

# Moving Terrain

Handbuch Version 6.1



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

# Warnhinweise

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

\*\*\*

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

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

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

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

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

**Ein nicht IFR trainierter und lizenzierter Pilot, der in IMC fliegt, ist mit oder ohne Moving Terrain in Lebensgefahr!**

Sie sind nach den Luftfahrtvorschriften verpflichtet, die entsprechenden **aktuellen Karten in Papierform an Bord mitzuführen**. Auch unsere Piloten haben die neuesten ICAO-Karten ständig griffbereit an Bord, obwohl wir in das System viel Vertrauen gewonnen haben.

**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

<b>Geräteansichten MT-Ultra</b> .....	12
<b>Inbetriebnahme MT-Ultra:</b> Anschließen von Strom und GPS, Einschalten .....	15
Positionieren .....	16
Die Basisebenen: Map Mode - Flight Mode .....	17
GPS Meldungen in der Info Box .....	17
<b>Der Bildschirm</b> .....	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
<b>Nav Daten</b> .....	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

<b>Tutorial: Erste Schritte mit Moving Terrain</b> .....	24
Heimatflugplatz „anspringen“ .....	24
Wohnort „anfahren“ .....	24
Zoom .....	24
Waypoint anlegen .....	25
Waypoint ändern .....	26
<b>Kartenbasis wechseln</b> .....	27
<b>Anflugkarten = Platzrunden</b> .....	28
Auswahl der Karte .....	28
Deaktivieren der Karte .....	28
Grundlegendes zu Single Charts .....	29
<b>Direct</b> .....	30
Direct Update .....	30
Direct Temp .....	31
Verknüpfung des DIRECT mit den VFR Anflugblättern .....	31
 <b>Testflug mit Moving Terrain</b> .....	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

<b>Speichern von Einstellungen</b> .....	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**

<b>MT FMS: Grundlegendes</b> .....	50
<b>Flugplanung</b> .....	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

<b>Flugführung mit MT FMS</b> .....	60
FMS Fenster .....	60
Next Waypoint .....	60
Destination Waypoints .....	61
Berechnung der Navigationsangaben DME, MC, EET .....	61
Umschalten zum Track Up Fenster .....	61

<b>Teil 3: MT IFR</b> .....	62
Grundlegendes .....	62
<b>IFR Nav Daten</b> .....	62
<b>IFR Terminal Waypoints</b> .....	63
<b>IFR- Verfahren</b> .....	64
Active Airport .....	64
Vereinfachte Bedienung mit dem Continue Button .....	64
<b>SIDs, STARs, Approaches</b> .....	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
<b>Der IFR Flight Plan .....</b>	<b>70</b>
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
<b>Flugführung im FMS Fenster .....</b>	<b>74</b>

<b>Teil 4: MT Track .....</b>	<b>76</b>
Grundlegendes .....	76
Speichern und Abspielen eines Tracks .....	76

<b>Teil 5: MT Charting Module .....</b>	<b>78</b>
Grundlegendes .....	78
Scannen .....	78
Referenzieren .....	79
Qualität .....	80
Ablage der Single Charts im MT-System .....	81



## **MTUpdate Utility Version 6:**

<b>Anleitung zum Installationsprogramm .....</b>	<b>82</b>
Wie funktioniert das Installationsprogramm? .....	82
Wozu braucht man das Installationsprogramm? .....	82
Vorbereitung .....	83
Verbindung der beiden Geräte herstellen .....	83
 <b>Die Installationsoptionen .....</b>	 <b>85</b>
<b>Installationen von CD .....</b>	<b>85</b>
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
<b>Beenden des Installationsprogramms .....</b>	<b>91</b>
<b>Authorisation Page .....</b>	<b>92</b>
Registrierung .....	93
 <b>Anhang A MT-Autopilot .....</b>	 <b>A1-7</b>
<b>Anhang B MT-TCAS .....</b>	<b>B1-14</b>



Intentionally left blank

Intentionally left blank

# Geräteansichten MT-Ultra

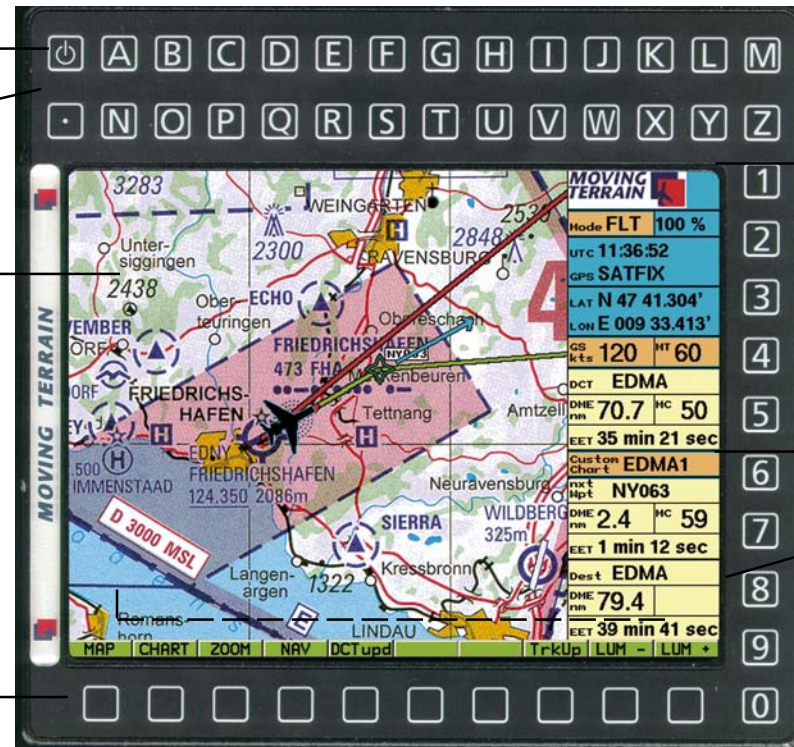
Vorderseite

EIN / AUS Schalter

Alphanumerische Tastatur

Karte

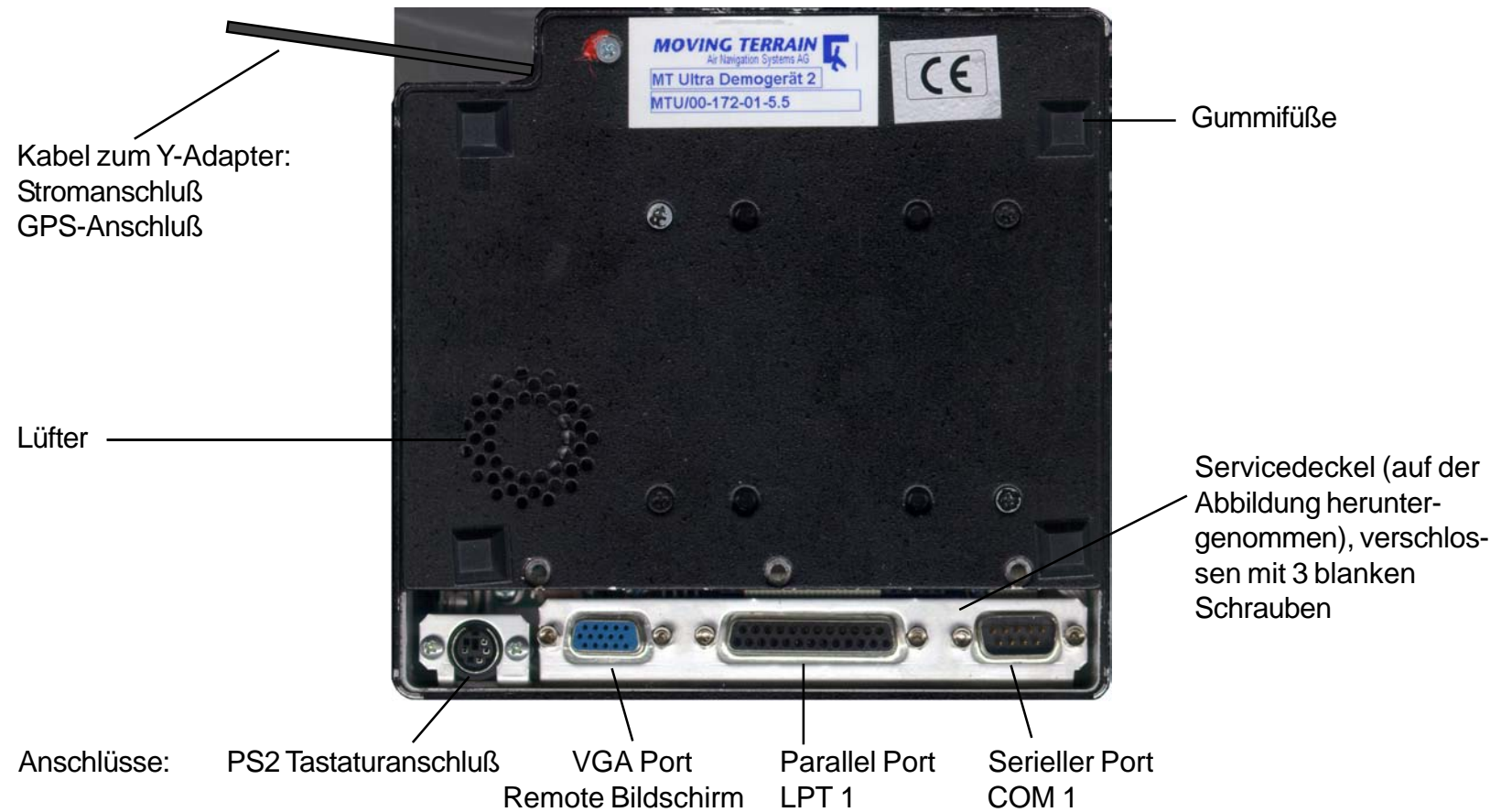
10 Funktionstasten



Info Box

FMS Fenster  
(oder Track Up  
Darstellung)

# Rückseite



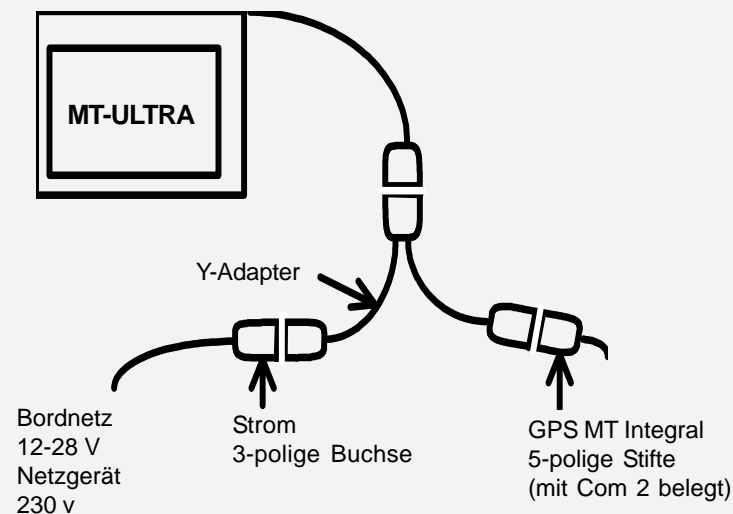


Intentionally left blank

# Inbetriebnahme MT-Ultra

## Anschlüsse

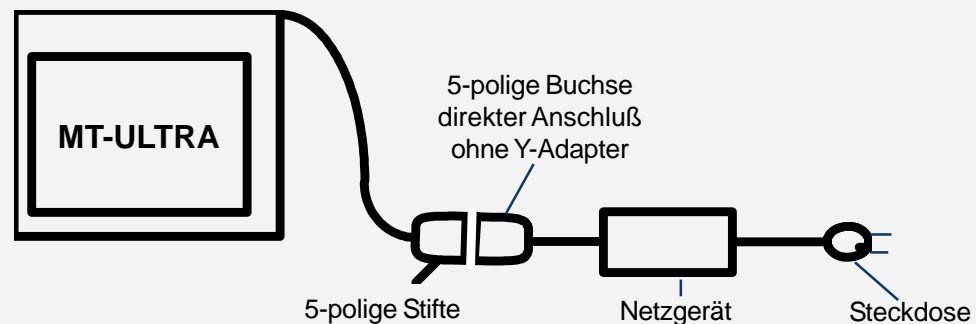
Anschliessen:



### 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:

# Positionieren



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**  
**FLT**

Taste drücken  
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.



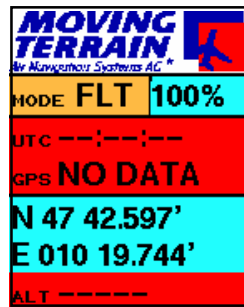
- Flight Mode: Das GPS steuert die Karte:
- Die Karte läßt sich nicht per Tasten verschieben.
  - Die GOTO-Funktion ist auf allen Ebenen deaktiviert.

Der Modus wird in der Info Box angegeben, das Umschalten erfolgt über die Tastenleiste.

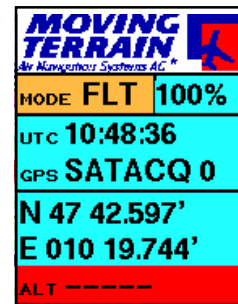
## GPS Meldungen

### in der Info Box

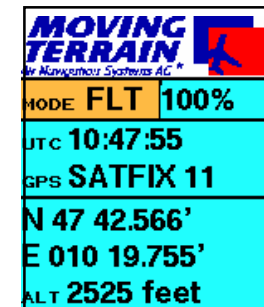
Sollte Ihr System die Karte nicht gleich positionieren, beachten Sie bitte nachfolgende Meldungen:



- 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.

## Funktionstasten

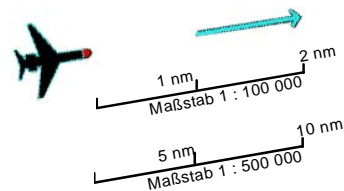
Die Knopfleiste am unteren Bildschirmrand bestimmt die Funktion der zugehörigen darunterliegenden Taste.

## Symbole



### Standortsymbol

Standort in der Mitte des Koordinatenkreuzes



### Flugzeugsymbol

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

### Trendvektor

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



### User Waypoint

Grüne Raute: Identifier in Kästchen angegeben

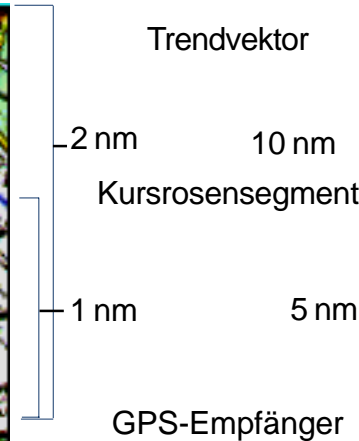
### Roter Vektor

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



**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

<b>MOVING TERRAIN</b> <small>by Mangeth Systems AG</small>	
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
	EET Estimated enroute time (verbleibende Zeit zum Ziel)	
Single Chart:	Name der aktivierten Karte, dargestellt oder zur Darstellung vorbereitet	

Bildschirm

Altitude

Info Box ausblenden

**ALT 2525 feet**

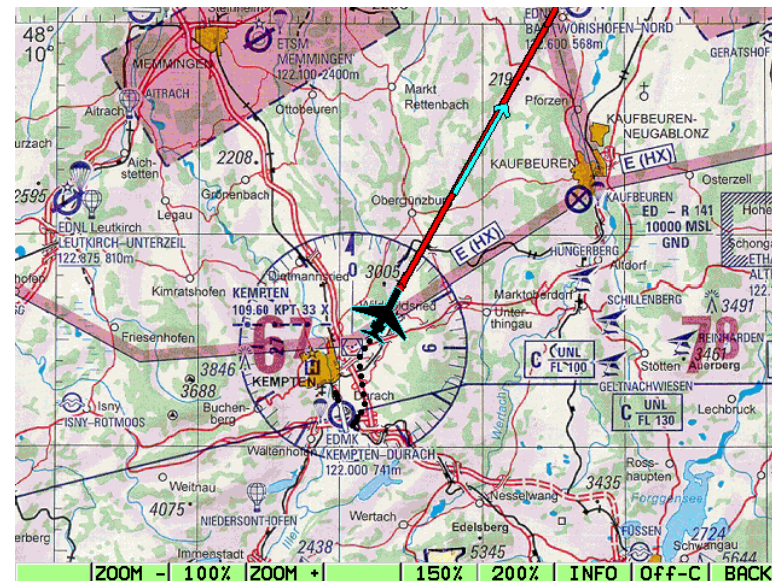
Altitude: Höhe in Fuß über MSL, seit Version MT 6.1 implementiert

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

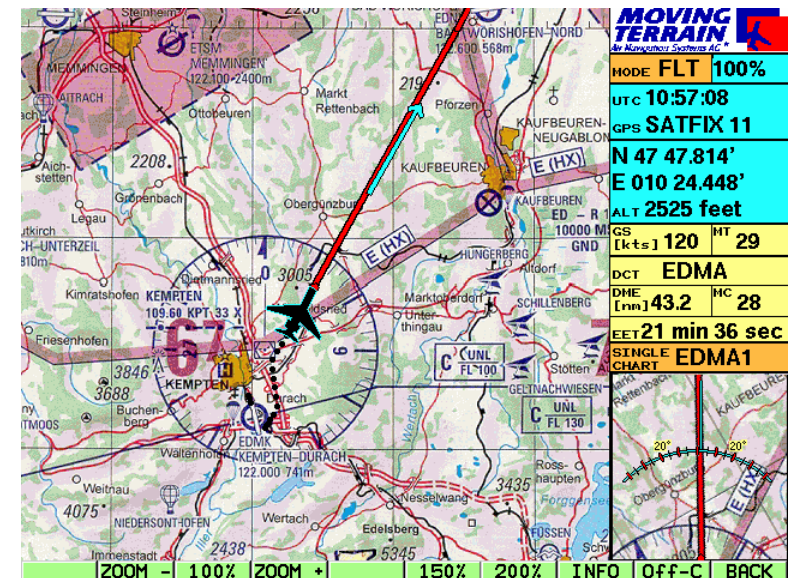
✓ ZOOM

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

ohne Info Box / Track Up Fenster



mit Info Box / Track Up Fenster





Center  
OFF Center

## Umschalttaste Centr / OFF-C auf der ZOOM-Leiste

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

## Center Mode: Standort in der Mitte der Karte

### Vorteile:

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

### Nachteil:

- ✓ wenig Voraussicht

## OFF-Center Mode:

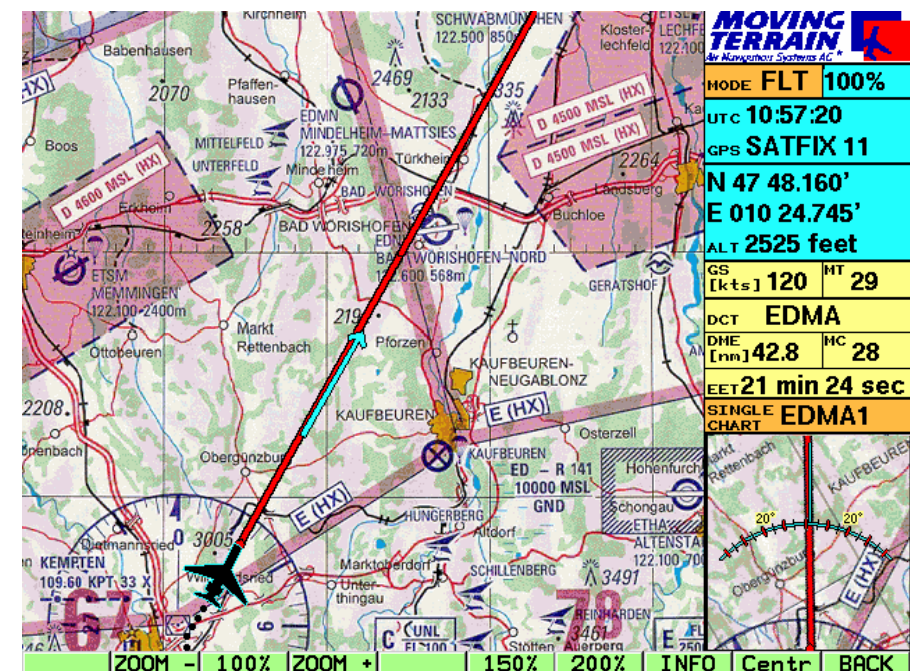
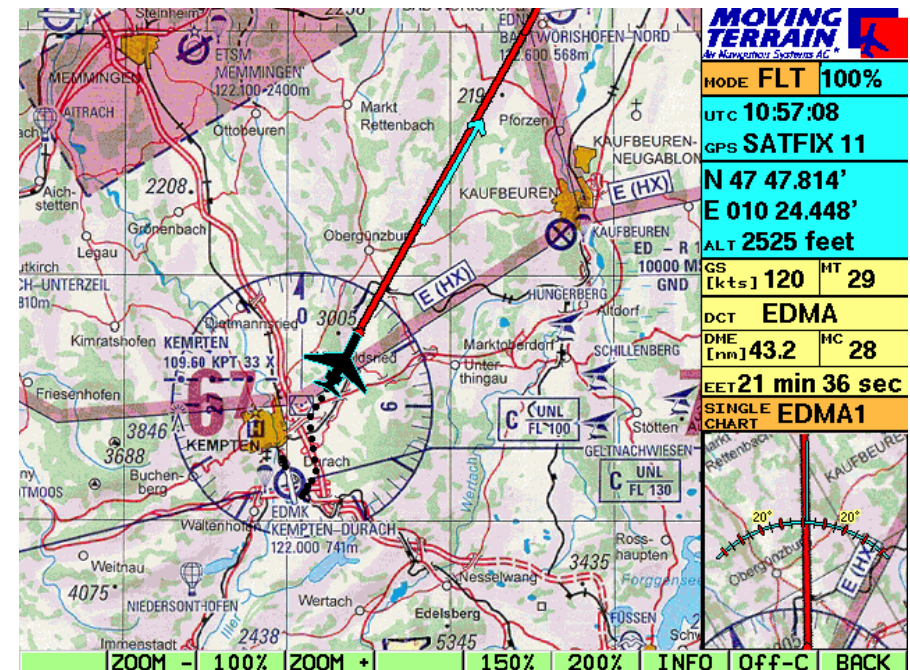
Spitze des Trendvektors in der Mitte der Karte, Standort projiziert an den Rand der Karte

### 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, Hospitallandeplätze, 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	
<b>VFR WAYPOINTS</b>	
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**

Waypoint Name	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;  
TWR 124,85; GND 121,90;  
RWY 07L-25R 4000m CONC;  
ILS07L 110,10; ILS25R 109,50;  
RWY 07R-25L 4000m CONC;  
ILS07R

N 50 02.000'  
E 34.200'  
SPEED 150 [kts]

WAYPOINT ID ROUTE ALT HC DME EET

WPT GOTO DCT EDIT NEXT UP DOWN BACK

**NAVDATA SELECTION**

**VFR WAYPOINTS**

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

ELEV 1411ft; TWR 118,10;  
GND 121,75; ATIS 125,72;  
RWY 16-34 2750m CONC;  
ILS16 109,90;  
Tel. (0662) 85800

N 47 47.700'  
E 013 00.200'  
SPEED 150 [kts]

WAYPOINT ID ROUTE ALT HC 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) platziert => 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.

- ✓ platzieren 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. „Homepage“)

### ✓ **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.



# 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

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

SAVE DCT PREV NEXT BACK

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]

**MOVING TERRAIN**  
by Navteq Systems AG

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**  
by Navteq Systems AG

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

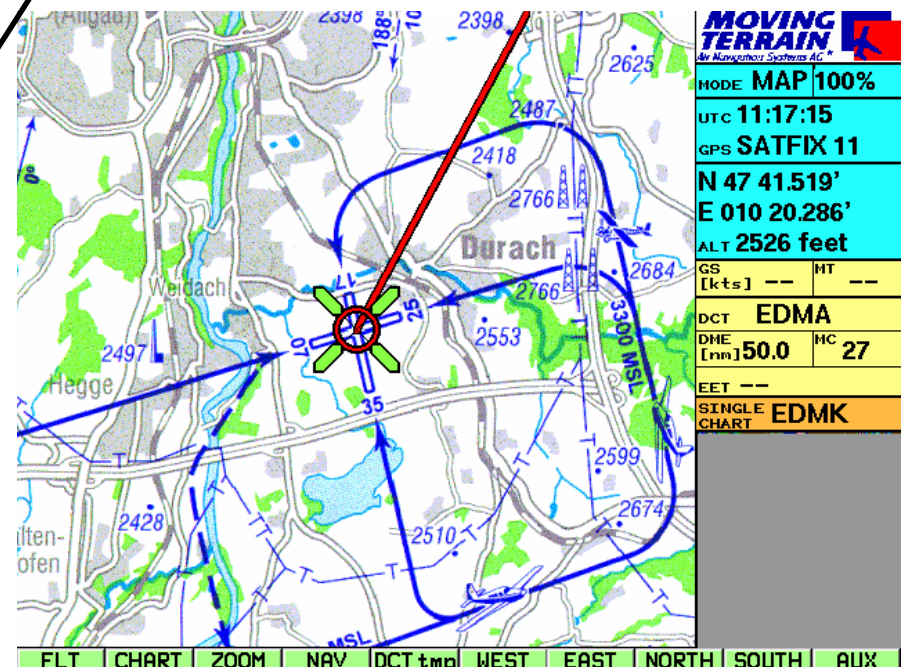
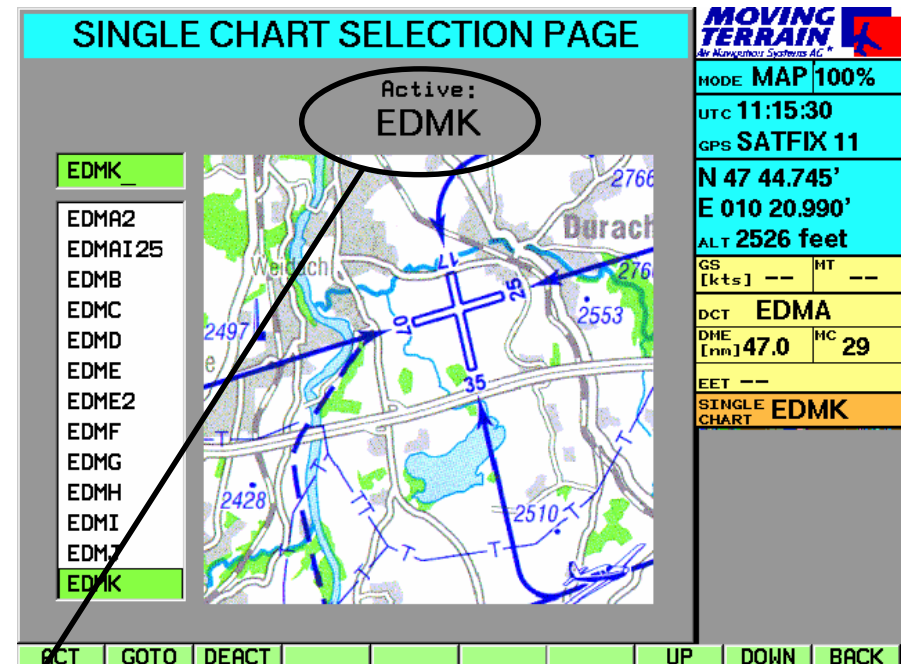
Deaktivieren der Karte

### 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)

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



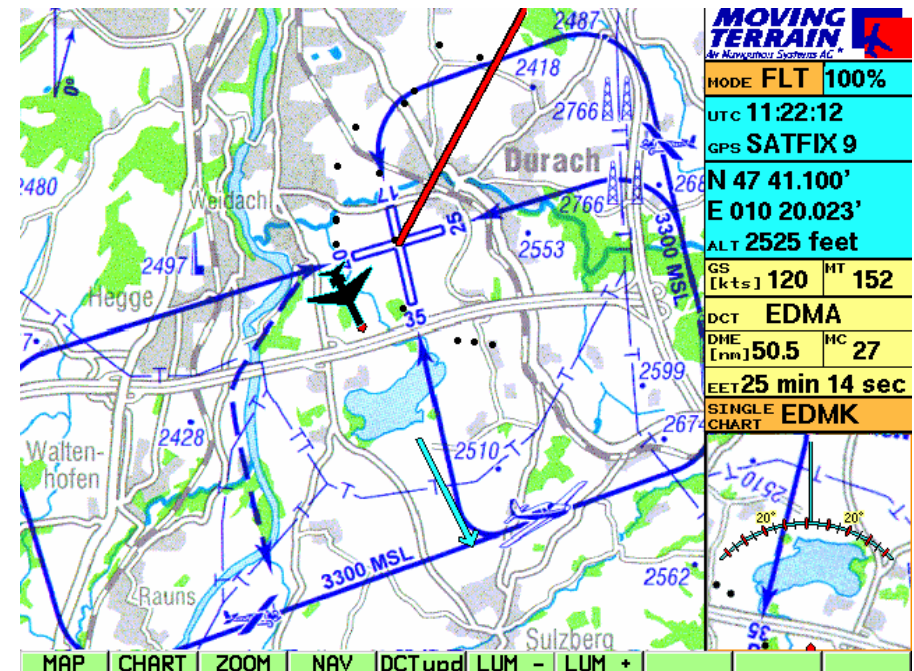


## Grundlegendes zu Single Charts

- 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).



# Tutorial

## DIRECT

Jeder Punkt aus allen Datenbanken kann Ziel des Direct Vectors sein

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

Sofort wird auf die Base Chart zurück geschaltet  
Eingezeichnet wird:

DCT = 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

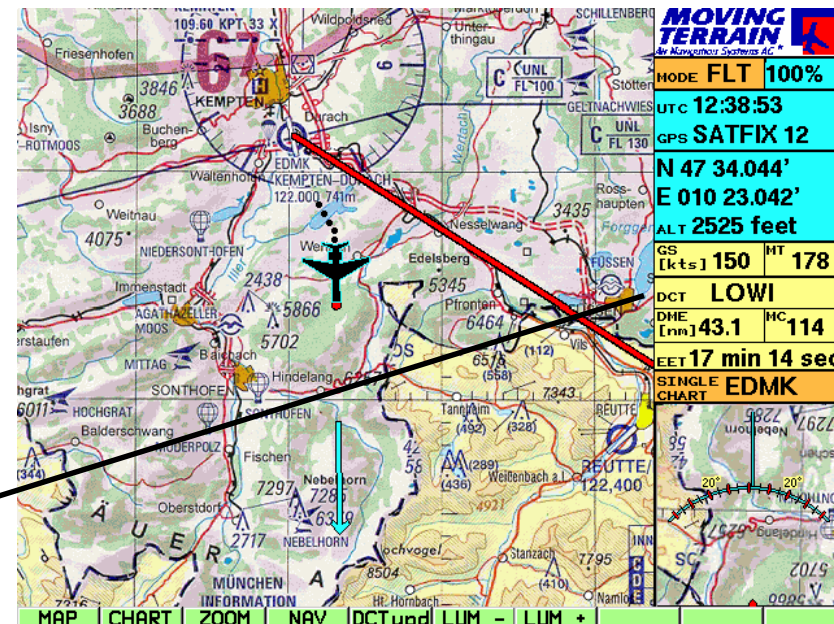
Diese Daten werden ständig aktualisiert.

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

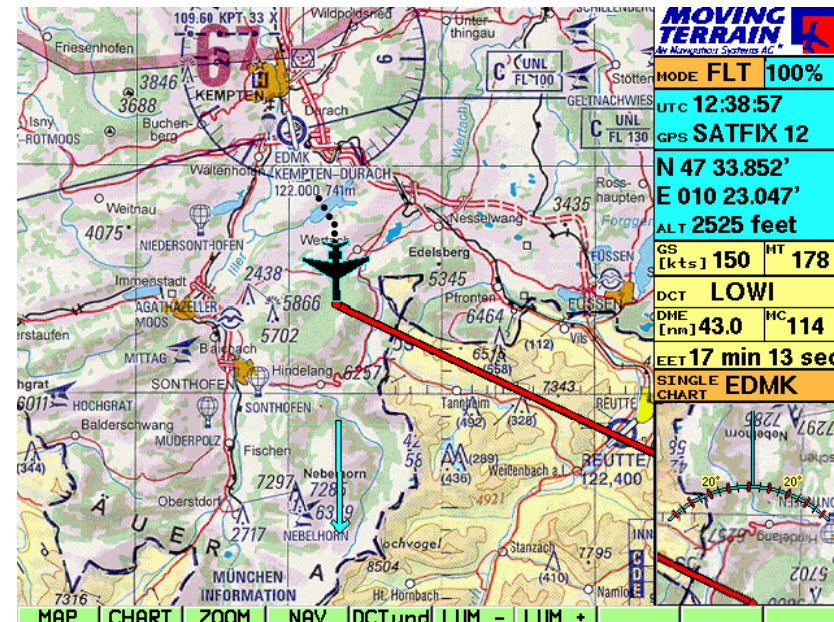
## Direct Update

Der DCT Vector wird aktualisiert mit

- ✓ **DCTupd** während des Flight Modes



vor **DCTupd** (Flight Mode)



nach **DCTupd** (Flight Mode)



## Direct Temp

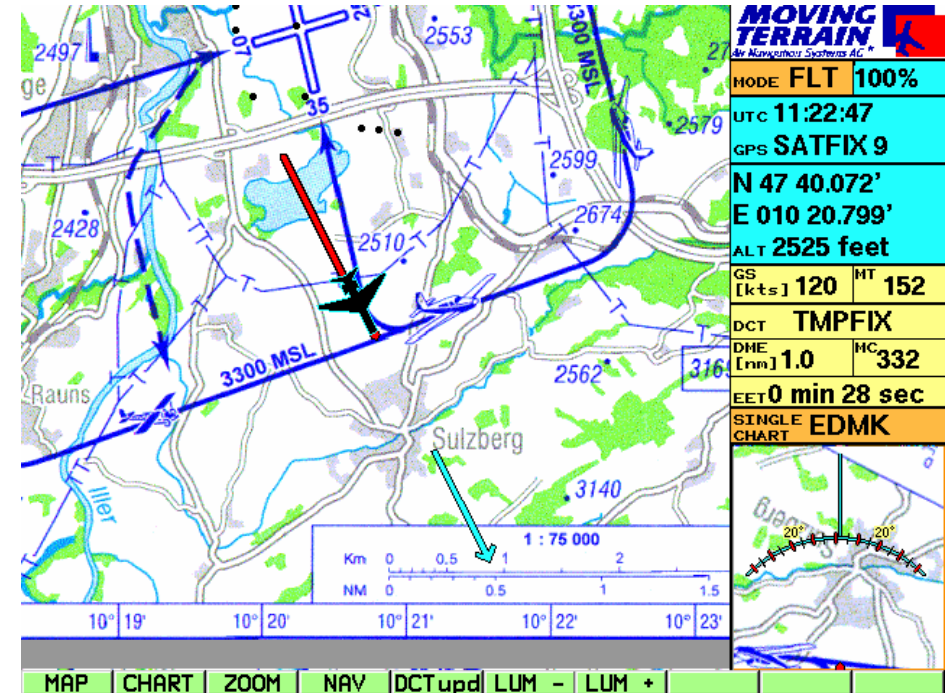
### Rasches Auswählen eines beliebigen Zielpunkts für den Direct Vector

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 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)

## Workload Reduction

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

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

### **Moving Terrain erleichtert Ihnen den ohnehin stressigen Anflug:**

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

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

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

## 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

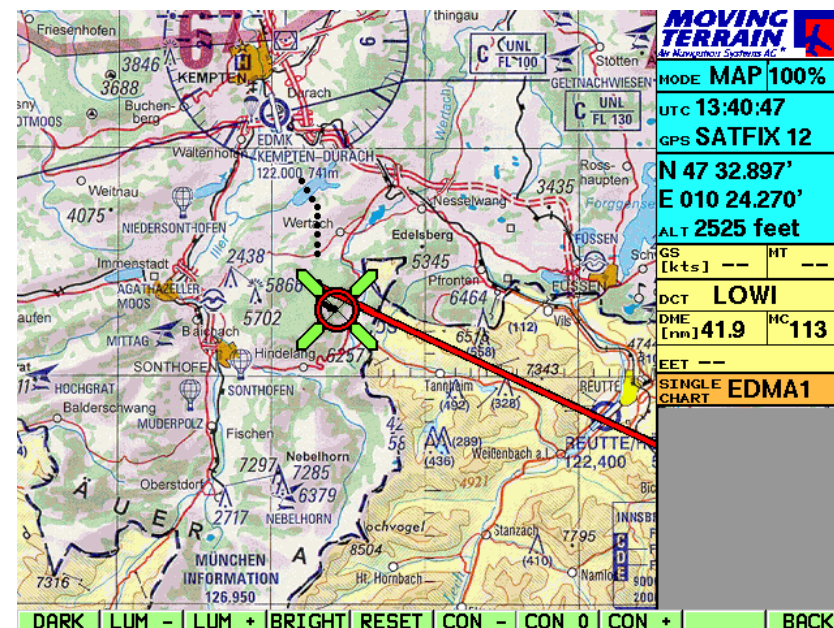
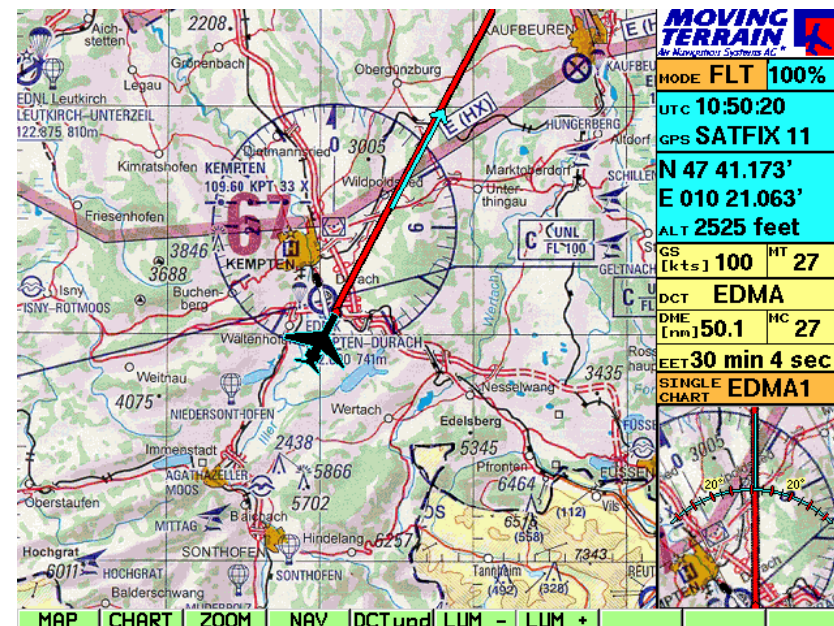
Standardeinstellung ist die hellste Bildschirmbeleuchtung.

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

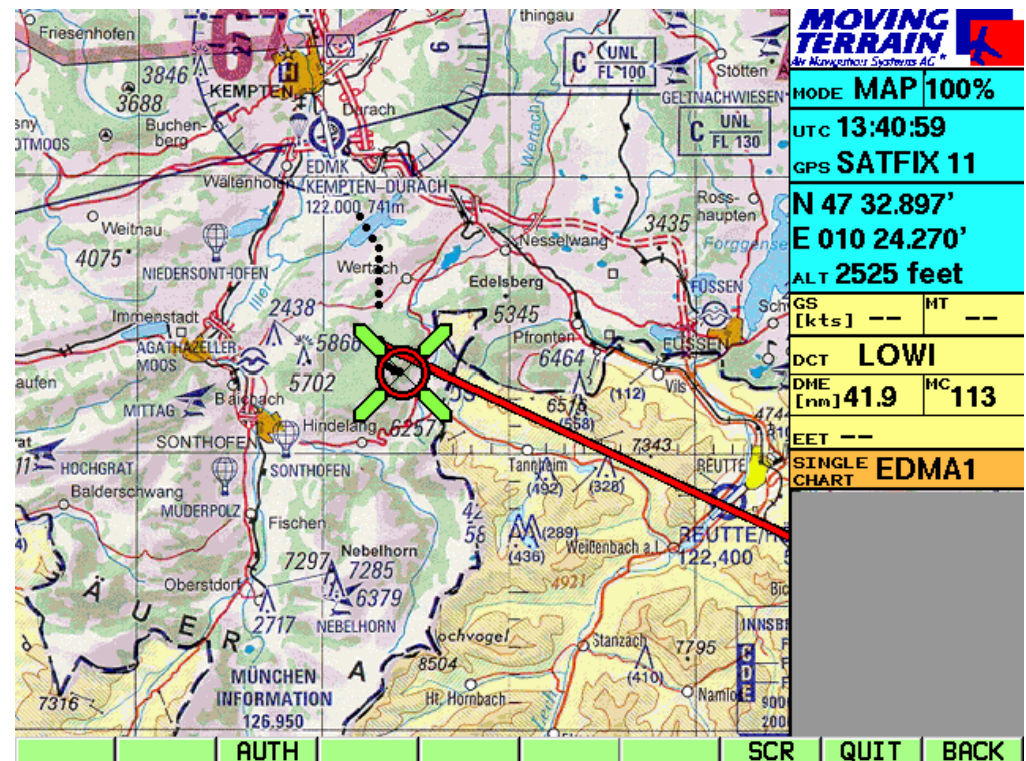
Stellen Sie im Rahmen der Flugvorbereitung die Helligkeit auf die Umgebung ein, wählen Sie die gewünschte Karte und lassen Sie vom GPS die Position bestimmen (FLT Mode aktivieren!).

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.

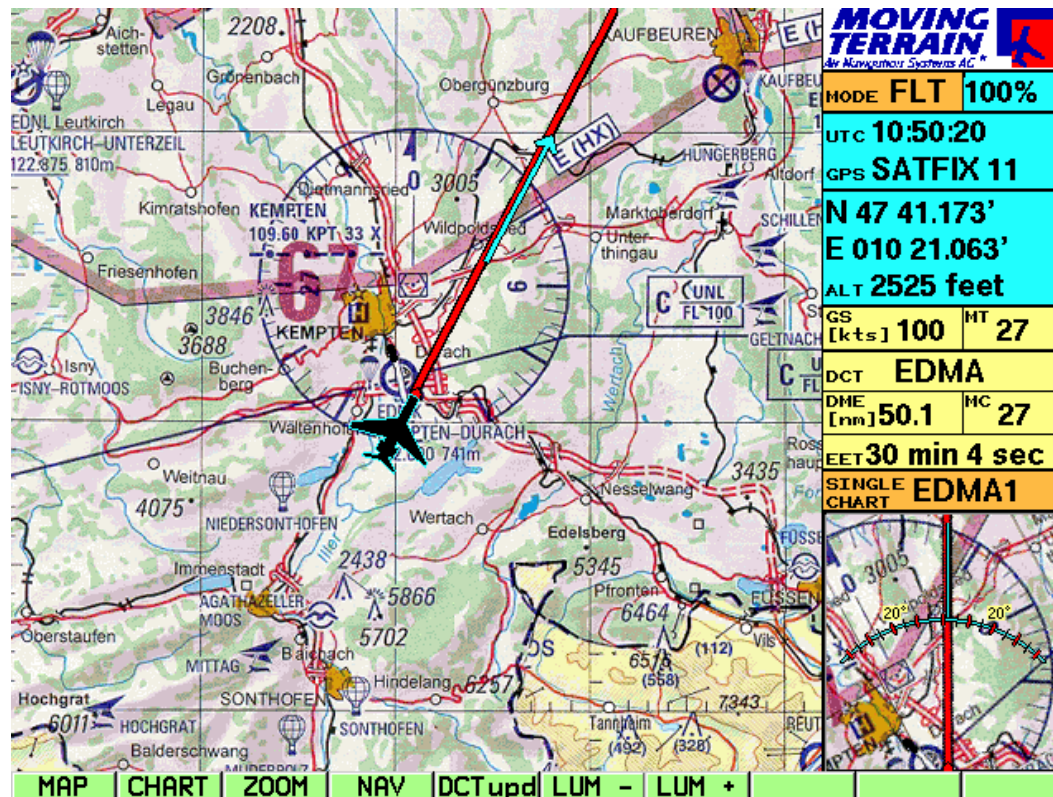
Bildschirmeinstellungen (Helligkeit/Kontrast) können mit **RESET** sofort auf Werkseinstellung zurückgestellt werden.



## Kurzreferenz

### Flight Mode

Flight Mode = Betriebsmodus mit GPS-Kartenführung



#### MAP

Umschalten in den Map Mode

#### CHART

Wechsel zur Chart Selection Page: Auswahl von Base und Single Charts ..... 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 -

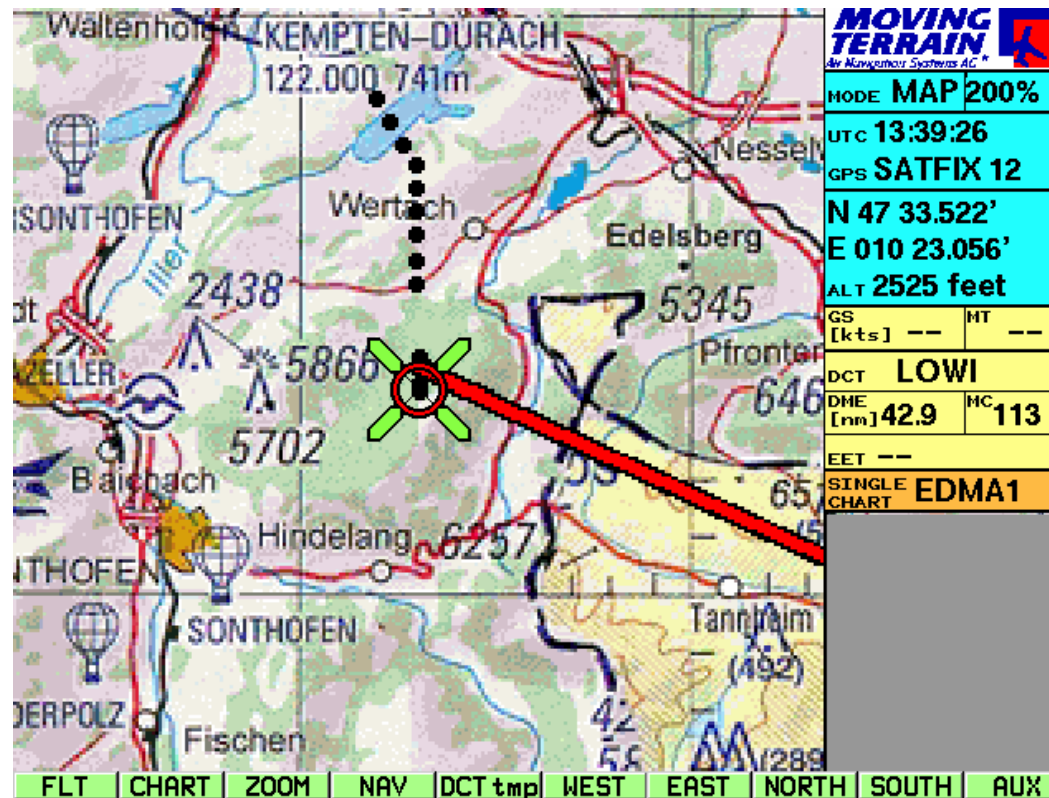
Stufenloses Dimmen der Bildschirmhelligkeit ..... S. 31, 33

#### LUM +

Stufenloses Aufhellen des Bildschirms

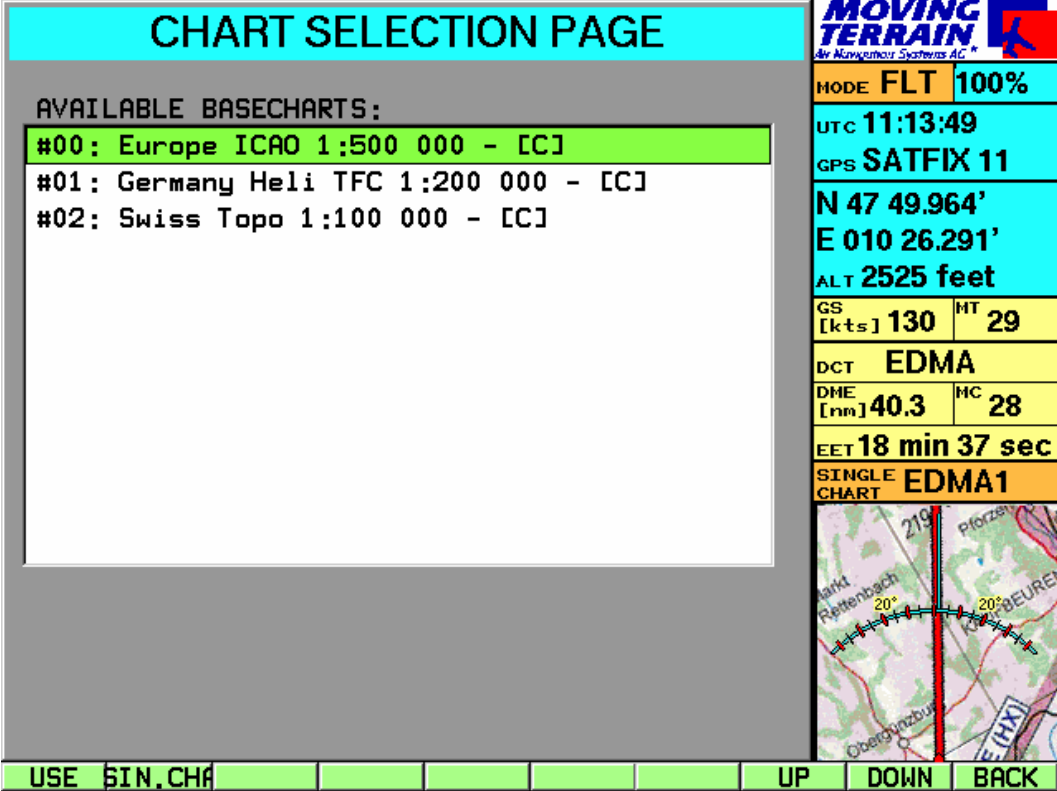
## Map Mode

**Map Mode = Der Benutzer steuert die Karte, zur Flugvorbereitung**



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





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

SINGLE CHART SELECTION PAGE		MOVING TERRAIN Air Navigation Systems AG	
active		MODE	MAP 100%
		UTC	12:40:35
		GPS	SATFIX 12
		N	47 33.522'
		E	010 23.056'
		ALT	2525 feet
		GS [kts]	-- MT --
		DCT	LOWI
		DHE [nm]	42.9 MC 113
		EET	--
		SINGLE CHART	
EDAH			
EDAH2			
EDAI			
EDAJ			
EDAK			
EDAM			
EDAN			
EDAO			
EDAP			
EDAQ			
EDAR			
EDAT			
EDAU			
ACT	GOTO	DEACT	UP DOWN BACK

nicht aktiv

ACT

DEACT

SINGLE CHART SELECTION PAGE		MOVING TERRAIN Air Navigation Systems AG	
Active: EDAU		MODE	MAP 100%
		UTC	12:40:39
		GPS	SATFIX 12
		N	47 33.522'
		E	010 23.056'
		ALT	2525 feet
		GS [kts]	-- MT --
		DCT	LOWI
		DHE [nm]	42.9 MC 113
		EET	--
		SINGLE CHART EDAU	
EDAH			
EDAH2			
EDAI			
EDAJ			
EDAK			
EDAM			
EDAN			
EDAO			
EDAP			
EDAQ			
EDAR			
EDAT			
EDAU			
ACT	GOTO	DEACT	UP DOWN BACK

aktiv:  
Voransicht

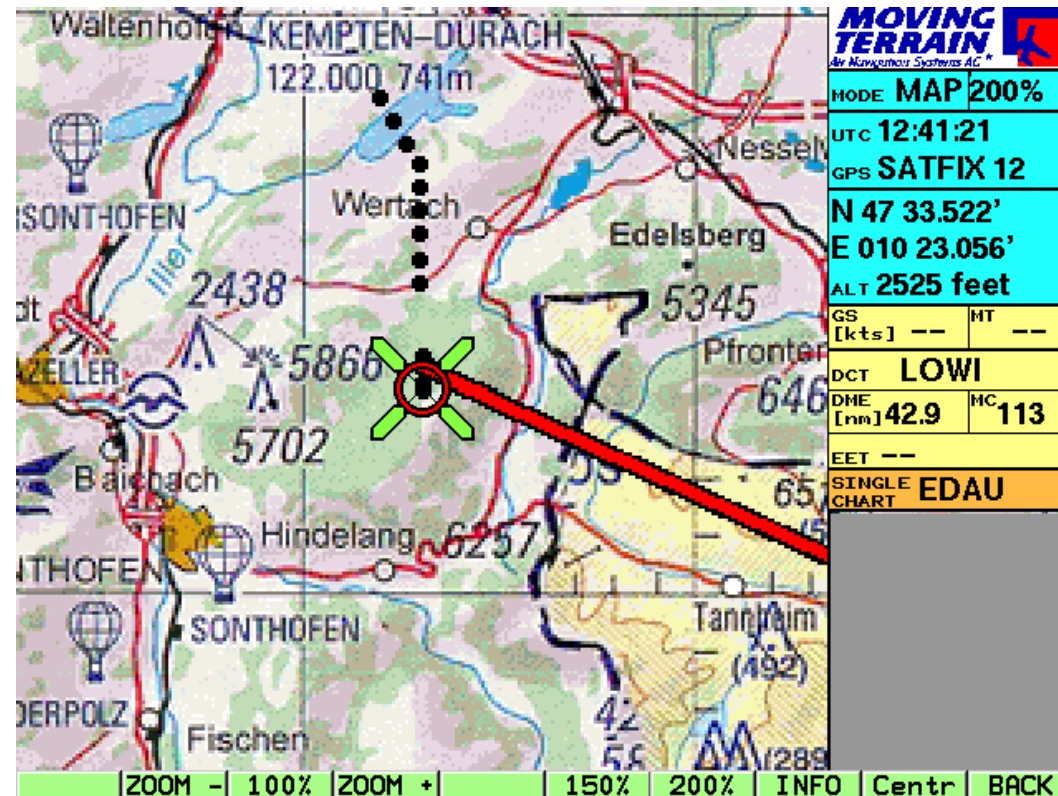
ACT	GOTO	DEACT					UP	DOWN	BACK
-----	------	-------	--	--	--	--	----	------	------

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

<b>ZOOM -</b>	Stufenloses Verkleinern der Karte (bis maximal 100%)
<b>100 %</b>	Zurück zur unvergrößerten Darstellung (100%)
<b>ZOOM +</b>	Stufenloses Vergrößern der Karte
<b>150 %</b>	Zoom-Faktor 150%
<b>200 %</b>	Zoom-Faktor 200%
<b>INFO</b>	Info Box ein- bzw. ausblenden
<b>CENTR / OFF-C</b>	Positionssymbol in der Mitte bzw. Off-Center dargestellt
<b>BACK</b>	Zurück zur Basisebene (Map/Flight)

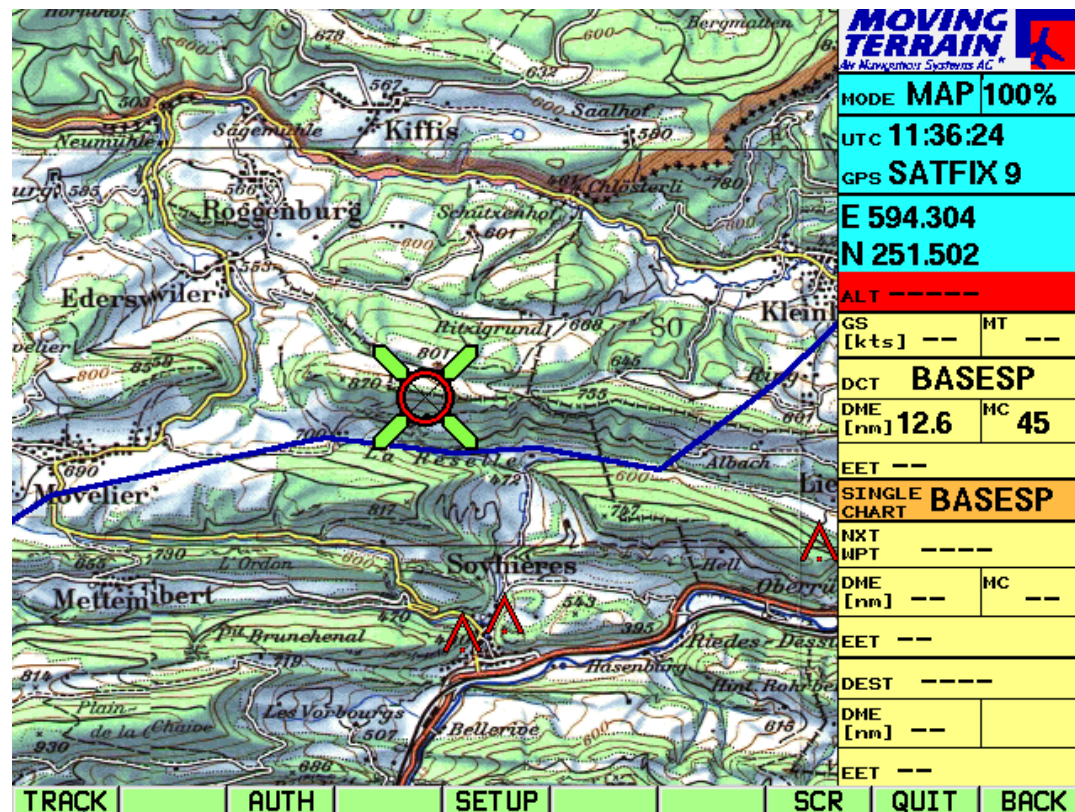
Der Zoomfaktor hat keine Relevanz für das Track-Up Fenster, dort wird die Karte immer 100% dargestellt.

## 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 +**



NAV PAGE						
VFR WAYPOINTS					ID	
INNSBRUCK						
INNSBRUCK (APT)					LOWI	
INNSBRUCK (NDB)					INN	
INOWROCLAW (APT)					EPIN	
INSCH (APT)					----	
ELEV 1900ft; TWR 120,10; ATIS 126,02; RWY 08-26 2000m ASPH; ILS08 109,70; LLZ26 111,10; Tel. (0512) 22525300					N 47 15.600'	
					E 011 20.600'	
					SPEED 150	[kts]
WAYPOINT ID	ROUTE	ALT	MC	DME	EET	
<div style="border: 1px solid black; height: 100px;"></div>						
WPT	GOTO	DCT	EDIT	NEXT	UP	DOWN BACK



MODE MAP 200%

UTC 13:36:41

GPS SATFIX 12

N 47 33.522'

E 010 23.056'

ALT 2525 feet

GS [kts] -- HT --

DCT LOWI

DME [nm] 42.9 MC 113

EET --

SINGLE CHART EDMA1

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

## NAV DATA Selection

[illegible]

**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	
		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
			
NAME <input type="text"/>		ID	<input type="text"/>
N 00 00.000'		E 000 00.000'	
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

### New User Waypoint

NAME

ID

N/S   °  '  '    E/W   °  '  '

**MODE** MAP **200%**  
**UTC** 13:38:38  
**GPS** SATFIX 12  
**N** 47 33.522'  
**E** 010 23.056'  
**ALT** 2525 feet  
**GS** [kts] -- **HT** --  
**DCT** LOWI  
**DME** [nm] 42.9 **MC** 113  
**EET** --  
**SINGLE CHART** EDMA1

SAVE
GOTO
DCT
PREV
NEXT
BACK

## Modify User Waypoint

### Modify User Waypoint

NAME

ID

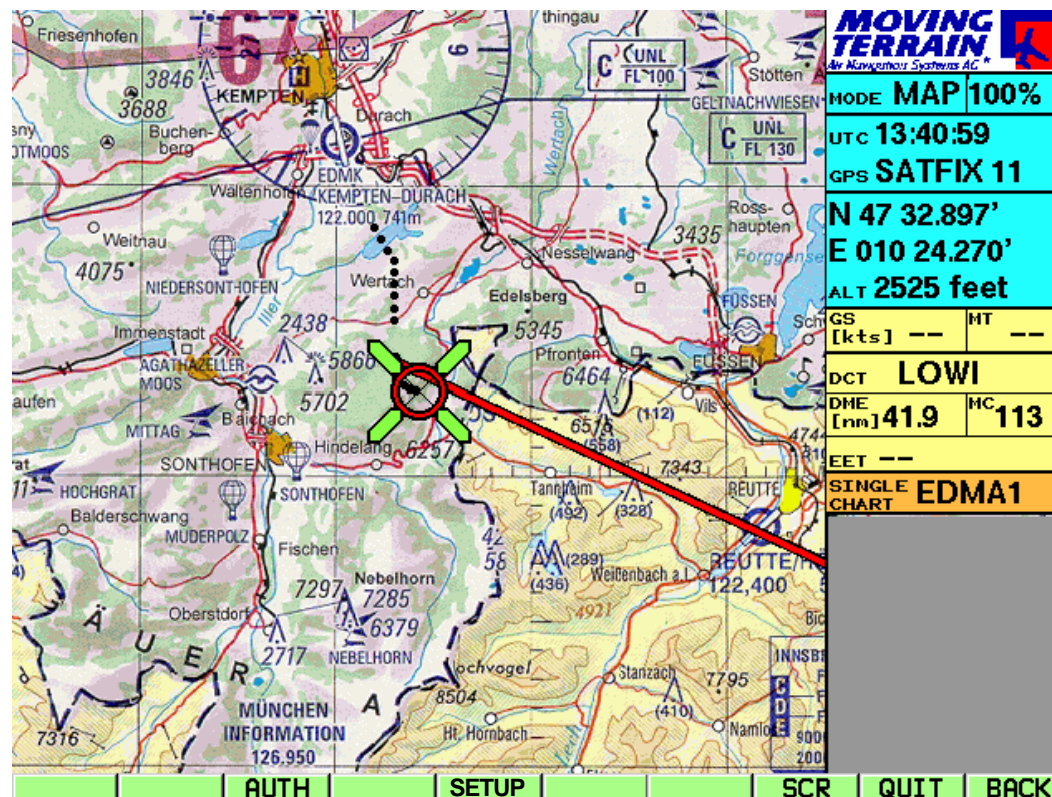
N/S   °  '  '    E/W   °  '  '

**MODE** MAP **200%**  
**UTC** 13:38:49  
**GPS** SATFIX 12  
**N** 47 33.522'  
**E** 010 23.056'  
**ALT** 2525 feet  
**GS** [kts] -- **HT** --  
**DCT** LOWI  
**DME** [nm] 42.9 **MC** 113  
**EET** --  
**SINGLE CHART** EDMA1

SAVE
GOTO
DCT
PREV
NEXT
BACK

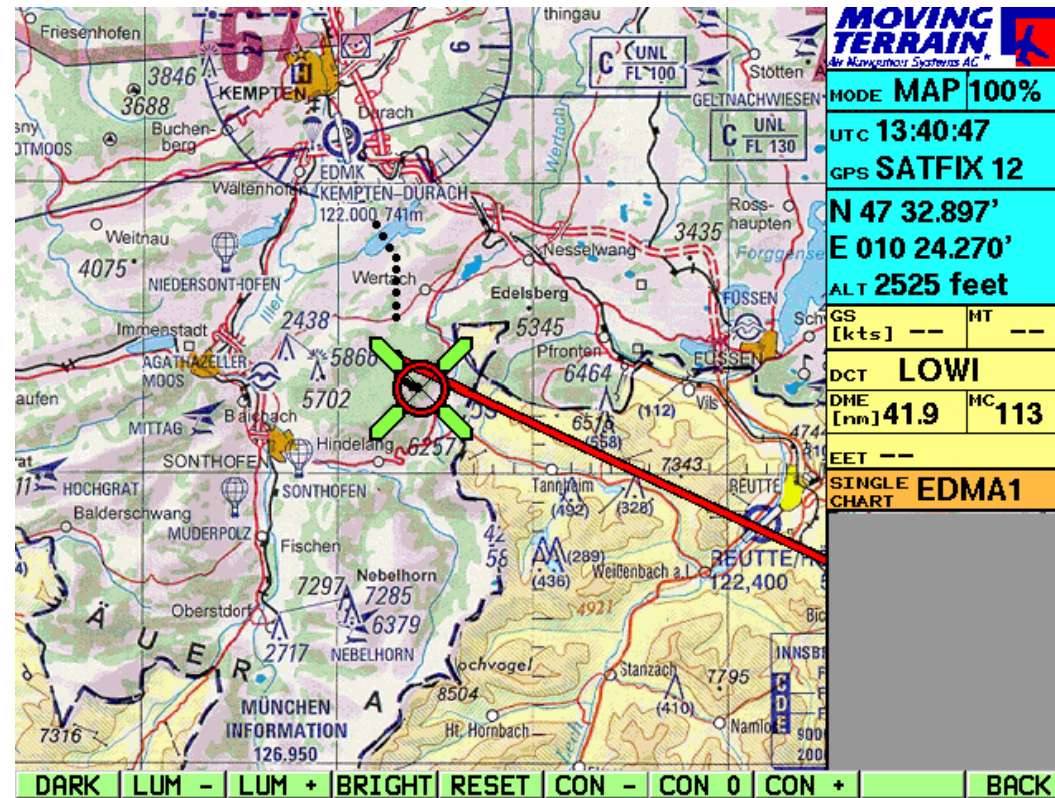
# Kurzreferenz

AUX



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

## Bildschirmeinstellungen



S. 31f

<b>DARK</b>	Nachtbildschirm (stark abgedunkelt)
<b>LUM -</b>	Stufenloses Dimmen der Bildschirmhelligkeit
<b>LUM +</b>	Stufenloses Aufhellen des Bildschirms
<b>BRIGHT</b>	Hellste Einstellung des Bildschirms
<b>RESET</b>	Bildschirmeinstellungen auf Werkseinstellung zurücksetzen
<b>CON -</b>	Kontrast zurücknehmen
<b>CON 0</b>	Kontrast auf Werkseinstellung zurücksetzen
<b>CON +</b>	Kontrast verstärken
<b>BACK</b>	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

**NAV PAGE**

**VFR WAYPOINTS**

Waypoint	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 150 [kts]

WAYPOINT	ID	ROUTE	ALT	MC	DME	EET

MODE MAP 100%

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

GPS NO DATA

N 51 36.700'  
W 000 48.443'

ALT -----

GS [kts] --- MT ---

DCT

DME [nm] --- MC ---

EET ---

NXT WPT -----

DME [nm] --- MC ---

EET ---

DEST -----

DME [nm] ---

EET ---

WPT GOTO DCT INS EDIT insPOS NEXT UP DOWN BACK

FMS Fenster

- ✓ **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**

NAME	ID
AUGS	
AUGSBURG (APT)	EDMA
AUGSBURG (NDB)	AGB
AURILLAC (APT)	LFLW
AURILLAC (NDB)	AR

ELEV 1515ft; TWR 124,97;  
ATIS 124,57;  
RWY 07-25 1280m ASPH;  
ILS25 108,50;  
Tel. (0821) 2708134

N 48 25.510'  
E 010 55.910'

SPEED 150 [kts]

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

MOVING TERRAIN

for Raytheon Systems AG

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

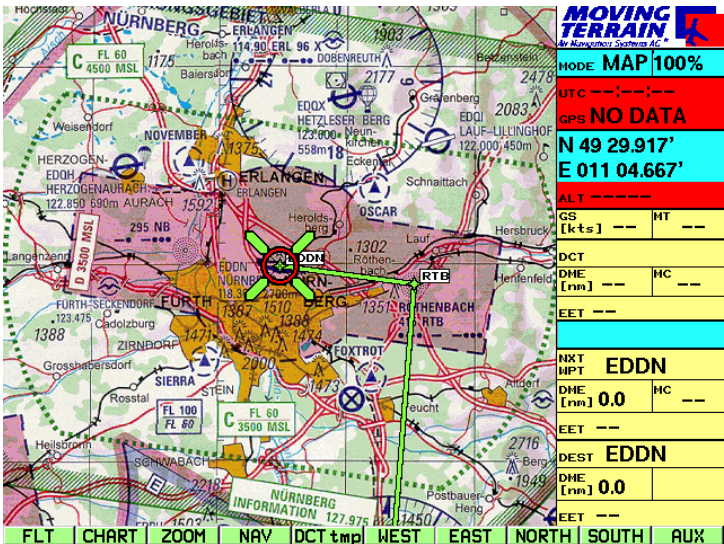
Der magnetische Kurs
- DME

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**

ID	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	

RTE
GOTO
DCT
DEL
DELSEG
INVERT
NEXT
UP
DOWN
BACK

**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 --

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						
<b>VFR WAYPOINTS</b>						
NURNBERG				ID		EDDN
NURNBERG (APT)				ID		EDDN
NURNBERG (NDB)				ID		NB
NUTHAMPSTEAD (ROYSTON) (APT)				ID		----
NY ALESUND (NDB)				ID		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
<div> <div>WPT</div> <div>GOTO</div> <div>DCT</div> <div>INS</div> <div>EDIT</div> <div>insPOS</div> <div>NEXT</div> <div>UP</div> <div>DOWN</div> <div>BACK</div> </div>						



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

DME [nm] 11.6 HC 61

EET --

DEST EDDN

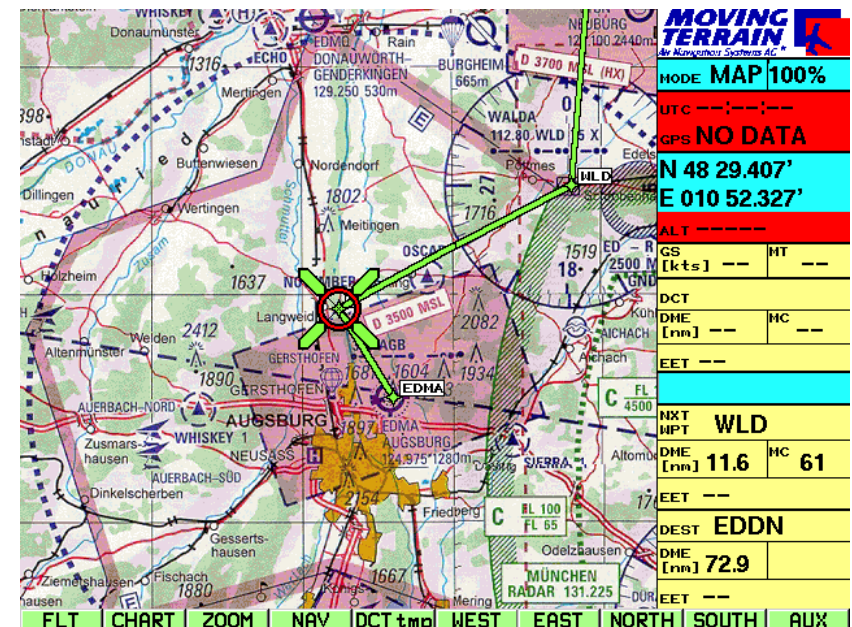
DME [nm] 72.9

EET --

Auf der Karte:

Hinweis

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



## Bearbeiten des Flugplans

Route / Routen-  
segment vom Bild-  
schirm 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**

Berechnungen werden aktualisiert.

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**

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  
einggegebenen Speed.

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

SPEED **150** [kts]

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

copyGS NEXT BACK

GS 150 kts

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

SPEED **210** [kts]

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

copyGS NEXT BACK

GS 210 kts

## Anpassen der EET an tatsächliche 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)

Verschrieben?

✓ **UP / DOWN**, dann neue Eingabe

**USER ROUTES**

Route to LOAD  
ROUTE001

Available Routes

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

**MOVING TERRAIN**  
Air Navigation 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 WPT **WLD**

DME [nm] **11.6** MC **61**

EET --

DEST **EDDN**

DME [nm] **72.9**

EET --

✓ **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)

USER ROUTES	
Route to LOAD	
ROUTE001	
Available Routes	
EDMAEDDN	
<div>LOAD</div> <div>SAVE</div> <div>DEL</div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div>UP</div> <div>DOWN</div> <div>BACK</div>	



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 --		

## Löschen von Routen

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

## Flugführung mit MT FMS

FMS Fenster

Next Waypoint

### 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.:

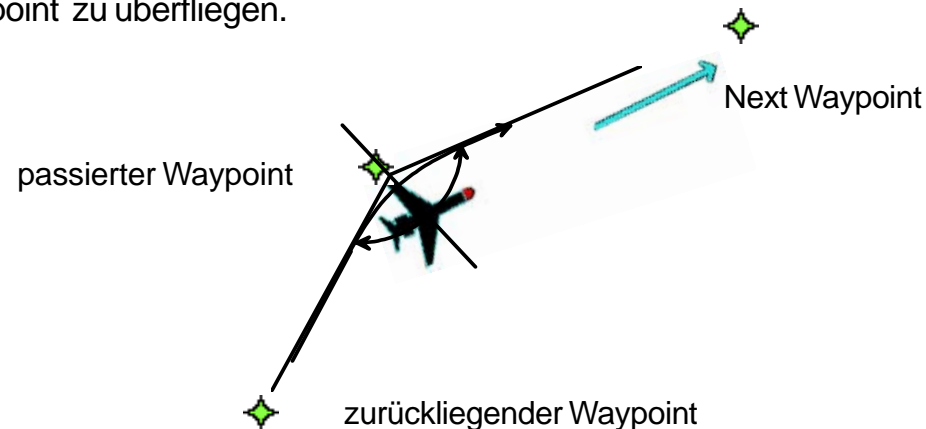
1. der durch den GPS-Empfänger ermittelte Standort *oder*
2. im Map-Mode der auf der Karte „angefahrene“ Standort.

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

#### Der bezüglich der momentanen Flugposition vorausliegende Waypoint im eingegebenen Flugplan.

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

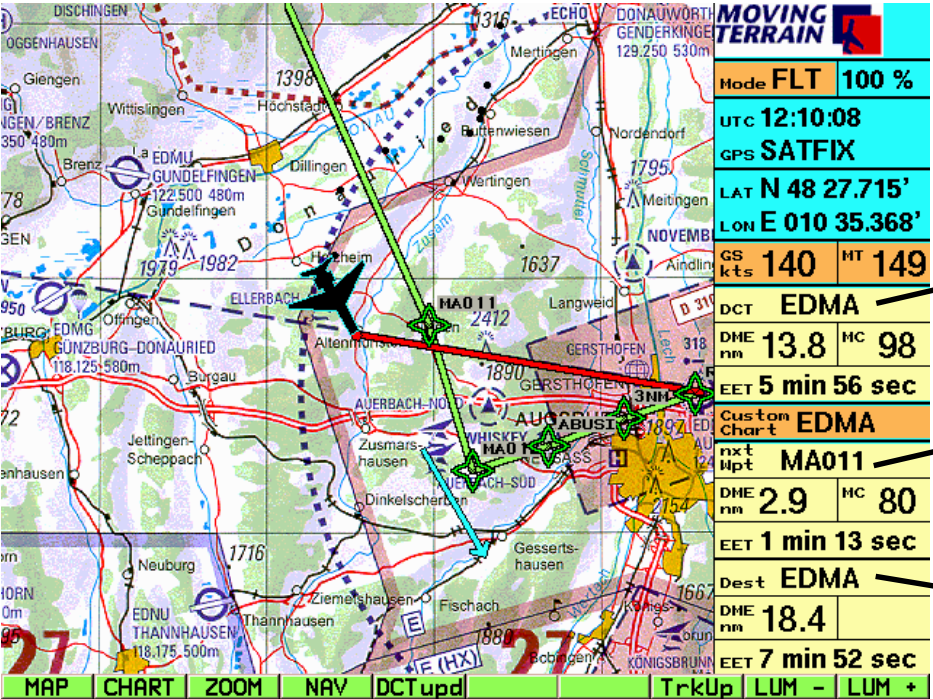
Vorbeifliegen heißt speziell, die Winkelhalbierende zwischen dem zurückliegenden, dem passierten und dem vorausliegenden = next waypoint zu überfliegen.



Destination Waypoint

Berechnung der Navigationsangaben  
DME, MC, EET

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

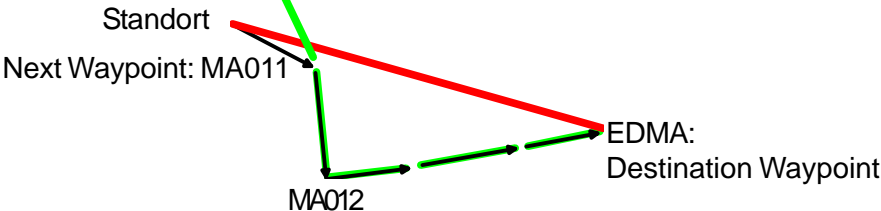


Unterschied in der Streckenberechnung  
DCT / Flugplan

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

- ✓ 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**

### 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 0 [kts]

WAYPOINT	ID	ROUTE	ALT	MC	DME	EET

**MOVING TERRAIN**  
by Navigator Systems AG

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 --

VFR IFR TRML USER BACK



## IFR Terminal Waypoints

- ✓ **TRML** Terminal Waypoints werden über den APT\* ausgewählt  
\*APTs mit IFR-Verfahren und RWY mit mehr als 4000 ft Länge

Auswahl des Airport über:

### IFR APT SELECTION Page

Auswahl des Flugplatzes über die Rahmentastatur oder mit **UP / DOWN**

oder

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

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

Terminal Waypoint Database beinhaltet

<b>Terminal Waypoints</b>	(TRM)
<b>Locators</b>	(LOC)
<b>Runway Waypoints</b>	(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

MOVING  
TERRAIN  
Av Management 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 WPT -----

DME [nm] -- MC --

EET --

DEST -----

DME [nm] --

EET --

CONT
NEXT
UP
DOWN

### NAV PAGE (Active APT: EDDF)

IFR TERMINAL WAYPOINTS	ID
CHA-341/FFM-078	R078
CHA-341/FFM-078 (TRM)	R078
CHA-341/FR-080 (TRM)	FR260
DF006 (TRM)	DF006
DF009 (TRM)	DF009

n/a

N 50 05.770'

E 008 56.725'

SPEED 0 [kts]

WAYPOINT	ID	ROUTE	ALT	MC	DME	EET

MOVING  
TERRAIN  
Av Management 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 WPT -----

DME [nm] -- MC --

EET --

DEST -----

DME [nm] --

EET --

WPT
GOTO
DCT
INS
EDIT
insPOS
NEXT
UP
DOWN
BACK

## IFR- Verfahren

Active Airport

## Vereinfachte Bedienung mit dem Continue Button

## IFR-Verfahren

Der „ <b>Active APT</b> “ bezieht sich auf:	<b>Terminal Waypointdatenbank</b>	TRML
	<b>Terminal Verfahren</b>	SIDs
		STARs
		Approaches
Der einmal angewählte APT bleibt solange „ <b>Active APT</b> “, bis ein anderer gewählt wird oder das Programm MT verlassen wird.		
„ <b>Active APT</b> “ erleichtert die Arbeit: Einmal gewählt, beziehen sich Waypoints und Verfahren auf diesen Airport.		
=>	Auswahl muß nicht immer von neuem getroffen werden!	

Der „ <b>Active APT</b> “ bezieht sich auf:	<b>Terminal Waypointdatenbank</b>	TRML
	<b>Terminal Verfahren</b>	SIDs
		STARs
		Approaches
Der einmal angewählte APT bleibt solange „ <b>Active APT</b> “, bis ein anderer gewählt wird oder das Programm MT verlassen wird.		
„ <b>Active APT</b> “ erleichtert die Arbeit: Einmal gewählt, beziehen sich Waypoints und Verfahren auf diesen Airport.		
=>	Auswahl muß nicht immer von neuem getroffen werden!	

Der „ <b>Active APT</b> “ bezieht sich auf:	<b>Terminal Waypointdatenbank</b>	TRML
	<b>Terminal Verfahren</b>	SIDs
		STARs
		Approaches
Der einmal angewählte APT bleibt solange „ <b>Active APT</b> “, bis ein anderer gewählt wird oder das Programm MT verlassen wird.		
„ <b>Active APT</b> “ erleichtert die Arbeit: Einmal gewählt, beziehen sich Waypoints und Verfahren auf diesen Airport.		
=>	Auswahl muß nicht immer von neuem getroffen werden!	

Der „ <b>Active APT</b> “ bezieht sich auf:	<b>Terminal Waypointdatenbank</b>	TRML
	<b>Terminal Verfahren</b>	SIDs
		STARs
		Approaches
Der einmal angewählte APT bleibt solange „ <b>Active APT</b> “, bis ein anderer gewählt wird oder das Programm MT verlassen wird.		
„ <b>Active APT</b> “ erleichtert die Arbeit: Einmal gewählt, beziehen sich Waypoints und Verfahren auf diesen Airport.		
=>	Auswahl muß nicht immer von neuem getroffen werden!	

Der „ <b>Active APT</b> “ bezieht sich auf:	<b>Terminal Waypointdatenbank</b>	TRML
	<b>Terminal Verfahren</b>	SIDs
		STARs
		Approaches
Der einmal angewählte APT bleibt solange „ <b>Active APT</b> “, bis ein anderer gewählt wird oder das Programm MT verlassen wird.		
„ <b>Active APT</b> “ erleichtert die Arbeit: Einmal gewählt, beziehen sich Waypoints und Verfahren auf diesen Airport.		
=>	Auswahl muß nicht immer von neuem getroffen werden!	

Der „ <b>Active APT</b> “ bezieht sich auf:	<b>Terminal Waypointdatenbank</b>	TRML
	<b>Terminal Verfahren</b>	SIDs
		STARs
		Approaches
Der einmal angewählte APT bleibt solange „ <b>Active APT</b> “, bis ein anderer gewählt wird oder das Programm MT verlassen wird.		
„ <b>Active APT</b> “ erleichtert die Arbeit: Einmal gewählt, beziehen sich Waypoints und Verfahren auf diesen Airport.		
=>	Auswahl muß nicht immer von neuem getroffen werden!	

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!

„**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.

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

IFWL (LOC)

OM07L (TRM)

OM07R (TRM)

OM25L (TRM)

IFWL

IFWL

OM07L

OM07R

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

WPT

-----

DME

[nm]

--

MC

--

EET

--

DEST

-----

DME

[nm]

--

EET

--

SIDs  
STARs  
Approaches

Laden von  
Procedures

### Zur Auswahl stehen jetzt:

- ✓ **SID** Standard Instrument Departures
- ✓ **STAR** Standard Arrival Routes
- ✓ **APPR** Approaches
  
- ✓ **USER** Eigene Routen / Routensegmente

### 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 **ALAGO**

WPT

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

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

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 --

RTE

GOTO

DCT

DEL

DELSEG

INVERT

NEXT

UP

DOWN

BACK

Zum Ende der Route mit **DOWN**

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

GS [kts] -- MT --

DCT

DME [nm] -- MC --

EET --

NXT WPT ALAGO

DME [nm] 0.0 MC --

EET --

DEST ALAGO

DME [nm] 0.0

EET --

RTE

GOTO

DCT

DEL

DELSEG

INVERT

NEXT

UP

DOWN

BACK

Darstellung der  
Verfahren auf der  
Nav Page

## Beschreibung des Flugplanfelds

### Titel jeder in der fixen Datenbank gespeicherten Route (Verfahren)

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

Beispiel  
**ALAG2B**  
**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	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 altitudes  
als Empfehlung

**Sollhöhen (minimum altitude)** werden nur als Empfehlung angegeben.

Berechnung der EET  
im Flugplan

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

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.

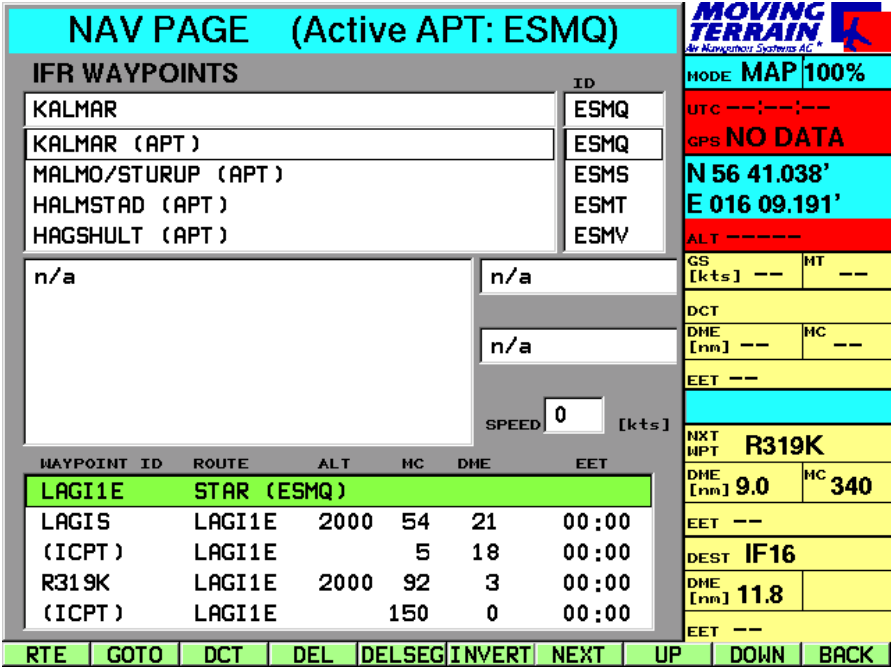
## Beispiel einer STAR

## Beispiel **STAR LAGI1E** Kalmar (ESMQ)

auf der Nav Page

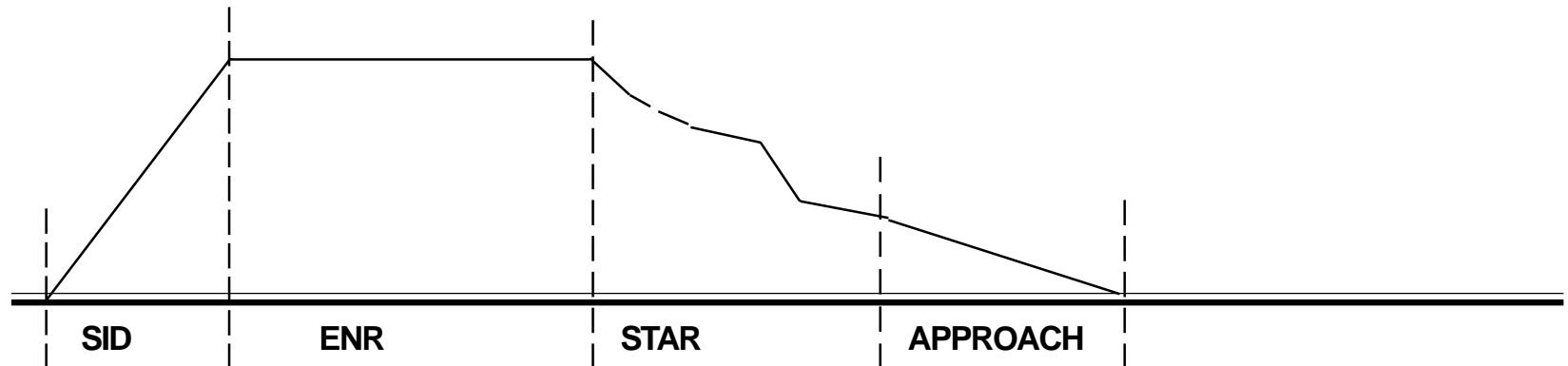
Beispiel **STAR LAG1E**    **ARC DME**  
Kalmar (ESMQ)

## ARC DME auf der Karte



## 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

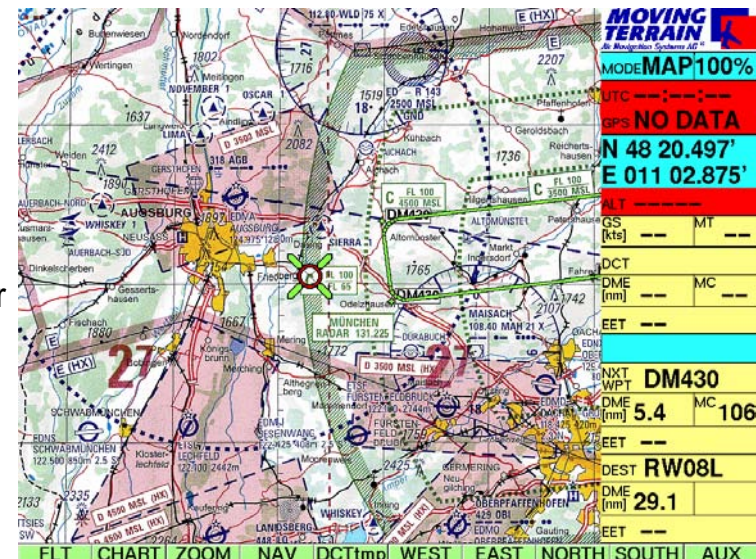
In bestehende Verfahren können Waypoints eingefügt werden

## 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.

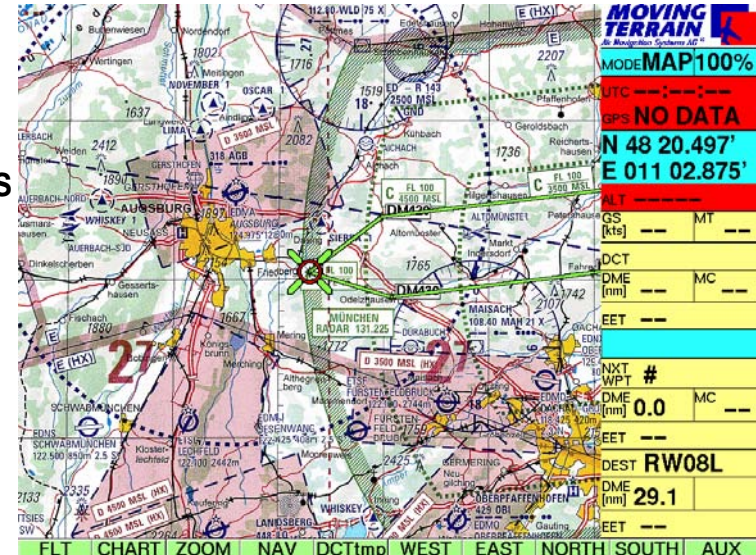
NAV PAGE (Active APT: EDDM)						
IFR WAYPOINTS				ID		
6605N / PTSQ				6605N		
6605N / PTSQ (ENR)				6605N		
N66 00 E010 00 (ENR)				6610E		
N66 00 W010 00 (ENR)				6610N		
N66 00 W020 00 (ENR)				6620N		
N66 00 W030 00 (ENR)				6630N		
n/a				N 48 18.940'		
				E 011 10.665'		
				SPEED 150 [kts]		
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		
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		
N 48 20.497' E 011 02.875'		106	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		
WPT GOTO DCT INS EDIT insPOS NEXT UP DOWN BACK						

nach  
insPOS





Direct aus dem  
Flugplan -  
ein Beispiel

NAV PAGE (Active APT: EDDM)

IFR TERMINAL WAYPOINTS

DM049

DM049 (TRM)

DM050 (TRM)

DM051 (TRM)

DM052 (TRM)

ID

DM049

DM049

DM050

DM051

DM052

n/a

N 48 19.172'

E 011 28.890'

SPEED 150 [kts]

WAYPOINT ID

ROUTE

ALT

HC

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

MOVING TERRAIN

Av Navigation Systems LLC

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

DHE [nm] -- HC --

EET --

NXT MPT DM450

DHE [nm] 3.0 HC 332

EET 1 min 11 sec

DEST RW08R

DHE [nm] 31.0

EET 12 min 25 sec

RTE

DCT

DEL

DELSEG

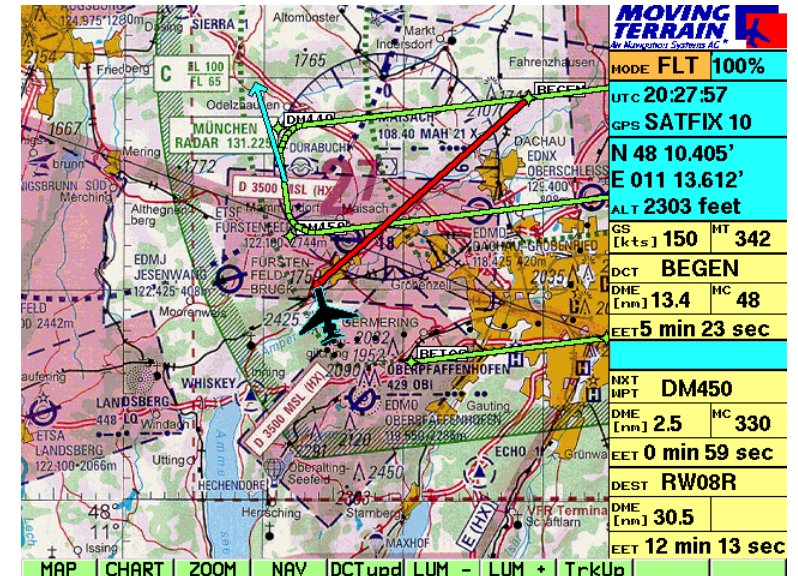
INVERT

NEXT

UP

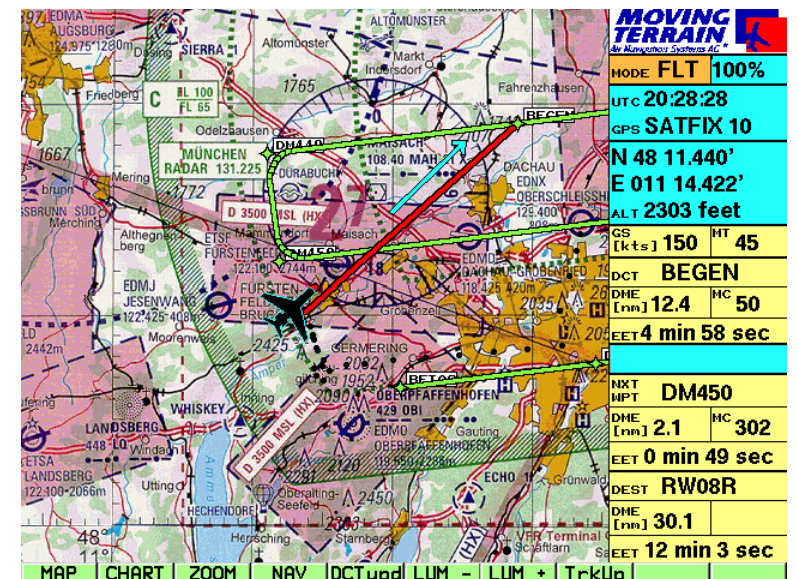
DOWN

BACK



## 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.



## 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

### Track Page

Track-Name to SAVE  
**TRACK006**

Track to PLAY / DEL

- EDMA
- EDMAEDMS
- EDMKEDMA
- EDMSLIMC**
- EDNC
- EGMCEDMA
- EKRN
- ELBA
- ELBAMA
- FLIGHTD
- HOHENEMS
- LAXONT
- LEUTKIRC

SAVE PLAY DEL UP DOWN NORM FAST STOP BACK

**MOVING TERRAIN**

Mode **MAP** 100 %

UTC **18:30:47**

GPS **SATFIX**

LAT **N 48 21.301'**

LOn **E 008 44.969'**

GS **---** kts MT **---**

DCT **EDNY**

DME **51.2** nm HC **143**

EET **--**

Custom Chart **EDNY**

next Wpt **FHA**

DME **51.3** nm HC **141**

EET **--**

Dest **EDMA**

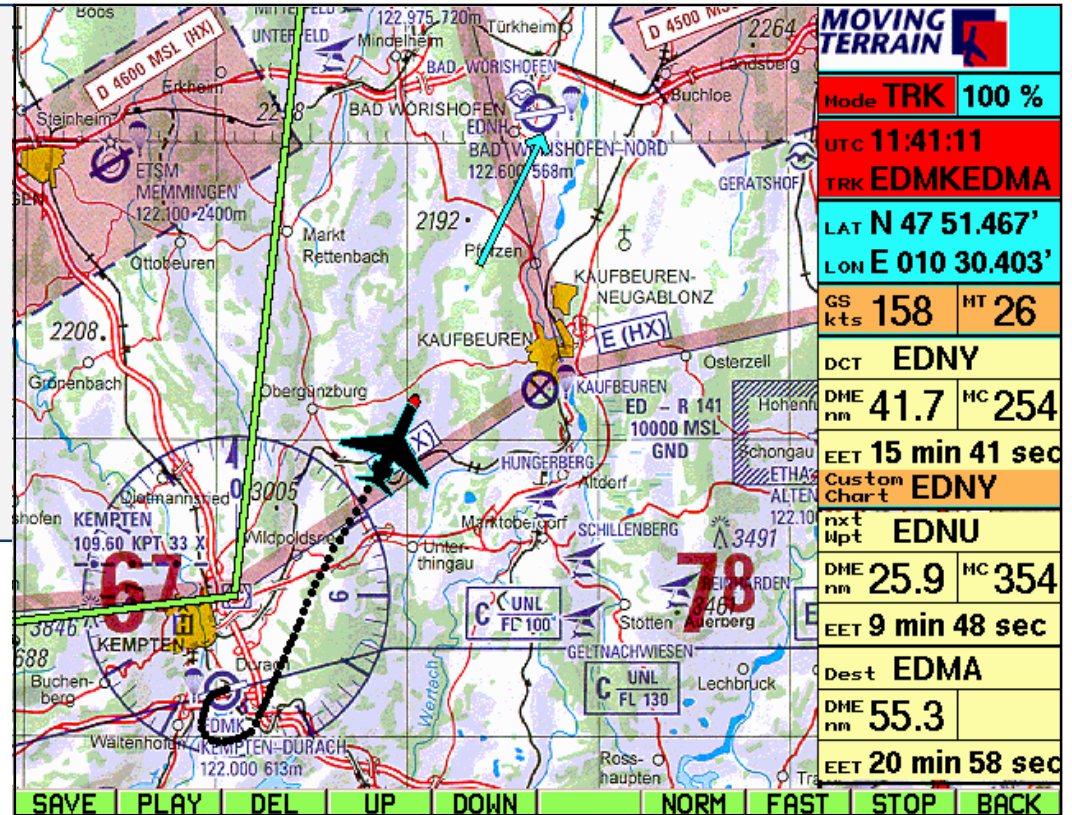
DME **146** nm

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



### 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 Sichtenflugkarten empfiehlt sich hier z.B. das Gitternetz am Rand der Karte. Falls Sie keine Koordinaten auf der Karte 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.

### Qualität

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:

<b>Kommentar</b>	very good	good	medium	poor but useful	unuseable
<b>del psi *</b>	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 sehen.

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.

## 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 her- stellen

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:

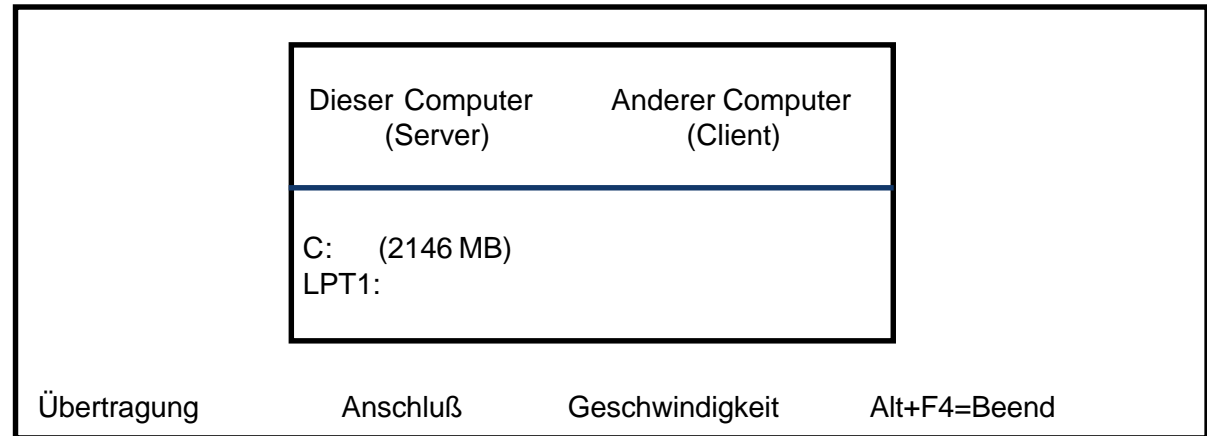
- Falls Sie die **Softwareversion Moving Terrain 5.0** oder höher besitzen, beenden Sie das Programm mit **AUX -> QUIT** (länger gedrückt halten).
- Falls Sie eine **3.6x Software** besitzen, stecken Sie eine handelsübliche PS/2 Tastatur (Adapter für andere Tastaturen liegt bei) an den entsprechenden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

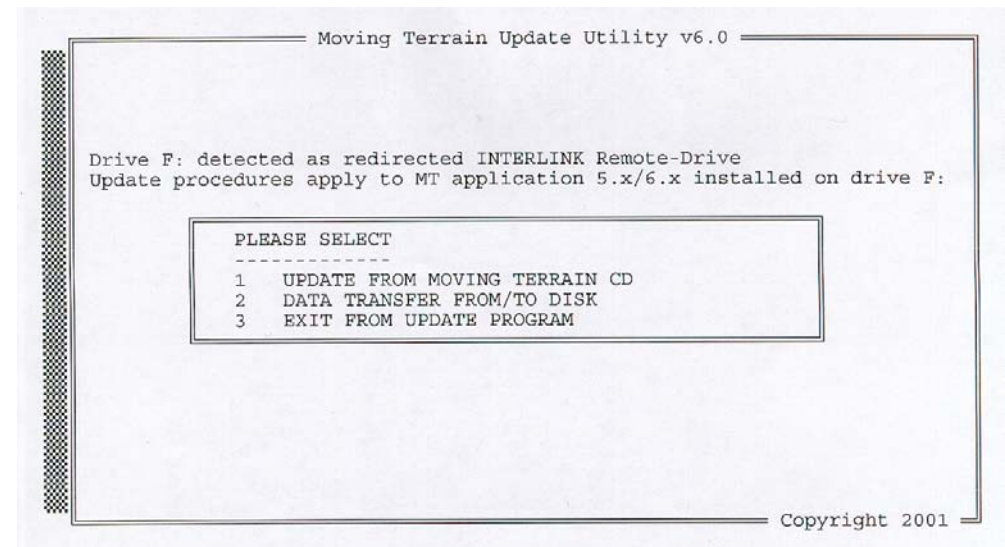
'1' = deutsche Tastatur

'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

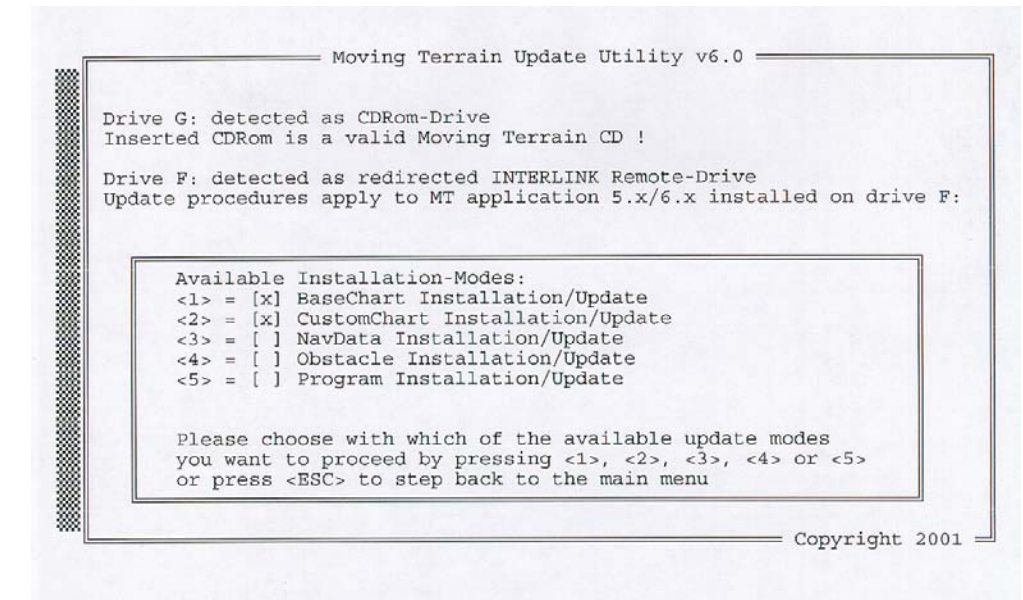
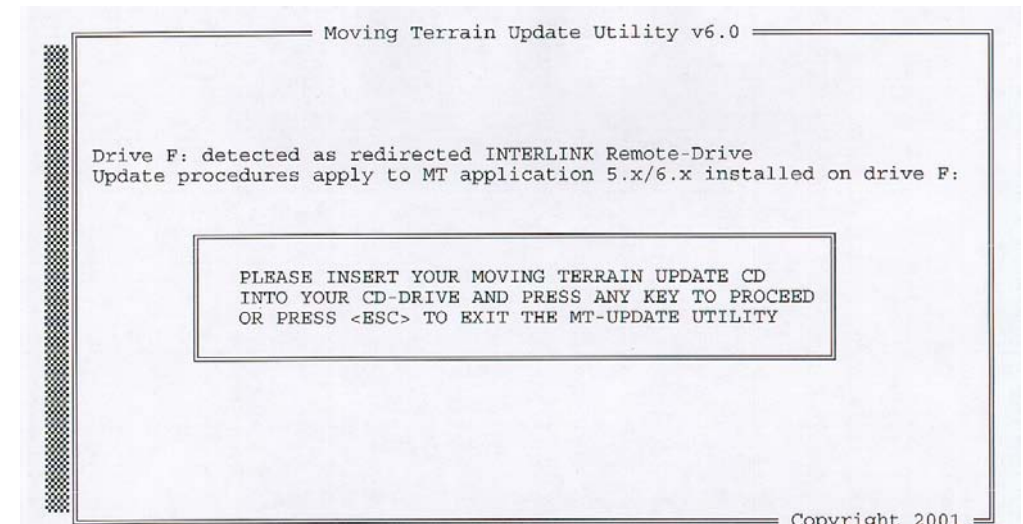
Wählen Sie nun durch Drücken der Zahl, die der jeweiligen Auswahlmöglichkeit voran geschrieben ist, die gewünschte Option aus.

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

```

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

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

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

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

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

Copyright 2001
    
```

Wählen Sie 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

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.

Installation/Update  
Navdaten von CD

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)**

Obstacle Installation/  
Update von CD

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

Program Installation/  
Update von CD

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 Versi-  
on 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.

