

Landeanflug in Salzburg bei niedriger Wolkenuntergrenze. In dieser Situation können 3D-Geländedaten zusätzliche Sicherheit bieten.

MT-TERRAIN EFIS

Vom Flight Bag zum EFIS

Electronic Flight Bags (EFB), gewissermaßen die elektronische Variante des Pilotenkoffers, sind heute auch in den Cockpits von Flugzeugen der Allgemeinen Luftfahrt verbreitet. Navigationsdaten, aktuelles Kartenmaterial, NOTAMS und aktuelle Wetterinformationen sind für den Piloten jederzeit elektronisch verfügbar. Die süddeutsche Firma Moving Terrain AG hat ihr EFB-System zum Electronic Flight Information System (EFIS) weiter entwickelt.

Die Wolken hängen tief, die Sichten sind marginal. Definitiv kein VFR-Wetter. Glücklicherweise ist die bereitstehende Piper PA-46 voll IFR-ausgerüstet. Für den bevorstehenden Flug nach Salzburg ist ein IFR-Flugplan aufzugeben. Innerhalb weniger Sekunden hat das MT-VisionAir X der süddeutschen Firma Moving Terrain den IFR-Flugplan zusammengestellt und zeigt die vorgeschlagene Routenführung an. Nach Prüfung und Bestätigung durch den Piloten wird der Flugplan direkt in den EUROCONTROL-Computer in Brüssel übertragen. Ein Statusfeld auf dem Display bestätigt wenig später die Akzeptanz des Planes im System, die Reise kann beginnen.

Interne Sensoren liefern EFIS-Daten

MT-Terrain EFIS ist ein neues Modul im MT-VisionAir X. Es verwendet die Daten der internen Sensoren zur Berechnung der aktuellen Fluglageinformationen und zeigt diese in der üblichen EFIS-Darstellung an. Das Spektrum der so abgeleiteten Flugdaten umfasst, neben der Lage im Raum, Anstellwinkel und Kurs auch Geschwindigkeiten (CAS) und Beschleunigungen.

Die Kombination der EFIS-Daten mit dem 3D Geländemodell sowie den Navigations- und Kartendaten und ggf. auch meteorologischen oder Verkehrsinformationen konzentriert die wesentlichen Informationen für den Piloten an

einer Stelle. Der Horizont im Lagebild entspricht dem Horizont in der Realität.

Neben den Kartendaten lassen sich auch meteorologische oder Verkehrsinformationen einblenden. Das elektronische Geländemodell wird dabei mit den ausgewählten Kartendaten (ICAO, IFR-Charts, Anflugblätter) und Farbcodierungen (z.B. Echtzeit-Wetterdaten) „bekleidet“. Trotz hoher Informationsdichte bleibt so die Darstellung übersichtlich und intuitiv.

Kombinierte Gelände- und Kartendaten

Im Anflug auf Salzburg konnte das System seine Vorzüge eindrucksvoll demonstrieren. Wo beim künstlichen Horizont eine braune Fläche das Gelände symbolisiert, folgt beim MT Terrain EFIS eine 3D-Geländedarstellung den Bewegungen des Flugzeuges.

Für den Anflug wurde das Geländemodell mit den entsprechenden IFR-Enroute Charts überlagert. Die Rechenleistung des Systems ermöglicht eine kontinuierliche, ruckelfreie und unverzögerte Darstellung. Der elektronische Horizont war jederzeit parallel zum klassischen, kreiselbetriebenen Instrument.

Später wurde auf die TAWS-Darstellung umgeschaltet. Dabei werden die Geländedaten mit den kritischen Höheninformationen eingefärbt. Auch der folgende „Missed Approach“ konnte auf dem MT-VisionAir X-Display wunderbar nachvollzogen werden. Die

Kurse des Anflugverfahrens ziehen sich als dicke Linien durch das elektronische Geländemodell.

vielfältige Schnittstellen

Das MT-VisionAir X-System kann als mobiles System oder im Instrumentenbrett eingebaut eingesetzt werden. Die Elektronik befindet sich in einem stabilen Aluminiumgehäuse. Die Stromversorgung erfolgt entweder über zwei Akkus oder über die Bordenergie. Die eingebaute Rechenleistung, im Innern werkelt ein Intel Atom-Prozessor, ermöglicht 3D-Echtzeitgrafik. Das 6,5-Zoll-Display ist auch unter Extrembedingungen ausgezeichnet ablesbar.

Interne Sensoren (Inertialsystem für Lage und Beschleunigung, SiRF IV-GPS) gewährleisten eine vollkommen autarke Arbeitsweise. Mehrere USB-Schnittstellen ermöglichen den Anschluss von Standard-Kommunikationskomponenten wie UMTS-Modem oder Iridium 9555-Funktelefon. Die 50-polige Kombischnittstelle kann weitere externe Datenquellen einbeziehen. Kollisionswarnsysteme von Avidyne, ZAON und GARRECHT oder ein FLARM-Empfänger sind ebenfalls integrierbar.

Durch das modulare Konzept kann das System genau auf die Anforderungen des Anwenders zugeschnitten werden, vom gelegentlichen VFR-Flug bis hin zu professionellem IFR-Einsatz.

■ BEATRIX DARGEL



Hohe Informationsdichte. Eine Splitscreen-Darstellung ermöglicht die gleichzeitige Darstellung von 3D-Geländemodell und 2D-Kartenansicht.



Vollwertiges EFIS mit Geländedarstellung (links), Kartendarstellung (rechts). Kritische Geländebereiche werden eingefärbt.



Hindernisdaten sind besonders im VFR-Flug wichtig. Im Hubschrauberbereich sind MT-Systeme weit verbreitet.