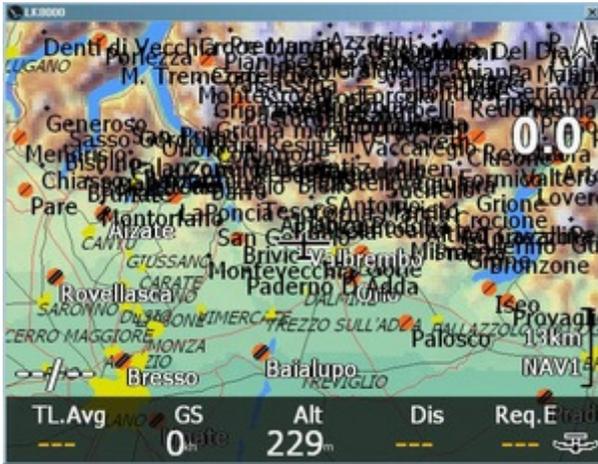


Schauen wir auf einige Beispiele zur Entwerrung von Wegpunkt-Bezeichnungen. Wir haben viele Wegpunkte zur Verfügung, da wir alle Bergspitzen bezeichnet haben.



Vier Entwerrungsniveaus stehen zur Verfügung. Wir testen einige.

Wegpunkt-Bezeichner Entwirrung: ausgeschaltet (Disabled)



Ohne Entwirrung ist die Karte einfach nicht lesbar!

Wenn Du viele Wegpunkte geladen hast, solltest Du die Entwirrung nie ausschalten!

Wegpunkt-Bezeichner Entwirrung: gering (Low)

Wegpunkt-Bezeichner werden nur dargestellt, wenn sie keinen anderen Bezeichner überschreiben und noch genug Platz lassen um beide lesbar zu halten. Zoomt man in die Karte, wie in der Abbildung mit dem 5 km-Maßstab, werden mehr Details dargestellt.



Wegpunkt-Bezeichner Entwirrung: hoch (High)



Die hohe Entwirrung sorgt für noch mehr Platz um die Bezeichnungen und deshalb werden einige Bezeichnungen gar nicht mehr dargestellt.

Du musst dann, um mehr Details zu sehen, tiefer hineinzoomen.

Da die topologischen Bezeichnungen NACH den Wegpunkten gezeichnet werden, separieren die höheren Entwirr-Niveaus die Wegpunkte sehr stark um den topologischen Bezeichnungen Vorrang zu geben.

Du hast die Wahl!

Landefelder und Entwirrung

Landefeld-Symbole werden ausnahmslos immer in der Karte dargestellt.

Außenlandefelder und Flugplätze/Flughäfen haben etwas unterschiedliche Symbole aber sie werden immer mit gleicher Farbe dargestellt: Orange für nicht erreichbare und grün für erreichbare Landefelder.

Du kannst das Landefeld-Symbol in der Systemkonfiguration Seite 11 "Appearance" ändern. Voreingestellt ist das Alternate-Symbol, das in diesen Abbildungen zu sehen ist.

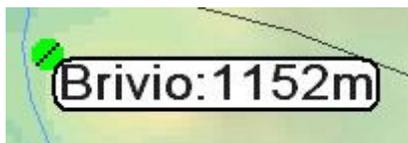
11 Appearance	
Basic	Glider position 40 %
	Landables icon Alternate
	Landables style Boxed, with ur
	Landables value ArrivalAltitude
	Inverse b/w colors ON
	Waypoints Text style Values white
	Overlays color White
	Turnpoints filter No landables
	Hide units OFF
<input type="button" value="Close"/>	

Ein landbarer Wegpunkt wird mit einem Wert und wahlweise mit einem Rahmen dargestellt.

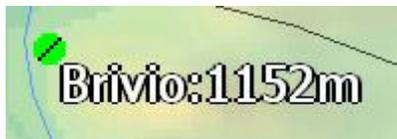
Dieser Wert kann nach Deiner Wahl entweder eine Ankunftshöhe oder eine nötige Gleitzahl dorthin sein.

Das kannst in der Systemkonfiguration Seite 11 "Appearance" im Feld "Landables Value" einstellen.

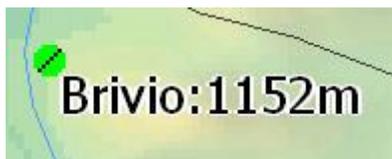
Landefelder Darstellungsstil und Werte



Stil: Rahmen
Wert: Ankunftshöhe



Stil: rahmenlos
Wert: Ankunftshöhe
Text Stil: Werte weiß



Stil: rahmenlos
Wert: Ankunftshöhe
Text Stil: Alles schwarz



Stil: Rahmen
Wert: nötige Gleitzahl

Entwirrung Landefelder Bezeichnungen: ausgeschaltet (Disabled)

Ohne Entwirrung werden alle Landefelder mit ihren Werten gezeichnet.



In diesem Beispiel mit relativ viel Platz sehen wir eine Menge Landefelder.

Das Problem besteht darin, dass die Außenlandefelder zusammen mit den Flugplätzen dargestellt werden und dass auch wenn unsere Anflughöhen bei allen Flugplätzen positiv sind. Weshalb muss man dann die Werte für die Außenlandefelder darstellen?

Entwirrung Landefelder-Bezeichnungen: gering (Low)



Setzt man die Entwirrung auf gering, werden keine Außenlandefelder mit Werten in der Nähe von Flugplätzen angezeigt, wenn klar ist, dass Du einen Flugplatz sicher erreichen kannst.

Entwerrung Landefelder-Bezeichnungen: hoch (High)



Das hohe Entwerr-Niveau berücksichtigt Deine Höhe, Deine Gleitzahl, die Anzahl der Flugplätze um Dich herum und die Ankunftshöhe um zu entscheiden, was dargestellt wird. Wenn Du sehr hoch bist, wie in der Abbildung, wird LK fast gar keine Werte darstellen. In diesem Beispiel wird nur der Heimatflugplatz als besonderer Platz an den Du zurückkommen willst, mit Werten gezeichnet.

Wenn Du tiefer kommst, werden die Werte nach und nach angezeigt.

Von Zeit zu Zeit zeigt Dir LK8000 einen weit entfernten Wegpunkt um Dir zu signalisieren, dass Du bis dorthin fliegen könntest und fünf Minuten später bekommst Du die Information über einen anderen Punkt, den Du nicht mehr erreichen kannst.

Mit anderen Worten, wenn in der Karte nichts wirklich wichtiges dargestellt wird, versucht LK für Dich mehr als die offensichtlichen Informationen, wie die bekannten Landeplätze, bereitzustellen.

Über Farben und Zahlen hinaus

Das Symbol für ein Landefeld kann grün oder rot-orange und mit Werten für die Ankunftshöhe oder der zum Erreichen nötigen Gleitzahl angezeigt werden.

Farben und Werte sind beide wichtig. Du kannst eine positive Ankunftshöhe haben aber das Symbol ist orange weil sich auf dem direkten Weg dorthin Geländehindernisse befinden oder weil die nötige Gleitzahl LK mitteilt, dass sie zu hoch ist und Du vorsichtig sein musst.

Bedenke, dass Schätzungen Schätzungen sind und dass Du die Farben und Werte interpretieren musst und dann Deine Entscheidung triffst. Du musst – und wir wiederholen es noch einmal – Du musst **GENAU wissen** wie diese Schätzungen berechnet werden.

Lese deshalb die folgenden Seiten sehr aufmerksam.

Erklärung der Ankunftshöhe (Arrival Altitude)

Einige Piloten bevorzugen die nötige Gleitzahl "Requested Efficiency" um ihren Gleitpfad zum Ziel abzuschätzen. Andere Piloten bevorzugen die Information über die voraussichtliche Ankunftshöhe (arrival altitude).

Es gibt einen sehr wichtigen Unterschied zwischen der nötigen Gleitzahl und der voraussichtlichen Ankunftshöhe.

Die nötige Gleitzahl ist ein geometrischer Wert, der sich aus Deiner Höhe und Deiner Entfernung zum Ziel ergibt. Das ist eine reine Zahl und der Pilot muss selbst einschätzen, ob es für sein Flugzeug, den aktuellen Wind, das jetzige Wetter u.s.w. ein guter oder schlechter Wert ist.

Die nötige Gleitzahl zu einem Landefeld berücksichtigt natürlich die Sicherheitshöhe aber nicht den Wind. Ist es windig bleibt die nötige Gleitzahl (rEff) die gleiche, nur Deine wirkliche Gleitzahl wird sich ändern. Du musst die Zahl bewerten.

Die Ankunftshöhe (arrival altitude) wird im Gegensatz dazu mit komplizierten Berechnungen unter Berücksichtigung der Polare, des Windes und dem aktuellen McCreeady-Wert ermittelt. Es ist wichtig zu verstehen, dass diese Schätzung nur eine Schätzung ist und dass sie außerdem noch durch Deine eigene McCreeady-Wert-Annahme beeinflusst ist.

Deshalb ist es eine gute Idee auch ein Auge auf die nötige Gleitzahl zu haben und dann die Güte des Abgleitens abzuschätzen.

An dieser Stelle einige Erklärungen dazu wie die Ankunftshöhe berechnet wird.

- **Die Sicherheitshöhe (SafetyAltitude)** wird für Landefelder und optional auch für Wendepunkte benutzt, das kann in der Systemkonfiguration Seite 6 eingestellt werden.
- Die Berechnung der Ankunftshöhe für Landefelder benutzt den aktuellen McCreeady-Wert nur dann zur Berechnung wenn er größer als der McCreeady-Sicherheitswert (**safetyMC**) ist (d.h. dass Du eine höhere Geschwindigkeit konfiguriert hast). Falls nicht, wird der McCreeady-Sicherheitswert zur Berechnung herangezogen.

Die Ankunftshöhe für Landefelder wird also mit mindestens dem McCreeady-Sicherheitswert berechnet.

Die Berechnungen für Landefelder benutzen immer die Sicherheitshöhe.

- **Alle Aufgaben-Werte und Wendepunkte** werden mit dem aktuellen McCreeady-Wert und optional mit der Sicherheitshöhe berechnet.
- Der **Wind** wird bei allen Berechnungen berücksichtigt.
- Die Gesamtenergie (total energy, TE) wird **NICHT** benutzt (d.h. keine Geschwindigkeitskompensation). So hast Du normalerweise noch ein paar Reserven wenn Du mit hoher Geschwindigkeit fliegst. LK8000 betrachtet die Gesamtenergie bewusst als extra Sicherheitsreserve und macht keine optimistischen Schätzungen.

Wenn Du eine Aufgabe absolvierst, ist es besser als Wendepunkt keinen existierenden Wegpunkt zu benutzen, weil die Berechnung dann die Sicherheitshöhe nutzt und die Werte für den Zweck verwirrt sind. Lege dafür einen speziellen Wendepunkt an.

Hindernisse und rote Kreuze in der Karte

Wenn Du in der Systemkonfiguration Seite 13 **Map Overlays** die Option "**Glide Terrain**" als **Linie** oder **Schatten** konfiguriert hast dann werden Hindernisse in der Karte dargestellt.

Die Hindernisberechnung arbeitet nur während des Fluges und nicht am Boden. In der Simulation arbeitet sie auch am Boden.

Liegt ein Ziel außerhalb des aktuellen Gleitbereichs brauchen Hindernisse nicht dargestellt werden, einfach weil Du nicht so weit gleiten kannst. Der Wert für die Ankunftshöhe ist negativ und Du weißt, dass Du steigen musst.



In dieser Abbildung sind wir 50 km von einem Flugplatz (Caiolo) entfernt.

Bei 1829 m Höhe QNH wird Gleitzahl 40,2 nötig um den Flugplatz zu erreichen. Mit einer DG300 muss man noch 77 m steigen um den Platz direkt, d.h. ohne Hindernisse, zu erreichen. Die Alpen blockieren den Gleitweg, in der Karte wird nichts Besonderes angezeigt.

Ist das Ziel **IM GLEITBEREICH** und werden ein oder mehrere Hindernisse festgestellt, wird in der auf der Karte eingeblendeten Informationsebene die Ankunftshöhe in **ROT** und auch die nötige Gleitzahl **ROT** dargestellt.



Bei 1929 m QNH liegen wir theoretisch im Gleitbereich mit einer Ankunftshöhe von +23 m. Die Berge sind jedoch ein Hindernis. Die nötige Gleitzahl (LD) und die Ankunftshöhe werden trotz guter Werte in **ROT** gezeichnet um vor möglichen Problemen beim Zielflug zu warnen. Die Kurslinie weist zwei rote Kreuze auf.

Das erste Kreuz markiert das erste Hindernis auf das wir beim direkten Gleiten treffen würden. 44 m Höhe fehlen, um das Hindernis überfliegen zu können. Die Zahl 44 sagt uns, dass das Hindernis wahrscheinlich ein steiler Berg ist, andernfalls wäre es eine kleinere Zahl oder es würde überhaupt keine Zahl sondern nur ein rotes Kreuz erscheinen.

Das zweite rote Kreuz markiert das zweite Hindernis auf das wir treffen würden. Die Zahl sagt uns, dass, um es zu überfliegen, wir noch 1250 m steigen müssen. Für ein 50 km-Gleiten ist das viel aber die Berge sind hier auch recht hoch. Wir nehmen an dass wir den McCready-Sicherheitswert auf dem Flug zum Hindernis nutzen, da wir zwar den McCready-Wert auf 0,0 gesetzt haben aber wir auf einen Flugplatz zugleiten und dann wird immer der McCready-Sicherheitswert benutzt.



Auf 3129 m QNH wissen wir, dass uns immer noch Höhe fehlt, um direkt abgleiten zu können.

Auf diese Entfernungen sind die Werte genähert, sodass Rundungsfehler in der Berechnung zu Abweichungen zwischen dem ersten und letzten Hindernis führen können.

Da wir aber mit einem angenommenen McCready-Wert rechnen, ist das nicht so wichtig.



Bei 3329 m QNH haben wir endlich, wie vorhergesagt, ein **grünes Symbol**. Wir erreichen das Ziel mit McCready-Wert 0,0 in 1423 m über Grund.

Bemerkungen zur Hindernisberechnung

Kann das weit entfernte Hindernis in der Karte im aktuellen Maßstab dargestellt werden, so wird es zusammen mit der Höhendifferenz, die man braucht um über dem Hindernis anzukommen, angezeigt. Wird die Höhendifferenz nicht dargestellt dann ist ihr Wert kleiner als 50 und Du bist noch weit vom Hindernis entfernt. Dieser Wert wird mit einer Genauigkeit von 50 m gerundet.

Das erste Hindernis wird auch mit einem roten Kreuz angezeigt, die Höhendifferenz nur dann, wenn es sinnvoll ist.

Bist Du weniger als 5 km von Hindernissen entfernt, wird die Höhendifferenz immer angezeigt, auch wenn sie nur ein paar Meter beträgt.

ALLE BERECHNUNGEN für Hindernisse können prinzipiell den McCready-Sicherheitswert berücksichtigen, das hängt aber davon ab wie Du die Sicherheitsfaktoren in der Systemkonfiguration gesetzt hast: Wird der Sicherheitshöhen-Modus nur für Landefelder oder auch für Wendepunkte genutzt?

Wenn Du auf einen landbaren Platz zugleitest wird der McCready-Sicherheitswert benutzt. Gleitest Du auf einen Wendepunkt zu und hast konfiguriert, das der McCready-Sicherheitswert nur für Landefelder benutzt werden soll, wird für die Berechnung der aktuelle McCready-Wert benutzt.

Lies das noch einmal, es ist wichtig.

Ankunftshöhen über Hindernissen berücksichtigen IMMER die Geländesicherheitshöhe.

Die beste Alternative (BestAlternate)

Die Funktion Beste Alternative (BestAlternate) ist immer aktiv und versucht ständig **die beste Landemöglichkeit ausgehend von der aktuellen Position zu bestimmen**. Dabei werden die geladenen landbaren Punkte und wenn möglich die Geländehöhen zur Hindernisbestimmung genutzt.

Die "beste" Landemöglichkeit muss NICHT notwendig die nächstgelegene sein! Normalerweise ist es der Heimatplatz oder ein Platz von dem man dem per Winde oder per Schlepp wieder starten kann. Ein Flugplatz wird einem Außenlandefeld immer vorgezogen. Alle diese Bewertungen erfolgen unter Berücksichtigung von Gleitzahl, Wind, Hindernissen und - sehr wichtig - großen Sicherheitsreserven. Besonders wenn Du in den Bergen fliegst schaut die Beste-Alternative-Funktion ständig nach ob sich in Deiner Umgebung eine gute Landemöglichkeit anbietet und schlägt sie Dir vor.

In jeder Minute, d.h. alle 60 Sekunden erfolgt eine neue Suche, auf dem PC alle 10 Sekunden.

Die Informationen, die in den Info-Seiten und in der Fußzeile gegeben werden, werden auch während dieser 60 Sekunden in Echtzeit mit dem aktuell nötigen Gleitwert und der Ankunftshöhe, wie bei der Alternative berechnet.

In anderen Worten: Die "Beste Alternative" wird einmal pro Minute ausgewählt und dargestellt, die Werte für die aktuell beste Alternative werden in Echtzeit bestimmt.

Ändert sich die Beste Alternative, hört man ein Glöckchen und es wird eine Meldung in die Karte eingeblendet.



Wenn Du nicht gerade alle LK-Klänge abgeschaltet hast und die Warnungen für die Beste Alternative aktiv sind, gibt es zwei Klänge auf die Du achten solltest, die mit einer auf der Karte eingeblendeten Meldung verbunden sind:

- ein Glöckchen-Klang, der mitteilt, dass sich die Beste Landealternative geändert hat und
- ein doppeltes "kroak"-Geräusch, wenn Du zu tief bist um noch ein sicheres Gleiten zu einem bekannten Landefeld in Deiner Nähe zu beginnen oder wenn überhaupt kein Landefeld in Deiner Nähe zu finden ist!

Diese Klänge werden NUR abgespielt wenn Du mindestens 250 m über der Sicherheitshöhe bist.

Setzt Du z.B. 300 m als Sicherheitshöhe über einem Landefeld, dann wird unter 550 m Höhe gar KEIN Klang abgespielt. Wir nehmen an, dass der Pilot weiß, dass er Höhenprobleme hat oder dass er einfach landet oder startet.

Wie “denkt” die Beste Alternative?

Die Beste Alternative versucht die beste Wahl möglichst intelligent vorzunehmen, ähnlich wie Du es während des Fluges tun würdest.

1. LK8000 sucht in der Umgebung und listet intern alle Landefelder, die Du im besten Gleiten Deines Flugzeuges abzüglich der Sicherheitshöhe erreichen könntest.

Beispiel: Du bist auf 1300 m Höhe, die Sicherheitshöhe beträgt 300 m, Dein Flugzeug hat eine Gleitzahl von $LD=40$, der Suchbereichsradius ist damit $1000\text{ m} \cdot 40 = 40\text{ km}$. Das ist nur der ungefähre Suchradius in dieser Phase. Der maximale Suchradius ist in jedem Fall auf 100 km begrenzt.

Bemerkung: Wenn Du über 100 km von nächsten Landepunkt entfernt bist, kannst Du nicht im Ernst erwarten, dass ein Rechner bei Problemen nützlich sein könnte. Du bist der Pilot! Die Beste Alternative ist nur ein Vorschlag und kann aus vielen Gründen wie fehlerhafte Geländedaten, ein falsches QNH, ein Fehler in der Wegpunktliste u.s.w falsch sein.

2. Für jeden Landepunkt berechnet LK8000 die voraussichtliche Ankunfthöhe und berücksichtigt dabei:
 - Deine aktuelle Höhe
 - die Geländehöhe des Landepunktes + die Sicherheitshöhe (in der Systemkonfiguration Seite 6 "Safety Factors" zu setzen)
 - die Polare Deines Flugzeuges, den Mückenzustand und den Wasserballast
 - ein Gleiten mit einem McCready-Wert, gesetzt auf McCready-Sicherheitswert (in der Systemkonfiguration Seite 6 "Safety Factors" gesetzt) (andernfalls mit $McCready=0$. Man sollte hier 0.5 als Sicherheitsfaktor setzen).
 - den Wind
 - Geländehindernisse
3. Auch wenn wir bereits eine Sicherheitshöhe und das Gleiten mit dem McCready-Sicherheitswert berücksichtigt haben, können wir dennoch keine Ankunft in 1 m Höhe über der Sicherheitshöhe akzeptieren. Das wäre 2 m von “nicht erreichbar” entfernt! Deshalb erhöhen wir diesen Wert auf 100 m. Dadurch wählen wir nur Landefelder, die wir in 100 m über der Sicherheitshöhe erreichen können. Das ist eine Sicherheitshöhenreserve, die "OverSafety" genannt wird.
4. Wir sortieren die Liste nach Rangfolge von “bestem” Landefeld in der Liste (mit der größten Ankunfthöhe) zum “schlechtesten”. ALLE Landefelder werden nach Punkt 1), 2) und 3) bewertet. Alle die passieren werden als “erreichbar” betrachtet.
5. Für jedes Landefeld in der Liste berechnen wir die nötige Gleitzahl (zur Erinnerung; der Wind wurde bereits in Punkt 2 berücksichtigt). Wir sortieren alle Landefelder aus, für die eine Gleitzahl nötig ist, die größer als 70% der Gleitzahl Deines Flugzeuges ist. (Flugzeug L/D -30%).

Beispiel: Für ein Flugzeug mit Gleitzahl 40, wird die Gleitzahl 28 angesetzt. Wir nennen diese Begrenzung Sicherheitsgleitzahl oder “SafeLD”.

Nun wählen wir die Beste Alternative aus der Liste:

- a. Ist der Heimatplatz in der Liste und mit Sicherheitsgleitzahl erreichbar wählen wir ihn (HOME).
- b. Ist er nicht in der Liste suchen, wählen wir ein “bevorzugtes” Landefeld, das wir mit Sicherheitsgleitzahl erreichen können ("bevorzugt" siehe später).

- c. Ist der Heimatplatz nicht und kein bevorzugtes Landefeld in der Liste wählen wir den nächsten mit der Sicherheitsgleitzahl erreichbaren Flugplatz.
- d. Ist kein Flugplatz mit der Sicherheitsgleitzahl erreichbar, schauen wir nach einen guten Außenlandefeld, das natürlich auch mit der Sicherheitsgleitzahl erreichbar ist.
- e. Ist kein Landefeld mit der Sicherheitsgleitzahl erreichbar, wählen wir das am besten erreichbare Landefeld vorgeschlagen entsprechend Punkt 4.
- f. Haben wir noch kein Glück mit der Auswahl, nehmen wir ein "erreichbares" Landefeld ohne Sicherheitshöhenreserve (die 100 m extra Anknunftshöhe).
- g. Und als letztes, wenn alles andere bis hierher nicht zutrifft und wir nichts mehr auszuwählen haben, wählen wir, auch wenn sie nicht erreichbar ist, die ALTE Beste Alternative. Dann wird aber "---" angezeigt, da es nichts Erreichbares gibt.

Das ist alles zu den Auswahlkriterien. Wie setzt Du nun ein "bevorzugtes" Landefeld? Indem Du im Unterverzeichnis _Waypoints subfolder im LK8000-Verzeichnis die Datei WAYNOTES.TXT editierst.

Denke voraus!

*Du sinkst seit zwei Minuten und hast wahrscheinlich zu viel Höhe verloren. Da gab vor zwei Minuten die Möglichkeit in Richtung Beste Alternative abzugleiten aber jetzt scheint es zu spät zu sein um umzukehren.
Die Situation sieht nicht so kritisch aus, denkst Du. Bis folgende Meldung auf der Anzeige erscheint:*



Jetzt weißt Du, dass ein direktes Abgleiten zu einem Außenlandefeld nicht mehr möglich ist und dass Du Probleme haben könntest.

Denke voraus! Sorge dafür, dass diese Meldung nicht in der Anzeige erscheint.

Die Beste Alternative (BestAlternate function) steht für Gleitschirm- und Drachenflieger nicht zur Verfügung, auch wenn sie landbare Wegpunkte konfiguriert haben.

Bestimmung von Start und Landung

Da einige Funktionen nur verfügbar sind, wenn sich das Flugzeug am Boden befindet, wie das automatische Rücksetzen des QFE, die Einstellung von Profilen, die Konfiguration des FLARM u.s.w. ist es wichtig zu verstehen, wie der Start und wie die Landung detektiert werden.

Außerdem startet der interne Logger, wenn er dafür konfiguriert wurde, **automatisch** beim Start und stoppt mit der Aufzeichnung nach der Landung.

Für Segelflugzeuge:

- Als Start wird erkannt, wenn das Flugzeug für wenigstens 10 Sekunden schneller als 40 km/h ist.
- Als Landung wird bestimmt, wenn sich das Flugzeug für mindestens 60 Sekunden in einer Höhe von weniger als 300 m über Grund bei einer Geschwindigkeit von weniger als 40 km/h befindet.

Für Gleitschirmflieger:

- Der Start wird detektiert, wenn für mindestens 10 Sekunden eine Geschwindigkeit von über 5 km/h festgestellt wird.
- Als Landung wird erkannt, wenn für mindestens 10 Minuten eine Geschwindigkeit von weniger als 5 km/h bestimmt wird.
- Als Landung wird zwingend aufgefasst, wenn der Logger gestoppt wird, während die Geschwindigkeit geringer als 5 km/h ist.

Batterie Manager V1

In der PNA/PDA-Version (nicht in der PC Version) wird der Ladezustand der Batterie kontinuierlich überwacht und bei Bedarf werden Warnungen ausgegeben.

- Wenn Du ein externes Netzgerät anschließt oder abziehst bekommst Du sofort eine Meldung.

Die Meldungen werden bei folgenden Ereignissen nur einmal innerhalb von jeweils fünf Minuten ausgegeben:

- der Batterie Status wechselt von Entladen nach Laden
- die Batterie ist zu 100% geladen
- die Batterie ist bis auf 30% entladen
- die batterie ist bis auf 20% entladen
- die Batterie ist bis auf 10% entladen: Diese Warnung wird alle **zwei** Minuten wiederholt.
- die Batterie ist bis auf 5%: Die Warnung wird minütlich wiederholt und von einem "KROAK"-Klang begleitet (Da ist kein Frosch an Bord, es ist Dein LK!).

Der Batterie-Manager arbeitet in den ersten 30 Sekunden nach Programmstart noch nicht. IN dieser Zeit wird der Ladezustand der internen Batterie bestimmt. Wenn Du in dieser Zeit das externe Netzteil ansteckst oder abziehst erhältst Du deshalb keine Meldungen.

Die Meldung, dass die Batterie lädt "Battery is charging" erhält man nur wenn die Batterie WIRKLICH geladen wird.

Wenn Du das externe Netzteil nutzt und die Batterie nicht geladen hat entweder das Netzteil ein Problem (Beispiel: Der HP314 bekommt nicht genug Strom) oder die Batterie selbst ist defekt und deshalb nicht ladbar.

Diese Meldungen beziehen sich alle auf die interne PDA- oder PNA-Batterie, nicht auf externe Akkumulatoren. Über den Zustand der externen Akkumulatoren kannst Du Dich durch die Statusanzeigen xBatt1 und xBatt2 informieren.

Begrenzer der Batterie-Warnungen

Die Batterie-Warnungen sind, abgesehen von den kritischen Warnungen, auf maximal **15** begrenzt. Falls Du einen fehlerhaften Ladeprozess oder ein defektes Gerät hast, bekommst Du ansonsten zu viele und deshalb dann nervende Meldungen.

Laden und Speichern von Profilen

LK8000 sucht beim Start im Unterverzeichnis **_Configuration** nach der Profil-Datei **DEFAULT_PROFILE.prf** und anderen **.prf**-Dateien. Existieren keine Profile, dann werden die Voreinstellungen geladen: LK8000 wird in eine NULL-Konfiguration zurückgesetzt.

*Eine gute Methode um die Konfiguration, wenn etwas nicht funktioniert hat, zurückzusetzen ist: Beende LK8000 und entferne danach alle Profil-Dateien aus dem Unterverzeichnis **_Configuration**. Dann starte LK8000 neu.*

Beim Beenden speichert LK8000 seine aktuell eingestellte Konfiguration immer in die Datei **DEFAULT_PROFILE.prf**.

*Auch wenn Du beim Programmstart ein bestimmtes Profil geladen hast, wird beim Herunterfahren ausnahmslos die aktuell benutzte Konfiguration in die Datei **DEFAULT_PROFILE.prf** geschrieben.*

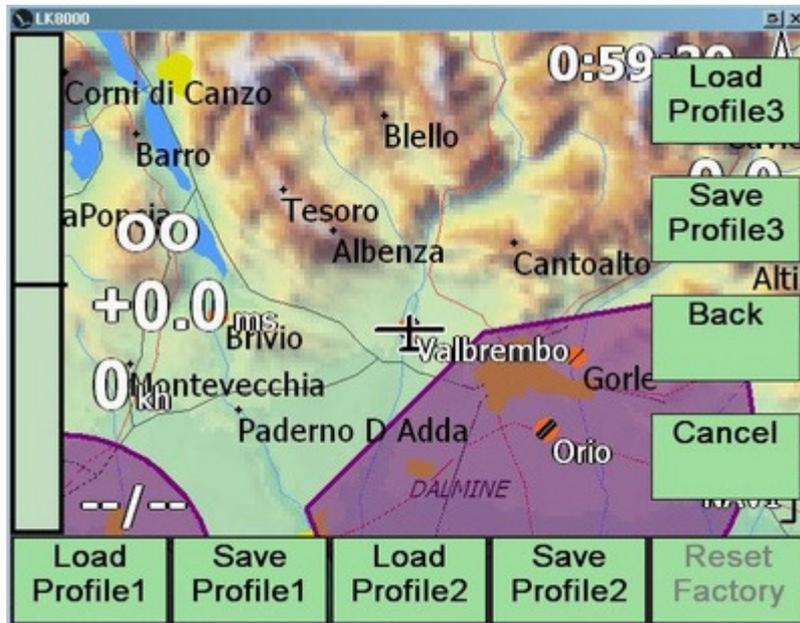
Wird beim Programmstart außer der Datei **DEFAULT_PROFILE.prf** **keine** weitere Profil-Datei gefunden, ist sie die einzige Wahl und wird ohne Rückfrage geladen.

Sind beim Start zwei oder mehr Profile vorhanden, dann wirst Du aufgefordert ein Profil auszuwählen. Zur Erinnerung, egal welches Profil Du lädst, beim Herunterfahren wird die Konfiguration mit den aktuellen Einstellungen in die Datei **DEFAULT_PROFILE.prf** gespeichert.

Bitte bedenke folgendes: Ein Profil enthält Informationen über die Anzeigenparameter, die gerätespezifisch sind. Du solltest ein Profil **nicht** von einem PDA auf einen anderen oder auf einen PNA oder PC oder auf welches Gerät auch immer **kopieren**, da dieses Profil nur für das Gerät passt für das es generiert wurde. LK8000 kann nicht feststellen, ob es ein kopiertes Profil benutzt und nimmt an, dass alle Interna in Ordnung sind. Wenn Du Profile zwischen unterschiedlichen Geräten austauschst, wird die Anzeige wahrscheinlich nicht lesbar sein.

*Es ist **keine** gute Idee Profile zwischen unterschiedlichen Geräten auszutauschen.*

Falls Du eine bestimmte Konfiguration, um sie später wieder zu nutzen, in ein anderes ladbares Profil schreiben willst, geht das über das **MENUE CONFIG 3.3** Profiles und wähle dort **PROFILE1**, **PROFILE2** oder **PROFILE3**.



Du wirst dann bestätigen müssen und danach wird eine neue Profil-Datei PROFILE1.prf (oder 2, oder 3) im Unterverzeichnis _Configuration geschrieben.

Noch einmal zur Erinnerung; die Konfiguration wird in jedem Fall beim Herunterfahren auch ins Standard-Profil DEFAULT_PROFILE.prf geschrieben.

Aus dem LK8000 **Menue CONFIG 3.3 Profiles** kann man drei Profile laden und speichern. Wenn Du jedoch LK8000 verlässt und ins Unterverzeichnis _Configuration gehst, kannst Du dort diese Profile kopieren, umbenennen und löschen bzw. ihnen passendere Namen wie "DG300.prf", "CONDOR.prf" u.s.w. geben.

Du kannst beliebig viele Profile nutzen, beim Programmstart musst Du eins auswählen.

Das Laden eines Profils beim Programmstart ist die sicherste Methode aber Du kannst auch ein Profil über das Menue CONFIG 3.3 Profiles mit einigen Einschränkungen, die Du kennen solltest, laden.

DAS LADEN EINES PROFILS AUS DEM MENUE **CONFIG 3.3 Profiles** garantiert nicht, dass alle Profil-Werte in die Konfiguration übernommen werden. Unterscheiden sich die aktuelle und die neue Konfiguration nur wenigen einfachen Parametern ist das wahrscheinlich unkritisch. Das eigentliche Problem besteht darin, dass das neue Profil **ÜBER** die aktuelle Konfiguration geladen wird und die Werte, die **nicht** im neuen Profil **gesetzt** sind, werden **nicht überschrieben**.

Zusammengefasst: Wenn immer möglich, lade Dein Profil nur beim Programmstart.

- Das Profile-Menue CONFIG 3.3 ist während des Fluges nicht verfügbar
- Es wird davon abgeraten Profile mit einem Texteditor zu verändern/ zu editieren

Zur Erinnerung; wird ein Profil gespeichert, werden auch die Werte aus ENGINEERING Menue gespeichert. Wenn Du Einstellungen im ENGINEERING Menue änderst (was nie eine gute Idee ist) dann musst Du die möglichen Konsequenzen bedenken.

Windberechnung "TrueWind" Version 1

Die Windberechnung "TrueWind" liefert Dir die Windgeschwindigkeit und -richtung während eines **Geradeausflugs**. Normalerweise wird der Wind nur während des Kreisens bestimmt und automatisch gesetzt. Auch LK nutzt die Abdrift beim Kreiseln nach wie vor zur Windbestimmung, bietet aber zusätzlich **TrueWind** als eine vom Benutzer auswählbare Funktion.

Mit "den Wind setzen" meinen wir: Akzeptiere den berechneten Wind und lasse das Programm diesen Wert als den aktuellen Wind nutzen. Du kannst Dir natürlich auch die durch TrueWind berechneten Werte nur anzeigen lassen und sie dann einfach nicht zur Benutzung setzen.

Normalerweise benötigen wir zur Windberechnung während des Geradeausfluges die Geschwindigkeit über Grund, den Kurs, die Fahrt und den Steuerkurs. Aus diesen Informationen werden die Vektordifferenzen und daraus Windgeschwindigkeit und -richtung berechnet.

Das Problem besteht darin: Wenn LK8000 auf einem PDA oder PNA läuft, haben wir in den meisten Fällen keine Fahrt und keinen digitalen Kompass zur Kursbestimmung.

Wenn Du einen Fluggeschwindigkeitssensor, wie eine Pitot-Sonde für IAS oder TAS gekoppelt hast, wird sie für genauere Berechnungen benutzt. Derzeit kann TrueWind noch keinen digitalen Kompass nutzen.

Wie funktioniert das nun, wie ist es möglich ohne IAS oder TAS und Kurs zu kennen und den Wind zu berechnen? Durch einen einfachen Trick! Wir müssen dem Programm im voraus mitteilen welche Fahrt anliegen wird und setzen den Steuerkurs gleich dem Kurs. Das war's. (Gleitschirm- und Drachenflieger Paragliders brauchen dazu vielleicht eine Flasche Wild Turkey (Whiskey, Anm. d.Ü.))

Wichtig ist, dass die Wind-Berechnung vor Abruf **keinerlei** Aktion durch den Piloten erfordert: LK8000 schaut immer was Du tust und kann den Wind bei Abruf stets berechnen, da die letzte Flugminute gespeichert ist und Sekunde für Sekunde ausgewertet werden kann.

Die hohe Genauigkeit von TrueWind wurde sowohl in Simulationen als auch in wirklichen Flügen geprüft. TrueWind ist auch gegenüber ungenauem Steuern tolerant und liefert auch in Turbulenz brauchbare Informationen.



Bei einem Testflug mit Turbulenz wiesen die TrueWind-Werte im Vergleich mit Windwerten von einem Zander-Rechner mit Digitalkompass nur geringe Differenzen auf.

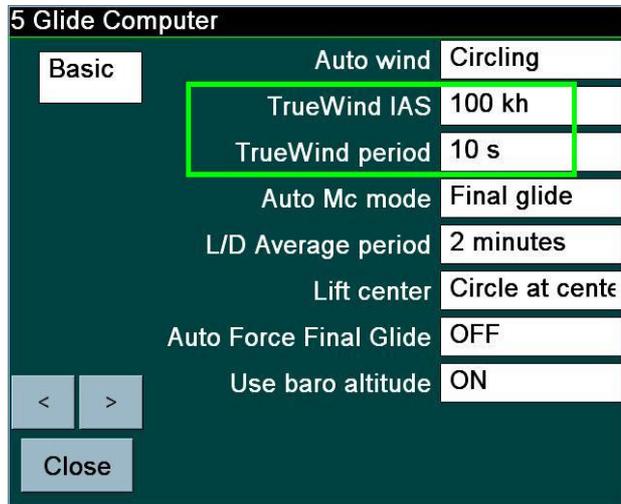
Bei diesem Test wurde auch die TrueWind-Berechnung direkt nach dem Verlassen eines Bortes durchgeführt und mit der Windberechnung durch Abdrift beim Kreiseln verglichen. Die durch Drift ermittelten Windwerte waren mit den TrueWind-Werten praktisch identisch.

Eine spätere Analyse mit dem PC-Programm SeeYou (Naviter) zeigte übereinstimmende Ergebnisse.

Es funktioniert! Du solltest jedoch die folgenden Seiten aufmerksam lesen damit Du verstehst, wie man TrueWind für die bestmöglichen Resultate konfiguriert und nutzt.

TrueWind Konfiguration

Die Konfiguration erfolgt in der Systemkonfiguration Seite 5 "Glide computer".



TrueWind-Fahrt (TrueWind IAS, Indicated Air Speed)

Der TrueWind IAS-Wert sollte eine Geschwindigkeit aufweisen, die Du problemlos im Geradeausflug halten kannst.

- Voreingestellt ist eine Geschwindigkeit von 120 km/h, oder 64 kt. Du kannst diesen Wert ändern, unser Rat ist hier, keinen zu kleinen Wert zu wählen weil eine relativ geringe Geschwindigkeit bei Turbulenz schwer zu halten sein kann. Normalerweise hält man eine Geschwindigkeit besser wenn man schnell fliegt.
- Du wählst die Fahrt (**indicated air speed**) die Du am Fahrtmesser (Anemometer) in jeder Höhe ablesen musst.
- Gleitschirmflieger sollten die Basis-Geschwindigkeit ("Hands Up Speed") ihres Schirms benutzen. Die Basis-Geschwindigkeit Deines Schirms könnte auf www.para2000.org verfügbar sein.
- Bevor Du die TrueWind-Werte berechnen lässt, musst Du diese Fahrt für die "TrueWind"-Zeit (nur ein paar Sekunden) konstant halten.
- Klickst Du die TrueWind-Schaltfläche, siehst Du, welche Fahrt benutzt wird und man kann diesen Wert auch während des Fluges verändern.

TrueWind-Zeit (TrueWind period)

Durch die TrueWind-Zeit-Einstellung kannst Du festlegen, wie lange (in Sekunden) Du auf Kurs geradeaus fliegen musst bevor Du die TrueWind-Berechnung abfragst kannst.

Ein Wert zwischen 8 und 15 Sekunden ist normalerweise in Ordnung, der vorgeschlagene Wert sind 10 Sekunden.

Die TrueWind-Zeit hat eine "Toleranz" für den Fall, dass Du nicht Kurs halten kannst oder dass die Geschwindigkeit nicht gleichmäßig genug ist. Jedoch müssen wenigstens für 70% der TrueWind-Zeit die nötigen Bedingungen erfüllt sein.

TrueWind-Werte während des Fluges berechnen lassen

Um nun im Geradeausflug die TrueWind-Werte zu bestimmen, muss man folgende drei einfachen Schritte ausführen:

Schritt 1 : ÄNDERE DEINEN KURS

Ändere Deine Richtung und schaue auf den Kompass und halte Kurs in eine der folgenden Richtungen:

0, 30, 60, 90, 120, 150, 180, 210, 240, 270, 300, 330 Grad.



Diese Werte werden auf einem analogen Kompass als

N 3 6 E 12 15 S 21 24 W 30 33

angezeigt. Praktisch musst Du einen konstanten Kurs halten und Du solltest die Richtung wählen, die Du am besten auf Deinem Magnetkompass kontrollieren kannst.

Wähle eine Richtung nahe an Deinem Kurs. Du musst dafür natürlich von Deinem Kurs abweichen aber die maximale Abweichung beträgt 15° und das auch nur für wenige Sekunden.

Verfolge präzise Deinen Kompass bis Du auf einer der "prinzipiellen" TrueWind-Richtungen bist.

Schritt 2: ÄNDERE DEINE GESCHWINDIGKEIT

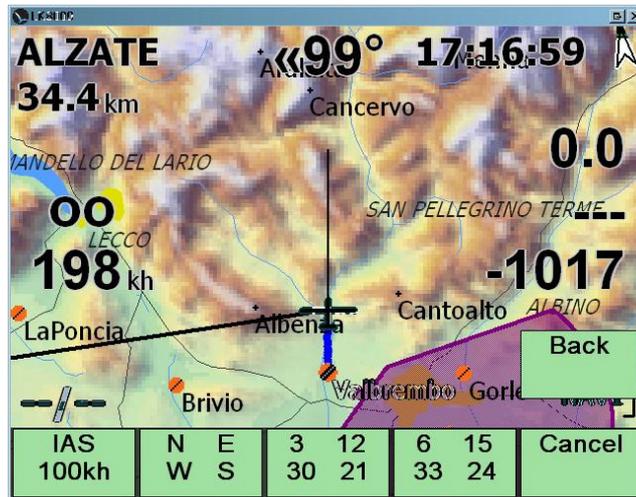
Nachdem Du nun auf konstantem Kurs bist, **stabilisiere Deine Geschwindigkeit** auf die TrueWind-Geschwindigkeit (IAS), die Du in der Konfiguration eingestellt hast. Wenn Deine Geschwindigkeit stimmt, halte sie und zähle 10 Sekunden bzw. die konfigurierte TrueWind-Zeit ab.

Mach Dir keine Gedanken, wenn Deine Geschwindigkeit nicht genau mit der konfigurierten Geschwindigkeit übereinstimmt, LK8000 wird Deine Durchschnittsgeschwindigkeit während der Messzeit bestimmen. Versuch Dein Bestes!

Schritt 3: Klicke die Schaltfläche und bekomme den Wind!

Du bist fertig! Du bist lange genug mit konstanter Fahrt in eine der prinzipiellen TrueWind-Richtungen geflogen.

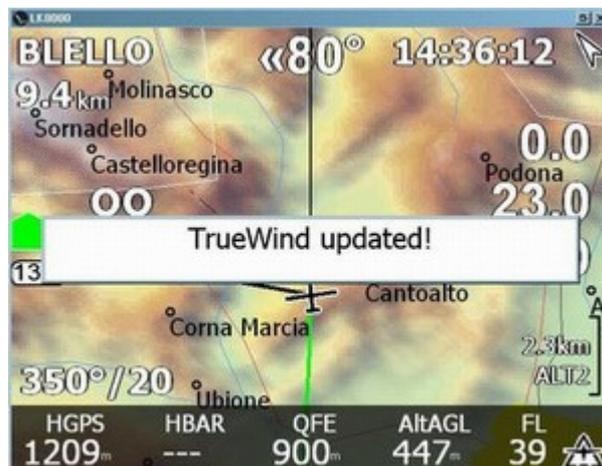
Alles in Ordnung! Gehe ins Menue und klicke auf die TrueWind-Schaltfläche.



Wähle den Wert, den Du vom Kompass abliest, dafür gibt es nur drei Schaltflächen!

N S E W 3 12 21 30 6 15 24 33

Du bekommst augenblicklich die Windgeschwindigkeit und -richtung (Wind aus, "from") und einen Qualitätsfaktor angezeigt und Du wirst gefragt, ob Du die Werte benutzen willst.



Klicke auf "Yes" und der Wind wird aktualisiert von der Software benutzt. Klicke auf "No" und die Wind-Werte werden ignoriert.

Wenn Du denkst dass etwas nicht in Ordnung war kannst Du die Prozedur wiederholen.

TrueWind-Meldungen und automatische Neuberechnung

Falls Du den Kurs oder die Fahrt nicht lange genug halten konntest, bekommst Du eine Meldung wo das Problem liegt, siehe Abbildungen unten. Gib nicht auf! Versuche weiter geradeaus auf Kurs bei konstanter Fahrt zu fliegen: TrueWind versucht während der nächsten 20 Sekunden **automatisch** den Wind neu zu berechnen. Sobald genügend Daten für die Berechnung vorliegen wird die Windmeldung ausgegeben.



Wenn Dir die Windbestimmung in diesen 20 Sekunden nicht gelingt, wird keine Fehlermeldung ausgegeben. Beim nächsten Versuch mehr Glück!

Ist der Wind sehr stark, sodass Dein Kurs über Grund sehr viel vom Steuerkurs abweicht, bekommst Du auch eine Meldung.

TrueWind Qualität

In Abhängigkeit davon wie gut Du die TrueWind-Messbedingungen einhalten konntest, erhältst Du eine Qualitätsbewertung (Quality), einen TrueWind-Qualitätsfaktor in Prozent.



Hast Du z.B die TrueWind-Zeit auf 10 Sekunden gesetzt und konntest den Kurs und die Fahrt aber nur für 7 Sekunden halten, erhältst Du eine Qualität von 70%.

Zu Deiner Information, der Qualitätsfaktor bewertet beides "Qualität der Geschwindigkeit über Grund" und "Kurs-Qualität" gleichzeitig.

Wenn Du die Fahrt für 7 Sekunden und den Kurs für 9 Sekunden halten konntest dann beträgt die Qualität 80%.

Beschleunigungen und Kompass-Fehler - Sehr wichtig!

Du fliegst geradeaus und bist bereit TrueWind das erste Mal zu testen. Du musst ja nur Richtung und Fahrt halten und das scheint einfach zu sein.

Du führst den ersten Schritt aus und wählst Kurs direkt Ost, akkurat und deutlich auf Deinem Kompass zu sehen.

Kein Zweifel, Dein Flugzeug fliegt nun direkt nach Osten und es rollt auch nicht, wunderbar!

Nun ist es Zeit für den zweiten Schritt: Du willst die Fahrt stabilisieren, nehmen wir an auf 100 km/h. Du gibst etwas Höhenruder um auf 100 km/h einzustellen und plötzlich passiert folgendes: Dein Kompass zeigt nicht mehr nach Osten! Er bewegt sich, aua ...!

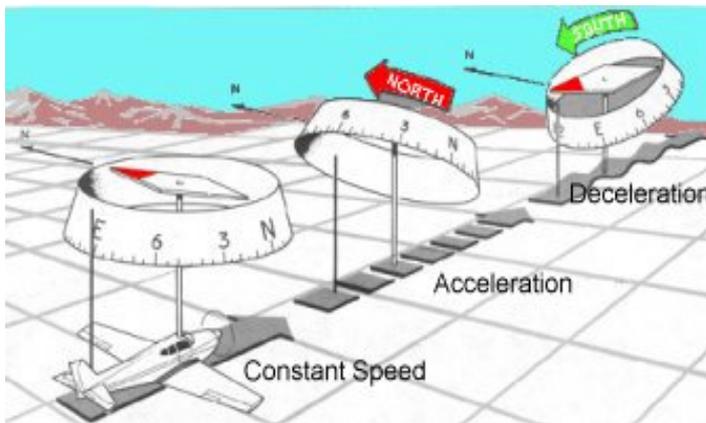
Deshalb fängst Du wieder mit Schritt 1 an und hast ein paar Schwierigkeiten, weil es danach aussieht, dass Dein Kompass nicht in Ordnung ist. Aber Du kriegst es hin und fliegst wieder nach Osten.

Zurück zu Schritt 2, Fahrt einstellen und ... Sch .., schon wieder das Problem mit dem Kompass: er dreht sich!

Was geht hier vor?

Auflösung des Rätsels

Falls Du Dich über dieses Verhalten gewundert hast, hilft Dir vielleicht eine Erklärung aus dem Internet.



(von der "pilot's web site")

Die magnetischen Kräfte und die Trägheitskräfte führen beim Beschleunigen und Abbremsen auf östlichen und westlichen Kursen zu Anzeigefehlern des Magnetkompass. Durch pendelartige Aufhängung wird die Kompassrose bei Beschleunigung in Flugrichtung nach unten ausgelenkt, auf östlichen bzw. westlichen Kursen verbunden mit einer Norddrehung der Kompassrose. Wird abgebremst, schwenkt die Kompassrose entgegengesetzt aus, die Drehung erfolgt bei diesen Kursen nach Süd. Das Wort "ANDS" (Acceleration-Nord/Deceleration-Süd) ist die Eselsbrücke für den Beschleunigungsfehler.

Wie geht man mit den Kompass-Beschleunigungsfehlern um?

In zwei Worten: Ignoriere sie!

Führe nach Schritt 1 Schritt 2 aus ohne auf den Kompass zu achten. Konzentriere Dich stattdessen auf die Fahrt. Nimm an, dass Dein Kompass in Ordnung ist und sich nicht wirklich verstellt hat.

Beschleunigungen auf östlichen oder westlichen Kursen führen dazu dass sich der Kompass dreht. Du kannst Du aber selbst davon überzeugen, dass sich Dein Flugzeug nicht wirklich dreht oder nicht?

Bist Du mit Schritt 1 zufrieden, gehe aus der Schräglage, führe Schritt 2 aus und frage danach in Schritt 3 das Ergebnis ab. Schau nach Schritt 1 nicht auf den Kompass oder Du wirst närrisch.

Nord und Süd gegen Ost und West

Wie Du der vorstehenden Erklärung auch entnehmen kannst, sind die Kompass-Beschleunigungsfehler auf Nord- und Südkursen gering. Deshalb ist die Richtung Nord- und Südkurs mit dem Magnetkompass leichter einzunehmen. Aber jeder Kurs ist in Ordnung, wenn Du mit den Kompass-Beschleunigungsfehlern umgehen kannst.

Wie funktioniert es?

Woher weiß TrueWind dass Du, wenn Du keinen digitalen Kompass hast, z.B. auf Nordkurs bist?

Das ist ein weiterer Trick aber mit einigen Einschränkungen. Lass uns annehmen Du hast die "N E S W"-Schaltfläche geklickt und versucht Nord mit dem Kompass zu halten.

Wir nehmen an, dass wenn Dein Kurs über Grund 020 ist und Du 000 halten wolltest, dass Du 20° durch den Wind abgetrieben wurdest. Oder wenn Dein Kurs über Grund 070 ist, nehmen wir an, dass Du 090 (Ost) mit dem Kompass halten wolltest.

Wenn wir jedoch Kurs über Grund 045 feststellen, ist es nicht möglich zu wissen ob Du Nord oder Ost steuerst.

Der "tote Bereich" oder der "Unsicherheitsbereich" erstreckt sich in diesem Fall von 035 bis 055. Deshalb werden die Kursbereiche 035-055, 125-145, 215-235 und 305-325 als ungültig betrachtet. Wir können uns über Deine Kursabsichten nicht sicher sein. Das gilt natürlich nur wenn Du die Schaltfläche "N E S W" geklickt hast.

Falsche Windwerte? Der tiefere Grund liegt bestimmt nicht in der Präzision des Piloten weil TrueWind alle Werte korrigiert, mittelt und Fehler ausgleicht. Das ursächliche Problem könnte in der Kalibrierung Deines Fahrtmessers und insbesondere Deines Magnetkompass liegen. In diesem Fall können wir keine Wunder vollbringen.

TrueWind-Bestimmung mit einem verbundenen IAS-Sensor

Hast Du erfreulicherweise IAS-Werte für LK8000, wie sie Zander, Cambridge, LX, Digifly, Compeo u.s.w. liefern, dann benutzt TrueWind automatisch diese Fahrtwerte. Du musst die TrueWind-Fahrt (TrueWind IAS) in der Systemkonfiguration Seite 5 nicht angeben.

Fliege korrekten Kurs und halte eine beliebige Fahrt, aber halte sie!

TrueWind und der Segelflugsimulator Condor

Seit Version 1.20 setzt LK8000 automatisch den Wind und aktualisiert ihn intern ständig mit den Werten, die CONDOR über den NMEA-Datenstrom sendet. Deshalb bekommst Du in Echtzeit den richtigen Wind. Eigentlich besteht keine Notwendigkeit TrueWind zu benutzen.

Die TrueWind-Berechnung steht dennoch zur Verfügung. Wir nehmen an dass Du TrueWind mit Condor testest und dazu musst Du Fahrt und Kurs wie beschrieben halten, als hättest Du keinen IAS-Sensor. LK8000 weiß, dass Du Condor verwendest und wenn Du die TrueWind-Werte abrufst, erhältst Du sie wie im echten Flugzeug, ohne Tricks. Du musst den Gerätenamen nicht ändern.

TrueWind mit einem Drachen- oder Gleitschirmflieger

Normalerweise haben Drachen- oder Gleitschirmflieger keinen Magnetkompass, sodass Du Deinen Steuerkurs nicht kennst. Einige Geräte wie die Garmin 76S Serie besitzen einen elektronischen Kompass der aber nur funktioniert wenn er korrekt plaziert ist und ansonsten zufällige Werte ausgibt. Du könntest Dir einen guten Marsch-Kompass kaufen und dass ist auch dann eine gute Idee für die Navigation im Fall dass das GPS ausfällt.

Die Fahrt ist auf einigen Geräten wie Flytec, Compeo und Digifly verfügbar, ansonsten ist es am besten die Basisgeschwindigkeit "Hands Up Speed" zu nutzen und ... die Hände auch wirklich hoch zu nehmen.

Die Basisgeschwindigkeit für Gleitschirme – für Wettkampfschirme – beträgt 39 km/h.

Die TrueWind-Zeit (TrueWind period) sollte auf 8 Sekunden verringert werden.

Wenn Du weder einen guten Kompass noch den Fahrt-Wert hast oder die Basisgeschwindigkeit halten kannst ist es Zeit, nach der Flasche Wild Turkey zu greifen, von der wir bereits früher gesprochen haben und TrueWind zu vergessen.

Grundeinstellungen (Basic Settings): Barometrische Höhe und QNH

Beinhaltet Dein NMEA-Datenstrom die barometrische Höhe, solltest Du zuerst in der Systemkonfiguration Seite 5 "Use baro altitude" (Benutze die barometrische Höhe) einstellen. Deine barometrische Höhe wird intern umfassend für alle navigatorischen Berechnungen genutzt.

Die barometrische Höhe ist eigentlich ein Druckwert und wird auch durch die Armband-Höhenmesser von Suunto oder von Casio gemessen. Flarm, LX, Zander, Cambridge u.s.w. geben die barometrische Höhe auch als Messwerte eines digitalen Drucksensors aus.

Diese Höhe wird in Bezug auf einen bestimmten Druck **1013.25 hPa**, der als Druck auf Meereshöhe angenommen wird, gesetzt. Dieser Druck von **1013.25 hPa** wird als **Standarddruck** bezeichnet und jede Höhe relativ zum Standarddruck wird als **QNE** bezeichnet. Lufträume und Flugnavigation werden relativ zur Standardatmosphäre definiert und benutzen deshalb alle den Standarddruck.

Du weißt jedoch, dass sich der Druck ändert und Dein Höhenmesser vor dem Start eingestellt werden muss. Normalerweise korrigierst Du die angezeigte Höhe auf die bekannte Platzhöhe und der Referenzdruck im Gerät wird automatisch gesetzt. Der neue Druckwert wird **QNH** genannt.

Im Konfigurationsmenue Basiseinstellungen "Basic Settings" kannst Du entweder die Höhe einstellen oder das QNH angeben.

Zuerst brauchst Du natürlich eine gültige barometrische Höhe. Veränderst Du diese Höhe auf die bekannte Platzhöhe dann siehst Du, dass sich das QNH ebenfalls ändert. Während des Fluges kannst Du die Fluginformation nach dem QNH fragen: Ändere das QNH und Deine Höhe wird dann auch rekaliert.

Automatisches Setzen von QNH und QFE

Automatische QNH Kalibrierung

LK versucht beim Start Dein QNH (eigentlich Deine Höhe) automatisch zu bestimmen und zu setzen. Sei nicht überrascht wenn Dein QNH gut aussieht, obwohl Du gar nichts eingestellt hast!

Nennen wir es **QNH-Autokalibrierung**. Sie funktioniert nur wenn:

- Du natürlich eine barometrische Höhe von einem Höhenmesser oder E-Vario anliegen hast
- Du GPS-Daten vorliegen
- Du die Geländehöhe konfiguriert hast und Du auf bekanntem Gelände stehst
- Du Dich nicht bewegst
- es der erste Versuch ist, das QNH automatisch zu setzen (d.h. **nicht** nach einer Landung)
- Du das QNH noch nicht selbst gsetzt hast: natürlich ändert LK Deine Einstellungen nicht.

Der erste Versuch benötigt gültige GPS-Daten. LK schaut sofort auf Deine Position und wenn Du nahe am Heimplatz bist (weniger als 2km vom Heimplatz entfernt) wird Deine Heimplatzhöhe benutzt. Wir nehmen hier an, dass Du bereits die genau bekannte Heimplatzhöhe gesetzt hast! In diesem Fall wird die barometrische Höhe entsprechend der Heimplatzhöhe gesetzt. Das ist die bestmögliche Annahme.

Andernfalls versucht LK die (angenäherte) Geländehöhe an Deiner Position zu nutzen, die normalerweise noch ein manuelles Nachjustieren in den Grundeinstellungen erfordert, weil die Geländehöhe nie exakt sondern nur eine über die Fläche gemittelte Höhe ist.

Wird die QNH-Autokalibrierung durchgeführt, erhältst Du eine Meldung in der Anzeige dass um die Platzhöhe von z.B. 229 m (Dein Heimatplatz) einzustellen das QNH auf 1021,37 hPa gesetzt wurde. Ein Hauch von Magie!

QFE-Autokalibrierung

Das QFE benutzt je nach Voreinstellung die GPS-Höhe oder die barometrische Höhe. Das QFE wird am Boden **automatisch** auf 0 gesetzt.

Es wird nach der Landung NICHT auf 0 zurückgesetzt.

*LK benutzt einen einfachen QFE Ansatz, weil es keinerlei Druck betrachtet. Das QFE wird von LK als Höhendifferenz entweder zur GPS- oder zur barometrischen Höhe betrachtet. Aus diesem Grund ändert sich, wenn während des Fluges das QNH neu gesetzt wird, das QFE **nicht** entsprechend.*

QFE-Manuelles Rücksetzen

Das QFE kann im Menue CONFIG 3.3 von Hand zurückgesetzt werden. Du wirst nach dem Rücksetzen um Bestätigung gefragt.

Prozedur für eine erfolgreiche QNH-Autokalibrierung

Eine richtige Prozedur um das QNH automatisch setzen zu lassen, wenn z.B. ein FLARM oder ein anderes Gerät angeschlossen ist, das eine barometrische Höhe liefert besteht aus folgenden Schritten:

Schalte alle Geräte ein, verbinde aber das Gerät das die barometrische Höhe liefert noch nicht mit LK8000.

Warte auf gültige GPS-Daten (valid GPS fix)

Warte mindestens 30 Sekunden besser eine Minute damit sich die barometrische Höhe einstellen kann.

Verbinde jetzt das Gerät, das die barometrische Höhe liefert, mit LK8000. Es spielt keine Rolle wenn das Gerät, das die barometrische Höhe liefert, auch GPS-Daten sendet. In diesem Fall ist es aber wichtig, das die GPS-Daten gültig sind.

LK8000 erhält die GPS-Daten, stellt Deine Position fest, überprüft dass Deine Position sehr nahe am Heimatplatz ist und dass Du Dich nicht bewegst. LK nimmt außerdem an, das Du außerhalb der Flugzeughalle auf Deinem Heimatplatz am Boden bist. Damit erhältst Du Deine Heimatplatzhöhe, die als genau betrachtet wird.

LK8000 wird den Druckwert so ändern dass die relative Höhe der Platzhöhe entspricht. Fertig!

Grundeinstellungen: Flächenbelastung (Wing Loading)

Die Flächenbelastung ist das Verhältnis von Flugzeuggewicht zu Flügelfläche. Während sich die Flügelfläche nicht ändert, kann sich das für diese Berechnung benutzte Gewicht stark ändern, sodass im Ergebnis unterschiedliche Flächenbelastungen auftreten.

Wenn Du ein Flugzeug auswählst oder eine Polare im WinPilot-Format oder eine eigene Polare verwendest teilst Du LK folgendes mit:

- das Gewicht mit dem diese Polare erflogen wurde, brachte die folgenden Ergebnisse
- den maximalen Wasserballast, den Du laden kannst
- und wie die Polare für dieses Standardgewicht aussieht

In LK kannst Du die Flächenbelastung einfach in die Grundeinstellungen eintragen. Ist sie neu gesetzt, wird die Polare entsprechend angepasst. Du musst die Polare selbst nicht verändern!

Es ist völlig falsch den Polaren Gewichtswert zu ändern ohne die Sinkraten neu zu berechnen!

Sei vorsichtig: Wenn Du eine angepasste WinPilot-Polare benutzt, hast Du darin keinen Flügelflächenwert! Deshalb ist dann keine Berechnung der Flächenbelastung möglich und in den Grundeinstellungen kann man dann auch keine Flächenbelastung einstellen.

Um dieses Problem zu beheben, wird ein neues Feld mit der Flügelfläche in der WinPilot-Datei verwaltet. Siehe auch das Beispiel im Unterverzeichnis `_Polar` subdirectory .

Erklärung der LK8000-Polaren-Datei

Du kannst Deine eigene Polaren-Datei erstellen, deren Format an das WinPilot-Format angelehnt ist. LK fügt zum WinPilot-Format ein **optionales zusätzliches Feld** für die **Flügelfläche** hinzu.

Ohne die Flügelfläche kannst Du die Flächenbelastung in den Grundeinstellungen nicht ändern. Da die Flügelfläche deines Segelflugzeuges leicht zu finden ist und sich nicht ändert, schlagen wir dringend vor diesen Parameter als zusätzlichen Parameter in die WinPilot-Polaren-Datei mit einzufügen. Die Flügelfläche wird in Quadratmetern angegeben.

Bevor das Format der Polare erklärt wird, musst Du folgendes genau verstanden haben: Eine Polare definiert die Sink-Rate eines Flugzeugs bei drei verschiedenen Geschwindigkeiten um daraus durch Interpolation die angenäherte Sinkrate für Deine aktuelle Geschwindigkeit bestimmen zu können.

Wer auch immer die Polare erzeugt hat, hat diese Werte für ein Flugzeug mit einem bestimmten Gewicht gemessen und dieses Gewicht beinhaltet normalerweise das Pilotengewicht aber keinen Ballast. Das ist leicht zu verstehen: Du setzt Dich in Dein Flugzeug und fliegst und bestimmst die Sinkraten. Das Gewicht spielt eine große Rolle!

Es wird auch "Trockengewicht" ("Dry All Up Weight", Dry AUV) genannt und Du solltest diesen Wert im Gewichtsfeld nicht ändern, es sei denn Du erzeugt eine völlig neue Polare und misst auch die Sinkraten!

Du kannst das Gesamtgewicht Deines Flugzeugs (Du+Flugzeug+Fallschirm+Sonstiges), abgesehen vom Ballast, einfach dadurch verändern, indem Du in den Grundeinstellungen die Flächenbelastung änderst. In diesem Fall wird die Polare korrekt verschoben und die neuen Sinkraten sind zutreffend. Wenn Du nicht versteht, worüber wir sprechen, benutze die vordefinierten Polaren und ändere nichts in

den Grundeinstellungen. (Du kannst aber auch einen Fliegerkameraden, der etwas davon versteht, um Hilfe bitten!)

Beispiel Winpilot-Polaren-Datei

Alle Zeilen die mit einem * beginnen sind natürlich Kommentare

- Feld 1: **Gesamtgewicht** des Flugzeugs, **exklusive Ballast**, bei dem die Sinkraten gemessen wurden
- Feld 2: Maximaler **Wasserballast** den Du laden kannst. Die Flächenbelastung wird dadurch separat größer
- Feld 3-4, 5-6, 7-8 sind die Wertepaare **Geschwindigkeit** in km/h und **Sinkrate** in m/s. Diese Wertepaare werden zur Bestimmung einer interpolierten Sinkratenkurve benutzt.
- **Feld 9: Neu und optional!** Normalerweise hat die WinPilot-Polaren-Datei nicht dieses Feld. Setze unbedingt den Wert für die Flügelfläche (in m²) darin. Hat die Polare, die Du nutzt, nicht diesen Wert, gehe zu Wikipedia, finde die **Flügelfläche** für Dein Flugzeug und füge sie nach einem Komma hinzu.

Hier ist eine Polare für ein Segelflugzeug:

- das während der Testflüge ein Gesamtgewicht, inklusive des Piloten von 330 kg aufweist
- das 90 Liter Wasserballast laden kann,
- das bei 75 km/h eine Sinkrate von 0.7 m/s hat,
- bei 93 km/h von 0,74 m/s,
- bei 185 km/h 3.1 m/s sinkt
- und eine Flügelfläche von 10,6 m² besitzt.

330, 90, 75.0, -0.7, 93.0, -0.74, 185.00, -3.1, 10.6

Daraus wurde die Polare mit einer Standardflächenbelastung von 31.1 kg/m² berechnet.

Visuelle Gleithilfe (VisualGlide, VG)

Die visuelle Gleithilfe (VisualGlide, VG) zeichnet in die Karte Bögen ein, die jeweils einen Höhenverlust und eine Entfernung repräsentieren. Man kann sie über die Schaltfläche VisualGlide im Menue Display 1 einschalten.

Der angezeigte Höhenverlust erfolgt in Stufen von **100 m** oder **300 ft** in Abhängigkeit von der gewählten Einheit und wird nach Deiner aktuellen Gleitzahl berechnet.

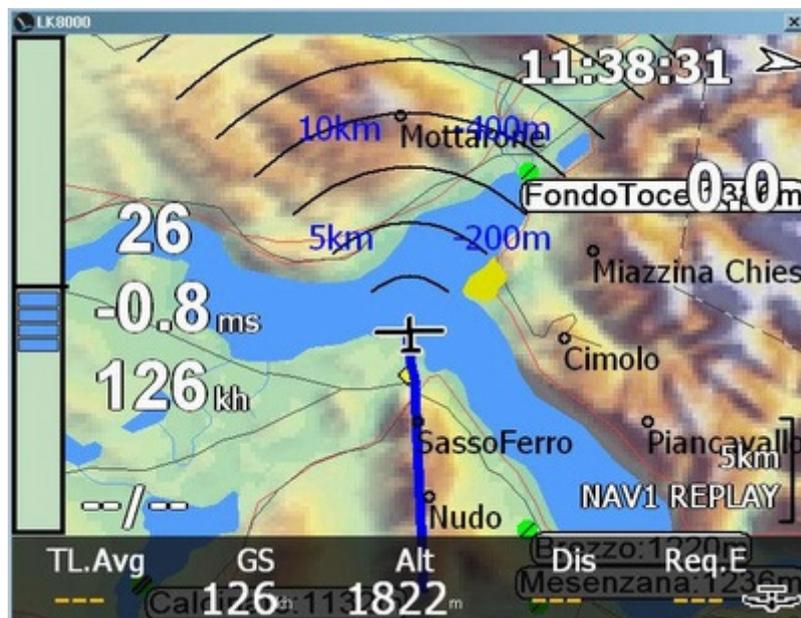


Diese Abbildung zeigt im Beispiel die Nutzung der VG während des Fluges: Du verlässt festen Grund um einen großen See zu überqueren!

Woher kannst Du wissen wo sich der nächste mögliche Bart-Auslösepunkt befindet? Wie gross ist der See? Wie gross ist der Höhenverlust wenn Du so weiterfliegst wie in den letzten Minuten? Durch die visuelle Gleithilfe bekommst Du alle diese Informationen auf einmal. Im Bild können wir die Entfernung bis zur nächsten Bergspitze nach der Seequerung direkt ablesen: das ist die hinter dem dritten Bogen. Auf dem zweiten Bogen lesen wir 7 km und auf dem vierten Bogen, der nur teilweise dargestellt ist 14 km. Der Abstand

zwischen den Bögen im Bild beträgt jeweils 3,5 km.

Wir wissen nun, dass die "Mottarone"-Bergspitze ungefähr 12 km entfernt ist. Wir wissen auch, dass wir mit der aktuellen Gleitzahl von 36 (siehe grosse Zahl links in der Karte) bis dorthin etwas mehr als 300 m Höhe verlieren.



Wenn sich die aktuelle Gleitzahl verändert, ändert sich auch der Ort der Bögen mit ihren Werten.

Eine Minute später sind wir auf der Fallwindseite des Berges und unsere aktuelle Gleitzahl sinkt auf 26. Mit dieser Gleitzahl würden wir bis zum 10 km entfernten Berg Mottarome 400 m Höhe verlieren.

Die genutzte aktuelle Gleitzahl ist über eine einstellbare Zeit gemittelt (voreingestellt sind 2 Minuten).

Einschränkungen der Visuellen Gleithilfe

Die kleinstmögliche aktuelle Gleitzahl beträgt $\frac{1}{4}$ der besten Gleitzahl des Flugzeugs in ruhender Luft, als maximale aktuelle Gleitzahl wird die beste Gleitzahl Deines Flugzeuges (in ruhender Luft) akzeptiert.

Mit anderen Worten, auch wenn Du bei Rückenwind mit einer um 30% besseren aktuellen Gleitzahl als der nominell besten Gleitzahl Deines Flugzeugs in ruhender Luft fliegst, begrenzt VG die aktuelle Gleitzahl auf diese nominell beste Gleitzahl. Das wird so gehandhabt, weil wir konservative Werte ohne Rückenwindeinfluss oder Energie-Routen angeben wollen.

Andererseits, fliegst Du bei Gegenwind oder einfach mit höherem McCready-Wert, zeigt und benutzt VG Deine aktuelle Gleitzahl.

Verstehe und beachte bitte, dass VG Deine aktuelle Gleitzahl ohne jegliche Sicherheitsfaktoren in der Karte ausgibt. Wenn es windig ist und Du Deine Richtung änderst, denke daran, dass Deine aktuelle Gleitzahl erst nach der Mittlungszeit zur Verfügung steht.

Die visuelle Gleithilfe rechnet nicht mit dem Wind! Sie nutzt nur den Windeinfluss auf Deine aktuelle Gleitzahl.

VG kann, wenn Du die Höhenwerte ignorierst, auch einfach dazu benutzt werden Entfernungen in der Karte zu visualisieren. Die Entfernungen sind absolute Werte und werden in der Karte immer richtig skaliert.

Ausführung externer Programme durch LK8000

Beginnend mit LK8000 Version 1.22 können die Nutzer externe Programme festlegen, die unmittelbar vor dem eigentlichen LK8000-Start oder direkt nach dem Herunterfahren laufen sollen., Normalerweise benutzt man Hilfsprogramme um vor dem Programmstart Bluetooth zu aktivieren oder die Anzeige zu drehen oder die Hintergrundbeleuchtung einzustellen u.s.w. Diese Hilfsprogramme kann man jetzt einfach durch LK8000 automatisch aufrufen. Diese Erklärung ist für Nutzer mit technischem Hintergrundwissen, die bereits wissen welche Hilfsprogramme sie wann und wie nutzen wollen.

Wie funktioniert es?

Das ist sehr einfach: Kopiere die benötigten Hilfsprogramme in das LK8000-Verzeichnis (Das Verzeichnis in dem Du die ausführbaren LK-Dateien und die Unterverzeichnisse `_Configuration` u.s.w. findest).

Kopiere z.B. das Programm `rotate.exe` (zum Drehen der Ansicht) dorthin. Beachte, dass für einige Geräte und die meisten PNAs sich die DLLs auch in diesen Verzeichnis der ausführbaren Dateien befinden müssen. Im LK8000-Verzeichnis befinden sich z.B. bereits die DLLs `aygshell.dll` und `note_prj.dll`, die durch LK8000 benutzt werden. Deine Hilfsprogramme könnten andere DLLs benötigen, normalerweise aber nicht.

Nun musst Du den ausführbaren Dateien in einen der nachfolgenden Namen geben:

```
PRELOAD_00.EXE
PRELOAD_05.EXE
PRELOAD_30.EXE
PRELOAD_60.EXE
PRELOAD_99.EXE
```

```
ENDLOAD_00.EXE
ENDLOAD_05.EXE
ENDLOAD_30.EXE
ENDLOAD_60.EXE
ENDLOAD_99.EXE
```

PRELOAD Programme werden bei LK8000-Start vor dem Festlegen der Ansichtsgröße ausgeführt. ENDLOAD Programme werden unmittelbar vor dem LK-Ende ausgeführt.

Wenn wir also etwas **VOR** dem LK8000-Hochfahren einstellen/einrichten wollen nutzen wir PRELOAD. Und wenn wir unmittelbar **NACH** dem Ende von LK8000 etwas einrichten/einstellen wollen, benutzen wir ENDLOAD.

Du kannst natürlich beides zusammen nutzen, ein Programm am Start und ein Programm am Ende. Z.B. kannst Du bei Programmstart die Anzeige vom Hochformat ins Querformat rotieren und bei Programmende wieder zurück ins Hochformat drehen.

Was bedeuten die `_00` `_30` u.s.w. Zahlen im Namen?

Das ist wichtig! Du darfst die Programme nur mit Namen versehen, die diese Zahlen beinhalten.

```
PRELOAD_00.EXE
```

wird, falls es existiert, zuerst ausgeführt. Auf das Programmende dieses Hilfsprogramms wird nicht gewartet.

Sehr wichtig: 00 bedeutet KEIN WARTEN. Das Hilfsprogramm läuft im Hintergrund und LK startet weiter ohne auch nur eine Sekunde zu warten.

PRELOAD_05.EXE

wird nach _00, falls es existiert, ausgeführt. LK wartet im Startprozess 5 (fünf) Sekunden, bevor es fortfährt.

Diese Wartezeit kann für Hilfsprogramme zur Drehung der Anzeige nötig sein, damit LK die Geometrie der dann bereits gedrehten Anzeige feststellt.

Bei PRELOAD_30 und PRELOAD_60.EXE wartet LK 30 bzw. 60 Sekunden bevor es fortfährt.

Bei PRELOAD_99.EXE wartet LK BIS DU DIESES HILFSPROGRAMM BEENDEST. Sei damit vorsichtig. Einige Programme wie BlueSoleil für den HP314 laufen im Hintergrund und können nicht abgebrochen werden.

Man kann z.B. einen Kommandozeileninterpreter wie CECMD.EXE als PRELOAD_99 nutzen, Du kannst dann vor dem LK-Start das Nötige tun und wenn Du ihn beendest startet LK weiter.

Du kannst PRELOAD_05.EXE zur Ansichtsdrehung und PRELOAD_99.EXE für CECMD nutzen: LK führt die Hilfsprogramme in der Reihenfolge 00 05 20 60 99 aus.

ENDLOAD funktioniert analog zu PRELOAD, wird aber am Programmende von LK ausgeführt, direkt vor dem Programmausstieg.

HP31X und BLUESOLEIL

Gehe im Explorer zu Resident Flash, dann IPAQ, dann Bluetooth. In diesem Verzeichnis findest Du BlueSoleil.exe. Kopiere diese Datei in den Ordner LK8000 auf der SD-Karte. Führe das Hilfsprogramm aus und überprüfe ob Bluetooth aktiviert wurde und eine Verbindung herzustellen ist. Mache diesen Test mit dem Hilfsprogrammaufruf von der SD-Karte und beende das Hilfsprogramm über die CE-Programmeiste!

Benenne nun BlueSoleil.exe in PRELOAD_30.EXE (oder 00 oder 05 aber NICHT 99!!) um. Fertig! Starte LK8000 und BlueSoleil läuft nun im Hintergrund. Die blaue Kontrolleuchte wird aufleuchten. Wenn Du Geräte über Bluetooth verbinden willst, benutze den Namen PRELOAD_60 und verbinde die Geräte in der ersten Minute nach dem Programmstart. Danach initialisiert sich LK weiter.

STARTZEITFENSTER für Gleitschirm- und Drachenflieger

Was sind Zeitfenster (Grand Prix für Segelflieger)?

In einem Gleitschirmwettbewerb darf ein Pilot den Startzylinder nur zu einer bestimmten Zeit oder im nächsten "Zeitfenster" durchfliegen. Die Wertungszeit zählt nicht von der Durchquerungszeit des Zylinders sondern vom Beginn des Startzeitfensters ab.

*Segelflieger haben etwas ähnliches, **Grand Prix** Rennen genannt, dort gibt aber nur ein einziges Startzeitfenster.*

Deshalb ist es sehr wichtig, dass ein Pilot die Begrenzungslinie nur dann überquert wenn das Startzeitfenster offen ist und dass auch möglichst unmittelbar nachdem es geöffnet wurde. Jede Sekunde später bedeutet Zeitzugabe die zählt.

LK8000 verwaltet Zeitfenster nicht nur dadurch dass es das Herunterzählen bis zum Beginn des Zeitfenster anzeigt sondern auch dadurch, und das ist wichtiger, indem es die Flugzeit bis zum Erreichen des Startzylinders abschätzt. Ein Pilot kann damit einen sehr guten Start aus einem Bart heraus schon einige Minuten vor Öffnung des Zeitfensters planen und LK warnt ihn, falls man annehmen muss, dass er zu früh am Startzylinder ankommt.

Mit LK-Zeitfenstern kann ein Pilot einen Rennstart bis auf eine Sekunde genau nach Öffnung des Startzeitfensters planen. Kommt es auf Sekunden an, hilft LK hier sehr!

Zeitfenster konfigurieren

Gleitschirmfliegern stehen bei richtigen Aufgaben Zeitfenster zur Verfügung (d.h. Aufgaben mit mehr als einem Wendepunkt und mehr als nur einem einzelnen und einfachen "Gehe zu (goto)"). Sie sind in der Systemkonfiguration, auf der speziellen Gleitschirmflieger-Konfigurationsseite **23** einzurichten.

- Diese Konfiguration gilt für alle Aufgaben, sie ist nicht aufgabenspezifisch.
- Zeitfenster arbeiten NUR für Startzylinder.
- Der Wert 0 von "Tsk time gates" bedeutet, dass es keine Zeitfenster für die Aufgabe gibt, das ist die Voreinstellung. Ohne Zeitfenster kann der Pilot starten wann er will, LK nimmt an, dass jede Zeit eine gute Startzeit ist.

23 Paragliders/Delta specials	
Expert	Circ.zoom value Standard
	Cruise Zoom 4
	Tsk time gates 0
	Tsk start time h 12 : 00
	Gates interval 30 m
	Start IN (Exit)
<	>
Close	

"Tsk time gates" ist die Anzahl der Zeitfenster
0 bedeutet keine Fenster, deaktiviert

"Tsk start time" ist die Startzeit (Öffnungszeit) des ersten Fensters.

"Gates interval" ist sowohl die Wartezeit (in Minuten) zwischen den Öffnungszeiten der Startfenstern als auch die Dauer des Startfensters selbst.

Das letzte Fenster ist natürlich solange offen bis dieses Intervall vergangen ist. Aber danach gibt es dann keine Fenster mehr und es kann nicht mehr gestartet werden!

"Start OUT/IN" ist die Art, wie der Zylinder gequert werden muss, entweder von Außen (OUT) nach Innen (IN) oder andersherum.

- **OUT (Enter):** von AUSSEN, fliege in den Zylinder um das Renne zu beginnen
- **IN (Exit):** von INNEN, fliege aus dem Zylinder um das Rennen zu beginnen

Beispiel 1: Dein Rennen starte um 13:00 Uhr, nur 1 Zeitfenster, unbegrenzt offen.

Tsk Time gates: 1
Tsk start time: 13:00
Gates interval: 480m (unbegrenzt)
Start Out oder In, abhängig davon wie die Ausschreibung ist

Beispiel 2: Rennen mit 1 Zeitfenster, geöffnet um 13:00 Uhr und geschlossen um 15:00 Uhr. Alle Piloten müssen vor 15:00 Uhr starten.

Tsk Time gates: 1
Tsk start time: 13:00
Gates interval: 120m

Beispiel 3: Rennen mit 4 Zeitfenstern, beginnend um 13:00 Uhr . Das zweite Fenster öffnet um 13:20 Uhr, das dritte um 13:40 Uhr, das vierte um 14:00 Uhr.

Tsk Time gates: 4
Tsk start time: 13:00
Gates interval: 20m

Beachte bitte, dass das letzte Fenster um 14:00 Uhr für 20 Minuten öffnet.
Die Schließzeit ist damit 14:20 Uhr.

Keine Schließzeit?

Gibt es Startzeitfenster aber keine Schließzeit und ein Pilot will starten nachdem alle Zeitfenster geschlossen wurden, meldet LK das die Zeitfenster geschlossen sind und kein Start mehr möglich ist. Das ist so nicht gut. Diese spezielle Situation tritt normalerweise dann auf, wenn es einem Piloten vorrangig um die Teilnahme am Wettbewerb und nicht um den Sieg geht.
In diesem Fall konfiguriere eine höhere Zahl von Zeitfenstern, sodass sie Dir nicht "ausgehen".

Direktzugriff auf das Zeitfenster-Menue

Für den direkten Zugriff auf das Zeitfenster-Menue kann man ein Schaltfeld konfigurieren, siehe Benutzer-konfigurierbare Schaltfelder.

Karteninformationsebenen für Zeitfenster

Sind Zeitfenster konfiguriert, werden spezielle Informationsebenen in der Karte gezeigt. Alle Informationen sind für den Piloten in die Karte eingeblendet und werden, abgesehen vom Neustart der Aufgabe den man durch einen Klick auslösen kann, automatisch gesetzt. Meldungen und hohe Töne werden ausgegeben, sodass der Pilot jederzeit weiß was los ist, ob er auf der richtigen Seite des Startzylinders ist u.s.w.

Nach einem gültigen Start werden diese speziellen Informationsebenen automatisch wieder ausgeblendet.



Der Wegpunktname wird z.B. in Start 1/2 geändert und zeigt an, dass für Dich Startzeitfenster 1 von zwei verfügbaren Zeitfenstern läuft.

Der **Abstand** wird mit mehreren Nachkommastellen und in **ROT** angegeben, wenn wir uns auf der **falschen Startseite** befinden. Dieser Abstand ist relativ zur Startzylinderfläche NICHT ZUM WEGPUNKT.

Die **START** -Zeit rechts zeigt immer das mit dem Wegpunktnamen korrespondierende Zeitfenster an. Im Beispiel wird Zeitfenster 1 von zwei Fenstern um 14:30 Uhr öffnen.

Die "**countdown**"-Information wird mit dem countdown-Zähler darunter angezeigt. Im Beispiel sind es noch 22 Minuten und 34 Sekunden bis zum Start.

Unter dem countdown-Zähler wird eine Zeitdifferenz (geschätzt) in Bezug auf den countdown angezeigt, (-18:37).

Ist sie positiv, bedeutet das, dass Du **NACH** dem Start des Zeitfensters also **richtig** ankommst. Bestenfalls würde man +00:01 nach der Öffnungszeit eintreffen.

Ist die Differenz negativ, wird sie **ROT** dargestellt und bedeutet, dass Du **zu früh** eintriffst und Dein Start ungültig wird.

Die Zeitdifferenz wird mit Deinem McCready-Wert und dem Wind in Richtung Zylinder berechnet.

Wenn der Pilot den Startzylinder in der richtigen Richtung im Zeitfenster durchquert wird natürlich ein Start der Aufgabe angenommen und die Informationsebenen werden ausgeblendet, später dazu mehr.

Zeitfenster-Klänge und -Meldungen

10 Minuten bevor ein Zeitfenster geöffnet wird, erscheint die Meldung **"10 MINUTES TO GO"** in der Anzeige und der "HI TONE"-Klang wird abgespielt.

5 Minuten bevor ein Zeitfenster geöffnet wird, erscheint die Meldung **"5 MINUTES TO GO"** in der Anzeige und der "HI TONE"-Klang wird abgespielt.

1 Minute vor dem Start werden nur **3 "HI TONE"-Klänge** ohne eine weitere Meldung in der Anzeige abgespielt.

Das ist so, weil der Pilot damit beschäftigt sein könnte seine Position auf der Karte zu bestimmen und die Meldung die Karte für einige Sekunden überdecken würde.

Fenster offen

Wenn ein Fenster geöffnet wird, ertönt ein langes HORN-Signal und die Meldung **"GATE IS OPEN"** erscheint in der Anzeige.



Die Meldung "GATE OPEN" (Fenster offen) erscheint auch unter der Startzeit rechts in der Anzeige.



Der countdown-Zähler wird **NEGATIV** (-00:10), und zählt die Zeit seit das Fenster offen ist (10 Sekunden).

Das ist die Zeit, die "verloren" ist, falls Du in diesem Zeitfenster das Rennen wirklich beginnen wolltest, je weniger je besser.

Der bestmögliche Wert wäre -00:01 und würde bedeuten, dass Du eine Sekunde nach Öffnungszeit gestartet bist. Es ist besser nicht bei 00:00 zu starten, da es eine Grenzzeit ist.

Im Beispiel teilt LK8000 dem Piloten mit, dass Startfenster 1 von 3 seit 10 Sekunden offen ist und er in geschätzten 2 Minuten und 14 Sekunden den Start passieren wird.

Achtung!

Der **"GATE OPEN"**-Text und die Distanz werden in **ROT** dargestellt, wenn Du noch auf der **FALSCHEN SEITE** des Startzylinders bist.



5 Minuten, nachdem das Startfenster geöffnet wurde, wechselt die "GATE OPEN"-Anzeige mit der nächsten Startfensteranzeige **NEXT**. Dadurch weiß der Pilot im voraus, wann das nächste Startfenster öffnet. Im Beispiel sind 10 Minuten seit Öffnung des Startfensters 3 vergangen und der Pilot hat den Startzylinder noch nicht gequert. LK8000 nimmt an, dass der Pilot das nächste Zeitfenster für einen besseren Start in Betracht zieht. Trotzdem zeigen wir noch wieviel Zeit bis hierher vergangen ist. Normalerweise wartet der Pilot auf das nächste Fenster, das sich in diesem Beispiel in 5 Minuten öffnet.



Sind keine Fenster mehr verfügbar und ist das gerade offene Fenster das letzte wird statt der nächsten Öffnungszeit die Schließzeit **CLOSE** angezeigt. Das ist die letztmögliche Zeit um zu starten. Der countdown-Zähler zählt weiterhin die Zeit seit Öffnung des Fensters. Es gibt keine Meldungen und Warnungen zur Schließzeit. Ist die Zeit vorüber wechselt der Wegpunktname zu "**CLOSED**" und im rechten Teil der Anzeige erscheint "**GATES CLOSED**" (Fenster geschlossen) und "**NO TSK START**" (Kein Start der Aufgabe).

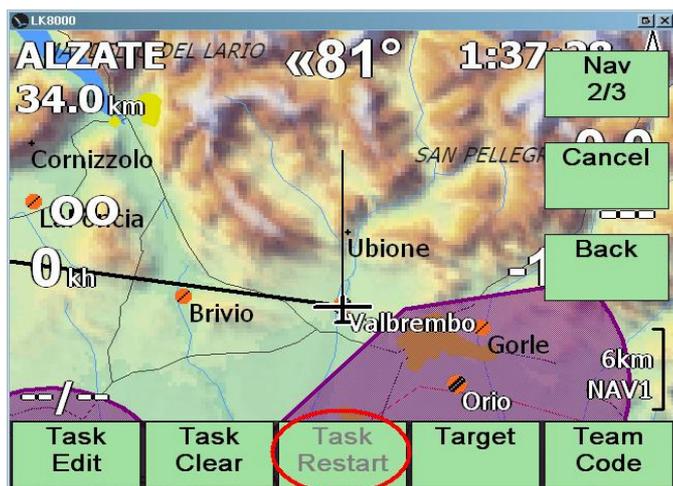
Wenn die Fenster geschlossen sind, ist der einzige Weg die Aufgabe neu zu starten oder zu verändern, die Werte in der Systemkonfiguration Seite 23 zu inaktivieren oder neu zu setzen, sei vorsichtig!

Den Aufgabenneustart erzwingen (TASK RESTART)

Wenn Du Dich entscheidest im derzeit offenen Startfenster nicht zu starten, brauchst Du unbedingt einen Neustart der Aufgabe.

Bis zum Neustart der Aufgabe bleibt das Startfenster für LK8000 offen und der countdown-Zähler zeigt die Zeit an seit das Fenster geöffnet wurde und nicht die Zeit bis zu nächsten Fenster. Tatsächlich zeigt der Start-Wegpunkt das noch offene Fenster und nicht das nächste Fenster (wenn vorhanden) an.

Auch für den Fall, dass Du den Startzylinder gequert hast, Du gültig gestartet bist und dennoch neu starten willst brauchst Du einen Neustart der Aufgabe! Für einige Piloten könnte das ein taktisches Mittel sein.

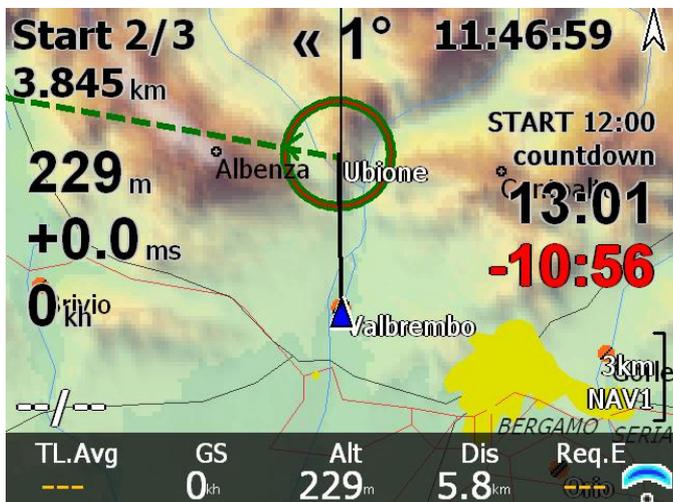


Die Schaltfläche für den Aufgabenneustart (Task Restart) befindet sich im Menue NAV 2/3.

Beachte, dass diese Schaltfläche natürlich inaktiv ist wenn keine wirkliche Aufgabe läuft.

Der Aufgabenneustart springt automatisch zum zeitlich nächsten Zeitfenster, wenn verfügbar.

Das nächste Zeitfenster "next" ist das Zeitfenster, das noch nicht geöffnet ist.
Lies das zweimal.



Nach dem Aufgabenneustart warten wir auf Start 2 von 3.

Dieses Zeitfenster wird um 12:00 Uhr geöffnet. Der countdown läuft, 13 Minuten sind noch Zeit.

-10:56 Minuten werden (geschätzt) gebraucht um am Startzylinder anzukommen, der noch 3845 m entfernt ist.

Da das Zeitfenster zur voraussichtlichen Ankunftszeit noch geschlossen ist, sind diese 10:56 Minuten **ROT** dargestellt.

Direktzugriff für den Aufgabenneustart

Eine alternative Möglichkeit eine Aufgabe neu zu starten ist über die UTM-Schaltfläche gegeben (langer Klick auf das Kompass-Symbol in der rechten oberen Kartenecke). Das heißt aber auch, dass die UTM-Funktion beim Start nicht zur Verfügung steht. Diese Kurzwahl für den Aufgabenneustart erfordert in jedem Fall zur Sicherheit eine Bestätigung.

Die normale UTM-Funktion (Ausgabe der Koordinaten) steht erst NACH dem ersten Wegpunkt NACH dem START wieder zur Verfügung.

Nimm nun an Du hast einen Startzylinder und einen inneren Zylinder als Wendepunkt: Bis Du den inneren Zylinder passiert hast, kannst Du mit der Kurzwahl immer noch die Aufgabe neustarten.

Wichtige Bemerkungen über Zeitfenster

Die Zeitdauer unter dem countdown-Zähler wird mit dem von Dir gesetzten McCreedy-Wert bestimmt und benutzt nicht Deine Durchschnittsgeschwindigkeit. Für sie wird auch der Wind in Richtung Zylinder entweder im Einflugs- oder im Ausflugsmodus berücksichtigt.

Befindest Du Dich auf der richtigen Seite des Startfensters, wo du sein solltest, weißt Du immer wann es Zeit wird das Startfenster zu queren. Die Rechnung nimmt an, dass Du natürlich direkt zum Start ohne Kreisen oder ZickZack fliegst. Wenn Du also zum Beispiel

01:09
00:08

siehst, bedeutet das, dass Du noch 1 Minute und 9 Sekunden bis zum Startfenster hast und dass Du wenn Du jetzt Richtung Start mit eingestelltem McCreedy-Wert fliegst, Du dort 8 Sekunden nach der Öffnungszeit ankommen wirst und einen gültigen Start haben wirst.

Bist Du auf der falschen Seite des Zylinders bevor das Fenster offen ist, wird der Abstand in ROT dargestellt und statt des countdown wird entweder "BAD inSIDE" oder "BAD outSIDE" ausgegeben: Das bedeutet, es ist falsch innen zu sein, weil Du von außen einfliegen musst oder umgekehrt.

Wenn Du LK mit einer laufenden Aufgabe mit Zeitfenstern startest und ein Fenster bereits offen ist, musst Du die Aufgabe neu starten um zum nächsten Fenster zu gelangen und den countdown zu sehen. Das kann unklar sein, ist aber normal; ein Startfenster ist bereits offen!

Der automatische Aufgabenneustart funktioniert bei erneutem Überqueren der Startlinie natürlich nicht wenn Zeitfenster konfiguriert sind.

Das Zeitfenstersystem erlaubt Dir derzeit nicht eine Schließzeit über Mitternacht hinaus zu setzen.

Z.B. Du kannst keine Startzeit um 21:00 Uhr und eine Schließzeit um 1:00 Uhr setzen. Die Schließzeit wird in jedem Fall auf 23:59 Uhr eingeschränkt.

Das sollte aber kein Problem sein, da es um diese Zeit dunkel ist...

>>> SEI MIT NÄCHTLICHEN SIMULATIONEN VORSICHTIG: DIE MITTERNACHTSBEGRENZUNG GILT! <<<

Der Start OUT-Modus arbeitet nicht mit mehreren Startpunkten.

Zeitfenster in Simulationen testen

Erinnere Dich, damit im Simulationsmodus Berechnungen ausgeführt werden, muss man STARTEN!!

Teste im Simulationsmodus NIE ohne das Flugzeug zu starten. Teste korrekt! Einige Berechnungen laufen nicht ohne Start d.h. wenn Du noch am Boden bist!!

LK8000 für Gleitschirmflieger konfigurieren

Die folgende Konfiguration ist ein gutes Beispiel. Aber zuallererst:

- **Wähle die Flugzeug-Kategorie (Aircraft Category): Paraglider** in der Systemkonfiguration Seite 7
- **Wechsle in der Systemkonfiguration von Basic- zum Expert-Menue**

3. Map Display

Labels: Names
Trail Length: Short
Orientation: Track Up
Auto Zoom: Off
Trail Drift: Off
Trail Width: 8 to 14 (12)
Circling Zoom: On
Declutter waypoints: Low
Declutter landings: Low

5. Glide Computer

Auto Wind: Circling
TrueWind IAS: 39 kh
TrueWind period: 8 s
Auto Mc mode: Both
L/D average period: 15 Seconds
Lift Center: Circle at Center
Auto Force Final Glide: Off
Use baro altitude: Off

7. Aircraft

Category: Paraglider/Delta
Type: Para EN A/DHV1, Para EN B/DHV12, Para EN C/DHV2, Para EN D/DHV23 or Para Competition, Delta USHPA 2, 3 , 4
V rough air: 60 Kh

4. Terrain Display

Terrain display: Off
Topology display: On

6. Safety Factors

Safety alt. mode: Landables
Safety MC: 0.5 ms
BestAlternate Warn: Off
Safety Lock: Off

8. Devices - Bräuniger Compeo, Flymaster F1, Digifly werden von LK8000 unterstützt

Device A

Name: Flymaster F1, Flytec/Compeo, Digifly
(Device A wird für externe Geräte benutzt, hast Du keine externen Geräte nehme Generic für das interne GPS)
Port: COM7
Baud: 57600

Device B

Name: Generic *(Benutze Device B für das interne GPS, hast Du keins nehme die Einstellungen von Device A)*
Port: COM7
Baud: 57600
Geoid Altitude: On
Serial Mode: Normal oder Polling (wenn Du Schwierigkeiten mit Normal hast)

9. Units

Aircraft/Wind Speed: Metric
Distance: Metric
Lift: M/S
Altitude: Meters
Task Speed: Metric
Lat/Lon: DDMMSS

10. Interface

Menu Timeout: 16s
Virtual Keys: Off
Iphone Gestures: Normal
Map Locking: Off
Active Map: Off

11. Appearance

Glider Position: 50%

Landables Icons: Alternate

Landables Style: Boxed. with units

Landables value: Arrival Altitude

Inverse b/w colors: On

Waypoints text style: Values White

Hide Units: Off

14. Task

Auto Advance: Auto

Start Type: Cylinder

Start Radius: 400m

Sector Type: Cylinder

Sector Radius: 400m

Finish Type: Cylinder

Sector Radius: 400m

17. Infobox circling

1. Thermal Gain (oder Average thermal strength)

2. Home distance

3. Next ETE

4. Task distance

5. Task Alt.Arrival

6. *Ext.Batt.Bank*

7. *Ext.Batt.1 Voltage*

8. *Ext.Batt.2 Voltage*

19. Infobox Aux

1. *Ext.Batt.Bank*

2. *Ext.Batt.1 Voltage*

3. *Ext.Batt.2 Voltage*

4. Altitude QNH

5. Speed ground

6. *Next Waypoint*

7. *Wind Speed*

8. *MacCready Setting*

22. System

Use GPS time: On

Autoback Light: On

Auto SoundVolume: On

13. Map Overlays

Screen Data: Full Map Overlay

MacGready Value: Enabled

Glide Terrain line: Shade

Glide Bar indicator: Next Turnpoint

Variometer Bar: Vario Rainbow

Thermal Bar: Off

Track Line: Off

FLARM on map: Off

16. Infobox cruise

1. Speed Dolphin

2. Home distance

3. Next ETE

4. Task Distance

5. Task Alt.Arrival

6. *Ext.Batt.Bank*

7. *Ext.Batt.1 Voltage*

8. *Ext.Batt.2 Voltage*

18. Infobox Final Glide

1. Speed Dolphin

2. Home distance

3. Next ETE

4. Task Distance

5. Task Alt.Arrival

6. *Ext.Batt.Bank*

7. *Ext.Batt.1 Voltage*

8. *Ext.Batt.2 Voltage*

20. Logger

Time step cruise: 1s

Time step circling: 1s

Short File name: Off

Autologger: On

23. Paragliders/Delta Specials

Circ. zoom Value: Standard

Cruise zoom: 5

[Dank an **Sergio Silva**]

Infobox Werte

Die folgende Tabelle beinhaltet alle **neuen** Infobox-Werte die nur in LK8000 zur Verfügung stehen und die, die sich in Bezug auf XCSOAR 5.2.4 **verändert** haben. Wenn Du einen beliebigen InfoBox-Wert in der Systemkonfiguration Seiten 16, 17, 18, 19 auswählst, kannst Du über eine Hilfe-Schaltfläche eine komplette inhaltliche Beschreibung des Wertes erhalten.

Kürzel	Name	Beschreibung
IAS oder eIAS	Indicated Airspeed oder estimated Indicated Airspeed	(Estimated) Indicated Airspeed – (Geschätze) Angezeigte Fahrt, die durch ein unterstütztes intelligentes Vario bereitgestellt wird. Ist ein solcher Sensor nicht verfügbar, wird der Wert unter Verwendung von Wind und Luftdichte in aktueller Höhe geschätzt und als eIAS bezeichnet.
TAS oder eTAS	True Airspeed oder estimated True Airspeed	True Airspeed – Wahre Fahrt wird durch ein unterstütztes intelligentes Vario bereitgestellt. Ist ein solcher Sensor nicht verfügbar, wird der Wert unter Verwendung von Wind und Luftdichte in aktueller Höhe geschätzt und als eTAS bezeichnet.
aAGL	alternative Altitude above Ground Level	Alternative Altitude above ground level – Höhe über Grund in alternativen Einheiten Hast Du die Höhe in Metern als Standard, wird sie hier in Fuß angegeben und umgekehrt.
aAlt	alternative altitude QNH	Alternative altitude QNH – Alternative Höhe QNH QNH in alternativen Einheiten: Nutzt Du Meter wird die Höhe hier in Fuß angezeigt und umgekehrt.
HBAR	Height BARometric	Barometric Height – Barometrische Höhe Druckhöhe, übermittelt durch ein unterstütztes externes intelligentes Gerät mit Drucksensor. Hast Du in der Systemkonfiguration Seite 5 "Use Baro Altitude" ausgewählt, dann wird diese Höhe als QNH -Höhe für alle internen Berechnungen genutzt.
HGPS	Height GPS	Height GPS - GPS-Höhe Höhe, die durch das GPS festgestellt wird. In Abhängigkeit vom GPS-Gerät kann sie sehr genau oder manchmal sehr falsch sein. Insbesondere wenn Du ein Kfz.-Navi benutzt, kann die Höhe während des Kreisens sehr falsch sein. Wenn Du keine Druckhöhe zur Verfügung hast oder sie in Systemkonfiguration Seite 5 nicht konfiguriert ist, wird die GPS-Höhe für alle internen Berechnungen benutzt. Die QNH-Höhe kann entweder die GPS- oder die Druckhöhe benutzen. Normalerweise solltest Du als Hauptinformationsfeld die QNH-Höhe benutzen, weil Du dann weißt, welche Höhe intern genutzt wird.
QFE	Altitude QFE	Altitude QFE – Höhe QFE Diese Höhe nutzt die GPS- oder Druckhöhe und wird vor dem Start auf 0 gesetzt. Nach dem Start wird sie nicht mehr automatisch zurückgesetzt, selbst am Boden nicht. QFE-Änderungen beeinflussen QNH-Berechnungen nicht. QFE wird nicht für Berechnungen genutzt und ist nur eine Referenz für den Piloten.

Alt	Altitude QNH	Alitude QNH – Höhe QNH Das ist die Höhe über dem Meeresspiegel, die durch GPS oder einen Drucksensor (Wenn die Druckhöhe verfügbar ist und zur Benutzung konfigurierte wurde) bestimmt wird. Diese Höhe wird für alle internen Berechnungen benutzt. Die Info-Felder für die GPS-Höhe und Baro-Höhe stehen auch zur Verfügung, benutze aber DIESE Höhe als REFERENZ, da sie es ist die von LK8000 benutzt wird.
Battery	Battery	Battery- Batterie Auf PDAs und PNAs gibt dieser Wert den Ladezustand der internen Batterie. Wenn der Wert mit einem C endet bedeutet das, dass die Batterie geladen wird, mit einem D entladen wird.
xBatt1 xBatt2	Externe Batterie 1, 2	Spannung der externen Batterie 1 oder 2, wenn verfügbar.
xBank	Externe Batterie-Bank	Spannung der externen Batterie-Bank, falls vorhanden
FL	Flight Level	Flight-Level(FL) – Flugfläche Flugflächen-Indikator. Die Flugfläche wird in Einheiten von 100 Fuß angegeben. Dieser Indikator nutzt die aktuelle Höhe, die nicht notwendig barometrisch ist und keinesfall notwendig nach der Standardatmosphäre berechnet wird. Mit anderen Worten, der Wert ist nicht genau und kann falsch, sogar um einige hundert Fuß falsch sein! Benutze den Wert deshalb als geschätzten Wert.
Odom	Odometer	Odometer – Hodometer (Wegmesser) misst den Gesamtweg, der seit dem Start zurückgelegt wurde, auch während des Kreisens. Dieser Wert wird beim Start auf Null gesetzt und kann nicht zurückgesetzt werden. Er wird wie bei einem Auto, das auf einer Fläche fährt, berechnet.
Req.E	Required Efficiency	Required Efficiency – notwendige Gleitzahl Die notwendige Gleitzahl zum Erreichen des nächsten Wegpunktes wird berechnet indem der Abstand zum nächsten Wegpunkt durch die geforderte Höhe, um den Wegpunkt in der Sicherheitshöhe zu erreichen, geteilt wird. Werte über 199 und unter 1 werden nicht dargestellt. Das ist eine rein geometrische Rechnung, wie bei Garnim, Naviter und vielen anderen Instrumenten benutzt.
NxtArr	Next Altitude Arrival	Next Altitude Arrival – Nächste Ankunftshöhe Die Ankunftshöhe auf Höhe des nächsten Wegpunktes, berechnet mit dem aktuellen McCready-Wert. Die Berechnung benutzt keinen Sicherheits-McCready-Wert und nutzt keine Sicherheitshöhe, abgesehen von Landefeldern, und wenn LK nicht explizit dafür konfiguriert wurde.
E.Avg	Efficiency Average	Efficiency Average – durchschnittliche Gleitzahl Ist der Quotient aus, in einer vorkonfigurierten Zeit zurückgelegten Strecke und dem Höhenverlust dabei. Negative Werte werden als OO (unendlich) angezeigt und zeigen Steigen an. Bei Werten über 200 wird ebenfalls OO ausgegeben. Du kannst die Mittelungszeit in der Systemkonfiguration einstellen. Vorgeschlagene Werte dafür sind 60, 90, 120. Kleinere Werte führen nahe zu einer momentanen Gleitzahl und höhere Werte zu einer Reise-Gleitzahl (Gleitzahl seit dem letzten Bart).

		Beachte, dass die Distanz nicht die gerade Linie zwischen Deiner alten und neuen Position ist; es ist exakt die Distanz die Du zurückgelegt hast, sogar beim Zickzack-Gleiten. Dieser Wert wird während des Kreisens nicht berechnet.

Anhang

Dieses Dokument besitzt keine Anhänge.

Inhalt

Einführung.....	2
LK8000 im Vergleich zu XCSoar	2
Änderungen zu früheren Versionen	3
Übersetzungen.....	3
Dieses Handbuch ist unvollständig	3
Keine Garantien	3
Unterstützte Geräte.....	4
Unterstützte Anzeige-Auflösungen	4
Querformat gegen Hochformat.....	5
LK8000 Installation.....	7
Installation auf eine SD-Karte	7
Vorsicht mit SD-Karten und USB-Kabeln!.....	7
Installation auf den PDA/PNA-Speicher.....	8
Installation auf dem PC	8
LK8000 Verzeichnisse und deren Inhalt	8
_Airspaces.....	8
_Configuration	9
_Logger	9
_Maps	9
_Waypoints.....	10
AUSFÜHRBARE DATEIEN	11
FLY oder SIM Version	11
RUNTIME.LOG	11
Nutzung der berührungsempfindlichen Anzeige (touchscreen) durch LK8000.....	13
Die LK turbulenzfeste Benutzeroberfläche.....	13
Klicken ohne hinzusehen (Blinde Klicks)	13
Der Start-Schirm.....	14
Warnungen bei Programmstart.....	14
Ansichten in LK8000 und die Fußzeile	15
Kurze und längere Klicks auf die Fußzeile: benutzerkonfigurierbare Schaltflächen	18
"Navigationsfelder" in der Fußzeile.....	19
Info-Streifen mit Parametern.....	20
NAV1 - Navigation	20
ALT2 - Höhen	20
STA3 - Statistik.....	20
TSK4 - Aufgabeninformation	21
ATN5 - Alternativen	21
SYS6 - System Information	21
Kartenansicht	22
STANDARD Berührungsmodus der Karte	23
Kurzzeit-Zoom im Karten-Querformat	23
UTM Positionsbestimmung für Gleitschirm- und Drachenfliegerpiloten.....	24
Die Schaltflächen links und rechts oben auf der Karte (LEFT and RIGHT UP KEYS) werden bald nutzerkonfigurierbar!.....	24
ACTIVE- Berührungsmodus der Karte (ActiveMap) und virtuelle Schaltflächen.....	25
Benutzerdefinierte Schaltflächen (Custom Keys).....	26
Klickzeiten für benutzerkonfigurierbare Schaltflächen.....	27
Verfügbare Aktionen für benutzerkonfigurierbare Schaltflächen	27
Menue Schaltfläche.....	29
Ansichtsmodi der Karte	29
Ansichtsmodus: Set Map	31
Verändere die Position des Flugzeugs und der Kartenorientierung während des Fluges.....	31

... Was ist NORTH SMART ?.....	33
Ansichtsmodus: PAN-Modus.....	34
Nur in der Simulation: Verändern der Flugzeugposition in der Karte.....	34
Ansichtsmodus: Screen View IBOX-Modus.....	36
Ansichtsmodus Info-Seiten (Informationsseiten).....	37
Info-Seite 1.1 CRUISE (Gleiten).....	37
Berührungsgesten für die Informationsseiten.....	38
Info-Seite 1.2 Thermal.....	39
Info-Seite 1.3 Task (Aufgabe).....	40
Info-Seite 1.4 Custom (Benutzerkonfigurierbare Seite).....	41
Info-Seite 1.5 Turn (Künstlicher Horizont).....	42
Anzeigemodus Nächste Ziele (Nearest).....	43
Flugplätze und Landefelder in der Wegpunkte-Datei.....	43
WinPilot.....	43
SeeYou.....	43
CompeGPS.....	43
Nächste-Ziele-Seite 2.1 Flugplätze (Airports, APTS).....	43
Berührungsgesten für die Nächste-Ziele-Seiten.....	44
Nächste-Ziele-Seite 2.2 Landefelder (Landables, LNDB).....	45
Nächste-Ziele-Seite 2.3 Wendepunkte (Turnpoints, TPS).....	45
Sortierungen in den Nächste-Ziele-Seiten.....	46
Anzeigemodus Häufige Ziele (Commons).....	47
Häufige-Ziele-Seite 3.1 Commons (Comn).....	47
Häufige-Ziele-Seite 3.2 letzte Flüge (History, HIST).....	48
LKMAPS - Geländehöhen und Topologie.....	49
LKMAPS herunterladen und installieren.....	50
Automatisches Entwirren von Bezeichnungen auf der Karte.....	51
LKMAPS für Dein Gerät konfigurieren.....	51
Konfiguration der Darstellung der topologischen Bezeichnungen.....	51
Maximale Anzahl der dargestellten Bezeichnungen (Max labels).....	53
Bezeichnungen auf der Karte ein- und ausschalten.....	54
LK-Karten-Sammlung, neue Karten hinzufügen.....	54
Erweiterte serielle Doppel-Schnittstellennutzung.....	55
GPS-Redundanz.....	56
Automatischer Schnittstellenstart und Schnittstellenstart von Hand.....	56
Barometrische Höhe und Flugparameter.....	57
Bluetooth Geräte.....	57
Der neue Microsoft Windows Mobile 6 Intermediate GPS-Treiber.....	58
PNAs mit integriertem GPS und Bluetooth.....	58
Meldungsbehandlung.....	58
Externe Geräte.....	59
Segelflug-Simulationsprogramm Condor.....	59
DigiFly Leonardo.....	59
Brauniger / Flytec Compeo 5030.....	60
Flymaster F1.....	60
FLARM.....	61
Baud Raten Menue.....	61
LEDs und Klänge.....	62
Tarn-Modi.....	62
FLARM Reichweite.....	63
Verkehr auf der Karte.....	63
Verkehr.....	64
Sicherheit geht über alles!.....	64
FLARM konfigurieren.....	65
Übertragungsrate.....	65
FLARM-Reichweite.....	65
FLARMNET.....	65
Was ist FLARMNET?.....	65

Die FLARMNET Datenbank durch LK8000 nutzen	66
Nutzung einer lokalen Datenbank von FLARM-Kennungen	66
Verkehr in der Karte	67
Wirklicher Verkehr, Geister und Zombies	67
Grenzen der Verkehrsbeobachtung.....	68
Darstellungsbeschränkungen des Verkehrs	68
Spezielle Verkehrsseiten	68
Informationsseite Verkehr 4.1	69
Verkehrs Details	69
Schaltfläche Rename (Umbenennen)	70
Schaltfläche Follow (Zielverfolgung): Start des StarFighter-Modus	70
StarFighter Verfolger-Seite 4.3	70
StarFighter Verkehrsseite 4.2	71
Verschiedene Wegpunkt-Formate in LK8000	72
Wegpunkt-Namen, Wegpunkte von Aufgaben, Wegpunkt-Historie	73
SeeYou Wegpunkt-Dateien	73
COMPEGPS Wegpunkt-Dateien	74
Wegpunkt-Dateien verändern und der Heimat-Wegpunkt (HOME).....	74
Der virtuelle Wegpunkt TAKEOFF (Start) und der Heimat-Wegpunkt	75
Wegpunkt-Auswahl mit intelligentem Zeichen-Filter	76
Einblendbare Karten-Informationsebenen	78
Karten-Hintergrundfarbe ohne Gelände.....	81
Ändern der Farbe der Daten-Einblendungen.....	83
Die Schneckenspur	84
Geschätzte IAS, Netto-Steigen (NettoVario) und zu fliegende Geschwindigkeit (Speed To Fly) erklärt ..	86
Entwerrung der Bezeichnungen in der Karte	87
Wegpunkt-Bezeichner Entwerrung: ausgeschaltet (Disabled).....	88
Wegpunkt-Bezeichner Entwerrung: gering (Low).....	88
Wegpunkt-Bezeichner Entwerrung: hoch (High)	88
Landfelder und Entwerrung.....	89
Landfelder Darstellungsstil und Werte	89
Entwerrung Landfelder Bezeichnungen: ausgeschaltet (Disabled)	90
Entwerrung Landfelder-Bezeichnungen: gering (Low)	90
Entwerrung Landfelder-Bezeichnungen: hoch (High).....	91
Über Farben und Zahlen hinaus	91
Erklärung der Ankunftshöhe (Arrival Altitude)	92
Hindernisse und rote Kreuze in der Karte.....	93
Bemerkungen zur Hindernisberechnung.....	94
Die beste Alternative (BestAlternate).....	95
Wie "denkt" die Beste Alternative?.....	96
Denke voraus!.....	97
Bestimmung von Start und Landung	98
Batterie Manager V1	99
Begrenzer der Batterie-Warnungen	99
Laden und Speichern von Profilen.....	100
Windberechnung "TrueWind" Version 1	102
TrueWind Konfiguration.....	103
TrueWind-Fahrt (TrueWind IAS, Indicated Air Speed)	103
TrueWind-Zeit (TrueWind period)	103
TrueWind-Werte während des Fluges berechnen lassen	104
Schritt 1 : ÄNDERE DEINEN KURS	104
Schritt 2: ÄNDERE DEINE GESCHWINDIGKEIT	104
Schritt 3: Klicke die Schaltfläche und bekomme den Wind!.....	104
TrueWind-Meldungen und automatische Neuberechnung	106
TrueWind Qualität	106
Beschleunigungen und Kompass-Fehler - Sehr wichtig!.....	107
Auflösung des Rätsels	107
Wie geht man mit den Kompass-Beschleunigungsfehlern um?	108

Nord und Süd gegen Ost und West	108
Wie funktioniert es?	108
TrueWind-Bestimmung mit einem verbundenen IAS-Sensor	108
TrueWind und der Segelflugsimulator Condor	109
TrueWind mit einem Drachen- oder Gleitschirmflieger	109
Grundeinstellungen (Basic Settings): Barometrische Höhe und QNH	110
Automatisches Setzen von QNH und QFE	110
Automatische QNH Kalibrierung	110
QFE-Autokalibrierung	111
QFE-Manuelles Rücksetzen	111
Prozedur für eine erfolgreiche QNH-Autokalibrierung	111
Grundeinstellungen: Flächenbelastung (Wing Loading)	112
Erklärung der LK8000-Polaren-Datei	112
Beispiel Winpilot-Polaren-Datei	113
Visuelle Gleithilfe (VisualGlide, VG)	114
Einschränkungen der Visuellen Gleithilfe	115
Ausführung externer Programme durch LK8000	116
Wie funktioniert es?	116
Was bedeuten die _00 _30 u.s.w. Zahlen im Namen?	116
HP31X und BLUESOLEIL	117
STARTZEITFENSTER für Gleitschirm- und Drachenflieger	118
Was sind Zeitfenster (Grand Prix für Segelflieger)?	118
Zeitfenster konfigurieren	118
Keine Schließzeit?	119
Direktzugriff auf das Zeitfenster-Menue	119
Karteninformationsebenen für Zeitfenster	120
Zeitfenster-Klänge und -Meldungen	121
Fenster offen	121
Den Aufgabenneustart erzwingen (TASK RESTART)	123
Direktzugriff für den Aufgabenneustart	124
Wichtige Bemerkungen über Zeitfenster	124
Zeitfenster in Simulationen testen	124
LK8000 für Gleitschirmflieger konfigurieren	125
Infobox Werte	127
Anhang	130
Inhalt	131