

# Alles im Blick



Noch sind keine zehn Jahre vergangen, seit die ersten Glas-Cockpits in Motorflugzeugen auftauchten. Damals noch fast unbezahlbar, erschliessen sie sich dank günstigerer Preise neue Märkte. Die AeroRevue präsentiert eine Typenübersicht über die gängigsten EFIS-Systeme für Segelflzeuge, Ecolights und Experimentals.

Text: Hellmut Penner

Wer hat als Segelflieger oder Motorfluggpilot nicht schon davon geträumt, ein Panel wie in einem Airbus oder einer Boeing vor sich zu haben? Doch das will gut bezahlt sein. ETSO (European Technical Standard Order)-zugelassene Geräte mit elektronischer Anzeige kosten von vornherein über 3000 Franken. Das gilt aber nur etwa für Kurskreisel oder künstliche Horizonte. Möchte man eine Kartenfunktion dazu haben, liegt man schnell bei über 7000 Franken – und das ist eher die unterste Kategorie.

Doch es geht auch anders. Zumindest gilt das für Segelflzeuge, Ecolights und Experimentals; genügend Platz auf dem Panel vorausgesetzt. Besitzer dieser Flugzeuge haben den Vorteil, dass alle Instrumente, die über die Grundinstrumentierung hinausgehen, keine Zertifizierung benötigen, weil mit ihnen sowieso nicht nach IFR geflogen werden darf. Um diese Anzeigegeräte, die auch Electronic Flight

Instruments (EFIS) genannt werden, geht es in diesem umfassenden Vergleich. Es sei ausdrücklich darauf hingewiesen, dass dieser Vergleich sich ausschliesslich auf Geräte für Segelflzeuge, Ecolights und Experimentals bezieht. Nur in Ausnahmefällen können EFIS-Systeme mit DO 160-Nachweis auch in Motorflugzeuge eingebaut und genutzt werden: Dies nur, sofern entsprechende zertifizierte Betriebe den Einbau vornehmen und schriftlich ein Gerätekenntblatt darüber vorliegt.

## RTCA-Geräte bedeutend teurer

Im Gegensatz dazu sind RTCA-Geräte (Radio Technical Commission for Aeronautics) in der Regel aber fast doppelt so teuer. Der Laie wundert sich darüber zu Unrecht. Sieht doch die FAA-Richtlinie zur Prüfung eine Liste von über 20 Parametern wie Temperatur, Schock,

Spannungsspitzen, EMV, Entflammbarkeit, Druck, Feuchte, Vibration oder auch magnetische Effekte vor, um nur einen Teil davon zu erwähnen. Doch genau diese Nachweise kosten aufgrund des enormen Prüfungsaufwandes zusätzlich Geld. Dabei machen es sich die grossen Anbieter zuweilen sehr leicht, um auch den Markt der unteren Preissegmente abzuschöpfen: Sie verkaufen die gleichen Geräte unter anderen Typbezeichnungen, ohne Zertifizierung, fast zum halben Preis. Der liegt aber dennoch höher als der Durchschnitt.

Um trotzdem preiswerte Systeme anbieten zu können, hat auch die übrige Industrie eine ganze Palette von Instrumenten für Glas-Cockpits entwickelt, die neben ICAO-, Jeppesen und DFS-Karten auch eigene kostenlose Karten bieten, die zumeist aber nur jährlich ein automatisches e-Update erfahren (die kostenpflichtigen Karten werden in sehr viel kürzeren Zeitabständen aktualisiert). Doch neben der AHRS-Funktion (Attitude and Heading Reference System) sowie dem ADAHRS (Air Data Attitude and Heading Reference System) bieten die modernen EFIS-Systeme je nach Typ zusätzlich ein komplettes Informationssystem über den Ist-Zustand des Motors. Einige wenige Systeme bieten sogar das Zuschalten von Videokameras. Werden Ecolights als Schleppflugzeuge genutzt, ist eine solche Kamera sehr nützlich.

## Die Technologie dahinter

Wie aber kommt ein Mix aus analogen und digitalen Daten zu einem Display und wie sollte ein Display beschaffen sein? Natürlich muss zwischen den Flug- und den Motordaten unterschieden werden. Das AHRS bezieht die Daten aus kleinen Beschleunigungssensoren, einem Dreiachsens-Gyroskop und einem Magnetometer. Teile davon kennen wir vom Nadel und den Airbags. Das sind winzige Bauelemente, die Logikelemente und mikromechanische Strukturen in einem oder mehreren Chips vereinen. Diese Sensoren nennt man MEMS (Micro-Electro-Mechanical Systems) und Piezo- oder SMM-Sensoren (Silicon Micro Machine). Diese Rotationssensoren, oder auch das Gyroskop, messen die Drehbewegungen um die drei Achsen Yaw, Pitch und Roll. In den meisten Fällen sind der Beschleunigungs- und Rotationssensor in einem Bauteil miteinander kombiniert. Darüber hinaus benötigt man aber ein Magnetometer, das die Magnetfeldstärke misst und zusammen mit dem Beschleunigungsmesser als digitaler Kompass funktioniert, um festzustellen, wo sich der magnetische Norden befindet. Auch diese Sensoren bestehen aus sehr kleinen Chips, den ebenfalls MEMS- oder Fluxgate-Magnetometern. Damit ist das AHRS mit Lage-sensoren versorgt. Die Lageberechnung erfolgt daraus mittels eines schnellen Mikrocontrollers.

Das Magnetometer ist Sensor für die optimale Nutzung der Karten, wenn eine entsprechende Funktion mit eingebaut ist. Dazu steht als vierter im Bunde der GPS-Empfänger, der Informationen über die geographische Position für das Navigationsprogramm misst. Und mit kapazitiven Sensoren werden über Aussenanschlüsse der statische und dynamische Luftdruck gemessen.

Vereinigt auf gedruckten Schaltungen, die auf einen Mikroprozessor zulaufen, werden alle Daten an die Displays abgegeben. Die elektronische Einheit kann entweder separat in einem Gehäuse oder In-Circuit untergebracht werden oder, wie in den meisten Fällen, als Stand-Alone-Gerät alles in Einem. Die beiden vorgenannten Geräte bieten die Möglichkeit, über WLAN oder eine RS232-Schnittstelle die Verbindung herzustellen und das Basisgerät am zentralsten Punkt des Flugzeugs unterzubringen, was man auch bei separat zu verwenden-

den Sensoren so tun würde, denn nicht jeder Hersteller integriert oder liefert auch alle Sensoren im Blockpreis mit.

Stand-Alone-Geräte haben den Vorteil einer sehr kompakten Bauweise und man kann sich ein Gehäuse sparen. Bei Segelflzeugen und Ecolights ein entscheidendes Kriterium.

## Vereinfachte Displays

Gegenüber den klassischen «Uhrenläden» weisen Displays zunächst eine sehr grosse Vereinfachung auf. Besonders positiv ist ihr niedriges Gewicht. Bei einer Totalumstellung von konventioneller Instrumentierung auf ein Glas-Cockpit lassen sich im Extremfall einige Kilogramm einsparen. Da ihre Bauarten je nach Hersteller sehr unterschiedlich sein können, ist ihr Stromverbrauch auch nicht unerheblich. Wichtig ist die Leuchtstärke, die in Candela gemessen wird. Ein Wert unter 500 cd ist fast nicht zumutbar. Werte darüber bieten leider nur die verschiedenen Tablets, die aber wegen ihrer Spiegelungen durch die hochglanzpolierten Gläser bei Sonnendirekteinstrahlung ihre Nachteile haben. Transflective Displays mit nachregulierbarer Beleuchtung bei trübem Licht wären das Optimum, doch solche Systeme bieten die wenigsten Hersteller. Licht kostet aber Strom, deswegen ist eine Direktstromversorgung über die Bordstromanlage immer die einfachere Lösung. Interne Zusatzbatterien müssen nachgeladen werden, was hinreichend bekannt ist vom Nadel.

Der ursprünglich von Schweizer Piloten entwickelte und weitverbreitete FLARM ist fast schon ein Must-have. Ein Teil der EFIS-Hersteller bietet eine Verbindung über die 232er-Schnittstelle an, die es ermöglicht, die FLARM-Infos mit auf das Display zu spielen. Es kann auch als passives TCAS (Traffic Alert and Collision Avoidance System) fungieren und somit auch vor Verkehr von Flugzeugen ausgerüstet mit Mode S-, Mode A/C- sowie ADS-B-fähigen Transpondern warnen.

## Übersicht über Marktmodelle als Querschnitt

Die Marktübersicht über 28 verschiedene Modelle von 17 Herstellern auf den folgenden Seiten stellt nur einen Querschnitt eines überreichen Angebots dar. Nur wenige Hersteller werden direkt in der Schweiz vertreten, was auch für den Service gilt. In Deutschland befinden sich gleich mehrere Hersteller oder Europa-Vertretungen.

Die Bandbreite am Markt verfügbarer Systeme ist sehr umfangreich. Unbrauchbare Geräte gibt es ebenso wenig wie perfekte. Firmen wie Garmin, die schon Jahrzehnte am Markt sind und mit ihren Produkten eine Art Langzeitgarantie von 10 bis 15 Jahren bieten, haben es natürlich leichter als zum Beispiel das junge Ingenieurteam In-Circuit, das den Markt für sein Einfachprodukt erst erobern muss. Die Geschwindigkeit, mit der sich das Produkt verbreitet und etabliert, spricht aber für sich.

Ein Blindkauf im Internet ist aber weniger ratsam. Auf der sicheren Seite sind Interessierte immer, wenn sie sich auf Messen, Events oder noch besser beim Zubehörshop ihres Vertrauens direkt beraten lassen. Geschulte Experten beraten Kunden in der Bedienung des avisierten Gerätes, was sonst mühsam aus einer PDF-Bedienungsanleitung im Eigenstudium erlernt werden muss. ◀

**Aspen EFD 1000 Pro**

Alles im Hochformat: Das bietet Aspen mit dem EFD 1000 Pro, einem Profi unter den Systemen. Nach RTCA DO-160E qualifiziert, bietet es in der 6"-Ausführung auch die Ergänzungen durch weitere Displays für Flug- und Motordaten, für Wetter und Navigation sowie die Aufschaltung des Autopiloten.



Aspen Avionics, Inc., 5001 Indian School Rd. NE, Albuquerque, NM 87110, USA, Fon +1 (505) 856-5034, www.aspenavionics.com  
CH: Kuerzi Avionics AG, Flugplatz, CH-9506 Lommis, Fon 052 376 22 27, www.kuerzi.com

**AvMap EKP V EFIS Kit**

Mit 7" im Hoch- oder Querformat und montierbar ist das EKP V in einem 80 mm-Schacht als Cockpit Display oder portable Dockingstation eine universelle Lösung. Dies selbstverständlich mit allen Funktionen (ADAHRS). Die Box kann an der geeignetsten Stelle im Flugzeug verbaut



werden.  
AvMap s.r.l. a socio unico, Viale Zaccagna 6, 54033, Marina di Carrara (MS) Italien, Fon + 39 0585 772305, avionics@avmap.it, www.avmap.it  
CH: Star Company, 6917 Lugano, www.star-company.net

**AvMap Ultra EFIS**

Der «kleine Italiener» von Ultra EFIS ist hier das einfachste vorgestellte System. Es ist ohne Kartenfunktion.

Die Kompakteinheit bietet 3,5". Mit dem statischen System kann zuverlässig eine ADAHRS gewährleistet werden. Der externe GPS-Empfänger



bietet alle Navigationsdaten. AvMap s.r.l. a socio unico, Viale Zaccagna 6, 54033, Marina di Carrara (MS) Italien. Fon + 39 0585 772305, avionics@avmap.it, www.avmap.it  
CH: Star Company, 6917 Lugano, www.star-company.net

**Dynon D2 Pocket**

Pockets sind in. Das hat sich auch Dynon mit dem D2 Pocket nicht nehmen lassen. Das voll funktionstüchtige AHRS kann auch über WiFi an Pads oder Nattel die Daten übertragen. Es ist jedoch nicht für festen Einbau vorgesehen.



Befestigung über Saugnapf oder Clip. Dynon Avionics, 19825 141st PL NE, Woodinville, WA 98072, USA, Fon +1 (425) 402-0433, sales@dynonavionics.com, www.dynonavionics.com, www.dynonavionics.de, Uwe Post

**Dynon D6/D10A**

Der Klassiker Dynon D6/D10 für den 80-mm-Einbau zählt zu den meistverwendeten und unzertifizierten ADAHRS, bietet aber mit seinem 4"-Display alle Daten für den Flug und die Navigation. Komplett mit Fernkompass. Die 10-er-Version hat noch ein paar



Extras. Auch mit STC denkbar. Dynon Avionics, 19825 141st PL NE, Woodinville, WA 98072, USA, Fon +1 (425) 402-0433, sales@dynonavionics.com, www.dynonavionics.com, www.dynonavionics.de, Uwe Post

**Dynon SV-HDX800**

Mit dem SV-HDX800 hat Dynon 2016 den Vorstoss in einen neuen Touchscreen-Bereich unternommen. Das 7"- System bietet zusätzliche Parallelität. Das Touchscreen ist von Ecke zu Ecke zu bedienen. Das mit einem Moving Map integrierte Gerät gibt



auch mit grösserem 10"-Display. Dynon Avionics, 19825 141st PL NE, Woodinville, WA 98072, USA, Fon +1 (425) 402-0433, sales@dynonavionics.com, www.dynonavionics.com, www.dynonavionics.de, Uwe Post

**Flybox Avionics Eclipse**

Nach dem kleinen Oblö, das sich bereits grosser Beliebtheit erfreute, hat Flybox sein Programm kräftig aufgebläht. Neben FFD und EIS enthält das 7"- System für einen 80 mm-Schacht auch einen Datenlogger und drei Videokameraeingänge. Einfach



typisch italienisch. Datenlogger abrufbar. Flybox Avionics, Microel s.r.l., Via Mortara 192-194, 27038 Robbio (PV), Italia, Fon +39 0384-670602, info@microel.it, www.flyboxavionics.it  
Freie Händler im europäischen Raum.

**Flybox Oblö**

Das kompakteste EFIS mit Fluglagenanzeiger und primäre AHRS-Flugdaten in einem 80 mm-Instrument. Im Gegensatz zu anderen Produkten dieser Grösse, bezieht Oblö seine Flugdaten über Drucksensoren (Fluggeschwindigkeit und Höhenangaben) und nicht



durch einen GPS-Empfänger. Flybox Avionics, Microel s.r.l., Via Mortara 192-194, 27038 Robbio (PV), Italia, Fon +39 0384-670602, info@microel.it, www.flyboxavionics.it  
Freie Händler im europäischen Raum.

**Garmin Area 660**

Das mobile 5-Zoll-Gerät vereint alles, was die grossen Systeme bieten. Als Touchscreen ausgelegt, lässt sich das Area 660 über Bluetooth auch mit anderen Garmin-Geräten verbinden und Datenbanken über WiFi aktualisieren. Selbst ADSB ist mit on Board (mit zusätzlichem Empfänger)!



Garmin Int., Inc., 1200 E. 151st St. Olathe, KS 66062-3426, USA, Fon +1 (913) 397-8200, www.garmin.com, CH: Garmin Switzerland Distribution GmbH, Mühlentalstr. 2, 8200 Schaffhausen, Fon 052 630 16 70.

**Garmin G3X touch**

Marktführer Garmin hat mit dem G3X touch ein Spitzengerät geschaffen, an dem sich Mitbewerber messen müssen. In den Bildschirmgrössen 7 oder auch 10,1 Zoll findet der Nutzer ein kombiniertes EFIS/FMS mit universellen Ausbaumöglichkeiten, die die vielen Schnittstellen ermöglichen.



Garmin Int., Inc., 1200 E. 151st St. Olathe, KS 66062-3426, USA, Fon +1 (913) 397-8200, www.garmin.com, CH: Garmin Switzerland Distribution GmbH, Mühlentalstr. 2, 8200 Schaffhausen, Fon 052 630 16 70.

**Garmin G5**

Garmins kleinstes EFIS, als Stand-Alone oder Back-up-Instrument. Es kann erstaunlich viel und auf besonders kleinen Panels bietet es mehr als nur AHRS und zusätzliche Features mit integriertem GPS und einem 3,5 Zoll-Display, das in 88er-Ausschnitte



passt. Garmin Int., Inc., 1200 E. 151st St. Olathe, KS 66062-3426, USA, Fon +1 (913) 397-8200, www.garmin.com, CH: Garmin Switzerland Distribution GmbH, Mühlentalstr. 2, 8200 Schaffhausen, Fon 052 630 16 70. (siehe Händlerliste)

**GRT Avionics Sport EX**

PFD, Moving Map und Engine Display, AHRS und bietet der US-Hersteller, der sein erstes EFIS 2003 lieferte und das inzwischen auch in Europa erhältlich ist. Das System mit extrem vielen Features wird zu einem fast unschlagbaren Preis angeboten. Inzwischen ist das Programm stark erweitert. GRT Avionics Inc., 3133 Madison Avenue



SE, Wyoming, MI 49548, USA, Fon +1 (616) 245-7700, sales@grtavionics.com, www.grtavionics.com

**ICfly AHRS II**

Leistungsstark, preislich fast unschlagbar, das offerieren die jungen Ingenieure Dresden mit dem IC-Fly AHRS Lagesensor, der sich über WLAN oder RS232 auch mit Sky-Map, Air



Navigation Pro, iHUD Remote und selbstverständlich mit dem ICfly Display koppeln lässt. Auch mit Drucksensoren. In Circuit GmbH, Boltenhagener Str. 124, 01109 Dresden, Deutschland, Fon +49 351 4266850, office@in-circuit.de, www.in-circuit.de

**ICfly Display**

Als logische Weiterentwicklung kam 2016 auch ein Display als Ergänzung zum ICfly AHRS II auf den Markt. Das transflektive Touch-Display zeigt auf Wunsch Flug- und Motordaten sowie die allgemeine Verkehrssituation an (TRX-1500 etc.). Der Einbau erfolgt in einen 80-mm-Schacht.



In Circuit GmbH, Boltenhagener Str. 124, 01109 Dresden, Deutschland, Fon +49 351 4266850, office@in-circuit.de, www.in-circuit.de

**Kanardia Emsis 80**

Emsis 80 ist als Variante zwischen nur Motor- (EMS) oder Navigationsüberwachung (PFD) oder als EMSIS PFD+EMS Kit wählbar. Sowohl als 80-mm- oder 3.5 Zoll-Variante lieferbar. Anzeigelayouts wählbar zwischen AHRS-, Motor- und Kartenseite. Flugbuchfunktion zum Download.



Kanardia d.o.o., Ulica heroja Rojska 70, SI-3000 Celje, Slovenia, Fon +386 40 360 512, www.kanardia.eu  
Deutschland, CH: Dieter Schwenk, Fon +49 07381-938760, www.de.lxnavigation.com

**Kanardia Nesis**

Der Multiköner Nesis ist für Navigation mit GPS und Motorüberwachung. Die hier vorgestellte Version ist die

grössere Ausgabe mit 8,4"- Bildschirm. AHRS, HSI, EMS aber auch Autopiloten und ADSB sowie ICAO oder OpenFlightMaps werden unterstützt. Kohlemonoxid-Sensor.



Kanardia d.o.o., Ulica heroja Rojska 70, SI-3000 Celje, Slovenia, Fon +386 40 360 512, www.kanardia.eu  
Deutschland, CH: Dieter Schwenk, Fon +49 07381-938760, www.de.lxnavigation.com

**Levil Aviation iLevel 3 SW**

Levils 3 SW stellt eine der simpelsten AHRS-Boxen mit einigen Zusatzfunktionen dar, die über übliche Schnittstellen sowie WiFi mit Pads verbunden werden. Auch mit eingebautem ADSB. Man verzichtet trotz universeller Möglichkeiten auf ein eigenes Displays. Die Box wird zentral verbaut. WiFi.



Levil Aviation, 1704 Kennedy Point, Suite 1124, Oviedo FL 32765, USA +1 (407)542-3971, info@levil.com, www.levil.com  
CH: Kniebrett, Wiesenweg 8, 5313 Klingnau, info@kniebrett.ch, www.kniebrett.ch

**LX NAV AHRS – Standalone**

Wenn es um die Grundausstattung geht, ist das AHRS Standalone eine simple Lösung. Das 3,5"-Display trotz starkem Sonnenlicht. Ein Magnetkompass ist extern anschliessbar.



Eine logische Benutzeroberfläche und eine einfache Bedienung zeichnen das Gerät für 80 mm-Einbau aus. LXNAV d.o.o., Kidriceva 24a, 3000 Celje, Slovenia, Fon +386 592 33 400, info@lxnav.com, www.lxnav.com  
CH: Vtec Electronics GmbH, 3380 Wangen a.A., Fon: 032 631 11 54, www.vtec.ch

**LX NAV eCopilot 7**

Das modulare System von eCopilot besitzt vorgeladene Karten und Möglichkeiten von Updates über SD oder USB, 3 D-Gelände und Möglichkeit eines zweiten Displays, Remote-Stick, AHRS, Motorüberwachungsmodul, Autopilot, GPS, ADSB, Transponder, Funk. Auch mit 10"-Display.



LXNAV d.o.o., Kidriceva 24a, 3000 Celje, Slovenia, Fon +386 592 33 400, info@lxnav.com, www.lxnav.com  
CH: Vtec Electronics GmbH, 3380 Wangen a.A., Fon: 032 631 11 54, www.vtec.ch

**LX Navigation Zeuss 528**

Nachfolger des LX 500. Mit Airport-, WP- und Routennavigation als auch Flarm- und/oder ADSB-Anbindung. Das Gerät hat 8 beschriftete Doppelfunktionstasten. Flugbuch, Stoppuhr, Benzinverbrauch, Flugplatzinfos, Luftraum und Weltkarten sind enthalten, AHRS, ICAO-Karten als Option.



LX navigation d.o.o., Tkalska ulica 10, 3000 Celje, Slovenia, +386 3 490 46 70, info@lxnavigation.com, www.lxnavigation.com, Germany Dieter Schwenk 07381-938760

**LX Navigation Zeuss 543 od. 555**

Wie Zeuss 528 mit in 4.3- oder 5.5-Zoll-Display. Die deutlich grösseren Displays ermöglichen eine bessere



Darstellung aller benutzerdefinierbaren Layouts wie z.B. digitaler Fahrt- oder Varioanzeige, Navboxen, Wind und Flarmanzeige. ICAO oder OpenFlight-Maps Karten oder optionales AHRS. LX navigation d.o.o., Tkalska ulica 10, 3000 Celje, Slovenia, +386 3 490 46 70, info@lxnavigation.com, www.lxnavigation.com Germany Dieter Schwenk 07381-938760

**Moving Terrain MT VisionAir X**

Ein vielbenutztes EFIS in der Schweiz, besonders für Helis in der Top-Ausführung. Als einzigartig wird das 3D-



Geländere relief mit übereinstimmender Luftfahrkarte gesehen. Hindernisse werden über die Karten gelegt. Trotz Umschaltmöglichkeit auf AHRS liegt die Stärke bei der Navigation. Moving Terrain AG, Sparenberg 1, D-87477 Sulzberg, Fon +49 (8376) 92 14 11, www.moving-terrain.de, CH: Kuerzi Avionics AG, Flugplatz, CH-9506 Lommis, Fon 052 376 22 27, www.kuerzi.com

**Peschges VP-EFIS-7**

Das preisgünstige Modell beinhaltet alle Komponenten wie Drucksensoren



rik für Fahrt, Höhe, Vario, GPS, künstlicher Horizont mit Kompass und ADSB-Empfänger für die grafische Kollisionswarnung. Optional ist die Motorüberwachung mit gleichzeitiger Darstellung auf dem Display erhältlich. Peschges Variometer GmbH, Zieglerstr. 11, D-52078 Aachen, Fon +49 (0)241 180 59 400, www.peschges-variometer.de, Mail: vertrieb@peschges-variometer.de

**Peschges VP-EFIS-8**

Das VP-EFIS stellt alle Flugdaten grafisch auf einem transflektiven Farb-TFT-Display dar. Die extrem hohe Leuchtstärke der Hintergrundbeleuchtung sorgt für gute Ablesbarkeit in allen Lichtsituationen. Moving Map mit 3 D-Luftraumüberwachung. Versionen mit integriertem EMS. 2- Schirm-Varianten. Peschges Variometer GmbH, Zieglerstr. 11, D-52078 Aachen, Fon +49 (0)241 180 59 400, www.peschges-variometer.de, Mail: vertrieb@peschges-variometer.de

**Sky-Map MFD 2**

Sky-Map bietet neben Karten von allen bekannten Herstellern und über 232-Schnittstellen die Aufschaltung von AHRS, Flarm, ADSB, Wetter und einen Autopiloten über NMEA. Die Glascockpit-Anzeige kann auch zusammen mit der Moving Map Anzeige erfolgen.



RS-Datentechnik, An den Rehwiesen 30, D-34128 Kassel, Fon +49 (0)561 65354, info@sky-map.de, www.sky-map.de CH: kek navigations systems GmbH, 3512 Walkringen, www.flightplanner.ch

**Stauff Flymap L**

Stauuffs Flymap L baut auf umfangreiche Erfahrungen und die Anwendung strenger Kriterien nach der DO 160E. Basis ist das Map-System, das über 232-Schnittstellen die Aufschaltung von AHRS, Flarm, Wetter und sogar TCAS und einen Autopiloten zulässt. Sehr helles Touchscreen.



Flymap, Marc Stauff, Jahnstr. 10, D-47877 Willich, Fon +49 02154-8809711, kontakt@flymap.net, www.flymap.net CH: Kuerzi Avionics AG, Flugplatz, CH-9506 Lommis, Fon 052 376 22 27, www.kuerzi.com

**TL Elektronik Integra TL-6624**

Das EFIS/EMS TL-6624 vereint alle Funktionen des AHRS und EMS in einem modernen, leicht zu bedienenden und mit einem 7"-Display ausgestatteten Gerät. Dies spart Platz und Gewicht und ermöglicht die Konzentration auf



das Wesentliche. Mit hinterleuchteter Tastatur. TL Elektronik, Airport, Building 125, 50341 Hradec Králové, Czech Republic, Fon +420 49 548 23 92, info@tl-elektronik.com, www.tl-elektronik.com, CH: Arrow Group GmbH, 8305 Dietlikon, www.arrow-group.ch

**TL Elektronik Integra TL-6824**

Das Remote Display IntegraTL-6824 antwortet auf alle Informationen der TL-6524, TL-6624 und TL-6724. Die Steuerung ist auch bei heftigen



Turbulenzen durch die Drehknöpfe komfortabel und sicher. Bis zu vier Aussenkameras anschliessbar. Als 7"- und 10"- Gerät erhältlich. TL Elektronik, Airport, Building 125, 50341 Hradec Králové, Czech Republic, Fon +420 49 548 23 92, info@tl-elektronik.com, www.tl-elektronik.com, CH: Arrow Group GmbH, 8305 Dietlikon, www.arrow-group.ch

Hersteller	Typ/Modell	Bildschirm in Zoll	Abmessungen in mm	Bildschirm	Auflösung Pixel	Leuchtstärke Candela/m²	Gewicht Gramm	Bedienung	Interface	Erweiterungen	Karte Moving Map	AIP Anflug-karten	Künstlich. Horizont	Höhen- u. Terrain-Warnung	Traffic-warnung	Sonstiges	Laufzeit mit Akku	Zulassung	Preis ohne MwSt.
Aspen	EFD1000 Pro	6	89x178x106	LCD/TFT	400x760	k.A.	1 316	Turn + Push	ja	ja	ja	ja	ja	ja	SD Card		ja	\$ 4 995	
AvMap	Ultra EFIS	3.5	95x95x67	Color LCD	320x240	500	230	Turn + Push	3xRS232	nein	nein	nein	nein	nein	GPS+POI Navdata		CE	Fr. 938.-	
AvMap	EKP V EFIS Kit	7	110x72x121	LCD/TFT	800x480	600	400	Turn + Push	RS232/ USB	ja	ja	ja	ja	ja	Portable + Panel	4 h	CE	Fr. 2 010.-	
Aspen	EFD1000 Pro	6	89x178x106	LCD/TFT	400x760	k.A.	1 316	Turn + Push	ja	ja	ja	ja	ja	ja	SD Card		ja	\$ 4 995	
Dynon	D2 Pocket		92x83x29			k.A.	201	Push	nein	nein	nein	nein	nein	nein	k.A.	4 h	keine	Fr. 1 485.-	
Dynon	D6/D10A	4	104x86x174	Color LCD	320x240	k.A.	880	Turn + Push	ja	Fernkompass	nein	nein	ja	nein	k.A.		keine	Fr. 2 247.-	
Dynon	SV-HDX800	7	194x140x54	TFT	800x480	1 200	k.A.	Turn + Push	ja	EMS, ADAHRS	ja	ja	ja	TIS	k.A.		ja	Fr. 2 812.-	
Flybox	Oblò	2.3	83x83x61	TFT/LCD	240x240	1 200	300	Turn + Push	CAN, RS232, USB	ja, GPS	nein	nein	ja	nein	Opt. Autopilot	4 h	keine	€ 1 500	
Flybox	Eclipse	7	196x139x60	TFT/LCD	800x480	800	900	Turn + Push	CAN, RS232, SD	ja, GPS	nein	nein	ja	nein	Opt. Autopilot	1 h	keine	€ 2 700	
Garmin	Area 660	5	14,1x8,7x2,1	TFT	800x480	k.A.	245	Touchscreen	Wifi, Ant+NMEA	ADSB «in» NAV/COMM	ja	ja	ja	ja	mit Zusatz	Mini USB/wifi	6 h	keine	€ 899
Garmin	G3X touch	7 +10,1	je nach Config.	LCD/TFT WXGA		k.A.	k.A.	Tch., Turn + Push	ja	ja, multiple	ja	ja	ja	ja	Compl. EFIS, Autopilot		ja	ab \$ 4 599	
Garmin	G5	3.5	86,4x91,4x66	LED	320x240	k.A.	250	Turn + Push	ja	ja	nein	nein	ja	nein	Back-up EFIS	4 h	keine	\$ 1 574	
GRT Avionics	Sport EX	7	k.A.	LCD/TFT	800x480	k.A.	700	Tch.,Turn + Push	3xRS232/WiFi	ja, diverse	ja	ja	ja	ja	TCAS, ADSB, TISB	Wetter/Opt. Autopilot		nein	ab \$ 1 500
In-Circuit	IC-flyAHRS II	kein	k.A.	kein	keine	keine		keine	RS232/WiFi	ja	ja	keine	ja	k.A.	Flarm	k.A.	10 h	keine	€ 504
In-Circuit	IC-flyDisplay		85x93x18	transflective		k.A.		Touchscreen	RS232/WiFi	ja	ja	keine	ja	nein	Flarm	nur Anzeige	10 h	keine	€ 419
Kanardia	Emsis 80	2 5/7	82x82x65	transflective	320x240	1 200	298	Push	RS485 CAN	ja, GPS,	ja	nein	ja	nein	micro SD Card	60 Minuten	keine	€ 1 090	
Kanardia	Nesis	8.4	214x175x63	transflective	800x600	1 200	1 130	Touchscreen	RS232 CAN	ja, GPS, USB	ja, DFS, OFM	nein	ja	ja	Flarm	EMS	45 Minuten	keine	€ 3 790
Levil Aviation	iLevil 3 SW	kein	k.A.	kein	keine	keine		keine	RS232/WiFi	nein	nein	ja	ja	ja	ADSB/Flarm	Anzeige ü. Tablet	bis 6 h m. Solar	keine	Fr. 1 249.-
LX Navigation	Zeus 528	2.8	82x82x52	LCD/TFT	320x240	1 200	215	Turn + Push	CAN	ja	ja + LX, ICAO	nein	Option	ja	wenn Flarm			keine	€ 1 570
LX Navigation	Zeus 555	5.5	146x106x52	LCD/TFT	640x480	1 200	410	Turn + Push	CAN	ja	ja + LX, ICAO	nein	Option	ja	wenn Flarm			keine	€ 1 890
LXNAV	AHRS Standal.	3.5		Color CD	329x240	850	k.A.	Turn + Push	RS232/USB/SD	Komp. AHRS	nein	nein	ja	nein	nein	Remote Stick		keine	
LXNAV	eCopilot 7	7	182x136x65	Color CD	800x480	850	615	Tch, Turn + Push	CAN/232/USB/SD	Komp. AHRS	ja	nein	ja	ja	PCAS/Flarm	Remote Stick		keine	€ 1 890
Moving Terrain	MT VisionAir X	6.5	157x126x30	transflective	1024x768	850	580	Push	ja	ja	ja	ja	ja	ja	TCAS/Flarm	3D-Jeppesen	3 h	nach DO160	€ 6 980
Peschges Variom.	VP-EFIS 7	7	200x140x55	LCD/TFT	k.A.	600/1 200	650	Turn + Push	CAN	ja	Vektor/ICAO	ja	ja	ja	ADSB/Flarm	k.A.		keine	€ 2 100
Peschges Variom.	VP-EFIS/EMS	8,4/7/10	k.A.	LCD/TFT	k.A.	600/1 200	k.A.	Turn + Push	CAN	ja	Vektor/ICAO	ja	ja	ja	ADSB/Flarm	inkl. EMS		keine	ab € 2 900
Sky-Map	MFD 2	6.5	160x140x67	TFT/LED	640x480	1 200	950	Turn + Push	4xRS232, USB	ja	ja	ja	ja	ja + SV	ADSB/Flarm	WLAN/Wetter	45 Minuten	keine	€ 3 345
Stauff-Flymap	Flymap L	6.4	158x120x51	LCD TFT	640x480	1 700	980	Touchscreen	RS232	ja	ja	ja	ja	ja	TCAS/Flarm	WLAN/Wetter		nach DO160	€ 3 800
TL-Elektronik	TL-6824	7	192x148x61	TFT	800x480	1 200	950	Turn + Push	CAN/RS232/USB	ja	ja	ja	ja	ja	ja	k.A.		keine	€ 1 179
TL-Elektronik	TL-6624	7	192x148x76	TFT	800x480	1 200	1 190	Turn + Push	CAN/RS232/USB	ja	ja	ja	ja	ja	ja	k.A.		keine	€ 2 459

Achtung! Keine Gewähr auf die vollständige Richtigkeit der Daten und Inhalte.