

# Moving-Maps ersparen Papier

Wer an Bord Cockpit-Workflow, Sicherheit sowie Navigation verbessern will, und das Hin-und-Herschleppen von Jeppesen-Ordnern satt hat, findet bei den Avionikherstellern eine interessante Palette an Multifunktions-Displays mit erstaunlichen Features.

„After landing vacate the Runway via Alpha four to the right and taxi via Oskar and India to GAC...“ noch während wir unser Flugzeug auf der Piste 29 ausrollen lassen, Klappen einfahren, Pitotheizung und Transponder deaktivieren, erscheint auf unserem Multifunktionsdisplay automatisch das Jeppesen Blatt 10-9 mit der Rollkarte von Wien Schwechat und darauf die aktuelle Position unseres Flugzeugs, die bis zur Einnahme der Parking-Position am GAC mitläuft. Unterwegs schon hat uns das Display verwöhnt: Von der Darstellung des aktuellen Flugweges auf der Jeppesen Low-Level Card bis hin zur Terrainarchitektur des Alpenhauptkamms am Weg von Mailand Linate zurück nach Wien. Ja, selbst die Stormscope-Daten unseres WX 500 Empfängers hätte das Display auf einer hochauflösenden ICAO-Karte darstellen können wenn es welche gegeben hätte. Als Ersatz dafür haben wir aber die Darstellung des ILS-Anfluges auf die Piste 29 in Wien genossen – vom gegliederten Aufrufen der Briefing Strips bis zur Darstellung unserer aktuellen Position im Jeppesen Anflugblatt, das während des Aufsetzens automatisch durch die Rollkarte ersetzt wurde.

Mit einem Wort: Multifunktionsdisplays können viel – fast alles, ersetzen aber keinesfalls irgendein Modul der gesetzlich für den jeweiligen Einsatzzweck des Flugzeuges vorgeschriebenen Bordavionik. Ihre Stärke liegt vielmehr im Vernetzen von Navigationsdaten mit variablen Zusatzinformationen und Unterlegung mit der je nach Flugdurchführung sinnvollen Kartendarstellung. Multifunktionsdisplays bereiten also in der Regel auf, was an Daten da ist, beziehungsweise von der Bordavionik



**MOVING-MAPS: Brillante Auflösung**

empfangen wird und stellen es je nach der vom Benutzer geladenen Kartenarchitektur dar.

Bevor man sich zur Anschaffung eines Multifunktionsdisplays entschließt, sollte man wie bei Navigationshilfen (siehe Skyrevue 1/05) vorweg erfassen, ob das Gerät ausschließlich im VFR-Betrieb als Zusatzgerät möglichst viel Papier im Cockpit ersetzen soll, oder als fix installiertes TSO-zertifiziertes Display im IFR-Betrieb auch mit Wetterradar und Stormscopedaten gefüttert werden soll.

Wer also vor allem im VFR-, oder VFR-IFR Mischbetrieb vorwiegend bei Schönwetter und mit verschiedenen Flugzeugtypen unterwegs ist, findet in einem mobilen Multifunktionsdisplay, wie es etwa die Avionikarsrüster Bendix King und Moving Terrain anbieten, echte Highend-Geräte. Auch die mobilen Multifunktionsdisplays verfügen über GPS-Empfänger, lassen sich mit FMS-Systemen koppeln und lassen das Laden von ICAO-, Jeppesen IFR- und eingeschränkt auch von VFR Kartenblättern – bis hin zu den unterschiedlichsten Spezialkarten

– bei hochbrillanten Auflösungen zu. Wer das „Schleppen“ von Jeppesen-Ordnern sparen will, kann sich – das notwendige Abo vorausgesetzt –, die Airportkarten der ganzen Welt downloaden und dann bequem abrufen. Lediglich Start- und Ziel-, inklusive Alternativlandeplatz, sollte man sich (nicht nur weil vorgeschrieben) als Backup für den Notfall auf Papier ausdrucken – in allen anderen Fällen kommen die Kartendarstellungen vom Chip auf das Display. Freilich könnten auch diese mobilen Displays mit weiteren Zusatzinformationen gefüttert werden. Aber das führt unweigerlich zu Kabelsalat mit all seinen Risiken und die wollen wir doch im Cockpit vermeiden, oder?

Wer mehr von seinem Multifunktionsdisplay verlangen will, sollte sich unserer Ansicht nach für einen Fixeinbau im Avionikrack oder zumindest am Steuerhorn entschließen. Beabsichtigt man die Möglichkeiten eines Multifunktionsdisplays als „Bordinfozentrale“ zu nutzen, gilt es vorweg die Schnittstellentauglichkeit des ins Auge gefassten Gerätes mit vorhandenem Empfänger und Sensoren zu prüfen. Dies gilt nicht nur für Stormscope und Wetterradar!

Im Gegensatz zu den USA, wo Wetterdaten via NEXRAD am Display empfangen werden können, ist man bei uns in Europa noch auf Bordradar angewiesen. Lediglich ein einziger Displayhersteller liefert via Bordsatphone aktuelle Wetterdarstellungen aufs Display – hoffentlich bald für ganz Europa, denn in Kombination mit dem vom Bordsensor ergänzten Stormscopedaten wäre das ein – aber leider noch nicht flächendeckend für ganz Europa – verfügbares Topservice,

Text: Rudi Mathias

## Die VisionAir Serie von Moving Terrain

**Wer mit der Anschaffung** eines Multifunktions-Displays liebäugelt, sollte unbedingt auch das VisionAir von Moving Terrain genauer unter die Lupe nehmen. Die Gerätereihe besticht mit einer überlegten Modularchitektur und bestechender Kartensoftware.

Auch ohne eigenes Flugzeug braucht man auf die Qualitäten der Moving Terrain Geräte nicht verzichten. Alle drei angebotenen Modelle – das VisionAir II, das VisionAir EP II sowie das VisionAir EP TSO sind sowohl als Handheld-, Steuerhorn-, oder Fixeinbauvariante erhältlich, verfügen über Volltastatur und einheitliches Betriebssystem und sind in der Lage praktisch alle angebotenen Funktions- und Kartenangebote zu verarbeiten. Sie generieren die aktuelle Position aus einem 12 Kanal Integral-GPS und lassen sich mit Softwaretreibern auf bord-eigene GPS Geräte aufschalten. Die Unterschiede der 15,7 x 12,5 x 4 cm kleinen und knapp unter einem Kilo schweren Alleskönner liegen vor allem in Bildschirmqualitäten, Festplattenstabilität und Rechenzeiten. Das VisionAir EP TSO ist darüber hinaus nach TSO C113 zugelassen. Das Preisspektrum der Geräte inklusive Basic Software, VFR-Datenbank Europa und einer ICAO-Karte eines Landes nach Wahl liegt zwischen nicht ganz € 5.000 für das VisionAir II und an die € 8.000 für das TSO zugelassene VisionAir EP TSO. Die Bildschirmdiagonale beträgt 6,4" bei 1024 x 768 Pixel. Alle Displays sind natürlich voll tageslichttauglich, wobei der Highcontrast-Screen zu den besten zählt, die es am Markt gibt. VisionAir Geräte finden sich in Cockpits von Ret-

tungshubschraubern und Business-Jets genauso wie in VFR- und IFR-Flugzeugen der Echoklasse. Das kommt nicht von ungefähr: Moving Terrain liefert neben robuster Hardware vor allem auch hochauflösende Kartenwerke für den professionellen VFR-Einsatz, in die sich je nach Bedarf ein breites Spektrum an Funktionen bis hin zur Generalkarte mit Flugsicherungsaufdruck im Maßstab 1:200.000 integrieren lässt. Andererseits ist die Software auch in der Lage, die gesamte Palette der Jeppview-IFR Karten zu verarbeiten. Das Moving Terrain-Flugzeug oder Heli Symbol „fliegt“, gespeist vom GPS-Modul auf dem wahrscheinlich zur Zeit augenfreundlichsten und best referenzierten Kartenwerk (ICAO) – das sich für ganz Europa mit € 280 niederschlägt, genauso wie auf den Jeppesen Airwaycharts, Ab- und Anflugblättern, sowie Rollkarten für die es ein georeferenziertes Softwaremodul gibt. An der Kompatibilität mit Flugplanungsoftware wird derzeit gearbeitet: Flightplanner schreibt eine Schnittstelle zu Moving Terrain. Die Moving Terrain Familie ist in der Lage, Signale eines Stormscopes wie etwa jene des WX 500 exakt dort auf der ICAO-Karte aufzuzeigen, wo sie tatsächlich auftreten und in der Lage Wetterradardaten darzustellen – auch vom Satelliten. Das klingt kompliziert, ist vom Workflow allerdings relativ simpel: ein bordeigenes Satellitentelefon holt sich alle 15 Minuten das aktuelle Wetterzenario „aus dem Himmel“, verarbeitet die Daten via Modem und stellt sie auf dem VisionAir-Display entweder als Radarbild oder als halbtransparentes Layer auf



### **BREEZER**

UL aus robustem Luftfahrt-Aluminium.  
• 80/100 PS  
• v(Reise): 200 km/h  
• UPE: € 67.600,-  
• auch als Kit lieferbar

### **C42/B**

Maß aller UL-Dinge, über 700 Mal\* geliefert!  
• 80/100 PS  
• v(Reise): 185 km/h  
• zugelassen für 472,5 kg  
• F-Schleppen bis 650 kg.

Hier  
sehen Sie  
unsere  
**BREEZER:**



Unsere  
**C42/B**  
sehen  
Sie ja  
überall.\*



**COMCO IKARUS GmbH**

**LEICHTFLUGZEUGE**

Am Flugplatz 11 D-88367 Hohentengen

Tel. 07572-6008-0 Fax 07572-3309

[www.comco-ikarus.de](http://www.comco-ikarus.de)

e-Mail: [post@comco-ikarus.de](mailto:post@comco-ikarus.de)



der unterlegten ICAO-Karte dar. Das ist nicht nur um Klassen billiger als ein bordeigenes Wetterradar, sondern in Kombination mit Stormscopedaten ziemlich sicher auch exakter.

**SELBST DAS INFOMATERIAL** über die Moving Terrain Displays ist vorbildlich, ein Falt-Dummy ermöglicht schon vorweg zu überlegen, wo das Gerät im Cockpit Platz findet.

Genauso bestechend ist auch die Moving Terrain-TCAS Technologie mit dynamischer Synchron-Simulation. Sobald das TCAS Antennensystem aus den Transpondersignalen eines anderen

Flugzeuges im Beobachtungskreis annähernden Traffic erfasst, schaltet ein Simulator zu, der die empfangenen Daten mit vollzieht und auf dem Moving Terrain Display schlüssig darstellt. Bei all den Features, die Moving Terrain in Zukunft noch auf den Markt bringen wird, gefällt uns von der Skyrevue, dass die Geräte selbst nie alt werden, da sie allesamt aufrüstbar sind. Selbst die Bildschirme sind auswechselbar. Bedenkt man darüber hinaus, dass selbst wesentlich teurere Displays über keine ähnlich hohen Kartendarstellungsqualitäten verfügen, glauben wir, dass für den gemischten VFR/IFR Betrieb viele Argumente für die Moving Terrain Familie sprechen. Infos samt einem Falt-Dummy in Original Größe des VisionAir Displays gibt's direkt bei Moving Terrain:

[www.moving-terrain.de](http://www.moving-terrain.de)  
Tel. 0049 8376 92 14 0





### Linienpilotenausbildung

- PPL, AFZ, IFR, CPL, ATPL(LR)
- Multiengine, JET-Transition, MCC, CRM, RVSM
- Fluglehrer-Lehrgänge, Typertings Citation 500 Serie / A320

ATPL ab PPL (inkl. LR) EUR 28.000,-  
 ATPL ab initio (inkl. LR) EUR 47.000,-  
 ATPL ab initio (inkl. LR und MCC) EUR 50.500,-  
 ATPL ab initio (inkl. LR und MCC, Typerting A320) EUR 73.000,-

### Flugsimulatoren

Piper PA34 Seneca III (FNPT II)    King Air 200 (FNPT II MCC)    Citation 500 (FNPT II MCC)



### Helikopterausbildung

- PHPL, CHPL
- Hochgebirgsinweisung, Fluglehrer-Lehrgänge, Ausbildung zum Transport von Außenlasten
- Typertings R22, B206, EC120, AS350

PHPL (inkl. Typerting R22) EUR 16.500,-  
 CHPL ab initio (inkl. Typerting R22) EUR 38.000,-  
 CHPL ab initio (inkl. Typerting B206) EUR 42.000,-

### Schulungsluftfahrzeuge

Cessna 150    Robinson R22 Beta II    Piper PA34 Seneca II    Cessna 172XP









- Berufsbegleitende Ausbildung od. Intensivkurse durch Airlinepiloten
- Selektionsvorbereitung

Finanzierungsmöglichkeiten: z. B. "ATPL ab initio" - 0% Anzahlung - 3 Jahre tilgungsfrei

- Für „ab initio“ Teilnehmer besteht die Möglichkeit Jet-Erfahrung im eigenen Luftfahrtunternehmen zu sammeln.

nach JAR-FCL

**We move the sky.**  
**BUSINESS FLIGHT SALZBURG**

Tel.: +43 662/82 03 99 • [www.verkehrsfliegerschule.at](http://www.verkehrsfliegerschule.at)