

LX 5000 8.2

Vario und GPS Navigationssystem

Stand 13.Juli 2001



Filser Electronic G.m.b.H.

D-86875 Waal , Gewerbestrasse 2

Tel. 0049-8246-96990

1 Inhaltverzeichnis

1	INHALTVERZEICHNIS	2
2	ALLGEMEIN	4
2.1	TECHNISCHE DATEN.....	4
2.2	BEDIENUNGSELEMENTE	5
2.2.1	Ein / Start Taste	6
2.2.2	Mode Selektor (Drehschalter).....	6
2.2.3	UP/Down Selektor (Drehschalter).....	6
2.2.4	ENTER Taste.....	6
2.2.5	ESC/OFF Taste.....	6
2.2.6	EVENT Taste	6
2.2.7	MC Taste	6
2.2.8	ZOOM (Drehschalter)	6
3	BETRIEBSMODES	7
3.1	SETUP.....	7
3.1.1	SETUP ohne Passwort.....	7
3.1.1.1	QNH RES (QNH und Reserve beim Endanflug)	8
3.1.1.2	LOGGER	8
3.1.1.3	INIT	10
3.1.1.4	DISPLAY.....	11
3.1.1.5	TRANSFER	11
3.1.1.6	PASSWORT	11
3.1.2	SETUP nach Passwort	12
3.1.2.1	TP (TURN POINT).....	12
3.1.2.2	OBS. ZONE (Observation Zone).....	13
3.1.2.2.1	START ZONE	13
3.1.2.2.2	POINT ZONE	15
3.1.2.2.3	FINISH ZONE	16
3.1.2.2.4	Templates.....	16
3.1.2.3	GPS.....	17
3.1.2.4	UNITS.....	17
3.1.2.5	GRAPHIK.....	18
3.1.2.6	NMEA.....	19
3.1.2.7	DEL TP/TSK	20
3.1.2.8	POLAR	20
3.1.2.9	LOAD	21
3.1.2.10	TE COMP.....	21
3.1.2.11	AUDIO	22
3.1.2.12	INPUT (Externer Sollfahrt-Umschalter).....	22
3.1.2.13	LCD IND. (LCD – Varioanzeige)	22
3.1.2.14	KOMPASS	24
3.1.2.15	ENL	24
3.1.2.16	PAGE 1 (Hauptnavigationssseite).....	24
3.1.2.17	PAGE 3 (Zusätzliche Navigationsseite)	24
3.2	NAVIGATIONSFUNKTIONEN	25
3.2.1	GPS Status Anzeige.....	25
3.2.2	APT Flugplätze.....	26
3.2.2.1	Navigieren in APT	26
3.2.2.2	Flugplatz selektieren, Team Funktion und Windberechnung.....	28
3.2.2.2.1	Flugplatz selektieren	28
3.2.2.2.2	TEAM Funktion	29
3.2.2.2.3	WIND Berechnung.....	29
3.2.3	TP Wendepunkte	30
3.2.3.1	TP selektieren	30
3.2.3.2	TP EDITIREN	30
3.2.3.3	TP neu eingeben (NEW).....	31
3.2.3.4	TP löschen (delete)	31
3.2.3.5	TEAM	31
3.2.3.6	WIND	32
3.2.3.7	TP QUICK (abspeichern der aktuellen Position).....	32
3.2.4	TSK (Aufgaben)	32
3.2.4.1	TSK auswählen	33

3.2.4.2	TSK Editieren	33
3.2.4.3	DECLARE (Aufgabe Deklaration)	35
3.2.5	Statistik	35
3.2.5.1	Flugstatistik	35
3.2.5.2	TSK Statistik (Aufgabestatistik)	36
3.2.5.3	LOG BOOK	36
3.2.5.4	STATISTIK NACH DEM FLUG	36
3.3	VARIOMETER FUNKTIONEN	40
3.3.1	Vario	40
3.3.2	Höhenmesser	40
3.3.2.1	Nachträgliche Barokalibration von IGC Geräte	40
3.3.3	Sollfahrtgeber	40
3.3.4	Endanflugrechner	41
3.4	FLIEGEN MIT LX 5000	41
3.4.1	Flugvorbereitung am Boden	41
3.4.2	SET ALT (Platzhöheneingabe)	41
3.4.3	Eingaben und Kontrollen vor dem Start	41
3.4.4	Durchführung des Fluges	42
3.4.4.1	Aufgabe Starten	42
3.4.4.2	Weiterschalten beim Überflug eines Wendepunktes	43
3.4.4.3	TSK END (Aufgabe beenden)	43
3.4.4.4	Flug richtig beenden	43
3.4.4.5	SIMPLE TASK (Einfache Aufgabe)	43
4	KOMMUNIKATION MIT PC UND LOGGERN	44
4.1	KOMMUNIKATION MIT PC	44
4.2	KOMMUNIKATION MIT LX 20 UND COLIBRI	45
5	EINBAU	46
	KABELSATZ	47
5.1	TREE STRUCTURE DIAGRAM	48
6	PASSWORDS	49
7	OPTIONEN	50
7.1	LX 5000 MAGNETKOMPAßZUSATZ	50
7.1.1	Allgemeines	50
7.1.2	Magnetkompaß-Einbau	51
7.1.2.1	Einbauort:	51
7.1.2.2	Prüfung nach dem Einbau:	51
7.1.3	Magnetkompaß justieren:	52
7.1.4	Endtest:	52
7.1.5	Windmessung im Flug	52
7.2	LX 5000 –FERNBEDIENUNG	53
7.2.1	Allgemeines	53
7.2.2	Inbetriebnahme	54
7.3	ELEKTRISCHER ANSCHLUSS	54
8	ÄNDERUNGEN	54

2 Allgemein

Das hochwertige VARIO – GPS – Navigationssystem LX5000 besteht aus zwei Rundinstrumenten (80 mm für Rechner und 57 mm für die Varioanzeige) und ist aufgeteilt in:

Rechner – Einheit mit Bedienungselementen und Graphik – LC - Anzeige
-LCD Variometer - Anzeige (mehrere LCD Varios sind anschliessbar)

Die sehr schnelle Rechenleistung und der schnelle Bildaufbau wird durch den Einsatz neuester Microcontroller – Technologie erreicht.

Die Sensorik besteht aus modernsten, temperaturkompensierten Drucksensoren für Geschwindigkeit und Höhe.

Vario Hauptfunktionen:

- Vario, Netto, Relativ und Integrator
- Sollfahrtgeber
- Endanflugrechner
- Kompensation mit Düse bzw. Elektronisch

Navigations Funktionen:

- Jeppesen Datenbasis für Flugplatzdatenbank und Luftraumstruktur
- 600 Wendepunkte
- 100 Aufgaben
- Flugstatistik
- Near Airport Funktion

Dieses Handbuch ist bezieht sich auf alle LX5000 Geräte mit Programmstand V8.X , egal ob **NEU** oder **hochgerüstet**. Die nachgerüsteten Geräte sind in der Bedienung unterschiedlich (MC, BAL und Event).

Was bedeutet LX5000FAI ?

Das LX 5000FAI enthält einen zugelassenen FAI Logger, und besitzt eine zusätzliche Drucksonde für die Baroaufzeichnung. Die Geräte-Software sorgt für eine hohe **Datensicherung und verhindert Datenmanipulationen**. Bei **nicht IGC Geräten** ist die Datensicherheits Prüfung **negativ (NO INTEGRITY)**. Ein solcher Flug wird als DMST- oder Leistungsflug nicht anerkannt.

2.1 Technische Daten

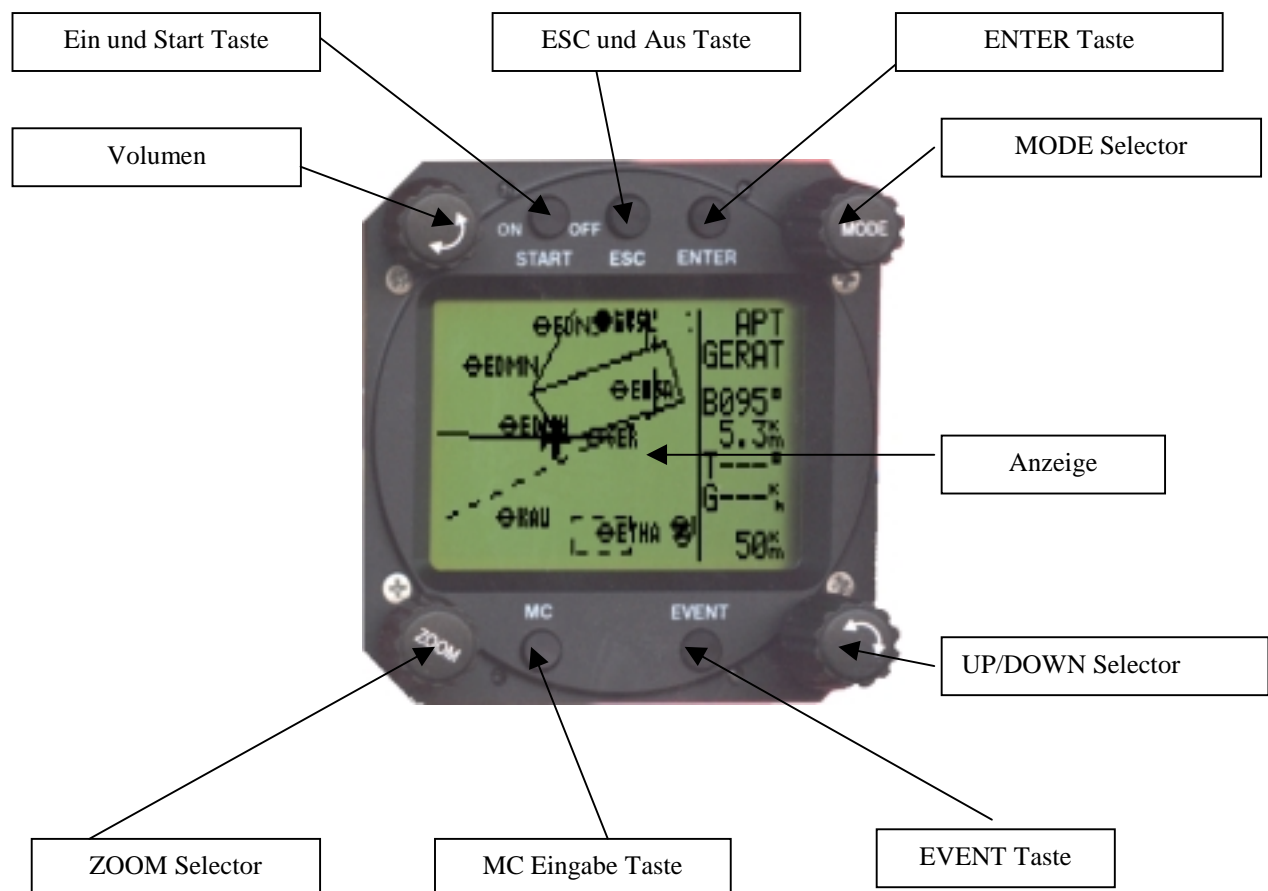
- Spannungsversorgung 8-16 V DC
- Stromverbrauch 400mA/12V (ohne Audiosignal)
- 80 mm Luftfahrtnorm
- Einbautiefe inkl. Stecker 200 mm
- NMEA Ausgang
- Winpilot Schnittstelle
- NMEA Ausgang
- 12 Kanal GPS Empfänger
- Externer Lautsprecher
- Datenkompatibilität mit LX 20 und Colibri
- Loggerfunktion nach IGC.
- PC Anschluss für Datenaustausch LX 5000 – PC
- Kabelsatz
- Mehrere LCD Varios anschliessbar (RS485 Bus)
- Gewicht: 800g

2.2 Bedienungselemente

Folgende Bedienungselemente sind auf dem Rechnerteil angebracht:

- Vier Drehschalter
- Fünf Tasten

Die LCD - Vario - Anzeige ist eine "Slave Unit" und hat keine Bedienungselemente.



2.2.1 Ein / Start Taste

Ein kurzer Druck auf die **ON/START** Taste schaltet das Gerät ein. Nach dem Einschalten, wird als die Software-, Luftraum- und Datenbasis-Version angezeigt. Nach Eingabe der Platzhöhe (muss) und QNH Wert (kann) ist das Gerät betriebsbereit. Das **Ausschalten erfolgt** über die **ESC/OFF** Taste. Ein längerer Druck auf die Taste schaltet das Gerät aus. Will man das Gerät während des Fluges ausschalten, erscheint noch eine zusätzliche Warnung, die bestätigt werden muss, erst danach ist das Gerät definitiv ausgeschaltet.

Wichtig!

Passiert während des Fluges ein Spannungsausfall (kleiner einer Minute) wird die Höhe und der Logger nicht beeinflusst. **Es wird kein zweiter Flug aufgezeichnet.**

Während des Fluges dient die **ON/START** Taste als **Aufgabenstart** Kommando. Erfolgt bei Dateneditierung eine falsche Eingabe, erlaubt die **START** Taste den Sprung um eine Position nach Rückwärts.

2.2.2 Mode Selektor (Drehschalter)

Dieser Drehschalter dient zur Anwahl des **Haupt Menü – Struktur (Mode)** und hat **absolute Priorität** gegenüber den anderen Bedienelementen. Unabhängig der aktuellen Menü – Position bewirkt eine Betätigung dieses Schalters einen Seiten – Wechsel im Haupt-Menü.

2.2.3 UP/Down Selektor (Drehschalter)

Dieser Drehschalter hat eine untergeordnete Priorität gegenüber dem Mode - Selektor und dient zur Funktionswahl innerhalb eines Hauptmenüs oder zur Eingabe bei Selektionen oder zum Editieren.

2.2.4 ENTER Taste

Die **ENTER** - Taste dient als Bestätigungstaste beim Editieren bzw. zum Aktivieren verschiedener Eingaben.

2.2.5 ESC/OFF Taste

Ein längerer Druck auf diese Taste schaltet das Gerät am Boden ohne Warnung aus. Während des Fluges wird eine zusätzliche Warnung dargestellt.

Während des Fluges hat diese Taste eine untergeordnete Bedeutung. Erst beim eingeben oder ändern wird diese Taste wie folgt benötigt:

- Durch drücken der **ENTER** Taste bei Dateneingabe wird die ganze Zeile bestätigt. Die ist solange das Cursor-Symbol bleibt möglich.
- Durch kurzes drücken der **ESC/OFF** Taste wird ein vorgewähltes Untermenü höher gesetzt.

2.2.6 EVENT Taste

Aktiviert die Event Funktion (sieh Kapitel **LOGGER**)

2.2.7 MC Taste

Erlaubt **MC** Eingabe und hat keine andere Funktion

2.2.8 ZOOM (Drehschalter)

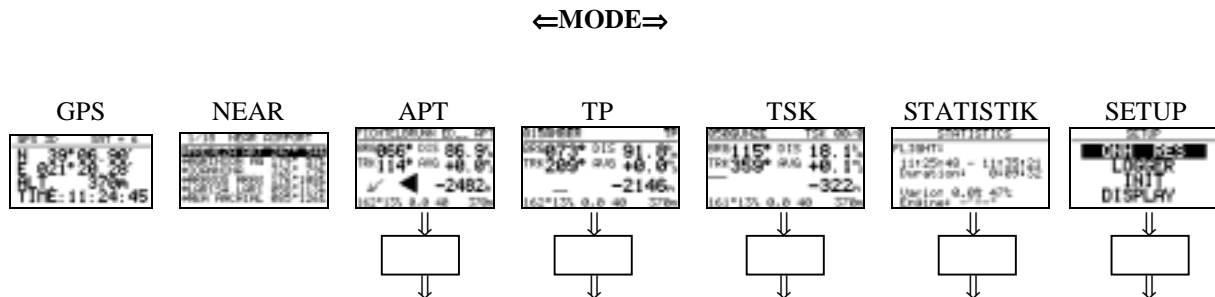
Mit diesem Drehschalter wird im Grafik-Mode der Kartenmaß-Stab ausgewählt.

Ausserhalb des Grafik – Modes aktiviert die **ZOOM** - Taste folgende Funktionen:

- Wendepunktelektierung (nur in **TP** Hauptbild) durch drehen des **ZOOM**-Schalters
- Beim Editieren springt der Cursor um eine Position nach links (z.B. bei Falscheingabe)

3 Betriebsmodes

Das LX 5000 hat 7 Betriebs – Modies oder Haupt – Menüs, die durch den **MODE SELEKTOR** gewählt werden. Dieses Diagramm zeigt die Menü - Struktur des LX 5000. Ein komplettes “tree structure” Diagramm finden Sie im Kapitel 6.



Die Navigationsmodes (APT,TP,TSK) haben auch Untermenüs die mit dem UP/DOWN Selektor ausgewählt werden, genauso STATISTIK und SETUP.

GPS	GPS Status Seite, keine Eingaben möglich
NEAR	Zeigt die naheliegenden Flugplätze an
APT	Navigieren und selektieren von Flugplätzen
TP	Navigieren und selektieren von Wendepunkten
TSK	Navigieren und selektieren nach Aufgabe
STAT	Flugstatistik während des Fluges und Logbuch nach dem Flug

Das SETUP Menü ist zweistufig organisiert, gewisse Einstellungen können direkt vorgenommen werden. Andere sind nur über das Passwort zugänglich. Dieses “Passwort”, eigentlich eine Code – Nummer, ist wie im Handbuch beschrieben, bei allen Geräten gleich und nicht veränderbar.

Das Passwort lautet:

96990

Nach dem Einbau des Gerätes müssen zwingend einige Einstellungen im SETUP vorgenommen werden. Das SETUP – Menü wird mittels MODE SELKTOR angewählt.

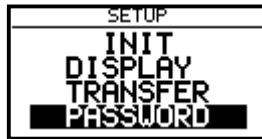
3.1 SETUP

3.1.1 SETUP ohne Passwort

Diese Einstellungen können alle Piloten beliebig ändern ohne wichtige System – Parameter zu beeinflussen.



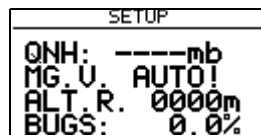
Mit dem **UP / DOWN- Selektor** werden die verschiedenen Menü – Positionen von **QNH, RES** bis **PASSWORD** angewählt.



3.1.1.1 QNH RES (QNH und Reserve beim Endanflug)

Wurde nach dem Einschalten des Gerätes das QNH eingegeben (siehe Kapitel Fliegen mit dem LX5000), so besteht die Möglichkeit diesen Wert während dem Flug zu ändern. Wurde diese Eingabe nicht vorgenommen (nach dem Einschalten), so kann das QNH im Flug nicht verändert werden.

Achtung: Veränderung des QNH beeinflussen die Höhe. Eine falsche Eingabe kann deshalb einen genauen Endanflug in Frage stellen.



Eingabe :

- Mit dem UP/DOWN - Selektor bringt man den Cursor auf die gewünschte Position
- ENTER drücken
- Mit UP/DOWN - Selektor ändern und mit ENTER bestätigen
- Mit ESC beenden

MG.V. bedeutet magnetische Variation. Nach ENTER ist eine Eingabe der für die Gegend typischen Variation möglich. Einige GPS-Module liefern bereits die Variation in **ihrem NMEA-Datensatz**. In diesem Falle ist natürlich keine Eingabe möglich, **es wird AUTO!** angezeigt.

Die Eingabe der Variation ist unbedingt notwendig, wenn man mit dem Magnetkompasszusatz fliegt, da die Windberechnung nach der Kompassmethode durch die Variation direkt beeinflusst wird. Weiterhin hat die Variation einen Einfluß auf die HDG-Anzeige, sofern man unter SETUP/UNITS den Punkt HDG Mg (Anzeige des magnetischen Kurses) gewählt hat.

“**BUGS**” bedeutet eine Verschlechterung der Polare durch Mücken oder Regen. Die Eingabe erfolgt als **Gleitzahlverschlechterung in %**.

3.1.1.2 LOGGER

Der eingebaute Logger entspricht den IGC Spezifikationen und ermöglicht Flüge nach der FAI Regulative mit Datenschutz zu dokumentieren.

Nach der Anwahl **LOGGER** mittels der **Enter – Taste** erfolgt:



bis

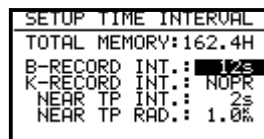


Unter "FLIGHT INFO" sind alle wichtige Daten wie Pilot, Flugzeug, Kennzeichen, Wettbewerbsnummer, Klasse und Observer gespeichert. Nach ENTER unter FLIGHT INFO sind alle diese Einstellungen möglich. Selbstverständlich sind alle diese Einstellungen auch mit einem PC und dem LXe Programm, oder über Colibri bzw LX 20 möglich (siehe auch weitere Kapitel). Die Eingabe erfolgt über ENTER, UP/DOWN Selektor und ESC. Zum Beispiel:



Als Observer kann man den Sportzeugen-Namen eingeben.

Unter "LOGTIME" stellt man die Logger - Aufzeichnungs - Intervalle ein. Das Menü wird mit Enter auf LOGTIME eröffnet.



TOTAL MEMORY Die Anzeige zeigt die **Logger Kapazität** in Flugstunden. Diese Kapazität hängt von den Loggerintervallen ab, dabei bedeuten kürzere Zeitintervalle weniger Kapazität. Ist Memory voll werden die **ältesten Flüge automatisch ohne Warnung überschrieben**. Die minimale Loggerkapazität beträgt 13,5 Stunden.

Die Normale Logger Kapazität des LX5000FAI beträgt 102 Stunden

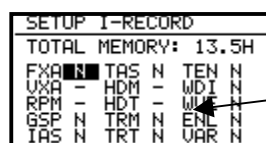
B-RECORD zeichnet die Positionen, GPS Höhe, barometrische Höhe, die Uhrzeit (UTC) und GPS Status auf. Die Zeitintervalle sind vom Piloten einstellbar.

K-RECORD ist noch nicht aktiv

NEAR TP INT. Definiert die Aufzeichnungsgeschwindigkeit in der Nähe von Wendepunkten normal schneller als im B-RECORD.

NEAR TP RAD. Definiert den Radius in dem die Aufzeichnung nach NEAR TP INT. Einstellung läuft.

(I) RECORD



Bei Motorsegler Y

Hier handelt es sich um Aufzeichnungen von weiteren Flugparametern. Einige sind noch nicht freigeschaltet und deswegen mit - markiert. Die Tabelle zeigt was die Abkürzungen bedeuten.

Bei Motorseglern ist es erforderlich die **ENL (Engine Noise Level) zu aktivieren.**

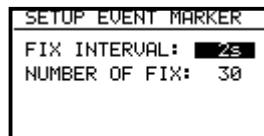
- FXA: momentane horizontale Genauigkeit des GPS
- VXA: momentane vertikale Genauigkeit des GPS
- RPM: Motordrehzahl
- GSP: Geschwindigkeit über Grund (Groundspeed)
- IAS: Angezeigte Geschwindigkeit gegenüber der Luft
- TAS: höhenkorrigierte Geschwindigkeit gegenüber der Luft
- HDM: missweisender Steuerkurs
- TRM: missweisender Sollkurs
- TRT: rechtweisender Sollkurs
- TEN: Gesamtenergie
- WDI: Windrichtung
- WVE: Windstärke
- VAR: Vario

(J) RECORD

J RECORD bietet die gleichen Einstellungen wie I RECORD, jedoch in einem unabhängigen File, an. Die Benutzung von J RECORD reduziert die Speicherkapazität drastisch (ca. um die Hälfte). Um einen Flug zu dokumentieren braucht man den J Record grundsätzlich nicht.

EVENT

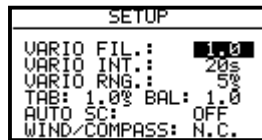
Nach drücken der EVENT Taste erfolgt das Logging eine gewisse Zeit schneller als im LOGTIME definiert. Die EVENT Aktivierung ist auch im IGC File als ein zusätzlicher Record dokumentiert. Die Benutzung von Event ist bei einigen Wettbeberben zwingend vorgeschrieben.



Nach EVENT Aktivierung werden 30 zusätzliche Positionen im 2 Sekunden Takt abgespeichert. Beide Werte sind frei programmierbar.

3.1.1.3 INIT

In diesem Menü werden folgende Einstellungen vorgenommen: Vario Bereich, Integrator Integrationszeit, Vario Dämpfung, Tonausblendung bei Sollfahrt, Vario Sollfahrumschaltungsmethode und Windberechnungszeit bei Kompassmethode.



- VARIO FIL: Variodämpfung von 1 bis 5 (normal 3)
 - VARIO INT: Integrator Anzeige (Vario Schnitt von letzten x Sekunden, 20 Sekunden als default)
 - VARIO RNG: Varioanzeige Bereich
 - TAB: Tonausblendung bei Sollfahrt (in m/s vom Variobereich)
 - BAL: Ballast Eingabe (1.0 ohne Ballast siehe auch Setup nach Passwort)
 - AUTO SC: (Sollfahrtautomatik)
- OFF nur mit externem Schalter
 - GPS nach GPS Track Rotierung
 - Nach IAS in 5 km/h Schritten von 100 bis 160 km/h
 - WIND/COMPASS: Ist ein Magnetkompass (als Zusatzgerät) angeschlossen, so kann der Pilot eine weitere Windberechnungsmethode nutzen. Wie lange eine Messung (bei Geradeausflug) dauert wird in diesem Kapitel definiert (siehe auch Magnetkompass Anleitung).
N.C. bedeutet, dass kein Magnetkompass angeschlossen ist und deswegen auch keine Eingabe möglich ist.

3.1.1.4 DISPLAY

Der optimale Kontrast der LCD – Anzeige ist abhängig vom eingestellten Ablesewinkel. Unter der Einstellung CONTRAST wird der Ablesewinkel der Anzeige verstellt und kann somit für jeden Pilot optimiert werden.



Die gewünschte Einstellung erfolgt über UP/DOWN Selektor.

3.1.1.5 TRANSFER

Zur Datenkommunikation mit PC, LX 20 oder Colibri. Es sind keine Eingaben nötig. Die Datenübertragung erfolgt nach ENTER (siehe weitere Kapitel)

3.1.1.6 PASSWORT

Nach der Eingabe des Passwortes
(siehe Setup nach Passwort Kapitel 2.1.2)

96990

sind weitere Eingaben möglich

3.1.2 SETUP nach Passwort

Nach **PASSWORD 96990** sind weitere 19 Systemeingaben möglich. Während des Fluges ist das Passwort nicht aktiv d.h. nach ENTER springt das Gerät direkt ins SETUP.

3.1.2.1 TP (TURN POINT)

In diesem Kapitel werden alle Einstellungen der Wendepunkte vorgenommen (das Gerät hat eine Speicherkapazität von 600 Wendepunkten).

```

  SETUP TP
TP-QUICK POINT NAME
DATE: 01-11-81 AP
TP-QUICK POINT AUTO
SELECT: OFF
NEAR RADIUS: 0.5%
TP-SORT: ALPHABET

```

TP-QUICK POINT NAME

Die Wendepunkte die nach **aktueller Positionsabspeicherung** (nach Pilotenwunsch) während des Fluges in die Wendepunktdatei addiert werden, heissen Quick TP und sind mit AP (Actual Point) bezeichnet.

Die Abspeicherungsprozedur wird im folgenden Kapitel beschrieben.

Bei Setting DATE : OFF erscheint ein solcher Wendepunkt als z.B. **AP: 12:35** die Zahlen bedeuten die Uhrzeit.

Bei Setting DATE : ON sind die Quick Points abgespeichert nach Datum (28121330) und Uhrzeit

TP-QUICK POINT - AUTO

SELECT: OFF bedeutet, der abgespeicherte Wendepunkt wird **nicht automatisch** selektiert

SELECT: ON bedeutet, eine **automatische Selektierung** nach Abspeicherung

NEAR RADIUS

Diese Einstellung hat mit der ähnlichen Einstellung unter LOGGER nichts gemeinsam. Das LX 5000 hat auch die sehr sinnvolle Funktion „Simple Task“. Diese Funktion erlaubt eine ausführliche Flugstatistik auch wenn keine reguläre Aufgabe geflogen wird. Das Gerät detektiert sobald es in der Nähe vom Wendepunkt ist und zeichnet dies auf. In diesem Kapitel wird definiert wie nach der NEAR RADIUS Methode ein Wendepunkt umflogen wird.

TP-SORT

Diese Einstellung erlaubt alphabetische Wendepunktsortierung und nach Distanz. Bei Distanz erscheinen die Wendepunkte (im SELEKT Vorgang) sortiert nach der Distanz.

3.1.2.2 OBS. ZONE (Observation Zone)

In diesem Menü können die verschiedenen Sektorformen eingestellt werden. Prinzipiell sind folgende Sektoren einstellbar:

- Abflug (Start Zone)
- Wendepunktsektoren (Point Zone)
- Ziellinie (Finish Zone)

Templates sind vorbereitete Formen, wobei alle Sektoren einheitlich eingestellt werden. Derzeit sind nur FAI-Fotosektor und 500m-Zylinder verfügbar.

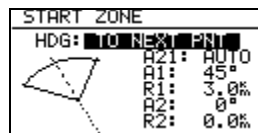


Die prinzipielle Einstellung der Sektoren erfolgt mit Hilfe von zwei Radien, zwei Winkeln und der Ausrichtung (entweder durch eine feste Richtung oder eine automatisch nachgestellte Symmetrieebene) des jeweiligen Sektors. Die getätigten Einstellungen gelten grundsätzlich für alle Aufgaben, die Form und Ausrichtung der Wendepunktsektoren ist außerdem für alle Punkte einer Aufgabe gleich. Für 5 (fünf) Aufgaben jedoch können alle Sektoren, sogar die einzelnen Wendepunkte einer Aufgabe mit unterschiedlichen Geometrien programmiert werden. Dies ist für die sog. "Assigned Area Tasks" erforderlich. Die Einstellung dieser Sektoren erfolgt identisch zu den Ausführungen in den folgenden Abschnitten, eine ausführliche Beschreibung, wie diese Programmierung erfolgt, finden Sie im Kapitel 3.2.4.

Die Methodik der Sektoreneinstellung wird jetzt anhand von Beispielen erklärt.

3.1.2.2.1 START ZONE

Wir wollen nun einen Abflugsektor einstellen, dazu bestätigen wir mit [ENTER] den Menüpunkt START ZONE. Wir erhalten folgendes Bild:



- HDG: bedeutet hier die Ausrichtung der Symmetriechse des Sektors.
- A21: ist die Richtung der Symmetriechse (meist AUTO)
- A1: ist der Sektorenhalbwinkel, also z.B. für einen Fotosektor steht hier 45°
- R1: ist die Ausdehnung des Sektors (Radius), z.B. für den FAI-Fotosektor stehen hier 3km
- A2: wie A1, dient der Erstellung kombinierter Sektoren
- R2: wie R1, dient ebenfalls der Einstellung kombinierter Sektoren

Das klingt komplizierter als es ist, ein paar Beispiele werden das aber schnell verdeutlichen.

Beispiel 1:

Standardmäßig voreingestellt ist der 90° -FAI-Fotosektor, das heißt bei HDG steht „TO NEXT POINT“. Der Abflugsektor ist somit symmetrisch um den Kurs zum ersten Wendepunkt angeordnet.

A21 steht auf AUTO, das ist auch klar, da der Kurs der Symmetriechse des Abflugsektors mit dem Kurs zum ersten Wendepunkt identisch ist. Wenn der Wert A21 auf AUTO steht, kann er auch nicht angewählt und verändert werden.

A1 beträgt 45° , da der Halbwinkel eingestellt wird.

R1 ist 3km.

A2 und R2 sind jeweils 0, das heißt nicht programmiert.

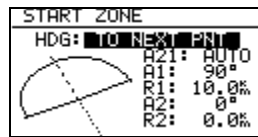
Beispiel 2 :

Ein 180° -Abflugsektor mit 20km Durchmesser (siehe Bild) wird folgendermaßen programmiert:

HDG: TO NEXT POINT

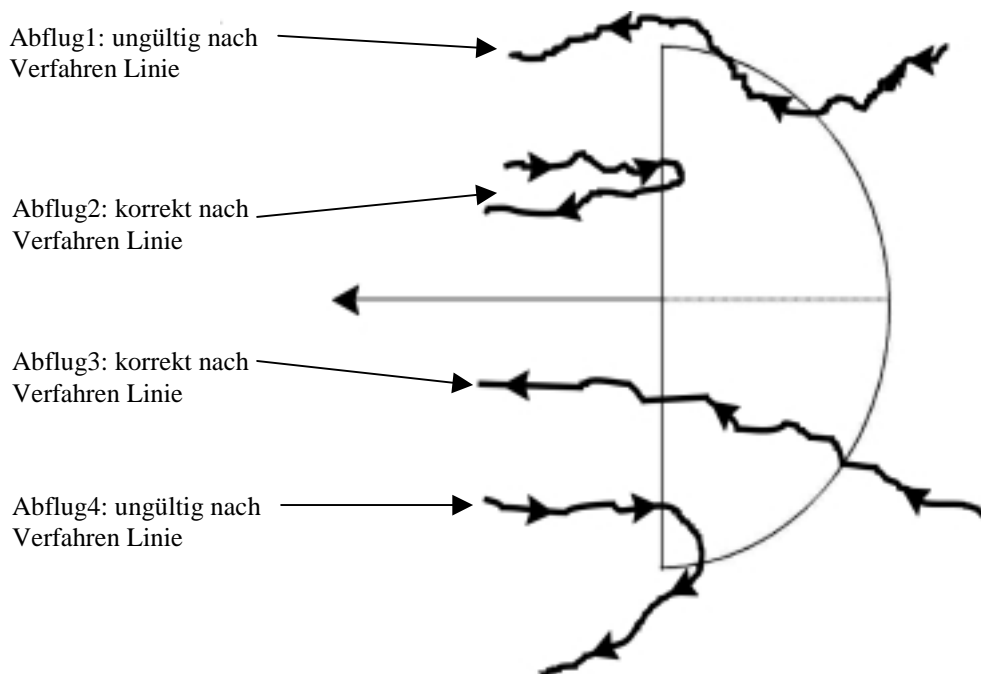
A21: AUTO

A1: 90°
 R1: 10km
 A2: 0
 R2: 0



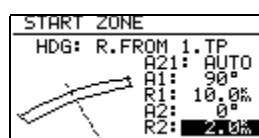
Hinweis

Nach der Wettbewerbsordnung von Mai 2000 ist im zentralen Wettbewerb wieder die „klassische“ Abfluglinie aktuell. Diese ist im LX5000 nicht explizit vorgesehen. Man behilft sich hier mit dem 180°-Sektor aus Beispiel 2. Jedoch sieht das LX5000 z.B. einen Einflug von hinten in den Sektor und anschließenden Ausflug zur Seite als gültig an, dabei wurde aber nicht die Linie überflogen! Am Besten verfolgt man daher graphisch den Überflug über die Linie (siehe folgende Grafik: Es soll nach dem Abflugverfahren Linie geflogen werden, alle vier gezeigten Abflüge werden vom LX5000 positiv gewertet)



Die weiteren Einstellmöglichkeiten bei HDG:

- **R. FROM 1.TP:** R. FROM 1.TP ist ein Abflugsektor, wie er für die WM 1999 in Bayreuth vorgesehen war. Es wird ein Radius um die erste Wende durch den Abflugpunkt geschlagen und ein Bogensegment bestimmter Länge symmetrisch um den Abflugpunkt abgesteckt. Dies hat den Vorteil, daß ein Pilot, der am äußeren Rand abfliegt, die gleiche Entfernung zur ersten Wende zurücklegen muß wie einer, der über den Abflugpunkt hinweg abfliegt, im Gegensatz zur normalen Linie, wo die Strecke zum ersten Wendepunkt nach außen zunimmt.



A21 ist auch hier fest auf AUTO gestellt.
 A1 ist ohne Funktion, da nur die Länge des Bogensegments die Figur definiert
 R1 beschreibt jetzt die halbe Länge des Bogensegments

A2 ist ohne Funktion

R2 ermöglicht die Definition einer Fläche, die von zwei Bogensegmenten umfaßt wird. Die seitlichen Begrenzungen sind einfach die Radiale vom ersten Wendepunkt zu den seitlichen Begrenzungen des ersten Bogensegments, die dann um R2 nach hinten verlängert werden. Durch die dabei entstehenden Punkte wird das zweite Bogensegment gelegt.

- **FIXED VALUE:** mit dieser Einstellung kann die Symmetrieachse in eine beliebige Kursrichtung gelegt werden. Der Kurs kann nun bei A21 eingegeben werden. Diese Einstellung ist beim Abflug nicht gebräuchlich, wohl aber bei Ziellinien (siehe „FINISH ZONE“).

Hinweis:

Bitte beachten Sie, daß die Beispiele in diesem Kapitel nur der Verdeutlichung des Programmiervorganges dienen und keinen Anspruch auf Vollständigkeit und Richtigkeit erheben können. Für jede Flugart und Wettbewerbsform gibt es andere Sektorendefinitionen, die in der jeweiligen Wettbewerbsordnung nachgelesen werden können. Im Zweifelsfalle gilt immer die englische Originalfassung des FAI Sporting Code Section 3.

Z.B. gilt für die DMSt als Abflugsektor das kombinierte Gebilde aus 90⁰-Fotosektor und 500m-Zylinder (siehe 2.1.2.3, Beispiel 3), für Leistungsabzeichen, 1000/2000km-Diplome und für den Barron-Hilton-Cup muß ausschließlich der 90⁰-Fotosektor verwendet werden! Bei Rekordflügen wird zur Zeitnahme eine 1000m breite Abfluglinie verwendet.

3.1.2.2.2 POINT ZONE

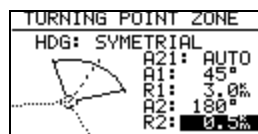
Wählen Sie unter OBS. ZONE nun den Punkt POINT ZONE. Sie erhalten nun die gleichen Eingabemöglichkeiten, wie zuvor unter START ZONE. Der einzige Unterschied ist, daß es hier mehr Einstellmöglichkeiten für HDG gibt. In der derzeitigen Wettbewerbsordnung ist nur noch der 500m-Zylinder vorgesehen, so daß eine Ausrichtung der Symmetrieachse eigentlich keine Rolle spielt, dennoch sollen die Möglichkeiten hier durchgesprochen werden, zumal in dezentralen Wettbewerben und für Rekordflüge durchaus andere Sektoren gelten:

- **SYMMETRICAL:** Die Symmetrieachse des Wendepunktsektors liegt symmetrisch zwischen dem ankommenden Kurs und dem Kurs zur nächsten Wende (Winkelhalbierende).
- **TO PREV POINT:** Die Symmetrieachse zeigt zurück zu letzten Wendepunkt. Diese Option war für Cats Cradle und verwandte Aufgaben vorgesehen.
- **TO NEXT POINT:** Die Symmetrieachse zeigt zum nächsten Wendepunkt. Auch diese Option war für Cats Cradle Aufgaben gedacht.
- **TO START POINT:** Die Symmetrieachse zeigt zum Startort. Wiederum eine Cats Cradle Option.
- **FIXED VALUE:** Die Symmetrieachse zeigt in eine beliebige Richtung. Das ist hier die einzige Option in der A21 nicht auf AUTO steht.

Beispiel 3:

Eingestellt werden soll der derzeit gültige Sektor für die DMSt. Dies ist der 90⁰-Fotosektor kombiniert mit dem 500m-Zylinder:

```
HDG: SYMMETRICAL
A21: AUTO
A1: 450
R1 3,0km
A2: 1800
R2: 0,5km
```



Hinweis

Bitte beachten Sie, daß bei kombinierten Sektoren die Figur mit dem kleineren Radius unter A2 und R2 programmiert werden muß (R1 > R2!!). Es ist also nicht möglich die kombinierte Figur aus Beispiel 3 in

umgekehrter Reihenfolge einzugeben.

Hinweis

Wieder gibt es gravierende Unterschiede bei den erlaubten Sektoren: Für Rekordflüge, Leistungsabzeichen 1000/2000km-Diplome und für den Barron-Hilton-Cup muß ausschließlich der 90°-Fotosektor verwendet werden, der 500m-Zylinder ist nicht zulässig. Hingegen wird bei zentralen Wettbewerben derzeit ausschließlich der 500m-Zylinder verwendet.

3.1.2.2.3 FINISH ZONE

Wählen Sie den Menüpunkt FINISH ZONE und bestätigen Sie mit [ENTER]. Sie erhalten wiederum das im Prinzip gleiche Bild, wie bei den vorangegangenen Punkten. Es gibt hier allerdings nur noch zwei Einstellmöglichkeiten für HDG:

- **TO LAST LEG:** Die Symmetrieachse zeigt zurück zum letzten Wendepunkt. Das ist die normale Einstellung bei dezentralen Flügen.
- **FIXED VALUE:** Die Symmetrieachse zeigt in eine beliebige Richtung (siehe Beispiel 4)

Beispiel 4:

Auf einem Wettbewerb soll die Ziellinie fest senkrecht zur Flugplatzausrichtung liegen, unabhängig von der Richtung vom letzten Wendepunkt. Der Flugplatz hat die Richtung 06/24.

Wir wählen unter HDG: „FIXED VALUE“ und können nun bei A21 den entsprechenden Wert eingeben, entweder 060° oder 240° je nachdem aus welchem Halbkreis der Endanflug stattfindet. Ist z.B. der Kurs für Endanflug zum Platz 270°, so müssen wir bei A21 060° einstellen, dann zeigt der Sektor mit der „flachen Seite“ gegen den Kurs (siehe Bild), der Endanflug erfolgt dann über die Linie in den Sektor hinein.



Hinweis:

Für dezentrale Wettbewerbe, Rekorde usw. muß hier auf die jeweilige Wettbewerbsordnung bzw. den Code Sportif verwiesen werden, es gibt zuviele unterschiedliche Verfahren einen Flug gültig zu beenden. Zum Beispiel genügt es, wenn das Ziel ein Flugplatz ist, innerhalb dessen Begrenzung zu landen. Das gilt bei DMSt, Barron Hilton, 1000/2000km. Jedoch nicht, wenn ein verlagerter Abflug- und Endpunkt verwendet wird, dann ist in den Sektor einzufliegen (was man nach Code Sportif natürlich immer tun kann), wieder sind dabei die unterschiedlichen Sektorentypen zu beachten

3.1.2.2.4 Templates

Bei Templates handelt es sich um vorbereitete Sektoren. Es stehen bislang nur der FAI 90°-Fotosektor und der 500m-Zylinder zur Verfügung.

Achtung: wird eines dieser beiden Templates gewählt, so werden ohne Rückfrage alle Sektoren auf diese Geometrie umgestellt.



3.1.2.3 GPS

Der Pilot kann mit UTC Offset die Lokalzeit einstellen.

WICHTIG!

Diese Einstellung hat keinen Einfluss auf die Uhrzeit im Logger. Der Logger arbeitet immer mit UTC.



GPS Earth Datum lässt sich nicht verstellen, da die FAI Regulative nur WGS-1984 akzeptiert.

3.1.2.4 UNITS

Das Gerät unterstützt praktisch alle Parameter.



- LAT, LON: Dezimalminuten oder Sekunden
- DIST: km, nm, ml,
- SP (Geschwindigkeit) : km/h, kts, mph,
- VARIO: m/s, kts,
- HDG: mag. (magnetisch) oder True (bei mag. unbedingt Mg. Variation eingeben)
- WIND: km/h, kts, mph, m/s
- ALTITUDE: m, ft,
- QNH: mb, mm, in
- OVERLOAD: Overload, kg/m2, lb/ft2

OVERLOAD bedeutet erhöhtes Abfluggewicht.

Normales Abfluggewicht bedeutet OVERLOAD =1.0

Die Berechnung erfolgt:

$$\text{OVERLOAD} = \frac{\text{Flugzeug + Pilot + Ballast}}{\text{Flugzeug + Pilot}}$$

z.B.

Der Faktor 1.2 bedeutet dass das Abfluggewicht 20% höher als das Normalgewicht ist.

3.1.2.5 GRAPHIK

Die graphische Anzeige des LX 5000 bietet viele Informationen, ist aber gleichzeitig sehr benutzerfreundlich und bietet dabei eine hohe Einstellungs-Freiheit. Durch vier Untermenüs wird die graphische Anzeige des LX 5000 definiert (SYMBOL, AIRSPACE, APT, TP)

SYMBOL

Definiert die Grösse des Flugzeugsymbols auf dem Bildschirm.



AIRSPACE

Bei dieser Einstellung wird die Luftraumstruktur dargestellt. Eine Optimierung ist notwendig, um die Anzeige nicht zu überlasten. Die Lufträume werden **bei Neuauslieferung grundsätzlich ausgeschaltet (DIABLE)**. Die Auswahl obliegt dem Piloten.

ON bedeutet dass der Luftraum auf dem Bildschirm angezeigt wird, mit **OFF** wird kein Luftraum angezeigt. Die Zahlen (km) definieren mit welchem ZOOM Faktor der Luftraum auf dem Bildschirm angezeigt wird.

Beispiel

50 km bedeutet, dass der auf dem Bildschirm gezeigte Luftraum bei ZOOM, 50 km und kleiner ist.

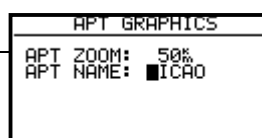
Die vom Hersteller angebotene Variante ist folgende:



- CTR. Kontrollzone
- R.P,D Sperrgebiete (restricted, prohibited, dangerous)
- TRA Trainingszonen
- TIZ „Traffic information zones“
- TMA Terminalzonen

APT

Die Flugplätze werden auch graphisch dargestellt, diese Einstellung ermöglicht auch eine Optimierung.



APT ZOOM : 50 km bedeutet, dass Flugplätze die bei ZOOM mehr als 50 km entfernt sind, auf dem Display nicht mehr angezeigt werden. (Einstellmöglichkeiten ON, OFF, 5, 10, 20, 50, 100 km)

APT NAME: Ermöglicht folgende Einstellungen, ICAO, 2 Char., 3Char., 4 Char., 8 Char., und NONE .

Wird NONE gewählt werden die Flugplätze nur mit dem Symbol dargestellt . Umgekehrt sind die entsprechenden ersten Buchstaben oder die ICAO Abkürzungen dabei.

TP

Die Gleiche Logik ist bei graphische Darstellung von Wendepunkten.

TP GRAPHICS		
type	zoom	name
T POINT	50%	NONE
AIRPORT	50%	NONE
OUTLAND	50%	NONE
MARKER	50%	NONE

Alle vier Typen sind mit unterschiedlichen Symbolen auf dem Graphikdisplay dargestellt.

Es gibt 4 verschiedene Wendepunkt-Typen.

- T. PONT nur als Wendepunkt benutzt (nicht landbar)
- AIRPORT TP ist landbar und Flugplatz (auch in NEAR AIRPORT mit dabei)
- OUTLAND TP ist nur als Aussenlandewiese abgespeichert (auch in NEAR AIRPORT mit dabei)
- MARKER ist ein zeitbegrenzter Wendepunkt (wird nach dem ausschalten des Gerätes gelöscht)

3.1.2.6 NMEA

Das LX 5000 kann auch GPS –Positions – Informationen für andere Geräte zur Verfügung stellen.

Dazu dienen die so genannten NMEA – Datensätze.

SETUP NMEA			
TRANSMIT SENTENCE:			
GP GGA	<input checked="" type="checkbox"/>	GP WPL	N
GP RMC	<input type="checkbox"/>	GP LX1	N
GP RMB	<input type="checkbox"/>	GP WIC	N
GP LLL	<input type="checkbox"/>	LXWP _	N
GP R00	<input type="checkbox"/>		

Normalerweise brauchen Fremdgeräte GGA, RMC und RMB Datensätze. Für die WinPilot Ansteuerung dient der **LXWP_ Datensatz**.

Bei der Geräte-Auslieferung sind alle **NMEA Sätze inaktiv**.

PC

Bei Datentransfer zwischen LX 5000 und PC muss die Datenübertragungsrate (Baudrate) bei beiden Geräten gleich sein. Das LX 5000 bietet mehrere Übertragungs - Raten. Normal ist 19200 bps. Das Windows Programm LXe adaptiert die Datenübertragungsrate vom LX 5000 automatisch.

SETUP PC	
COMMUNICATION SPEED:	
<input checked="" type="checkbox"/>	19200bps

3.1.2.7 DEL TP/TSK

Diese Funktion löscht alle Wendepunkte und Aufgaben. Lufträume und Flugplatzdaten bleiben erhalten.

```
SETUP
DELETE ALL TP AND
TSK: 1
```

3.1.2.8 POLAR

Die Polare der meisten bekannten Segelflugzeuge sind im Gerät gespeichert.

```
GLIDER POLAR
GLIDER: HSH 25
a = 0.91
b = -1.14
c = 0.77
```

Die Parameter a,b und c für spezielle Polare oder für neue Segelflugzeuge können mit dem Programm POLAR.EXE (auf CD mit LXe immer mit dabei) ermittelt und unter (drehen nach links)USER 1 oder USER 2 eingegeben werden.

Dreht man UP/DOWN Selektor nach rechts werden die eingespeicherte Polare dargestellt.

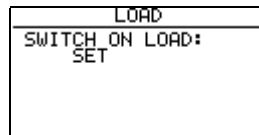
```
GLIDER POLAR
GLIDER: USER 2
a = 1.90
b = -3.20
c = 2.00
```

Für die Polarenkoeffizientenkalkulation brauchen wir drei Punkte aus Polare, bei ca. 100 , 130 und 150 km/h. Weiter folgen sie bitte der POLAR.EXE Instruktionen.

Auch mit „USER“ können Polare editiert werden oder Flugzeugtypen neu eingegeben werden.

3.1.2.9 LOAD

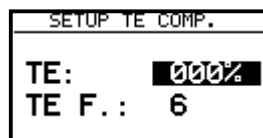
Die Piloten die immer mit Wasserballast fliegen, können mit dieser Funktion einstellen, dass nach dem Wiedereinschalten des Gerätes der Ballast schon (letzte BAL Eingabe in INIT) automatisch eingegeben ist (SWITCH ON LOAD: SET).



3.1.2.10 TE COMP.

Das Gerät bietet folgende zwei Vario-Kompensations – Methoden:

- Düsenkompensation
- Elektronische TE Kompensation



TE Settig 0 % bedeutet Düsenkompensation. TEF hat bei Düsenkompensation keine Funktion. Die Qualität dieser Kompensation ist nur von der richtigen Dimension der Düse abhängig.

TE Settig >0% = Elektronische Kompensation

Die elektronische Kompensation muss bei einem Testflug in ruhiger Atmosphäre experimentell ermittelt werden. Als Bezugsparameter sind TE 100% und TEF 6 zu verwenden. Die Testflug - Prozedur läuft wie folgt ab:

- bis 160 km/h beschleunigen und Fahrt stabilisieren
- Hochziehen bis ca. 80 km/h

Vario Anzeige beobachten. Die Anzeige soll von ca. – 2 m/s bis ca. 0 m/s nach oben laufen. Bleibt die Anzeige im Minus - Bereich ist die Kompensation zu stark. Prozentzahl reduzieren.

Läuft die Anzeige in den + Bereich ist die Kompensation zu schwach . Prozentzahl erhöhen.

Mit TEF wird die Ansprechgeschwindigkeit definiert. TEF grösser bedeutet grössere Verzögerung. Für eine erfolgreiche TE - Kompensation ist die Statische Luftdruckabnahme sehr wichtig. Diese kann man sehr einfach überprüfen. Dazu das o.g. Verfahren mit TE 0 % durchführen. Die Varioanzeige soll sofort in den + Bereiche laufen. Läuft diese zuerst weiter in den – Bereich, so ist die Statikabnahme schlecht und eine elektronische Kompensation **ist nicht möglich**.

3.1.2.11 AUDIO

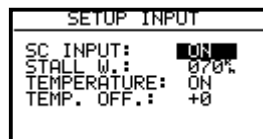
Der Pilot hat eine sehr grosse Freiheit den Audio-Teil an seine individuellen Wünsche anzupassen.



- SC: VOL H Audio ist bei Sollfahrt lauter und umgekehrt bei VOL L
- VARIO: mehrere Audiotypen stehen zur Wahl (bitte AUDIO DEMO nutzen)
- 0% Frequenz bei 0 m/s
- +100% Frequenz bei Vollausschlag
- -100% Frequenz bei – Vollausschlag

3.1.2.12 INPUT (Externer Sollfahrt-Umschalter)

Das Gerät hat einen Eingang für einen externen Schalter zur Handumschaltung Vario – Sollfahrt. In SC INPUT kann die Polarität dieses Schalters gesetzt werden. Wenn SC INPUT ON schaltet das Gerät auf Sollfahrt, wenn der Schalter geschlossen wird. Bei SC INPUT OFF ist es umgekehrt.

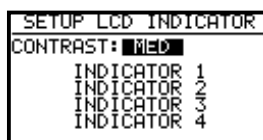


Das Stallwarnung ist ein Zusatzgerät zum LX 5000 die eine akustische Warnung bei unterschreiten der STALL – Geschwindigkeit auslöst. Das LX5000 ist mit externem Temperatursensor ausgerüstet, bei TEMPERATURE: **ON** ist der Sensor aktiv, bei **OFF** ist er deaktiviert. Ist die Temperturanzeige durch den Einbau nicht korrekt, besteht die Möglichkeit diese mittels TEMP.OFFSET auszubessern.

Das Gerät besitzt auch ein **VAR. PRIORITAET** Eingang. Liegt dieser Eingang an Masse Potential, schaltet das Gerät sofort ins VARIO , unabhängig des momentanen Standorts.

3.1.2.13 LCD IND. (LCD – Varioanzeige)

Es können bis zu 4 LCD – Varios (mit unterschiedlichen Anzeigemöglichkeiten) an den RS485 – Bus angeschlossen werden.



Die optimale Ablesbarkeit der Varioanzeigen wird mittels CONTRAST (MED,LOW und HIGH) erreicht. Das Layout der Anzeige besteht aus **Zeiger, zwei numerischen Anzeigen, und verschiedenen Symbolen.**

- Vario, SC, NETTO, RELTIV (netto – 0.7 m/s),

Die obere numerische Anzeige bietet folgende Möglichkeiten:

- Integrator, Uhr, Flugzeit, Leg time (Schenkel Zeit)

Die untere numerische Anzeige:

- ALT (NN Höhe), Distanz, GL DIF. (Differenz zum Gleitpfad), SPEED (), LEG S. (Schnitt auf Schenkel).

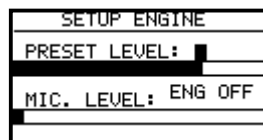
Diese pilotenspezifischen Einstellungen sind speziell für Wettbewerbspiloten gedacht.

3.1.2.14 KOMPASS

Magnetkompass ist ein Zusatzgerät der an den RS 485 Bus angeschlossen wird und automatisch detektiert. Ohne Kompass ist dieses Kapitel nicht aktiv. Ist Kompass angeschlossen, dann besteht die Möglichkeit die Kompass Einheit zu kalibrieren. Mehr über diesen Vorgang, siehe in Kompassbedienungsanleitung die immer mit dem Magnetkompass mitgeliefert wird.

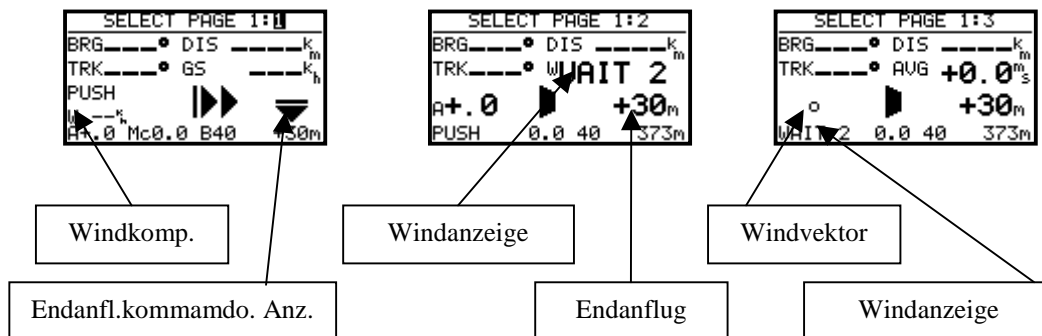
3.1.2.15 ENL

Dieser Punkt erlaubt keine Einstellungen. Es kann damit das Motorpegelgeräusch kontrolliert werden (Mic-Level).



3.1.2.16 PAGE 1 (Hauptnavigationsseite)

Es gibt drei Anzeigevarianten der Hauptnavigationsseite die vom Piloten ausgewählt werden können.



Angeboten ist die Variante 3.

3.1.2.17 PAGE 3 (Zusätzliche Navigationsseite)

Diese Seite kann der Pilot nur aktivieren oder deaktivieren.

3.2 Navigationsfunktionen

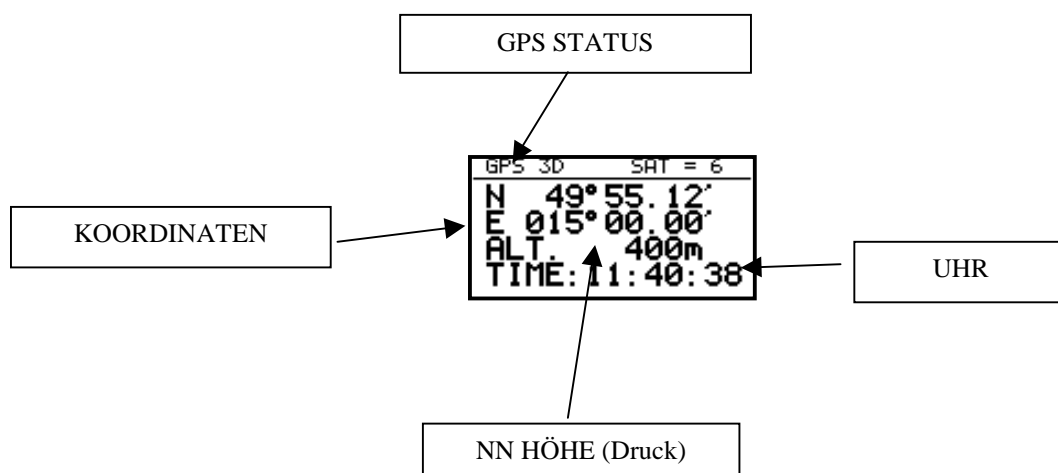
Das Gerät bietet folgende Navigationsfunktionen:

- GPS Status und Koordinaten
- Near Airport
- APT, Airport
- TP, Wendepunkt
- TSK, Aufgabe
- STATISTIK während des Fluges und "Log Book" nach dem Flug

Diese Modes werden durch drehen von MODE SELEKTOR angewählt.

3.2.1 GPS Status Anzeige

Diese Anzeige ist eine reine Info - Anzeige.



Durch drehen des UP/DOWN Selektor nach rechts sind weitere Darstellungen erreichbar :

Höhe im **m** und gleichzeitig in **Fuss**.

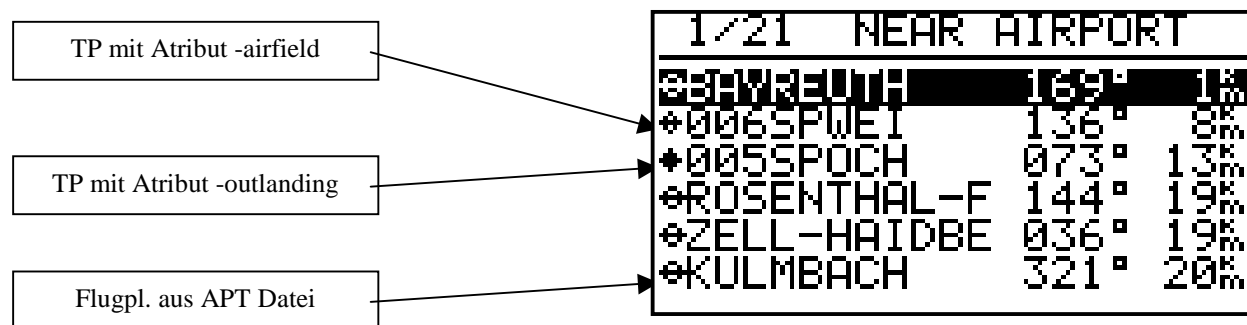
```

GPS 3D      SAT = 6
N  49° 55.12'
E  015° 00.00'
400m  1313ft
TIME: 11:46:16
  
```

Zusätzlich gibt es noch in der letzten Zeile die Stoppuhr - Funktion, die mit dem START Taste gestartet wird. Die Prozedur läuft wie folgt:

- START drücken Ergebnis STOP: 0: 00
- START drücken Ergebnis RUN: 0:12
- START drücken Ergebnis STOP: 0:50
- START drücken Ergebnis STOP: 0:00 Zurückgesetzt
- ENTER drücken Ergebnis TIME: 11:56:32 wieder Uhrzeit NEAR AIRPORT

In diesem Menü werden die nächstliegende Flugplätze und Aussenlandeplätze mit Distanz und Bearing angezeigt. Das Selektieren erfolgt über UP/DOWN und ENTER. Ist ein Flugplatz selektiert, so schaltet das Gerät automatisch in den APT - Mode.



WICHTIG!

Die Tabelle enthält auch die Wendepunkte die als **landbar definiert werden** (mehr in Kapitel Wendepunkte)

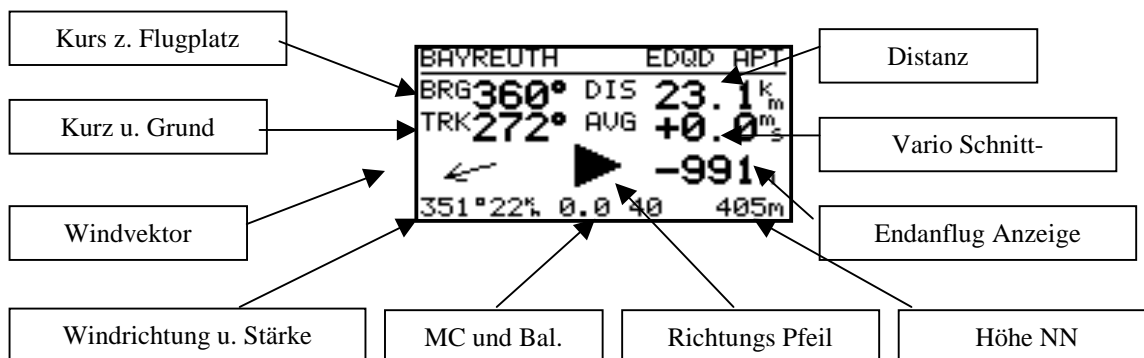
3.2.2 APT Flugplätze

Das ist einer der drei Hauptnavigations - Modes (APT, TP und TSK). Die Umschaltung der Modes erfolgt nur über MODE SELEKTOR. Der erste Bildschirm zeigt elementare Navigationsdaten (Bearing, Distanz, Ground Trak und Ground Speed. Zusätzliche Informationen stehen auf vier weiteren Seiten zur Verfügung und werden mittels dem UP/DOWN Selektor angewählt. Die LX 5000 APT Speicherkapazität beträgt ca. 5000 Plätze.

Die Daten sind im Gerät nicht editierbar, sondern nur über PC veränderbar. Die originale Datenbasis ist eine Jeppesen Datenbasis und deswegen, gegen kopieren geschützt. Vor dem Laden der Datenbasis ins Gerät, muss eine Kode eingeben werden, die in Verbindung mit der LX 5000 Seriennummer steht. Diese Kode ist nur bei die Fa. Filser erhältlich. Die Aktuelle Datenbasis ist immer auf www.filser.de oder www.lxnavigation.si abrufbar.

3.2.2.1 Navigieren in APT

Die fünf folgenden Seiten stehen zur Navigation zur Verfügung:

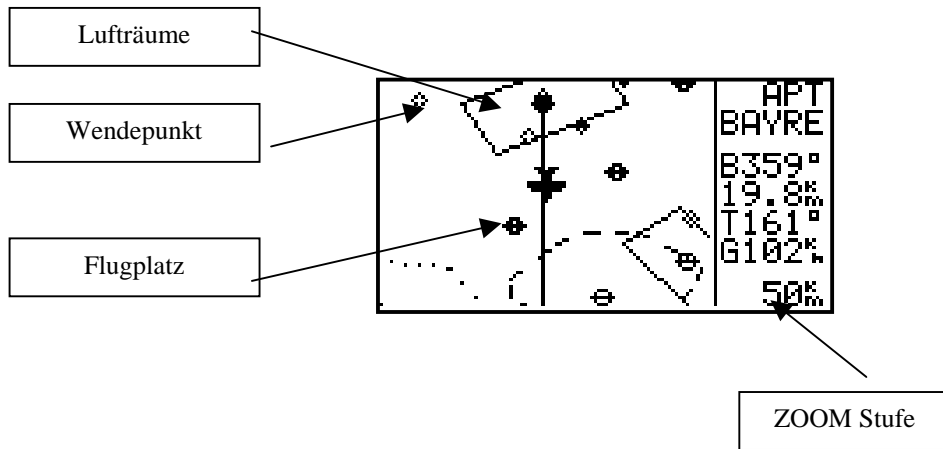


WICHTIG!

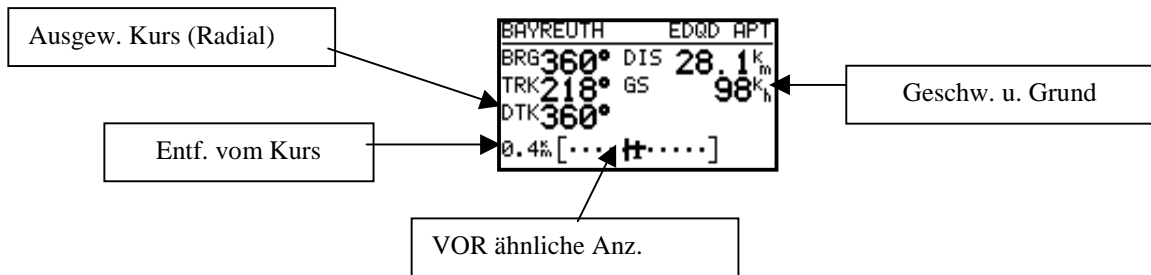
Diese Seite ist identisch auch in TP und TSK Menu.

Der Richtungspfeil erleichtert die Entscheidung in welche Richtung (links oder rechts) drehen, auf Kurs zu kommen.

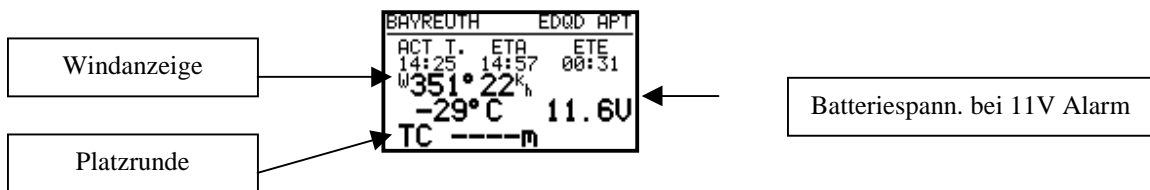
Nach dem drehen des UP/DOWN Selector erfolgt die graphische Anzeige. Diese Anzeige ist auch in TP gleich. In TSK ist die Aufgabe zusätzlich graphisch dargestellt.



Die Grafik - Anzeige ist so konzipiert, dass sich das Flugzeugsymbol immer in der Mitte des Displays befindet (echtes "Mooving Map"). Den ZOOM - Masstab ändert man durch drehen des **ZOOM** - Drehschalters. Die Flugplatz Namen werden mit 8 Zeichen und der ICAO - Bezeichnung auf dem Bildschirm dargestellt. Die weiteren 4 Zeichen des Namens können mit der START- Taste eingesehen werden. Weiter folgt noch eine Navigationsseite die man im SETUP ausschalten kann (Page 3 OFF)



Nach drehen nach rechts.



ETA (Estimated Time of Arrival) und ETE (Estimated Time Elapsed) definieren die Ankunftszeit und die benötigte Zeit bis zum Ziel. Gibt es keine Möglichkeit das Ziel zu erreichen (Track und Bearing divergieren) erscheinen Sternchen.

Dieses Bild zeigt die Landebahnbefestigung an. C bedeutet Asphalt oder Beton und G bedeutet Gras.

```

BAYREUTH  EDDQ APT
ELEV.: 488m
RWY: 06/24 C
TC: ----m I
TOWER: 127.52MHz

```

Die Platzrunde (wenn definiert) ist mit der Platzrundenhöhe und der Richtung dargestellt (N,E...). I bedeutet nicht definiert.

3.2.2.2 Flugplatz selektieren, Team Funktion und Windberechnung

Nach Druck auf die **ENTER** - Taste öffnet sich ein Menü, um das Selektieren eines Flugplatzes zu ermöglichen, die Team Funktion aktiviert und die Windberechnungsmethode wählt.

3.2.2.2.1 Flugplatz selektieren

```

MENU APT
SELECT
TEAM
WIND

```

Zur Selektion eines Flugplatzes gibt es zwei Möglichkeiten. Direkt über die ICAO - Kennzeichnung oder über das Land und den ersten Buchstaben des Flugplatzes. Nach **SELECT** und **ENTER** erscheint:

```

APT SELECT
ICAO: ED***

```

Mittels Buchstaben - Eingabe der ICAO – Kennung, ist eine direkte Selektierung möglich.
z.B. München:

```

APT SELECT
ICAO: EDDM

```

Falsche Eingaben können durch Druck auf **START** (oder **ZOOM**) rückgängig gemacht werden.
Bei unbekannter ICAO – Kennung kann diese Eingabe – Maske mit den Sternchen durch **ESC** übersprungen werden.

```

APT SELECT
ICAO: ED***
GERMANY

```

Die Länder wählt man mit dem **UP/DOWN** - Selektor und die Bestätigung erfolgt durch **ENTER**.
Die ersten 4 Buchstaben, markiert mit Sternchen, können eingegeben werden.

```

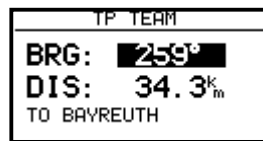
APT SELECT
ICAO: ED***
GERMANY
APT: M****

```

Es genügt auch eine Teileingabe. Durch Druck auf ESC (oder mehrmals ENTER) kann mit UP/DOWN der richtige Platz angewählt werden, wenn die Vorgabe in der Maske mehrere Plätze enthält, z.B nach vier mal Stern, stehen alle Deutschen Plätze zur Auswahl.

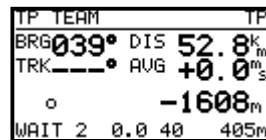
3.2.2.2 TEAM Funktion

Diese Funktion ist für den Team – Flug gedacht und hilft zwei Piloten sich gegenseitig zu finden, sollte der Sicht - Kontakt verloren gegangen ist. Beide Piloten **müssen das gleiche Ziel**, APT oder TP selektiert haben. Der eine Pilot gibt sein Bearing und Entfernung zu diesem Ziel per Funk durch. Der andere Pilot aktiviert die TEAM - Funktion und gibt die Entfernung und Bearing (gemäß Mitteilung per Funk) ein.



Beispiel:

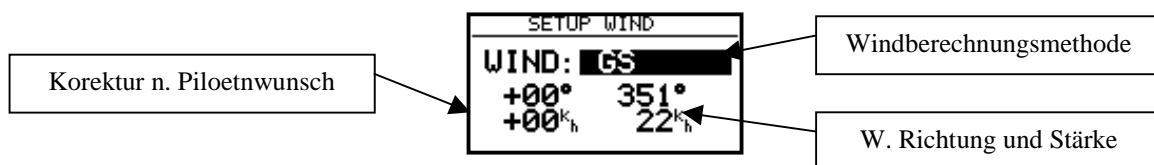
259° und 34.3 km (bis Bayreuth) sind die Daten, welche der führende Pilot durchgegeben hat. Nach ESC (Sprung ins Hauptmenü) wird der **Kurs und Distanz zum führenden** (039° und 52.8 km) Piloten im **TP Mode** angezeigt.



Die TEAM Funktion wird durch Anwahl eines TP gelöscht. Die APT Funktion bleibt unverändert.

3.2.2.3 WIND Berechnung

Diese Funktion ist in APT, TP und TSK gleich. Fünf verschiedene Berechnungs – Methoden können angewendet werden.



GS berechnet die Windrichtung und Stärke auf der Basis der **Veränderung des Groundspeeds beim Kreisen**. Für die Berechnung werden **2 Vollkreise** benötigt. Für eine genaue Berechnung ist es wichtig die Fahrt stabil zu halten. Die Windergebnisse können auch manuell geändert werden.

WAIT 2 Meldung zeigt, dass die Windberechnung läuft und bringt das Resultat erst nach dem 2. Vollkreis.

POS Diese Methode ist die zuverlässigste. Benötigt aber im Minimum sechs Kreise um das Resultat zu ermitteln. Am Anfang wird die aktuelle Position gespeichert und nach sechs Umdrehungen wieder. Auf Grund des **Versatzes und der verstrichenen** Zeit wird der Wind berechnet.

WAIT 6 bis 1 zeigt nach dem wievielten Kreis das Ergebnis erhältlich ist.

COMB nutzt spezielle Algorithmen basierend auf Groundspeed und TAS. Diese Methode funktioniert bei Geradeausflug und Kreisen. Ein schlangenförmiger Kurs oder Kreisen ist dafür notwendig.

COMPON rechnet die **Differenz zwischen GS und TAS** und bringt dadurch keine Information über die Windrichtung.

FIX ist keine Windberechnungsmethode. Die Werte sind durch den Piloten einzugeben.

COMPASS ist nur aktiv, wenn der Magnetkompass an den 485 Bus angeschlossen ist (siehe Magnetkompass Bedienungsanleitung)

3.2.3 TP Wendepunkte

Das Gerät besitzt eine Speicherkapazität von max. **600 Wendepunkten**. Diese können mit maximal 8 Buchstaben bezeichnet werden. Die Menüstruktur ist ähnlich wie bei APT d.h. mit vier oder fünf Seiten. Zur Eingabe gibt es drei Möglichkeiten:

- Handeingabe über Koordinaten
- Kopieren aus APT Datei
- Überspielen aus PC, LX 20 oder Colibri (da.4 Datenformat)
- Speichern von aktuellen Positionen

3.2.3.1 TP selektieren

Die Bedienung ist ähnlich wie bei APT. Nach **ENTER** öffnet sich das Menü für SELECT, EDIT, NEW, DELETE, TEAM und WIND. Die Wendepunkte sind über die Eingabe von Buchstaben für den Namen selektiert. Wird die Sortierung nach der Distanz genommen (Default ist Selektierung nach Alphabet) erscheinen zuerst die naheliegenden Wendepunkte und weitere sind mit Dreschalter (UP/DOWN) wählbar. Es besteht immer die Möglichkeit durch die Wendepunkte zu **blättern** durch drehen des ZOOM Schalters (nur in der ersten Nav. Seite).

3.2.3.2 TP EDITIREN

Mit diese Funktion kann der Pilot alle TP Daten beliebig ändern. Die Wendepunkten sind mit drei Attributen gekennzeichnet und zwar:

- T.POINT als Wendepunkt ohne Attribut
- TP mit Attribut AIRFIELD
- TP mit Attribut OUTLAND
- TP mit Attribut MARKER

TP mit Attributen AIRFIELD und OUTLAND sind im NEAR AIRPORT mit dabei, das bedeutet das LX 5000 liefert eine hochwertige Information über Landemöglichkeiten. Die Wendepunkten sind auch mit entsprechenden Symbolen graphisch dargestellt.

Attribut MARKER bedeutet, dass es sich um einen **zeitbegrenzten Wendepunkt** handelt (wird gelöscht durch ausschalten des Gerätes).

Die Prozedur wird mit ENTER gestartet.

```

TP EDIT
STUBURG T.POINT
LAT.: N 49°47.63'
LON.: E 011°07.98'
ELEV.: 0001m

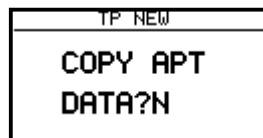
```

Editierbar sind:

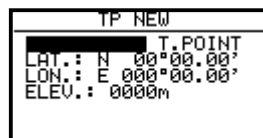
- Namen
- Koordinaten
- Elevation
- Attributen

3.2.3.3 TP neu eingeben (NEW)

Wie schon gesagt, gibt es mehrere Möglichkeiten der Eingabe von Wendepunkten. Für Neueingabe wählt man **NEW** und **ENTER**.



Nach **Y** folgt eine schon bekannte APT Selektierung und nach **N** die Eingabe von Namen, Koordinaten, Attribut und Elevation (TP Höhe) von Hand.



3.2.3.4 TP löschen (delete)

Nach der Aktivierung dieser Funktion ist der Wendepunkt endgültig gelöscht.



3.2.3.5 TEAM

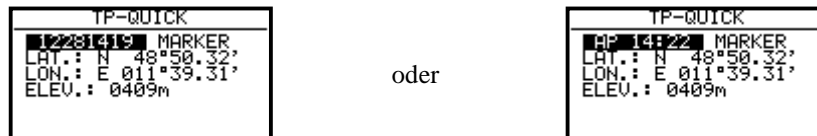
Diese Funktion ist die selbe wie schon in Kapitel APT beschrieben.

3.2.3.6 WIND

Erlaubt Selektierung der Windberechnungsmethode (siehe Kapitel APT)

3.2.3.7 TP QUICK (abspeichern der aktuellen Position)

Nach Aktivierung mit START (**nur in TP Hauptnavigationsseite**) erscheint.



Einmal ist die Nennung nach Datum und die Uhrzeit (z.B. 28.12. 14:19) und einmal als AP und die Uhrzeit (siehe SETUP nach Password Kapitel TP).

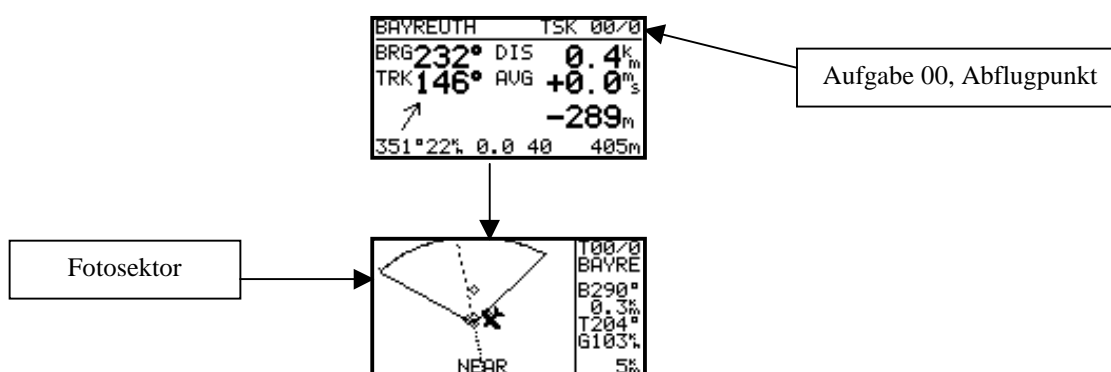
TP-QUICK wird normalerweise mit Attribut MARKER (wird gelöscht nach ausschalten des Gerätes) angeboten, kann aber vom Piloten sofort geändert werden. Diese Prozedur ist nur in **TP Modus ausführbar**.

3.2.4 TSK (Aufgaben)

Eine Aufgabe besteht aus bis zu 10 Wendepunkten. Das LX 5000 hat eine Speicherkapazität von 100 Aufgaben. Fliegen nach einer vorprogrammierten Aufgabe bietet:

- Ausführliche Flugstatistik
- Sichere Navigation zu den Wendepunkten
- Automatisches Umschalten zum neuen Wendepunkt

Die Menü - Struktur ist ähnlich wie bei TP und APT. Eine grosse Hilfe für den Piloten ist die Graphische Anzeige von **Abflugprozedur**, **Wendeprozedur** und **Ziellinie**.



Die NEAR Information meldet dass das Segelflugzeug sich in der Nähe des Sektors befindet und die Meldung **INSIDE bestätigt**, dass das Segelflugzeug **definitiv im Sektor** ist.

Die Aufgaben sind von 00 bis 99 nummeriert. Die Bezeichnung rechts oben im Display (z.B. 01/0) bedeutet das die Aufgabe 01 aktiv ist und es wird zum Wendepunkt 0 navigiert (0 ist immer Abflug). Die gespeicherten Aufgaben werden nach ENTER (Druck auf SELECT) angezeigt.

3.2.4.1 TSK auswählen

TSK SELECT			
TSK SELECT: 00			
0	BAYREUTH	5	NOT PROG
1	055KELHE	6	NOT PROG
2	015AMBER	7	NOT PROG
3	BAYREUTH	8	NOT PROG
4	NOT PROG	9	NOT PROG

Die Auswahl erfolgt durch Drehen des UP/DOWN Selektors und Bestätigung mit **ENTER**.

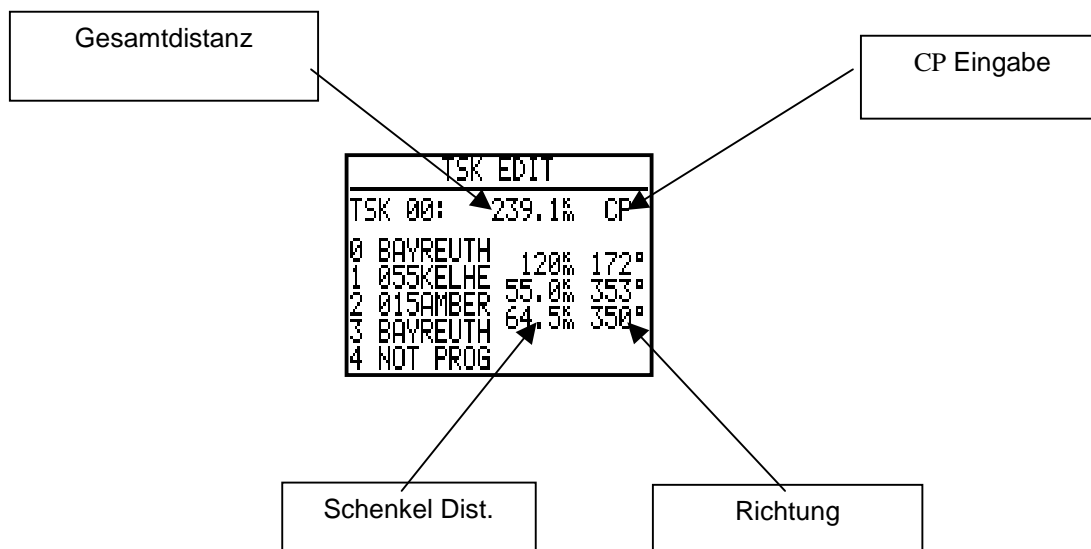
3.2.4.2 TSK Editieren

Die gewählte Aufgabe kann über das EDIT – Menü verändert werden.

TSK EDIT			
TSK 00 invert: N			
0	BAYREUTH	5	NOT PROG
1	055KELHE	6	NOT PROG
2	015AMBER	7	NOT PROG
3	BAYREUTH	8	NOT PROG
4	NOT PROG	9	NOT PROG

Die aktuelle Aufgabe wird dargestellt. Stellt man den Punkt **INVERT** von N auf Y, so wird die Aufgabe invertiert d.h. die Reihenfolge der anzufliegenden Wendepunkte ist umgekehrt.

Nach ENTER erscheint folgendes Bild:



CP bedeutet, dass der letzte Wendepunkt vor dem Ziel als **CONTROL POINT** interpretiert wird. In diesem Fall wird der Endanflug zum Ziel über diesen CONTROL POINT berechnet. In unserem Beispiel würde nach CP Eingabe der Endanflug, nach Erreichen von 055KELHE nach BAYREUTH (über 015AMBER) berechnet. CP wird mit ENTER auf den beiden Strichen – – rechts von der Gesamtdistanz aktiviert, mit dem UP/DOWN SELEKTOR ausgewählt und mit ENTER bestätigt.

Will man einen Wendepunkt löschen, austauschen oder einen weiteren Wendepunkt einfügen, muß der Pilot mit dem UP/DOWN Selektor den betreffenden Wendepunkt anwählen und mit ENTER eine Menübox öffnen.



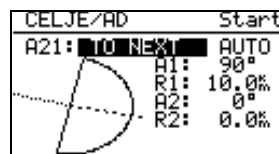
- Nach SELECT wird der bestehende Wendepunkt durch einen anderen ersetzt.
- Nach INSERT wird ein zusätzlicher Wendepunkt eine Position oberhalb eingefügt.
- Nach DELETE wird der Wendepunkt aus der Aufgabe entfernt

WICHTIG !

Neu in der Version 8.2 ist die Möglichkeit in **bis zu 5 Aufgaben die Sektoren absolut frei zu programmieren**. Diese Funktion wird vor allem für die neue Aufgabenform „Assigned Area Task“ benötigt. Es kann jede Aufgabe von 0 bis 99 so modifiziert werden, maximal aber fünf zur gleichen Zeit. Dies wird im Task Edit Modus durchgeführt. In der Menübox (siehe auch oben) ist nun ein Punkt mehr, nämlich ZONE.



Hiermit läßt sich jetzt jedem Punkt der Aufgabe ein individueller Sektor zuordnen, in unserem Beispiel hier also dem Startort Celje ein eigener Startsektor.

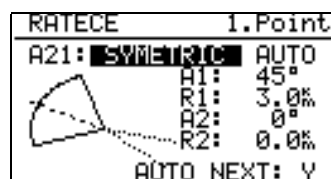


Wird der Punkt ZONE nicht angeboten, so sind bereits 5 Aufgaben mit individuellen Sektoren programmiert.

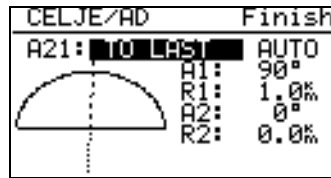
Die modifizierten Sektoren bleiben nur **drei Flüge aktiv**, werden nach dem dritten Flug **automatisch deaktiviert** und entsprechen dann wieder den generellen Sektoreinstellungen unter SETUP / OBS. ZONES (Kapitel 3.1.2.2). Dies soll die Wahrscheinlichkeit verringern, daß man diese modifizierten Sektoren vergißt und versehentlich in einer normalen Aufgabe verwendet. Außerdem wird so sichergestellt, daß man nach einem Absauffer wiederstarten kann, ohne die Einstellungen zu verlieren.

Achtung: Bei diesen Sektoreinstellungen handelt es sich um „lokale Werte“. D.h. wird nach Einstellung dieser Sektoren nochmals der Menüpunkt SETUP / OBS. ZONES aufgerufen (das sind die globalen Einstellungen für Sektoren), so werden alle anderen (lokalen) Werte mit den dort definierten Werten überschrieben!!

An den Wendepunkten kommt eine weitere Einstellung hinzu: **AUTO NEXT**. Bei einer normalen Aufgabe schaltet das LX5000 sofort beim Erreichen des Sektors („INSIDE“) auf den nächsten Wendepunkt um. Dies ist jedoch bei einer Assigned Area Task nicht sinnvoll, da man oftmals weit in den gegebenen Sektor einfliegt und deshalb weiterhin die Navigationsdaten für den Sektorbezugspunkt braucht. Hierzu läßt sich die Funktion AUTO NEXT auf N (no) stellen. Der Pilot muß dann die Weiterschaltung zur nächsten Wende mit der START-Taste vornehmen. In unserem Beispiel wurde als individueller Sektor für die erste Wende ein 90°-Fotosektor gesetzt. Die automatische Weiterschaltung ist noch aktiv



Diese Einstellungen werden nun für alle Wendepunkte der Aufgabe (maximal 8) getätigt. Am Ende wird noch dem Zielpunkt ein Sektor zugeordnet, somit ist die Aufgabe programmiert.



Das Editieren der Aufgabe ist auch während des Fluges möglich, nicht jedoch eine Deklaration. Wie diese Aufgabe dann geflogen wird steht im Kapitel 3.4 „Fliegen mit dem LX5000“.

3.2.4.3 DECLARE (Aufgabe Deklaration)

Die Flüge nach FAI Regulative (Abzeichen, Rekorde, DMST) sollte der Pilot vor dem Start (Take Off) deklarieren. Diese Prozedur ersetzt das ehemalige fotografieren der Tafel.

Die Deklaration hat absolut **keinen Einfluss auf das Gerät und dessen Bedienung**. Die Aufgabe ist nach dieser Prozedur nur im Logger abgespeichert. Vor der **DECLARATION** sollte man die geplante Aufgabe einfach **SELEKTIEREN** und die **DECLARE** Prozedur nach **ENTER** auf **DECLARE** starten.



Die deklarierte Aufgabe erscheint auf dem Schirm. Das LX 5000 Aufgabenformat besteht aus Punkten vom Abflug bis zum Ziel. Die FAI Regulative verlangt auch Start und Landeplatz Eingabe. Passen diese (Start =Abflug und Ziel =Landung) nicht, soll der Pilot diese zwei Eingaben durch Handeingabe ändern. Diese Prozedur ist bekannt.

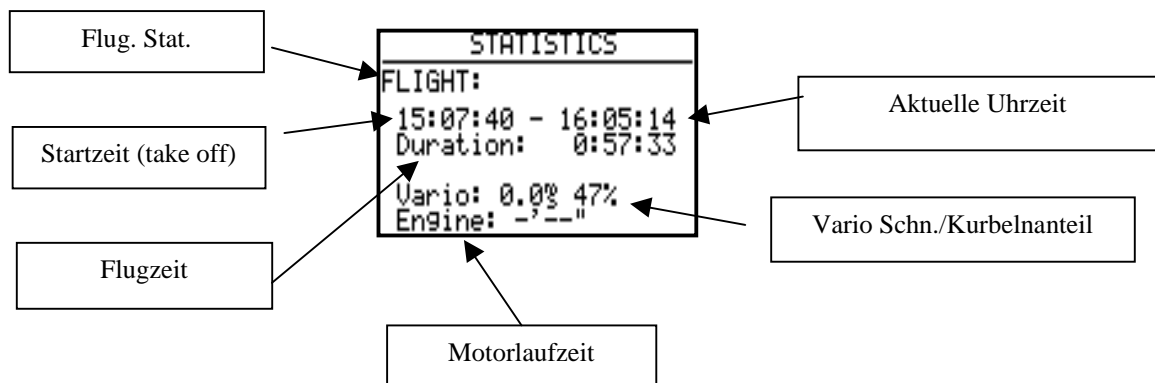
Während des Fluges hat die **Deklaration keinerlei Einfluss auf die Flugdurchführung. Eine Neudeklarierung während des Fluges ist nicht möglich**. Der Pilot kann während des Fluges die geflogene **Aufgabe beliebig ändern oder eine zweite** Aufgabe fliegen (oder überhaupt keine). Die Deklaration hat nur bei der **Flugauswertung nach dem Flug** eine Bedeutung.

3.2.5 Statistik

Die Statistik ermittelt dem Piloten während des Fluges wichtige Informationen (Flugstatistik und Aufgabestatistik). Nach der Landung steht ein Log – Buch mit umfangreicher Statistik zum Verfügung.

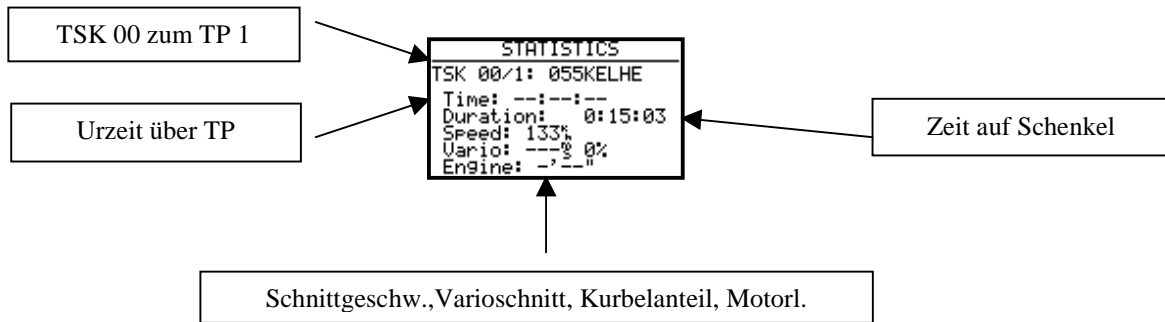
3.2.5.1 Flugstatistik

Folgende Daten sind nur während des Fluges abrufbar. Nach dem Anwählen von **STATISTICS** wird zuerst die Flugstatistik angezeigt.

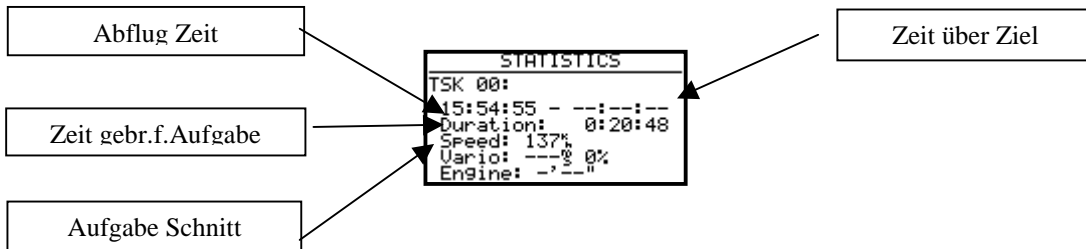


3.2.5.2 TSK Statistik (Aufgabestatistik)

Nach gestarteter Aufgabe (Sich Kapitel „Fliegen“) wird durch drehen von UP/DOWN (nach rechts) die Statistik des aktuellen Schenkels angezeigt.



Nach der Beendigung eines Schenkels wird in der Position TIME die Uhrzeit der Wende angezeigt. Time --:--:-- bedeutet dass es sich um den aktuellen Schenkel handelt, dessen Wende noch nicht erreicht wurde. Die komplette TSK Statistik (bis aktuelle Position) ist jederzeit abrufbar (weiter nach rechts drehen).



3.2.5.3 LOG BOOK

Alle Flüge im Speicher werden in diesem Menü mit Start – und Landezeit dargestellt. Diese Daten sind nur am Boden zugänglich (ca. 3 Minuten nach der Landung).

LOGBOOK		
28.12.00	15:07	16:20
28.12.00	13:58	13:59
26.12.00	19:20	19:29
26.12.00	14:53	18:25
26.12.08	13:49	14:34
26.12.00	12:44	13:06

3.2.5.4 STATISTIK NACH DEM FLUG

Das Gerät bietet eine reichhaltige Flugstatistik welche nur nach dem Flug aktiv ist. Der Pilot muss einen Flug aus dem LOGBOOK auswählen und ENTER drücken (sofort nach der Landung ist das LOGBOOK noch nicht present da der Logger noch einige Minuten loggt und erst nach ca. 3 Minuten Stillstand, stoppt).

```

Flight: 1 13.01.98
PILOT: ERAZEM_POLUT
GLIDER: VENTUS_2
DURATION: 5:53:15
          9:27:28 - 15:20:43
TASK: 512.8%
    
```

Die TASK Distanz erscheint nur wenn die Aufgabe richtig deklariert wurde, wenn nicht, kommt die Fehlermeldung TASK NOT SPECIFIED.

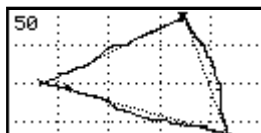
Nach ENTER stehen folgende Funktionen zur Auswahl:

```

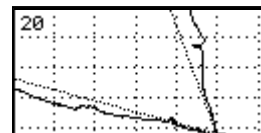
Flight: 1 13.01.98
PILOT: ERAZEM_POLUT
GLIDER:
DURATI:
9:27:
TASK:
    ROUTE
    BAROGRAM
    TASK
    STATISTICS
    
```

- ROUTE stellt graphisch die ganze Route dar
- BAROGRAM zeichnet Barogramm
- TASK erlaubt die Aufgaben Modifikationen wenn eine Aufgabe nicht erfüllt wurde. Die Modifikation bringt dann eine mehr realistische Statistik. Diese Modifikation ist aber nur geräteintern.
- STATISTIK Numerische und graphische Aufgabestatistik (Schenkel und Gesamtaufgabe)

Nach Route Auswahl :

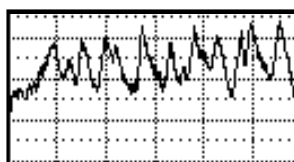


und gezoomt

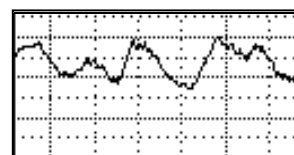


Die Zoomfunktion erfolgt über ENTER. Es erscheint ein Kreuz in der Displaymitte welches mit UP/DOWN Selektor und ZOOM Drehschalter auf gewünschte Position gebracht wird. Nach ENTER ist die erste Ecke definiert und nach der gleichen Methode wird auch die zweite Ecke definiert und damit auch das Quadrat in dem die Route dargestellt wird.

Barogramm:



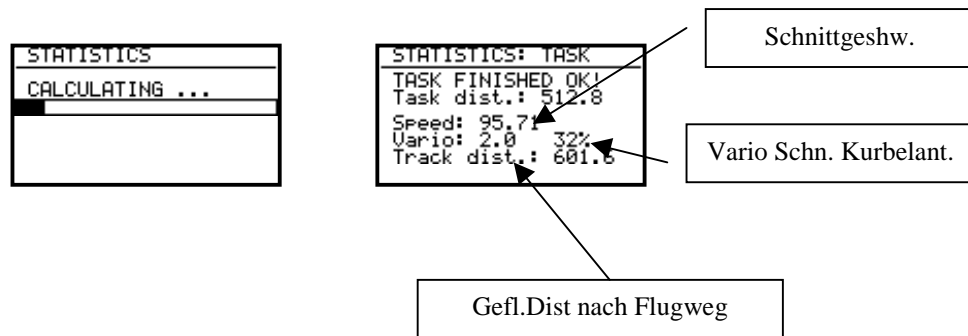
und gezoomt



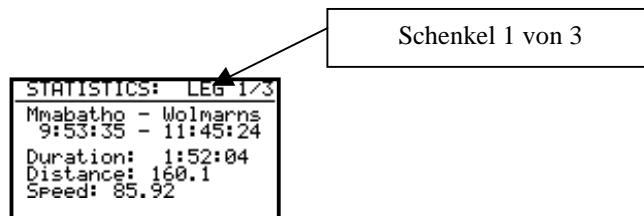
Die Zoomfunktion erfolgt über ENTER, es erscheint ein Balken welcher mit dem UP/DOWN Drehschalter links oder rechts läuft. Nach ENTER ist der Anfangspunkt gesetzt und die Prozedur soll nun für den zweiten Punkt wiederholt werden.

Aufgabe Statistik: (TSK Statistics)

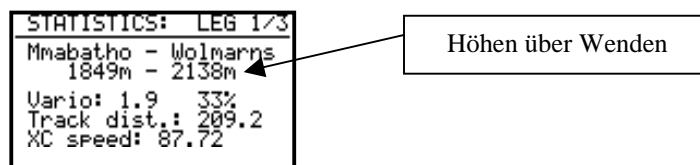
Nach ENTER (auf STATISTICS) erscheint eine sehr umfangreiche Aufgabenstatistik, die auf die Schenkel aufgeteilt ist. Die Aufgabe Rekalkulation dauert einige Minuten speziell wenn es um längere Aufgabe mit hoher Aufzeichnungsrate geht.



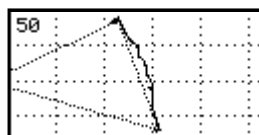
Die Schenkelanalyse ist mittels UP/DOWN Selektor zugänglich.



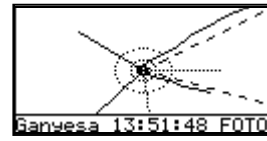
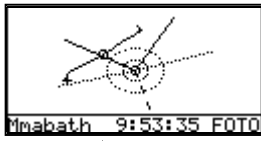
Weitere Schenkeldaten sind mit ZOOM Drehschalter zugänglich.



- XC speed bedeutet Schnittgeschwindigkeit korrigiert mit Höhendifferenz zw. Wendepunkten.



Schenkel Flugweg (mit Zoommöglichkeit)



↑
Zeit über Wende u. Bestätigung

Zoomen von Sektoren ist nach ENTER möglich.

3.3 Variometer Funktionen

Das LX 5000 ist ein Drucksondenvariometer. Die Signale für die Höhe und die Geschwindigkeit liefern hochwertige Halbleiter - Drucksensoren. Das Variosignal wird aus der Veränderung des Höhsignals abgeleitet. Deshalb braucht das Gerät kein Ausgleichsgefäß. Alle Signale sind Höhen – kompensiert. Somit sind keine systematischen und gravierenden Höhenfehler zu erwarten. Als Varioanzeige dient eine multifunktionale LC – Anzeige mit Zeiger und verschiedenen numerischen Informationen. Zusätzlich liefert das Gerät auch ein für Vario und Sollfahrt unterschiedliches Audiosignal.

3.3.1 Vario

- Messbereich 5,10 und 2.5 m/s 10,20 und 5 kts
- Fünf Zeitkonstanten 1s bis 5s
- Netto Vario zeigt die Luftmassenbewegungen unabhängig von der Flugzeuggeschwindigkeit
- Relativ Vario zeigt zu erwartendes Steigung beim Kreisen unabhängig von der Fluggeschwindigkeit

Für die TE - Kompensation stehen zwei Varianten zur Wahl. Die elektronische Kompensation basiert auf Fahrt Änderungen mit Zeit. Bei dieser Art von Kompensation muss man den **TE - (Pst)** Anschluss an den statischen Druck anschliessen. Die Druckabnahme soll fehlerfrei funktionieren.

Die Kompensation mit der Düse funktioniert auf natürlicher Basis ist aber auf eine passende Düse angewiesen. Mehrere verschiedene Instrumente können problemlos an einer Düse angeschlossen werden. Für eine einwandfreie Kompensation muss die Installation druckdicht sein. Das LX 5000 besitzt auch eine akustische Vario - Information .

3.3.2 Höhenmesser

Das Höhenmesser ist von -20° bis +50° C temperaturkompensiert.

Der kalibrierte Höhenbereich ist von 0-6000m. Die Anzeige funktioniert aber bis ca. 8000m

Die angezeigte Höhe ist immer über Meer (NN). Voraussetzung: SET ALT (Platzhöhe) wurde nach dem Einschalten richtig durchgeführt.

3.3.2.1 Nachträgliche Barokalibration von IGC Geräte

Die IGC Geräte besitzen eine zusätzliche Drucksonde für die Höhenaufzeichnung. Diese Sonde hat keinen Anschluss über Schlauchtülle (FAI Regulative) und deswegen ist eine Nachkalibrierung im Flugzeug leider nicht möglich. Das LX5000FAI muss in eine Druckkammer gebracht werden und dort mit Strom versorgt werden. Die Eichung erfolgt wie aufgeführt:

- Gerät einschalten und drei Minuten laufen lassen (gerade Linie am Barogrammanfang)
- Mit ca. 4 m/s steigen bis 1000m (QNH 1013)
- 30 Sekunden Pause
- Weiter steigen bis 6000 m (mit Pausen von 30 Sekunden/1000m)
- Sinken in gleicher Reihenfolge
- Sobald das Gerät wieder am Boden ist, 3 Minuten warten
- Gerät ausschalten und **5 Minuten ausgeschalten** lassen
- Das Barogramm als Flug mittels LXe auslesen

3.3.3 Sollfahrtgeber

Der Sollfahrtgeber dient dem Piloten zur Geschwindigkeitsoptimierung (nach Mc Cready). Ein spezielles Audio – Signal hilft zusätzlich.

- Ununterbrochen im + Bereich
- Tonausblendung bei richtiger Geschwindigkeit

3.3.4 Endanflugrechner

Das LX5000FAI rechnet den Endanflug immer zum nächsten Navigationsziel (APT,TP oder TSK). Die Endanflughöhendifferenz (+ oder -) informiert den Benutzer wie gross die Höhenabweichung vom optimalen Gleitweg ist. Die Landeplatzhöhe ist beim Endanflug schon mit einkalkuliert. Die Endanflughöhe ist von der MC Eingabe, dem Wind, der Mücken und der Höhenreserve-Eingabe abhängig. Die Reseeeingabe z.B. 200 m bedeutet dass der Endanflug 200 m über dem optimalen Gleitweg erfolgt, d. h. die Ankunftshöhe wird 200m betragen. Die Endanfluganzeige bleibt während des Endanfluges **trotzdem 0m**.

Ist eine Aufgabe geflogen hat der Pilot die Möglichkeit den letzten Wendepunkt (vor dem Ziel) mit Endanflug zu überspringen. Die Eingabe von CP erlaubt dies.

3.4 Fliegen mit LX 5000

Nur wenn der Pilot und das LX5000 bestens vorbereitet sind macht das Fliegen mit dem LX 5000 so richtig Spass! In diesem Kapitel versuchen wir die wichtigsten Schritte zur Vorbereitung und die Handhabung im Flug zu vermitteln.

3.4.1 Flugvorbereitung am Boden

Eine gute Vorbereitung vor dem Start nimmt nicht viel Zeit in Anspruch, ist aber einer der wichtigsten Voraussetzungen für einen stressfreien Flug

Nach dem Einschalten zeigt das Geräte die Programmversion und Datenbasis für ca. 20 Sekunden an. Diese Zeit wird zur Stabilisierung der Sensoren benötigt.

Nach Ablauf dieser Zeit kommt ein sehr wichtiger Punkt: Die Eingabe der Platzhöhe.

3.4.2 SET ALT (Platzhöheingabe)

Bekanntlich schwankt der Luftdruck täglich. Deshalb erkennt das Gerät nicht automatisch die richtige Höhe nach dem Einschalten. Nach der Initialisierungs – Routine springt das Gerät in die SET ALT Routine. Wurde die letzte Landung mit laufendem GPS durchgeführt, bittet das LX5000 die letzte Platzhöhe (letzte NEAR Airport Situation) automatisch an.

SET ALT: 0185 m

Der Pilot muss nun die **Platzhöhe** (Elevation) eingeben. Ohne diese Eingabe ist kein weiterer Programm-Schritt möglich. Die Eingabe erfolgt in der, im SETUP eingestellten Einheit (m,Fuss).

Nach der Eingabe der Höhe kann noch das **QNH** eingestellt werden. Dies ist **nicht zwingend notwendig**.

Wird keine Eingabe gewünscht, so kann dieser Schritt mit **ESC** übersprungen werden.

QNH:-----mb

Das aktuelle QNH wird am besten von einer Fluginformations – Stelle übernommen.

Wenn diese Eingabe vorgenommen wurde, kann das QNH bei Abweichungen während des Fluges korrigiert werden. Ohne die vorgängige Einstellung ist eine Änderung im Flug nicht möglich.

Diese Eingabe wird mit dem UP/DOWN Selektor angewählt. Mit dem Drehschalter und ENTER wird das aktuelle QNH eingegeben.

3.4.3 Eingaben und Kontrollen vor dem Start

Es wird empfohlen alle Eingaben im SETUP (ohne Passwort) zu überprüfen. Besonders wenn andere Piloten das Flugzeug geflogen haben. Alle Parameter bleiben auch bei ausgeschaltetem Gerät erhalten. Ausnahmen: **QNH und Mücken-Polare** werden zurückgesetzt. Nach einigen Minuten zeigt die GPS – Status - Anzeige GPS OK. Nun ist das LX 5000 für die Nutzung bereit.

Soll eine Aufgabe geflogen werden, wird empfohlen die Aufgabe schon am Boden vor dem Start vorzubereiten oder von einem PC, LX 20, oder Colibri zu überspielen.

Ist eine aufschlussreiche Flugdokumentation erwünscht, ist es notwendig alle Settings die den LOGGER betreffen zu überprüfen und eventuell abzuändern und wenn es um einen FAI Flug handelt die **Aufgabe zu Deklarieren**.

WICHTIG!

Will der Pilot einen FAI Flug durchführen soll unbedingt die Aufgabe vorab mit „TSK DECLARE“ deklariert werden. Eine Nachträgliche Deklaration während des Fluges ist nicht möglich.

3.4.4 Durchführung des Fluges

Es wird empfohlen das Gerät schon einige Minuten vor dem Start einzuschalten um einen sicherer GPS – Empfang zu gewährleisten und um eine gerade Linie am Barogrammanfang zu erhalten.

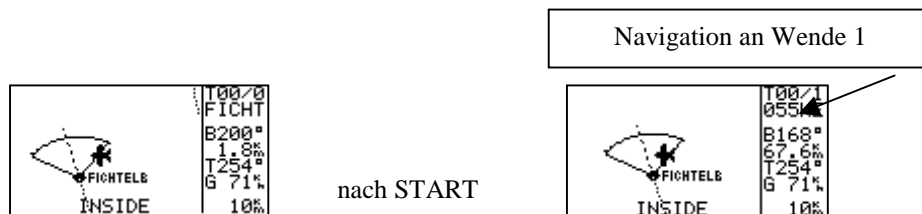
Soll eine Aufgabe (TSK) erfolgreich geflogen werden gilt es einige Punkte speziell beachten.

Die richtige Aufgabe selektieren. Es wird empfohlen im EDIT – Mode die TP und deren Reihenfolge zu überprüfen. Nun ist das Gerät bereit für den Start. Abflug ist immer Punkt **“0”** der Aufgabe.

3.4.4.1 Aufgabe Starten

Befindet sich das Flugzeug im **Abflugsektor** und der Pilot hat sich entschieden die Aufgabe zu starten, muss folgendes durchgeführt werden:

- Warten bis INSIDE Meldung erscheint
- START Taste kurz drücken



Dieses Bild ist nur während des Fluges aktiv. Eine Aufgabe kann am Boden nicht gestartet werden. Nach START Druck (ca. 1 Sekunde) ist die Aufgabe gestartet.. Ein deutliches Zeichen für eine gestartete Aufgabe ist **der Wechsel der Navigationsanzeige zum Wendepunkt 1**.

Das Starten einer Aufgabe **ausserhalb des Abflugsektor ist genauso möglich**. In diesem Fall soll der Pilot die START Taste länger gedrückt halten (ca.6 Sekunden d.h. in jedenfalls bis zum Navigations Wechsel).

Eine gestartete Aufgabe kann immer abgebrochen und wieder neu gestartet werden. Nach ENTER drücken nach einer gestarteten Aufgabe erscheint:



nach ENTER



Nach **RESTART** ist die Aufgabe wieder abflugbereit.

Die Logger Funktionen werden bei RESTART nicht beeinflusst und genauso die Deklaration. Die Deklaration bleibt aktiv bis das Flugzeug fliegt.

3.4.4.2 Weiterschalten beim Überflug eines Wendepunktes

Das Gerät schaltet **automatisch weiter** wenn der Wendepunkt erreichen ist (INSIDE). Die Umschaltung erkennt man wenn die Navigationsdaten den nächsten erwarteten Wendepunkt anzeigen. Wird ein Wendepunkt nicht umgeflogen kann der Pilot diesen **löschen oder ein neuen setzen** (TSK EDIT) Auch hier schaltet ein längeres Druck auf START Taste (ca. 6 Sekunden) weiter. Auch nach diesem Vorgang bleibt die deklarierte **Aufgabe im Logger ungeändert**.

3.4.4.3 TSK END (Aufgabe beenden)

Befindet sich das Flugzeug im Zielbereich wird die Aufgabe automatisch gestoppt. Eine typische Meldung **TSK END** erscheint. Nach **RESTART** kann eine neue Aufgabe ohne Landung geflogen werden.

3.4.4.4 Flug richtig beenden

Laut FAI Regulative soll der Logger noch eine gewisse Zeit (ca. 3 Minuten) auch am Boden aufzeichnen (Barrogram hat danach eine gerade Linie). Wenn dieser Vorgang abgeschlossen ist erfolgt bei IGC Geräten die Meldung

CALCULATING SECURITY.

Diese Meldung ist einige Sekunden aktiv (hängt von der Flugzeit und den Aufzeichnungintervallen ab). Es bedeutet das LX 5000 berechnet den Datensicherheitsschlüssel. Während dieses Vorgangs **darf das Gerät nicht ausgeschaltet** werden.

Ein eindeutiges Zeichen dass der Flug abgeschlossen ist, ist die Meldung **LOG BOOK** in Statistik.

Das Ausschalten sofort nach der Landung verschiebt diese Prozedur bis das Gerät wieder eingeschaltet wird und bringt keine weiteren Probleme (Barogramm bleibt jedoch ohne gerade Linie).

Das Gerät lässt sich nicht auslesen bevor LOG BOOK zum Verfügung steht.

3.4.4.5 SIMPLE TASK (Einfache Aufgabe)

Diese Funktion läuft praktisch in Hintergrund und ist für den Piloten fast nicht zu erkennen. Wird keine TSK gestartet und wird nur von TP zu TP geflogen (auch APT), bringt das LX 5000 ebenfalls eine brauchbare Statistik. Sobald das Flugzeug abgehoben hat, speichert das Gerät die Position und nimmt diese Position als Abflug. Sind dann weitere TP oder APT umgeflogen (NEAR TP erreicht) sind diese Punkte als TPs einer Aufgabe

angenommen. Auch hier ist RESTART möglich. Nach RESTART wird die Aktuelle Position als "Abflug" genommen).

Sobald als eine echte Aufgabe gestartet ist, wird die **einfache Aufgabe endgültig gelöscht**.

Die Statistik steht genauso zur Verfügung, mit einem **S** in der Bezeichnung.

```

STATISTICS
TSK S/1: FICHEL B
Time: --:--:--
Duration: 0:00:36
Speed: ---k
Vario: ---%
Engine: -'--"

```

4 Kommunikation mit PC und Loggern

Wie schon gesagt, kommuniziert das LX 5000 mit:

- PC (LXFAI Programm, LXe Programm, Strepla und CAL)
- LX 20
- Colibri
- Posigraph

Die Kommunikation mit LX20, Colibri oder Posigraph ermöglicht die bidirektionale Übertragung von folgenden Daten:

- TP und TSK Dateien
- Informationen über Pilot und Flugzeug

Mit diesen Geräten kann der Pilot seine Aufgabe schon zu Hause (auf dem PC) in Ruhe vorbereiten, den Logger (LX 20 oder Colibri) bereits programmieren, und im Flugzeug auf einfachste Weise in das LX5000 übertragen. Die entsprechende Verkabelung zur Koppelung von LX5000 und Logger muss dazu im Flugzeug vorhanden sein.

4.1 Kommunikation mit PC

Die Kommunikation erfolgt über die serielle Schnittstelle. Für die PC - Kommunikation ist ein spezielles Kabel mit einem PC – Stecker und 5 poligen Miniatur – Stecker im Lieferumfang enthalten.

Grundsätzlich braucht der Pilot nur das **LXe Programm**. LXe ist ein Windows Programm das LXGPS und LXFAI ersetzt.

Dieses Programm sorgt für den Datenaustausch zw. PC und LX 5000, manipuliert mit die Datenbasis, erlaubt die Eingabe von TP und TSK Dateien und bietet Basis Flugauswertung.

Für eine umfangreiche Flugauswertung wird ein spezielles Flugauswertungsprogramm „**SeeYou**“ mitgeliefert.

Mit dem LXe Programm sind folgende Datenübertragungen möglich:

- Logger auslesen (read logbook)
- TP und TSK auslesen (read da.4)
- Flug Info auslesen (read info)
- TP und TSK überspielen (write da.4)
- Flug Info überspielen (write info)
- Flugplätzen laden (write APT)
- Lufträume laden (write AS)

Das LXe Programm ist auch für den Datentransfer von APT und Luftraum vorgesehen. Für die Übertragung der Flugplatzdatenbasis - Files ist eine **Code - Nummer notwendig**. Diese Nummer ist auf der, mit dem Gerät mitgelieferten CD, ersichtlich. Die Connect Prozedur (zw. LX 5000 und PC) ist wie folgt realisiert:

- Am LX5000 im SETUP – Menü TRANSFER wählen
- PC – Programm (LXe) starten
- Am LX5000 ENTER drücken (LXe Programm connectiert sich automatisch)

Es erfolgt nun am LX 5000 die **Meldung CONNECT**. Bleibt diese Meldung aus (TIME OUT 1bis 9 Meldung) , ist kein Transfer möglich, nun soll folgendes überprüft werden:

- Andere Anwendungen welche auf das Com – Port zugreifen können sind zu schliessen
- Kabel und Stecker überprüfen

4.2 Kommunikation mit LX 20 und Colibri

Das LX 5000 erlaubt auch den Datenaustausch für Wendepunkte, Flight info und Aufgaben mit LX 20, Colibri und Posigraph. **APT und Logger – Daten** können so nicht übertragen werden .

Vorgehen:

Schritt	LX 20	LX 5000
1	Main MENU LOGGER	SETUP TRANSFER
2		ENTER
3	READ oder WRITE Taste	Transfer Auswahl
4		ENTER

Das LX 5000 spielt in diesem Fall den Master, d.h. es steuert den Datenaustausch zwischen LX 20 und LX 5000.

Folgende Möglichkeiten stehen zur Auswahl:

READ TP/TSK
READ INFO
WITE TP/TSK
WRITE INFO

Read bedeutet Datentransfer von LX 20 zum LX 5000 und Write das Umgekehrte.

Wichtig!

Bei Problemen die **Datenübertragungsgeschwindigkeit an beiden Geräten prüfen** (muss gleich sein).

Beim Colibri ist das Vorgehen noch einfacher. Dieses Gerät nimmt automatisch die Verbindung auf, so bald am LX5000 TRANSFER aktiviert wird.

5 Einbau

Das Rechner entspricht mit $d=80\text{mm}$ und den Anzeigen mit $d=58\text{ mm}$ der Luftnorm. Deshalb ist der Einbau sehr leicht und unproblematisch.

Für den Einbau der Rechner – Einheit müssen die Befestigungslöcher auf 6.5mm aufgebohrt werden.

Die 3 Schlauchanschlüsse des Gerätes sind auf der Rückwand bezeichnet.

- Ptot Messdruck, Pitot, Staudruck
- TE TE Düse
- Pst Statisches Druck

Bei elektronischer Kompensation sind folgende Anschlüsse notwendig:

- TE/Pst Statisches Druck
- Pst Statisches Druck
- Ptot Staudruck

Bei Düsenkompensation:

- TE/Pst Kompensationsdüse
- Pst Statisches Druck
- Ptot Staudruck

Wichtig!

Ein typisches Zeichen das Ptot und Pst vertauscht sind :

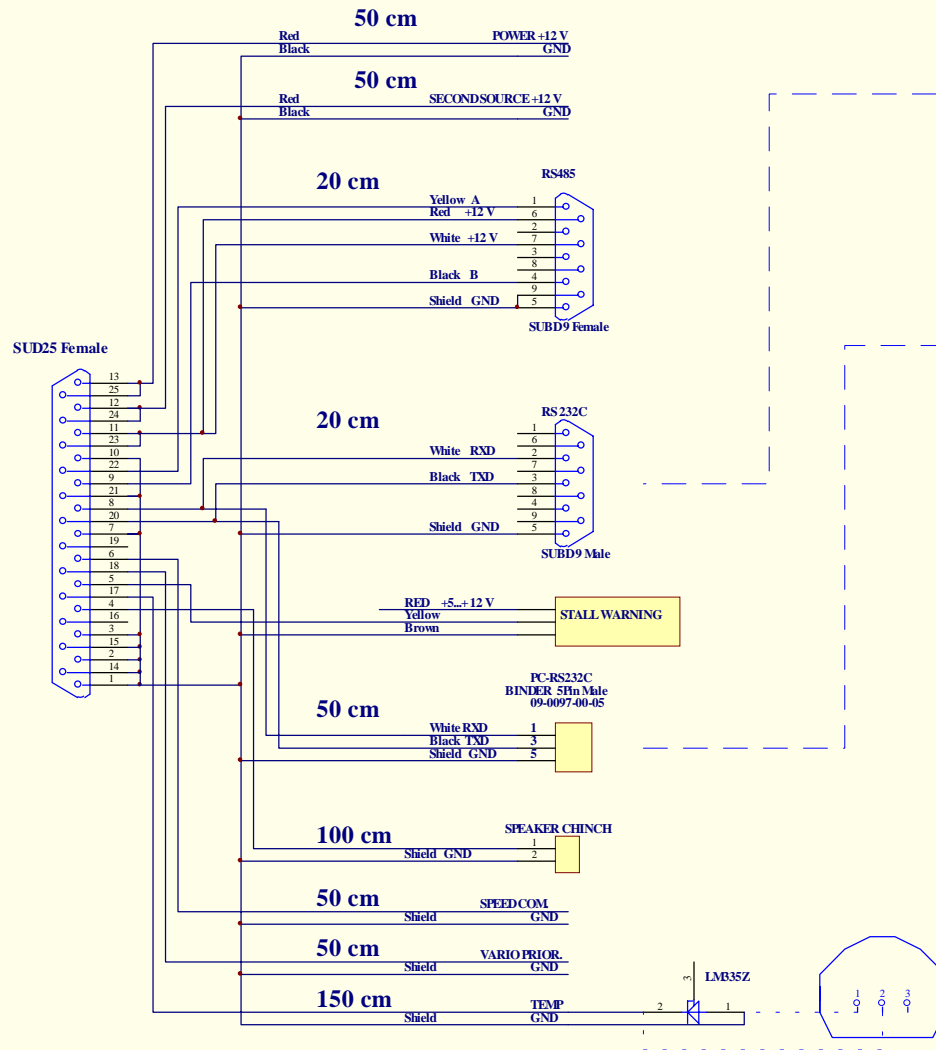
- Integrator funktioniert nicht

Alle elektrische Leitungen werden über den 25 poligen SUB-D Stecker geführt

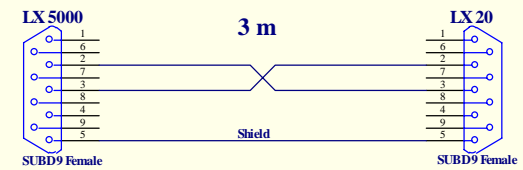
Die Stromzuführung muss mit einer Sicherung (2A träge) abgesichert sein. Das Kabel für die Stromversorgung sollte mindestens einen Querschnitt von 0.5 mm aufweisen. Selbstverständlich ist auf gute Verbindungen und eine professionelle Verdrahtung zu achten!

5.1 Kabelsatz

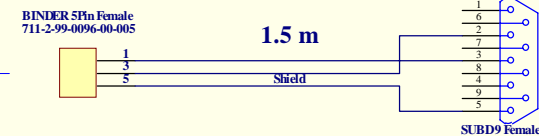
LX 5000 V8.x Wiring



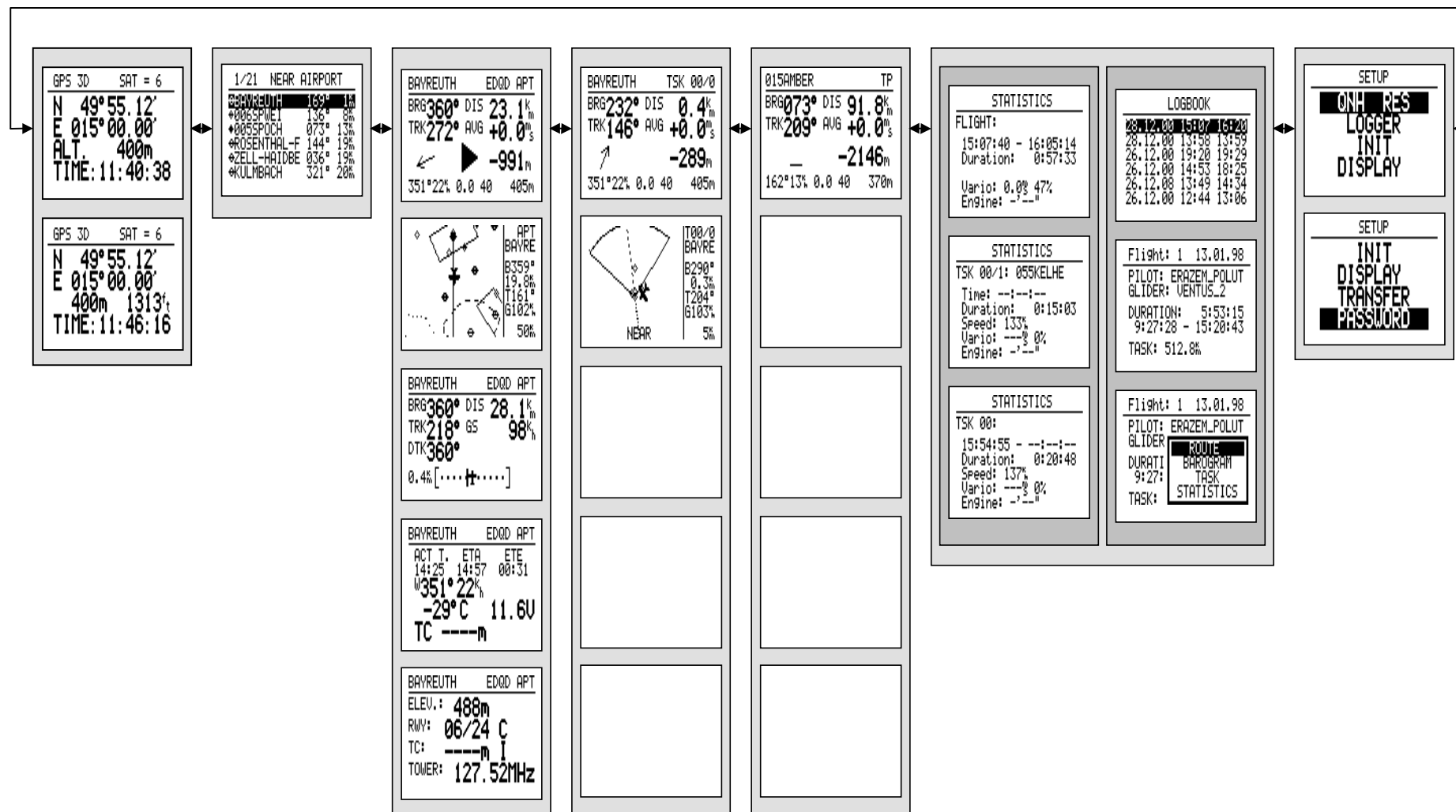
LX 5000/LX 20/COLIBRI CABLE



LX 5000/LX 500 PC CABLE



Tree structure Diagram



6 Passwords

96990 Systemparameter

55556 Umschalten von internem GPS auf NMEA – Eingang (nach ausschalten deaktiviert)
bei IGC Geräten verursacht das Integrität Verlust

7 Optionen

7.1 LX 5000 Magnetkompaßzusatz

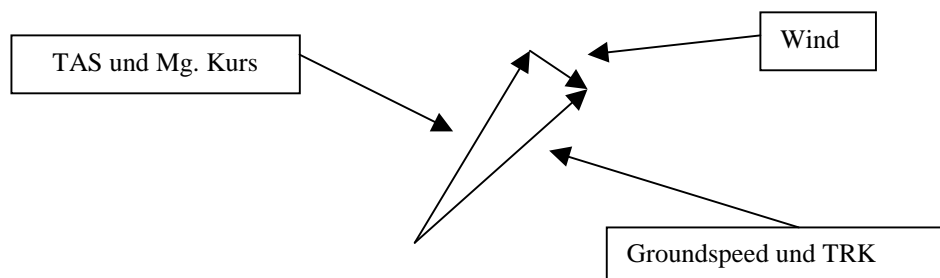


7.1.1 Allgemeines

Der Magnetkompaßzusatz ist ein elektronischer Kompaß, der speziell für das LX 5000 entwickelt wurde. Das LX5000 erkennt den Magnetkompaß automatisch, deswegen sind keine weiteren Einstellungen außer der Kompensation im LX5000 nötig. Ein sehr typisches Zeichen, dass der Magnetkompaß angeschlossen ist, ist die Mg. Kursanzeige (HDG) in der Navigationsseite 3 des LX5000.

LINDLAR	ED__	HP
BRG ---	DIS ---	
TRK ---	GS ---	
DTK 007	HDG 023	
[.....+.....]		

Der Magnetkompaß ist meistens nicht nur für die Mg. Kursanzeige eingebaut, sondern auch für die **Windmessung nach Richtung und Stärke im Geradeausflug**. Die Windmessung funktioniert nach der bekannten Dreiecksmethode, wobei GS (ground speed, geliefert vom GPS), TAS (true air speed, geliefert von LX 5000) und der Wind ein Dreieck bilden.



Die Winkeldifferenz zw. HDG und TRK ist ein Maß für den Windkurs (exakt gesprochen ergibt die Vektordifferenz den Wind nach Richtung und Stärke). Die Winkeldifferenz (HDG-TRK) ist relativ

klein, das bedeutet, dass der Kompaß sehr genau arbeiten muß, wenn man eine brauchbare Windanzeige haben will. Andererseits sind die GPS-Daten (TRK und GS) ziemlich genau. Ist der Kompaß ungenau (ca. 5°), kann diese Ungenauigkeit schon einen Fehler bis 25 km/h bei der Windmessung verursachen.

Diese Methode funktioniert ausschließlich beim Geradeausflug und der Algorithmus wird gestoppt, wenn HDG und TAS außerhalb bestimmter Grenzen variieren.

7.1.2 Magnetkompaß-Einbau

Das Gerät ist in einem Plastikgehäuse (80x60x40mm) untergebracht. Am Deckel befindet sich ein Typenschild mit Seriennummer. und Flugrichtungsanzeige (**das Typenschild soll immer nach oben schauen**). Ca. 3m Kabel mit einem 9-poligen SUB D Stecker dienen zum Direktanschluß an den RS485-Bus des LX5000. Die optimale Anschlußposition ist die LCD Varioanzeige, wo sich zwei 485 Buchsen befinden. Ist kein freier RS485-Anschluß mehr vorhanden, sollte man sich einen Verteiler besorgen (RS485 Splitting Unit, erhältlich bei Filser Electronic GmbH).



7.1.2.1 Einbauort:

Der Kompaß sollte so angebracht werden, daß alle **magnetischen und eisernen Teile** (auch flüssig gefüllter Kompaß) **möglichst weit entfernt sind** (Lautsprecher, analoge Variorundanzeigen sind besonders störend). Die minimalen Abstände betragen ca. 20 cm. Wie gesagt, sollten die Pfeile parallel mit der Flugzeuglängsachse nach vorne laufen. Für den Einbau ist eine stabile Fläche, auf der der Kompaß horizontal eben angebracht werden kann, notwendig.

7.1.2.2 Prüfung nach dem Einbau:

Das ist eine Prüfung, die bestätigt, ob der Kompaß fehlerfrei eingebaut ist. Dafür braucht man einen **Referenzkompaß** (Mutterkompaß oder Kompaßrose am Flugplatz). Mit dem Referenzkompaß sollte man 8 Hauptrichtungen (360°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° und 335°) exakt markieren können. Das Flugzeug nach **Norden orientieren und im LX 5000 Seite 3 HDG beobachten**. Ist die Anzeige außerhalb $\pm 5^\circ$, soll man den Kompaß mechanisch so weit drehen, dass die Anzeige innerhalb dieser Grenzen liegt (noch nicht kompensieren!!)

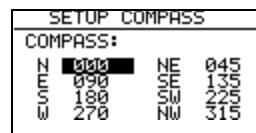
Die Kontrolle ist dann für die 7 anderen Richtungen durchzuführen (Lage jetzt nicht mehr verändern). Die Abweichungen sollen nicht größer als $\pm 10^\circ$ sein. Läßt sich das nicht verwirklichen, sollte ein anderer Einbauort gewählt werden.

7.1.3 Magnetkompaß justieren:

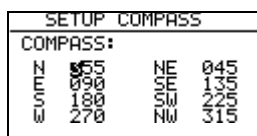
Die endgültige Justierung ist im SETUP-Menü nach dem Password (96990) durchführbar.



nach ENTER



1. Flugzeug nach Norden orientieren.
2. Cursor auf N bringen und ENTER drücken (aktuelles HDG wird gezeigt).
3. ENTER drücken und damit den Messwert abspeichern (d.h.: "Für N steuere...")
4. Cursor auf 45° bringen, Flugzeug nach 45° drehen und die Prozedur wiederholen.
5. Die gleiche Prozedur bis 335° wiederholen.



So ähnlich sieht das Kompaß-SETUP nach der Kalibrierung aus. Mit ESC das SETUP verlassen.

7.1.4 Endtest:

Das LX5000 in die Nav. Seite 3 umschalten und noch einmal alle 8 Hauptrichtungen überprüfen. Die Abweichungen sollen innerhalb 1^0 - 2^0 (besser 1^0 !) liegen. Sind die Abweichungen größer, soll man einen Einbaufehler oder Fehler bei der Justierung suchen. Ist der Endtest positiv, dann ist das LX 5000 bereit für die Windmessung nach der Kompaßmethode.

WICHTIG!

Die Kalibrierung ist flugzeugspezifisch, das bedeutet, dass die Justierung nur für ein Flugzeug und einen Kompaß gültig ist. Die Justierungs-Parameter sind in EEPROM-Speicher abgespeichert und gehen nach INIT MEMORY oder einem Li-Batterietausch nicht verloren.

Es wird empfohlen, die Prozedur einmal jährlich zu wiederholen

7.1.5 Windmessung im Flug

Für eine Windmessung braucht man eine bestimmte Zeit. **Diese Zeit (in Sekunden) bis zum Ergebnis** muß der Pilot im **INIT-Menü unter WIND/COMPASS** eingeben. Längere Zeiten bringen genauere Ergebnisse und umgekehrt.

Will der Pilot die Windmessung mit dem Kompaß benutzen, so muß er in einem der drei Nav.-Menüs (APT, TSK, TP) die Wind-Eingabe anwählen (einfach auf der Nav-Seite ENTER drücken, den Cursor auf WIND bringen und nochmals ENTER drücken) und **COMPASS** auswählen.

WICHTIG !

- Die Windmessung funktioniert nur im Geradeausflug
- Die Kalkulation beginnt, wenn folgende Bedingungen für mindestens 5 Sekunden erfüllt sind:

Fahrt stabil – Schwankungen geringer als ± 10 km/h
Richtung stabil – Schwankungen geringer als $\pm 5^\circ$
Die Messung benötigt dann so viele Sekunden, wie in INIT definiert worden ist
Das Ergebnis ist der neue Windvektor
Werden die Toleranzen (Fahrt oder Richtung) während des Vorganges überschritten, so wird die Messung **abgebrochen** und erst wieder gestartet, wenn die Bedingungen erfüllt sind.

Je höher die Fahrt ist, desto ungenauer ist die Windmessung.

Fliegen während der Windmessung:

- Fahrt und Richtung so stabil wie möglich halten**
- Windanzeige unten links (Hauptnavigationseite) beobachten**
- WAIT bedeutet, dass die Bedingungen für die Windmessung erfüllt sind (dauert 5 Sekunden)**
- Wenn die Messung aktiv ist, läuft der Zähler, z.B. 15,14..... Das ist die Restzeit in Sekunden bis zum Ergebnis.**
- Ist die Windmessungsprozedur richtig abgelaufen, erfolgt ein Windupdate.**

7.2 LX 5000 –Fernbedienung

7.2.1 Allgemeines

Das Gerät ist in einem Blechgehäuse mit den Abmessungen 80 x 60 x 20 mm untergebracht. Als Bedienungselemente dienen 11 bequeme Gummitasten. Alle LX5000, die den Programmstand 8.2 oder einen höheren besitzen, unterstützen auch die Fernbedienung ohne zusätzliche Eingaben. Das Gerät erkennt die Fernbedienungseinheit automatisch. Die Bedienungselemente des LX 5000 sind weiterhin aktiv. Das Gerät ist über den sog. LX 5000 485 Bus angeschlossen, d.h parallel zum LCD Vario, Doppelsitzer-Gerät oder Kompaß.



Alle 11 Tasten sind nur einfach belegt, das bedeutet es gibt keine Doppelfunktionen. Die Bedienphilosophie der Tastatur entspricht 100% der des LX 5000.

Fernbedienung

LX 5000

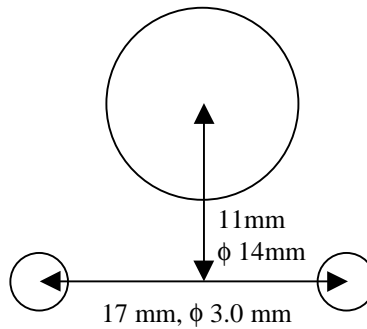
- | | |
|----------------------------|------------------------------------|
| • ← MODE MODE ⇒ | Mode Drehwahlschalter |
| • ↑ ↓ | Pfeildrehwahlschalter |
| • ESC,EVENT,ENTER,MC,START | ESC,EVENT,ENTER,MC,START/ON Tasten |
| • + ZOOM, -ZOOM | ZOOM-Drehwahlschalter |

7.2.2 Inbetriebnahme

Die Lieferung besteht aus:

- Fernbedienungseinheit (LX Remote),
- Spiralkabel mit Telefonstecker (Standardmäßiges Telefonkabel, auch im Geschäft zu Kaufen),
- 485-BUS Kabel mit Befestigung.

Das 485-BUS Kabel besteht aus dem 0.5m Kabel mit 9P SUB-D Stecker, der Platine mit Telefonadapter und dem Befestigungsklotz. Dieser Klotz dient als Befestigungselement für die Platine. Die Platine ist normalerweise ins Instrumentbett eingebaut. Für den Einbau sollten drei Löcher ins Instrumentbrett gebohrt werden, wie in der Skizze:



7.2.3 Elektrischer Anschluss

Wie bereits oben erwähnt, ist die Einheit an den 485 BUS anzuschließen. Fast immer finden wir eine freie RS485-Buchse an der Digital-Vario-Anzeigerückseite. Sind alle Buchsen belegt, ist ein Verteiler (485 Splitting Unit) notwendig. Wenn alles richtig angeschlossen ist, funktioniert die Fernbedienung sofort, wenn das LX 5000 hochgelaufen ist...

8 Änderungen

<i>Version 8.2</i>	3.1.1.1 3.2.4.2
<i>Optionen</i>	einfügen S 50 - 54