

ABSCHNITT 9

FLUGHANDBUCH-ERGÄNZUNG AS-04

GPS und Multifunktional-Display FLYMAP L



Wird das Multifunktional-Display FLYMAP L in das Flugzeug AQUILA AT01-100 eingebaut, ist diese FHB-Ergänzung anwendbar und muss in den Abschnitt 9 des Flughandbuchs aufgenommen werden. Informationen dieser FHB-Ergänzung ergänzen oder ersetzen ggf. diejenigen des Basishandbuchs.

Revision A.02 of AFM Supplement AS-04 ref. FM-AT01-1010-243 is approved under the authority of DOA ref. EASA.21J.025.

Revision A.02 der FHB Ergänzung AS-04 ref. FM-AT01-1010-243 ist vom Entwicklungsbetrieb mit DOA ref. EASA.21J.025 zugelassen.

15.10.2013

 Date, Signature Office of Airworthiness

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-243	A.02	28.05.2013	15.10.2013	AS-04 - 1

0.1 LISTE DER AUSGABEN UND ÄNDERUNGEN

Ausgabe	Grund der Änderung	Betroffene Seiten	Datum d. Ausgabe
A.01	Erstausgabe	Alle	28.05.2013
A.02	Redaktionelle Änderungen	Alle	15.10.2013

0.2 LISTE DER GÜLTIGEN SEITEN

Seite	Ausgabe	Datum
1 - 12	A.01	28.05.2013
1 - 12	A.02	15.10.2013

Seite	Ausgabe	Datum

0.3 INHALTSVERZEICHNIS

1. ALLGEMEINES	3
2. BETRIEBSGRENZEN	3
3. NOTVERFAHREN	4
4. NORMALVERFAHREN.....	4
5. FLUGLEISTUNGEN	5
6. MASSE UND SCHWERPUNKT	5
7. SYSTEMBESCHREIBUNG	5
8. HANDHABUNG UND WARTUNG	11

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-243	A.02	28.05.2013	15.10.2013	AS-04 - 2

1. ALLGEMEINES

Diese Flughandbuch-Ergänzung enthält eine allgemeine Beschreibung des Multifunktional-Displays FLYMAP L, seiner Bedienung und Integration in die AQUILA AT01-100. Für eine weiterführende Beschreibung und Bedienungsanleitung des Systems wird auf die aktuelle Ausgabe des FLYMAP L Bedienungshandbuches verwiesen.

Die in dieser Flughandbuch-Ergänzung enthaltenen Informationen sind in Verbindung mit dem Basis-Flughandbuch zu verwenden. Darüber hinaus ist das Bedienungshandbuch des FLYMAP L immer an Bord des Luftfahrzeuges mitzuführen.

2. BETRIEBSGRENZEN

Die Verwendung des FLYMAP L-Systems ist nur als sekundäre Zusatzausrüstung zulässig. In der Nähe des Bildschirms ist das Hinweisschild aus dem Basis-Flughandbuch auf dem Instrumentenbrett anzubringen:

GPS NUR ZUR INFORMATION

Das FLYMAP L dient ausschließlich Informationszwecken. Das Vorhandensein dieses Systems entbindet den Flugzeugführer nicht von seiner Pflicht der ordnungsgemäßen Flugvorbereitung und der Einhaltung der gesetzlich vorgeschriebenen Navigationsverfahren während des Fluges. Der Pilot muss jederzeit in der Lage sein, bei Ausfall des Systems auf andere Navigationsmittel wie z.B. die reine Sichtnavigation zurückgreifen zu können.

Auch die Darstellung des Primary Flight Displays auf dem FLYMAP L-System dient nur der zusätzlichen Information des Piloten. Die primären Analoganzeigeeinstrumente sind weiterhin die maßgeblichen Informationsquellen zur Beurteilung der Fluglage und des Flugzustandes. Flugmanöver dürfen auf keinen Fall ausschließlich auf Informationen der PFD-Anzeige basieren.

Wenn Kollisionswarnungen und die Position anderer Luftfahrzeuge durch Datenanbindung an zusätzliche Kollisionswarngeräte wie das FLARM auf der Kartendarstellung angezeigt werden, so entbinden diese Informationen den Pilot nicht von seiner Pflicht der angemessenen und gründlichen Luftraumbeobachtung. Bevor der Pilot aufgrund von Kollisionswarnungen Ausweichmanöver einleitet, muss er sich in jedem Fall visuell einen umfassenden Überblick über die Verkehrssituation im umgebenden Luftraum, möglichen Hindernissen, der Wettersituation, Bodenbeschaffenheit und Position sowie Bewegungsrichtung der angezeigten Bedrohung verschaffen. Des Weiteren können Kollisionswarnungen nur angezeigt werden, wenn das andere Luftfahrzeug ebenfalls mit einem kompatiblen System des entsprechenden Kollisionswarngerätes ausgerüstet ist. Eine angemessene Luftraum-beobachtung kann auf keinen Fall durch ein Kollisionswarngerät ersetzt werden.

<i>Dokument Nr.:</i>	<i>Ausgabe:</i>	<i>ersetzt Ausgabe:</i>	<i>Datum:</i>	<i>Seite:</i>
FM-AT01-1010-243	A.02	28.05.2013	15.10.2013	AS-04 - 3

Es wird dringend empfohlen, sich gründlich am Boden mit dem FLYMAP L System und dessen vielfältigen Anwendungs- und Einstellungsmöglichkeiten eingehend vertraut zu machen, bevor es im Flug betrieben wird. Das System sollte so betrieben werden, dass das Situationsbewusstsein des Piloten auch hinsichtlich der angemessenen Luftraumbeobachtung zu keiner Zeit in Mitleidenschaft gezogen wird.

3. NOTVERFAHREN

Das FLYMAP L-System ist eine optionale Zusatzausrüstung, dessen Ausfall in keiner Flugphase kritisch ist. Bei Ausfall oder Betriebsstörungen des FLYMAP L-Systems muss auf die übrige, funktionsfähige Navigationsausrüstung nach Bedarf zurückgegriffen werden oder nach Sicht navigiert werden.

Im Falle von Feuer, Rauch, Kabelbrandgeruch oder elektromagnetischen Unverträglichkeiten, die durch das FLYMAP L-System hervorgerufen werden, ist das System sofort durch Ziehen des Sicherungsautomaten, der mit **NAV/GPS 1** oder **2** gekennzeichnet ist, außer Betrieb zu nehmen. Für das weitere Vorgehen gelten die Notverfahren des Basis-Flughandbuches.

WICHTIGER HINWEIS

Im Falle des Ausfalls des Motorgenerators ist gemäß dem im Basis-Flughandbuch definierten Notverfahren vorzugehen. Das FLYMAP L-System gehört gemäß Minimum Equipment List nicht zu der Mindestausrüstung, die für den sicheren Betrieb des Luftfahrzeuges notwendig ist. Trifft der Pilot aufgrund der aktuellen Situation trotzdem die Entscheidung, das FLYMAP L zur Reduzierung des Strombedarfs nicht zu deaktivieren, so wird dringend empfohlen, die Helligkeit des Bildschirms auf die niedrigste Einstellung zu reduzieren. Mit dieser Maßnahme kann der Strombedarf des FLYMAP L beträchtlich reduziert werden. In solch einem Fall kann die FLYMAP Funktion „Nächster Flugplatz“ verwendet werden, um direkt zum nächstgelegenen Flugplatz zu navigieren.

4. NORMALVERFAHREN

Keine Änderungen gegenüber dem Basis-Flughandbuch. Eine Kurzbeschreibung der Bedienung des Gerätes ist in Abschnitt 7 enthalten.

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-243	A.02	28.05.2013	15.10.2013	AS-04 - 4

5. FLUGLEISTUNGEN

Keine Änderungen gegenüber dem Basis-Flughandbuch.

6. MASSE UND SCHWERPUNKT

Änderungen von Leermasse und Leermassenschwerpunktlage des Flugzeuges sind bei Ein- und Ausbau des FLYMAP L-Systems gemäß Abschnitt 6 des Basis-Flughandbuches zu berücksichtigen.

7. SYSTEMBESCHREIBUNG

ALLGEMEINES

Das multifunktionale Display FLYMAP L ist ein System für die Aufbereitung und Darstellung von GPS-Navigationsdaten auf einer Moving Map und bietet darüber hinaus die funktionale Möglichkeit, den Pilot bei der direkten Umsetzung der Flugplanung und Flugvorbereitung nach Eingabe der geplanten Flugroute durch die entsprechende Informationsdarstellung zu unterstützen. Neben der Darstellung der geplanten Route als Sollflugweg und der aktuellen Abweichung zu dieser verfügt das FLYMAP L über eine umfassende Datenbank mit VFR-Kartenmaterial, Modellen der Luftraumstruktur, sämtlichen Flugplätzen, VFR-Anflugkarten für die gespeicherten Flugplätze, Terrainmodelle und Flugzeug-Checklisten, wenn diese vorher vom Anwender eingegeben und gespeichert wurden.

Falls das System optional mit einem GSM-Modul ausgerüstet wurde, bietet sich sogar die Möglichkeit, über das Mobilfunknetz ständig aktuelle Wetterdaten und andere flugrelevante Informationen (NOTAMs, etc.) aus dem Internet abzurufen und auf der Karte darstellen zu lassen bzw. auf dem Bildschirm einzublenden. Ferner kann das FLYMAP L System mit TCAS- oder anderen Kollisionswarngeräten wie dem FLARM-System mit einem Datenkabel verbunden werden, so dass auf der Kartendarstellung im Navigationsmodus auch Kollisionswarnungen mit anderen Luftfahrzeugen dargestellt werden können. Für die AQUILA AT01-100 wird optional die Verbindung zu dem Kollisionswarngerät FLARM angeboten, wenn dieses in das Luftfahrzeug eingebaut ist.

Bei optionalem Einbau des AHRS-Sensors für das FLYMAP L-System können auf dem FLYMAP L auch die primären Flugzustandsparameter in Form eines Primary Flight Displays (PFD) dargestellt werden. Der AHRS-Sensor muss an das Stau-Statik-Borldrucksystem für die Bestimmung der Indicated Airspeed (IAS), Flughöhe und Steiggeschwindigkeit angeschlossen werden und ist mit einem integrierten Vertikalbeschleunigungsmesser sowie der entsprechenden Sensorik für die Horizontdarstellung ausgestattet.

Der Bildschirm des FLYMAP L-Systems ist mit einer Touchscreen-Technologie ausgerüstet, die die Bedienung des Systems erheblich vereinfacht. Zwischen den Darstellungsarten kann

<i>Dokument Nr.:</i>	<i>Ausgabe:</i>	<i>ersetzt Ausgabe:</i>	<i>Datum:</i>	<i>Seite:</i>
FM-AT01-1010-243	A.02	28.05.2013	15.10.2013	AS-04 - 5

über das Menü schnell hin und her gewechselt werden. Über das Menü werden auch die Eingaben für das Flugplanungsmodul, die Systemeinstellungen und die Konfiguration der Darstellungsarten vorgenommen.

Da dem Benutzer vielfältige Möglichkeiten zur Verfügung stehen, die Art und Weise der Informationsdarstellung selbst zu konfigurieren, wird im Folgenden nur der generelle Aufbau der Menüstruktur sowie die Grundfunktionen des FLYMAP L-Systems beschrieben. Für weiterführende Informationen und eine eingehende Bedienungsanleitung wird auf die aktuelle Ausgabe des FLYMAP L Bedienungshandbuches verwiesen.

BEDIENUNG

Um das FLYMAP L in Betrieb nehmen zu können, muss sich der **ALT1/BAT**-Schalter im eingeschalteten Zustand befinden und der Sicherungsautomat mit der Kennzeichnung **NAV/GPS1** oder **2** gedrückt sein.

EIN-/AUSSCHALTEN

Das FLYMAP L-System wird bei gedrücktem Sicherungsautomaten aktiviert, sobald der Schalter **Avionic** eingeschaltet wird. Nach einer kurzen Initialisierungsphase ist das Gerät sofort einsatzbereit. Nach dem Start erscheint die Kartenbilddarstellung mit dem Flugzeugsymbol in der Mitte auf der momentanen Position. In diesem Modus kann sofort gestartet werden, ohne einen weiteren Bedienschritt ausführen zu müssen. Das FLYMAP L verhält sich dann als Moving-Map System.

Wenn auf der Karte der geplante Flugweg erscheinen soll, muss vor dem Start durch Drücken des Bedienfeldes „Menü“ auf dem Bildschirm und Aufrufen des Untermenüs „Flugplanung“ der Start und Zielflugplatz sowie im Untermenü „Wegpunkte“ gegebenenfalls noch die Zwischenwegpunkte eingegeben werden. Die Eingabe ist ähnlich wie bei den gängigen Navigationssystemen für Kraftfahrzeuge.

Genauso wie beim Einschalten des Systems wird das FLYMAP L auch zusammen mit dem Avionik-Hauptschalter ausgeschaltet. Darüber hinaus besteht jederzeit die Möglichkeit, das FLYMAP L durch Ziehen des Sicherungsautomaten **NAV/GPS 1** oder **2** zu deaktivieren.

<i>Dokument Nr.:</i>	<i>Ausgabe:</i>	<i>ersetzt Ausgabe:</i>	<i>Datum:</i>	<i>Seite:</i>
FM-AT01-1010-243	A.02	28.05.2013	15.10.2013	AS-04 - 6

GERÄTEANSICHT

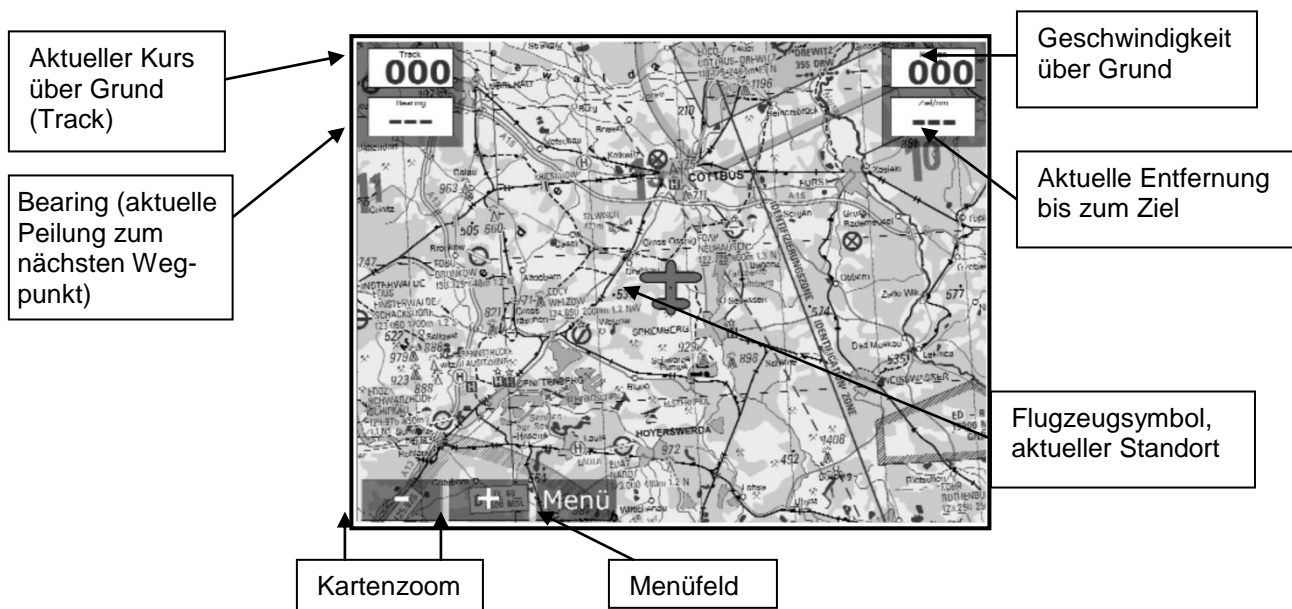


Mit Hilfe des Drehknopfes auf dem rechten Bildschirmrahmen kann die Helligkeit der Bildschirmdarstellung reguliert werden. Unter dem Drehknopf befindet sich eine USB-Schnittstelle für den Datentransfer (geplante Flüge, Flugbucheinträge, Flightlogs, Wetterdaten, Karten-Updates, usw.) über USB-Speicherstick.

DARSTELLUNGSARTEN

KARTENDARSTELLUNG (NAVIGATIONSMODUS)

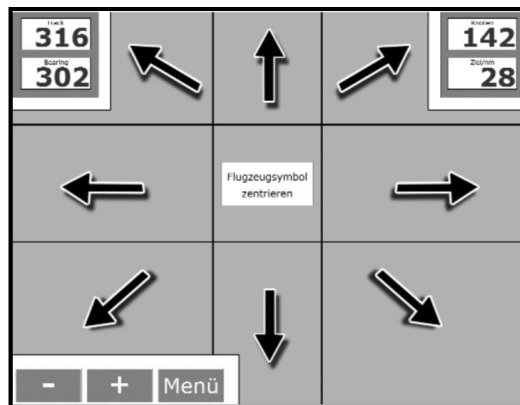
Die Kartendarstellung erscheint sofort nach der Initialisierungsphase beim Einschalten des Systems. In der nachfolgenden Abbildung ist die Kartendarstellung exemplarisch dargestellt.



Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-243	A.02	28.05.2013	15.10.2013	AS-04 - 7

Zusätzlich zu den 4 Anzeigenfeldern am oberen linken und rechten Bildschirmrand kann auf der rechten Seite zusätzlich ein Anzeigenfeld für die GPS-Höhe und auf der linken Seite für die Höhe über Grund eingeblendet werden. Dieses kann durch Aktivieren der entsprechenden Schaltflächen im Untermenüpunkt „Anzeigeoptionen“ erreicht werden. Durch Tippen auf die einzelnen Anzeigenfelder kann die Einheit der Anzeige verändert werden (bei der Fluggeschwindigkeit über Grund kann beispielsweise zwischen km/h, Knoten oder Meilen/h ausgewählt werden, analoges gilt für die anderen Anzeigenfelder). Die jeweils letzte Einstellung wird gespeichert. Mit Hilfe des transparenten „+“ und „-“ Feldes am unteren linken Bildrand kann der Kartenausschnitt vergrößert oder verkleinert werden. Durch Antippen des Menü-Feldes neben den Kartenzoom-Feldern gelangt man in die Menüdarstellung, über die auf die einzelnen Untermenüs zum Aktivieren und Konfigurieren der einzelnen Module wie dem Flugplanungsmodul, zur Eingabe der notwendigen Informationen und für die Änderung von Darstellungs- und Systemeinstellungen zugegriffen werden kann.

Das gesamte Anzeigenfeld ist gemäß der Darstellung in nachfolgender Abbildung in „unsichtbare“, logische Felder unterteilt. Durch Antippen dieser Felder mit dem Finger lässt sich die Karte in die entsprechende Pfeilrichtung (rechts, links, oben, unten, diagonal, s. nachfolgende Abbildung) verschieben. Sollte nach mehrmaligem Verschieben der Karte das Flugzeugsymbol nicht mehr sichtbar sein, so kann durch Antippen des Zentralfeldes in der Mitte die Karte wieder auf der aktuellen Luftfahrzeugposition zentriert werden.



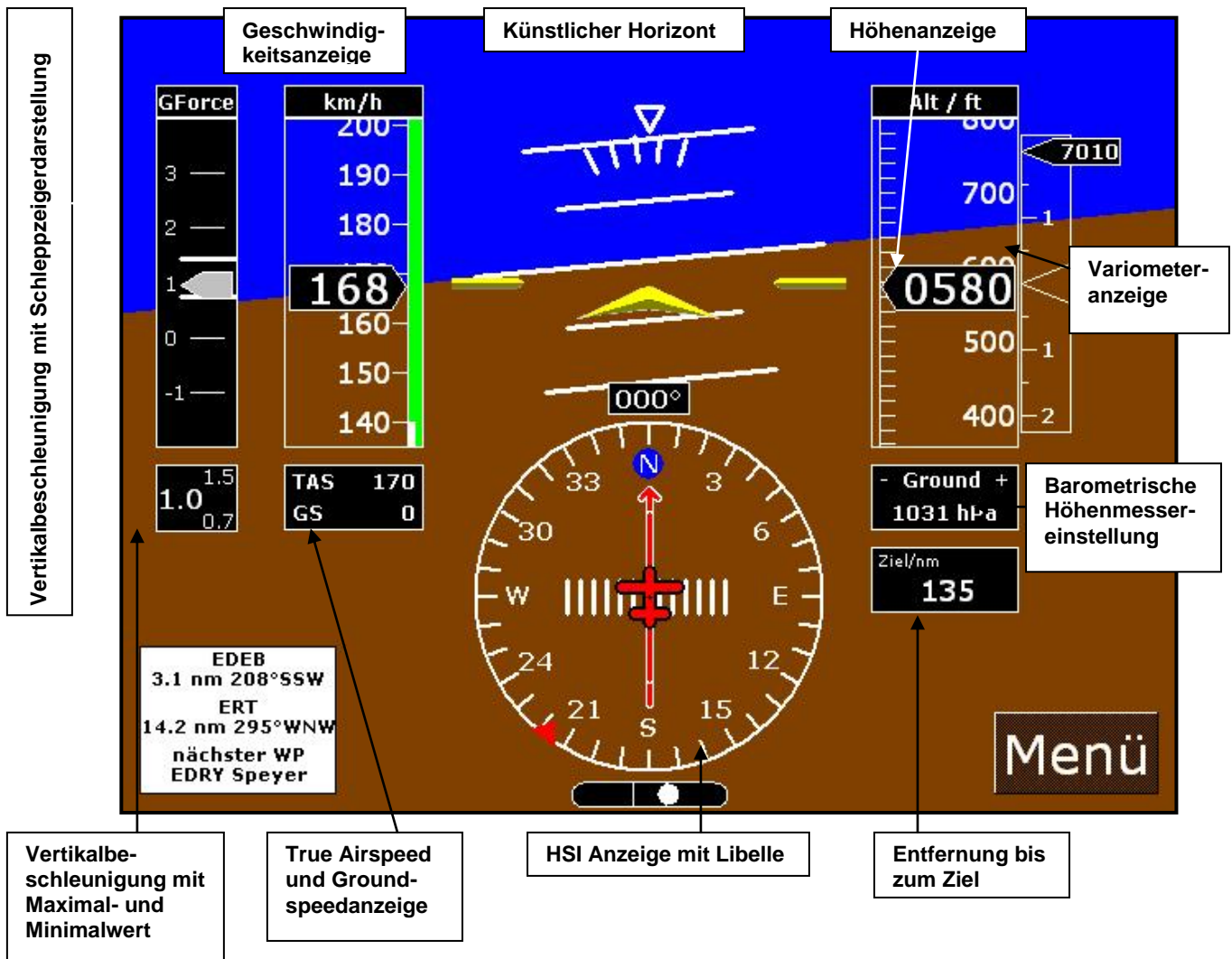
Unterteilung des Bildschirms in logisch-funktionale Quadranten

Wurde im Untermenü „Flugplanung“ Start- und Zielflughplatz sowie im Untermenü „Wegpunkte“ einzelne Flugwegpunkte eingegeben, so wird die geplante Flugroute als Sollroute in der Kartendarstellung angezeigt. Etwaige Ablagen zu dieser werden ähnlich wie bei einem CDI (Course Deviation Indicator) durch einen Ablagebalken am oberen Bildschirmrand dargestellt. In der Mitte der Ablagenskala befindet sich ein Pfeil, der die Richtung der Steuerempfehlung anzeigt, um wieder auf die Sollflugroute zurückzukehren. Wenn der Pfeil gerade nach oben zeigt und der Ablagebalken sich in der Mitte der Skala (deckungsgleich mit dem Pfeil) befindet, dann befindet sich das Luftfahrzeug genau auf dem Sollflugweg.

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-243	A.02	28.05.2013	15.10.2013	AS-04 - 8

PFD-DARSTELLUNG (nur wenn der optionale AHRS-Sensor eingebaut ist)

Von der Kartendarstellung kann in die PFD-Darstellung gewechselt werden, indem die Menü-Schaltfläche und in der Menüdarstellung die Schaltfläche „Horizont aktivieren“ mit dem Finger aktiviert wird. Auf dem Bildschirm erscheint dann die Anzeige der primären Flugzustandsparameter in Form eines PFD in der nachfolgend abgebildeten Darstellungsform:



Auch im PFD-Darstellungsmodus stehen die Touchscreen-Funktionen zur Verfügung. Mit ihrer Hilfe kann beispielsweise vor Beginn des Fluges der Horizont zentriert werden oder die barometrische Höhenmessereinstellung durch Drücken auf das „+“ bzw. „-“ Feld in der Anzeigefläche verändert werden.

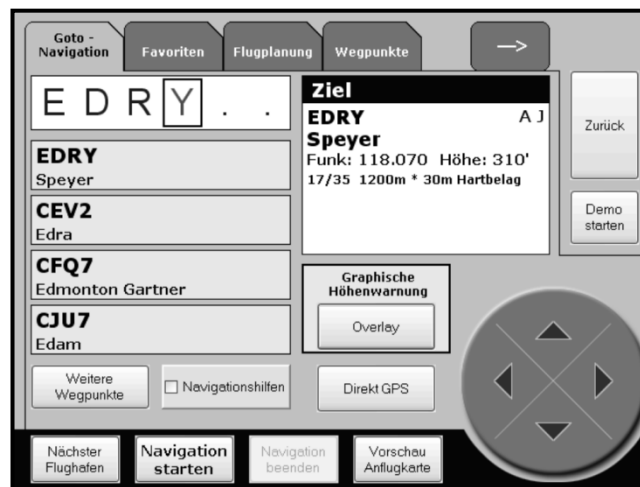
Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-243	A.02	28.05.2013	15.10.2013	AS-04 - 9

Darüber hinaus kann in die PFD-Darstellung die Kartendarstellung in einem kleinen Fensterausschnitt eingeblendet werden. Das gleiche gilt für den Horizont im Kartendarstellungsmodus. Dieses kann über die Aktivierung der entsprechenden Schaltfläche im Menüdarstellungsmodus erreicht werden.

Für den Wechsel vom PFD-Darstellungsmodus zurück in den Kartendarstellungsmodus muss im Menüdarstellungsmodus die Schaltfläche „Horizont deaktivieren“ gedrückt werden.

MENÜDARSTELLUNG

In den Menüdarstellungsmodus gelangt man durch Antippen des Menü-Feldes auf dem Touchscreen. Die verschiedenen Untermenüs, in denen Eingaben oder System-einstellungsänderungen vorgenommen werden können, sind in Form von Karteireitern dargestellt. Nach dem Berühren des Menü-Feldes erscheint die folgende Darstellung auf dem Bildschirm:



Durch Berührung des jeweiligen Karteireiters mit dem Finger wird das entsprechende Untermenü ausgewählt, das dann auf dem Bildschirm erscheint. Auf einer Seite werden immer nur 4 Karteireiter dargestellt. Rechts neben den einzelnen Karteireitern befindet sich ein Feld, das einen Pfeil beinhaltet. Durch Berührung dieses Feldes werden die nächsten 4 Karteireiter (Untermenüs) auf dem Bildschirm dargestellt. In den einzelnen Untermenüs können die verschiedenen Flugplanungs- und Flight Management Module aufgerufen und Eingaben getätigt oder Systemeinstellungen verändert werden.

Für ausführliche Informationen und Bedienungsanleitungen hinsichtlich der verschiedenen Funktionen und Module innerhalb des FLYMAP-Systems, der verschiedenartigen Einstellungsmöglichkeiten und Anzeigeeoptionen wird auf die aktuelle Ausgabe des FLYMAP L Bedienungshandbuches verwiesen.

Dokument Nr.:	Ausgabe:	ersetzt Ausgabe:	Datum:	Seite:
FM-AT01-1010-243	A.02	28.05.2013	15.10.2013	AS-04 - 10

INTEGRATION DES FLYMAP L SYSTEMS

Das FLYMAP L-System ist über die Avionik-Schiene mit dem elektrischen Bordversorgungssystem der AQUILA AT01-100 verbunden. Ein mit **NAV/GPS1** oder **2** gekennzeichneter 5A-Sicherungsautomat sichert das FLYMAP-System ab, der gleichzeitig als Schalter zum Deaktivieren bzw. Aktivieren des Systems verwendet werden kann. Der Sicherungsautomat befindet sich zusammen mit den anderen im rechten Bereich des Instrumentenbrettes.

Neben der Haupteinheit mit Bildschirm und integriertem GPS-Empfänger gehört zu dem FLYMAP L System eine GPS-Antenne, der optionale AHRS-Sensor für den PFD-Darstellungsmodus und das optionale Datenverbindungskabel zu dem Kollisionswarngerät FLARM (wenn eingebaut). Die GPS-Antenne ist an einer Einbauhalterung unter der Instrumentenbrettdeckungsabdeckung angebracht und wird über ein Antennenkabel mit der Haupteinheit verbunden. Der AHRS-Sensor ist in einer Einbauhalterung hinter der Haupteinheit zwischen den beiden NAV/COM-Seitenversteifungsblechen der mittleren Instrumentenbretteinheit angebracht und in das Stau-Statik-Borddrucksystem der AQUILA AT01-100 eingebunden. Für die korrekte Anzeige der primären Flugzustandsparameter ist die richtige Einbaulage und Ausrichtung der Sensoreinheit essentiell. Die Haupteinheit des FLYMAP L Systems mit Bildschirm und integriertem GPS-Empfänger befindet sich im mittleren Bereich des Instrumentenbrettes oberhalb des Transponders und des COM/NAV-Gerätes.

Um Kollisionswarnungen und die Position gefährlicher Objekte auch auf dem FLYMAP L im Kartendarstellungsmodus darstellen zu können, kann das FLYMAP L über ein spezielles Datenkabel optional mit dem Kollisionswarngerät FLARM, wenn dieses in das Luftfahrzeug eingebaut ist, verbunden werden.

Weiterführende Informationen und eine detaillierte Beschreibung der Verschaltung des FLYMAP L mit anderen Avionikgeräten, der Einbindung in das elektrische Bordnetz (Schaltplan) sowie der Einbaupositionen der verschiedenen Systemkomponenten befinden sich in der aktuellen Ausgabe des Wartungshandbuches.

8. HANDHABUNG UND WARTUNG

Um die Lebensdauer des Gerätes zu erhöhen, sollte es beim Anlassen oder Abstellen des Triebwerkes nicht eingeschaltet sein, da hierbei Spannungsspitzen im Bordnetz auftreten, die zu einer Beschädigung des Gerätes führen können.

<i>Dokument Nr.:</i>	<i>Ausgabe:</i>	<i>ersetzt Ausgabe:</i>	<i>Datum:</i>	<i>Seite:</i>
FM-AT01-1010-243	A.02	28.05.2013	15.10.2013	AS-04 - 11



FLUGHANDBUCH
AQUILA AT01-100

FHB-ERGÄNZUNG
AS-04

[absichtlich freigelassen]

<i>Dokument Nr.:</i>	<i>Ausgabe:</i>	<i>ersetzt Ausgabe:</i>	<i>Datum:</i>	<i>Seite:</i>
FM-AT01-1010-243	A.02	28.05.2013	15.10.2013	AS-04 - 12