

Moving Terrain

Handbuch Version 6.2



Warnhinweise

Bei der Zusammenstellung von Texten und Abbildungen wurde mit größter Sorgfalt vorgegangen. Trotzdem können Fehler nicht vollständig ausgeschlossen werden. Herausgeber und Autoren können für fehlerhafte Angaben und deren Folgen weder die juristische Verantwortung noch Haftung jeglicher Art übernehmen. Für Hinweise auf Fehler ist der Herausgeber dankbar.

Wichtige Hinweise zur Nutzung und zu eventuellen Risiken bei der Anwendung von Moving Terrain:

Sie haben ein hochleistungsfähiges System zur navigatorischen Unterstützung erworben, das Ihnen das Fliegen in einer noch nie dargebotenen Weise erleichtern wird. Wir fühlen uns aber verpflichtet, Sie auf alle damit verbundenen Gefahren hinzuweisen, die unsere Testpiloten in Erfahrung gebracht haben.

Wir haben uns Mühe gegeben, das Moving Terrain System sorgfältig zu entwickeln und ein zuverlässiges Produkt zu erstellen. Das System wurde unter allen denkbaren Flugbedingungen erprobt. Dennoch, auch wenn Sie und wir zunächst keine Fehler mehr finden, wird **jegliche Haftung für die Funktion des Systems ausgeschlossen**.

Selbst wenn unser System zu hundert Prozent fehlerlos sein sollte, ergeben sich trotzdem **Gefahren durch Fehlbedienungen** und vor allem durch die **Manipulation der GPS-Genauigkeit** durch den Betreiber, das US-Verteidigungsministerium. Für die **zukünftige Lizenzpolitik des GPS-Betreibers** können wir keinerlei Voraussagen machen oder Garantien übernehmen.

Das Moving Terrain System ist ein VFR-Gerät. In keiner Weise ist es sicher, mit dieser Navigationshilfe unter Instrumentenflugbedingungen zu fliegen, wenn Sie nicht alle vorgeschriebenen Navigationsgeräte in Betrieb haben und sich nach Instrumentenflugregeln auf Instrumentenrouten bewegen.

Ein nicht IFR trainierter und lizenzierter Pilot, der in IMC fliegt, ist mit oder ohne Moving Terrain in Lebensgefahr! Sie sind nach den Luftfahrtvorschriften verpflichtet, die entsprechenden **aktuellen Karten in Papierform an Bord mitzuführen**. Auch unsere Piloten haben die neuesten ICAO-Karten ständig griffbereit an Bord, obwohl wir in das System viel Vertrauen gewonnen haben.

WARRANTY AND LIABILITY ADVICE

This software is to facilitate your terrestrial navigation only. It is not a certified aviation equipment and does not replace any aircraft instrument. You are explicitly cautioned to verify that the hardware employed is functioning correctly and does not interfere with the aircraft or other vessel in a hazardous manner. Data errors and computer errors are possible. This also pertains to the IFR data and procedures implied in the respective modules. Human error can make the moving map, navdata or any supplemental information incorrect. The pilot in command remains the final authority on the accuracy and sufficiency of the hardware and software.

Warranty and Liability Disclaimer:

The manufacturer, distributor or sales agent assume no liability as to the correct function of the software, the availability of a reference signal (GPS) or the validity of the charts, navdata or any supplemental information like airport information a.o. Never will the manufacturer, producer, sales representative and neither of their staff be liable to you for any consequential incidental or indirect damages (including damages for loss of business profits, business interruption, loss of business information and the like) arising from the use of or inability to use the software even if any of the staff mentioned above has been advised.

There is no warranty, express or implied, including without limitation the implied warranties of merchantability and fitness for a particular purpose, regarding the software. The entire risk as to the results and performance of the hardware and software is assumed by you.

Notice:

For our IFR package a continuous improvement program is being implemented. If applicable, please contact our Help Desk:

Tel: ++49 - 8376 - 9214-0

Moving Terrain ist ein registriertes Warenzeichen der:

Moving Terrain Air Navigation Systems AG

Sparenberg 1

D-87477 Sulzberg

Tel: +49 8376 9214-0

Fax: +49 8376 9214-14

Dieses Handbuch nimmt die neue modulare Struktur des Moving Terrain Programms auf und setzt sie in folgender Weise um:

Fundamentales zu Moving Terrain

MT Basis Version Ausführliche Beschreibung des MT Basis Programms

Software Module

MT FMS
MT IFR
MT Flight Recorder / Automatic Flight Log
MT Rotating Chart
MT Charting Modul
MT Special Coordinates

MT Update Utility

Moving Terrain MFD Module

MT Autopilot
MT TCAS
MT Satellite Radar

Zum Verständnis Ihres Systems lesen Sie bitte die Kapitel, die für Ihre modulare Struktur passen. Das zutreffende Inhaltsverzeichnis finden Sie jeweils zu Beginn des Kapitels.

Fundamentales zu Moving Terrain

Geräteansichten MT-VisionAir	Fundamental – 6
Geräteansichten MT-Ultra	Fundamental – 8
Inbetriebnahme MT-VisionAir: Anschließen von Strom und GPS, Einschalten	Fundamental – 10
Inbetriebnahme MT-Ultra: Anschließen von Strom und GPS, Einschalten	Fundamental – 11
Positionieren	Fundamental – 12
Die Basisebenen: Map Mode - Flight Mode	Fundamental – 13
GPS Meldungen in der Info Box	Fundamental – 13
Der Bildschirm	Fundamental – 14
Die Karte	Fundamental – 14
Funktionstasten	Fundamental – 14
Die Symbole	Fundamental – 14
Track Up Fenster (FMS Fenster siehe MT FMS).....	Fundamental – 14
Info Box	Fundamental – 15
Altitude	Fundamental – 16
Info Box ausblenden	Fundamental – 16
Center / Off-Center	Fundamental – 17
Nav Daten	Fundamental – 18
Struktur	Fundamental – 18
VFR Daten	Fundamental – 18
Auswahl der Daten	Fundamental – 19
ID Feld	Fundamental – 19
User Waypoint Datenbank.....	Fundamental – 19
IFR Nav Daten	Fundamental – 19
Memory der zuletzt benutzten Nav Datenbank.....	Fundamental – 19

INTENTIONALLY LEFT BLANK

Geräteansichten MT-VisionAir

Vorderseite

Alphanumerische Tastatur

Karte

Umschaltung auf Hardware-Peripheriegeräte

10 Funktionstasten



Info Box

Track Up Fenster

EIN / AUS Schalter

Rückseite

Lüfter

PS2 Tastaturanschluß

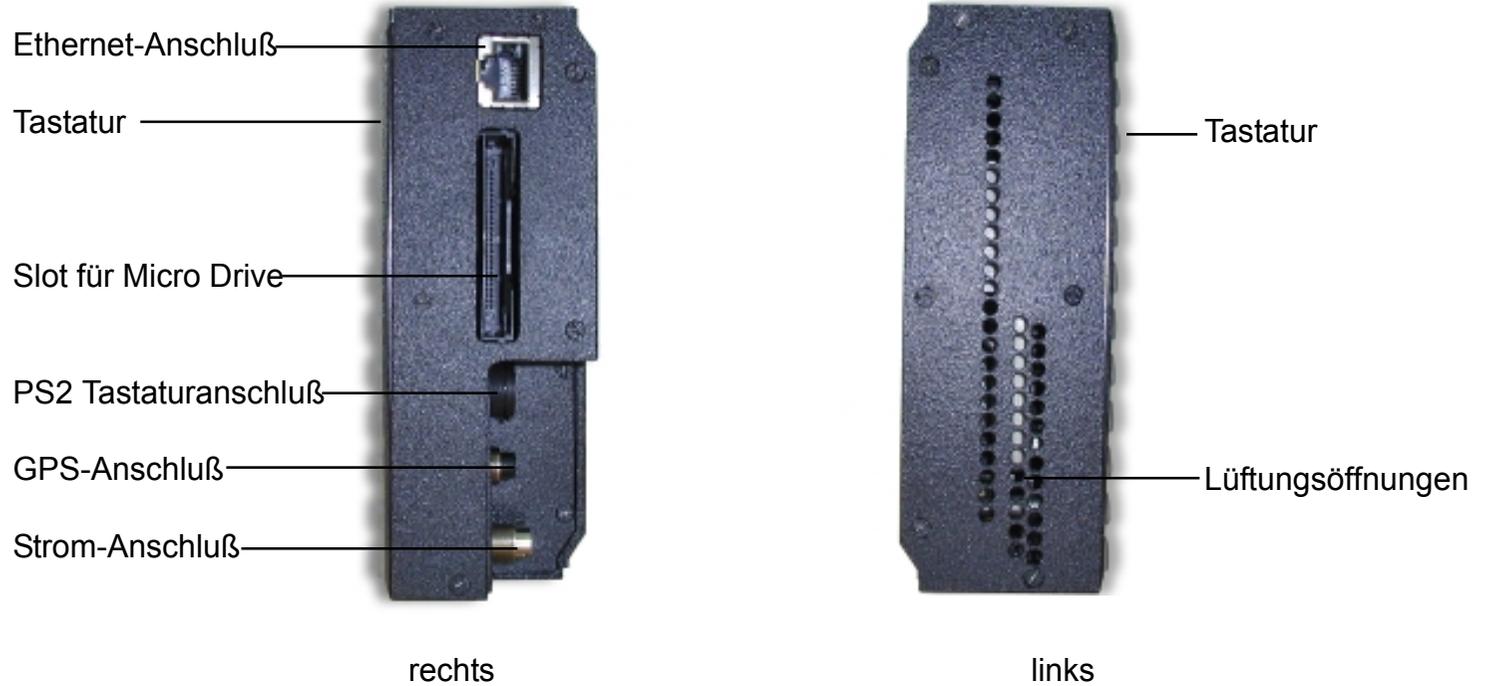
Anschluß für GPS

Stromanschluß



Öffnungen für Kabel zur Hardware-Peripherie

Seitenansichten



MT-Integral GPS für
MT-VisionAir und
MT-Ultra



Geräteansichten MT-Ultra

Vorderseite

EIN / AUS Schalter

Alphanumerische Tastatur

Karte

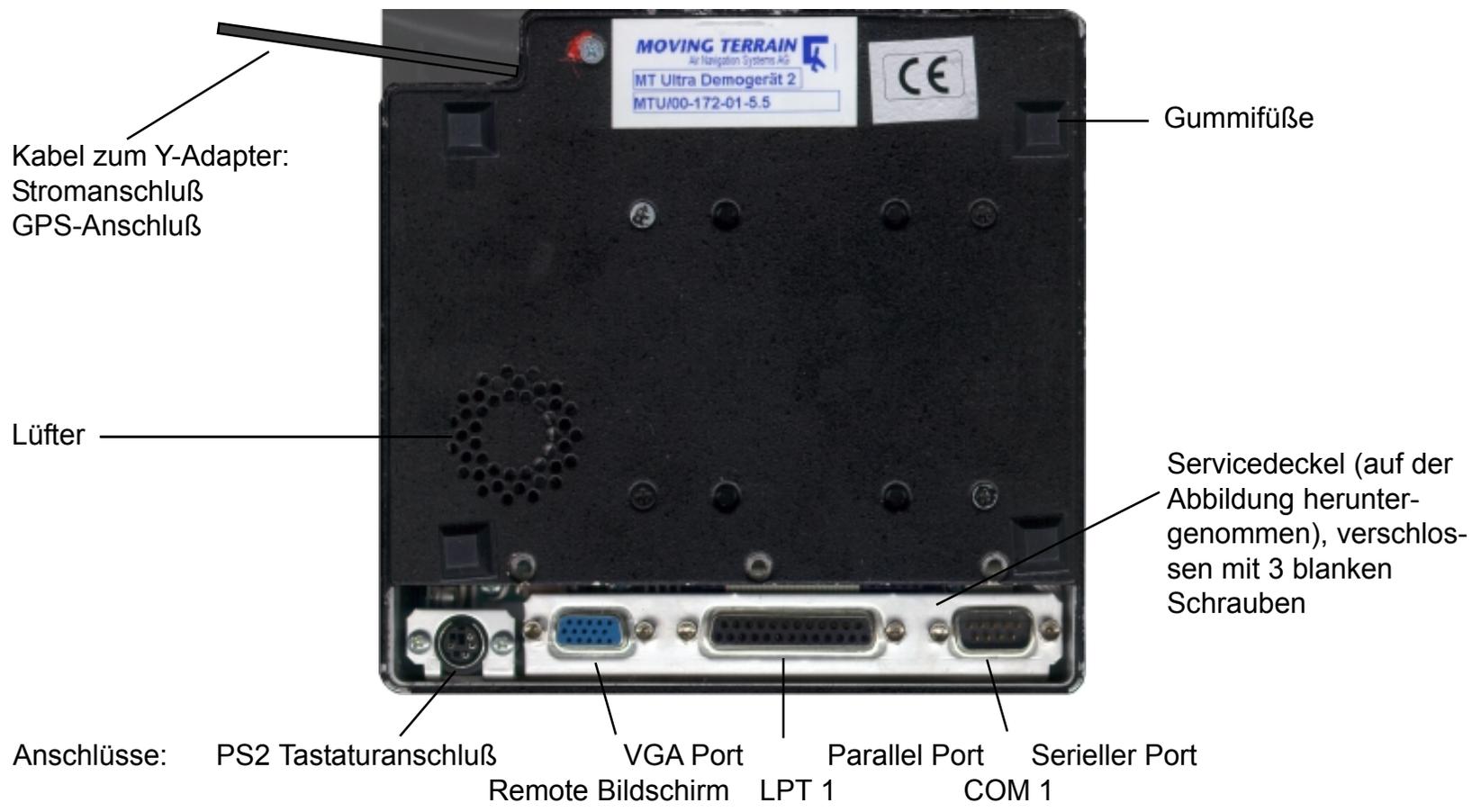
10 Funktionstasten



Info Box

FMS Fenster
(oder Track Up
Darstellung)

Rückseite



Inbetriebnahme MT-VisionAir

Anschlüsse

Anschliessen:	GPS		4-poliger Stecker
	Strom		2-polige Kupplung (Boardnetzanschluß 12-28 V oder Netzteil 230V)

Anschluß eines anderen GPS-Typs:

- GPS muß mit Datenausgang + Kabel ausgestattet sein (Übertragung der Daten zu Ihrem MT-System).
- Ist dies nicht der Fall, wenden Sie sich bitte an Ihren GPS Händler und erwerben ein Datenkabel.
- An das GPS muß ein Spezialstecker für MT-Systeme angelötet werden.

Einschalten

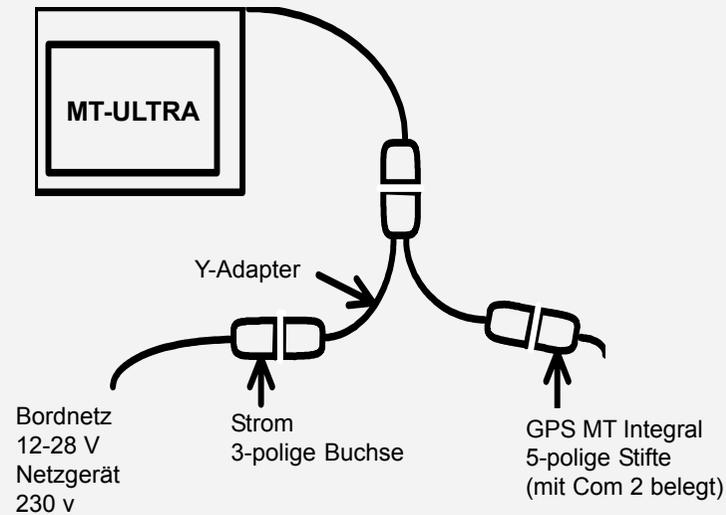
Einschalten: (auch Ausschalten!)	Taste		(unten rechts) für ca. 3 Sekunden gedrückt halten
--	--------------	--	---

Gerät startet und läuft hoch bis folgendes auf dem Bildschirm steht:
(weiter auf S. 16)

Inbetriebnahme MT-Ultra

Anschlüsse

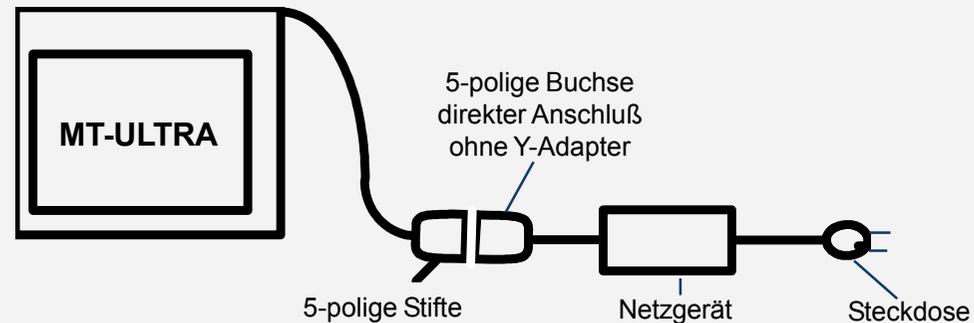
Anschliessen:



Anschluß eines anderen GPS-Typs:

- GPS muß mit Datenausgang + Kabel ausgestattet sein (Übertragung der Daten zu Ihrem MT-System).
- Ist dies nicht der Fall, wenden Sie sich bitte an Ihren GPS Händler und erwerben ein Datenkabel.
- An das GPS muß ein Spezialstecker für MT-Systeme angelötet werden.

Direkter Anschluß des MT-Ultra über Netzgerät an die Steckdose



Einschalten

Einschalten:
(auch Ausschalten)

Taste



(oben links)

Gerät startet und läuft hoch bis folgendes auf dem Bildschirm steht:

Positionieren



Software Release 6.1

Oben rechts Eintrag Ihres Software Release

This software is to facilitate your terrestrial navigation only. It is not a certified aviation equipment and does not replace any aircraft instrument. You are explicitly cautioned to verify that the hardware employed is functioning correctly and does not interfere with the aircraft or other vessel in a hazardous manner. Data errors and computer errors are possible. Human error can make the moving map incorrect. The pilot in command remains the final authority on the accuracy and sufficiency of the hard- and software.

Warranty and Liability Disclaimer:

The manufacturer, distributor or sales agent assume no liability as to the correct function of the software, the availability of a reference signal (GPS) or the validity of the charts. Never will the manufacturer, producer, sales representative and neither of their staff be liable to you for any consequential incidental or indirect damages (including damages for loss of business profits, business interruption, loss of business information and the like) arising from the use of or inability to use the software even if any of the staff mentioned above has been advised.

There is no warranty, express or implied, including without limitation the implied warranties of merchantability and fitness for a particular purpose, regarding the software. The entire risk as to the results and performance of the hard- and software is assumed by you.

AGREE Taste drücken
FLT Taste drücken

Flight Mode



Die Karte wird jetzt über GPS positioniert.

Bewegt sich Ihr Flugzeug schneller als 2 kts, wird das Kreuz, das im Stillstand Ihren Standort markiert, zum Flugzeugsymbol.

Weitere Eingaben sind im Prinzip nicht notwendig. Wir wünschen guten Flug!

Flight Modus
Map Modus

Grundsätzlich müssen die beiden Basis Modi unterschieden werden:



- Map Mode: Der Benutzer steuert die Karte:
- Karte kann mit den Richtungstasten (EAST/WEST/ NORTH/SOUTH) bewegt werden.
 - Funktion GOTO auf mehreren Ebenen verfügbar.



- Flight Mode: Das GPS steuert die Karte:
- Die Karte läßt sich nicht per Tasten verschieben.
 - Die GOTO-Funktion ist auf allen Ebenen deaktiviert.

Der Modus wird in der Info Box angegeben, das Umschalten erfolgt über die Tastenleiste. Auch werden an dieser Stelle andere Betriebsarten angezeigt (z. B. TRK, TCAS, AP, rot hinterlegt)

in der Info Box

GPS Meldungen

Sollte Ihr System die Karte nicht gleich positionieren, beachten Sie bitte nachfolgende Meldungen:



NO DATA:
Anschluß zum GPS oder GPS selber fehlerhaft

DISTORTED:
Es werden gestörte Daten vom GPS empfangen (ohne Abbildung)



SATACQ:
GPS ist richtig angeschlossen: „Acquisition“ der Satellitendaten (als Anzahl steht immer 0 unabhängig von der Anzahl der tatsächlich gefundenen Satelliten)



SATFIX 8:
Positionierung erfolgreich, die blinkende Zahl gibt die Anzahl der GPS Satelliten an, die momentan getrackt werden

Der Bildschirm

Karte

Funktionstasten

Symbole

Track Up Fenster

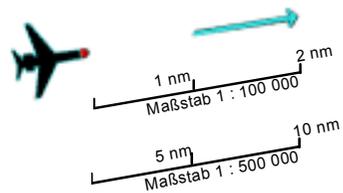
- Base Charts im fließenden System, weltweit und in verschiedenen Maßstäben.
- Single-Charts (z. B. DFS VFR-Anflugkarten)
- Sollte auf dem Bildschirm die Kartensektion nur grau dargestellt werden, befindet man sich außerhalb der aktiven Grundkarte.

Die Knopfleiste am unteren Bildschirmrand bestimmt die Funktion der zugehörigen darunterliegenden Taste.



Standortsymbol

Standort in der Mitte des Koordinatenkreuzes



Flugzeugsymbol

Erscheint bei einer Bewegung größer gleich 2 Knoten. Die Position wird durch den roten Punkt markiert.

Trendvektor

Hellblauer Pfeil: stellt eine Verlängerung des Flugzeugs dar. Die Pfeilspitze markiert den Punkt, den man unter Beibehaltung der Richtung erreichen wird.



User Waypoint

Grüne Raute: Identifier in Kästchen angegeben

Hellblauer Vektor

Direct (o. Abb.)

- zeigt einen Kartenausschnitt in der Perspektive, wie Sie die Landschaft aus dem Cockpit wahrnehmen.
- Sobald die GS größer ist als 2 Knoten, wird im Track-Up Fenster die Karte dem Track entsprechend gedreht dargestellt.
- Der rote Punkt ganz unten in der Mitte bezeichnet die Spitze Ihres Flugzeugs, i. e. den Standort des GPS-Empfängers.
- Abhängig vom Maßstab der Karten entsprechen Abstand roter Punkt - Kursrose, bzw. Kursrose - Spitze des Trendvektor z. B. folgenden Distanzen:

Maßstab 1 : 100 000



Maßstab 1 : 500 000



Trendvektor
 2 nm 10 nm
 Kursrosen-
 segment
 1 nm 5 nm
 GPS-Empfänger

Umschalten zwischen FMS und Track Up Fenster im Flight Mode (FMS Modul, IFR Modul)

- Im Track-Up Fenster erscheinen der DCT-Vektor ebenso wie das User Waypoint Symbol.
- Der Zoom-Faktor hat keine Auswirkung im Track-Up Fenster: Der gedrehte Kartenausschnitt wird immer 100% dargestellt.
- Auch Single Charts werden im Track-Up-Fenster dargestellt.
- Im Map Mode und wenn die Geschwindigkeit <2 kt ist, bleibt das Track-Up-Fenster grau.

Info Box

	MT Logo	Beim Nachladen der Karten: rotes Panel mit LOAD MAPS Warnung	
MODE FLT 100%	MT Mode	Zoomfaktor der Karte	
UTC 11:02:29 GPS SATFIX 11	GPS Daten:	UTC GPS Status, blinkend die Anzahl der Satelliten	
N 47 48.575' E 010 25.100' ALT 2525 feet	Koordinaten:	WGS84	
GS [kts] 70 MT 29	Altitude	True Altitude in Fuß über MSL	
DCT EDMA	Flight Data:	Geschwindigkeit über Grund in Knoten	Magnetic Track: magnetischer Kurs über Grund
DME [nm] 41.9 MC 28	Direct Data:	Name (aus Datenbank oder TMPFIX) DME: distance measuring equipment in nm: distance to destination (DCT)	
EET 35 min 56 sec		EET Estimated enroute time (verbleibende Zeit zum Ziel)	
SINGLE CHART EDMA1	Single Chart:	Name der aktivierten Karte, dargestellt oder zur Darstellung vorbereitet	

Bildschirm

Altitude

Info Box ausblenden

ALT 2525 feet

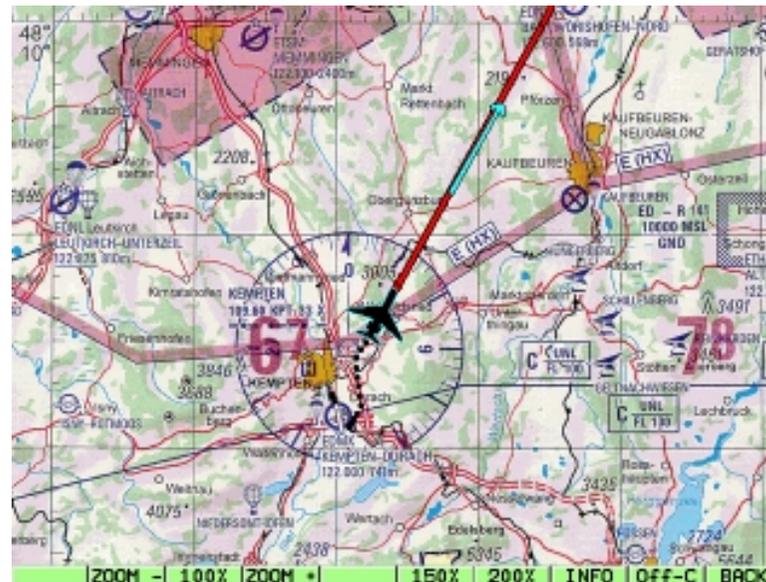
Altitude: Höhe in Fuß über MSL, seit Version MT 6.1 implementiert

Ausblenden der Info Box und des Track Up Fensters = Vorteil: mehr Karte ist zu sehen

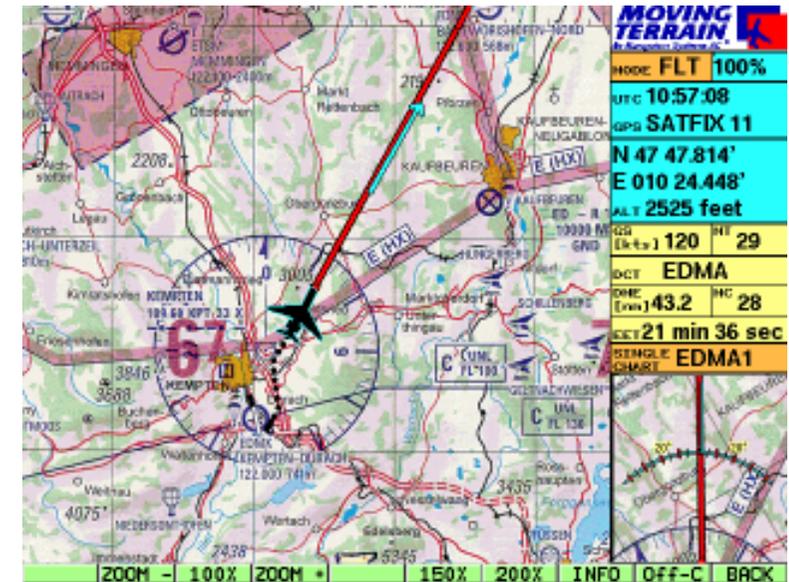
✓ ZOOM

✓ INFO (mit gleicher Tastenkombination wieder eingeblendet), mit BACK zurück zum Hauptmenü

ohne Info Box / Track Up Fenster



mit Info Box / Track Up Fenster



Center
OFF Center

Umschalttaste Centr / OFF-C auf der ZOOM-Leiste

- ✓ **ZOOM**
- ✓ **Centr / OFF-C**
= Tastenbeschriftung immer Ziel
- ✓ **BACK** zurück zum Hauptmenü

Center Mode: Standort in der Mitte der Karte

Vorteile:

- ✓ Standort immer an der gleichen Stelle
- ✓ leichte Erfassbarkeit
- ✓ gute Rundumübersicht
- ✓ ruhige Kartenführung

Nachteil:

- ✓ weniger Voraussicht

OFF-Center Mode:

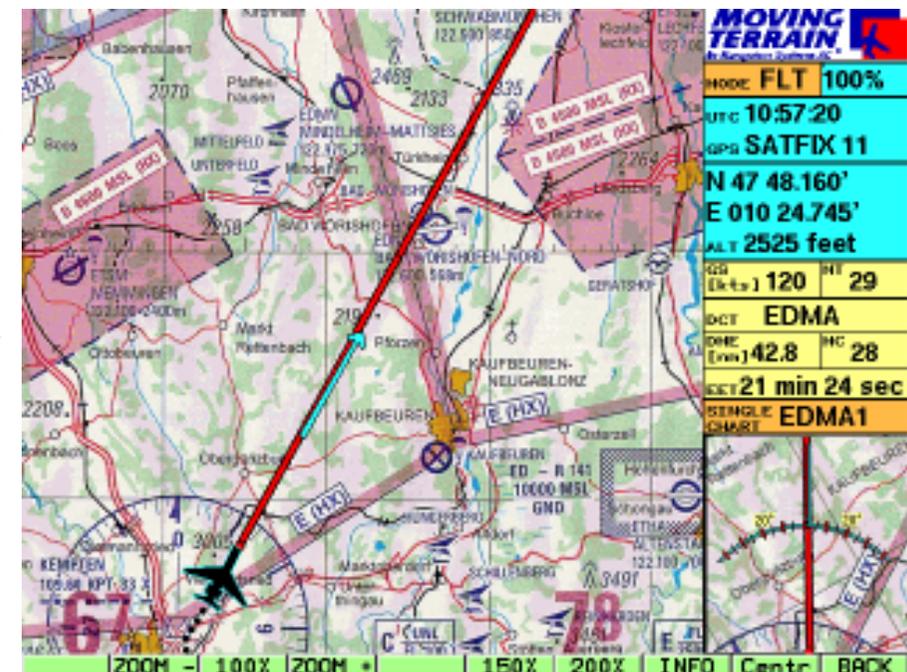
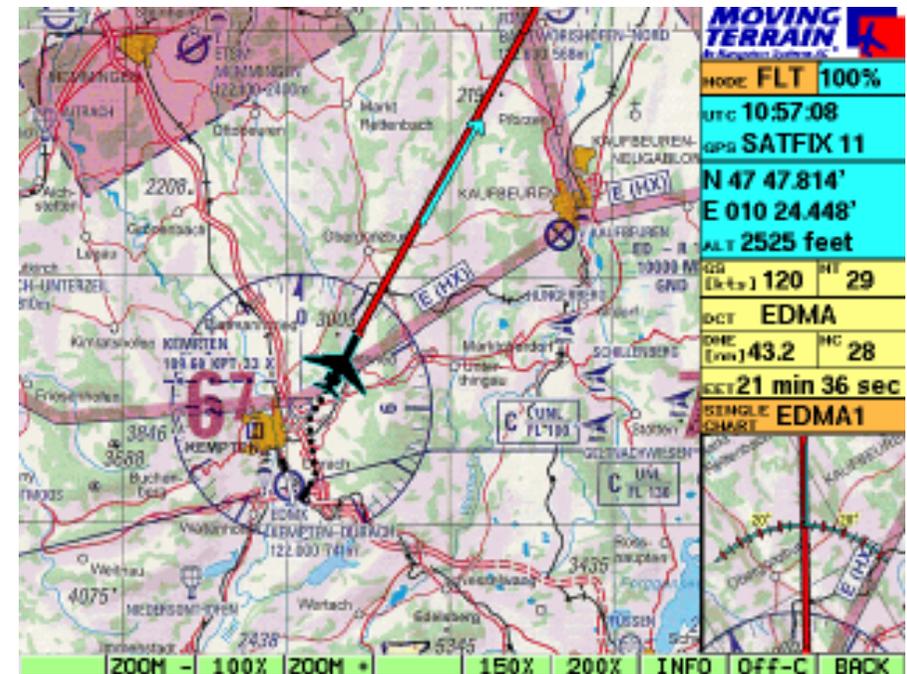
Spitze des Trendvektors in der Mitte der Karte, Standort projiziert an den Rand der Karte

Vorteile:

- ✓ wesentlich mehr Voraussicht auf der Karte
- ✓ leichtere Erfassbarkeit der Luftraumstruktur
- ✓ Vorteil v. a. bei schnellem Flug

Nachteile:

- ✓ Bei Kursänderungen unruhiges Kartenbild



Nav Daten

Struktur

VFR Daten

✓ NAV Nav Page wird angezeigt

Prinzipiell stehen alle Waypoint- und Verfahrensdatenbanken über die Nav Page zur Verfügung:
VFR Navdaten, IFR Navdaten, Hospitallandplätze, User Waypoints u.a.

Für MT Basis Version ist wichtig:

VFR WAYPOINTS

(alle VFR Nav Daten in einer Liste)

Alphabetisch *nach Namen* aufgelistet werden
(Europa):

APTs **Flugplätze** ((Typ immer in Klammern)
Platzhöhe
Funkfrequenz(en)
Richtung und Oberfläche der Landebahn(en)
ILS
Telefonnummern

NAV PAGE	
VFR WAYPOINTS	
	ID
A CORUNA	LECO
A CORUNA (APT)	LECO
AACHEN (MERZBRUCK) (APT)	EDKA
AALBORG (APT)	EKYT
AALBORG (VOR)	AAL

ELEV 329ft; TWR 118,30;	N 43 18.100'
GND 121,70;	
RWY 04-22 1940m ASPH;	W 008 22.600'
ILS22 109,90;	
Te1. (981) 187200	
SPEED [---] [kts]	

Koordinaten beziehen sich immer auf den **farbig hinterlegten Punkt** aus der Datenbank

VOR's

mit Frequenz _____

FRANKFURT (VOR)	FFM
FRANKFURT (NDB)	FW
FRANKFURT (NDB)	FR
FRANKFURT (RHEIN-MAIN INTL) (APT)	EDDF

114,20 MHz; (DME)	N 50 03.200'
-------------------	--------------

NDB's

mit Frequenz _____

FRANKFURT (NDB)	FW
FRANKFURT (NDB)	FR

382,0 kHz;	N 50 00.300'
------------	--------------

Auswahl der Daten

ID Feld

User Waypoint Datenbank

IFR Nav Daten

Memory der zuletzt benutzten Data Base

Eingabe des Names oder der Kennung über die Rahmentastatur oder
✓ **UP** ✓ **DOWN** im Listing.

✓ **NEXT** Wechseln ins ID Feld:

Alphabetische Sortierung *nach Kennung*
(4 Letter Code)

Eingabe der Kennung oder Suche mit

- ✓ **UP**
- ✓ **DOWN**

Zurück ins Namensfeld wieder mit

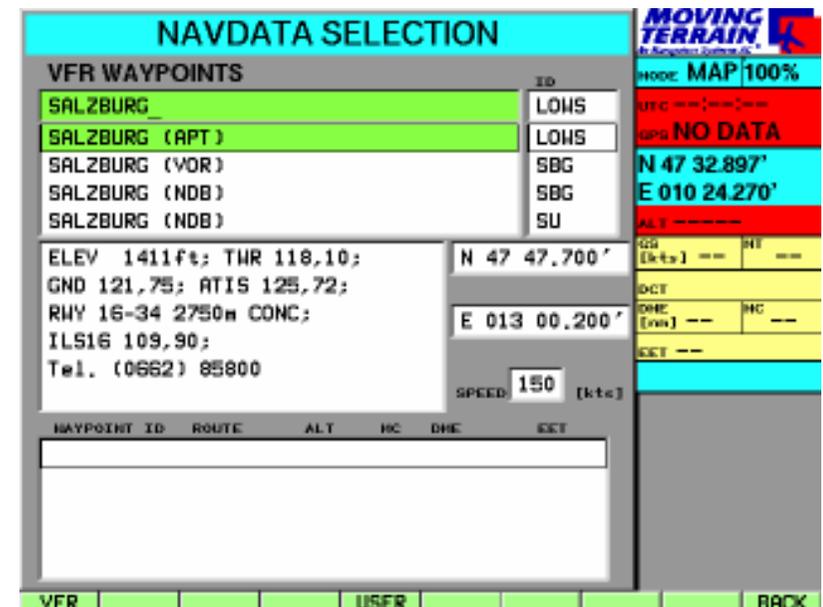
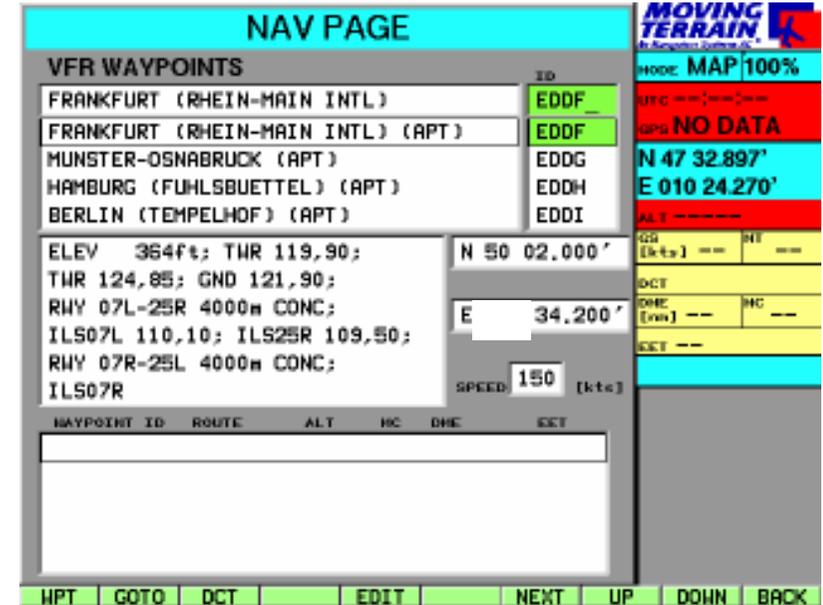
- ✓ **NEXT**

✓ **WPT**
 ✓ **USER** User Waypoints
 Diese Datenbank legen Sie selbst an, sie ist zunächst leer (vgl. „Waypoint anlegen/ändern“)

Die Taste **WPT** ermöglicht auch das Umschalten zu IFR-Datenbanken (IFR Modul).

✓ **BACK** zurück zum Hauptmenü

Die Nav Page wird während des Betriebs immer mit der zuletzt benutzten Nav Data Base geöffnet.
Umschalten mit ✓ **WPT**





INTENTIONALLY LEFT BLANK

MT Basis

Tutorial: Erste Schritte mit Moving Terrain	Basic – 3
Heimatflugplatz „anspringen“	Basic – 3
Korrektur einer Eingabe	Basic – 3
Wohnort „anfahen“	Basic – 3
Zoom	Basic – 3
Waypoint anlegen	Basic – 4
Waypoint ändern	Basic – 5
Ausblenden der Waypoint-Symbolik	Basic – 5
Kartenbasis wechseln	Basic – 6
Anflugkarten = Platzrunden	Basic – 7
Auswahl der Karte	Basic – 7
Deaktivieren der Karte	Basic – 7
Grundlegendes zu Single Charts	Basic – 8
Direct	Basic – 9
Direct Update	Basic – 9
Direct Temp	Basic – 10
Verknüpfung des DIRECT mit den VFR Anflugblättern	Basic – 10
Testflug mit Moving Terrain	Basic – 11
Vorbereitung	Basic – 11
Erweiterte Vorbereitung (Direct, Platzrunde)	Basic – 12
Workload Reduction	Basic – 12
Start	Basic – 13
Aufzeichnung des Tracks	Basic – 13
Direct Update	Basic – 13
Bildschirm einstellen (Nachtflug)	Basic – 14
Arbeiten mit MT während des Flugs	Basic – 15

Entlastung im Cockpit Basic – 14

Speichern von Einstellungen Basic – 15

Position Basic – 15

Base Chart Basic – 15

Bildschirmeinstellungen Basic – 15

Kurzreferenz (mit Verweisen)

Flight Mode = Betriebsmodus mit GPS-Kartenpositionierung Basic – 16

Map Mode Basic – 17

Chart Selection Page: Auswahl der Basis-Karten Basic – 18

Single Chart Selection Page: Auswahl der Einzelkarten (z.B. Anflugblätter) Basic – 19

ZOOM Basic – 20

SETUP Basic – 21

Nav Page Basic – 22

NAV DATA Selection Page: Auswahl der Nav Datenbanken Basic – 23

User Waypoint Edit Page: Anlegen oder Modifizieren eines User Waypoints Basic – 24

New User Waypoint: Anlegen eines neuen Benutzer-Wegpunkts Basic – 25

Modify User Waypoint: Ändern eines bereits angelegten Benutzer-Wegpunkts Basic – 25

AUX: zusätzliche Funktionen Basic – 26

Bildschirmeinstellungen Basic – 27

Tutorial

Heimatflugplatz
„anspringen“

Korrektur einer
Eingabe

Wohnort „anfahren“

Zoom

MT Basis

Erste Schritte mit Moving Terrain (mit Beispielen), zunächst ohne GPS

Sie wollen sich Ihren Heimatflugplatz auf der Karte ansehen?

- ✓ Einschalten
- ✓ Warnhinweise mit **AGREE** bestätigen
- ✓ **NAV** drücken, um einen Waypoint auswählen zu können
- ✓ Geben Sie nun über die Rahmentastatur den Namen Ihres Flugplatzes ein.
Schon nach der Eingabe der ersten Buchstaben wird der Balken (der farbige Streifen, der den gültigen Waypoint hinterlegt) plaziert => Eingabe des ganzen Names nicht notwendig.

- ✓ Sie haben sich vertippt?
Kein Problem: Drücken Sie **UP / DOWN** und beginnen erneut mit der Eingabe.

- ✓ Sie wollen den Flugplatz über die Kennung (4-Letter-Code) auswählen?
Drücken Sie **NEXT** und geben im Feld ID die 4 Buchstaben ein (Daten jetzt nach ID sortiert!)

- ✓ Informationen zum Flugplatz sehen Sie in der Mitte des Bildschirms:
Frequenzen, Platzhöhe, Länge, Richtung und Oberfläche der Landebahn, Telefonnummern u.a.

- ✓ Drücken Sie **GOTO**:
Jetzt ist die Karte auf Ihrem Heimatflughafen positioniert.

Mit den Tasten „**NORTH / SOUTH / EAST / WEST**“ können Sie die Karte verschieben.

- ✓ plazieren Sie die Karte auf Ihrem Wohnort, Ihrer Firma oder ähnliches:
- ✓ Taste gedrückt halten = Karte wird sehr rasch verschoben
- ✓ Taste kurz drücken = exakte Positionierung möglich

Vergrößern der Karte in verschiedenen Prozentstufen (150%, 200%, mit ZOOM+ / ZOOM- stufenlos)
Zurück mit **BACK**

Tutorial

Waypoint anlegen

Ihren Wohnort wollen Sie als benutzerdefinierten Waypoint in Ihrem System abspeichern und für den späteren Gebrauch aufheben.

- ✓ **NAV** Nav Page, um einen Waypoint anlegen zu können
- ✓ **EDIT** User Waypoint Edit Page
- ✓ **NEW** New User Waypoint Page

- ✓ Geben Sie nun in das Feld „NAME“ einen Namen ein (z. B. „Homebase“)

✓ **NEXT**

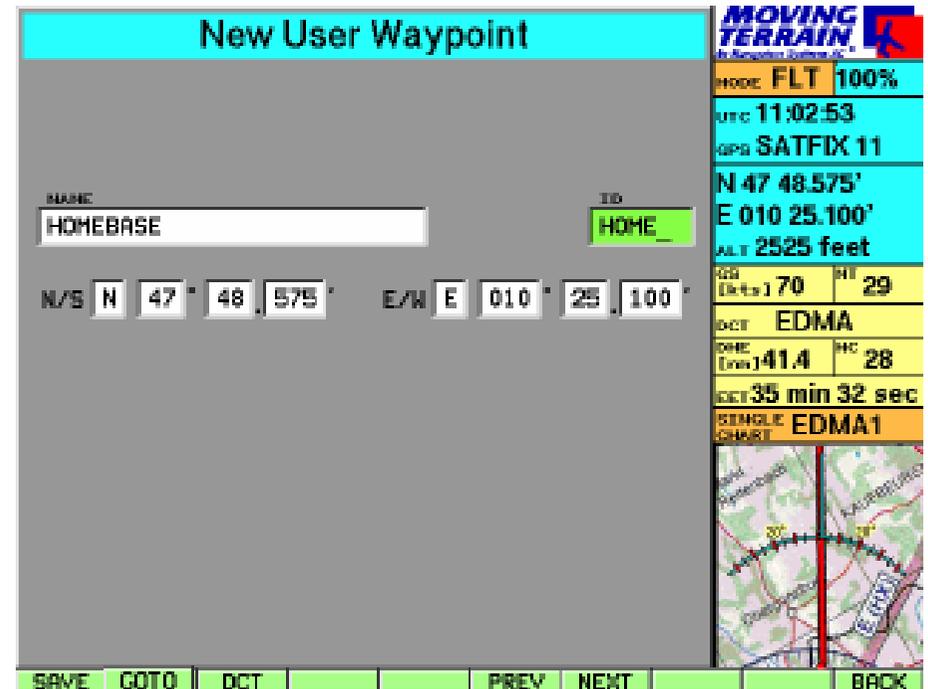
- ✓ Geben Sie nun in das Feld „ID“ eine Kennung ein (z. B. „Home“), maximal 6 Zeichen

Diese Kennung wird Ihnen dann auf der Karte zusammen mit dem Waypoint-Symbol angezeigt.
Darunter werden die Koordinaten Ihres Wohnorts angegeben.

- ✓ Sie haben sich verschrieben?
Kein Problem: **PREV** / **NEXT**, dann erneute Eingabe.

- ✓ **SAVE** Speichern Sie den Punkt ab

- ✓ mit **GOTO** (Hinspringen zu dem Punkt) oder 2 x **BACK** gehen Sie zurück zur Karte und sehen dort das grüne User Waypoint Symbol mit dem Identifier in einem orange-farbenen Kästchen.



Waypoint ändern

Die **VFR-Datenbanken** sind vorgegeben,
User Waypoint Daten können geändert werden:

- ✓ **NAV**
- ✓ **EDIT** User Waypoint Edit Page
- ✓ **MODIFY** Modify User Waypoint Page

Jetzt ist es möglich, den Namen, ID / und/oder die Koordinaten zu ändern.

Mit

- ✓ **PREV** oder
- ✓ **NEXT** springt man von Feld zu Feld

Sie haben sich verschrieben?

Kein Problem: Drücken Sie **PREV / NEXT** und beginnen erneut mit der Eingabe.

- ✓ **SAVE** Speichern Sie den Punkt ab
- ✓ mit **GOTO** (Hinspringen zu dem Punkt, nur im Map-Mode möglich) oder 2 x **BACK** gehen Sie zurück zur Karte und sehen dort das grüne User Waypoint Symbol mit dem Identifier in einem orange-farbenen Kästchen.

Das Symbol verdeckt zuviel Karte?

- ✓ Das Waypointsymbol können Sie auf der Karte ausblenden: **AUX, SETUP, WPT -**. Dies ist vor allem wichtig, wenn Sie viele Waypoints abgespeichert haben und die Lesbarkeit der Karte beeinträchtigt wird. Die Waypoints werden dabei nicht gelöscht und können mit **WPT +** wieder eingeblendet werden.

Ausblenden der
Waypoint-Symbolik

Modify User Waypoint

NAME: HOMEBASE ID: HOME

N/S N 00° 00' 000' E/W E 000° 00' 000'

SAVE DCT PREV NEXT BACK

MOVING TERRAIN Air Navigation Systems AG
MODE FLT 100%
UTC 11:13:14
GPS SATFIX 11
N 47 49.718'
E 010 26.081'
ALT 2525 feet
GS [kts] 0 MT 29
DCT EDMA
DME [nm] 41.0 MC 28
EET --
SINGLE CHART EDMA1

Tutorial

Kartenbasis
wechseln

Helikopterkarten
Deutschland

Verschiedene Grundkarten -
flächendeckend - in verschiedenen Maß-
stäben.

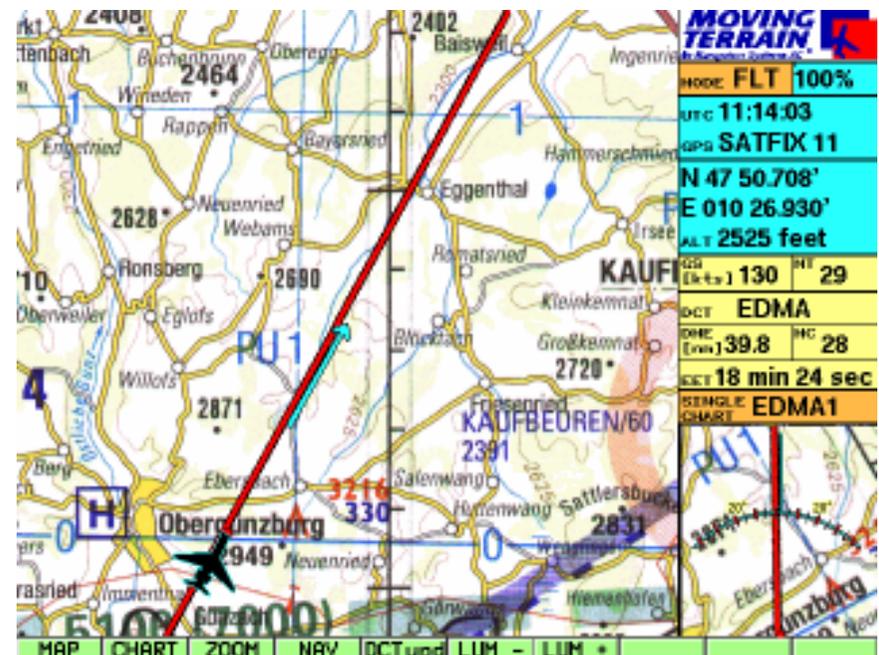
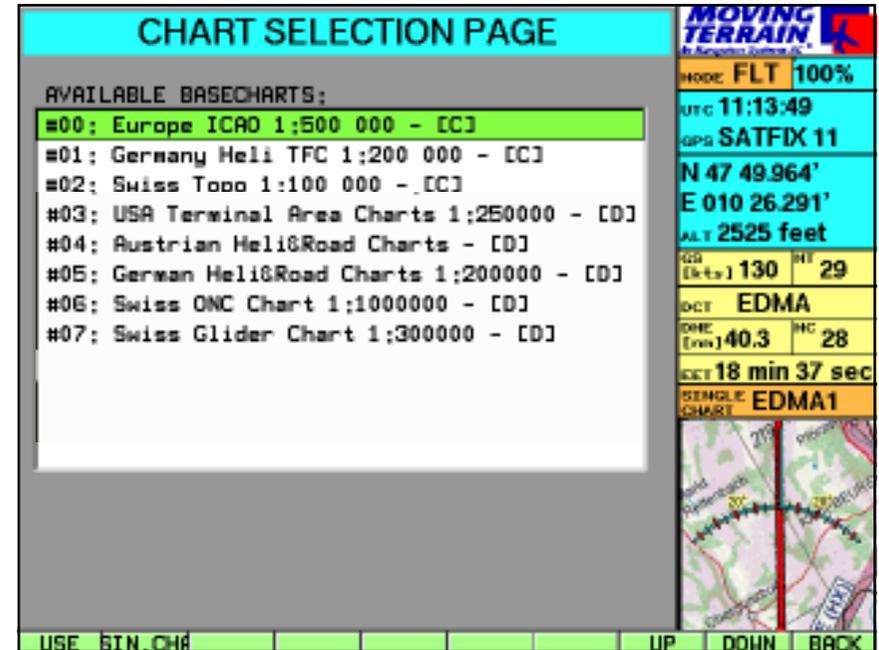
- ✓ **CHART** Die verfügbaren Base Charts werden aufgelistet (entsprechend der Konfiguration Ihres Geräts)
- ✓ **UP/DOWN** gewünschte Karte auswählen (grüner Balken)
- ✓ **USE** Auswahl mit USE bestätigen, zurück zur gewählten Karte

Der Wechsel der Base Chart ist ohne Unterbrechung des Flight Mode möglich.

Ein Beispiel einer Base Chart

- ✓ **CHART**
- ✓ Auswahl der „German Heli&Road Charts 1:200 000“ über **UP/DOWN**
- ✓ **USE**

Auch im Track Up Fenster wird die aktuelle Base Chart angezeigt.



Anflugkarten =
Platzrunden

Auswahl der Karte

DFS VFR-Anflugkarten für alle Flugplätze Deutschlands

- ✓ nach der Kennung des Platzes benannt
- ✓ mehrere Karten in verschiedenen Maßstäben für einen Flugplatz werden durchnummeriert (z.B. EDDM, EDDM2, EDDM3 usw.)

- ✓ **CHART**
- ✓ **SIN.CHA** (gleiche Taste erneut drücken)
- ✓ Über die Tastatur die Kennung des Platzes eingeben (z. B. „EDMK“)
- ✓ **ACT** Eine Voransicht des Anflugblatts erscheint auf dem Bildschirm, unter „Active“ wird der Name der Karte eingetragen
- ✓ **BACK** zurück zur Karte / aktuelle Position (z.B. während des Flugs)

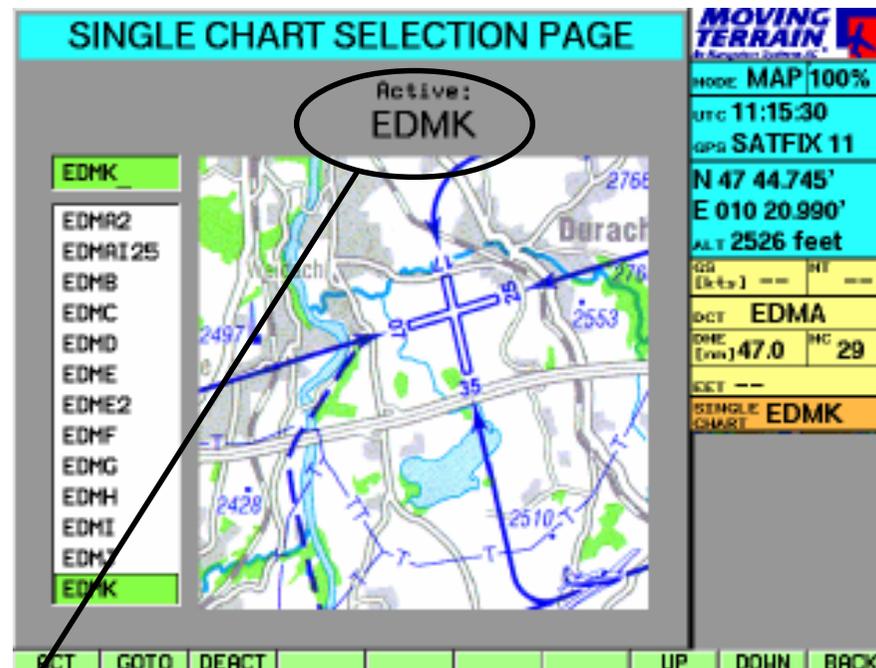
Die Karte ist zum Einsatz vorbereitet und erscheint, wenn in den Bereich der Karte eingeflogen wird

oder

- ✓ **GOTO** direktes Hinspringen auf die Karte (z. B. während der Flugvorbereitung)

Deaktivieren
der Karte

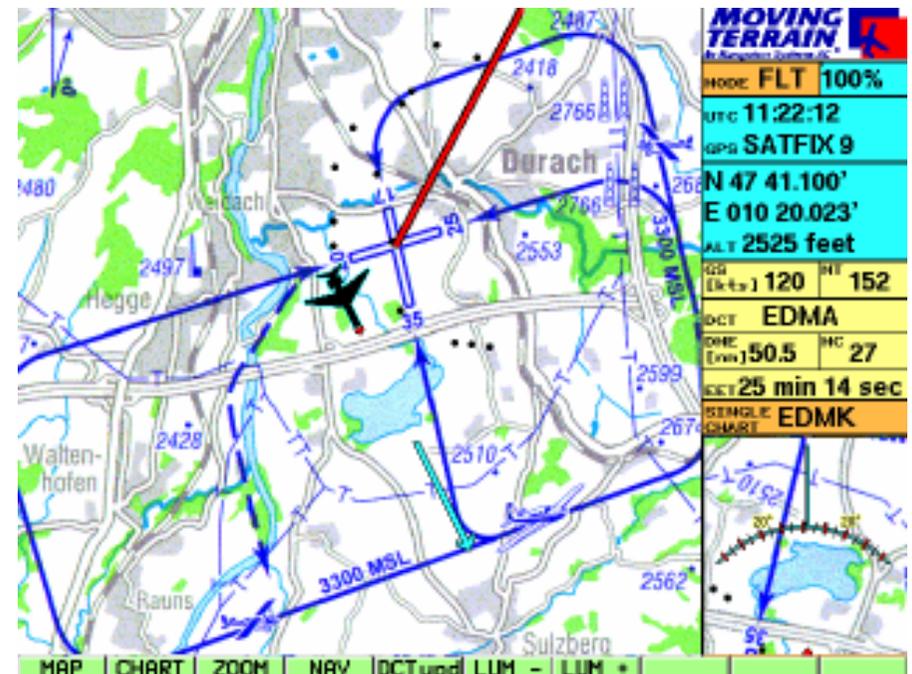
- ✓ **CHART**
- ✓ **SIN.CHA**
- ✓ **DEACT** Single Chart wird deaktiviert
- ✓ **BACK** aktive Base Chart wird dargestellt



- Single Charts sind Karten, die als **einzelne „Blätter“** ins System eingebunden sind, also nicht lückenlos aneinandergesetzt, sondern eine Karte als kompaktes Blatt. Auch auf der Single Chart wird Ihr Standort selbstverständlich **GPS genau** angezeigt, die Single Chart bewegt sich nach dem gleichen System wie die die Base Charts mit Ihrem Standort mit.
- Die aktivierte **Single Chart** (Eintrag in der Info Box) **wird** statt der Base Chart **angezeigt, sobald in den Bereich der Single Chart eingeflogen wird.**
- Single Charts können (fast) **jeden Maßstab** haben, von der Taxi Chart bis hin zur kontinentalen Überblickskarte.
- Eine Single Chart für **Europa im Maßstab 1 : 14 Mio** finden Sie auf Ihrem System unter dem Namen „EURO“. Dort können Sie sich z.B. bei weiten Flügen einen Überblick verschaffen, wie Ihre Route verlaufen wird oder sich die Großkreisroute über weitere Strecken einzeichnen lassen und ähnliches.
- Des weiteren arbeiten wir Ihnen gerne **Ihre eigenen Karten** als Single Charts in Ihr System ein, sprechen Sie mit uns!

Wichtig für alle Single Charts:

- Zur gleichen Zeit maximal eine Single Chart aktiv
- Auch im Track-Up-Fenster wird die Single Chart dargestellt
- Direct-Vektor wird dargestellt
- User Waypoint Symbole werden angezeigt
- Die Großkreisberechnungen des Direct-Vektors werden auch graphisch als solche abgebildet (nur bei Karten, die große Gebiete umfassen, relevant, z.B. EURO).



DIRECT

Jeder Punkt aus allen Datenbanken kann Ziel des Direct Vectors sein

- ✓ Auswahl der Datenbank (VFR oder USER Waypoints)
- ✓ Auswahl des gewünschten Waypoints mit **UP** oder **DOWN**
- ✓ **DCT**

Sofort wird auf die Base Chart zurück geschaltet
Eingezeichnet wird:

DCT = hellblauer Vektor (Großkreisberechnung)

Informationen in der Info Box

DCT: ID aus der Datenbank
oder TMPFIX

DME: distance to Destination
in nm

MC: Magnetischer Kurs zum
DCT

EET: verbleibende Zeit zum Ziel bei gleichblei-
bender GS

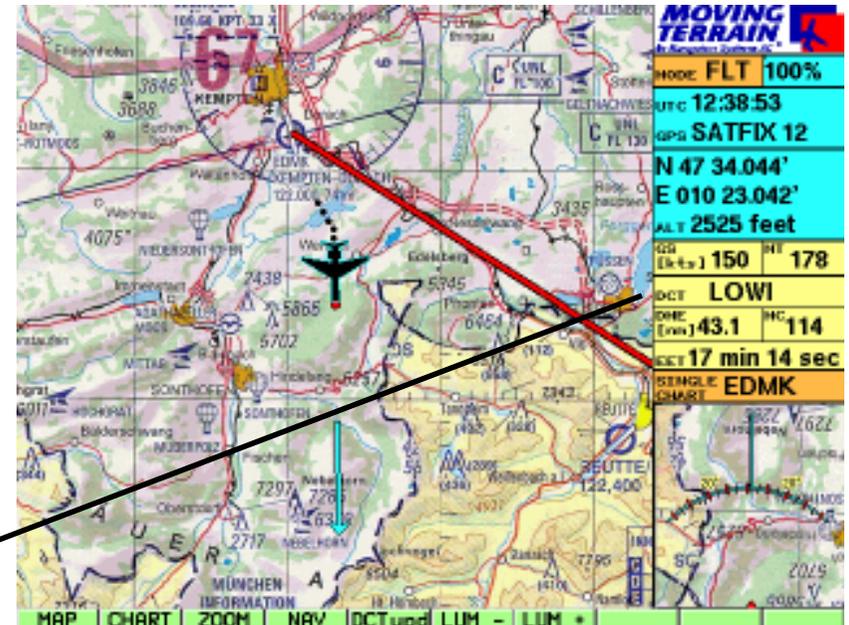
Diese Daten werden ständig aktualisiert.

DCT	LOWI
DME [nm]	43.1 MC 114
EET	17 min 14 sec

Direct Update

Der DCT Vector wird aktualisiert mit

- ✓ **DCTupd** während des Flight Modes



vor **DCTupd** (Flight Mode)



nach **DCTupd** (Flight Mode)

Tutorial

Direct Temp

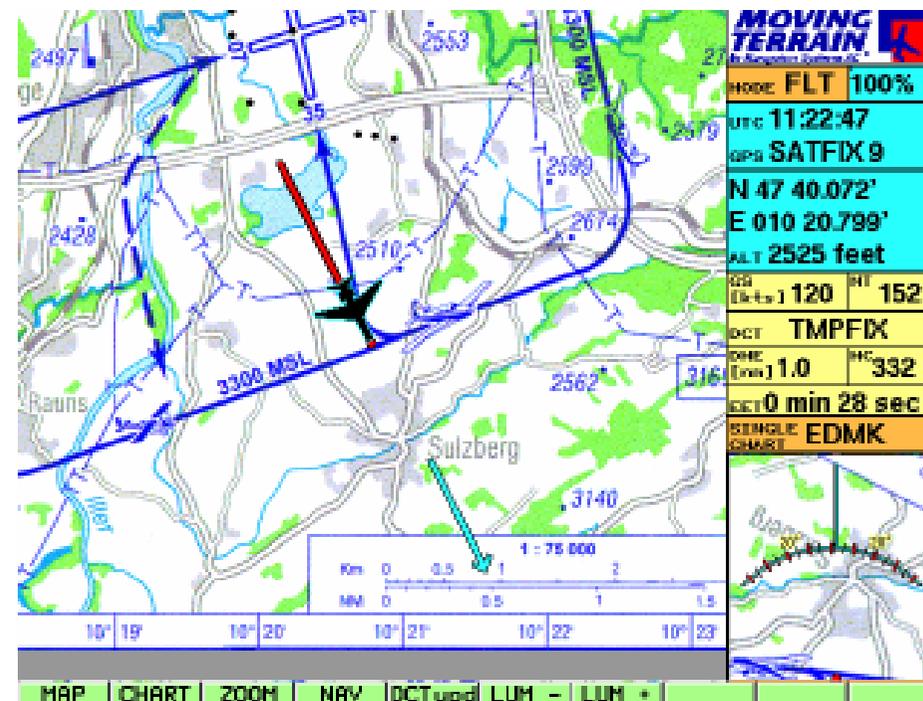
Rasches Auswählen eines beliebigen Zielpunkts für den Direct Vector

Karte zum gewünschten Ziel bewegen (Map Mode):

- ✓ **WEST / EAST / NORTH / SOUTH**
- ✓ **DCTtmp** drücken

Bei Entfernung von dem Punkt wird der hellblaue Vektor dargestellt:

- Er wird ständig „nachgeschleppt“
- Bei Wechsel in den Flight Mode wird der Punkt zum Zielpunkt (im Beispiel liegt er hinter dem Flieger)
- Als **TMPFIX** in der Info Box bezeichnet



Verknüpfung des DIRECT mit den VFR Anflugblättern

Das Anlegen eines DIRECTs zu einem Flugplatz wählt die zugehörige DFS VFR Anflugkarte vor:

- ✓ **NAV** Nav Page: Zielflugplatz auswählen, muß mit (APT) gekennzeichnet sein
- ✓ **DCT** Hellblaue Linie weist den Weg
- ✓ **CHART**
- ✓ **SIN.CHA** Anflugblatt durch interne Kombination der Datenbanken über den 4-letter-code **vorgewählt**. Wenn mehrere Blätter zu einem Platz vorliegen, wird das erste Blatt vorausgewählt, Wechsel zu weiteren Blättern mit UP / DOWN.
- ✓ **ACT** Aktivieren des Anflugblatts
- ✓ **BACK** Zurück zur Basiskarte, Single Chart wird automatisch geladen, wenn in den Bereich des Zielflugplatzes eingeflogen wird.

Testflug mit MT

Vorbereitung

Direct

Testflug mit Moving Terrain: Ein Beispiel

- ✓ Kabel mit Zigarettenanzünderanschluß erhalten Sie mit der Standardauslieferung als mobiles Gerät

Vorbereitung für einen Testflug

- ✓ Das GPS muß korrekt angesteckt sein und auf dem Instrumentenbrett plaziert werden (freie „Sicht“ zum Himmel!).
- ✓ Die Stromversorgung muß gewährleistet sein: Kabel mit Zigarettenanzünderanschluß sowohl am Gerät als auch im Zigarettenanzünder eingestecken (für den Einbau vgl. Installation Manual)
- ✓ Gerät einschalten
- ✓ Warnhinweise mit **AGREE** bestätigen
- ✓ In der Info Box erscheint die Meldung zum GPS Status: SATFIX (ev. dauert der SATFIX ein paar Minuten)
- ✓ Drücken Sie **FLT**: Ihre momentane Position wird angezeigt

Das ist alles, was im Prinzip zur Vorbereitung notwendig ist!

Erweiterte Vorbereitung

Direct zum Ziel-Flugplatz:

- ✓ **NAV** drücken
- ✓ Auswahl des Platzes über die Tastatur (der Name des Platzes muß mit farbigen Balken markiert sein)
- ✓ **DCT** drücken

- ✓ Automatisch zurück zum Kartenbild
- ✓ In der Info Box Angaben zum DCT
- ✓ DCT Vector auf der Karte weist den Weg

Platzrunde
(optional)

Workload
Reduction

Vorwahl der VFR Anflugkarte (Platzrunde): Die DFS Anflugblätter können Sie bei uns beziehen

- ✓ **CHART** drücken
- ✓ gleiche Taste nochmal drücken, jetzt mit **SIN.CHA** bezeichnet
- ✓ durch Anlegen des DCT auf den Platz ist das richtige Anflugblatt **bereits vorausgewählt**: der Balken markiert die Kennung (4-letter-code)
- ✓ **ACT** Aktivieren der Karte (Name wird oben eingetragen)
- ✓ **BACK** Zurück zur Karte: Sollten Sie nicht bereits in unmittelbarer Nähe des Flugplatzes sein, wird die Anflugkarte noch nicht dargestellt
- ✓ durch den bisherigen Vorgang ist sie zur Darstellung vorbereitet und wird dann **automatisch** dargestellt, wenn in das GPS eine Position, die sich im Bereich dieses Anflugblatts befindet, angibt, so z. B. im Anflug.

Moving Terrain erleichtert Ihnen den ohnehin stressigen Anflug:

- ✓ Sie wählen die Karte während des Fluges in einer ruhigen Phase aus
- ✓ Automatisch erscheint sie in der stressigen Anflugphase
- ✓ Position Reports sind einfacher denn je:
 - ✓ Sie lesen die Koordinaten vom Bildschirm ab
- ✓ zugleich zeigt Ihnen die Karte exakt, wo sie sich gerade befinden, Sie haben stets die sichere Referenz zum Gelände
- ✓ der Trendvektor erleichtert Ihnen die Voraussicht Ihres Flugwegs

In der Anflugphase brauchen Sie sich um keine weiteren Eingaben kümmern!

- ✓ In der Info Box wird die Kennung der hinterlegten Single Chart angegeben.

Start

Ist die Geschwindigkeit größer/gleich 2 Knoten:

- ✓ Standortsymbol wird zum Flugzeug- (oder Helikopter-)symbol (roter Punkt = Ihre Position)
- ✓ Der Trendvektor weist in die Zukunft: Unter Beibehaltung der Richtung und der Geschwindigkeit werden Sie in 10 nm (bei einem Kartenmaßstab von 1 : 500 000) exakt die Position erreicht haben, die im Moment die Pfeilspitze markiert.

- ✓ Die Karte wird beständig nachgeführt, Ihre Position ist in der Mitte der Karte (Center Mode) oder Off Center.
- ✓ Im Track Up Fenster erscheint die Karte gedreht, Ihre Position ist am unteren Rand des Kartenausschnitts.

Aufzeichnung
des Tracks

Die Track-Aufzeichnung beginnt mit dem Drücken von FLT (und einer gültigen Positionierung SATFIX)

- ✓ bei Bewegung über Grund markieren Trackpunkte die zurückgelegte Strecke, den Track
- ✓ alle 10 Sekunden wird ein Punkt „fallengelassen“
- ✓ bei größerer Geschwindigkeit liegen die Punkte weiter auseinander, bei geringer Geschwindigkeit (im Auto) können sie sich auch überlagern

Hinweis: Tracks können gespeichert und im Zeitraffer wieder abgespielt werden (erleichtert die Flugnachbereitung und Logbuch-Führung).

Direct Update

Die Aktualisierung des Direct Vector im Flight Mode bezogen auf die momentane Position erfolgt über die Taste **DCTupd**.

Bildschirm einstellen

Die Bildschirmhelligkeit können Sie rasch dem umgebenden Lichteinfall anpassen:

- ✓ **LUM -** Bildschirm dimmen
- ✓ **LUM +** Bildschirm aufhellen

Standardeinstellung ist die hellste Bildschirmbeleuchtung.

Weitere Einstellungen können vorgenommen werden:

- ✓ **MAP**
- ✓ **AUX**
- ✓ **SCR**

Nachtflug

RESET Bildschirmeinstellungen auf Werks-einstellung zurücksetzen

NIGHT/DAY Nachtbildschirm, stark abgedunkelt
Anm: Diese Optionen funktionieren nur korrekt bei MT VisionAir EP mit zusätzlicher Hardwareddimmung

LUM - Bildschirm dimmen

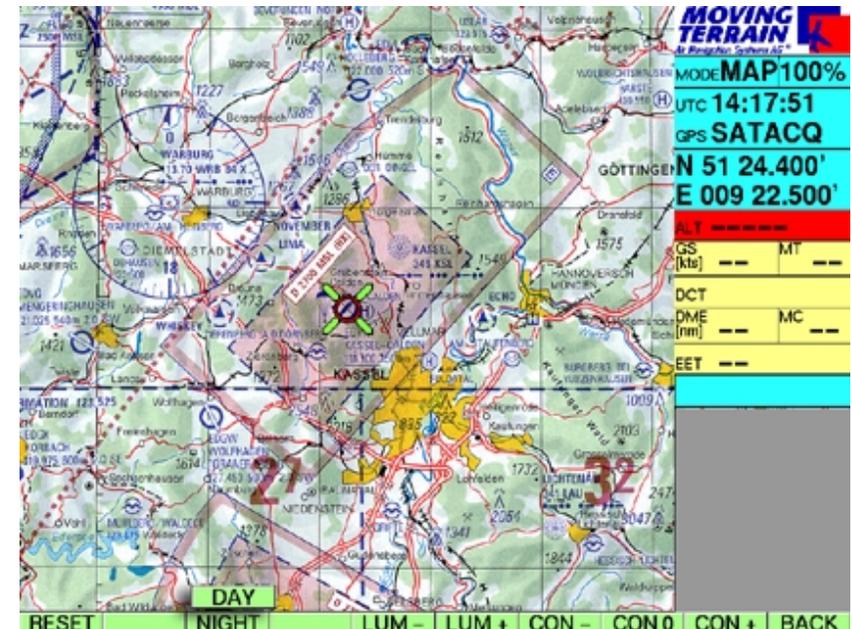
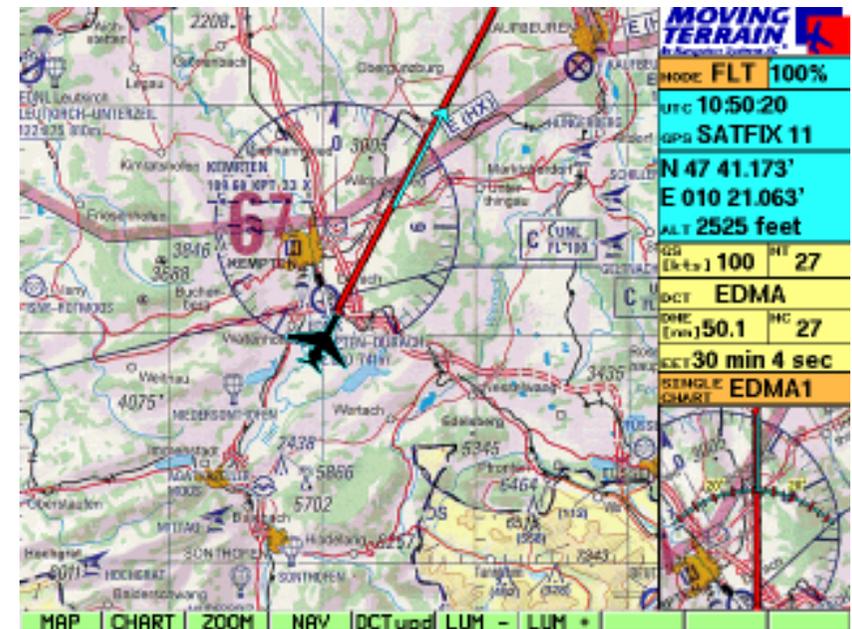
LUM + Bildschirm aufhellen

CON - Kontrast zurücknehmen

CON 0 Kontrast auf Werkseinstellung zu-rücksetzen

CON + Kontrast verstärken

BACK Zurück zur Basisebene (Map)



Testflug mit MT

Arbeiten mit MT
während des Flugs

Moving Terrain funktioniert im Prinzip denkbar einfach:
Einschalten, Flight Mode wählen und schon wird die **Karte positioniert!**

Sie **müssen** keine Eingaben vornehmen und sind immer orientiert.

Sie **können** ohne den Flight Mode zu verlassen = ohne die Positionierung durch das GPS zu unterbrechen:

- ✓ Die Base Chart wechseln
- ✓ Eine Single Chart (z. B. Anflugkarte) auswählen, die dargestellt wird, wenn man in den Bereich einfliegt
- ✓ Über die Nav Page einen DIRECT zum Ausweichflugplatz oder zu einem Reporting Point legen
- ✓ Über die Nav Page Routen planen oder umplanen (FMS / IFR Modul)
- ✓ Über die Nav Page einen Waypoint anlegen, editieren.
- ✓ Die Karte zoomen
- ✓ Den Bildschirm den Lichtverhältnissen im Cockpit anpassen.

Wie viele Eingaben Sie während des Fluges machen, hängt völlig von Ihren und Ihrer Arbeitsbelastung ab: Moving Terrain bietet viele Möglichkeiten. Das erste Ziel jedoch ist, Sie im Cockpit zu entlasten!

Entlastung im Cockpit

Nur 2 Beispiele:

Position Reports Lesen Sie einfach vom Bildschirm ab.

EET Lesen Sie mit Hilfe der DCT Funktion ebenso einfach vom Bildschirm ab.

Speichern von
Einstellungen

Position

Base Chart

Bildschirm
Einstellungen

Prinzipiell können Sie Ihr Moving Terrain Gerät einfach abschalten.

Um aber den Wiedereinstieg z. B. nach einem Tankstop zu erleichtern, gibt es die Möglichkeit, Informationen abzuspeichern

Gespeichert werden:

- Position
- aktivierte Base Chart
- Einstellungen für Helligkeit und Kontrast

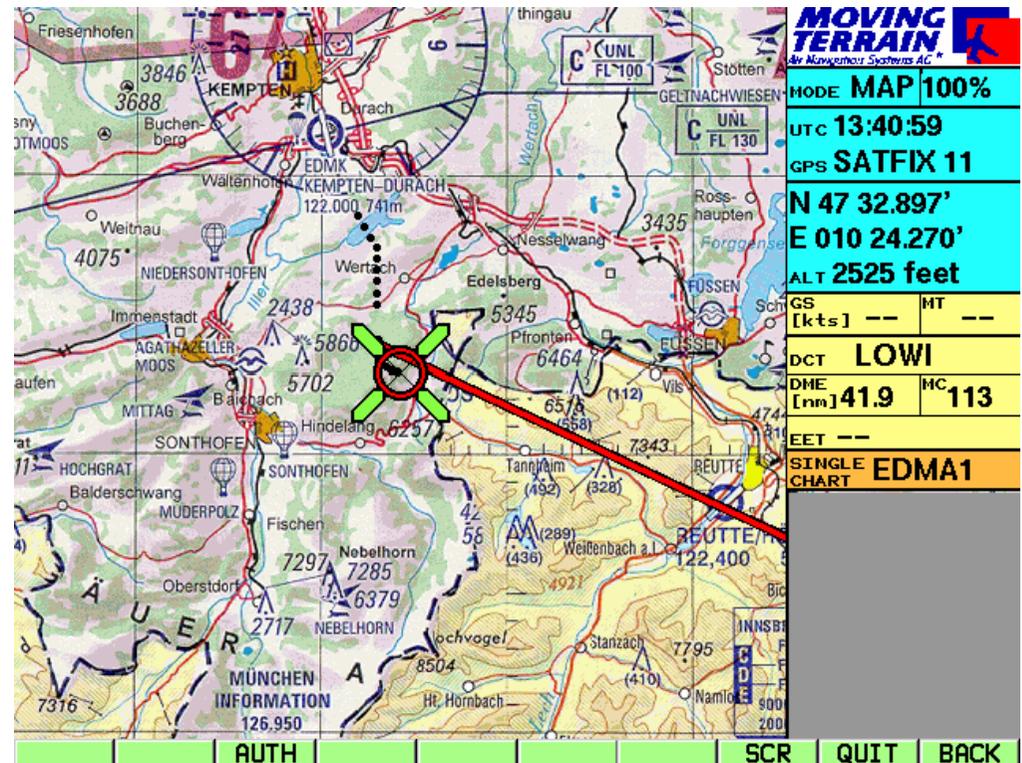
Stellen Sie im Rahmen der Flugvorbereitung die Helligkeit auf die Umgebung ein, wählen Sie die gewünschte Karte und lassen Sie vom GPS die Position bestimmen (FLT Mode aktivieren!).

Beenden Sie das Programm mit folgender Tastenfolge:

- ✓ **AUX**
- ✓ **QUIT** Taste ca. 3 Sekunden gedrückt halten!
- ✓ Gerät jetzt abschalten

Bei nächsten Start ins Moving Terrain finden Sie die Einstellungen wie zuvor vorgenommen.

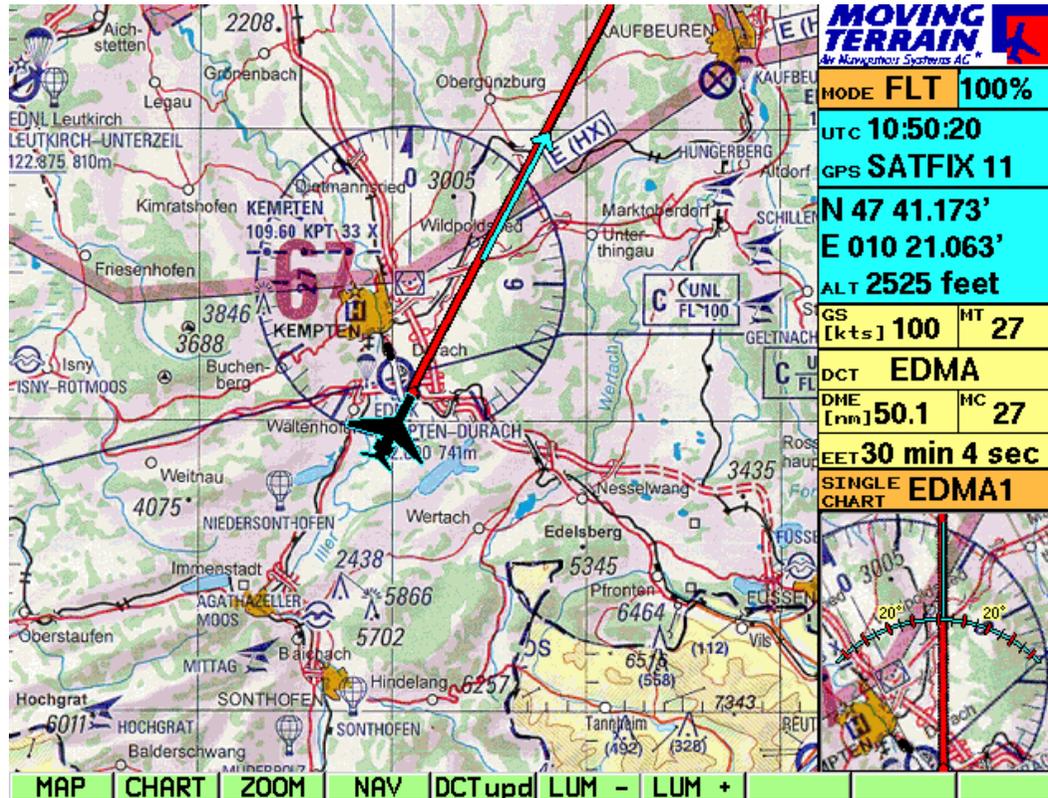
Bildschirmeinstellungen (Helligkeit/Kontrast) können mit **RESET** sofort auf Werkseinstellung zurückgestellt werden.



Kurzreferenz

Flight Mode

Flight Mode = Betriebsmodus mit GPS-Kartenführung



MAP

Umschalten in den Map Mode

CHART

Wechsel zur Chart Selection Page: Auswahl von Base und Single Charts ... Basic – 6

ZOOM

Vergrößern der Karte, Info Off, Center - Off Center Mode, Rotating chart Basic – 3

NAV

Nav Page Basic – 4

DCTupd

Aktualisieren des Direct-Vectors bezogen auf die momentane Position Basic – 9, 13

LUM -

Stufenloses Dimmen der Bildschirmhelligkeit Basic – 14

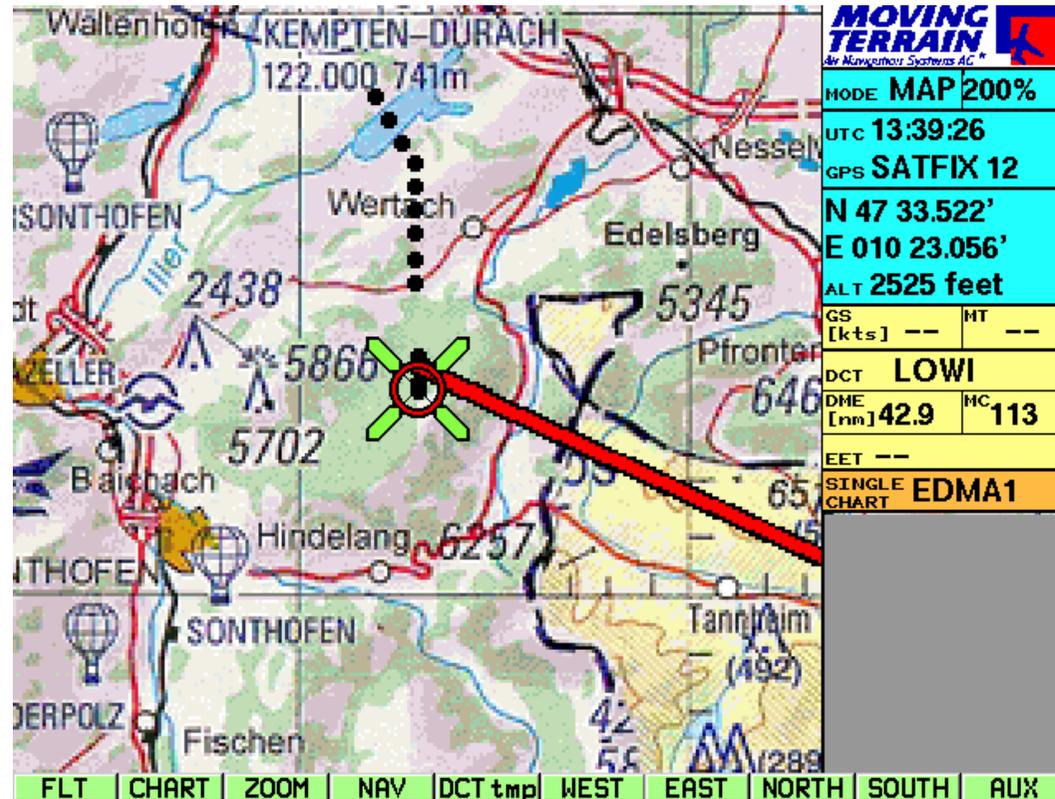
LUM +

Stufenloses Aufhellen des Bildschirms

Kurzreferenz

Map Mode

Map Mode = Der Benutzer steuert die Karte, zur Flugvorbereitung



FLT	Umschalten in den Flight Mode
CHART	Wechsel zur Chart Selection Page: Auswahl von Base und Single Charts
ZOOM	Vergrößern der Karte
NAV	Nav Page
DCTtmp	Rasches Auswählen eines Zielpunkts des Direct Vectors direkt auf der Karte (ohne WPT zu benennen)
WEST	Bewegen des Standortsymbols auf der Karte nach Westen
EAST	Bewegen des Standortsymbols auf der Karte nach Osten
NORTH	Bewegen des Standortsymbols auf der Karte nach Norden
SOUTH	Bewegen des Standortsymbols auf der Karte nach Süden
AUX	Umschalten zu weiteren Optionen

Chart Selection
Page

CHART SELECTION PAGE

AVAILABLE BASECHARTS:

#00: Europe ICAO 1:500 000 - [C]
#01: Germany Heli TFC 1:200 000 - [C]
#02: Swiss Topo 1:100 000 - [C]



MODE **FLT** 100%

UTC **11:13:49**

GPS **SATFIX 11**

N 47 49.964'
E 010 26.291'

ALT **2525 feet**

GS [kts] 130	MT 29
DCT EDMA	
DME [nm] 40.3	MC 28
EET 18 min 37 sec	
SINGLE CHART EDMA1	

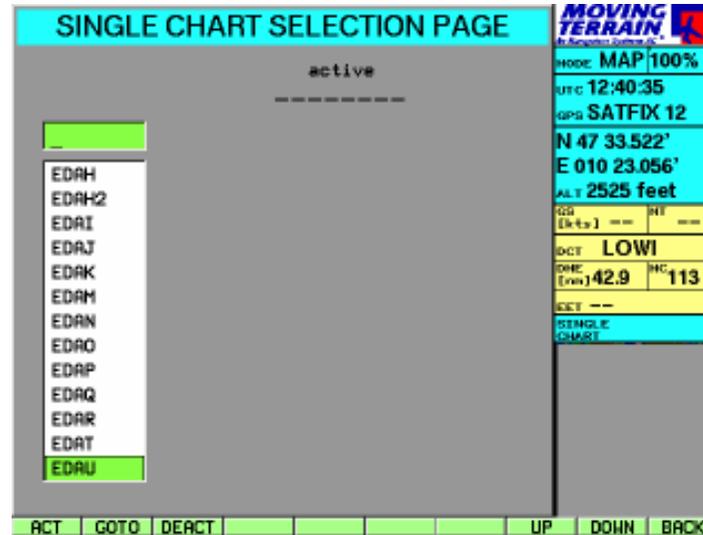


USE **SIN.CHA**
UP
DOWN
BACK

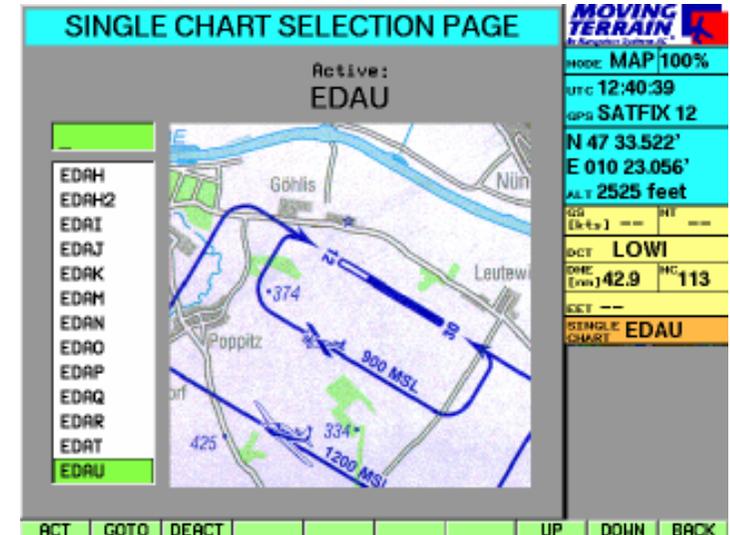
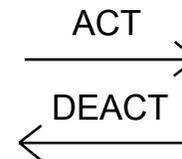
- | | | |
|----------------|--|-----------|
| USE | Auswahl der farbig hinterlegten Basiskarte | Basic – 6 |
| SIN.CHA | Wechsel zur Single Chart Selection Page..... | Basic – 7 |
| UP | Bewegen in der Auswahl nach oben | |
| DOWN | Bewegen in der Auswahl nach unten | |
| BACK | Zurück zur vorausgehenden Ebene (Flight/Map) | |

Kurzreferenz

Single Chart Selection Page



nicht aktiv



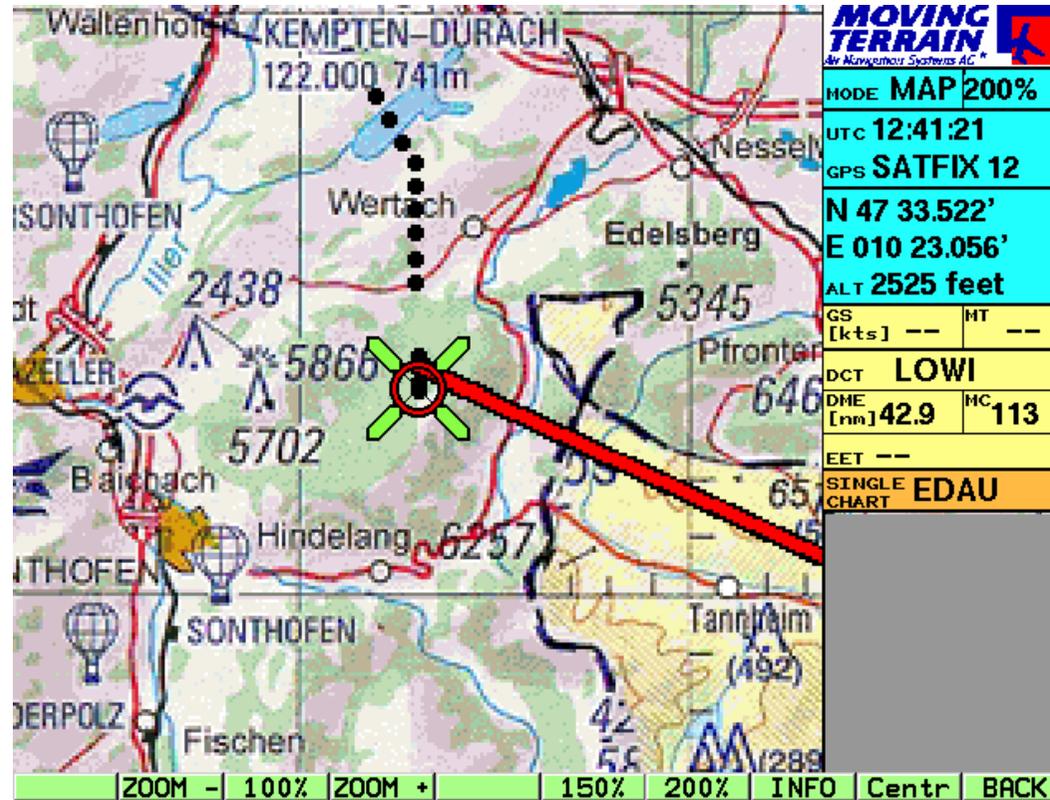
aktiv:
Voransicht



Basic - 7

- ACT** Aktivieren der ausgewählten Single Chart
Die aktivierte Single Chart ist in einer Voransicht zu sehen (Ausschnitt der Single Chart).
Die Single Chart wird auf der Basisebene (Map/Flight Mode) automatisch angezeigt, sobald man in den Bereich einfliegt.
- GOTO** Springt zur Mitte der ausgewählten Single Chart: Die Single Chart wird gleichzeitig aktiviert.
(nur im Map Mode verfügbar)
- DEACT** Deaktivieren der Single Chart
- UP** Bewegen in der Auswahl nach oben
- DOWN** Bewegen in der Auswahl nach unten
- BACK** Zurück zur Basisebene (Map/Flight)

ZOOM



Zoomfaktor in der Info Box angegeben

- ZOOM -** Stufenloses Verkleinern der Karte (bis maximal 100%)
- 100 %** Zurück zur unvergrößerten Darstellung (100%)
- ZOOM +** Stufenloses Vergrößern der Karte

- 150 %** Zoom-Faktor 150%
- 200 %** Zoom-Faktor 200%
- INFO** Info Box ein- bzw. ausblenden
- CENTR / OFF-C** Positionssystembol in der Mitte bzw. Off-Center dargestellt
- BACK** Zurück zur Basisebene (Map/Flight)

Der Zoomfaktor hat keine Relevanz für das Track-Up Fenster, dort wird die Karte immer 100% dargestellt.

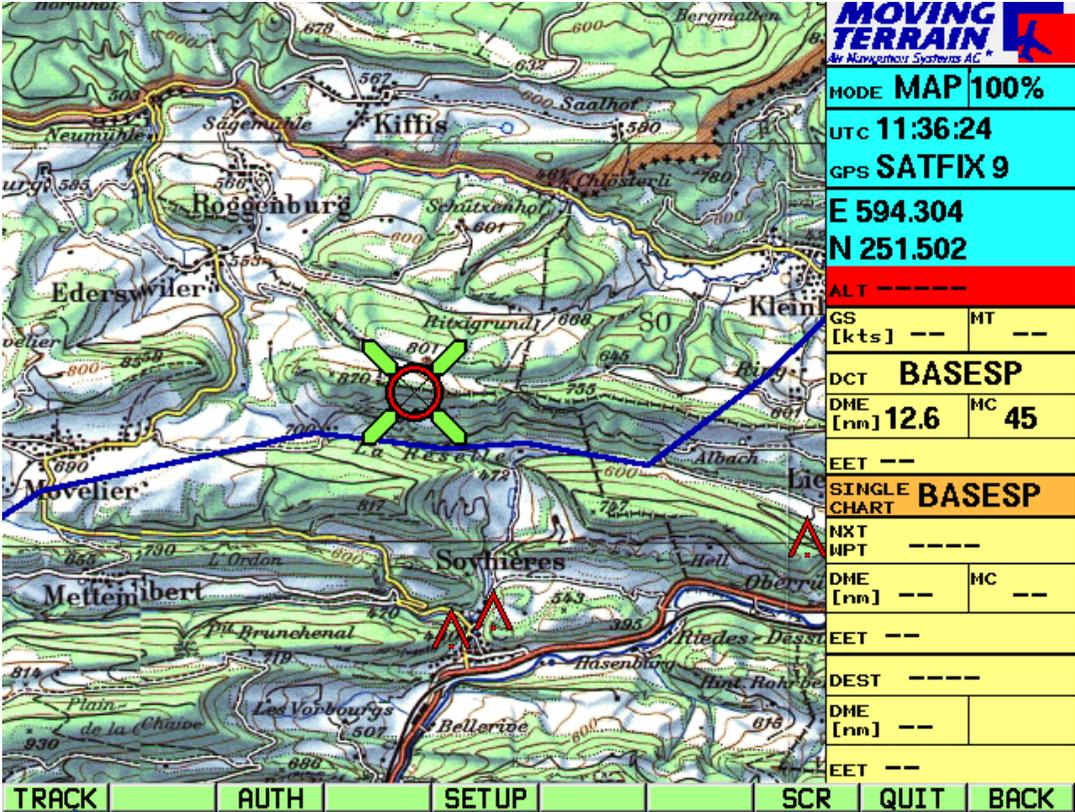
Kurzreferenz

SETUP

AUX
SETUP

Unter SETUP kann man WPT-Symbolik für User Waypoints ein- bzw. ausschalten:

Diese Funktion ist wichtig, wenn zuviele User-Waypoints die Lesbarkeit der Karte beeinträchtigen.



Erscheint nur, wenn Track-Modul freigeschaltet ist

Waypoints ausblenden
WPT -



Waypoints einblenden
WPT +



Kurzreferenz

New User Waypoint

- SAVE** Abspeichern des Waypoints unter dem eingetragenen Namen
- GOTO** Positionieren der Karte auf dem ausgewählten Waypoint (im Flight-Mode natürlich nicht verfügbar!)
- DCT** Direct Vector zu den eingegebenen Koordinaten
- PREV** Bewegung zum vorausgehenden Feld
- NEXT** Bewegung zum nächsten Feld
- BACK** Zurück zur Nav Page

Modify User Waypoint

New User Waypoint

MOVING TERRAIN
By Skytron Systems, Inc.

MODE: MAP 200%

UTC 13:38:38

GPS SATFIX 12

N 47 33.522'
E 010 23.056'

ALT 2525 feet

CG [kts] --- HT ---

DCT LOWI

DME [min] 42.9 HC 113

SECT --

SINGLE CHART EDMA1

SAVE GOTO DCT PREV NEXT BACK

Modify User Waypoint

MOVING TERRAIN
By Skytron Systems, Inc.

MODE: MAP 200%

UTC 13:38:49

GPS SATFIX 12

N 47 33.522'
E 010 23.056'

ALT 2525 feet

CG [kts] --- HT ---

DCT LOWI

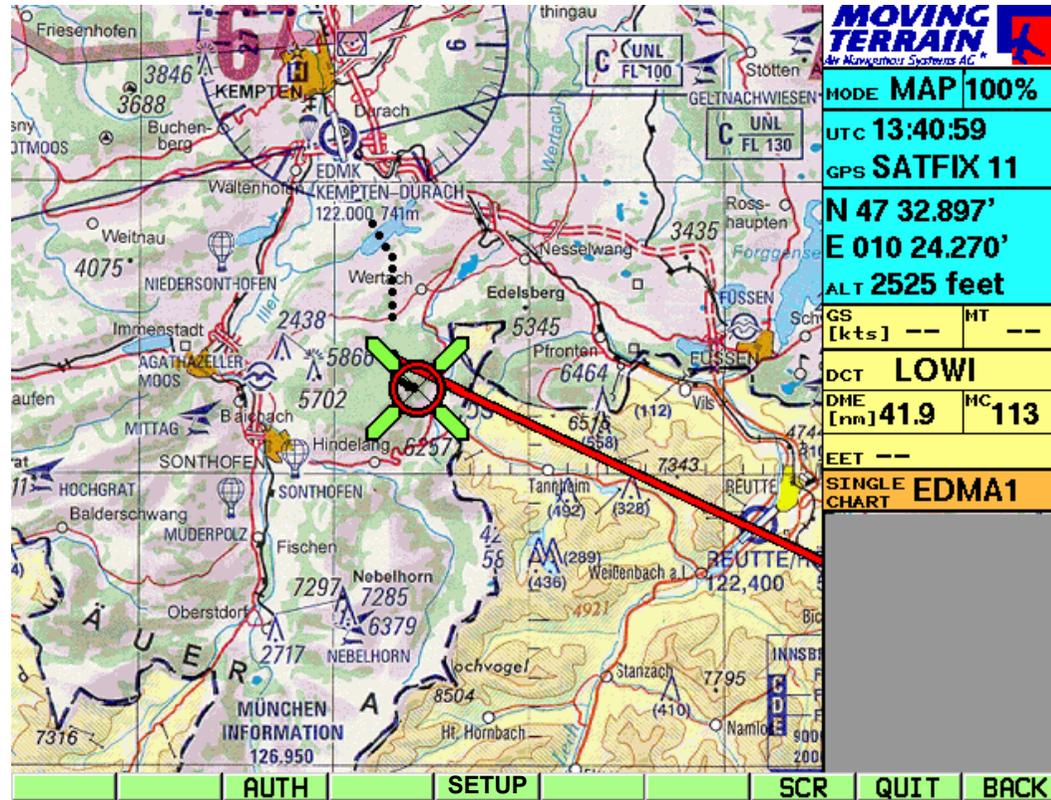
DME [min] 42.9 HC 113

SECT --

SINGLE CHART EDMA1

SAVE GOTO DCT PREV NEXT BACK

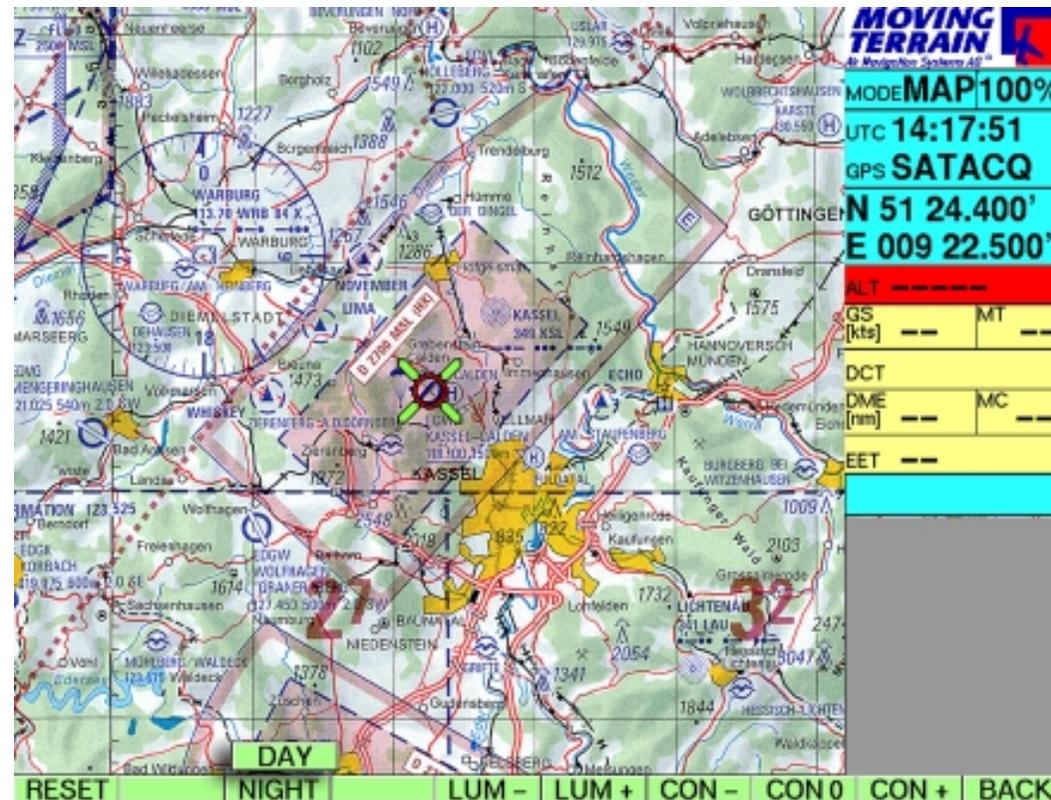
AUX



- AUTH** Umschalten zur Authorisation Page
- SETUP** Ein- bzw. Ausblenden der Waypoint-Symbolik Basic – 22
- SCR** Anpassung der Bildeinstellungen an die Umgebung (Helligkeit/Kontrast) Basic – 14
- QUIT** Beenden von Moving Terrain:
Letzte geographische Position, aktivierte Base Chart und Einstellungen für Helligkeit und Kontrast werden abgespeichert Basic – 16
Wichtig: Taste solange gedrückt halten, bis das Programm verlassen wird (Schutzmechanismus gegen unbeabsichtigtes Beenden von Moving Terrain)
- BACK** Zurück zur Basisebene (Map)

Kurzreferenz

Bildschirm- einstellungen



RESET Bildschirmeinstellungen auf Werkseinstellung zurücksetzen

NIGHT/DAY Nachtbildschirm (stark abgedunkelt)
Anm: Diese Optionen funktionieren nur korrekt bei MT VisionAir EP mit zusätzlicher Hardwareddimmung

LUM - Stufenloses Dimmen der Bildschirmhelligkeit

LUM + Stufenloses Aufhellen des Bildschirms

CON - Kontrast zurücknehmen

CON 0 Kontrast auf Werkseinstellung zurücksetzen

CON + Kontrast verstärken

BACK Zurück zur Basisebene (Map)

Kontrasteinstellungen verbessern die Lesbarkeit bei einem Blickwinkel von schräg oben

MT FMS

MT Flight Management System

MT FMS: Grundlegendes	FMS – 2
Flugplanung	FMS – 3
Flugplan erstellen	FMS – 3
Ein Beispiel	FMS – 4
Der Flugplan auf der Nav Page	FMS – 5
Der Flugplan auf der Karte	FMS – 5
Bearbeiten des Flugplans	FMS – 6
Waypoint löschen	FMS – 6
Waypoint einfügen	FMS – 6
Insert Position = insPOS	FMS – 6
Route /Routensegment vom Bildschirm löschen	FMS – 8
Das Feld SPEED	FMS – 9
Anpassen der EET an die tatsächliche Reisegeschwindigkeit	FMS – 9
Speichern und Laden von Flugplänen	FMS – 10
Route / Routensegment speichern	FMS – 10
Laden von Routen / Routensegmenten	FMS – 11
Löschen von Routen	FMS – 11
Flugführung mit MT FMS	FMS – 12
FMS Fenster	FMS – 12
Next Waypoint	FMS – 12
Destination Waypoints	FMS – 13
Berechnung der Navigationsangaben DME, MC, EET	FMS – 13
Umschalten zum Track Up Fenster	FMS – 13

MT Flight Management System

MT FMS besteht aus 3 Komponenten

- ✓ **Flugplanung** über die Nav Page
- ✓ **Darstellung des Flugplans** = Route auf der Karte
- ✓ **Flugführung** über das FMS Fenster

Flugplanung

Der Flugplan wird zusammengestellt aus :

- ✓ einzelnen Waypoints aus den verschiedenen Datenbanken (VFR, IFR, USER u.a.)
- und / oder*
- ✓ aus bereits gespeicherten Routen oder Routensegmenten.

Die Zusammenstellung, das Abspeichern und Laden erfolgt auf der Nav Page.

Zurück auf der Karte bietet das FMS

Flugführung im FMS Fenster (unten rechts) - Alternativ wird dieses Fenster zur Track Up Darstellung. Umschaltknopf **TrkUp / FMS** im Flight Mode.

Flugplan-Darstellung auf der Karte als Kette von Vektoren.

Der DIRECT Vector (hellblau) überlagert den Route Vector (weiß, active leg = magenta), in dem Fall, dass beide Vektoren zusammenfallen.

Flugplanung

Flugplan erstellen

Waypoints aus den Datenbanken auswählen

Jeder Punkt aus allen Nav Daten (VFR, IFR, USER) kann ausgewählt werden.

✓ **NAV** Nav Page

Waypoint-Listing

Infos

Geschwindigkeit

Flugplan

The screenshot shows the 'NAV PAGE' interface. At the top, it says 'NAV PAGE' in a blue bar. Below that, 'VFR WAYPOINTS' is displayed. A list of waypoints is shown, with 'A CORUNA' selected and highlighted in green. The list includes: A CORUNA (APT), AACHEN (MERZBRUCK) (APT), AALBORG (APT), and AALBORG (VOR). To the right of the list, the 'ID' column shows 'LECO', 'LECO', 'EDKA', 'EKYT', and 'AAL'. Below the list, flight information is displayed: 'ELEV 329ft; TWR 118,30; GND 121,70; RWY 04-22 1940m ASPH; ILS22 109,90; Tel. (981) 187200'. To the right of this, coordinates are shown: 'N 43 18.100'' and 'W 008 22.600''. A speed display shows 'SPEED 150 [kts]'. At the bottom, there is a table with columns: WAYPOINT ID, ROUTE, ALT, MC, DME, EET. Below the table, there are several rows of data, some of which are highlighted in yellow. At the very bottom, there is a row of buttons: WPT, GOTO, DCT, INS, EDIT, insPOS, NEXT, UP, DOWN, BACK. On the right side of the screen, there is a vertical panel with the 'MOVING TERRAIN' logo and various status indicators: 'MODE MAP 100%', 'UTC ---:---:---', 'GPS NO DATA', 'N 51 36.700'', 'W 000 48.443'', 'ALT -----', 'GS [kts] --- MT ---', 'DCT', 'DME [nm] --- MC ---', 'EET ---', 'NXT WPT -----', 'DME [nm] --- MC ---', 'EET ---', 'DEST -----', 'DME [nm] ---', 'EET ---'. The label 'FMS Fenster' is placed at the bottom right of the screenshot.

- ✓ **Eingabe des Names** über die Rahmentastatur
- ✓ Bei Eingabefehler UP /DOWN drücken, erneut eingeben

Zur **Eingabe der Kennung** (4-letter-code):

- ✓ **NEXT**
- ✓ Eingabe der Kennung ins ID Feld

Waypoints in den Flugplan aufnehmen

- ✓ **INS** Waypoint wird in das Flugplanfeld übernommen (hinten angefügt)

Die **Koordinaten** beziehen sich immer auf den farbig hinterlegten Waypoint, entweder im oberen Waypoint-Feld oder im Flightplan-Feld.
Koordinateneingaben können auf dieser Seite nicht vorgenommen werden.

Flugplanung

Ein Beispiel

Flugplan Augsburg EDMA nach Nürnberg EDDN

über **Walda VOR**
Allersberg VOR
Röthenbach NDB

✓ **NAV** Nav Page

Eingabe „AUGS ..“ => Augsburg (APT)
farbig hinterlegt

✓ **INS** Einfügen in den Flugplan

Eingabe „WAL..“ => Walda (VOR)
farbig hinterlegt

✓ **INS** Einfügen in den Flugplan

Eingabe „ALLERS...“ => Allersberg (VOR)
farbig hinterlegt

✓ **INS** Einfügen in den Flugplan

Eingabe „ROTHE...“ => Rothenbach (NDB)
farbig hinterlegt

✓ **INS** Einfügen in den Flugplan

✓ **NEXT** Springen ins ID Feld Datenbank ist jetzt
nach ID sortiert

Eingabe „EDDN“ => Nürnberg (APT)
farbig hinterlegt

✓ **INS** Einfügen in den Flugplan

NAV PAGE

VFR WAYPOINTS

WAYPOINT ID	ROUTE	ALT	MC	DME	EET
AUGS					
AUGSBURG (APT)					
AUGSBURG (NDB)					
AURILLAC (APT)					
AURILLAC (NDB)					

ELEV 1515ft; THR 124,97; N 48 25.510'
 ATIS 124,57; E 010 55.910'
 RWHY 07-25 1280m ASPH;
 ILS25 108,50;
 Tel. (0821) 2708134

SPEED 150 [kts]

WAYPOINT ID	ROUTE	ALT	MC	DME	EET
EDMA			---	0	00:00

HPT GOTO DCT INS EDIT insPOS NEXT UP DOWN BACK

WAYPOINT ID	ROUTE	ALT	MC	DME	EET
EDMA			39	12	00:04
WLD			---	0	00:00

WAYPOINT ID	ROUTE	ALT	MC	DME	EET
EDMA			39	50	00:20
WLD			4	38	00:15
ALB			---	0	00:00

WAYPOINT ID	ROUTE	ALT	MC	DME	EET
EDMA			39	67	00:26
WLD			4	54	00:21
ALB			3	16	00:06
RTB			---	0	00:00

WAYPOINT ID	ROUTE	ALT	MC	DME	EET
EDMA			39	74	00:29
WLD			4	61	00:24
ALB			3	23	00:09
RTB			277	7	00:02
EDDN			---	0	00:00

Der Flugplan auf der Nav Page

=> Der 1. Punkt der Route „EDMA“ ist jetzt im Flugplan nicht mehr sichtbar, wird aber in die Berechnungen einbezogen.

WAYPOINT ID	ROUTE	ALT	MC	DME	EET
EDMA			39	74	00:29
WLD			4	61	00:24
ALB			3	23	00:09
RTB			277	7	00:02
EDDN			---	0	00:00

WAYPOINT ID Identifiereintrag
ROUTE Name der Route / des Segments, v. a. wichtig bei der IFR Planung
ALT Mindestflughöhen => IFR
MC Der magnetische Kurs
DME Akkumulativ berechnete (= verbleibende) Strecke zum Ziel (= letzter Routenpunkt im Flugplan) in nautischen Meilen
EET Estimated enroute time, errechnet aus der im Feld „Speed“ angegebenen Geschwindigkeit in Knoten. Die Geschwindigkeit wird über die Tastatur vorgegeben oder im Flight Mode vom GPS übernommen (vgl. Kapitel „Speed“).

Der Flugplan auf der Karte

✓ **BACK** Zurück zu Karte



Flugplan = Route =
 Weiße Linien von Waypoint zu Waypoint

Active Leg: Das vom Standort aus aktive Teilstück der Route (bis zum Next Waypoint)
 Darstellung Magenta

Waypoints mit grünen Rauten markiert, mit ID beschriftet:
 => Leichtes Nachvollziehen des Flugplans

Bearbeiten des Flugplans

Waypoint löschen

Waypoint einfügen

Insert Position =
InsPOS

- ✓ **2 x NEXT** Der farbige Balken ist im Feld Flightplan positioniert
- ✓ **USER** Zum Laden, Speichern und Löschen von User Routes
- ✓ **GOTO** „Hinspringen“ zum Waypoint des Flugplans (im Map Mode)
- ✓ **DCT** Waypoint des Flugplans kann zum Ziel des Direct Vectors werden
- ✓ **DEL** Löschen des farbige hinterlegten Waypoints
- ✓ **DELSEG** Löschen der Route/ des Routensegments vom Bildschirm
- ✓ **NEXT** Zum nächsten Feld, „Speed“, zurück zur Waypoint-Liste
- ✓ **UP / DOWN** Auswahl des Waypoints, Positionierung des farbigen Balkens

NAV PAGE

VFR WAYPOINTS

Waypoint	ID
AUGSBURG	EDMA
AUGSBURG (APT)	EDMA
BIBERACH AN DER RISS (APT)	EDMB
BLAUBEUREN (APT)	EDMC
DACHAU (GROBENRIED) (APT)	EDMD
EGGENFELDEN (APT)	EDME

n/a N 49 29.900'
E 011 04.700'

SPEED 150 [kts]

WAYPOINT ID	ROUTE	ALT	MC	DME	EET
EDDN			96	73	00:29
RTB			183	67	00:26
ALB			184	50	00:20
WLD			219	12	00:04
EDMA			---	0	00:00

USER GOTO DCT DEL DELSEG NEXT UP DOWN BACK

- ✓ Farbigen Balken auf dem Waypoint des Flugplans positionieren, **vor** dem Waypoint eingefügt werden soll.
- ✓ **2 x NEXT** Zurück zu Waypoint Datenbank, Punkt auswählen
- ✓ **INS** In die Route einfügen.

Beispiel

Bei Abflug aus Augsburg soll der Punkt NOVEMBER überflogen werden. Der Punkt ist nicht in der Datenbank.

Positionieren des farbigen Balken auf EDMA mit **UP / DOWN** im Flugplan

- ✓ **GOTO** Zurück zur Karte (weiße bzw. magenta Vektoren markieren den Flugplan)
- ✓ Mit Tasten **WEST/EAST/NORTH/SOUTH** zum Punkt NOVEMBER auf der Karte fahren
- ✓ **NAV**
- ✓ farbigen Balken im Flugplan positionieren (ev. **NEXT** drücken)
- ✓ **UP/DOWN** farbigen Balken auf WLD setzen (Position, **vor** der der Waypoint eingefügt werden soll)
- ✓ **2 x NEXT** = farbigen Balken wieder ins Waypointfeld setzen
- ✓ **insPOS** fügt den momentanen Standort in den Plan ein

=> **Auswirkung auf die Berechnungen**

Auf der Karte:

Hinweis

Auch die vom GPS im Flight Mode ermittelte Position kann mit **insPOS** in den Flugplan aufgenommen werden.

NAV PAGE

VFR WAYPOINTS

WAYPOINT	ID
EDDN	EDDN
NURNBERG (APT)	EDDN
LEIPZIG-HALLE (APT)	EDDP
SAARBRUCKEN (APT)	EDDR
STUTTGART (APT)	EDDS
BERLIN (TEGEL) (APT)	EDDT

ELEV 1046ft; TWR 118,30; GND 118,10; N 49 29.900'
 ATIS 123,07;; RWY 10-28 2700m ASPH; E 011 04.700'
 ILS10 111,30; ILS28 109,10;
 Tel.: (0911) 937-1279 SPEED 150 [kts]

WAYPOINT ID	ROUTE	ALT	MC	DME	EET
EDMA			343	77	00:30
N 48 31.057' E 010 53.506'			67	71	00:28
WLD			4	61	00:24
ALB			3	23	00:09
RTB			276	7	00:02
EDDN			---	0	00:00

MODE MAP 100%
 UTC 13:48:48
 GPS SATACQ
 N 48 31.057'
 E 010 53.506'
 ALT -----
 GS [kts] --- MT ---
 DCT
 DME [nm] --- MC ---
 EET ---
 NXT WPT #
 DME [nm] 54.5 MC 22
 EET ---
 DEST EDDN
 DME [nm] 126
 EET ---

WPT GOTO DCT INS EDIT insPOS NEXT UP DOWN BACK

MOVING TERRAIN

MODE MAP 100%
 UTC 13:49:04
 GPS SATACQ
 N 48 31.057'
 E 010 53.506'
 ALT -----
 GS [kts] --- MT ---
 DCT
 DME [nm] --- MC ---
 EET ---
 SINGLE CHART EDDN
 NXT WPT #
 DME [nm] 54.5 MC 22
 EET ---
 DEST EDDN
 DME [nm] 126
 EET ---

FLT CHART ZOOM NAV DCTmp WEST EAST NORTH SOUTH AUX

Route / Routen-
segment vom Bild-
schirm löschen

- ✓ **DELSEG** **Löschen** des Flugplans oder Löschen aus dem Speicher geladener Routen / Routen-segmente **vom Bildschirm** (nicht aus dem Speicher!) => Wichtig vor allem in der IFR Planung.

Routen(segmente) werden additiv geladen.

Nicht alle Punkte können am Bildschirm sichtbar gemacht werden.

=> Stimmen die Berechnungen im Flugplanfeld nicht, prüfen Sie bitte, ob tatsächlich nur die gewünschte Route (nur 1 x) geladen ist (Liste durchgehen mit **UP / DOWN!**)

Das Feld Speed

- ✓ **NEXT** (ev. mehrfach) bis farbiger Balken auf SPEED

Eingabe der durchschnittlichen GS in diesem Feld

- ✓ über die Tastatur.

Errechnung der EET (hh:mm) mit der eingegebenen Speed.

WAYPOINT ID	ROUTE	ALT	MC	DME	EET
EDMA			39	74	00:29
WLD			4	61	00:24
ALB			3	23	00:09
RTB			277	7	00:02
EDDN			---	0	00:00

SPEED 150 [kts]	
NXT WPT	WLD
DME [nm]	11.6 MC 61
EET	--
DEST	EDDN
DME [nm]	72.9
EET	--

copyGS NEXT BACK

GS 150 kts

WAYPOINT ID	ROUTE	ALT	MC	DME	EET
EDMA			39	74	00:21
WLD			4	61	00:17
ALB			3	23	00:06
RTB			277	7	00:01
EDDN			---	0	00:00

SPEED 210 [kts]	
NXT WPT	WLD
DME [nm]	11.6 MC 61
EET	--
DEST	EDDN
DME [nm]	72.9
EET	--

copyGS NEXT BACK

GS 210 kts

Anpassen der EET an tatsächliche Reisegeschwindigkeit

- ✓ **copyGS** Übernehmen der GS vom GPS => Aktualisieren der EET während des Flugs. CopyGS nur im Flight Mode verfügbar (Signale vom GPS).

Speichern und Laden von Flugplänen

Route / Routen-
segment speichern

Vorarbeit: Flugplan zusammenstellen

✓ farbiger Balken muß im Feld Flugplan positioniert sein

✓ **USER USER ROUTES Page**

- ✓ Eingabe eines Names für die Route
 - max. 8 Zeichen
 - Vergabe eines individuellen Names macht das Auffinden leichter
 - Route001, Route002 => Hilfsnamen (vom System vorgegeben)

Verschrieben?

- ✓ **UP / DOWN**, dann neue Eingabe

MOVING TERRAIN Air Management Systems AG	
MODE	FLT 100%
UTC	--:--:--
GPS	NO DATA
N 48 29.407'	
E 010 52.327'	
ALT	-----
GS [kts]	-- MT --
DCT	
DME [nm]	-- MC --
EET --	
NXT WLD	
DME [nm]	11.6 MC 61
EET --	
DEST EDDN	
DME [nm]	72.9
EET --	

LOAD SAVE DEL [] [] [] [] [] UP DOWN BACK

- ✓ **SAVE** Gespeicherte Route wird in die Liste aufgenommen

Laden von Routen /
Routensegmenten

Vorarbeit: Mindestens ein Flugplan muß vorher abgespeichert worden sein
✓ farbiger Balken muß im Feld Flugplan positioniert sein

✓ **USER** USER ROUTES Page

✓ **UP / DOWN** Auswahl der Route durch Positionierung des farbigen Balkens

✓ **LOAD**

Routen werden additiv geladen

Ist bereits eine Route geladen, wird die nächste Route **angefügt**, bzw. **vor** der Stelle **eingefügt**, an der der farbige Balken im Flugplan steht.

=> Unkomplizierte **Kombination von Routensegmenten** (Arrivals, Departures u.a.) (v.a. IFR-Planung)

USER ROUTES

Route to LOAD
ROUTE001

Available Routes
EDMAEDDN

MODE FLT 100%
UTC ---:---:---
GPS NO DATA
N 48 29.407'
E 010 52.327'
ALT -----
GS [kts] -- MT --
DCT
DME [nm] -- MC --
EET --
NXT WPT WLD
DME [nm] 11.6 MC 61
EET --
DEST EDDN
DME [nm] 72.9
EET --

LOAD SAVE DEL UP DOWN BACK

Löschen von
Routen

✓ **DEL** Löschen des farbigen markierten Flugplans aus dem Speicher

Flugführung mit MT FMS

FMS Fenster

Flight Management System (Flugführung)

next Wpt	KPT	
DME nm	19.3	MC 100
EET	8 min 54 sec	
Dest	EDMA	
DME nm	80.0	
EET	36 min 55 sec	

Next Waypoint

Identifizier

DME in nautischen Meilen

Magnetischer Kurs über Grund

Estimated enroute time: verbleibende Zeit zum Next Waypoint (unter Beibehaltung der GS)

Destination Wpt

Identifizier

DME in nm: Verbleibende Distanz zum Zielpunkt der geplanten Route in nautischen Meilen*

EET zum Destination Waypoint (unter Beibehaltung der GS)*

Die Informationen im FMS-Fenster beziehen sich immer auf der Karte angezeigte aktuelle Position, i.e.:

1. der durch den GPS-Empfänger ermittelte Standort *oder*
2. im Map-Mode der auf der Karte „angefahrene“ Standort.

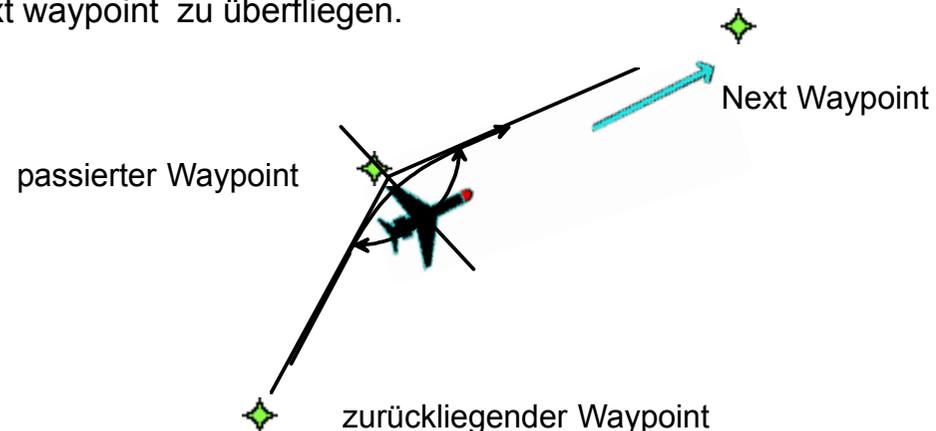
Wenn Sie in den Map-Mode schalten, um die Umgebung auf der Karte zu „erkunden“, berechnen sich die Daten zu den Waypoints ständig neu.

Next Waypoint

Der bezüglich der momentanen Flugposition vorausliegende Waypoint im eingegebenen Flugplan.

Das System ermittelt den Next Waypoint, wenn er gerade einen Punkt aus dem Flugplan überfliegt oder daran vorbeifliegt.

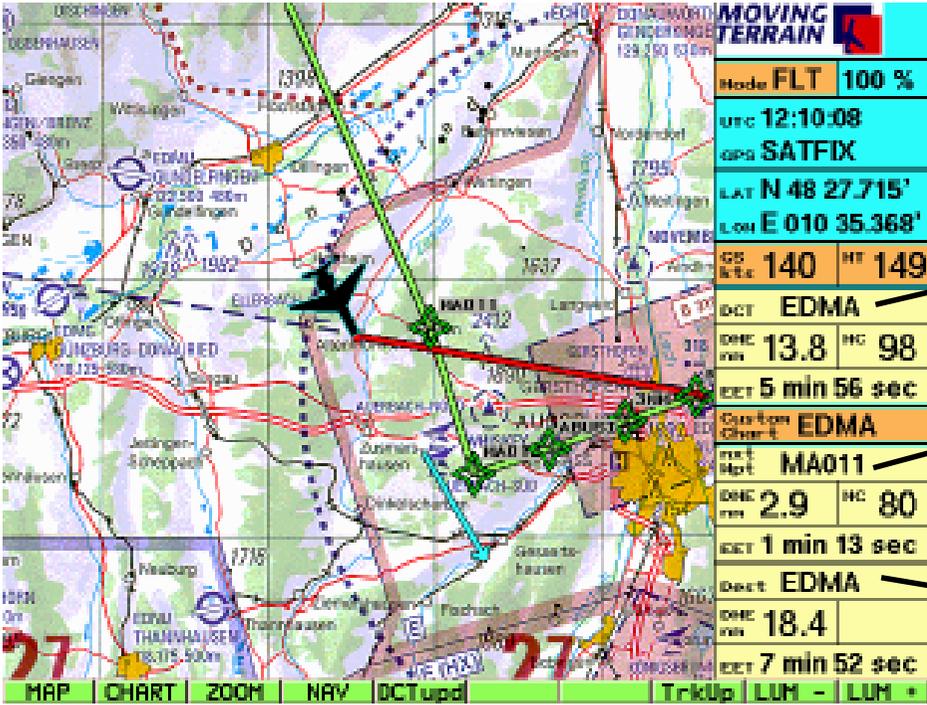
Vorbeifliegen heißt speziell, die Winkelhalbierende zwischen dem zurückliegenden, dem passierten und dem vorausliegenden = next waypoint zu überfliegen.



Destination Waypoint

Berechnung der Navigationsangaben DME, MC, EET

Der letzte Punkt in der Flugplanung (Ziel der Route).

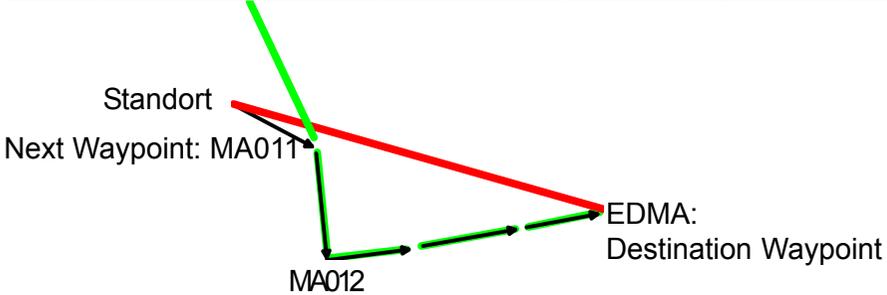


Unterschied in der Streckenberechnung DCT / Flugplan

Direct: Kürzeste Verbindung (Großkreis) zwischen Standort und Ziel (hellblaue Linie)

Next Waypoint: Daten werden ermittelt wie Direct zum Next Waypoint.

Destination Waypoint: Direct vom Standort zum Next Waypoint. Ab da werden Strecke und Zeit Punkt für Punkt nach dem eingegebenen Flugplan berechnet bis zum Zielpunkt. (Die Angabe eines MC ist nicht sinnvoll.)



Umschalten zum Track Up Fenster

- ✓ Umschalten zum Track Up Fenster im Flight Mode
- ✓ Ist ein Modus aktiv, wird er immer dargestellt, auf allen Ebenen, im Map- oder Flight Mode.
- ✓ Er ist solange aktiv, bis man zum anderen Modus wechselt.
- ✓ **TrkUp** zurück mit **FMS**.



INTENTIONALLY LEFT BLANK

Grundlegendes	IFR – 2
IFR Nav Daten	IFR – 2
IFR Terminal Waypoints	IFR – 3
IFR- Verfahren	IFR – 4
Active Airport	IFR – 4
SIDs, STARs, Approaches	IFR – 5
Laden von Procedures	IFR – 5
Darstellung der Verfahren auf der Nav Page	IFR – 7
Sollhöhen / minimum altitudes als Empfehlung	IFR – 7
Berechnung der EET im Flugplan	IFR – 7
Procedure Turns: Darstellung der Verfahren auf der Karte	IFR – 8
Beispiel einer STAR	IFR – 9
Der IFR Flight Plan	IFR – 10
Kombination der Verfahren zu einem kompletten Flugplan	IFR – 10
Enroute	IFR – 10
Einfügen von Waypoints / Löschen von Waypoints	IFR – 11
Löschen ganzer Procedures	IFR – 11
Zusammenstellen und Speichern eigener Flugpläne	IFR – 11
Insert Position - ein Beispiel	IFR – 12
Direct aus dem Flugplan - ein Beispiel	IFR – 13
Flugführung im FMS Fenster	IFR – 14

MT IFR

Grundlegendes

IFR Enroute +
Nav Daten

MT IFR

MT IFR basiert auf dem MT FMS Modul

Bitte informieren Sie sich im vorausgehenden Kapitel über:

- ✓ **Flugplanung** über die Nav Page
- ✓ **Flugführung** über das FMS Fenster
- ✓ **Darstellung des Flugplans** = Route auf der Karte

In diesem Teil des Handbuchs wird lediglich Gewicht auf die Erweiterung auf die IFR Navigation gelegt.

Die hinterlegten Nav Daten erreicht man über die Nav Page:

- ✓ **NAV**
- ✓ **WPT**

✓ **IFR** IFR Nav Database besteht aus:

- Enroute Waypoints** (ENR)
- Airports** (APT) *

- VORs** (VOR)
- NDBs** (NDB)
- DME** (DME)
- ILS** (ILS)
- TACAN** (TAC)

* APTs mit IFR-Verfahren und **RWY** mit mehr als **4000 ft** Länge

NAVDATA SELECTION

IFR WAYPOINTS

IFR WAYPOINTS	ID
532129N 0003921W	5300N
532129N 0003921W (ENR)	5300N
532441N 0011234W (ENR)	5301N
611AE (ENR)	611AE
6605N / PTSQ (ENR)	6605N
75KMG (ENR)	75KMG

n/a N 53 21.483'

W 000 39.350'

SPEED 150 [kts]

WAYPOINT ID	ROUTE	ALT	MC	DME	EET

MOVING TERRAIN
MODE MAP 100%
UTC 14:03:28
GPS SATACQ
N 48 31.057'
E 010 53.506'
ALT -----
GS [kts] --- MT ---
DCT
DME [nm] --- MC ---
EET ---
NXT WPT -----
DME [nm] --- MC ---
EET ---
DEST -----
DME [nm] ---
EET ---

VFR IFR TRML USER USA BACK

IFR Terminal
Waypoints

✓ **TRML** Terminal Waypoints werden über den APT* ausgewählt

*APTs mit IFR-Verfahren und RWY mit mehr als 4000 ft Länge

Auswahl des Airport über:
IFR APT SELECTION Page
Auswahl des Flugplatzes über die Rahmentastatur oder mit **UP / DOWN** oder

✓ **NEXT** ID Feld
Eingabe des ID, Daten jetzt nach Kennung = 4-letter-code sortiert
=> farbiger Balken muß den gewünschten Flugplatz markieren

✓ **CONT**
Listing der Terminal Waypoints zu dem gewählten APT (nach Namen oder ID)
Auswahl eines Waypoints

Terminal Waypoint Database beinhaltet
Terminal Waypoints (TRM)
Locators (LOC)
Runway Waypoints (RWY)

IFR- Verfahren

Active Airport

Der „**Active APT**“ bezieht sich auf:

Terminal Waypointdatenbank

TRML

Terminal Verfahren

SIDs

STARs

Approaches

Der einmal angewählte APT bleibt solange „**Active APT**“, bis ein anderer gewählt wird oder das Programm MT verlassen wird.

„**Active APT**“ erleichtert die Arbeit: Einmal gewählt, beziehen sich Waypoints und Verfahren auf diesen Airport.

=>

Auswahl muß nicht immer von neuem getroffen werden!

IFR-Verfahren

Die IFR-Verfahren werden im Prinzip behandelt wie Routen / Routensegmente

(siehe FMS Handbuch)

und befinden sich somit in einer komplett eigenen Datenbank.

- ✓ **NAV**
- ✓ **NEXT**
- ✓ **NEXT** farbiger Balken muß im Flugplanfenster stehen

- ✓ **IFR**

IFR APT SELECTION

AIRPORT	ID
FRIEDRICHSHAFEN	EDNY
FRIEDRICHSHAFEN	EDNY
FRITZLAR	ETHF
FUERSTENFELDBRUCK	ETSF
FUZHOU	ZSFZ
GALLIVARE	ESNG
GALWAY	EICM
GAVLE/SANDVIKEN	ESSK
GDANSK	EPGD
GECITKALE / GAZIMAGOSA	LCGK
GEILENKIRCHEN	ETNG

MOVING TERRAIN
MODE **MAP** 100%
UTC **14:15:16**
GPS **SATACQ**
N 48 31.057'
E 010 53.506'
ALT -----
GS [kts] --- MT ---
DCT
DME [nm] --- MC ---
EET ---
NXT WPT -----
DME [nm] --- MC ---
EET ---
DEST -----
DME [nm] ---
EET ---

SID STAR APPR NEXT UP DOWN

SIDs
STARs
Approaches

Zur Auswahl stehen jetzt:

- ✓ **SID** Standard Instrument Departures
- ✓ **STAR** Standard Arrival Routes
- ✓ **APPR** Approaches

Laden von
Procedures

Beispiel **SID**

Der „active APT“ (in unserem Beispiel Friedrichshafen EDNY) ist bereits vorausgewählt

MT listet alle Verfahren eines
Typs (hier **SID**)

Eine verkleinerte Darstellung auf
der Karte gibt Ihnen den Über-
blick, wie das Verfahren zu flie-
gen ist.

Blättern Sie sich durch die ver-
schiedenen Verfahren mit **UP** /
DOWN

Auswahl der gewünschten
Procedure über Namen oder **UP** /
DOWN

✓ **LOAD** Beispiel **ALAG2B**

SIDs (Active APT: EDNY)

Route to LOAD

Available Routes

- ALAG2B (RW24)**
- ALAG2D (RW06)
- ALAG2E (RW06)
- ALAG2W (RW24)
- HEUS1B (RW24)
- HEUS1D (RW06)
- HEUS1E (RW06)
- HEUS1W (RW24)
- KPT5M (RW06)
- KPT6B (RW24)
- KPT6D (RW06)
- LAGO2B (RW24)
- LAGO2D (RW06)

MOVING TERRAIN
MODE **MAP100%**
UTC **14:15:52**
GPS **SATACQ**
N 48 31.057'
E 010 53.506'
ALT -----
GS (kts) --- MT ---
DCT
DME (nm) --- MC ---
EET ---
NXT WPT -----
DME (nm) --- MC ---
EET ---
DEST -----
DME (nm) ---
EET ---

LOAD UP DOWN BACK

IFR-Verfahren

Ist das Verfahren aktiviert, sieht man im Routenfeld nebenstehenden Eintrag des Verfahrens.

Das Verfahren besteht aus mehr Waypoints, als auf einmal in Folge auf dem Bildschirm dargestellt werden können.

Zum Anfang (Titel) der Route mit **UP**

NAV PAGE (Active APT: EDNY)

IFR TERMINAL WAYPOINTS		ID
FHA-061/D8.4		CQ24
FHA-061/D8.4 (TRM)		CQ24
FHD-240/D6.0 (TRM)		FHD06
FHA-261/FHD D11.0 (TRM)		FHD11
FHA-084/FHD D17.0 (TRM)		FHD17
FHD28 (TRM)		FHD28
n/a		n/a
n/a		n/a
		SPEED 150 [kts]

WAYPOINT ID	ROUTE	ALT	MC	DME	EET
ALAG2B	SID (EDNY)				
RW24	ALAG2B	1367	240	17	00:06
(1800'+)	ALAG2B	1800	239	16	00:06
NY040	ALAG2B		59	13	00:05
FHA	ALAG2B		340	8	00:03
ALAGO	ALAG2B		---	0	00:00

MOVING TERRAIN
by Rockwell Collins Systems AG

MODE **MAP100%**

UTC **14:27:24**

GPS **SATACQ**

N 48 31.057'

E 010 53.506'

ALT -----

GSS [kts] --- MT ---

DCT

DME [nm] --- MC ---

EET ---

NXT WPT **(1800'+)**

DME [nm] **35.1** MC **267**

EET ---

DEST **ALAGO**

DME [nm] **50.9**

EET ---

IFR
USER
GOTO
DCT
DEL
DELSEG
NEXT
UP
DOWN
BACK

Zum Ende der Route mit **DOWN**

n/a		n/a
n/a		n/a
		SPEED 150 [kts]

WAYPOINT ID	ROUTE	ALT	MC	DME	EET
ALAG2B	SID (EDNY)				
RW24	ALAG2B	1367	240	17	00:06
(1800'+)	ALAG2B	1800	239	16	00:06
NY040	ALAG2B		59	13	00:05
FHA	ALAG2B		340	8	00:03
ALAGO	ALAG2B		---	0	00:00

GSS [kts] --- MT ---

DCT

DME [nm] --- MC ---

EET ---

NXT WPT **(1800'+)**

DME [nm] **35.1** MC **267**

EET ---

DEST **ALAGO**

DME [nm] **50.9**

EET ---

IFR
USER
GOTO
DCT
DEL
DELSEG
NEXT
UP
DOWN
BACK

Darstellung der
Verfahren auf der
Nav Page

Beschreibung des Flugplanfelds

Titel jeder in der fixen Datenbank gespeicherten Route (Verfahren)

Beispiel

Name der Route (6 Zeichen)

ALAG2B

Typ der Verfahrens

SID

dahinter in Klammern (APT)

(EDNY)

Darunter Waypoint-Listing

Waypoint ID

Name der **Route**

ALT Sollhöhen (minimum altitude)

MC Magnetischer Kurs

DME in nm

EET errechnet aus der im Feld „Speed“
eingetragenen GS

WAYPOINT ID	ROUTE	ALT	MC	DME	EET
ALAG2B	SID (EDNY)				
RW24	ALAG2B	1367	240	17	00:06
(1800'+)	ALAG2B	1800	239	16	00:06
NY040	ALAG2B		59	13	00:05
FHA	ALAG2B		340	8	00:03
ALAGO	ALAG2B		---	0	00:00

SPEED 150 [kts]

IFR	USER	GOTO	DCT	DEL	DELSEG	NEXT	UP
-----	------	------	-----	-----	--------	------	----

Sollhöhen /
minimum altitudes
als Empfehlung

Sollhöhen (minimum altitude) werden nur als Empfehlung angegeben.

Die Eingabe einer Durchschnittsgeschwindigkeit in das Feld „**Speed**“ errechnet die **EET** (hh:mm):

✓ **NEXT** (bei Bedarf mehrfach, bis farbiger Balken auf „**Speed**“)

oder im Flight Mode

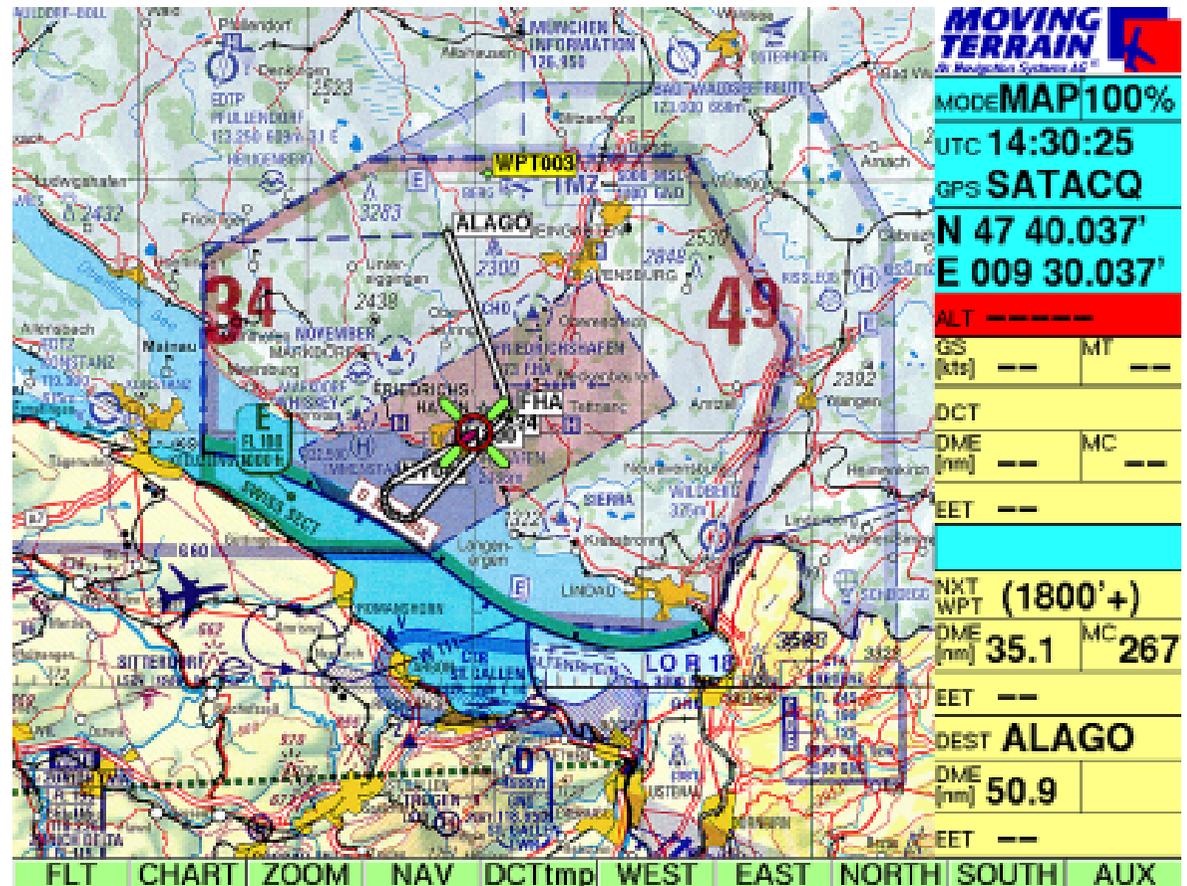
✓ **copyGS** Übernehmen der GS vom GPS
=> Aktualisieren der GS im Flug

Berechnung der EET
im Flugplan

IFR-Verfahren

Darstellung der Verfahren auf der Karte

Beispiel SID ALAG2B
Friedrichshafen



Die Routendarstellung ist keine Führung von Punkt zu Punkt, sondern eine Umsetzung der Verfahrensanweisungen in Vektoren, die die Flugführung exakt auf die Karte projiziert:

Die Darstellung funktioniert auf den Karten verschiedenen Maßstabs, ebenso auf den DFS Anflugblättern.

Neben der grünen Routenführung werden die ID der Terminal Waypoints eingeblendet. So bleibt die Orientierung perfekt, DCT zu einem weiter vorausliegenden Waypoint lassen sich auf der Karte sehr leicht nachvollziehen und über die NAV Page auf Knopfdruck erzeugen.

Beispiel einer STAR

Beispiel **STAR LAGI1E**
Kalmar (ESMQ)

auf der Nav Page

NAV PAGE (Active APT: ESMQ)

MOVING TERRAIN
MODE: MAP 100%

UTC ---:--:--
GPS NO DATA
N 56 41.038'
E 016 09.191'
ALT -----
GS [kts] --- HT ---
DCT
DME [nm] --- HC ---
EET ---

IFR WAYPOINTS	ID
KALMAR	ESMQ
KALMAR (APT)	ESMQ
MALMO/STURUP (APT)	ESMS
HALMSTAD (APT)	ESMT
HAGSHULT (APT)	ESMV
n/a	n/a
	n/a
	SPEED 0 [kts]

WAYPOINT ID	ROUTE	ALT	HC	DME	EET
LAGI1E	STAR (ESMQ)				
LAGIS	LAGI1E	2000	54	21	00:00
(ICPT)	LAGI1E		5	18	00:00
R319K	LAGI1E	2000	92	3	00:00
(ICPT)	LAGI1E		150	0	00:00

MOVING TERRAIN
MODE: MAP 100%

UTC ---:--:--
GPS NO DATA
N 56 41.038'
E 016 09.191'
ALT -----
GS [kts] --- HT ---
DCT
DME [nm] --- HC ---
EET ---

RKT R319K
DME [nm] 9.0 HC 340
EET ---
DEGT IF16
DME [nm] 11.8
EET ---

IFR USER GOTO DCT DEL DELSEG NEXT UP DOWN BACK

Beispiel **STAR LAGI1E ARC DME**
Kalmar (ESMQ)

ARC DME auf der Karte

MOVING TERRAIN
MODE: MAP 100%

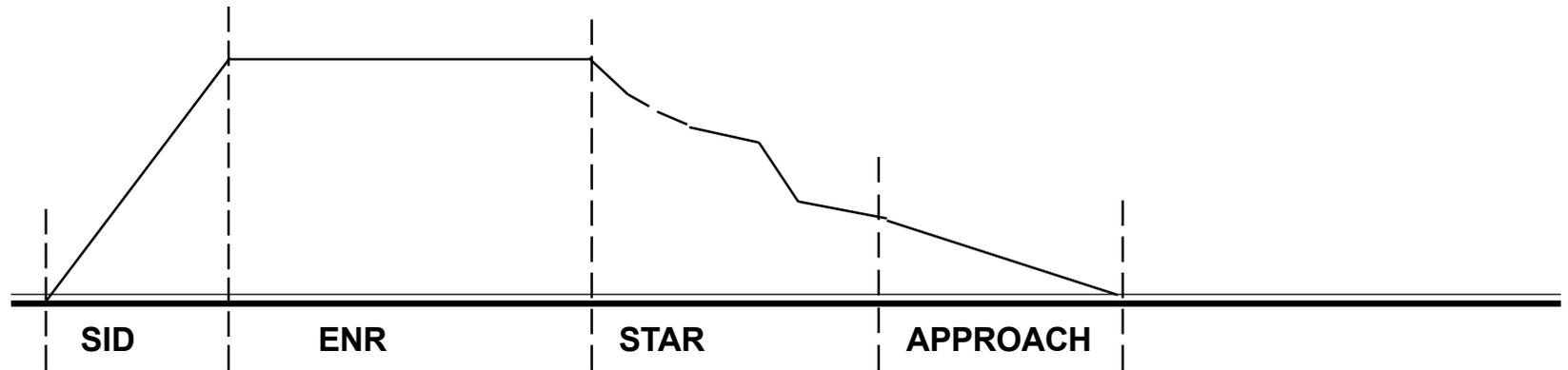
UTC ---:--:--
GPS NO DATA
N 56 41.038'
E 016 09.191'
ALT -----
GS [kts] --- HT ---
DCT
DME [nm] --- HC ---
EET ---

RKT R319K
DME [nm] 9.0 HC 340
EET ---
DEGT IF16
DME [nm] 11.8
EET ---

FLT CHART ZOOM NAV DCT twp WEST EAST NORTH SOUTH AUX

Der IFR Flight Plan

Kombination der Verfahren zu einem kompletten Flugplan



Routensegmente

SID, STAR, APPR sind vorgegebene Verfahren: - in den Datenbank unter dem Namen zu finden
- durch additives Laden zu kombinieren.

Verfahren werden ausschließlich **additiv** aneinandergehängt.

Ganze Verfahren können nicht in ein bereits geladenes Verfahren eingeschoben werden. Das neu angeählte Verfahren ersetzt in diesem Fall das ursprünglich gewählte (**DELSEG** ist dann überflüssig).

Enroute

ENROUTE Waypoints werden nach Bedarf einzeln in die Route aufgenommen:

✓ **NAV**

farbiger Balken muß im Routenfeld **auf dem Punkt** (Waypoint oder Name einer Procedure) stehen, **vor** dem der / die **ENROUTE** Waypoints eingefügt werden sollen.

✓ **NEXT (2 x)**

✓ **WPT**

✓ **IFR**

Wahl der WPT Datenbank IFR

Auswahl des (**ENR**) Waypoints

✓ **INS**

Enroute Waypoints in Folge werden als **Routensegment** angesehen:

=> können mit **DELSEG** gesamt gelöscht werden.

Einfügen von
Waypoints

In bestehende Verfahren können einzelne Waypoints eingefügt werden (keine ganzen Verfahren)

1. Markieren des Waypoint der RTE, **vor** dem der neue Waypoint eingefügt werden soll.
2. 2 x NEXT farbiger Balken muß im Waypoint Fenster stehen
3. Auswahl des Waypoints (Name, ID oder **UP, DOWN**)

Werden Waypoints in fixe Verfahren eingefügt, können zu diesen Punkten keine Procedure Turns auf der Karte berechnet und eingezeichnet werden.

=> Einzeichnen nach der aus der VFR FMS Flugführung bekannten **Punkt zu Punkt Führung**.

Löschen von
Waypoints

Einzelne Waypoints löscht man mit

- ✓ **DEL** nach Markieren des Waypoints.

Da durch eingefügte oder gelöschte Waypoints der Sinn von Verfahrensanweisungen verfälscht werden kann, sollte man im Fall einer irreführenden Darstellung das fixe Verfahren von neuem laden.

Löschen ganzer
Procedures

Nicht mehr benötigte Procedures löschen Sie mit

- ✓ **DELSEG** aus dem Flight Plan (bleiben im Speicher bestehen).

Zusammenstellen
und Speichern
eigener Flugpläne

Alle IFR Waypoints können zur Zusammenstellung von **USER** Routen genutzt werden.

USER Routes / Routensegmente werden in der Punkt zu Punkt Führung dargestellt.

Der IFR Flight Plan

Insert Position -
ein Beispiel

In bestehende Verfahren können Waypoints eingefügt werden
Beispiel mit InsPOS

Es werden dann keine Procedure Turns auf der Karte eingezeichnet, sondern die schon aus der VFR FMS Flugführung bekannte Punkt zu Punkt Führung.

NAV PAGE (Active APT: EDDM)

MODE: MAP100%
UTC: 14:39:27
GPS: SATACQ
N 47 40.037'
E 009 30.037'

IFR TERMINAL WAYPOINTS	ID
DM049	DM049
DM049 (TRM)	DM049
DM050 (TRM)	DM050
DM051 (TRM)	DM051
DM052 (TRM)	DM052
DM053 (TRM)	DM053

n/a n/a
n/a n/a
SPD 150 [kn]

WAYPOINT ID	ROUTE	ALT	MC	DME	SET
DM427	08L(NDB)	262	64	00:25	
DM423	08L(NDB)	FL80	47	00:18	
DM420	08L(NDB)	172	29	00:11	
DM430	08L(NDB)	82	24	00:09	
DM431	08L(NDB)	6000	82	17	00:06
MAGAT	08L(NDB)	82	11	00:04	
RW08L	08L(NDB)	---	0	00:00	

ACT: DM411
DME: 69.0 MC 41
DEST: RW08L
DME: 160

IFR USER GOTO DCT DEL DELSEG NEXT UP DOWN BACK

vorher

MOVING TERRAIN

MODE: MAP100%
UTC: 14:39:42
GPS: SATACQ
N 48 31.225'
E 011 17.019'

ACT: DM411
DME: 69.0 MC 41
DEST: RW08L
DME: 160

FLT CHART ZOOM NAV DCTImd WEST EAST NORTH SOUTH AUX

NAV PAGE (Active APT: EDDM)

MODE: MAP100%
UTC: 14:40:57
GPS: SATACQ
N 48 34.006'
E 011 06.009'

IFR TERMINAL WAYPOINTS	ID
DM049	DM049
DM049 (TRM)	DM049
DM050 (TRM)	DM050
DM051 (TRM)	DM051
DM052 (TRM)	DM052
DM053 (TRM)	DM053

n/a N 48 20.247'
E 011 42.566'

SPD 150 [kn]

WAYPOINT ID	ROUTE	ALT	MC	DME	SET
08L(NDB)	APPROACH (EDDM)				
N 48 34.006' E 011 06.009'			110	107	00:42
ROKIL	08L(NDB)	82	99	00:38	
DM411	08L(NDB)	82	91	00:36	
DM412	08L(NDB)	172	70	00:28	
DM427	08L(NDB)	262	64	00:25	
DM423	08L(NDB)	FL80	47	00:18	
DM420	08L(NDB)	172	29	00:11	

ACT: ROKIL
DME: 62.6 MC 35
DEST: RW08L
DME: 162

WPT GOTO DCT INS EDIT insPOS NEXT UP DOWN BACK

nach
insPOS

MOVING TERRAIN

MODE: MAP100%
UTC: 14:41:03
GPS: SATACQ
N 48 34.006'
E 011 06.009'

ACT: ROKIL
DME: 62.6 MC 35
DEST: RW08L
DME: 162

FLT CHART ZOOM NAV DCTImd WEST EAST NORTH SOUTH AUX

Direct aus dem Flugplan - ein Beispiel

NAV PAGE (Active APT: EDDM)					
IFR TERMINAL WAYPOINTS					
DM049		ID	DM049		
DM049 (TRM)		ID	DM049		
DM050 (TRM)		ID	DM050		
DM051 (TRM)		ID	DM051		
DM052 (TRM)		ID	DM052		
n/a		N	48 19.172'		
		E	011 28.890'		
		SPEED	150 [kts]		
WAYPOINT ID	ROUTE	ALT	HC	DHE	SET
DM453	08R(GPS)	262	47	00:18	
DM450	08R(GPS)	352	28	00:11	
DM440	08R(GPS)	82	23	00:09	
BEGEN	08R(GPS)	82	11	00:04	
DM560	08R(GPS)	3130	82	5	00:01

MODE	FLT 100%
UTC	20:27:51
GPS	SATFIX 10
N	48 09.904'
E	011 13.843'
ALT	2303 feet
GS [kts]	150
HT	342
DCT	BEGEN
DHE [nm]	13.4
HC	48
SET	5 min 23 sec
NAKT	DM450
DHE [nm]	3.0
HC	332
SET	1 min 11 sec
DDEST	RW08R
DHE [nm]	31.0
SET	12 min 25 sec

IFR USER GOTO DCT DEL DELSEG NEXT UP DOWN BACK

MOVING TERRAIN					
MODE FLT 100%					
UTC 20:27:57					
GPS SATFIX 10					
N 48 10.405'					
E 011 13.612'					
ALT 2303 feet					
GS [kts] 150					
HT 342					
DCT BEGEN					
DHE [nm] 13.4					
HC 48					
SET 5 min 23 sec					
NAKT DM450					
DHE [nm] 2.5					
HC 330					
SET 0 min 59 sec					
DDEST RW08R					
DHE [nm] 30.5					
SET 12 min 13 sec					

MAP CHART ZOOM NAV DCTupd LUM - LUM • TrkUp

Den GPS Approach abkürzen zum Waypoint BEGEN

- ✓ **NAV** Nav Page im Flugplanfeld **Begen** markieren
- ✓ **DCT** Sofort wird auf die Karte zurückgeschaltet
 - ✓ Der hellblaue Vektor weist den Weg
 - ✓ Flugführung in der Info Box
- ✓ **Der Kurs kann sofort auf den DCT korrigiert werden.**

MOVING TERRAIN					
MODE FLT 100%					
UTC 20:28:28					
GPS SATFIX 10					
N 48 11.440'					
E 011 14.422'					
ALT 2303 feet					
GS [kts] 150					
HT 45					
DCT BEGEN					
DHE [nm] 12.4					
HC 50					
SET 4 min 58 sec					
NAKT DM450					
DHE [nm] 2.1					
HC 302					
SET 0 min 49 sec					
DDEST RW08R					
DHE [nm] 30.1					
SET 12 min 3 sec					

MAP CHART ZOOM NAV DCTupd LUM - LUM • TrkUp

Flugführung im FMS Fenster

Das FMS Fenster

Zur Flugführung im FMS Fenster der Info Box informieren Sie sich bitte auf Seite FMS - 12.

Die Flugführung im FMS zum NEXT Waypoints ist in der IFR Navigation nur während des ENROUTE Teils wirklich sinnvoll.

Während der An- und Abflugverfahren liegen die Punkte naturgemäß zum Teil in einem Verhältnis zueinander, das eine Führung von Punkt zu Punkt unmöglich macht.

Bei Turns kann der NEXT Waypoint nicht durch die FMS Flugführung bestimmt werden.

MT Track / Automatic Logbook

MT Flight Recorder	Track/Log – 2
Grundlegendes	Track/Log – 2
Speichern und Abspielen eines Tracks	Track/Log – 2
MT Logbook	Track/Log – 4
Automatische Einträge bei Geschwindigkeit <> 40 kn	Track/Log – 4
Löschen / Einfügen von Flügen	Track/Log – 5
Weiterverwenden als TXT File	Track/Log – 5

MT Track

Grundlegendes

MT Track / Automatic Logbook

MT Flight Recorder

MT Track = tatsächlich zurückgelegter Flugweg

- ✓ Beginn der Aufzeichnung mit gültiger Position (SATFIX) im Flight Mode
- ✓ Alle 10 Sekunden wird Position aufgezeichnet (Trackpunkte)
- ✓ Track wird beim Abschalten des Geräts gelöscht, muß also zuvor gespeichert werden, wenn man den Track zu einem späteren Zeitpunkt abspielen möchte.

Speichern und Abspielen eines Tracks

Aufrufen der Track Page

- ✓ **AUX**
- ✓ **TRACK**

Funktionsmodus mit den Tasten:

- ✓ **SAVE** Abspeichern des gerade aufgezeichneten (geflogenen) Tracks (vor dem Abschalten des Geräts!) unter individuellem Namen (oder einem von System vorgegeben)
- ✓ **PLAY** Abspielen eines Tracks
- ✓ **DEL** Löschen eines Tracks
- ✓ **UP**
- ✓ **DOWN**
- ✓ **BACK** Zurück zum Map Modus

The screenshot shows the 'Track Page' interface. On the left, there is a list of tracks under the heading 'Track to PLAY / DEL'. The first track is 'AP3', which is highlighted in green. Below it are several other track names: BADEN, BASTI01, BRUCHS, CHARL, CHECKFH, DAMME, DEMOEDKB, DLE, EDNYEDNO, EDRKEDNL, EGGN, and ESSEN. Above this list, the text 'Track-Name to SAVE' is followed by 'TRACK009' in a green box. On the right side of the screen, there is a map showing a flight path over a region including Ingolstadt and Regensburg. The map is overlaid with various flight data and status indicators. At the top right, it says 'MOVING TERRAIN' and 'MODE MAP 100%'. Below that, it shows 'UTC 14:49:47', 'GPS SATACQ', 'N 48 34.006'', and 'E 011 06.009''. Further down, there are several rows of data: 'ALT ---', 'GS [kts] --- MT ---', 'DCT', 'DME [nm] --- MC ---', 'EET ---', 'NXT WPT ---', 'DME [nm] --- MC ---', 'EET ---', 'DEST ---', 'DME [nm] ---', and 'EET ---'. At the bottom of the screen, there is a row of buttons: 'SAVE', 'PLAY', 'DEL', 'UP', 'DOWN', 'LOG', 'NORM', 'FAST', 'STOP', and 'BACK'.

Replay-Modus mit den Tasten

- ✓ **NORM** Replay mit Zeitraffer zur echten Geschwindigkeit
- ✓ **FAST** Replay in schnellstmöglicher Geschwindigkeit
- ✓ **STOP** Beenden der Wiedergabe
- ✓ **BACK** Zurück zum Map Modus

The screenshot displays a flight simulator interface. On the left, a map shows a flight path (black line) starting from the bottom left and heading towards the top right, passing through Kempten and Kaufbeuren. A black airplane icon is positioned on the path. The map includes various geographical features, roads, and airports. On the right side, there is a vertical stack of data panels. At the top right, the 'MOVING TERRAIN' logo is visible. Below it, the 'Mode' is set to 'TRK' at '100 %'. The 'UTC' is '11:41:11' and the 'TRK' is 'EDMKEDMA'. The coordinates are 'LAT N 47 51.467'' and 'LON E 010 30.403''. The 'GS' is '158 kts' and 'HT' is '26'. The 'DCT' is 'EDNY'. The 'DME' is '41.7 nm' and 'MC' is '254'. The 'EET' is '15 min 41 sec'. The 'Custom Chart' is 'EDNY'. The 'next hpt' is 'EDNU'. The 'DME' is '25.9 nm' and 'MC' is '354'. The 'EET' is '9 min 48 sec'. The 'Dest' is 'EDMA'. The 'DME' is '55.3 nm'. The 'EET' is '20 min 58 sec'. At the bottom of the screen, there is a green bar with buttons: 'SAVE', 'PLAY', 'DEL', 'UP', 'DOWN', 'LOG', 'NORM', 'FAST', 'STOP', 'BACK'.

Ohne Unterbrechung des Replay Mode ist es möglich

- ✓ **ZOOM** Die Karte zu zoomen,
- ✓ **CHART** Karten-Basis zu wechseln,
- ✓ **CHART/SIN.CHA** Single Chart anzuwählen,
- ✓ **DCT** Direct zu legen,
- ✓ **NAV** mit der Nav Page zu arbeiten.

Mit dem Wechsel in den Flight mode wird der Replay beendet.

MT Logbook

Automatische Einträge
bei Geschwindigkeiten
> 40 kn

MT Automatic Flight Log

✓ LOG

Folgende Daten werden vom
GPS übernommen:

- ✓ **DATE** Datum des Fluges
- ✓ **(Dep) TIME** Abflugzeit:
wird festgehalten,
wenn Geschwindigkeit
größer als 40 kn
über Grund
- ✓ **(Arr) TIME** Ankunftszeit:
Geschwindigkeit
kleiner 40 kn/Grund
- ✓ **D-TIME** Flugzeit HH:MM total (MT)

LOGBOOK										
DATE	IDENT	TYPE	DEP	TIME	ARR	TIME	D-TIME	TYPE FLT	TRKFILE	
01.01.02	-----	----	----	-2:35	----	--:--	--:--	-----	-----	
01.01.02	-----	----	----	-1:19	----	--:--	--:--	-----	-----	
01.01.02	-----	----	----	-2:02	----	-2:04	00:02	-----	-----	
28.04.03	-----	----	----	12:16	----	--:--	--:--	-----	-----	
28.04.03	-----	----	----	12:17	----	--:--	--:--	-----	-----	
27.04.03	-----	----	----	10:00	----	--:--	--:--	-----	-----	
29.04.03	-----	----	----	08:07	----	--:--	--:--	-----	-----	
29.04.03	-----	----	----	08:09	----	--:--	--:--	-----	-----	
02.05.03	-----	----	----	10:02	----	--:--	--:--	-----	-----	
02.05.03	-----	----	----	10:07	----	--:--	--:--	-----	-----	
02.05.03	-----	----	----	10:09	----	10:18	00:09	-----	-----	
02.05.03	-----	----	----	10:19	----	10:20	00:01	-----	-----	
02.05.03	-----	----	----	10:31	----	10:31	00:00	-----	-----	
02.05.03	-----	----	----	10:41	----	10:42	00:01	-----	-----	
02.05.03	-----	----	----	10:47	----	--:--	--:--	-----	-----	
13.05.03	-----	----	----	14:06	----	14:07	00:01	-----	-----	
13.05.03	-----	----	----	14:08	----	14:10	00:02	-----	-----	
21.05.03	-----	----	----	08:40	----	08:40	00:00	-----	-----	
EDIT	INS	DEL		TXT				UP	DOWN	BACK

Vervollständigen des
Logbooks

Diese Daten können Sie im Logbook nachtragen:

- ✓ **IDENT** Kennung Ihres Flugzeugs
- ✓ **TYPE** Flugzeugtyp
- ✓ **DEP** Kennung des Startflugplatzes
- ✓ **ARR** Kennung des Zielflugplatzes
- ✓ **TYPE FLT**
- ✓ **TRACKFILE** Der zugehörige im MT System abgelegte und wiederabspielbare Track

Einträge in je eine Zeile können Sie vornehmen durch Drücken der Taste:

✓ **EDIT**

Geben Sie die Daten über die Rahmentastatur ein und verwenden Sie für die Sonderzeichen

- ✓ -
- ✓ :
- ✓ .

die zugeordneten Funktionstasten.

Von Feld zu Feld springen Sie mit

- ✓ **PREV**
- ✓ **NEXT**

Bestätigen Sie die Einträge mit

- ✓ **SAVE**

Automatisch kommen Sie zurück zur Hauptseite des Logbooks.

LOGBOOK									
DATE	IDENT	TYPE	DEP	TIME	ARR	TIME	D-TIME	TYPE FLT	TRKFILE
01.01.02	-----	----	----	-2:35	----	--:--	--:--	-----	-----
01.01.02	-----	----	----	-1:19	----	--:--	--:--	-----	-----
01.01.02	-----	----	----	-2:02	----	-2:04	00:02	-----	-----
28.04.03	-----	----	----	12:16	----	--:--	--:--	-----	-----
28.04.03	-----	----	----	12:17	----	--:--	--:--	-----	-----
27.04.03	-----	----	----	10:00	----	--:--	--:--	-----	-----
29.04.03	-----	----	----	08:07	----	--:--	--:--	-----	-----
29.04.03	-----	----	----	08:09	----	--:--	--:--	-----	-----
02.05.03	-----	----	----	10:02	----	--:--	--:--	-----	-----
02.05.03	-----	----	----	10:07	----	--:--	--:--	-----	-----
02.05.03	-----	----	----	10:09	----	10:18	00:09	-----	-----
02.05.03	-----	----	----	10:19	----	10:20	00:01	-----	-----
02.05.03	-----	----	----	10:31	----	10:31	00:00	-----	-----
02.05.03	-----	----	----	10:41	----	10:42	00:01	-----	-----
02.05.03	-----	----	----	10:47	----	--:--	--:--	-----	-----
13.05.03	-----	----	----	14:06	----	14:07	00:01	-----	-----
13.05.03	-----	----	----	14:08	----	14:10	00:02	-----	-----
21.05.03	-----	----	----	08:40	----	08:40	00:00	-----	-----

SAVE - : . PREV NEXT BACK

Wollen Sie eine weitere Zeile editieren, wählen Sie diese mit:

- ✓ **UP**
- ✓ **DOWN**

Löschen ganzer Einträge mit

- ✓ **DEL**

Einfügen von Flügen mit

- ✓ **INS**

Durch Drücken von

- ✓ **TXT**

schreiben Sie den momentanen Status in ein allgemein lesbares TXT-File:

fltlog.txt im Verzeichnis MOVTER.PRO/TRACKS. Diese Datei können Sie editieren und weiterverarbeiten.

Löschen / Einfügen
von Flügen

Weiterverwenden als
TXT-File



INTENTIONALLY LEFT BLANK

MT Rotating Chart

Grundlegendes	Rotating – 2
Karte nur in 150 % ZOOM!	Rotating – 3

MT Rotating Chart

Grundlegendes

MT Rotating Chart

Dieses Modul kann nur auf MT-VisionAir und MT-VisionAirEP freigeschaltet werden

- ✓ ZOOM
- ✓ ROTATE

Im Hauptfenster dreht sich die Karte in Flugrichtung mit.
Gedreht werden maßstabunabhängig alle Karten, Base charts und Single charts.

Im Flight Mode wird die Karte ausschließlich in 150% ZOOM dargestellt.

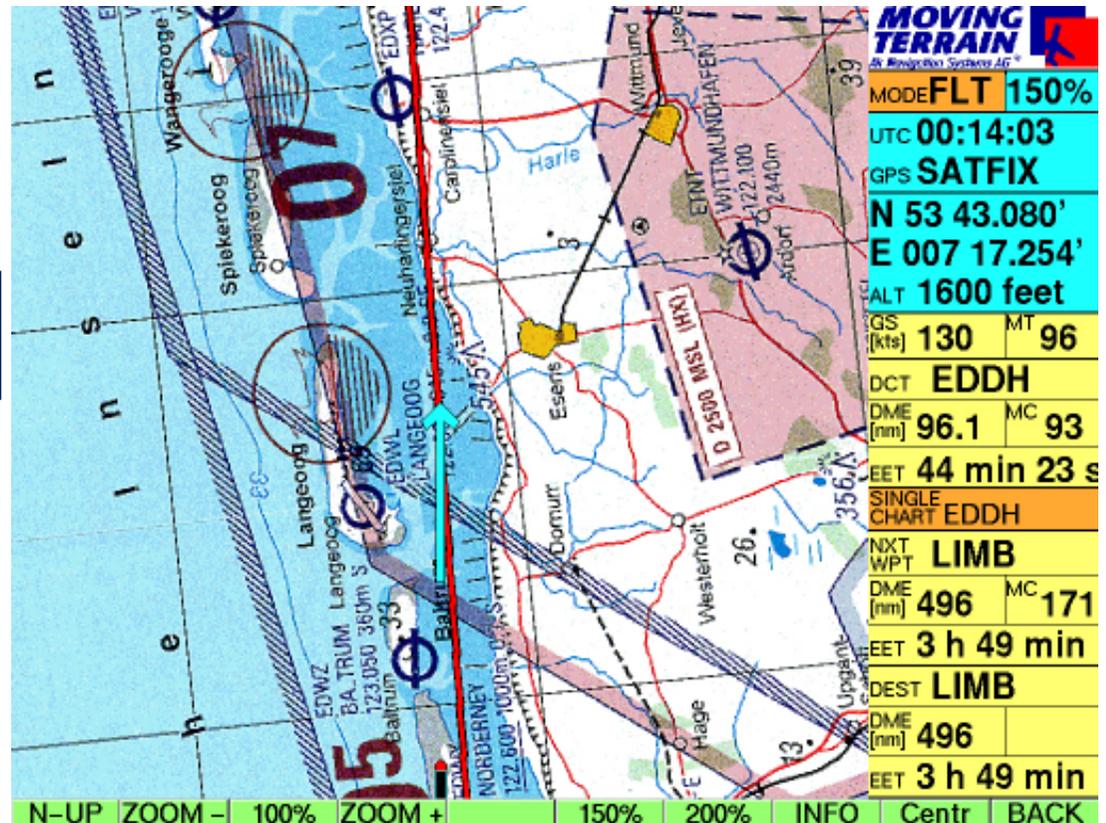
Im Map Mode haben Sie die Möglichkeit, die Karte kleiner oder größer zu zoomen

Alle Funktionen über die Nav Page funktionieren wie gewohnt.

Jederzeit können Sie wieder umschalten zum North Up Modus:

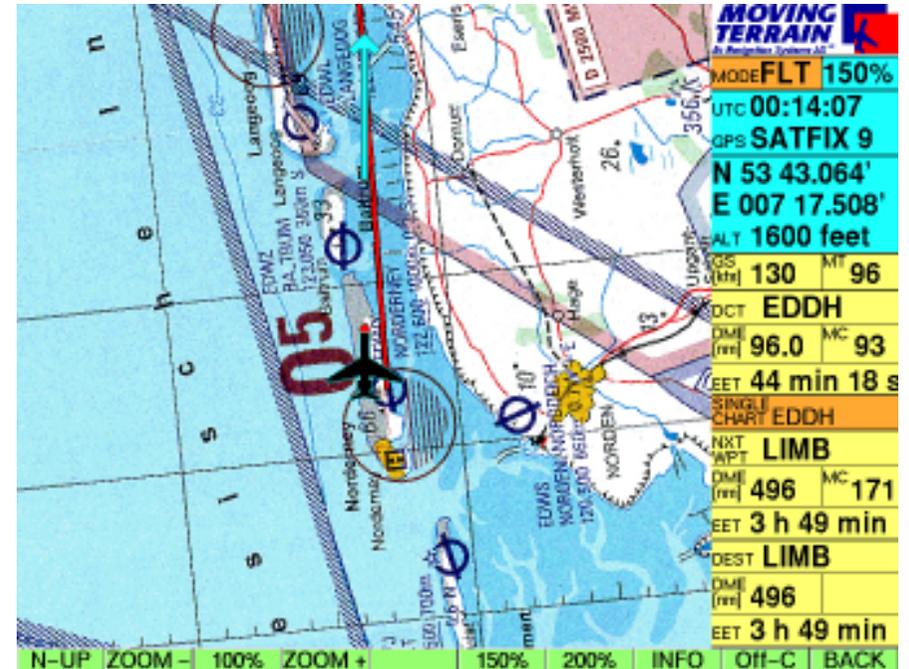
- ✓ ZOOM
- ✓ N-UP

Karte nur in 150 % ZOOM!



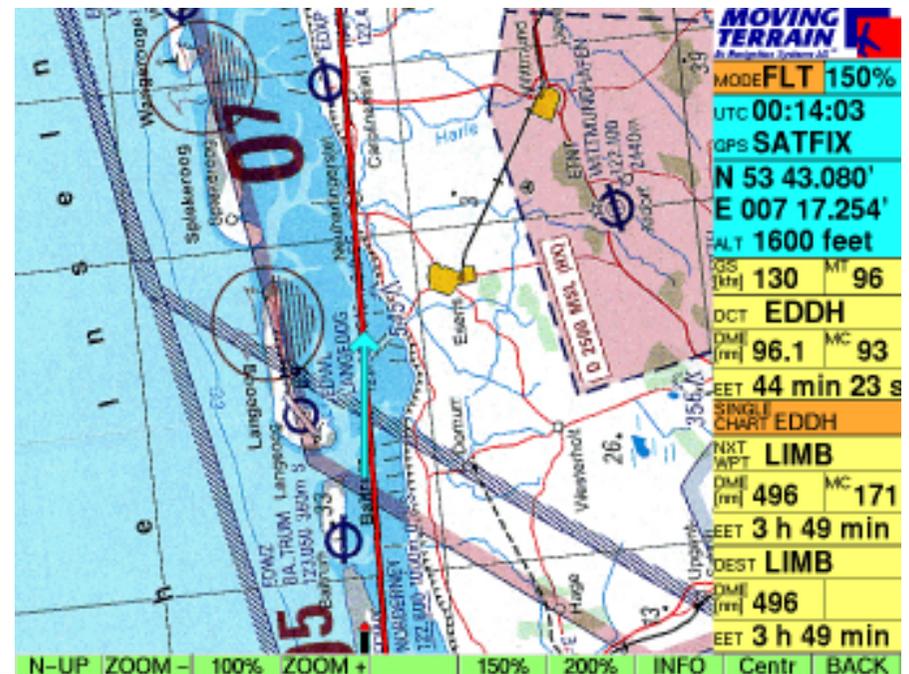
✓ Die eigene Position kann in der Mitte des Bildschirms angezeigt werden

✓ CENTER (in der ZOOM Leiste)



oder zum unteren Rand hin versetzt werden

✓ OFF C (in der ZOOM Leiste)



Anmerkung:

INFO OFF funktioniert nicht.



INTENTIONALLY LEFT BLANK

MT Charting Modul

Grundlegendes	Charting – 2
Scannen	Charting – 2
Referenzieren	Charting – 2
Qualität	Charting – 4
Ablage der Single Charts im MT-System	Charting – 5
Übertragen der Single Charts auf MT-VisionAir mit Micro Drive oder Compact Flash	Charting – 6

MT Charting

Grundlegendes

Scannen

Referenzieren

Programm MT Chart

Mit MT Chart referenzieren Sie Ihre eigenen Karten (Scans). Durch die zugewiesenen Koordinaten können diese vom MT Hauptprogramm gesteuert werden. MT Chart ist ein Windows Programm.

Scannen

Bevor Sie das MT Chart Programm starten, müssen Sie Ihre gewünschte Karte scannen. Für den Einsatz mit Moving Terrain muß ihre Karte als Bitmap-Datei vorliegen, im sogenannten Windows-BMP Format (Dateien mit der Endung *.BMP). Außerdem muß die Farbtiefe 24 bit betragen, d.h. 16 Mio. Farben = truecolor.

Ansonsten ist es egal, ob Sie die Karte mit einem Handscanner bei sich zu Hause, bei einem Scan-Studio in Ihrer Nähe oder bei uns in eine solche Datei verwandeln lassen. Sie können jeden handelsüblichen Scanner verwenden. Ihre Datei muß jedoch schlußendlich als 24 Bit BMP-Datei abgespeichert werden.

Gute , farbige und nicht verzerrte Ergebnisse erzielen Sie mit einem Farb-Flachbettscanner.

Bei den Karten ist folgendes zu beachten:

- Sie müssen **maßstäblich** sein (in sich nicht verzerrt)
- **Latitude / Longitude** muß per **Grid** ablesbar sein, oder andere Punkte müssen exakt zugeordnet werden können.
- Für große Gebiete ist wichtig zu beachten, das eine **zylindrische Projektion** (z. B. Mercator) zugrunde liegt. Kegel(schnitt)-Projektionen sind nicht geeignet.

Das Programm toleriert auch gedrehte Scans. Sie sollten zwar der Übersichtlichkeit halber nordständig sein, jedoch kompensiert die Software Fehler, die durch Verdrehung entstehen.

Referenzieren

Nach Aufruf von MT Chart sehen Sie in der Mitte des Bildschirms ein spezielles Referenziersymbol (diagonales Fadenkreuz), eine noch leere Navdata-Box und drei Menüpunkte. Wählen Sie im Menü Map (Alt + A) die Funktion „**Open**“ oder drücken Sie die Taste F2. Es erscheint ein Datei-Dialog „**Load Custom Chart**“. Hier

wählen Sie das Laufwerk, Verzeichnis und schließlich die Datei (im BMP Format!), die Sie referenzieren wollen. Innerhalb der Rechteckfelder können Sie sich mit den Cursor-Tasten bewegen, zum nächsten Feld gelangen Sie über die Tabulator-Taste, zum vorausgehenden Feld über gleichzeitiges Drücken von Shift und Tab.

Nachdem Sie die Karte, die Sie referenzieren wollen, ausgewählt haben (ihr Name muß im einzeiligen Rechteckfeld unter Dateiname stehen), bestätigen Sie durch drücken der Enter-Taste. Jetzt wird die Datei automatisch in das Moving Terrain Format MTC umgewandelt. Sie haben jetzt die Wahl, die BMP-Datei zu löschen oder zu bewahren. Sie benötigen weiterhin nur die MTC-Datei. Wir empfehlen, die BMP-Datei von der Festplatte zu löschen. Sollten Sie nicht selbst die Möglichkeit zum Scannen haben, sondern die Dateien extern erstellt haben lassen, empfiehlt es sich, vor der Arbeit eine Sicherungskopie auf einem anderen Datenträger vorzunehmen.

Nun kommt der wichtigste Teil der Vorbereitung Ihrer Karte für den Einsatz mit Moving Terrain: das Referenzieren. Je sorgfältiger Sie diesen Schritt durchführen, umso besser werden die Ergebnisse sein, die Sie später zusammen mit dem GPS erzielen. Beim Referenzieren müssen Sie 3 Punkten auf der Karte exakte Koordinaten (Längen- und Breitengrade) zuordnen. Bewegen Sie die Karte mit den Cursortasten oder der rechten Maus-Taste, um das Referenziersymbol über eine Stelle zu bringen, deren Koordinaten Ihnen bekannt sind, bzw. die auf der Karte ablesbar sind. Bei Sichtenflugkarten empfiehlt sich hier z.B. das Gitternetz am Rand der Karte. Falls Sie keine Koordinaten auf der Karten angegeben haben (z. B. Stadtplan), haben Sie die Möglichkeit, mit dem GPS an einige Stellen auf der Karte zu fahren/fliegen/gehen und sich so die Koordinaten einzumessen.

Sie müssen **3 Punkte** referenzieren. Beachten Sie: Ihre Referenzpunkte sollen möglichst auf der Karte verteilt sein und nicht zu dicht zusammen und nicht auf einer Gerade liegen.

Das MT Programm läuft auch, wenn Sie nur 2 Punkte referenzieren, Sie verschenken aber eine wichtige Sicherheitsabfrage und Genauigkeitsbewertung.

Zum Anlegen eines Referenzpunktes bewegen Sie den gewünschten Kartenpunkt unter das Referenzierungssymbol und wählen das Menü Referenzieren (Alt + R) oder drücken Sie F8. In dem erscheinenden Dialog können Sie diesem Referenzpunkt einen Namen geben und seine Koordinaten eingeben (bis auf 1/1.000 Bogenminute). Wieder bewegen Sie sich von Feld zu Feld durch Drücken der Tabula-

MT Charting

Qualität

tor-Taste, zum vorausgegangenen Feld durch das gleichzeitige Drücken von Shift und Tab. Speichern Sie den Punkt durch Drücken der Enter-Taste ab (Save). Speichern Sie auf diese Weise insgesamt drei Punkte ab. Das Programm bewertet nun die Genauigkeit der Eingabe und die projektionsbedingte Abweichung der Karte von der Rechteckreferenz. Folgende Bewertungen werden Ihnen als Kommentar angegeben:

Kommentar	very good	good	medium	poor but useful	unuseable
del psi *	0-1	1-2	2-6	6-10	>10

(* Del psi ist das interne Bewertungskriterium und errechnet sich aus den relativen Verdrehungswinkeln der Karte zwischen Erdkoordinatensystem und Pixelsystem, die sich jeweils aus den Verbindungsgeraden aus den Eingabepunkten ergeben. Das Programm bewertet hiermit zugleich Projektionsfehler und Referenzfehler)

Bestätigen Sie diese Meldung durch Drücken der Enter-Taste. Die Qualität der Referenzierung ist auch danach noch unter MAP/ INFO zu ersehen.

Speichern Sie nun die korrekt referenzierte Karte mit der Funktion Save im Map Menü (Alt + A) oder durch Drücken der Funktionstaste F3. Dadurch wird sowohl die Karte im Moving Terrain Format als auch Ihre Referenzierung gespeichert und steht damit für den Einsatz im Moving Terrain Programm bereit.

Weitere Funktionen in MT Chart

Map Menü

Das Map Menü (Alt + A) enthält außer den in Kapitel 3.1 vorgestellten Funktionen Open, zum Öffnen von BMP oder MTC Dateien, der Funktion Save zum Speichern von MTC Dateien mit Referenzierung, und der Funktion Info, zur Anzeige der Qualität Ihrer Referenzierung, noch folgende Funktionen:

Goto...

Diese Funktion verwenden Sie zur Überprüfung Ihrer Karte, indem Sie Koordinaten eingeben, die darauf enthalten sein müssen. Das Referenziersymbol erscheint dann genau auf der von Ihnen angegebenen Position. Befinden sich die Koordinaten jedoch außerhalb Ihrer Karte, wird eine Fehlermeldung angezeigt.

Zoom...

Wie im Moving Terrain Hauptprogramm können Sie auch Ihre eigenen Karten außer in der Standarddarstellung noch mit einem Vergrößerungsfaktor von 200% bzw. einem Verkleinerungsfaktor von 50% anzeigen lassen.

Ablage der Single
Charts im MT System

Die Karten auf Ihrem Moving Terrain System

Die mit dem MT Charting Modul erstellten Karten stehen als Single Charts auf Ihrem System zur Verfügung.

Dazu müssen Sie in das Verzeichnis \MOVTER.PRO\CUSTOM auf Ihrem System kopiert werden.

Übertragen der
Single Charts auf Ihr
MT-VisionAir mit Hilfe
eines Micro Drives
oder einer Compact
Flash

Sie wollen auf Ihr MT-VisionAir selbst digitalisierte, referenzierte Single Charts aufspielen:

Erstellen Sie aus den *.MTC files ein ZIP File mit dem Namen
SINGLECH.ZIP

Dabei spielt es keine Rolle, wieviele Karten in diesem ZIP-File zusammengefaßt werden.

Diese Datei SINGLECH.ZIP kopieren Sie dann auf das von Moving Terrain vorbereitete Microdrive (Compact Flash Type II) in das bereits existierende Verzeichnis
\DATA

Das ist alles, was zur Vorbereitung notwendig ist.

Anschließend stecken Sie das Microdrive (Compact Flash Type II) in das **ausgeschaltete** Gerät MT-VisionAir ein, starten das Gerät und selbsttätig wird der Update-Vorgang gestartet.
Nach ein paar Minuten Geduld (je nach Größe der Datei) sind alle Karten auf das Gerät gespielt.

Schalten Sie nun das Gerät **ab** und entnehmen die Microdrive (Compact Flash Type II).

Nach nochmaligem Starten können Sie Ihre Single Charts über

- ✓ **CHART**
- ✓ **SIN.CHA**

aktivieren.

Sollte dieser Vorgang nicht korrekt verlaufen, ist die wahrscheinlichste Ursache, das auf der (Partition der) Festplatte in Ihrem Gerät nicht ausreichend Platz für die Karten zur Verfügung steht. In diesem Fall kontaktieren Sie uns, wir helfen Ihnen gerne weiter.

MT Special Coordinates

Grundlegendes	Special Coordinates – 2
Verschiedene Koordinatensysteme	Special Coordinates – 2

MT Special Coordinates

Grundlegendes

Special Coordinates

Neben der Anzeige der Koordinaten im Latitude - Longitude System stehen weitere Koordinaten-Formate zu Verfügung.

- ✓ NAV
- ✓ EDIT
- ✓ NEW/MODIFY

Jetzt steht zur Auswahl:

- ✓ LAT/LON
- ✓ UTM
- ✓ SWISSG

Einmal angewählt bleibt ein Koordinatensystem aktiv, bis wieder umgeschaltet wird. Beim Start des Systems legen Sie bitte die Einstellungen neu fest.

Die Koordinaten werden in der INFO BOX in dem jeweils angewählten Format angegeben.

Verschiedene Koordinatensysteme

New User Waypoint

Geographic Coordinates (WGS84)

NAME
WPT006

ID
WPT006

N/S N 48 34 006 E/W E 011 06 009

MOVING TERRAIN
MODE MAP200%
UTC ---:--:--
GPS NO DATA
N 48 34.006'
E 011 06.009'
ALT -----
GS [kts] --- MT ---
DCT
DME [nm] --- MC ---
EET ---
NXT WPT -----
DME [nm] --- MC ---
EET ---
DEST -----
DME [nm] ---
EET ---

SAVE GOTO DCT PREV NEXT UTM SWISSG BACK



INTENTIONALLY LEFT BLANK

Update von Karten, Daten und Programmversionen

MT VisionAir: Update via Microdrive / Compact Flash Type II	Updates – 2
Update von Daten aus dem Internet via Microdrive / Compact Flash Type II	Updates – 3
MT Ultra: Update via MTUpdate Utility Version 6.0:	Updates – 4
Wie funktioniert das Installationsprogramm?	Updates – 4
Wozu braucht man das Installationsprogramm?	Updates – 4
Vorbereitung / Verbindung der beiden Geräte herstellen	Updates – 5
Die Installationsoptionen	Updates – 7
Installation/Update Base Charts von CD	Updates – 8
Installation/Update Single Charts von CD	Updates – 10
Installation/Update Navdaten von CD	Updates – 10
Obstacle Installation/Update von CD	Updates – 10
Programm Installation/Update	Updates – 10
Registrierung der Moving Terrain Version auf Ihrem Gerät	Updates – 11
Installation/Update Navdaten von Diskette	Updates – 11
Installation/Update Obstacles von Diskette	Updates – 12
BackUp der User Waypoint Datenbank	Updates – 12
Installation von Custom Charts direkt von der Festplatte des PC's	Updates – 13
Beenden des Installationsprogramms	Updates – 13
Authorisation Page	Updates – 14

Update von Daten, Karten und Programmversionen

MT - VisionAir

Grundlegendes

MT - VisionAir

Updates erfolgen via **MicroDrive** oder **Compact Flash Type II**.

Die Datenträger müssen entweder bei uns erworben worden sein oder nach Erwerb bei uns im Haus konfiguriert werden.

Das Updaten selbst ist einfach und komfortabel:

- bei ausgeschaltetem Gerät die Microdrive einschieben (Rückseite nach oben)
- Gerät einschalten, das Update läuft automatisch ab und kann an den entsprechenden Meldungen auf dem Display verfolgt werden
- nach der Schlußmeldung („Update successfull“) Gerät ausschalten, dann die Microdrive entnehmen

Jetzt ist Ihr Gerät mit den aktuellen Daten versorgt und wie gewohnt einsatzfähig.

Sollte der Datenträger beim Start des Geräts nicht erkannt worden sein (was Sie daran erkennen, dass Moving Terrain gestartet wird!), schalten Sie das Gerät ab und probieren Sie es erneut. Die Datenträger haben manchmal etwas Anlaufschwierigkeiten.

Im Zuge eines Update-Vorgangs werden alle Daten vom Datenträger auf das Gerät geladen, was etwas Zeit in Anspruch nehmen kann. Bitte rechnen Sie die Zeit ein und nehmen Sie den Update nicht in letzter Sekunde vor.

Update von Daten
aus dem Internet
via Microdrive

Sie wollen auf Ihr MT-VisionAir selbst aus dem Internet heruntergeladene oder per E-Mail erhaltene Daten aufspielen:

Sie brauchen dazu eine **von uns vorbereitete** Microdrive (Compact Flash Type II). Diese stecken Sie mit dem zugehörigen Adapter in Ihren Office Computer.

Die Daten kommen von uns in folgender Form:

VFR Daten: Die Datei heißt VFR60.ZIP

IFR Daten IFR60.ZIP

Obstacle Daten OBSTACLE.ZIP

Diese Daten müssen Sie auf Ihrem Microdrive (Compact Flash Type II) in das dort angelegte Verzeichnis **\DATA** kopieren (nicht entpacken!).

Entnehmen Sie die Microdrive (Compact Flash Type II) Ihrem Office Computer und dem Adapter, stecken Sie es in das ausgeschaltete Gerät MT-VisionAir ein. Nach dem Starten des Geräts wird der Update-Vorgang selbsttätig durchgeführt. Nach Beendigung des Vorgangs schalten Sie das Gerät ab, entnehmen die Microdrive und starten dann das Gerät neu.

Dieses Verfahren funktioniert prinzipiell ähnlich auch für Single Charts (*.MTC files) (vgl. MT-Charting).

MT Update Utility

MT Ultra

Wie funktioniert das
Installationsprogramm

Wozu braucht man
das Installations-
programm

MT-Ultra : Update von Daten, Karten und Programmversionen

MTUpdate Utility Version 6.0: Anleitung zum Installationsprogramm

Grundgedanke:

Ein handelsüblicher PC und das Gerät MT-Ultra werden über ein Kabel und Software verbunden. Über einen PC werden Daten von einer CD-Rom oder aus einem Verzeichnis auf der Festplatte ausgelesen und über das Kabel auf das MT-Ultra überspielt.

Damit die beiden Geräte verbunden werden können, muß der PC im DOS Modus gestartet werden. Dies ermöglicht die beigelegte Diskette.

Bitte beachten Sie die Anleitung genau und **folgen Sie dem Installationsablauf Punkt für Punkt**. Die Reihenfolge der einzelnen Schritte ist wichtig für einen erfolgreichen Installationsvorgang.

- Das Programm ermöglicht folgende Installationen von Moving Terrain CDs:
 - Installation von **Base Charts**
 - Installation von **Navdaten** (VFR und IFR Nav Daten, Spitaldaten)
 - Installation von **Single Charts** (Sonderkarten, z. B. Hospitallandeplatzkarten)
 - Installation von **Hindernisdaten** (Obstacles)
 - Installation neuerer Versionen = **Update des Programms MT**

- **Von der Festplatte Ihres Computers** können Sie selbst erstellte Daten überspielen:
 - Single Charts** (erstellt mit dem Programm MTChart)

- **Von Diskette** können Sie überspielen:
 - Navdaten = **Spitallandeplätze (SPITAL)**
 - = **USER**

Vorbereitung

Sie benötigen für das Update:

- PC oder Laptop mit Diskettenlaufwerk;
- Laplink - Kabel;
- Tastatur mit PS/2 Stecker (bei Version MT 3.6);
- Boot-Diskette = MT Update Utility Disk von MT;
- CD Rom von MT.

Verbindung der beiden Geräte herstellen

Wichtig: Beide Geräte sind zunächst ausgeschaltet.

Schritt 1: Öffnen Sie den Service-Deckel an der Rückseite Ihres MT-ULTRA Gerätes.

Schritt 2: Verbinden Sie den 1. Parallelport (Druckerport) Ihres PCs (LPT 1) und den Parallelport des MT-Ultra Geräts mit dem mitgelieferten Laplink Kabel.

Schritt 3: Schalten Sie Ihr MT-Ultra Gerät ein. Warten Sie, bis es vollständig hochgefahren ist. Dann drücken Sie bitte die AGREE Taste.

Schritt 4: Schalten Sie das MT Ultra in den Update-Modus:

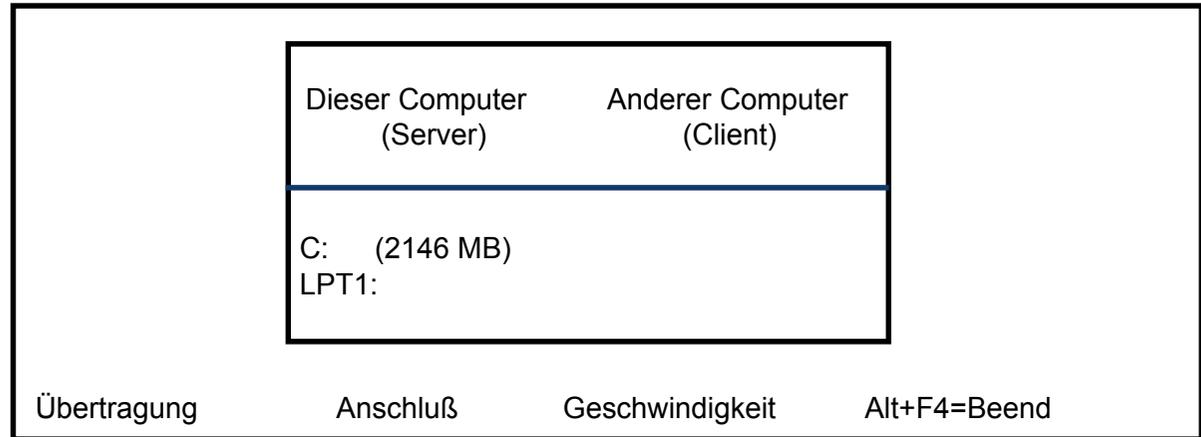
- Falls Sie die **Softwareversion Moving Terrain 5.0** oder höher besitzen, beenden Sie das Programm mit **AUX -> QUIT** (länger gedrückt halten).
- Falls Sie eine **3.6x Software** besitzen, stecken Sie eine handelsübliche PS/2 Tastatur (Adapter für andere Tastaturen liegt bei) an den entsprechenden Tastaturausgang an. Beenden Sie das MT-Programm, indem Sie die Taste <F12> 5 Sekunden lang gedrückt halten. Dann geben Sie <ALT-F4> <ENTER> ein, um Windows zu beenden. Geben Sie im DOS-Prompt folgende Zeile ein:

```
C:\>intersvr /lpt1 /v /x=a: /x=b: <ENTER>
```

oder wenn Sie eine Deutsche DOS Version haben und eine amerikanische Tastatur

```
C:\>intersvr &lpt1 &v &x)a> &x)b> <ENTER>
```

Unabhängig von Ihrer MT Software Version muß der folgende Bildschirm erscheinen:



Ihr Gerät ist jetzt bereit, Daten zu empfangen.

Schritt 5: Legen Sie die MT Update Utility Diskette in das Diskettenlaufwerk des PC's ein.

Schritt 6: Schalten Sie Ihren PC ein.

Schritt 7: Legen Sie die Tastatur-Optionen fest:

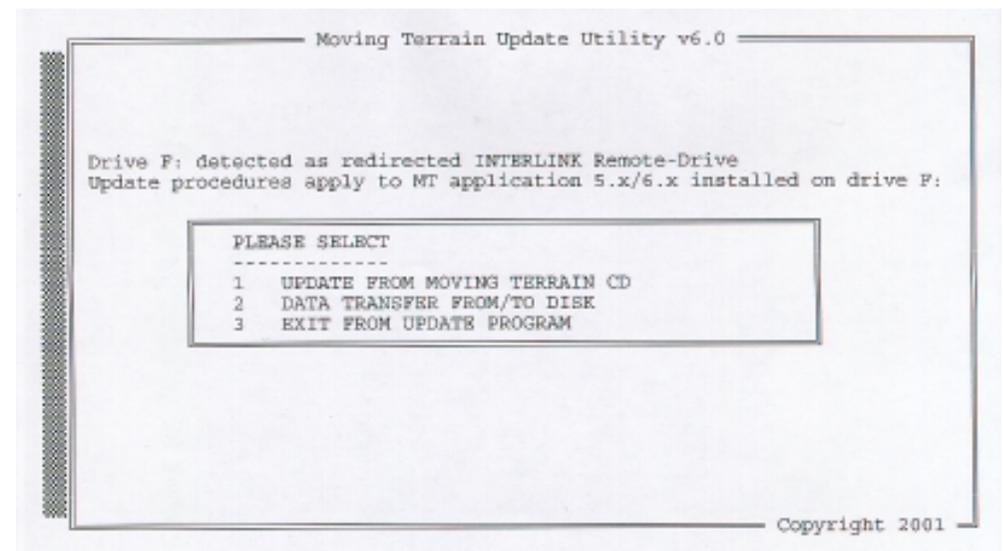
'1' = deutsche Tastatur

'2' = amerikanische Tastatur

<ENTER>.

Das Programm sucht nun nach Ihrer MT-Applikation zeigt nach erfolgreicher Suche das Hauptmenü an:

Die Verbindung der beiden Geräte ist erfolgreich hergestellt.



Installationsoptionen

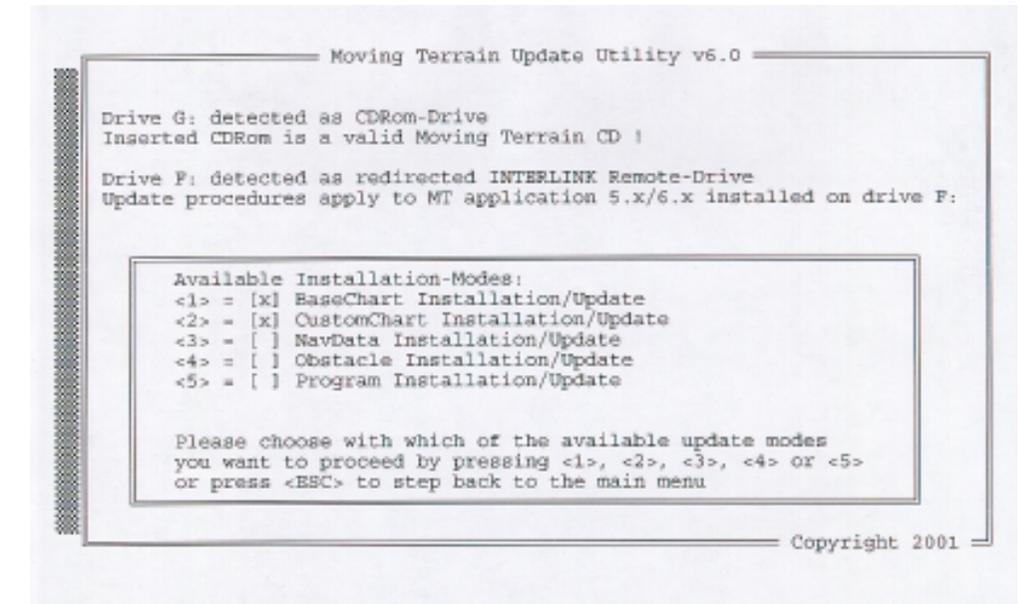
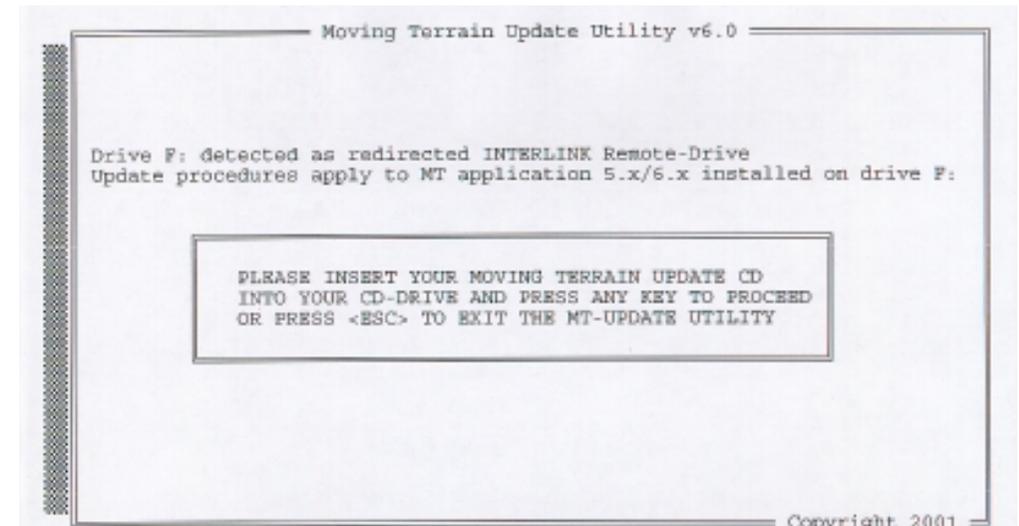
Wählen Sie nun durch Drücken der Zahl, die der jeweiligen Auswahlmöglichkeit voran geschrieben ist, die gewünschte Option aus.

Wollen Sie Daten von einer Moving Terrain CD installieren, wählen Sie Option 1.

Mit folgendem Bildschirm werden Sie zum Einlegen einer Moving Terrain CD aufgefordert.

Legen Sie die CD ein und drücken Sie eine beliebige Taste, um mit dem Installationsprogramm fortzufahren.

Ist die CD eine gültige MT Installations-CD, zeigt Ihnen das Programm z.B. folgendes Auswahlmenü:



Aktive Menüpunkte sind mit einem X gekennzeichnet.

- Wählen Sie nun aus den mit (X) gekennzeichneten Kategorien durch **Drücken der Zahlentasten (1-5)** Ihr gewünschtes Update oder Ihre Installation.
- Mit der <ESC> Taste gelangen Sie zurück ins Hauptmenü.
- Obstacle Installation/Update betrifft Version Rega

Wählen Sie 1: BaseChart Installation/Update

Installation/Update von Base Charts

```

Moving Terrain Update Utility v6.0
-----
Available Selection Modes
-----
<1> Full Installation/Update
<2> Update installed Charts
<3> Repair installed Charts
<4> Clear current Selection

BaseChart Installation/Update
-----
<[Country-ID]> Country-Selection
<ENTER> start BaseChart-Update
<ESC> leave BaseChart-Update

BaseChart: Country Selection
-----
<E> [x] 0 MB Spain ICAO
<R> [x] 0 MB Greece TPC
<I> [x] 0 MB Italy ICAO
<F> [x] 0 MB France ICAO
<J> [x] 0 MB Yugoslavia TPC
<C> [x] 0 MB Switzerland ICAO
<A> [x] 0 MB Austria ICAO
<H> [x] 0 MB Hungary ICAO
<G> [x] 0 MB Germany ICAO
<T> [x] 0 MB Czechoslovakia/Slovakia ICAO
<U> [x] 0 MB United Kingdom ICAO
<L> [x] 0 MB Poland ICAO
<B> [x] 0 MB Benelux Economic Union ICAO
<↑> = Scroll Up | <↓> = Scroll Down

Update-Statistics
-----
CHARTS
existing 1262
to repair 0
to update 0
install new 0

DISKSPACE
total 2039 MB
free 151 MB
required 0 MB
remaining 151 MB

Copyright 2001
    
```

Wählen Sie mit Hilfe der Zahlentasten zwischen:

- <1> **Full Installation/Update:** Updaten aller vorhandenen Karten und Installieren von noch nicht vorhandenen Karten
- <2> **Update installed Charts:** Nur Updaten von bereits vorhandenen Karten (zu empfehlen bei wenig Speicherplatz)
- <3> **Repair installed Charts:** Reparieren unvollständiger/fehlerhafter Karten.
- <4> **Clear current Selection:** Löschen Ihrer momentanen Karten-Selection.

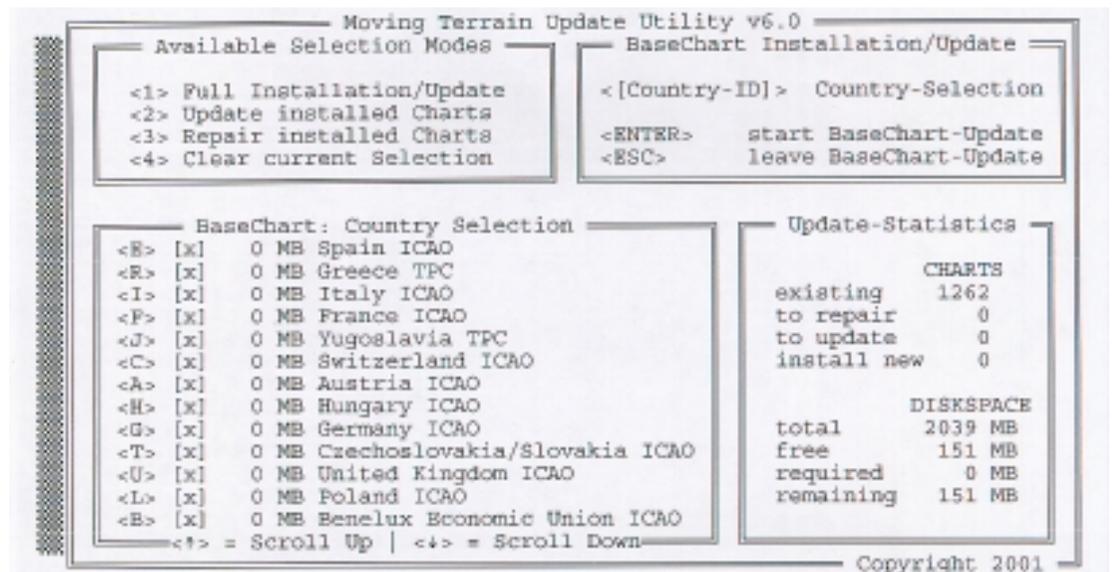
Durch diese Wahl öffnen Sie jeweils ein neues Fenster, welches in der linken unteren Bildschirmhälfte angezeigt ist. Sie aktivieren die gewünschte Operation durch **Drücken der ENTER Taste**.

- Die Auswahlmöglichkeit der Länder erlaubt Ihnen, auf Ihrem MT Ultra exakt die Zusammenstellung der Länder zu treffen, die Sie für Ihre Reiseplanung benötigen. Da der Platz auf der Festplatte für die Karten nicht unendlich groß ist, muß unter Umständen eine Auswahl der Karten getroffen werden. Alle zur Auswahl stehenden Länder erscheinen in diesem Feld aufgelistet. Da der Regelfall ein komplettes Aufspielen der Daten ist, ist die jetzt dargestellte Grundeinstellung die Auswahl aller verfügbarer Länder.
- Wollen Sie nun eine spezielle Auswahl vornehmen drücken Sie <4>, um die Vorauswahl aller Länder zu deaktivieren. Jetzt können Sie die für Sie wichtigen Länder auswählen, indem Sie diese durch Drücken des entsprechenden Buchstabens aktivieren (z. B. <E> für ICAO Spain, <G> für ICAO Germany).
- Bitte beachten Sie folgendes: Da wir die verfügbaren ICAO Karten der europäischen Länder an den Grenzen zusammenfügen, können die grenznahen Gebiete immer nur einem Land zugeordnet werden. Wenn Sie jetzt z. B. die Schweiz in der Auswahl der Länder wählen, ist es ziemlich sicher, daß auf den ausgewählten Karten nicht die gesamte Schweiz verfügbar ist, da einige einzelne Dateien Frankreich, Italien, Österreich oder auch Deutschland in der Systematik zugeordnet wurden. Bitte wählen Sie in einem solchen Fall die angrenzenden Länder mit aus. Auch im Fall, Sie wollen in die Pyrenäen fliegen, sollten Sie nicht versäumen, die Spanienkarten auf Ihr System zu laden.
- Eine Ausnahme: Treffen Sie die Vorauswahl Deutschland, wird die gesamte ICAO Deutschland auch deutschlandweit auf das System geladen.

Wichtig:

Rechts unten auf dem Monitor können Sie ablesen, wieviel Speicherplatz auf Ihrem Gerät vor und nach der Installation noch vorhanden ist (mindestens 10 MB müssen immer frei bleiben!)

In diesem Beispiel wird die Installation nicht gestartet, da nicht genügend Platz zur Verfügung steht.



MT Update Utility

Installation/Update
Single Charts von CD

Installation/Update
Navdaten von CD

Obstacle Installation/
Update von CD

Program Installation/
Update von CD

Wählen Sie 2: CustomChart Installation/Update

Sämtliche Custom Charts von einer MT CD werden installiert. Auch wenn Dateien den gleichen Namen haben, werden ältere durch neuere Versionen ersetzt. Eine Auswahl einzelner Custom Charts ist nicht möglich.

Wählen Sie 3: NavData Installation/Update

Navdaten von einer MT CD werden installiert, ältere Versionen werden durch neuere ersetzt.

(Gilt nur für Moving Terrain Standard VFR- und IFR-Daten)

Installation oder Update des Obstacle Layers (Option 4) (vgl. Update von Diskette)

Um auf Ihrem MT-Ultra einen Software-Update von Version 5.x auf 6.x, bzw. von Version 6.x auf eine neuere Version auszuführen, wählen Sie Option 5.

Wichtig: Die Userwaypoint-Datenbanken der beiden Grundversionen 5.x und 6.x sind inkompatibel. Es ist daher erforderlich, Ihre alte Datenbank zu löschen.

Sollten Sie bereits zahlreiche Userwaypoints angelegt haben, auf welche Sie in Zukunft nicht verzichten möchten, können Sie Ihre Datenbank auf Diskette sichern (s. hierzu auch Hauptmenüpunkt „Data Transfer from/to disk“ Option „Load User Waypoints from MT System“).

Zur Sicherheit erscheint nach Wahl der Option „Program Installation/Update“ bei Vorhandensein einer

```
THE USERWPT DB CAN NOT BE READ BY THE NEW PROGRAM  
AND MUST BE DELETED!!!  
PLEASE SPECIFY IF IT SHOULD BE SAVED ON DISK [Y/N]  
OR PRESS <ESC> TO STEP BACK TO THE MAIN MENU
```

Userwaypoint Datenbank im 5.x-Format folgendes Fenster:

Möchten Sie Ihre Datenbank zwecks späterer Konvertierung* auf Diskette sichern, so wählen Sie „Y“. Haben Sie bisher die Möglichkeit, eigene Wegpunkte aufzuzeichnen kaum verwendet oder Ihre Datenbank bereits auf Diskette gesichert, so wählen Sie „N“, im Zweifelsfall können Sie mit der Taste „ESC“ abbrechen und ins Hauptmenü zurückkehren. Es werden dann keinerlei Änderungen vorgenommen.

* Bei Bedarf kann bei uns ein Konvertierungs-Tool angefragt werden.

Registrierung der Moving Terrain Version auf Ihrem Gerät

Installation/Update Navdaten von Diskette

Mit der Installation einer neuen Programmversion muß das Gerät neu autorisiert werden (vgl. Anhang: „Authorisation Page“)

Für die Installation von Diskette bzw. das BackUp von User Waypoints wählen Sie im Hauptmenü 2: „Data Transfer from/to disk.“

```
Available Installation-Modes:  
<1> = [ ] Copy Customcharts from Disk  
<2> = [x] Copy Waypoints from Disk  
<3> = [x] Copy Obstacles from Disk  
<4> = [x] Load User Waypoints from MT System  
  
Please choose with which of the available update modes  
you want to proceed by pressing <1>, <2>, <3> or <4>  
or press <ESC> to step back to the main menu
```

Wählen Sie nun die gewünschte Installation.

```
PLEASE INSERT YOUR WAYPOINT DISK  
INTO DRIVE A: AND PRESS ANY KEY TO PROCEED  
OR PRESS <ESC> TO RETURN TO MAIN MENU
```

Sie werden vom Programm aufgefordert, die entsprechende Diskette einzulegen. Sollten Sie die falsche Diskette eingeschoben haben, erscheint folgende Fehlermeldung:

```
Inserted disk does not contain  
a valid waypoint database!!!  
Please insert Waypoint disk  
and press any key to proceed!  
Press ESC to return to main menu!
```

Jetzt können Sie mit ESC ins Hauptmenü zurückkehren oder nach Einlegen der richtigen Diskette und Drücken einer beliebigen Taste mit der Installation fortfahren.

Nach abgeschlossener Installation werden Sie vom Programm aufgefordert, wieder die Update Diskette einzulegen.

MT Update Utility

Installation/Update
Obstacles
von Diskette

BackUp der USER
Waypoint Datenbank

Wählen Sie Unterpunkt 3 „Copy Obstacle from Disk“

Wichtig: Verlassen Sie das Update Programm bitte stets nur über das Hauptmenü EXIT, um eine korrekte Installation des Hindernislayers zu garantieren.

Bitte halten Sie eine leere Diskette bereit.

Wählen Sie Unterpunkt 4 „Load User Waypoints from MT System“.

```
PLEASE INSERT AN EMPTY FLOPPY DISK  
INTO DRIVE A: AND PRESS ANY KEY TO PROCEED  
OR PRESS <ESC> TO RETURN TO MAIN MENU
```

Bitte legen Sie nun die leere Diskette ein und fahren Sie fort.

```
User waypoint database succesfully backed up  
PRESS ANY KEY TO PROCEED !
```

Installation von Single Charts direkt von der Festplatte des PC's

Wichtig: Ihre referenzierten Custom Charts (*.mtc) müssen im Verzeichnis **C:\MOVTER\CUSTOM.NEW** abgelegt sein, sonst findet das Installationsprogramm sie nicht. Legen Sie bitte ein Verzeichnis dieses Namens auf der Festplatte C: auf Ihrem PC an und legen Ihre Custom Charts dort ab.

```
Available Installation-Modes:  
<1> = [X] Copy Customcharts from Disk  
<2> = [x] Copy Waypoints from Disk  
<3> = [x] Copy Obstacles from Disk  
<4> = [x] Load User Waypoints from MT System  
  
Please choose with which of the available update modes  
you want to proceed by pressing <1>, <2>, <3> or <4>  
or press <ESC> to step back to the main menu
```

Wählen Sie die Option <Copy CustomCharts from Harddisk>. Die weiteren in diesem Auswahlmenü sichtbaren Funktionen sind nicht relevant für die Serienversion.

Beenden des Installationsprogramms

Um das Installationsprogramm zu beenden, wählen Sie im Hauptmenü die Option 3: „Exit from Update Program“

Schalten Sie beide Geräte ab und entfernen Sie das Interlink-Kabel.

Entnehmen Sie Ihrem PC die Boot-Diskette und heben Sie diese auf, Sie benötigen sie für weitere Updates.

Schließen Sie den Service-Deckel auf der Rückseite Ihres MT-Ultras mit den drei Schrauben.

Unter

- ✓ **AUX** findet sich:
- ✓ **AUTH** Umschalten zur Authorisation Page

Diese Funktion erlaubt das **Freischalten weiterer Soft- und / oder Hardware-Module** auf Ihrem System

Das Freischalten erfolgt über einen **Code**, den Sie ausschließlich bei uns bekommen können.

- ✓ **AUTH** (**ca. 3 Sekunden gedrückt halten** = Sicherung gegen unbeabsichtigtes Drücken!) führt zum Moving Terrain Licence Manager.

```
Starting Moving Terrain License Manager
-----

MOVING TERRAIN: <MTPRO.EXE> License Maintenance

=====
The base version of the MT Programm is now authorized at this site

The following OPTIONS are enabled:

FMS
Track
IFR
Obstacles
TCAS
Swiss Grid
=====

[A=Authorize] [Q=Quit]
Please Select from the menu above: a
Site Code: DD38 EE33 ECE6 2A80 07
Enter Site Key or '.' to quit:
```

Bestätigen Sie mit „Y“, dann gibt der Moving Terrain Licence Manager Auskunft über die bisher freigeschalteten Module.

Beenden können Sie den MT Licence Manager mit „Q“.

Registrierung

Den 'Site Code' tragen Sie bitte in das beigelegte Formular ein und faxen dies an Moving Terrain AG (08376 - 9214-14). Moving Terrain wird Ihnen Ihren 'Site Key' zurückfaxen.

Dieser 'Site Key' muß eingegeben und mit <ENTER> bestätigt werden. Haben Sie kein zweites Keyboard, können Sie das Keyboard Ihres PCs vorübergehend an Ihr MT-Ultra anschließen, um eine ENTER Taste zur Verfügung zu haben.

Anmerkung: Ab Version 6.1 d benötigen Sie kein 2. Keyboard. Sie bestätigen den Site Key einfach mit einer Funktionstaste (Tasten unter dem Bildschirm).

Wählen Sie anschließend 'Q' für QUIT, um das Registrierungsprogramm zu beenden und MT 6.x zu starten.



INTENTIONALLY LEFT BLANK