

Moving Terrain

Handbuch Version 6.1



AirPlus Maintenance GmbH
Flughafen 28
D-88046 Friedrichshafen
Tel. +49 (0)7541 - 34209
Fax +49 (0)7541 - 34218

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.

Hersteller: Air Plus Maintenance GmbH
Flughafen 28
D-88046 Friedrichshafen

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 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. 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:

AirPlus Maintenance GmbH
Flughafen 28
D-88046 Friedrichshafen
Tel. 0049 (0)7541 - 34209 Fax - 34218

Entwicklung und Vertriebsrechte: Moving Terrain AG
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:

I Moving Terrain Programm

- 1 **MT Basis Version** Ausführliche Beschreibung des MT Basis Programms

Software Module

- 2 **MT FMS** MT Flight Management System
3 **MT IFR** Aufbauend auf FMS Datenbanken und Verfahren des Instrumentenflugs
4 **MT Tracking**
5 **MT Charting Modul**

Anhang **MT Update Utility**

II Moving Terrain MFD Module

Die Handbücher für die MFD Module beziehen Sie bitte direkt bei uns.

Zum Verständnis Ihres Systems lesen Sie bitte die Kapitel, die für Ihre modulare Struktur passen.

Teil 1: MT Basis Version

Geräteansichten MT-Ultra	12
Inbetriebnahme MT-Ultra: Anschließen von Strom und GPS, Einschalten	15
Positionieren	16
Die Basisebenen: Map Mode - Flight Mode	17
GPS Meldungen in der Info Box	17
Der Bildschirm	18
Die Karte	18
Funktionstasten	18
Die Symbole	18
Track Up Fenster (FMS Fenster siehe MT FMS)	18
Info Box	19
Info Box ausblenden	20
Center / Off-Center	21
Nav Daten	22
Struktur	22
VFR Daten	22
Auswahl der Daten	23
ID Feld	23
User Waypoint Datenbank	23
IFR Nav Daten	23
Memory der zuletzt benutzten Nav Datenbank	23

Tutorial: Erste Schritte mit Moving Terrain	24
Heimatflugplatz „anspringen“	24
Wohnort „anfahen“	24
Zoom	24
Waypoint anlegen	25
Waypoint ändern	26
Kartenbasis wechseln	27
Anflugkarten = Platzrunden	28
Auswahl der Karte	28
Deaktivieren der Karte	28
Grundlegendes zu Single Charts	29
Direct	30
Direct Update	30
Direct Temp	31
Verknüpfung des DIRECT mit den VFR Anflugblättern	31
Testflug mit Moving Terrain	32
Vorbereitung	32
Erweiterte Vorbereitung (Direct, Platzrunde)	32
Workload Reduction	33
Start	34
Aufzeichnung des Tracks	34
Direct Update	34
Bildschirm einstellen (Nachtflug)	35
Arbeiten mit MT während des Flugs	36
Entlastung im Cockpit	36

Speichern von Einstellungen	37
Position	37
Base Chart	37
Bildschirmeinstellungen	37
Kurzreferenz (mit Verweisen)	
Flight Mode = Betriebsmodus mit GPS-Kartenpositionierung	38
Map Mode	39
Chart Selection Page: Auswahl der Basis-Karten	40
Single Chart Selection Page: Auswahl der Einzelkarten (z.B. Anflugblätter)	41
ZOOM	42
SETUP	43
Nav Page	44
NAV DATA Selection Page: Auswahl der Nav Datenbanken	45
User Waypoint Edit Page: Anlegen oder Modifizieren eines User Waypoints	46
New User Waypoint: Anlegen eines neuen Benutzer-Wegpunkts	47
Modify User Waypoint: Ändern eines bereits angelegten Benutzer-Wegpunkts	47
AUX: zusätzliche Funktionen	48
Bildschirmeinstellungen	49

Teil 2: MT Flight Management System

MT FMS: Grundlegendes	50
Flugplanung	51
Flugplan erstellen	51
Ein Beispiel	52
Der Flugplan auf der Nav Page	53
Der Flugplan auf der Karte	53
Bearbeiten des Flugplans	54
Waypoint löschen	54

Waypoint einfügen	54
Insert Position = insPOS	54
Route /Routensegment vom Bildschirm löschen	56
Route invertieren = Rückflug	56
Das Feld SPEED	57
Anpassen der EET an die tatsächliche Reisegeschwindigkeit	57
Speichern und Laden von Flugplänen	58
Route / Routensegment speichern	58
Laden von Routen / Routensegmenten	59
Löschen von Routen	59
Flugführung mit MT FMS	60
FMS Fenster	60
Next Waypoint	60
Destination Waypoints	61
Berechnung der Navigationsangaben DME, MC, EET	61
Umschalten zum Track Up Fenster	61
Teil 3: MT IFR	62
Grundlegendes	62
IFR Nav Daten	62
IFR Terminal Waypoints	63
IFR- Verfahren	64
Active Airport	64
Vereinfachte Bedienung mit dem Continue Button	64
SIDs, STARs, Approaches	65
Laden von Procedures	65

Darstellung der Verfahren auf der Nav Page	67
Sollhöhen / minimum altitudes als Empfehlung	67
Berechnung der EET im Flugplan	67
Procedure Turns: Darstellung der Verfahren auf der Karte	68
Beispiel einer STAR	69
Der IFR Flight Plan	70
Kombination der Verfahren zu einem kompletten Flugplan	70
Enroute	70
Einfügen von Waypoints	71
Löschen von Waypoints	71
Löschen ganzer Procedures	71
Zusammenstellen und Speichern eigener Flugpläne	71
Insert Position - ein Beispiel	72
Direct aus dem Flugplan - ein Beispiel	73
Flugführung im FMS Fenster	74
Teil 4: MT Track	76
Grundlegendes	76
Speichern und Abspielen eines Tracks	76
Teil 5: MT Charting Module	78
Grundlegendes	78
Scannen	78
Referenzieren	79
Qualität	80
Ablage der Single Charts im MT-System	81

MTUpdate Utility Version 6:

Anleitung zum Installationsprogramm	82
Wie funktioniert das Installationsprogramm?	82
Wozu braucht man das Installationsprogramm?	82
Vorbereitung	83
Verbindung der beiden Geräte herstellen	83
Die Installationsoptionen	85
Installationen von CD	85
Installation/Update Base Charts von CD	86
Installation/Update Single Charts von CD	88
Installation/Update Navdaten von CD	88
Obstacle Installation/Update von CD	88
Programm Installation/Update	88
Registrierung der Moving Terrain Version auf Ihrem Gerät	89
Installation/Update Navdaten von Diskette	89
Installation/Update Obstacles von Diskette	90
BackUp der User Waypoint Datenbank	90
Installation von Custom Charts direkt von der Festplatte des PC's	91
Beenden des Installationsprogramms	91
Authorisation Page	92
Registrierung	93
Anhang A MT-Autopilot	A1-7
Anhang B MT-TCAS	B1-14



Intentionally left blank

Intentionally left blank

Geräteansichten MT-Ultra

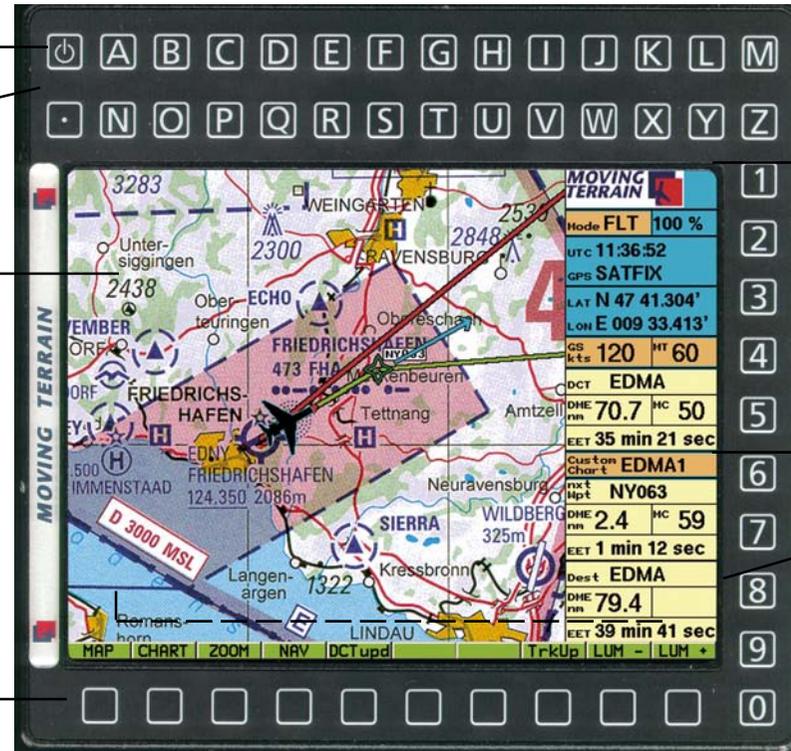
Vorderseite

EIN / AUS Schalter

Alphanumerische Tastatur

Karte

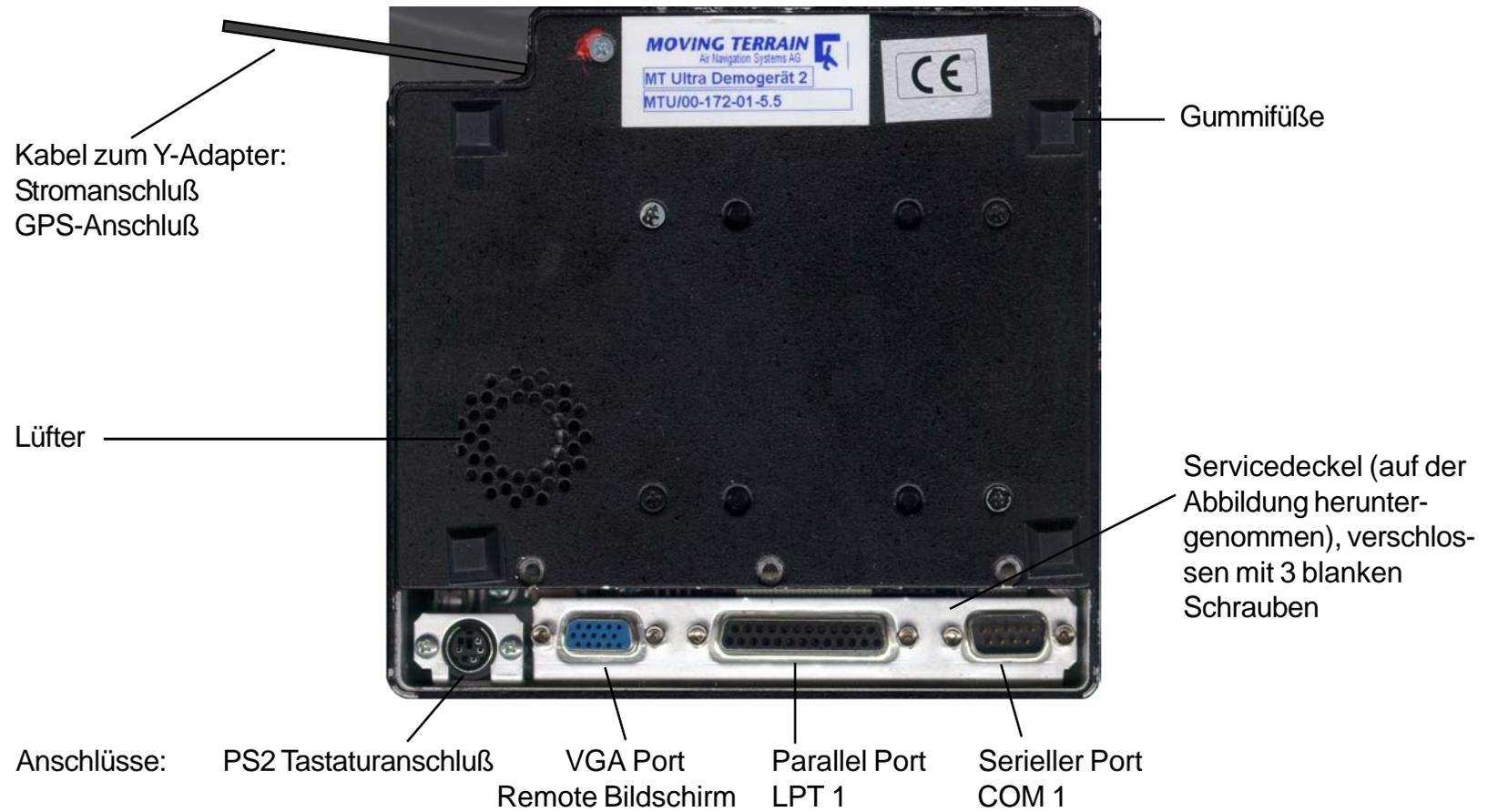
10 Funktionstasten



Info Box

FMS Fenster
(oder Track Up
Darstellung)

Rückseite



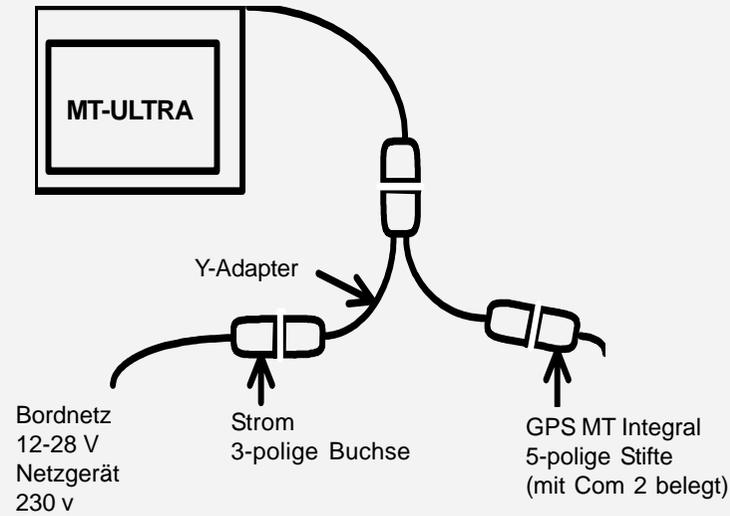


Intentionally left blank

Inbetriebnahme MT-Ultra

Anschlüsse

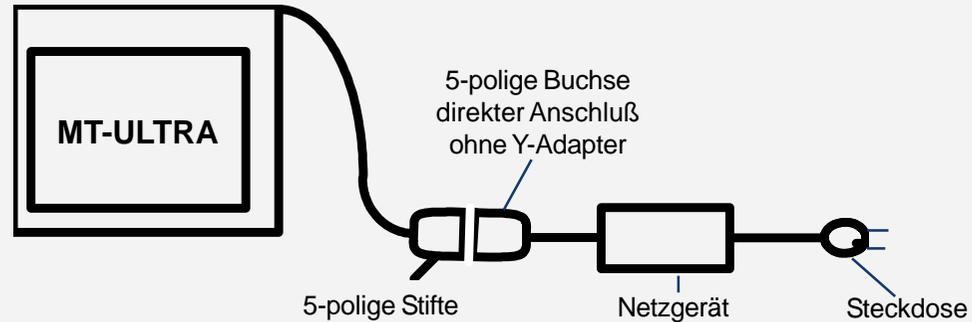
Anschliessen:



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:

Taste



(oben links)

(auch Ausschalten)

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



Software Release 6.1

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.

Oben rechts Eintrag Ihres Software Release

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.

GPS Meldungen

in der Info Box

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

- 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.

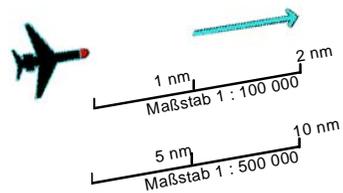
Funktionstasten

Symbole



Standortssymbol

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

Roter Vektor

Direct (o. Abb.)

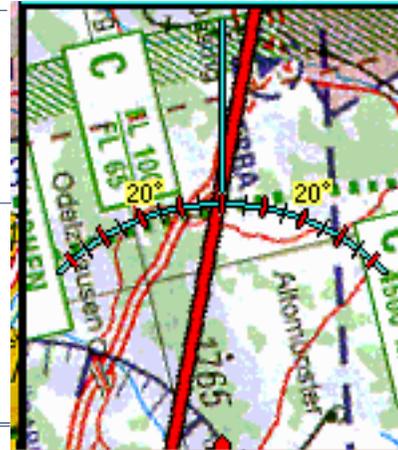
Track Up Fenster

- 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
Kursrosensegment

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

MOVING TERRAIN by Manifold Systems AG	
MODE	FLT 100%
UTC	11:02:29
GPS	SATFIX 11
N	47 48.575'
E	010 25.100'
ALT	2525 feet
GS [kts]	70
MT	29
DCT	EDMA
DME [nm]	41.9
MC	28
EET	35 min 56 sec
SINGLE CHART	EDMA1

MT Logo	Beim Nachladen der Karten: rotes Panel mit LOAD MAPS Warnung	
MT Mode (Map o. Flt)	Zoomfaktor der Karte	
GPS Daten:	UTC GPS Status, blinkend die Anzahl der Satelliten	
Koordinaten:	WGS84	
Altitude	True Altitude in Fuß über MSL	
Flight Data:	Geschwindigkeit über Grund in Knoten	Magnetic Track: magnetischer Kurs über Grund
Direct Data:	Name (aus Datenbank oder TMPFIX)	
	DME: distance measuring equipment in nm: distance to destination (DCT)	Magnetischer Kurs zum DCT
Single Chart:	EET Estimated enroute time (verbleibende Zeit zum Ziel)	
	Name der aktivierten Karte, dargestellt oder zur Darstellung vorbereitet	

Bildschirm

Altitude

Info Box ausblenden

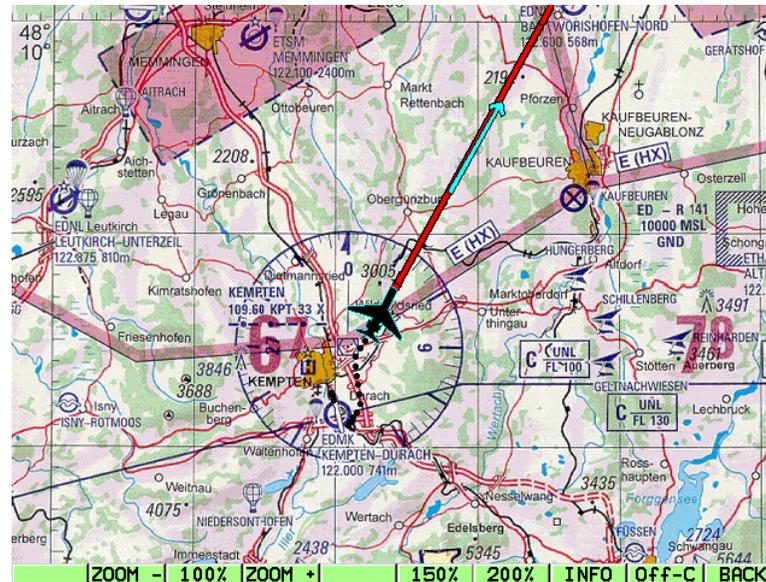
ALT 2525 feet

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

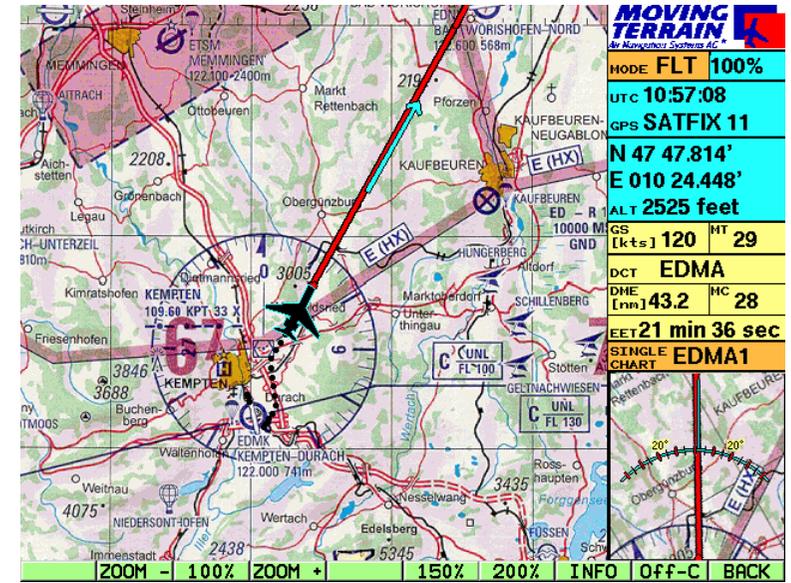
Ausblenden der Info Box und des Track Up Fensters = Vorteil: mehr Karte ist zu sehen

- ✓ 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:

- ✓ wenig Voraussicht

OFF-Center Mode:

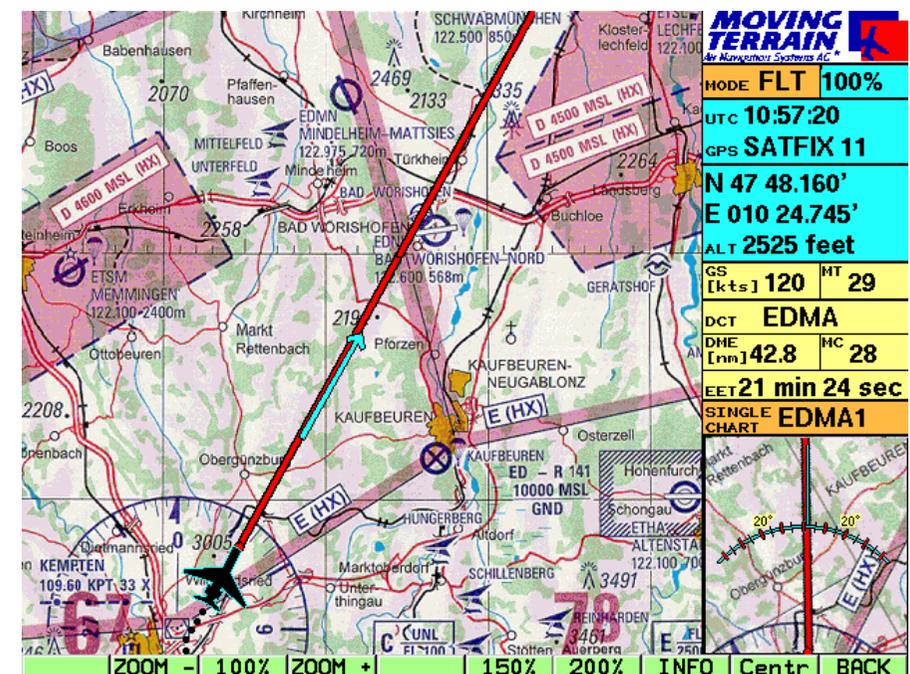
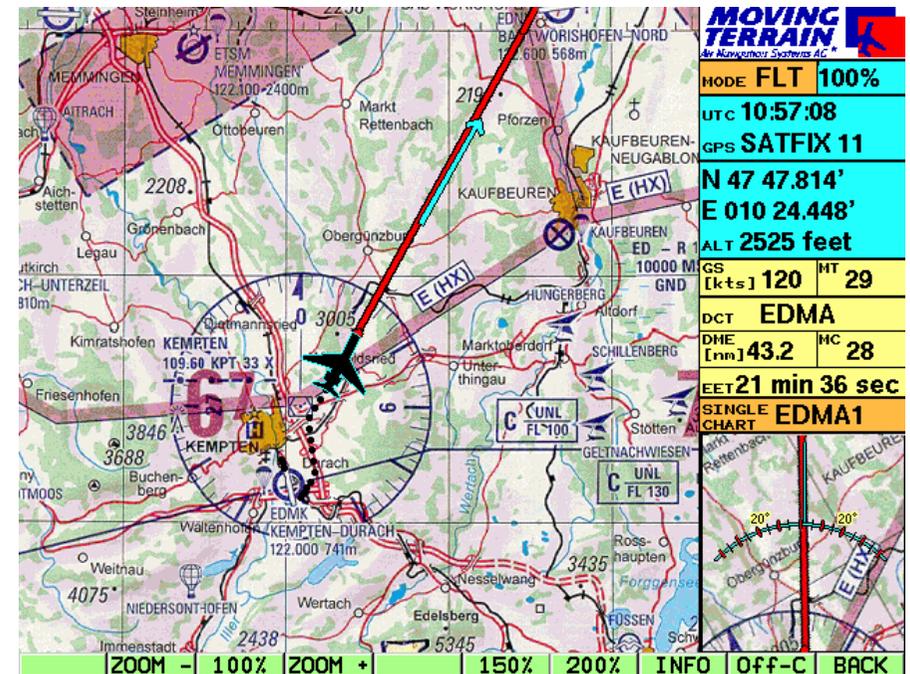
Spitze des Trendvektors in der Mitte der Karte, Standort projiziert an den Rand der Karte

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):

APT's **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; GND 121,70; RWY 04-22 1940m ASPH; ILS22 109,90; Tel. (981) 187200	N 43 18.100' W 008 22.600' 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 zu-
 nächst 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**

NAV PAGE

VFR WAYPOINTS

	ID
FRANKFURT (RHEIN-MAIN INTL)	EDDF
FRANKFURT (RHEIN-MAIN INTL) (APT)	EDDF
MUNSTER-OSNABRUCK (APT)	EDDG
HAMBURG (FUHLSEBUETTEL) (APT)	EDDH
BERLIN (TEMPELHOF) (APT)	EDDI

ELEV 364ft; TWR 119,90; N 50 02.000'
 TWR 124,85; GND 121,90; E 34,200'
 RWY 07L-25R 4000m CONC;
 ILS07L 110,10; ILS25R 109,50;
 RWY 07R-25L 4000m CONC;
 ILS07R SPEED 150 [kts]

MAYPOINT ID	ROUTE	ALT	MC	DME	EET

WPT GOTO DCT EDIT NEXT UP DOWN BACK

NAVDATA SELECTION

VFR WAYPOINTS

	ID
SALZBURG	LOWS
SALZBURG (APT)	LOWS
SALZBURG (VOR)	SBG
SALZBURG (NDB)	SBG
SALZBURG (NDB)	SU

ELEV 1411ft; TWR 118,10; N 47 47.700'
 GND 121,75; ATIS 125,72; E 013 00,200'
 RWY 16-34 2750m CONC;
 ILS16 109,90;
 Tel. (0662) 85800 SPEED 150 [kts]

MAYPOINT ID	ROUTE	ALT	MC	DME	EET

VFR USER BACK

Tutorial

Heimatflugplatz
„anspringen“

Korrektur einer
Eingabe

Wohnort „anfahren“

Zoom

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**

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.

New User Waypoint

MODE **FLT** 100%

UTC **11:02:53**

GPS **SATFIX 11**

N 47 48.575'

E 010 25.100'

ALT **2525 feet**

GS [kts] **70** MT **29**

DCT **EDMA**

DME [nm] **41.4** MC **28**

EET **35 min 32 sec**

SINGLE CHART **EDMA1**

SAVE GOTO DCT PREV NEXT BACK



Tutorial

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

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

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.

Kartenbasis
wechseln

Verschiedene Grundkarten - flächendeckend - in verschiedenen Maßstäben.

- ✓ **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.

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]
- #03: USA Terminal Area Charts 1:250000 - [D]
- #04: Austrian Heli&Road Charts - [D]
- #05: German Heli&Road Charts 1:200000 - [D]
- #06: Swiss ONC Chart 1:1000000 - [D]
- #07: Swiss Glider Chart 1:300000 - [D]

MODE FLT 100%

UTC 11:13:49

GPS SATFIX 11

N 47 49.964'

E 010 26.291'

ALT 2525 feet

GS [kts] 130 HT 29

DCT EDMA

DME [nm] 40.3 HC 28

EET 18 min 37 sec

SINGLE CHART EDMA1

USE SIN CHART UP DOWN BACK

Helikopterkarten
Deutschland

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.

MOVING TERRAIN

MODE FLT 100%

UTC 11:14:03

GPS SATFIX 11

N 47 50.708'

E 010 26.930'

ALT 2525 feet

GS [kts] 130 HT 29

DCT EDMA

DME [nm] 39.8 HC 28

EET 18 min 24 sec

SINGLE CHART EDMA1

MAP CHART ZOOM NAV DCT upd LUM - LUM +

Tutorial

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)

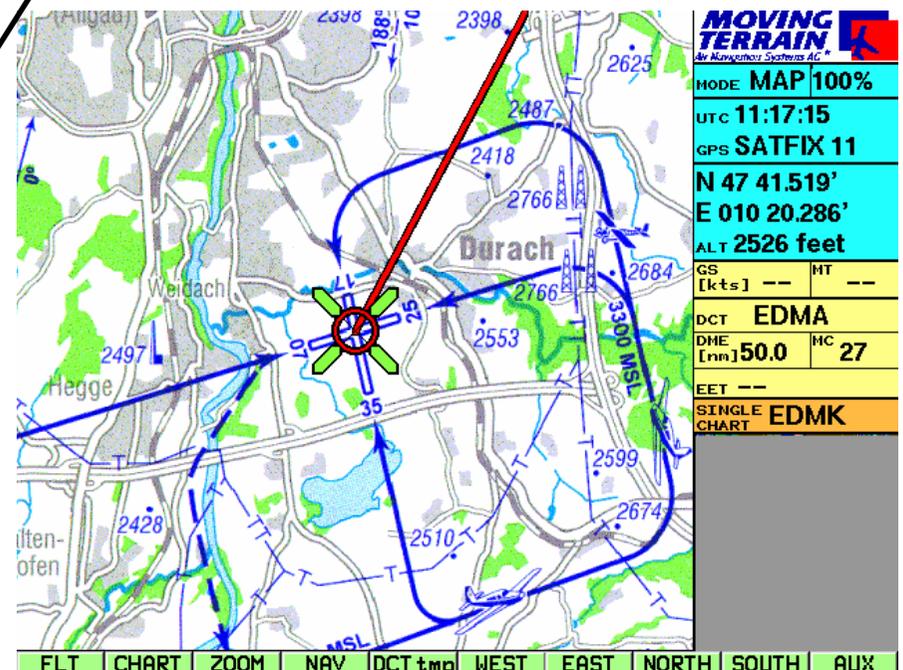
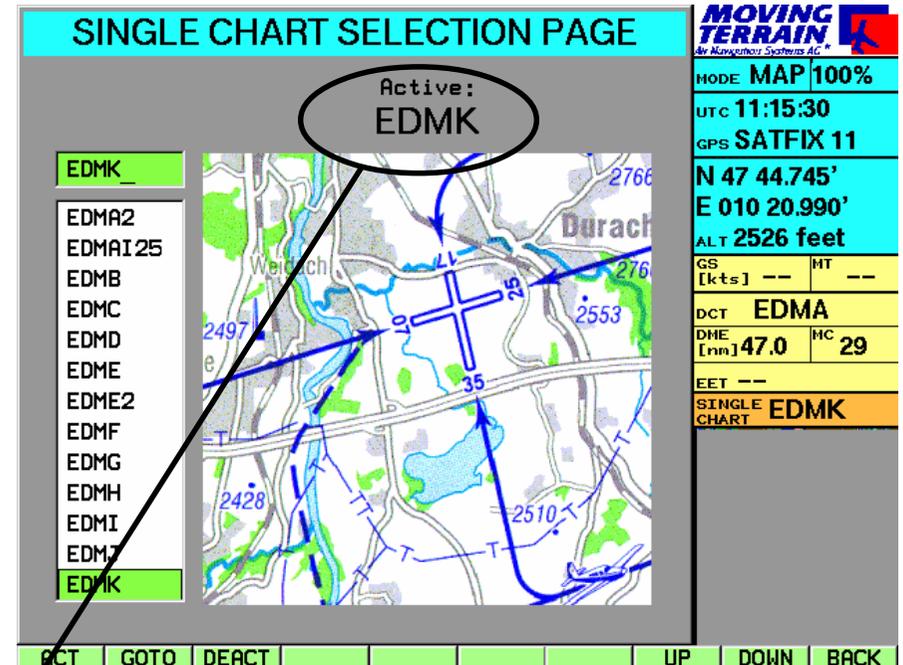
Die Karte ist zum Einsatz vorbereitet und erscheint, wenn in den Bereich der Karte eingeflogen wird

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

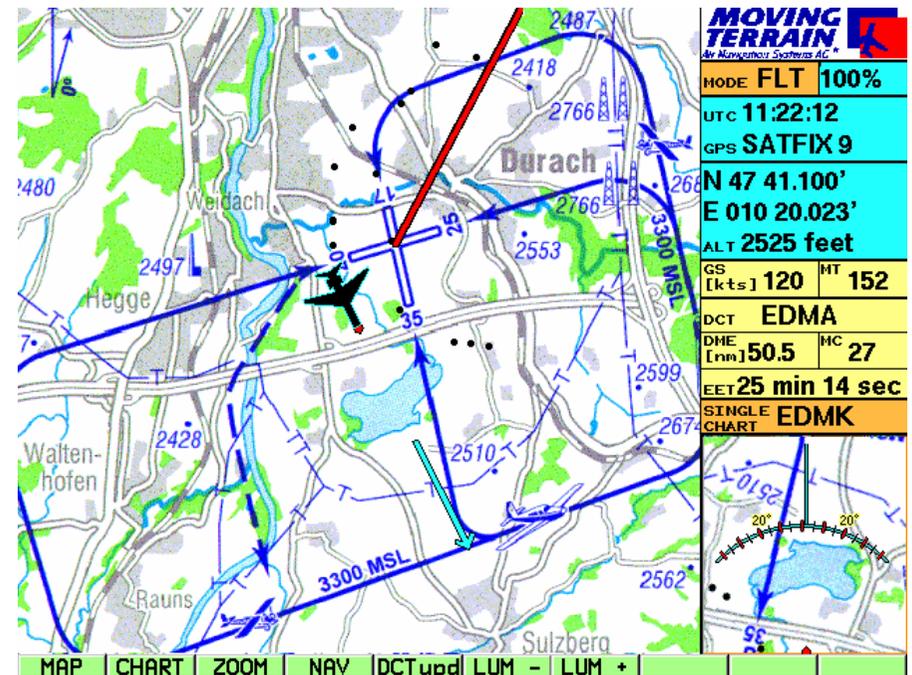


Grundlegendes zu Single Charts

- 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).



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 = roter 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

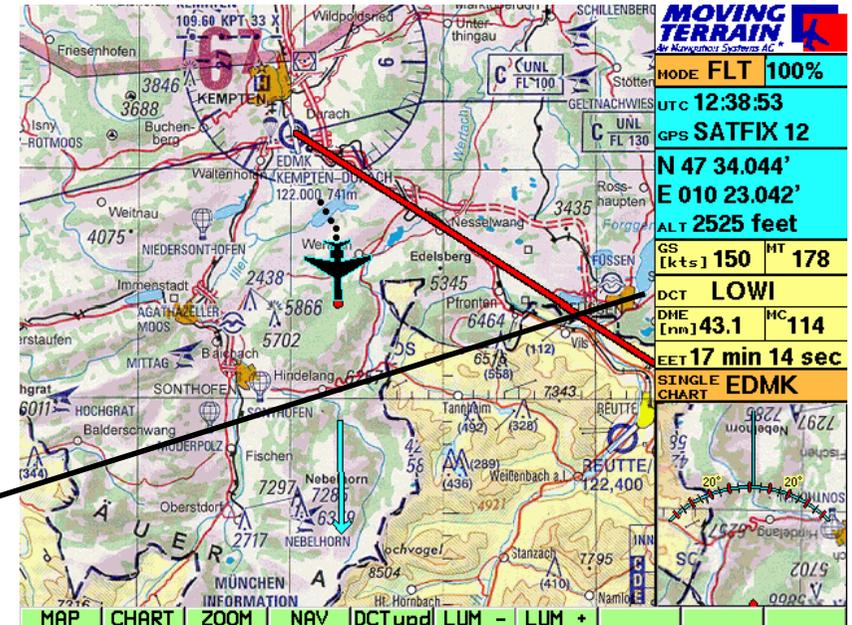
EET: verbleibende Zeit zum Ziel bei gleichbleiben-
der GS

Diese Daten werden ständig aktualisiert.

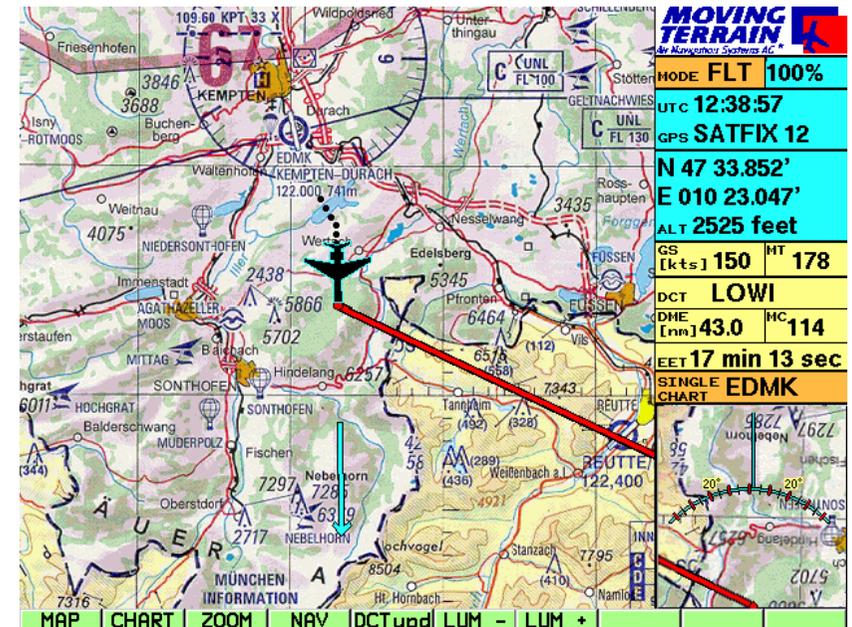
DCT	LOWI
DME [nm]	43.1 MC 114
EET	17 min 14 sec

Der DCT Vector wird aktualisiert mit

- ✓ **DCTupd** während des Flight Modes



vor **DCTupd** (Flight Mode)



nach **DCTupd** (Flight Mode)

Direct Temp

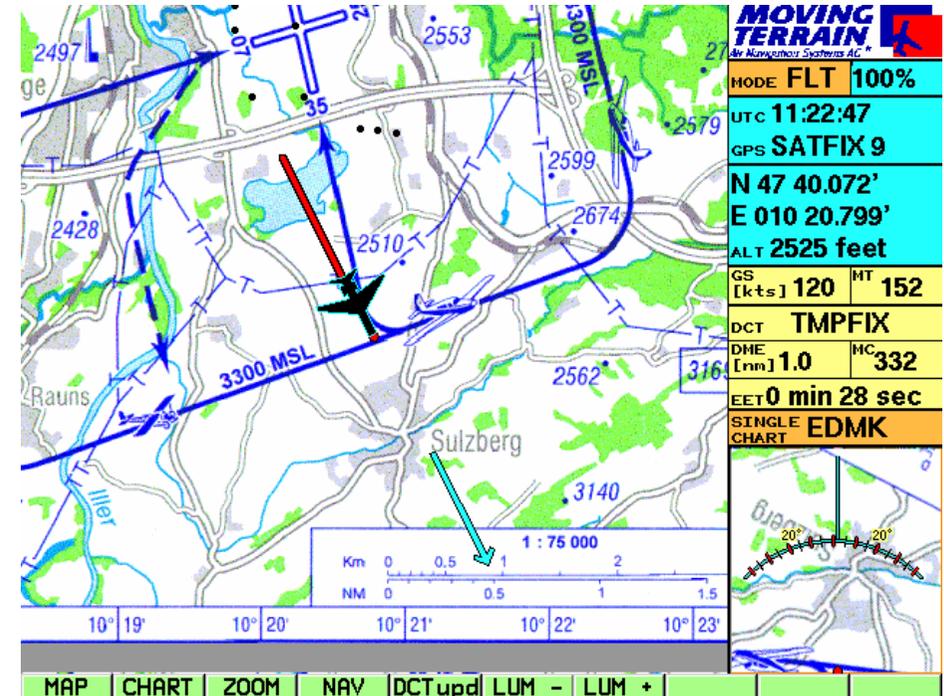
Rasches Auswählen eines beliebigen Zielpunkts für den Direct Vector

Karte zum gewünschten Ziel bewegen (Map Mode):

- ✓ WEST / EAST / NORTH / SOUTH
- ✓ DCTmp drücken

Bei Entfernung von dem Punkt wird der rote 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** Rote 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
- ✓ Roter Vector auf der Karte weist den Weg

Platzrunde
(optional)

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.

Workload
Reduction

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.

Testflug mit MT

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) (siehe Handbuch Teil 4 MT Track, S. 72).

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

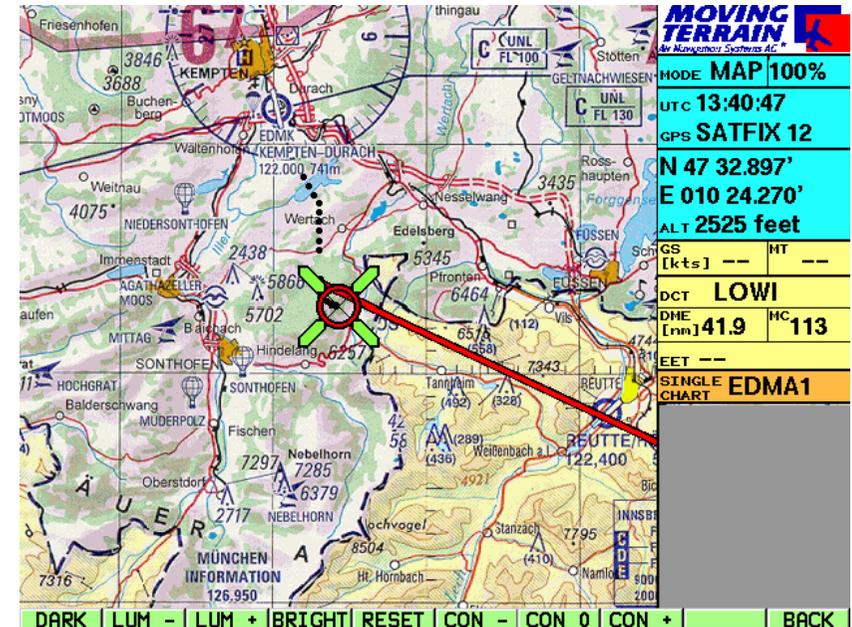
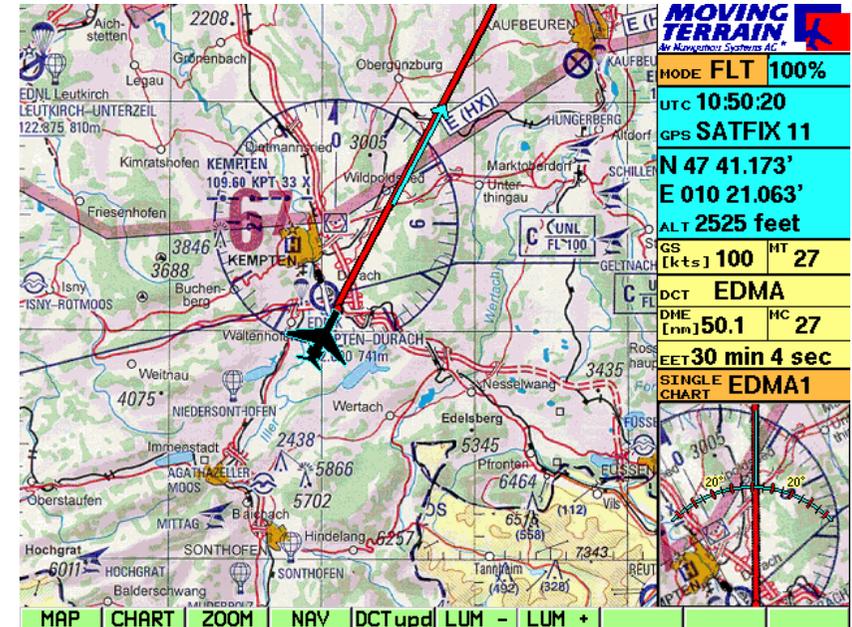
Standardeinstellung ist die hellste Bildschirmbeleuchtung.

Weitere Einstellungen können vorgenommen werden:

- ✓ **MAP**
- ✓ **AUX**
- ✓ **SCR**

Nachtflug

- DARK** Nachtbildschirm (stark abgedunkelt)
- LUM -**
- LUM +**
- BRIGHT** Hellste Einstellung des Bildschirms
- RESET** Bildschirmeinstellungen auf Werkseinstellung zurücksetzen
- CON -** Kontrast zurücknehmen
- CON 0** Kontrast auf Werkseinstellung zurücksetzen
- 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.

Entlastung im Cockpit

**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!**

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

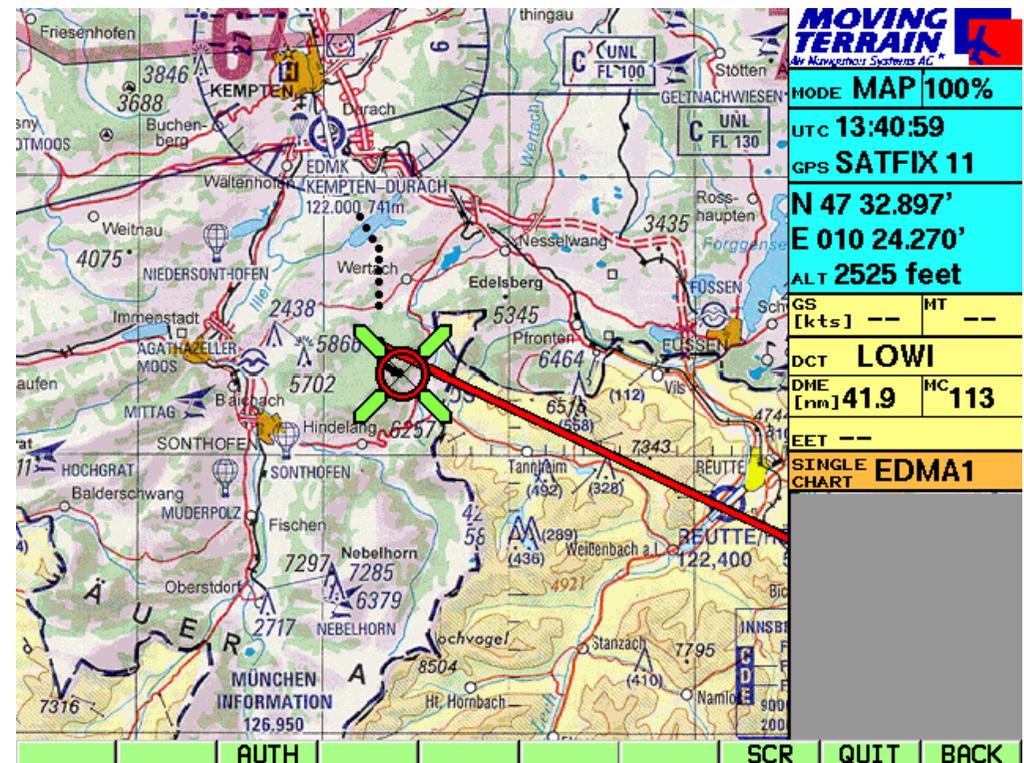
Stellen Sie im Rahmen der Flugvorbereitung die Helligkeit auf die Umgebung ein, wählen Sie die gewünschte Karte und lassen Sie vom GPS die Position bestimmen (FLT Mode aktivieren!).

Beenden Sie das Programm mit folgender Tastenfolge:

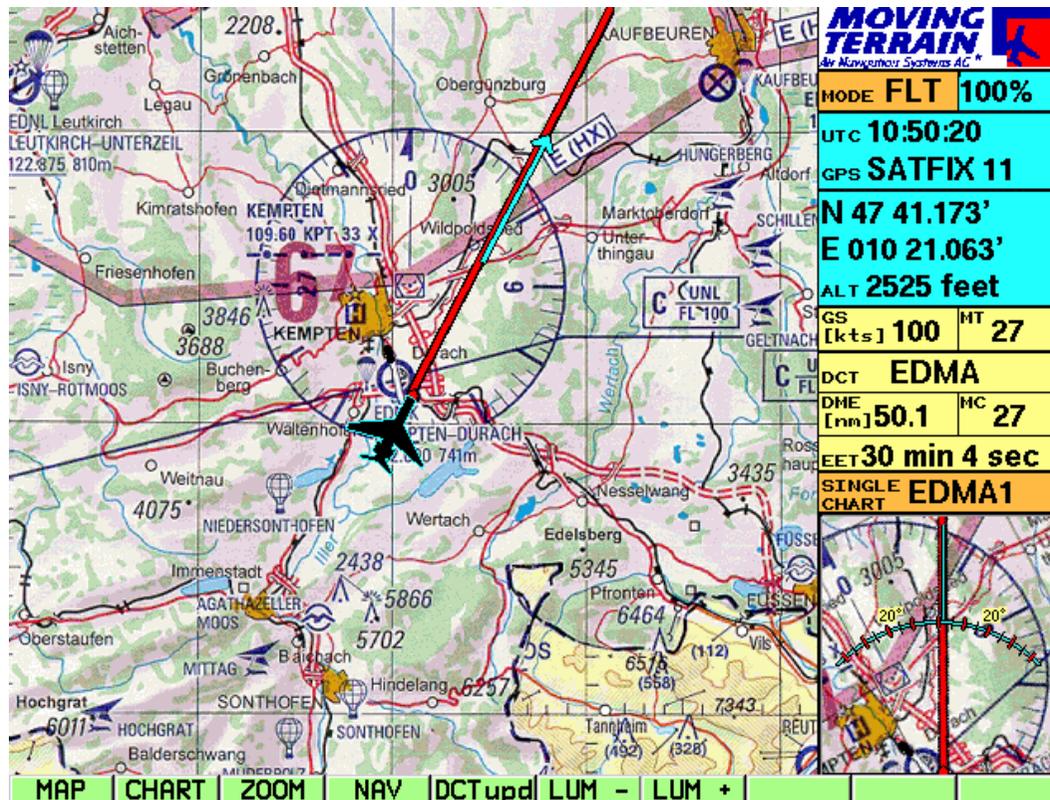
- ✓ **AUX**
- ✓ **QUIT** Taste ca. 3 Sekunden gedrückt halten!
- ✓ Gerät jetzt abschalten

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

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



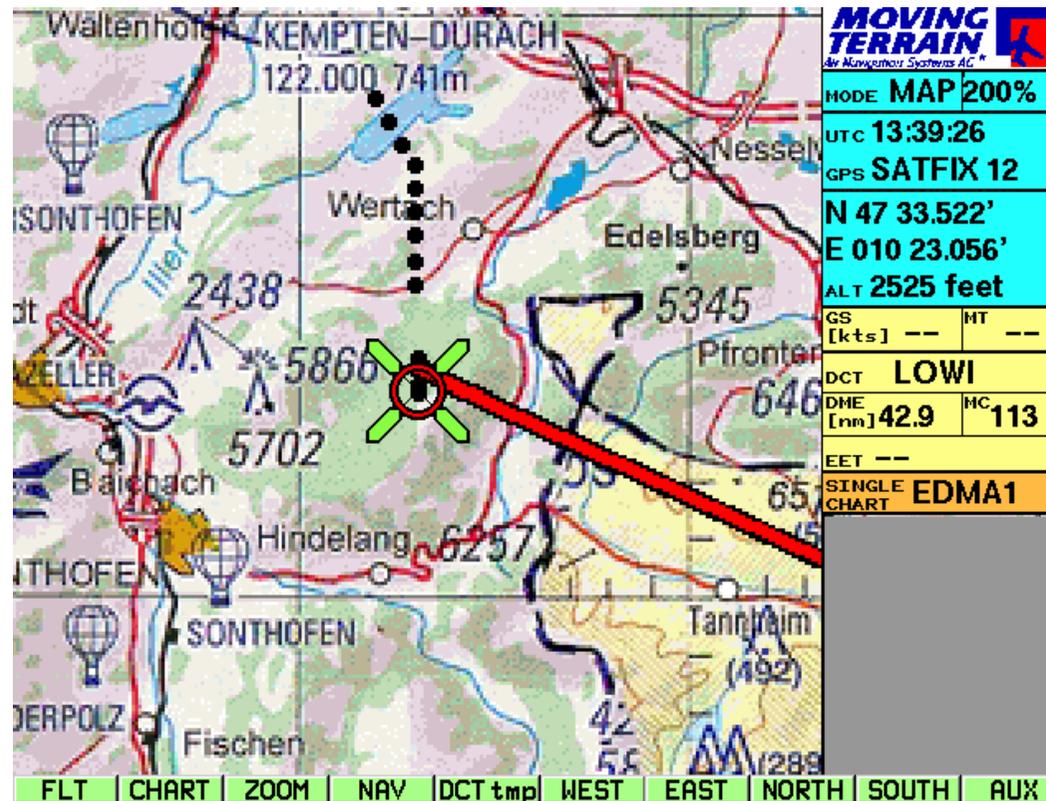
Flight Mode = Betriebsmodus mit GPS-Kartenführung



MAP	Umschalten in den Map Mode	
CHART	Wechsel zur Chart Selection Page: Auswahl von Base und Single Charts	S. 23-25
ZOOM	Vergrößern der Karte	S. 20
NAV	Nav Page	S. 18-19
DCTupd	Aktualisieren des Direct-Vectors bezogen auf die momentane Position	S. 26, 30
LUM -	Stufenloses Dimmen der Bildschirmhelligkeit	S. 31, 33
LUM +	Stufenloses Aufhellen des Bildschirms	

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

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**

DHE [nm] **40.3** MC **28**

EET **18 min 37 sec**

SINGLE CHART **EDMA1**

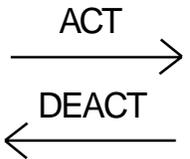


USE SIN.CHA
UP
DOWN
BACK

USE	Auswahl der farbig hinterlegten Basiskarte	S. 23
SIN.CHA	Wechsel zur Single Chart Selection Page	S. 24
UP	Bewegen in der Auswahl nach oben	
DOWN	Bewegen in der Auswahl nach unten	
BACK	Zurück zur vorausgehenden Ebene (Flight/Map)	

Single Chart Selection Page

nicht aktiv



aktiv:
Voransicht

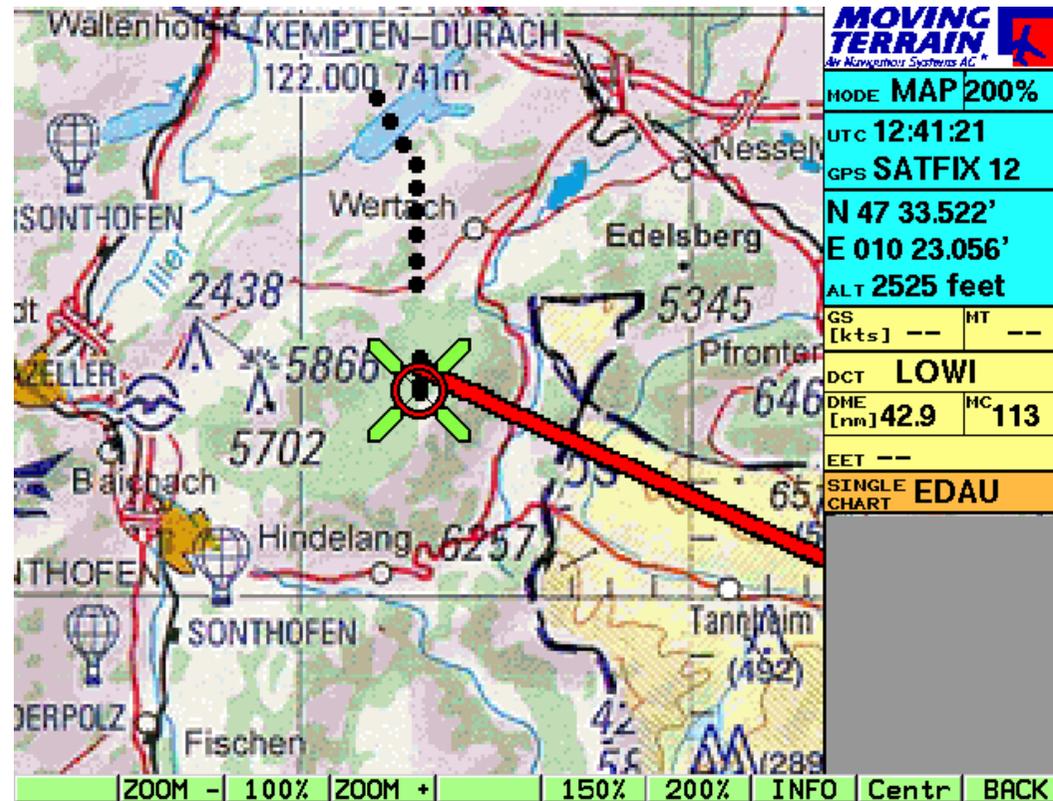
ACT GOTO DEACT UP DOWN BACK

S. 24f, 29

- 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)

Kurzreferenz

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	Positionssymbol in der Mitte bzw. Off-Center dargestellt
BACK	Zurück zur Basisebene (Map/Flight)

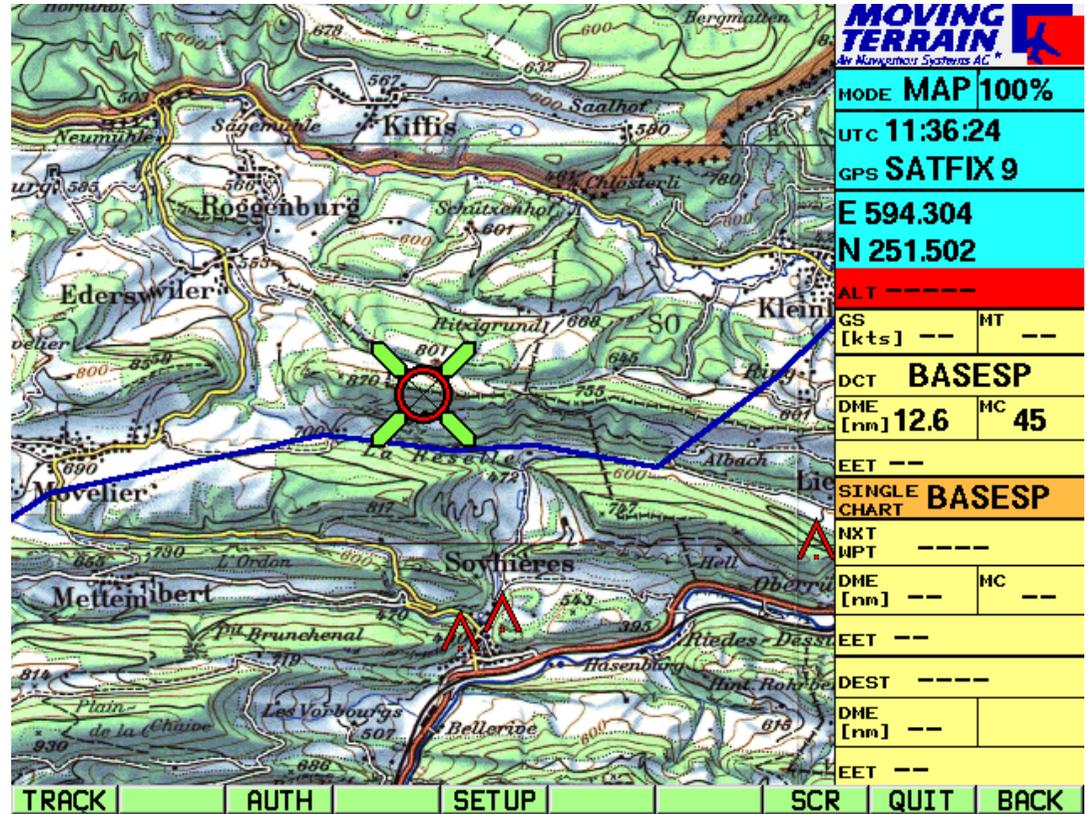
Der Zoomfaktor hat keine Relevanz für das Track-Up Fenster, dort wird die Karte immer 100% dargestellt.

SETUP

AUX
SETUP

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

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



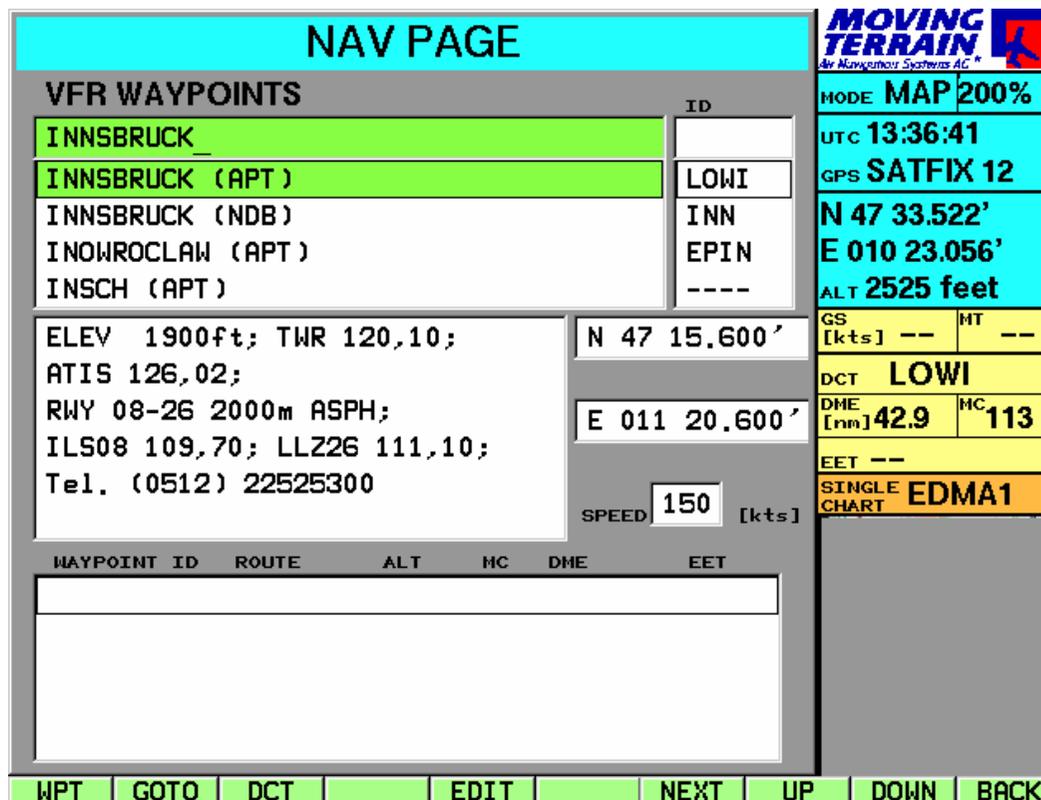
Erscheint nur, wenn Track-Modul freigeschaltet ist

Waypoints ausblenden
WPT -



Waypoints einblenden
WPT +





S. 18f

- WPT** Wechsel zur Auswahl des Waypoint-Typs
- GOTO** Positionieren der Karte auf dem ausgewählten Waypoint (Funktion im Flight-Mode nicht verfügbar)
- DCT** Direct-Vector von der momentanen Position aus zu dem gewählten Waypoint unter gleichzeitiger Angabe des MC/DME/EET in der Info Box
- EDIT** Wechsel zur User Waypoint Edit Page
- NEXT** Bewegung zum nächsten Feld in der Nav Page
- UP** Bewegung in der aktiven Listbox nach oben
- DOWN** Bewegung in der aktiven Listbox nach unten
- BACK** Zurück zur Basisebene (Map/Flight)

NAV DATA
Selection

NAVDATA SELECTION						
VFR WAYPOINTS				ID		
A CORUNA (APT)				LECO		
AACHEN (MERZBRUCK) (APT)				EDKA		
AALBORG (APT)				EKYT		
AALBORG (VOR)				AAL		
ELEV 329ft; THR 118,30;				N 43 18,100'		
GND 121,70;						
RWY 04-22 1940m ASPH;				W 008 22,600'		
ILS22 109,90;						
Tel. (981) 187200				SPEED 150 [kts]		
WAYPOINT ID	ROUTE	ALT	MC	DME	EET	
VFR		USER			BACK	



MODE MAP 200%

UTC 13:37:00

GPS SATFIX 12

N 47 33.522'

E 010 23.056'

ALT 2525 feet

GS [kts] -- MT --

DCT LOWI

DME [nm] 42.9 MC 113

EET --

SINGLE CHART EDMA1

- VFR** VFR Datenbank APTs, VORs, NDBs
Waypoints sind jeweils durch nachstehendes Kürzel in Klammer gekennzeichnet
- USER** Wechsel zur USER Waypoint Page
- BACK** Zurück zur Nav Page

Kurzreferenz

User Waypoint Edit Page

User Waypoint Edit Page		MOVING TERRAIN Air Navigation Systems AG	
NAME <input type="text"/>		MODE	FLT 100%
ID <input type="text"/>		UTC	11:02:29
<input type="text" value="N 00 00.000'"/>		GPS	SATFIX 11
<input type="text" value="E 000 00.000'"/>		N	47 48.575'
		E	010 25.100'
		ALT	2525 feet
		GS [kts]	70
		MT	29
		DCT	EDMA
		DME [nm]	41.9
		MC	28
		EET	35 min 56 sec
		SINGLE CHART	EDMA1
			
NEW	MODIFY	DEL	BACK

S. 21f

- NEW** Wechsel zur User Waypoint Edit Page (new):
Ermöglicht das Anlegen eines neuen Waypoints, MT schlägt einen Waypointnamen mit laufender Nummer vor (WPT000, WPT001 usw.); Vergabe eines individuellen Names und Identifiers möglich
- MODIFY** Wechsel zur User Waypoints Edit Page (modify):
Ermöglicht die Modifizierung des angezeigten Waypoints.
- DEL** Löschen des User Waypoints
- BACK** Zurück zur Basisebene (Map/Flight)

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

MOVING TERRAIN
Av Management Systems AG

MODE **MAP** 200%

UTC **13:38:38**

GPS **SATFIX 12**

N **47 33.522'**

E **010 23.056'**

ALT **2525 feet**

GS [kts] -- MT --

DCT **LOWI**

DME [nm] **42.9** HC **113**

EET --

SINGLE CHART **EDMA1**

NAME **WPT001** ID **WPT001**

N/S **N** 47 ° 33 ' 522 ' E/W **E** 010 ° 23 ' 056 '

SAVE GOTO DCT PREV NEXT BACK

Modify User Waypoint

MOVING TERRAIN
Av Management Systems AG

MODE **MAP** 200%

UTC **13:38:49**

GPS **SATFIX 12**

N **47 33.522'**

E **010 23.056'**

ALT **2525 feet**

GS [kts] -- MT --

DCT **LOWI**

DME [nm] **42.9** HC **113**

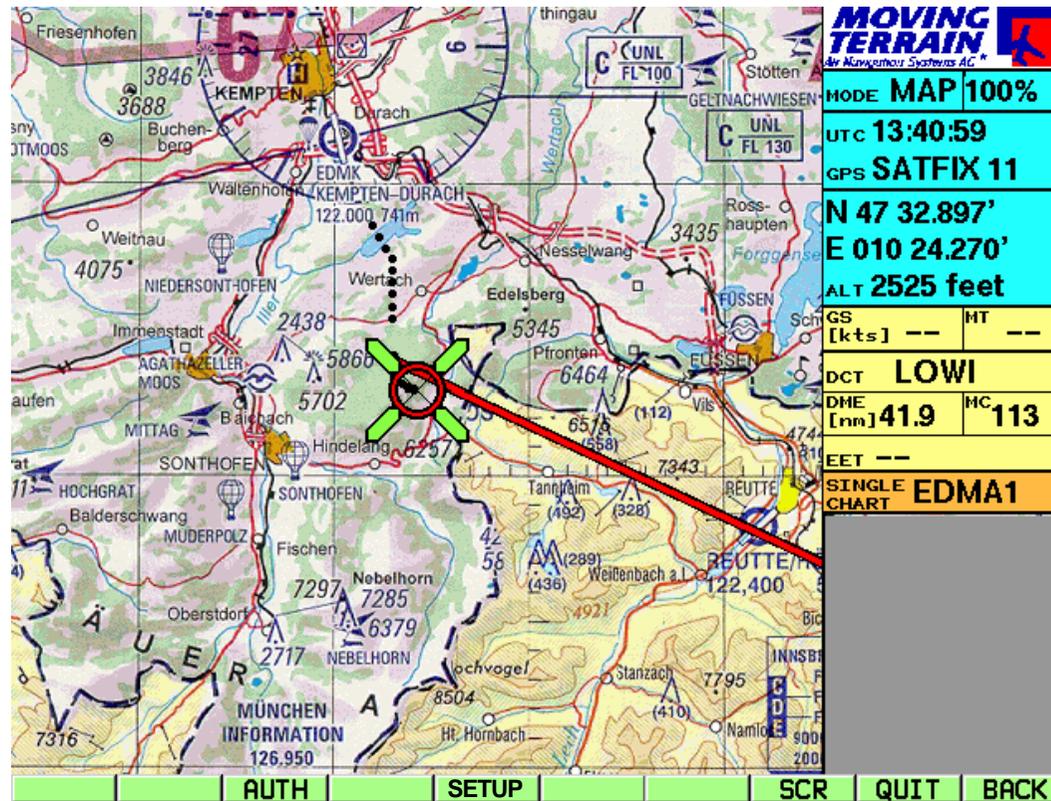
EET --

SINGLE CHART **EDMA1**

NAME ID

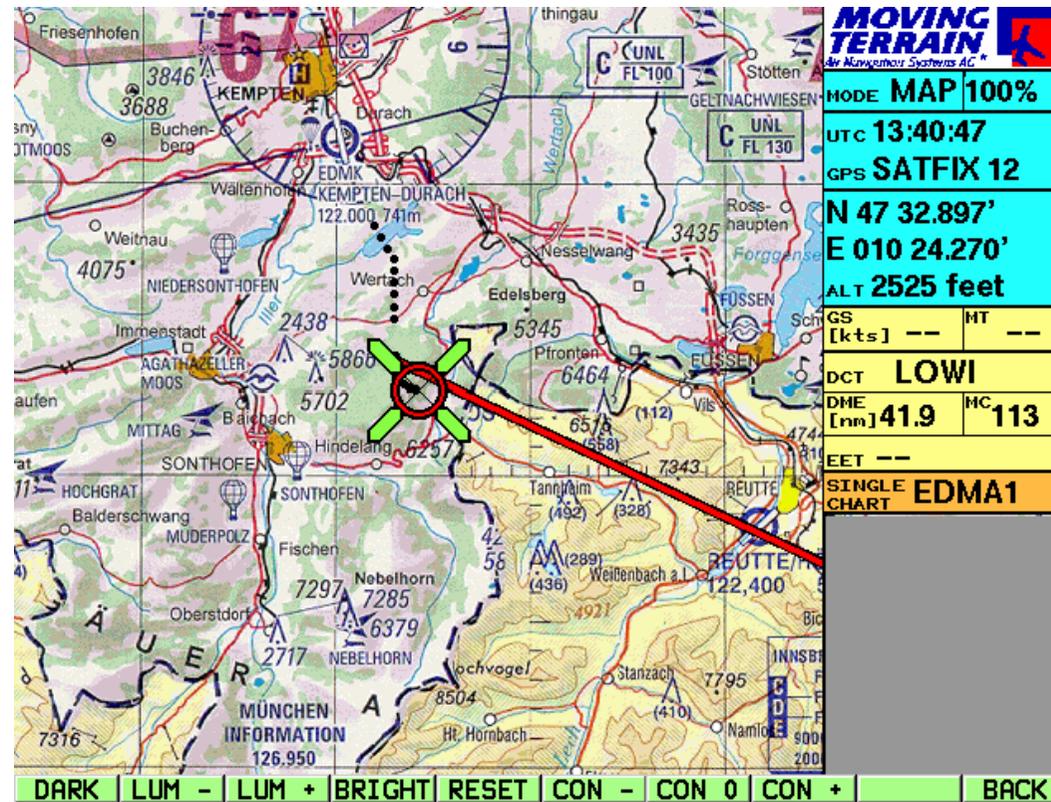
N/S **N** 00 ° 00 ' 000 ' E/W **E** 000 ° 00 ' 000 '

SAVE GOTO DCT PREV NEXT BACK



- AUTH** Umschalten zur Authorisation Page S. 87
- SETUP** Ein- bzw. Ausblenden der Waypoint-Symbolik S.43
- SCR** Anpassung der Bildschirmeinstellungen an die Umgebung (Helligkeit/Kontrast) S. 31
- QUIT** Beenden von Moving Terrain:
 Letzte geographische Position, aktivierte Base Chart und Einstellungen für Helligkeit und Kontrast werden abgespeichert. S. 33
Wichtig: Taste solange gedrückt halten, bis das Programm verlassen wird (Schutzmechanismus gegen unbeabsichtigtes Beenden von Moving Terrain)
- BACK** Zurück zur Basisebene (Map)

Bildschirmeinstellungen



S. 31f

DARK	Nachtbildschirm (stark abgedunkelt)
LUM -	Stufenloses Dimmen der Bildschirmhelligkeit
LUM +	Stufenloses Aufhellen des Bildschirms
BRIGHT	Hellste Einstellung des Bildschirms
RESET	Bildschirmeinstellungen auf Werkseinstellung zurücksetzen
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

Teil 2: 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 grüner Vektoren.

Der DIRECT Vector (rot) überlagert den Route Vector (grün), 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

WAYPOINT ID	ROUTE	ALT	MC	DME	EET
A CORUNA					
A CORUNA (APT)					
AACHEN (MERZBRUCK) (APT)					
AALBORG (APT)					
AALBORG (VOR)					

- ✓ **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

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.

Waypoints in den Flugplan aufnehmen

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

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; TWR 124.97; ATIS 124,57;
 RWY 07-25 1280m ASPH; ILS25 108,50;
 Tel. (0821) 2708134

MODE MAP 100%

UTC ---:---:---
 GPs NO DATA
 N 49 23.693'
 E 011 07.850'

ALT -----

GS [kts] -- HT --

DCT

DME [nm] -- HC --

EET --

NXT WPT EDMA

DME [nm] 58.7 HC 187

EET --

DEST EDMA

DME [nm] 58.7

EET --

WPT 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

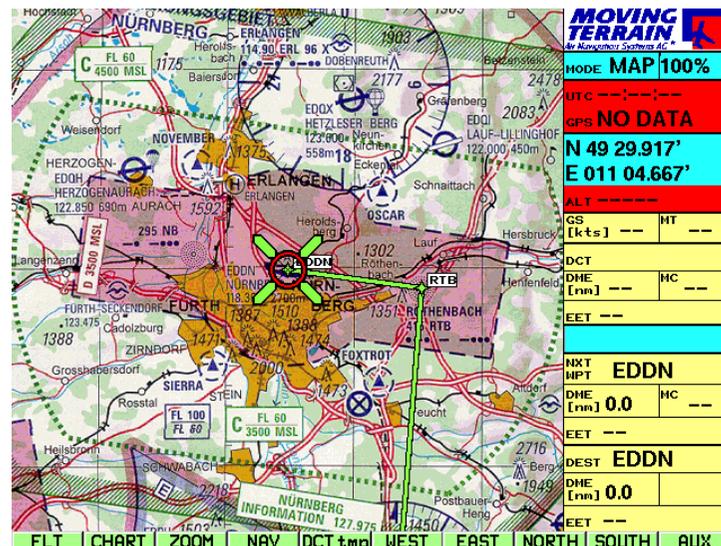
=> Der 1. Punkt der Route „EDMA“ ist jetzt im Flugplan nicht mehr sichtbar, wird aber in die Berechnungen einbezogen.

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** Identifiziereintrag
- 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 = Grüne Linien von Waypoint zu Waypoint

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

Erklärungen zum FMS Fenster siehe S.

Bearbeiten des Flugplans

Waypoint löschen

- ✓ **2 x NEXT** Der farbige Balken ist im Feld Flightplan positioniert
- ✓ **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
- ✓ **INVERT** Umkehren des Flugplans
- ✓ **NEXT** Zum nächsten Feld, „Speed“, zurück zur Waypoint-Liste
- ✓ **UP / DOWN** Auswahl des Waypoints, Positionierung des farbigen Balkens

NAV PAGE

VFR WAYPOINTS

Waypoint	ID
A CORUNA	LECO
A CORUNA (APT)	LECO
MADRID (CUATRO VIENTOS) (APT)	LECU
LEIPZIG (VOR)	LEG
GRANADA (ARMILLA (MIL)) (APT)	LEGA

n/a

N 49 29.917'

E 011 04.667'

SPEED 150 [kts]

WAYPOINT ID	ROUTE	ALT	MC	DME	EET
EDDN		96	74		00:29
RTB		183	67		00:26
ALB		184	50		00:20
WLD		219	12		00:04
EDMA		---	0		00:00

MOVING TERRAIN

Air Management Systems AG

MODE **MAP** 100%

UTC ---:---:---

GPS **NO DATA**

N 48 29.407'

E 010 52.327'

ALT -----

GS [kts] --- MT ---

DCT

DME [nm] --- MC ---

EET ---

NXT MPT **EDMA**

DME [nm] 4.6 MC 148

EET ---

DEST **EDMA**

DME [nm] 4.6

EET ---

RTE | GOTO | DCT | DEL | DELSEG | INVERT | NEXT | UP | DOWN | BACK

Waypoint einfügen

- ✓ 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.

Insert Position = InsPOS

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 (grüne 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**

NAV PAGE

VFR WAYPOINTS

WAYPOINT	ID
NURNBERG	EDDN
NURNBERG (APT)	EDDN
NURNBERG (NDB)	NB
NUTHAMPSTEAD (ROYSTON) (APT)	----
NY ALESUND (NDB)	NYA

ELEV 1046ft; TWR 118,30; GND 118,10; ATIS 123,07; RWY 10-28 2700m ASPH; ILS10 111,30; ILS28 109,10; Tel. (0911) 3506576	N 49 29.917'
	E 011 04.667'
	SPEED 150 [kts]

WAYPOINT	ID	ROUTE	ALT	MC	DME	EET
EDMA				328	77	00:30
N 48 29.407'		E 010 52.32761		73		00:29
WLD				4	61	00:24
ALB				3	23	00:09
RTB				277	7	00:02

MOVING TERRAIN
By Navigator Systems AG

MODE MAP 100%

UTC ---:---:---

GPS NO DATA

N 48 29.407'

E 010 52.327'

ALT -----

GS [kts] --- MT ---

DCT

DME [nm] --- HC ---

EET ---

NXT WLD

NPT

DME [nm] 11.6 HC 61

EET ---

DEST EDDN

DME [nm] 72.9

EET ---

WPT GOTO DCT INS EDIT insPOS NEXT UP DOWN BACK

Auf der Karte:

Hinweis

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

MOVING TERRAIN
By Navigator Systems AG

MODE MAP 100%

UTC ---:---:---

GPS NO DATA

N 48 29.407'

E 010 52.327'

ALT -----

GS [kts] --- MT ---

DCT

DME [nm] --- HC ---

EET ---

NXT WLD

NPT

DME [nm] 11.6 HC 61

EET ---

DEST EDDN

DME [nm] 72.9

EET ---

FLT CHART ZOOM NAV DCT tmp WEST EAST NORTH SOUTH AUX

MOVING TERRAIN
By Navigator Systems AG

MODE MAP 100%

UTC ---:---:---

GPS NO DATA

N 48 29.407'

E 010 52.327'

ALT -----

GS [kts] --- MT ---

DCT

DME [nm] --- HC ---

EET ---

NXT WLD

NPT

DME [nm] 11.6 HC 61

EET ---

DEST EDDN

DME [nm] 72.9

EET ---

Bearbeiten des Flugplans

Route / Routensegment vom Bildschirm löschen

Route invertieren = Rückflug

- ✓ **DELSEG** **Löschen** des Flugplans oder Löschen aus dem Speicher geladener Routen / Routensegmente **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!**)

- ✓ **INVERT** Umkehren des Flugplans

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

vor **INVERT**

WAYPOINT ID	ROUTE	ALT	MC	DME	EET
EDDN			96	74	00:29
RTB			183	67	00:26
ALB			184	50	00:20
WLD			219	12	00:04
EDMA			---	0	00:00

nach **INVERT**

Berechnungen werden aktualisiert.

IFR-Verfahren (SIDs, STARs, APPRoaches) können nicht mit **INVERT** umgekehrt werden.

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
eingeegebenen Speed.

						SPEED	150	[kts]
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			

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

copyGS						NEXT			BACK
--------	--	--	--	--	--	------	--	--	------

GS 150 kts

						SPEED	210	[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			

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 Reisege-
schwindigkeit

- ✓ **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

✓ RTE 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)

Verschieben?

✓ **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]	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

✓ RTE 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)

MOVING TERRAIN
Air Navigation Systems AG

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 farbig 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

Identifier

DME in nautischen Meilen

Magnetischer Kurs über Grund

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

Destination Wpt

Identifier

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.

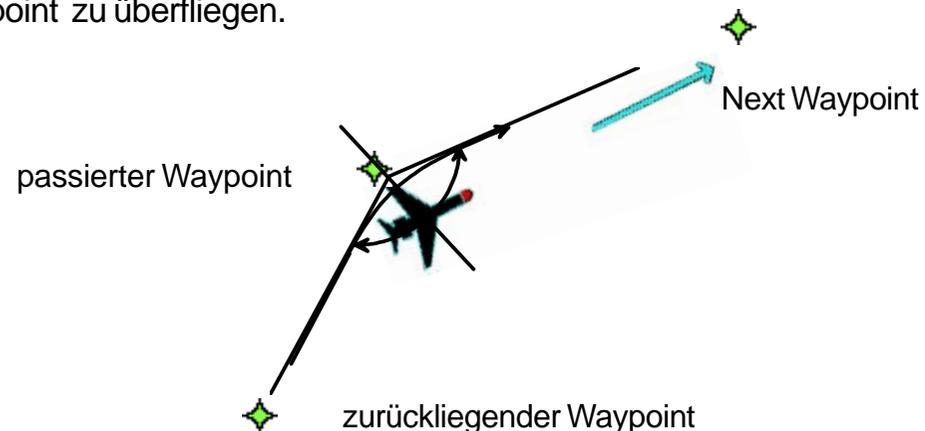
Wenn Sie in den Map-Mode schalten, um die Umgebung auf der Karte zu „erkunden“, berechnen sich die Daten zu den Waypoints ständig neu.

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.

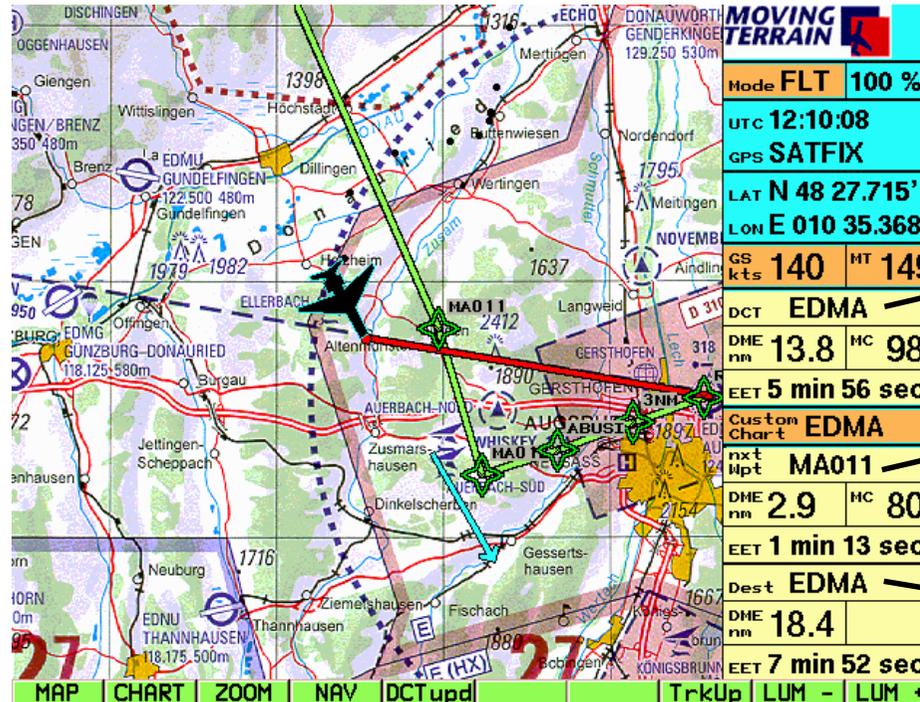


Destination Waypoint

Berechnung der Navigationsangaben
DME, MC, EET

Umschalten zum Track Up Fenster

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

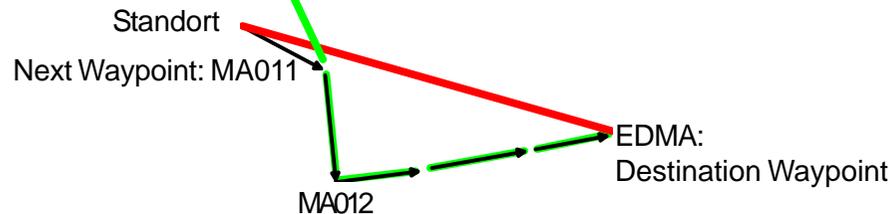


Unterschied in der Streckenberechnung
DCT / Flugplan

Direct: Kürzeste Verbindung (Großkreis) zwischen Standort und Ziel (rote 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 im Flight Mode
- ✓ Ist ein Fenster aktiv, wird es immer dargestellt, auf allen Ebenen, im Map- oder Flight Mode.
- ✓ Es ist solange aktiv, bis man zum anderen Modus wechselt.
- ✓ **TrkUp** zurück mit **FMS**.

Teil 3: 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 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

IFR Enroute + Nav Daten

NAVDATA SELECTION

IFR WAYPOINTS		ID
6605N / PTSQ		6605N
6605N / PTSQ (ENR)		6605N
75KMG (ENR)		75KMG
A CORUNA (APT)		LECO
A1 (ENR)		A1
n/a		N 66 00.000'
		W 005 00.000'
		SPEED <input type="text" value="0"/> [kts]

WAYPOINT	ID	ROUTE	ALT	MC	DME	EET

VFR
IFR
TRML
USER
BACK

MODE	MAP	100%
UTC	---	
GPS	NO DATA	
N	47 40.283'	
E	009 30.683'	
ALT	-----	
GS [kts]	---	MT ---
DCT	---	
DME [nm]	---	MC ---
EET	--	
NXT WPT	-----	
DME [nm]	---	MC ---
EET	--	
DEST	-----	
DME [nm]	---	---
EET	--	

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 APT SELECTION

AIRPORT	ID
FRANKFURT MAIN	EDDF
FRANKFURT - HAHN	EDFH
FRANKFURT MAIN	EDDF
FRIEDRICHSHAFEN	EDNY
FRITZLAR	ETHF
FUERSTENFELDBRUCK	ETSF
FUZHOU	ZSFZ
GALLIVARE	ESNG
GALWAY	EICM
GAYLE/SANDVIKEN	ESSK
GDANSK	EPGD

CONT
NEXT
UP
DOWN

MOVING TERRAIN

MODE MAP 100%

UTC ---:--:--

GPS NO DATA

N 48 29.407'

E 010 52.326'

ALT -----

GS [kts] -- MT --

DCT

DME [nm] -- MC --

EET --

NXT WPT -----

DME [nm] -- MC --

EET --

DEST -----

DME [nm] -- MC --

EET --

NAV PAGE (Active APT: EDDF)

IFR TERMINAL WAYPOINTS

WAYPOINT ID	ROUTE	ALT	MC	DHE	EET
CHA-341/FFM-078					
CHA-341/FFM-078 (TRM)					
CHA-341/FR-080 (TRM)					
DF006 (TRM)					
DF009 (TRM)					

n/a	N 50 05.770'	
	E 008 56.725'	
	SPEED 0 [kts]	

WPT
GOTO
DCT
INS
EDIT
insPOS
NEXT
UP
DOWN
BACK

MOVING TERRAIN

MODE MAP 100%

UTC ---:--:--

GPS NO DATA

N 48 29.407'

E 010 52.326'

ALT -----

GS [kts] -- MT --

DCT

DME [nm] -- MC --

EET --

NXT WPT -----

DME [nm] -- MC --

EET --

DEST -----

DME [nm] -- MC --

EET --

IFR- Verfahren

Active Airport

Vereinfachte Bedienung mit dem Continue Button

IFR-Verfahren

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!

Ebenso dient dem raschen und **vereinfachten Handling** das Prinzip, daß die **CONT** Taste stets auf der gleichen Taste liegt, mit der zuvor ein Verfahren ausgewählt wurde

=>

bleibt man beim „**active APT**“, kann man die gleiche Taste 2 x hintereinander drücken.

Die IFR-Verfahren werden im Prinzip behandelt wie Routen / Routensegmente
(siehe FMS Handbuch)

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

NAV PAGE (Active APT: EDDF)

IFR TERMINAL WAYPOINTS

IFWL	ID
IFWL	IFWL
IFWL (LOC)	IFWL
OM07L (TRM)	OM07L
OM07R (TRM)	OM07R
OM25L (TRM)	OM25L

n/a

n/a

n/a

SPEED 0 [kts]

WAYPOINT ID	ROUTE	ALT	MC	DME	EET

SID STAR APPR USER BACK

MOVING TERRAIN
Air Navigation Systems AG

MODE MAP 100%

UTC ---:--:--

GPS NO DATA

N 48 29.407'

E 010 52.326'

ALT -----

GS [kts] --- MT ---

DCT

DME [nm] --- MC ---

EET --

NXT NPT -----

DME [nm] --- MC ---

EET --

DEST -----

DME [nm] ---

EET --

SIDs
STARs
Approaches

Zur Auswahl stehen jetzt:

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

- ✓ **USER** Eigene Routen / Routensegmente

Laden von
Procedures

Beispiel SID

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

Drücken der gleichen Taste (jetzt **CONT**) listet alle Verfahren eines Typs (hier **SID**)

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

- ✓ **LOAD** Beispiel **ALAG2B**

SIDs (Active APT: EDNY)

Route to LOAD
ROUTE001

Available Routes

ALAG2B	(RW24)
ALAG2D	(RW06)
ALAG2E	(RW06)
ALAG2W	(RW24)
HEUS1B	(RW24)
HEUS1D	(RW06)
HEUS1E	(RW06)
HEUS1W	(RW24)
KPT5M	(RW06)
KPT6B	(RW24)
KPT6D	(RW06)
LAG02B	(RW24)
LAG02D	(RW06)

MODE	MAP	100%
UTC	21:04:58	
GPS	SATFIX 9	
N	48 12.419'	
E	011 15.933'	
ALT	2303 feet	
GS [kts]	--	MT --
DCT		
DME [nm]	--	MC --
EET	--	
NXT WPT	ALAGO	
DME [nm]	75.9	MC 251
EET	--	
DEST	ALAGO	
DME [nm]	75.9	
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-083/FHD D09.8						FHD98
FHA-083/FHD D09.8 (TRM)						FHD98
IFHE (LOC)						IFHE
IFHW (LOC)						IFHW
NY002 (TRM)						NY002
n/a						n/a
n/a						n/a
SPEED						210 [kts]

WAYPOINT ID	ROUTE	ALT	MC	DME	EET
ALAG2B	SID (EDNY)				
RW24	ALAG2B	1366	240	17	00:04
(1800'+)	ALAG2B	1800	239	16	00:04
NY040	ALAG2B		59	13	00:03
FHA	ALAG2B		340	8	00:02

RTE
GOTO
DCT
DEL
DELSEG
INVERT
NEXT
UP
DOWN
BACK

MODE	MAP	100%
UTC	21:05:28	
GPS	SATFIX 9	
N	48 12.419'	
E	011 15.933'	
ALT	2303 feet	
GS [kts]	--	MT --
DCT		
DME [nm]	--	MC --
EET	--	
NXT WPT	ALAGO	
DME [nm]	75.9	MC 251
EET	--	
DEST	ALAGO	
DME [nm]	75.9	
EET	--	

Zum Ende der Route mit **DOWN**

n/a						n/a
n/a						n/a
SPEED						210 [kts]

WAYPOINT ID	ROUTE	ALT	MC	DME	EET
(1800'+)	ALAG2B	1800	239	16	00:04
NY040	ALAG2B		59	13	00:03
FHA	ALAG2B		340	8	00:02
ALAGO	ALAG2B		---	0	00:00

RTE
GOTO
DCT
DEL
DELSEG
INVERT
NEXT
UP
DOWN
BACK

GS [kts]	--	MT --
DCT		
DME [nm]	--	MC --
EET	--	
NXT WPT	ALAGO	
DME [nm]	0.0	MC --
EET	--	
DEST	ALAGO	
DME [nm]	0.0	
EET	--	

Darstellung der Verfahren auf der Nav Page

Sollhöhen / minimum altitudes als Empfehlung

Berechnung der EET im Flugplan

Beschreibung des Flugplanfelds

Titel jeder in der fixen Datenbank gespeicherten Route (Verfahren)

Name der Route (6 Zeichen) **ALAG2B**
 Typ der Verfahrens dahinter in Klammern (APT) **SID (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

						SPEED <input type="text" value="210"/> [kts]
WAYPOINT ID	ROUTE	ALT	MC	DME	EET	
ALAG2B	SID (EDNY)					
RW24	ALAG2B	1366	240	17	00:04	
(1800'+)	ALAG2B	1800	239	16	00:04	
NY040	ALAG2B		59	13	00:03	
FHA	ALAG2B		340	8	00:02	
RTE	GOTO	DCT	DEL	DELSEG	INVERT	NEXT UP

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

						SPEED <input type="text" value="110"/> [kts]
WAYPOINT ID	ROUTE	ALT	MC	DME	EET	
ALAG2B	SID (EDNY)					
RW24	ALAG2B	1366	240	17	00:09	
(1800'+)	ALAG2B	1800	239	16	00:08	
NY040	ALAG2B		59	13	00:07	
FHA	ALAG2B		340	8	00:04	
RTE	GOTO	DCT	DEL	DELSEG	INVERT	NEXT UP

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)

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	MC	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

Av Management Systems AG

MODE MAP 100%

UTC ---:---:---

GPS NO DATA

N 56 41.038'

E 016 09.191'

ALT -----

GS [kts] -- MT --

DCT

DME [nm] -- MC --

EET --

NXT WPT **R319K**

DME [nm] 9.0 MC 340

EET --

DEST **IF16**

DME [nm] 11.8

EET --

RTE
GOTO
DCT
DEL
DELSEG
INVERT
NEXT
UP
DOWN
BACK

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

ARC DME auf der Karte

MOVING TERRAIN

Av Management Systems AG

MODE MAP 100%

UTC ---:---:---

GPS NO DATA

N 56 41.038'

E 016 09.191'

ALT -----

GS [kts] -- MT --

DCT

DME [nm] -- MC --

EET --

NXT WPT **R319K**

DME [nm] 9.0 MC 340

EET --

DEST **IF16**

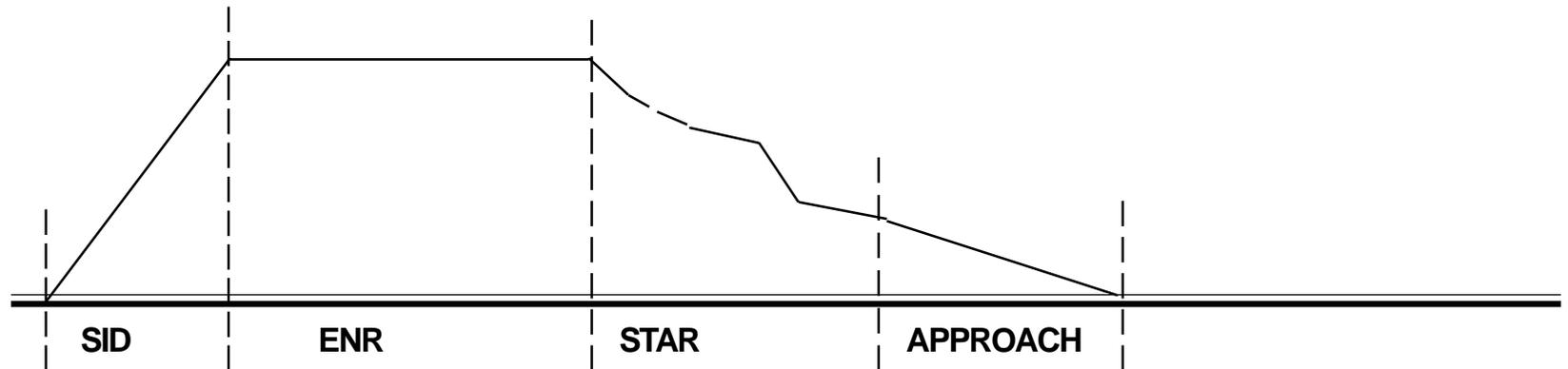
DME [nm] 11.8

EET --

FLT
CHART
ZOOM
NAV
DCT tmp
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 angewählte 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. Vorgegebene Verfahren und Routen, die fixe Verfahren enthalten, können nicht invertiert werden.

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.
Zur Vorgehensweise siehe S. 49ff.

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)						
IFR WAYPOINTS						ID
6605N / PTSQ						6605N
6605N / PTSQ (ENR)						6605N
N66 00 E010 00 (ENR)						6610E
N66 00 W010 00 (ENR)						6610N
N66 00 W020 00 (ENR)						6620N
N66 00 W030 00 (ENR)						6630N
n/a						N 48 18.940'
						E 011 10.665'
						SPEED 150 [kts]
WAYPOINT ID	ROUTE	ALT	MC	DME	EET	
DM427	08L(ILS)		262	64	00:25	
DM423	08L(ILS)		262	47	00:18	
DM420	08L(ILS)		172	29	00:11	
DM430	08L(ILS)		82	24	00:09	
MAGAT	08L(ILS)		82	11	00:04	
OM08L	08L(ILS)	2690	82	4	00:01	
RW08L	08L(ILS)			0	00:00	
RTE GOTO DCT DEL DELSEG INVERT NEXT UP						DOWN BACK

vorher

NAV PAGE (Active APT: EDDM)						
IFR WAYPOINTS						ID
6605N / PTSQ						6605N
6605N / PTSQ (ENR)						6605N
N66 00 E010 00 (ENR)						6610E
N66 00 W010 00 (ENR)						6610N
N66 00 W020 00 (ENR)						6620N
N66 00 W030 00 (ENR)						6630N
n/a						N 48 18.940'
						E 011 10.665'
						SPEED 150 [kts]
WAYPOINT ID	ROUTE	ALT	MC	DME	EET	
DM427	08L(ILS)		262	64	00:25	
DM423	08L(ILS)		262	47	00:18	
DM420	08L(ILS)		172	29	00:11	
DM430	08L(ILS)		82	24	00:09	
MAGAT	08L(ILS)		82	11	00:04	
OM08L	08L(ILS)	2690	82	4	00:01	
RW08L	08L(ILS)			0	00:00	
RTE GOTO DCT DEL DELSEG INVERT NEXT UP						DOWN BACK

NAV PAGE (Active APT: EDDM)						
IFR WAYPOINTS						ID
6605N / PTSQ						6605N
6605N / PTSQ (ENR)						6605N
75KMG (ENR)						75KMG
A CORUNA (APT)						LECO
A1 (ENR)						A1
A2 (ENR)						A2
n/a						N 66 00.000'
						W 005 00.000'
						SPEED 150 [kts]
WAYPOINT ID	ROUTE	ALT	MC	DME	EET	
DM427	08L(ILS)		262	70	00:27	
DM423	08L(ILS)		262	53	00:21	
DM420	08L(ILS)		231	35	00:13	
DM430	08L(ILS)		82	24	00:09	
MAGAT	08L(ILS)		82	11	00:04	
OM08L	08L(ILS)	2690	82	4	00:01	
RW08L	08L(ILS)			0	00:00	
WPT GOTO DCT INS EDIT insPOS NEXT UP						DOWN BACK

nach
insPOS

NAV PAGE (Active APT: EDDM)						
IFR WAYPOINTS						ID
6605N / PTSQ						6605N
6605N / PTSQ (ENR)						6605N
75KMG (ENR)						75KMG
A CORUNA (APT)						LECO
A1 (ENR)						A1
A2 (ENR)						A2
n/a						N 66 00.000'
						W 005 00.000'
						SPEED 150 [kts]
WAYPOINT ID	ROUTE	ALT	MC	DME	EET	
DM427	08L(ILS)		262	70	00:27	
DM423	08L(ILS)		262	53	00:21	
DM420	08L(ILS)		231	35	00:13	
DM430	08L(ILS)		82	24	00:09	
MAGAT	08L(ILS)		82	11	00:04	
OM08L	08L(ILS)	2690	82	4	00:01	
RW08L	08L(ILS)			0	00:00	
WPT GOTO DCT INS EDIT insPOS NEXT UP						DOWN BACK

Direct aus dem
Flugplan -
ein Beispiel

NAV PAGE (Active APT: EDDM)														
IFR TERMINAL WAYPOINTS														
DM049		ID	DM049											
DM049 (TRM)			DM049											
DM050 (TRM)			DM050											
DM051 (TRM)			DM051											
DM052 (TRM)			DM052											
n/a		N 48 19.172'												
		E 011 28.890'												
		SPEED 150 [kts]												
WAYPOINT ID	ROUTE	ALT	MC	DME	EET									
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									
<table border="1"> <tr> <td>RTE</td> <td>DCT</td> <td>DEL</td> <td>DELSEG</td> <td>INVERT</td> <td>NEXT</td> <td>UP</td> <td>DOWN</td> <td>BACK</td> </tr> </table>						RTE	DCT	DEL	DELSEG	INVERT	NEXT	UP	DOWN	BACK
RTE	DCT	DEL	DELSEG	INVERT	NEXT	UP	DOWN	BACK						

MOVING TERRAIN
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

DME [nm] --- MC ---

EET ---

NXT IPT DM450

DME [nm] 3.0 MC 332

EET 1 min 11 sec

DEST RW08R

DME [nm] 31.0

EET 12 min 25 sec

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

DME [nm] 13.4 MC 48

EET 5 min 23 sec

NXT IPT DM450

DME [nm] 2.5 MC 330

EET 0 min 59 sec

DEST RW08R

DME [nm] 30.5

EET 12 min 13 sec

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

DME [nm] 13.4 MC 48

EET 5 min 23 sec

NXT IPT DM450

DME [nm] 2.5 MC 330

EET 0 min 59 sec

DEST RW08R

DME [nm] 30.5

EET 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 rote Vector 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

DME [nm] 12.4 MC 50

EET 4 min 58 sec

NXT IPT DM450

DME [nm] 2.1 MC 302

EET 0 min 49 sec

DEST RW08R

DME [nm] 30.1

EET 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 57f.

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

Grundlegendes

Teil 4: MT Track Aufzeichnung und Wiederabspielen des Flugwegs

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 track names to be saved or deleted. The 'Track-Name to SAVE' is 'TRACK006'. The 'Track to PLAY / DEL' list includes: EDMA, EDMAEDMS, EDMKEDMA, EDMSLIMC (highlighted), EDNC, EGMCEDMA, EKRN, ELBA, ELBAMA, FLIGHTD, HOHENEMS, LAXONT, and LEUTKIRC. At the bottom, there are buttons for SAVE, PLAY, DEL, UP, DOWN, NORM, FAST, STOP, and BACK. On the right, a map shows the current location with a yellow track line. To the right of the map is a data panel with the following information:

MOVING TERRAIN	
Mode	MAP 100 %
UTC	18:30:47
GPS	SATFIX
LAT	N 48 21.301'
LOn	E 008 44.969'
GS	kts ---
HT	---
DCT	EDNY
DME	nm 51.2
HC	143
EET	---
Custom Chart	EDNY
next Wpt	FHA
DME	nm 51.3
HC	141
EET	---
Dest	EDMA
DME	nm 146
EET	---

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. The central part is a map showing a flight path (black line) starting from the bottom left and heading towards the top right. A black airplane icon is positioned on the path. The map includes various geographical features, roads, and airports. A large red '67' is visible on the map, and a smaller red '78' is also present. The interface is surrounded by several data panels and control buttons.

MOVING TERRAIN	
Mode	TRK 100 %
UTC 11:41:11	
TRK EDMKEDMA	
LAT N 47 51.467'	
LON E 010 30.403'	
GS kts	158
MT	26
DCT EDNY	
DME nm	41.7
MC	254
EET 15 min 41 sec	
Custom Chart EDNY	
next lpt EDNU	
DME nm	25.9
MC	354
EET 9 min 48 sec	
Dest EDMA	
DME nm	55.3
EET 20 min 58 sec	

At the bottom of the interface, there is a row of control buttons: SAVE, PLAY, DEL, UP, DOWN, NORM, FAST, STOP, BACK.

Ohne Unterbrechung des Replay Mode ist es möglich

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

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

Teil 5: MT Charting Modul

Programm MT Chart

Mit MT Chart referenzieren Sie Ihre eigenen Karten (Scanns). 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 Scanns. 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 Maustaste, um das Referenziersymbol über eine Stelle zu bringen, deren Koordinaten Ihnen bekannt sind, bzw. die auf der Karte ablesbar sind. Bei Sichtanflugkarten 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 Tabulator-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.

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.

Ablage der Single
Charts im MT System

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

Verbindung der beiden Geräte herstellen

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.

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:

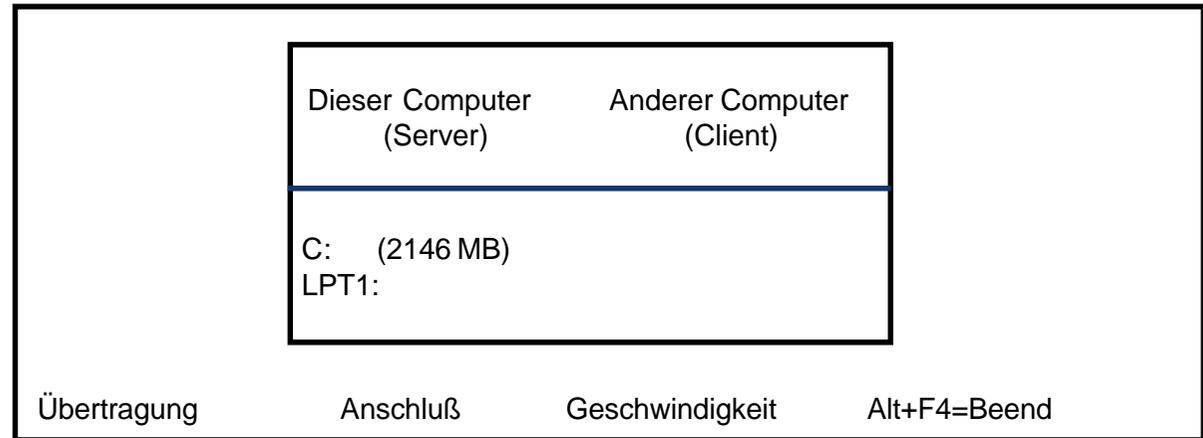
- Falls Sie die **Softwareversion Moving Terrain 5.0** oder höher besitzen, beenden Sie das Programm mit **AUX -> QUIT** (länger gedrückt halten).
- Falls Sie eine **3.6x Software** besitzen, stecken Sie eine handelsübliche PS/2 Tastatur (Adapter für andere Tastaturen liegt bei) an den entsprechenden 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:

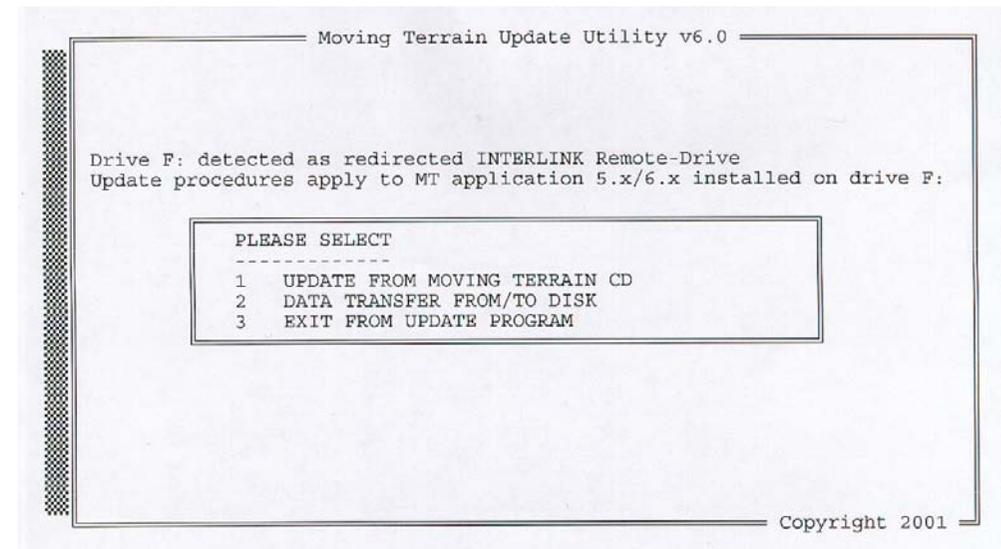
'1' = deutsche Tastatur

'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.



Installations- optionen

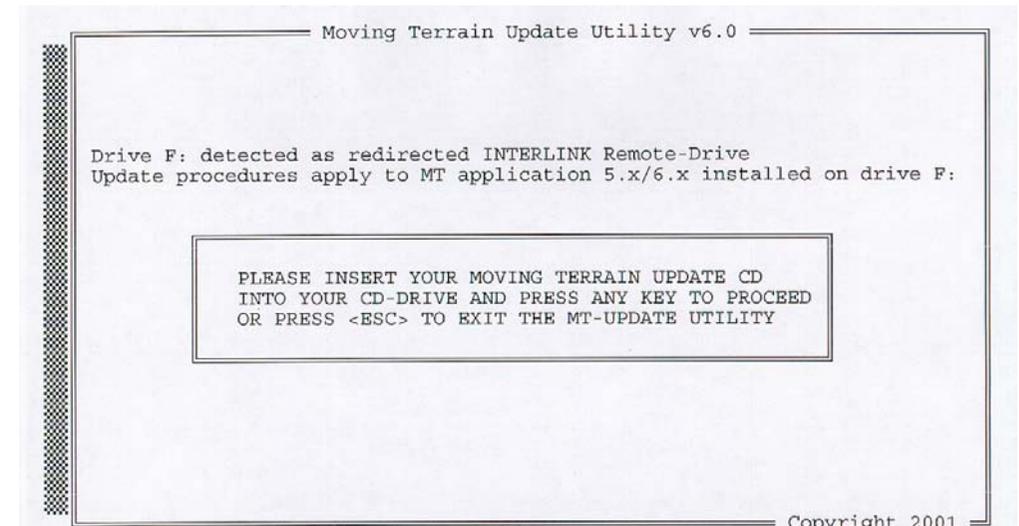
Wählen Sie nun durch Drücken der Zahl, die der jeweiligen Auswahlmöglichkeit voran geschrieben ist, die gewünschte Option aus.

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

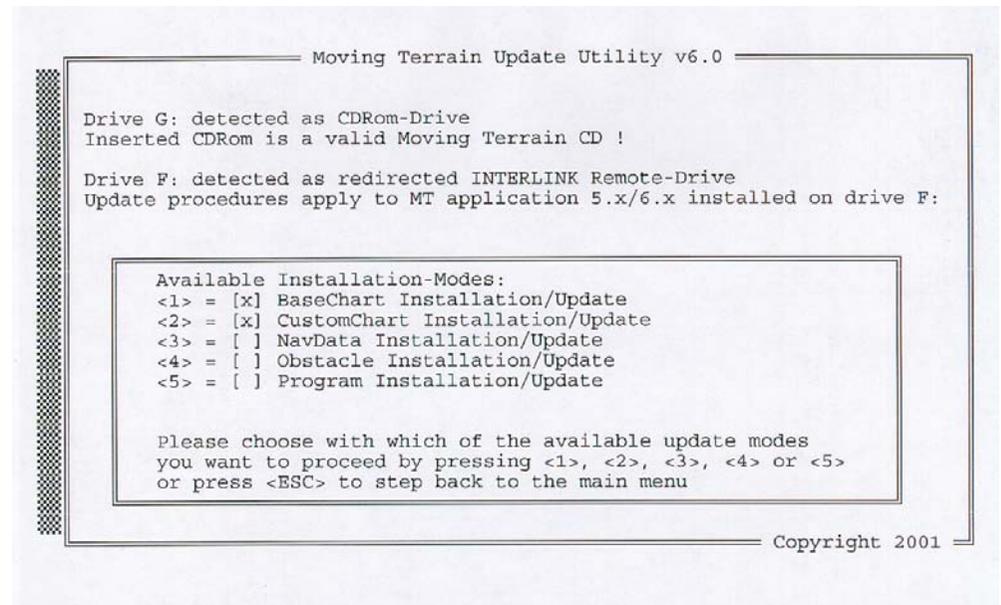
Mit folgendem Bildschirm werden Sie zum Einlegen einer Moving Terrain CD aufgefordert.

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:



Installationen von CD



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

Installation/Update von Base Charts

```

===== Moving Terrain Update Utility v6.0 =====
  Available Selection Modes                               BaseChart Installation/Update
  <1> Full Installation/Update                          <[Country-ID]> Country-Selection
  <2> Update installed Charts                            <ENTER>      start BaseChart-Update
  <3> Repair installed Charts                            <ESC>       leave BaseChart-Update
  <4> Clear current Selection

  BaseChart: Country Selection                           Update-Statistics
  <E> [x]  0 MB Spain ICAO                               existing      CHARTS
  <R> [x]  0 MB Greece TPC                               to repair     1262
  <I> [x]  0 MB Italy ICAO                               to update     0
  <F> [x]  0 MB France ICAO                             install new   0
  <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

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

===== Copyright 2001 =====
  
```

Wählen Sie 1: BaseChart Installation/Update

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.

```

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
  
```

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 Userwaypoint Datenbank im 5.x-Format folgendes Fenster:

```
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
```

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.

Achtung

Nicht „A“ für „AUTHORIZE“ drücken, sonst ***müssen*** Sie bei uns einen Code abfragen. Bitte vermeiden Sie dies, wenn Sie nicht tatsächlich ein neues Modul zu Ihrem bisherigen System erwerben wollen.

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.

