

Nesis III — Bedienungsanleitung

Kanardia d.o.o.

Januar 2019



© Kanardia d.o.o.

Freigabe für Softwareversion 3.4

Kontaktinformation

Herausgeber und Produzent:
Kanardia d.o.o.
Lopata 24a
SI-3000
Slowenien

Tel: +386 40 190 951
Email: info@kanardia.eu

Viele nützliche und aktuelle Informationen finden Sie auch im Internet. Gehen Sie hierzu auf <http://www.kanardia.eu>, um weitere Details zu erhalten.

Urheberrechte

Dieses Dokument wird unter den *Creative Commons, Attribution-Share- Alike 3.0 Unported* Lizenz. Die vollständige Lizenz ist verfügbar unter <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/legalcode> - Webseite. Eine aussagekräftige Zusammenfassung ist auf <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>. In kürzere, wird das Dokument freigegeben, um dieses Dokument zu kopieren, zu reproduzieren und zu ändern, wenn:

- Sie zitieren Kanardia d.o.o als Autor des Originalwerks kennzeichnen/angeben.
- Sie verteilen die resultierende Arbeit nur unter derselben oder einer ähnlichen Lizenz zu diesem Dokument.

Credits

Dieses Dokument wurde mit TeX Live (L^AT_EX) -basierter Dokumenterstellung erstellt, das Kile unter Linux als System verwendet. Die meisten Bilder und Figuren wurden mit Open Office Draw, Inkscape und QCad-Anwendungen bearbeitet. Fotos und eingescanntes Material wurde mit Gimp verarbeitet. Alle Dokumentenquellen sind frei erhältlich unter Angabe und Anfrage der oben genannten Lizenz, per E-Mail. Bitte senden Sie Ihre Anfragen an info@kanardia.eu.

Übersetzung

Initially translated into German by Andreas Ideus.

Versionsgeschichte

Die folgende Tabelle zeigt den Versionsverlauf dieses Dokuments.

Datum	Beschreibung
Apr 2019	Übersetzung aus dem englischen Original für Version 3.4.

Contents

1	Einleitung	11
1.1	In der Anleitung verwendete Symbole	11
1.2	Warnungen	11
1.3	Vorsichtsmaßnahmen	13
2	Systemübersicht	14
2.1	Komponenten im Nesis-System	14
2.2	Erforderliche CAN-Bus-Komponenten	14
2.2.1	Optionale CAN-Bus-Komponenten	16
2.2.2	Optionale CAN-Bus-Anzeigen	17
3	Anzeigeooptionen	19
3.1	Anzeigeübersicht anzeigen	19
3.1.1	Touchscreen	20
3.2	Ein- und Ausschalten	21
3.3	Startreihenfolge	21
3.4	Statusleiste	22
3.5	Bildschirme	24
3.6	Klassischer Bildschirm	25
3.7	Navigationsbildschirm	27
3.7.1	Hauptelemente des Navigationsbildschirms	27
3.7.2	Verschieben der Karte	29
3.7.3	Flightmap-Zuordnung und Kartendetails öffnen	29
3.7.4	Kartenebenen	31
3.7.5	Luftraumfilter	32
3.8	Motorbildschirm	33
3.9	Moderner Bildschirm	34
3.9.1	Video	36
3.10	Bildschirmelemente	36
3.10.1	Fluggeschwindigkeitsanzeige	37
3.10.2	Anzeige der kleinen Fluglage	39
3.10.3	Höhenanzeige	40

3.10.4	RPM und MAP	41
3.10.5	Gyroplane Engine RPM, Rotor RPM, Manifold und Pre- Rotationsanzeige	41
3.10.6	Anzeige für Hubschrauberrotor und Motordrehzahl . . .	43
3.10.7	Mini Engine Monitor	43
3.10.8	Kraftstoffcomputermonitor	44
3.10.9	OAT, Flugzeit, Kraftstoff	45
3.10.10	Fahrtrichtungsanzeiger	46
3.10.11	Besondere Markierungen an Motorparametern	46
4	Flugzeitaktivitäten	47
4.1	Hauptmenü	47
4.2	QNH	48
4.2.1	QFE-Einstellung	49
4.2.2	QNH genähert	49
4.3	Funkbereitschaft	49
4.4	Einen Wegpunkt auswählen	50
4.4.1	Marker erstellen	51
4.4.2	Wegpunktdetails	52
4.5	Route	53
4.5.1	Route aktivieren	53
4.5.2	Neue Route erstellen	55
4.5.3	Route importieren	56
4.5.4	Route löschen	57
4.5.5	Eine Route umbenennen	57
4.5.6	Route umkehren	57
4.5.7	Aktionen auf einer aktiven Route	58
4.6	Kraftstoffstand einstellen	58
4.7	Einstellen der Pitch and Roll Korrektur	58
4.8	Pitch und Roll Trim	59

5	Flarm und ADS-B Empfänger	59
5.1	Directional and Non-Directional Traffic Clarification	61
5.1.1	Flarm Subsystem	61
5.1.2	ADS-B in Subsystem	61
5.2	Verkehr auf der beweglichen Karte	62
5.3	Warnung	63
5.4	Einstellungen	65
5.4.1	Info	66
5.4.2	Allgemeine Einstellungen	67
5.4.3	ADS-B-Einstellungen	67
5.4.4	Bereichseinstellungen	69
5.5	Fehler	70
6	Logbuch	70
6.1	Details anzeigen	72
6.2	Flug auf USB kopieren	74
6.2.1	Die Kml-Datei	74
6.2.2	Die Tab-Datei	75
6.3	Logbuch auf USB kopieren	76
7	Benutzeroptionen	77
7.1	Logbuch	78
7.2	Routes	78
7.3	Einstellungen	78
7.3.1	Benutzer	80
7.3.2	Einheiten	81
7.3.3	Reichweite und Kraftstoff	81
7.3.4	Bildschirm	83
7.3.5	Karte	84
7.3.6	Logger	85
7.3.7	Wartung	86
7.3.8	Motor abgestellt	87
7.3.9	Gleiten	88
7.4	Piloten	88

7.5	Alarme	90
7.5.1	Alarm bearbeiten	91
7.6	Helligkeit	92
7.7	Audio	92
7.8	Kompass	92
7.9	ADSB/Flarm	93
7.10	Wegpunkte	93
7.10.1	Neuer Wegpunkt	93
7.10.2	Importieren	94
7.10.3	Transfer/Überweisung	94
7.10.4	Alle löschen	95
7.10.5	Wegpunkt bearbeiten/löschen	95
7.10.6	Überweisung	95
7.11	Update	96
7.12	Wireless	96
7.13	Info	97
7.14	Service	99
8	Serviceoptionen	99
9	Software-Aktualisierung	101
9.1	Aktualisierung mit USB-Stick	101
9.1.1	Updates herunterladen	101
9.1.2	Update-Datei auf den USB-Stick kopieren	103
9.1.3	Update durchführen	103
9.2	Notfallmodus	105
10	Database Update	105
10.1	Updating with USB Stick	105
10.1.1	Downloading Updates	106
10.1.2	Copying Update File to the USB Stick	106
10.1.3	Performing the Update	106

11 Autopilot	107
11.1 System Description	107
11.1.1 Autopilotstatus	108
11.2 Autopilot-Setup	108
11.3 Benutzertaste einstellen	108
11.4 Sicherheit	109
11.4.1 Elektrische Trennung	109
11.4.2 Automatische (Sicherheits-) Deaktivierung	109
11.4.3 Deaktivieren des Autopiloten	110
11.5 Bedienung	110
11.5.1 Track	111
11.5.2 Höhe	112
11.5.3 Flight Director (HNAV)	112
11.5.4 Deaktivieren	113
11.5.5 Ebene	113
12 Karten	113
12.1 Schichten	114
12.2 Vektorkarten	115
12.3 Rasterkarten	116
12.3.1 DFS	117
12.3.2 US-Sectional	118
12.3.3 Benutzerkarten	118
13 Limited Conditions	119
13.1 Warranty	119
13.2 TSO Information	121
14 Begrenzte Bedingungen	121
14.1 Gewährleistung	121
14.2 TSO-Informationen	124

1 Einleitung

Zunächst möchten wir uns bei Ihnen für den Kauf unseres Produktes bedanken. Nesis ist ein komplexes Instrument und wir empfehlen dringend, das Handbuch vorher vor Nutzung des Nesis genau durch zu lesen. Das Einführungskapitel enthält einige allgemeine Informationen über das Instrument und die Prinzipien. Spätere Kapitel beschreiben Nesis verwenden und die Details. Vielleicht interessieren Sie sich auch für das

- Nesis Installationshandbuch,
- DAQU - Installationshandbuch,
- MAGU - Handbuch,
- unsere Webseite www.kanardia.eu.

1.1 In der Anleitung verwendete Symbole

Auf der Seite des Handbuchs werden einige Symbole angezeigt, die eine bestimmte Bedeutung haben:



Dieses Symbol kennzeichnet Informationen, die spezieller Beachtung bedürfen.



Dieses Symbol kennzeichnet Hintergrundinformationen zum Thema.



Dieses Symbol kennzeichnet einen Tipp.



Dieses Symbol kennzeichnet eine Touchscreen-Aktion.

1.2 Warnungen



Die folgenden Warnungen und Einschränkungen gelten, wenn Sie dieses Instrument verwenden. Andernfalls kann es zu erheblichen Verletzungen oder sogar zum Tod kommen.

- Bevor Sie das Instrument verwenden, müssen Sie es sorgfältig prüfen und das Nesis-System und das Betriebshandbuch des Flugzeugs verstehen.
- Informationen aus dem Luftfahrzeugbetriebshandbuch ersetzt immer die Nesis-Informationen.

- Die Nutzung aller in Nesis enthaltenen Navigationsdaten obliegen ausschließlich dem Piloten, die Verwendung der Daten sind rein Informativ und das Risiko liegt beim Piloten.
- Vergleichen Sie die Navigationsinformationen von Nesis sorgfältig mit anderen verfügbaren Navigationsquellen. Beseitigen Sie eventuelle Unstimmigkeiten, bevor Sie mit der Navigation fortfahren.
- Die in Nesis verwendeten Navigationsdaten stammen aus verschiedenen öffentlichen und offenen Datenquellen. Obwohl die Daten sorgfältig geprüft wurden (wo dies möglich war), können die Daten schwerwiegende Fehler enthalten. Der Pilot ist verpflichtet, alle von Nesis bereitgestellten Navigationsinformationen mit den entsprechenden offiziellen Quellen, AIPs, Notams usw. zu überprüfen.
- Datenbanken in Nesis müssen regelmäßig aktualisiert werden, um auf dem neuesten Stand zu bleiben. Solche Datenbanken sind auf unserer Website frei verfügbar.
- Daten zur Geländehöhe dürfen nicht zur Geländetrennung verwendet werden. Seine Verwendung ist nur informativ. Der Pilot muss immer unter VFR-Bedingungen fliegen und die Sichttrennung beibehalten.
- Verlassen Sie sich nicht auf die Verkehrsinformationen und Verkehrswarnungen. Es liegt allein in der Verantwortung des Piloten, andere Flugzeuge zu sehen und zu meiden. Die auf dem Bildschirm abgebildete Flugzeugposition (z.B. FLARM) ist möglicherweise falsch, weil keine geeignete Ausrüstung, schlechter Empfang und ungenaue oder alte Informationen vorhanden sind.
- Verwenden Sie keine Wetterdaten zum Manövrieren, in oder in der Nähe von gefährlichen Wetterbedingungen. Wetterinformationen können die aktuellen Wetterbedingungen nicht genau abbilden.
- Verwenden Sie niemals Nesis, um zu versuchen durch ein Gewitter durch zu fliegen. Vermeiden Sie immer mindestens einen Abstand von 30 km zu Gewittern.
- Das Global Positioning System wird von der Regierung der Vereinigten Staaten betrieben, die allein für deren Genauigkeit und Wartung verantwortlich ist. Das GPS-System unterliegt Änderungen, die die Genauigkeit und Leistung aller GPS-Geräte beeinflussen können. Daher können die Navigationsinformationen falsch verwendet oder falsch interpretiert werden und werden unsicher.

1.3 Vorsichtsmaßnahmen

- Das Nesis-Display verwendet eine spezielle Beschichtung, die abriebempfindlich ist. Reiniger oder Reiniger, die starke Chemikalien wie Ammoniak enthalten sind zu vermeiden, da diese zu Beschädigungen des Displays führen können. Verwenden Sie immer ein fusselfreies, weiches Tuch und eine milde Reinigungslösung oder einfach nur reines Wasser.
- Nesis enthält keine zu wartenden Teile. Reparaturen dürfen nur von autorisierte Servicecenter durchgeführt werden. Bei einer nicht autorisierten Reparatur kann die Garantie erlöschen.
- Aufgrund der hohen Komplexität des Systems muss der Pilot akzeptieren, dass es nicht praktikabel ist für alle möglichen Systemfehler Selbsttestfunktion bereitzustellen. Dies bedeutet, dass ein fehlerhafter Betrieb ohne Störung, Hinweis oder Warnung auftreten kann. Dies macht den Piloten dafür verantwortlich, dieses zu erkennen durch Gegenprüfung mit allen redundanten Systemen oder korrelierten Informationen, die dem Piloten zur Verfügung stehen.

2 Systemübersicht

2.1 Komponenten im Nesis-System

Das Nesis-System besteht aus mehreren elektronischen Komponenten, die eng zusammenarbeiten, um Flug-, Motor- und Kraftstoffinformationen auf die grafische Anzeige zu bringen. Das System besteht aus verschiedenen Komponenten, von denen einige erforderlich sind und einige optional sind.

2.2 Erforderliche CAN-Bus-Komponenten

Die Mehrheit dieser Komponenten kommuniziert über den CAN-Bus. Dieser Abschnitt erläutert die Komponenten und deren Interaktion. Bitte beachten Sie, dass die Fotos nicht maßstabsgetreu dargestellt werden.



Nesis Master 8-Zoll-Display ist der Hauptteil von dem System. Es wirkt als primäre Multifunktionsanzeige. Intern hostet es einen eingebetteten Computer und ein AD-AHRS-GPS-Modul namens AIRU. Der verbaute Computer liest Informationen aus dem CAN-Bus und übersetzt es in eine Grafik, die Sie auf dem Bildschirm sehen. Das AIRU-Modul besteht aus mehreren (3) Sensoren: Absolutdrucksensor für die Höhe und vertikale Geschwindigkeit, Differenzdrucksensor für Fluggeschwindigkeit, 3 Achsen Winkelgeschwindigkeit und 3 Achsen Beschleunigungsgeschwindigkeitmeter Sensoren für künstlichen Horizont, GPS - Sensor für Position und OAT-Sonde für echte Fluggeschwindigkeit. Sensorablesungen werden durch verschiedene mathematische Werte/Modelle als Information auf den CAN-Bus übergeben. AIRU wiederum ist eigentlich ein unabhängiges Gerät zur Vereinfachung in Nesis montiert.

Motorüberwachung (als DAQU bezeichnet) ist erforderlich um die Sensoren für Motor, Kraftstoff und Flugzeuge zu lesen. Die erhaltenen Informationen werden an den CAN Bus weitergeleitet. Es hat drei digitale Kanäle (Z1, Y1 und Y2), zwanzig analoge Kanäle (A, B, C, D) und einen speziellen Druckverteileranschluss (A13). DAQU beherbergt auch + 5 V / + 12 V Ausgangsleistung und Masse (GND). Digitale Kanäle werden normalerweise zum Lesen von Drehzahl- und Kraftstoffdurchflußsensoren des Motors oder des Rotors verwendet. Analoge Protokollkanäle werden normalerweise zum Messen von CHTs verwendet. AGTs, Kühlmitteltemperatur, Öltemperatur, Vergasertemperatur, Airbox, Getriebetemperatur, Kraftstoffstand, Systemspannung, elektrischer Strom, Öldruck, Kraftstoffdruck, Hydraulikdruck, Neigungstrimmung, Klappenstellung und vielen anderen.



DAQU gibt es in drei Formen:

- STANDARD-DAQU wird normalerweise bei Vergasermotoren wie Rotax 912 UL, ULS, Rotax 914, Jabiru, Lycoming, Continental usw. verwendet.
- MINI-DAQU wird normalerweise mit einem Motor verwendet der eine eigene ECU bereit stellt, z.B. Rotax iS, D-Motor, Geiger Wankel, MW usw.
- In einigen Fällen stehen nicht genügend Kanäle zur Verfügung auf dem MINI DAQU. In diesem Fall kann ein MODIFIZIERTER STANDARD-DAQU für ECU-Motor verwendet werden.

2.2.1 Optionale CAN-Bus-Komponenten

Die unten aufgeführten Komponenten sind alle optional. Dies bedeutet, dass sie nicht erforderlich für den normalen Nesis-Betrieb sind.



Electronic Compass (MAGU) ist ein Standalone Einheit, die den Magnetfeldvektor misst. Es dient als kreiselstabilisierter Kompass und liefert wahres und magnetisches Heading (Voraus) mit hoher Genauigkeit. Es verfügt über einen intelligenten Kalibrierungsalgorithmus und benötigt nur eine bekannte magnetische Richtung um ihn zu kalibrieren.



MAGU stellt Heading (Voraus) Informationen für den CAN-Bus bereit. Wenn diese Informationen verfügbar sind, werden hieraus in Zusammenarbeit mit der AIRU-Einheit die Windgeschwindigkeit und Windrichtung bestimmt. Versionen von MAGU gibt es für die Heck- und Bug-Installation. Wenn zwei Servoeinheiten (SERU genannt) über den CAN-Bus hinzugefügt werden, verfügt das System auch über eine Autopilotfunktion. Es stehen zwei verschiedene SERU-Einheiten für den CAN-Bus zur Verfügung. Der stärkere und schwerere hat 6 Nm (53 in lb) Drehmoment, während der leichtere und schwächere 3 Nm (27 in lb) Drehmoment zur Verfügung stellen.



Remote Autopilot Panel (genannt AMIGO) bringt weitere Verbesserungen der Autopilot-Funktionalität. Es erlaubt sehr einfachen und unkomplizierten Autopilotbetrieb.



Ein oder zwei Fernbedienungsgriffe (JOYU genannt) können dem System hinzugefügt werden. Der Griff erlaubt umfassendste Steuerung des Nesis-Displays mit den oberen Knöpfen. Die Schaltknöpfe sind voll konfigurierbar durch das Nesis. Wenn das BOXI-Gerät ebenfalls vorhanden ist, kann es auch Roll- und Pitch-Trim, Funkübertragung Taste (Push-to-talk).

Trim und Radio Controller (BOXI) müssen zusammen mit einem JOYU-Griff verwendet werden. Sie können zwei Trimmotoren mit BOXI verbinden und verwenden dann den JOYU Griff um diese zu bedienen. Darüber hinaus kann die, Radio-Push-to-talk Sprechverdrahtung an dem BOXI vorgenommen werden.

Ein kleiner WLAN-Stecker dient zum Verbinden von Nesis mit dem WiFi-Netzwerk. Dies kann mit Hilfe eines Mobiltelefons / Tablet erfolgen. Netzwerkzugangspunkt und Nesis ist so lange mit dem Internet verbunden, solange das Handy mit dem GSM Netz verbunden ist. Alternativ können auch öffentliche WLAN-Hotspots verwendet werden. Eine solche Verbindung kann verwendet werden, um Software-Updates, Karten und Luftraum, Updates und Zugriff auf Wetterinformationen einzuspielen bzw. anzuzeigen.

2.2.2 Optionale CAN-Bus-Anzeigen

Das System kann mit mehreren Anzeigen erweitert werden. Alle diese Anzeigen sind wahlweise. Sie haben keine internen Sensoren. Sie erhalten die Informationen von dem CAN-Bus.



SLAVE NESIS DISPLAY kann zum System hinzugefügt werden. Es hat die gleiche Funktionalität wie der Master Nesis. Der einzige Unterschied ist, dass die AIRU-Einheit nicht gehostet wird. Einige Systemoptimierungsoptionen sind nicht verfügbar.



SLAVE AETOS-DISPLAY mit Diagonalengröße 7 Zoll ist sehr ähnlich zu Slave-Nesis-Anzeige. Der einzige Unterschied ist, dass das AETOS-Display keinen Touchscreen hat und es gibt keine Karten.



Eine kleine Slave-Anzeige, als EMSIS bezeichnet, besteht aus zwei Formen. Die erste passt in die 80-mm-Standardluftfahrt Öffnung, die zweite ist größer mit 3,5 Zoll Diagonale und hat eine komplexere Form. Sie können beide als kleine EFIS-Displays angesehen werden. EMSIS kann primäre Flug- und Motor Informationen anzeigen.



Ein rechteckiges, sehr schlankes und sehr leichtes LCD-Display, DIGI genannt, wird normalerweise verwendet, um Motorwerte anzuzeigen. Die Werte können in Form von Bögen, Balken, Boxen und Werten angezeigt werden. Der Start der Anzeige ist sehr schnell. Sie kann Öldruck fast sofort ablesen, während Nesis Primäranzeige noch bootet.



Ein oder mehrere Slave-Rundinstrumente können zum CAN-Bus hinzu gefügt werden. Sie können fast jeden Wert anzeigen, der Vom CAN-Bus zur Verfügung gestellt wird. Die typischsten sind: Fluggeschwindigkeit, Höhenmesser, vertikale Geschwindigkeitsanzeige, Motordrehzahl, Rotordrehzahl, G-Meter usw. Alle Indikatoren werden auf der Skala mit der Nadel angezeigt und einer LCD-Anzeige. Der Zeiger wird von einem Schrittmotor angetrieben. Nadel zeigt einen Wert an, aber das LCD-Anzeige kann bis zu drei verschiedene Parameter anzeigen.



HORIS SLAVE-Hauptfluganzeige kann das Nesis-System ergänzen. HORIS kann PDF-Bildschirm, DI-Bildschirm oder G-Meter-Bildschirm anzeigen.

3 Anzeigeoptionen

In diesem Abschnitt werden Sie mit den grundlegenden Verfahren in Bezug auf PFD und EMS und mit den Kartenoperationen vertraut gemacht.

3.1 Anzeigeübersicht anzeigen

Das Nesis-Befeldsfield ist gemäß Abbildung 1 organisiert. Es verwendet drei Druckknöpfe und ein Druckknopf für Einstellungen. Es hat einen USB-Anschluss für Software-, Karten- und Datenaktualisierungen. Die meisten Aktionen können auch über den Touchscreen ausgeführt werden.



Figure 1: Organisation der Nesis Anzeige.

Hier ist eine kurze Beschreibung der einzelnen Punkte:

- ① Der Touchscreen funktioniert genauso wie die Berührung von Tablets und Telefonen. Es erkennt einzelne Berührung, lange einzelne Berührung, Mehrfachberührung, Berührung und Ziehen, streichen
- ② Der Selector-Knopf erkennt die Drehung des Knopfes, kurzes Drücken und langes Drücken. Es wird meist verwendet, um Dinge auszuwählen,

die Auswahl zu bestätigen, Werte zu ändern, zum ändern der Zoomstufen usw. Drehen Sie den Knopf, um Dinge auszuwählen, und drücken Sie den Knopf um zu bestätigen. Langes Drücken öffnet den Optionsbildschirm.

- ③ Durch kurzes Drücken der Taste werden die Befehle Schließen / Zurück / Abbrechen ausgeführt. Es wird meistens verwendet, um geöffnete Fenster zu schließen, zurück zu gehen oder einige Aktion abzubrechen. Lange Push-Aktion ist vom Benutzer konfigurierbar.
- ④ Die Benutzertaste. Sowohl der kurze als auch der lange Druck sind vom Benutzer konfigurierbar. Standardmäßig wird die Liste der nächstgelegenen Flughäfen angezeigt und falls ein Autopilot erkannt wird, startet es die Autopilotaktionen.
- ⑤ Mit einem kurzen Druck auf den Bildschirm-Umschaltknopf wird auf den nächsten Bildschirm umgeschaltet. Lange Push-Aktion ist vom Benutzer konfigurierbar.
- ⑥ Der USB-Anschluss wird zum Aktualisieren von Software, Karten und Daten verwendet, um die zu kopierenden Flüge und Logbuch usw.

In den meisten Fällen verwenden Sie nur den Wahlschalter und die Schließen Schaltfläche.

Kurzes Drücken wird als kurzes Drücken und Loslassen der Taste definiert. Die zugehörige Aktion wird bei der Freigabe aktiviert.

Langes Drücken wird als Drücken und Halten der Taste definiert. Der Knopf muss gedrückt und gehalten sein und etwa zwei Sekunden gedrückt gehalten werden. Eine zugehörige Aktion wird nach zwei Sekunden aktiviert werden, auch wenn die Taste noch nicht losgelassen wurde. Wenn keine Option für langes Drücken hinterlegt ist passiert nichts.

3.1.1 Touchscreen

Der Touchscreen vereinfacht die Handhabung erheblich und erweist sich als sehr hilfreich. Es verhält sich ähnlich wie die meisten Smartphones und Tablets. Zusätzlich unterstützt es einige der unten aufgeführten Bewegungen (Gesten):



- Ein Wischen über den Bildschirm nach links wechselt zum nächsten Bildschirm.

- Durch Wischen über den Bildschirm nach rechts wird zum vorherigen Bildschirm gewechselt.
- Ein Wischen nach oben öffnet das Hauptmenü.
- Durch Berühren des Navigationspunkts im Hauptnavigationsschirm wird dieser im Direktzugriffsmodus als Punkt aktiviert. Wenn mehr Punkte in der Nähe sind, wird eine Liste mit den Punkten angezeigt.
- Eine Berührung des runden Höhenmessers öffnet das QNH-Fenster.
- Durch Berühren der klassischen Bildschirmkarte wird der Navigationsschirm geöffnet.

3.2 Ein- und Ausschalten

Nesis ist an einen Avionik-Power-Bus angeschlossen, der über einen mechanischen Schalter zwischen dem Bus und der Batterie verfügt. So wird es automatisch ein- und ausgeschaltet, daher hat das Nesis keinen EIN/AUS-TASTE.



Nesis hat einen ziemlich geringen Stromverbrauch. Sie können also versuchen, Nesis zu aktivieren nachdem der Hauptschalter eingeschaltet wurde und sobald Nesis läuft starten Sie den Motor. Dies funktioniert in der Mehrzahl der Fälle gut.

3.3 Startreihenfolge

Wenn Nesis eingeschaltet ist und das Programm bereit ist, wird der Startvorgang gestartet Fensterfolge auch in Abbildung 2 dargestellt:

1. Bestätigen Sie die Warnung mit dem Wahlknopf (drücken Sie den Knopf).
2. Wählen Sie den Piloten aus.
3. Wählen Sie den Ausbilder aus.
4. Wählen Sie den QNH (drehen Sie bis das richtige QNH angezeigt wird und drücken Sie dann die Taste
5. Stellen Sie den Kraftstoffstand ein (nur für Softwaretanks - nicht in der Abbildung dargestellt).

Sie werden nur dann nach dem Piloten gefragt, wenn mehr als ein Pilot in das Nesis eingegeben wurde. Sie werden nur nach dem Instruktor gefragt, wenn mindestens einer der Piloten auch als Ausbilder gekennzeichnet ist. Bitte sehen Sie in Abschnitt 7.4 nach wie man Piloten und Ausbilder anlegt.



Figure 2: Typische Startsequenz

3.4 Statusleiste

Die meisten Bildschirme zeigen oben eine Statusleiste. Diese Bar enthält einige wertvolle Information. Es ist in der Abbildung 3 dargestellt.



Figure 3: Statusleiste

Die Statusleiste enthält folgende Elemente:






- ① Außenlufttemperatur
- ② Flugzeit - verstrichene Zeit, nachdem der Start festgestellt wurde. Im Falle von Verkehrsmuster wird die Zeit seit dem letzten Start (Touch-and-Go) angezeigt.
- ③ Peilung und Entfernung zum nächsten Navigationspunkt (nur wenn Navigation aktiv ist).
- ④ Voraussichtliche Ankunftszeit zum nächsten Navigationspunkt. Unten ist der Name des Navigationspunkts.

- ⑤ Lenkungsanzeige oben und aktueller Kurs unten. Eine gelbe Linie links vom Zentrum bedeutet, dass Sie nach links steuern müssen um auf Kurs zu kommen. Eine gelbe Linie Rechts vom Zentrum bedeutet, dass Sie nach rechts steuern muss um auf den Kurs zu kommen. Die Lenkungsanzeige ist ziemlich empfindlich. Eine blinkende gelbe Linie zeigt das die Kursabweichung zu groß ist, um diese auf der Skala anzuzeigen.
- ⑥ Voraussichtliche Ankunftszeit am Ziel. Unten ist der Name der Ziel (Nur bei aktivierter Routennavigation).
- ⑦ Von GPS abgeleitete Bodengeschwindigkeit (Speed over Ground).
- ⑧ Uhrzeit.
- ⑨ Verschiedene Statussymbole. Weitere Details werden als nächstes gegeben.

Im Symbolbereich der Statusleiste können verschiedene Symbole angezeigt werden.

GPS-Symbole

Diese Symbole zeigen den Betriebszustand des GPS-Empfängers und den Empfang des GPS an Satelliten.

-  Ein blinkendes rotes Satellitensymbol zeigt einen Fehler an. Es bedeutet das Die Kommunikation mit dem GPS-Empfänger ging verloren.
-  Ein graues Symbol zeigt an, dass das GPS funktioniert, Position jedoch nicht verfügbar.
-  Ein Cyan / Grau-Symbol zeigt an, dass nur ein 2D-Fix verfügbar ist Position ist bekannt, aber ihre Genauigkeit ist begrenzt.
-  Ein cyanfarbenes Symbol zeigt an, dass eine vollständige 3D-Korrektur verfügbar ist.
-  Dieses cyanfarbene Symbol zeigt an, dass die Position sehr genau ist, da einige Augmentationssystemen zur Verfügung stehen und verarbeitet werden (WAAS, EGNOS, etc.)

Flarm Symbole

Diese Symbole erscheinen nur, wenn ein Flarm-Gerät an das Nesis angeschlossen ist. Wenn keines der Symbole angezeigt wird, bedeutet dies, dass keine

Kommunikation erfolgreich hergestellt wurde.



Ein graues Flarm-Symbol zeigt dies Kommunikation mit Flarm an Gerät wurde eingerichtet, aber Flarm ist noch nicht bereit.



Ein graues Symbol mit einem Cyan-Dreieck zeigt an, dass Flarm sein eigenes GPS-Signal empfängt, aber das interne Funkmodul von Flarm ist nicht aktiv / funktioniert nicht.



Ein graues Dreieck mit cyanfarbenen Bögen zeigt an, dass Flarm Radio Arbeitet, allerdings das Flarm GPS-Signal noch nicht zur Verfügung steht/ nicht funktioniert.



Ein volles Cyan-Symbol zeigt an, dass Flarm ordnungsgemäß funktioniert.



Ein blinkendes rotes Symbol zeigt an, dass Flarm einen internen Fehler hat und es funktioniert möglicherweise nicht richtig oder es funktioniert überhaupt nicht.

Radio- und Wi-Fi-Symbole



Eine Kommunikation mit einem COM-Funkgerät wurde hergestellt.



Ein WLAN-Modul wurde erkannt und die Kommunikation wurde aufgebaut. gelehrt. Beachten Sie, dass dies nicht automatisch bedeutet, dass Nesis auch mit dem Internet verbunden ist.

3.5 Bildschirme

Nesis kann verschiedene Bildschirme anzeigen. Normalerweise werden vier Bildschirme angezeigt, die Anzahl der Bildschirme ist nicht festgelegt. Wir arbeiten eng mit den Kunden zusammen und programmieren gerne spezielles Bildschirmlayouts für jeden Kunden und jedes Flugzeug. Abbildung 4 zeigt Beispiele von diese vier Bildschirme.

Eine generelle Lösung wird als nächstes gezeigt. Die Ansichten können gleich sein. Oder durch Konfiguration deutlich anders ausfallen. Die Prinzipien bleiben jedoch gleich.

Drücken Sie kurz auf die Taste Screen, um zwischen den Bildschirmen zu wechseln. Oder verwenden Sie die Wisch-Touch-Aktion nach links oder rechts, um zwischen den Bildschirmen zu wechseln.

Weitere Details zu jedem Bildschirm finden Sie in den nächsten Abschnitten.

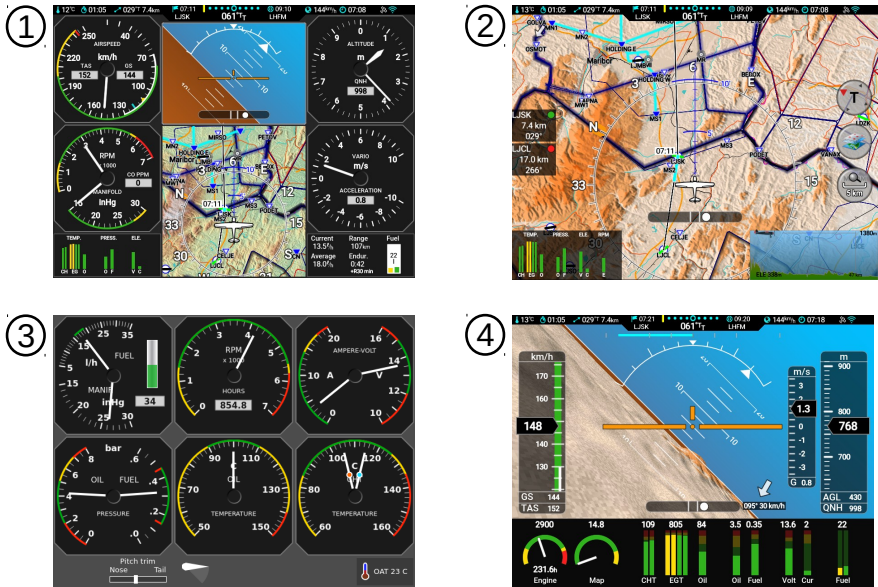


Figure 4: Typische Bildschirme: 1. Klassische, 2. Navigations, 3. Motor, 4. Modernbildschirm.

3.6 Klassischer Bildschirm

Der klassische Fluginformationsbildschirm zeigt Informationen an, die dem Piloten entsprechenden Hauptanliegen. Die wichtigsten Instrumente haben ein klassisches Aussehen und folgen dem empfohlenen IFR T-Layout (klassisches Sixpack). Abbildung 5 zeigt ein Beispiel dieses Bildschirms. Bitte beachten Sie, dass Ihr Bildschirm je nach Konfiguration deutlich anders aussehen kann, die Funktionen sind allerdings im Wesentlichen gleich.

Dieser Bildschirm hat die folgenden typischen Elemente:

- ① Statusleiste. Diese Leiste wird oben auf den meisten Bildschirmen angezeigt. Weitere Informationen finden Sie in Abschnitt 3.4.
- ② Die Fluggeschwindigkeitsanzeige zeigt IAS (angezeigte Fluggeschwindigkeit) und TAS (wahr Fluggeschwindigkeit). Der Indikatorhintergrund kann weiß, grün, gelb anzeigen Bogen, V_{NE} Grenzwert, empfohlene Annäherungsgeschwindigkeit und andere wichtige Geschwindigkeitsgrenzen. Siehe auch Abschnitt 3.10.1.



Figure 5: Abbildung des klassischen Fluginformationsbildschirms.

- ③ Der künstliche Horizontindikator zeigt die aktuelle Höhe und den Slip/Libelle an. Roll- und Nickwinkel können von oben und von der Mitte abgelesen werden skalieren. Die Kugel zeigt den Seitenschlupf(Libelle) an. Eine Berührung des Horizont wechselt zwischen 3D-Ansicht und Standardansicht. Siehe auch Abschnitt 3.10.2.
- ④ Die Höhenanzeige zeigt die aktuelle barokorrigierte Höhe (QNH) an. Sie ist verfügbar in Fuß oder Meter. Wenn die Skala in Fuß angegeben wird, kann die dritte Nadel auch gezeigt werden. Es zeigt auch den aktuellen QNH-Referenzdruck an (Barokorrektur). Durch Berühren des QNH-Labels wird die QNH-Einstellung Fenster geöffnet. Siehe auch Abschnitt 3.10.3.
- ⑤ Die Drehzahlanzeige wird mit dem Manometer des Verteilerrohrs kombiniert. Diese Kombination ermöglicht eine optimale Einstellung der Leistungsstufe. Gyroplanes und Hubschrauber haben Rotoren, und in diesem Fall wird die Motordrehzahl normalerweise kombiniert mit Rotordrehzahl angezeigt. Siehe auch Abschnitt 3.10.4.

- ⑥ Die verschobene Karte enthält grundlegende Navigationsinformationen. Es befindet sich unter dem künstlichen Horizont. Die bewegliche Karte kann konfiguriert werden, wahre Richtung, Kursrichtung oder magnetische Flugrichtung des Flugzeugs. Diese Karte kann auch durch den Richtungsanzeiger ersetzt werden. Siehe auch Abschnitt 3.10.10. Eine Berührung des Moving Map Kartenfensters wechselt zum Navigationsbildschirm.
- ⑦ Die vertikale Geschwindigkeitsanzeige. Der Indikator kann mit g-Meter kombiniert werden. Meter (Beschleunigung) unterhalb der Mitte.
- ⑧ Das Mini-Engine-Fenster organisiert alle wichtigen Motorparameter in eine einfache farbige balkenbasierte Karte. Jeder Balken entspricht einem Parameter und die Farbe des Balkens auf seinen aktuellen Status. Siehe auch Abschnitt 3.10.7. Alternativ kann stattdessen eine Flugzeugbezeichnung angezeigt werden.
- ⑨ Das Fenster des Kraftstoffcomputers enthält Informationen zu Kraftstoffverbrauch und Wirtschaftlichkeit. Kraftstoffstand im Tank, aktueller und durchschnittlicher Kraftstoffverbrauch, ca. max. Reichweite und Ausdauer. Dieser Monitor kann auch durch einige andere Fenster ersetzt werden. Siehe auch Abschnitt 3.10.8.

3.7 Navigationsbildschirm

Der Navigationsbildschirm besteht aus einer großen beweglichen Karte und zusätzlichem Informationen. Große Kompassskala und vertikaler Luftraum werden über die Navigationskarte gelegt und angezeigt.

3.7.1 Hauptelemente des Navigationsbildschirms

- ① Statusleiste. Diese Leiste wird oben auf den meisten Bildschirmen angezeigt. Siehe weitere Informationen in Abschnitt 3.4.
- ② Windanzeige. Diese Anzeige ist nur verfügbar, wenn MAGU (elektronischer magnetischer Kompass) verbaut und mit dem CAN-Bus verbunden ist.
- ③ Eine große Kompassrose über der Karte gibt Richtungsbewusstsein an. Die Kursvorauslinie mit Zeitbögen, definiert die zukünftige Position des Flugzeugs in Minuten. Diese gibt die vorhergesagte Position durch Berechnung der aktuellen Geschwindigkeit und Track an. Eine lange Berührung der Kompassrose wird den Steuerkursfehler beheben.

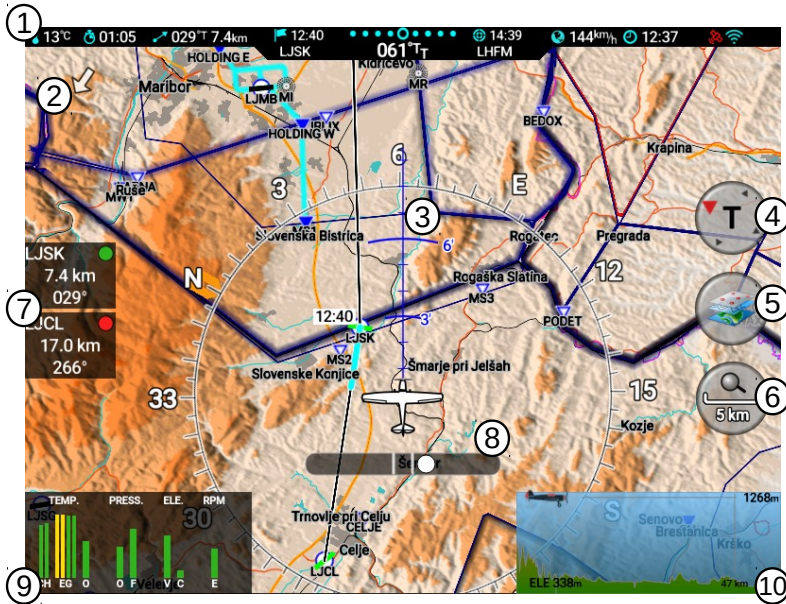


Figure 6: Abbildung des Navigationsbildschirms.

- ④ Die Schaltfläche für die Kartenausrichtung. Es zeigt die Ausrichtung der Karte - roter Pfeil zeigt nach Norden (Kursausgerichtet). Durch Berühren der Schaltfläche wird die Ausrichtung geändert in der Reihenfolge: Kursstabilisiert, Trackstabilisiert (nur wenn MAGU vorhanden ist), Nordstabilisiert.
- ⑤ Schaltfläche Kartenebenen. Eine Berührung dieser Schaltfläche öffnet ein Fenster, in dem die vorhandenen Ebenen/Layer eingeblendet werden können.
- ⑥ Zoom-Skalentaste. Die horizontale Leiste auf der Schaltfläche definiert eine Referenz Entfernung auf der Karte. Durch Berühren der Schaltfläche wird der Zoom auf einen Standardwert Niveau zurückgesetzt.
- ⑦ Es werden zwei Informationen zum nächstgelegenen Flugplätzen angezeigt: Name des Flugplatzes, Entfernung und Peilung. Ein grüner Punkt zeigt an, dass der Flugplatz sicher im Gleitflug erreicht werden kann Modus über der sicheren Mindesthöhe, gelber Punkt zeigt an, dass er erreicht werden kann, aber nicht über der Mindesthöhe und der orange Punkt weist darauf hin, dass es nicht sicher sein kann den Punkt zu erreichen.

Die Gleitberechnung berücksichtigt nicht Gelände und Wind. Dies bedeutet, dass Sie einen grünen Punkt sehen können, aber der Flugplatz nicht erreichbar ist wegen hohem Gelände oder starkem Gegenwind.



Eine lange Berührung dieses Bereichs öffnet das nächste Flugplatzfenster. Hier kann man mehr als nur zwei nächstgelegene Flugplätze sehen.

- ⑧ Slip-Anzeige (Libelle).
- ⑨ Das Mini-Motor-Fenster organisiert alle wichtigen Motor-Parameter in eine einfache farbige Balken-basierte Karte. Jeder Balken entspricht einem Parameter und die Farbe des Balkens auf seinen aktuellen Status.
- ⑩ Vertikales Profilenster für Gelände. Das Profil wird immer in Flugrichtung, in Richtung der blauen Vorhersagelinie gezeigt. Das Fenster zeigt auch die aktuelle korrigierte (QNH) Höhenm. Eine Berührung der Fenster macht es größer / kleiner.



3.7.2 Verschieben der Karte

Bei einer langen Berührung der Karte wird die Karte in den verschiebemodus versetzt. Es fügt auch ein Home-Button-Symbol auf der Karte und entfernt alle nicht benötigten Elemente. Einmal Die Karte befindet sich im verschiebemodus und kann leicht verschoben werden. Figur 7 zeigt ein Beispiel.



Durch Berühren der Home Taste, die in der Abbildung 7 als ① markiert ist, wird wieder die Standard Navigationskarte angezeigt.

Sobald sich eine Karte im *verschiebemodus* befindet, wird durch eine lange Berührung eine Markierung erstellt - ein spezieller Benutzer Wegpunkt.

3.7.3 Flightmap-Zuordnung und Kartendetails öffnen

Ein großer Teil der Luftfahrtinformationen wird von den Open Flightmaps abgerufen. Bitte besuchen Sie die Homepage von openflightmaps.org, für mehr Details. Die Seite listet auch die Länder auf, für die Informationen vorliegen oder verfügbar sind.

OFM liefert Qualitätsinformationen für die Luftraumstruktur (Luftraumzonen), Navigationspunkte, Flugplatzinformationen, Frequenzen, Transit, Ankunft und Abflugrouten, Haltezonen, Verkehrskreise. Einige dieser Länder haben eine sehr gute Abdeckung mit vielen Details. Sobald solche Details verfügbar sind, sind sie im Nesis enthalten. Abbildung 8 zeigt zwei Beispiele.

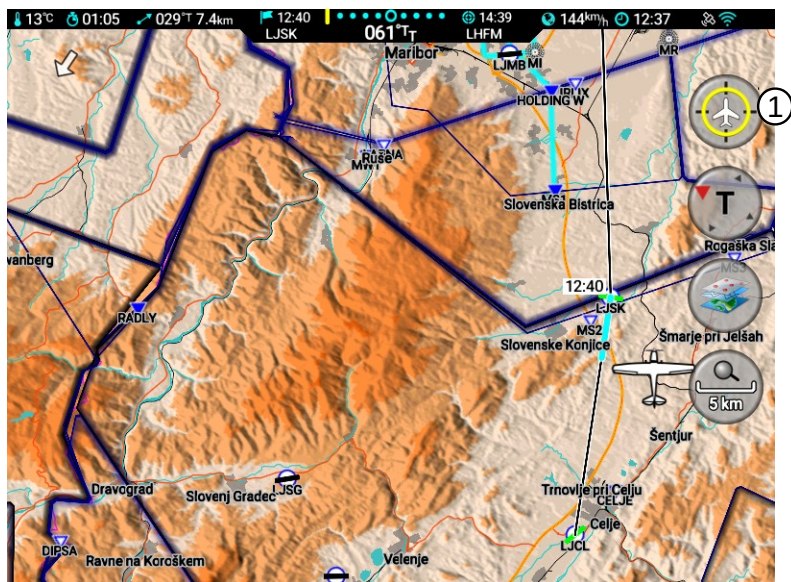


Figure 7: Darstellung des Navigationsbildschirms im verschiebemodus.

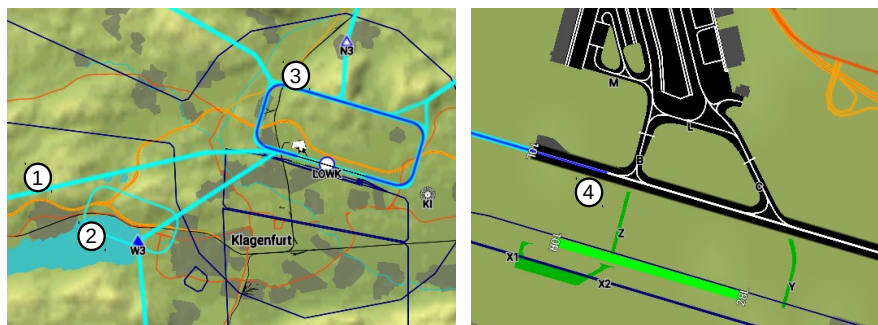


Figure 8: Beispiel für OFM-Details.

- ① Transitlinien zum Halte- und Verkehrskreis.
- ② Holdingpattern / Warterunde.
- ③ Platzrunde.

- ④ Landebahn und Flugplatzdetails mit Rollbahnen und Startbahn.

3.7.4 Kartenebenen

Die in Nesis angezeigte Karte besteht aus mehreren Ebenen, die übereinandergelegt sind. Weitere Einzelheiten finden Sie in Abschnitt 12.1.

Bestimmte Kartenebenen können aktiviert oder deaktiviert werden, und einige davon können abgestimmt werden. Durch Berühren der Kartenebenen-Schaltfläche (Abbildung 6, circlabel5) wird ein Fenster geöffnet, siehe Abbildung 9.

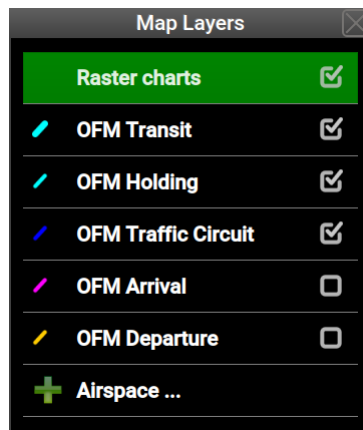


Figure 9: Kartenebenen-Fenster.

Dieses Fenster enthält die Umschaltoptionen, mit denen bestimmte Ebenen ein- oder ausgeschaltet werden. Farbige Linien links vom Text zeigen, wie diese Elemente auf der Karte angezeigt werden.

Rasterkarten Diese Option schaltet die Sichtbarkeit des Rasterkarten-Ebene ein. Wenn keine Rasterkarten vorhanden sind, wird der Befehl ignoriert.

OFM Transit Diese Option schaltet die in der OFM-Datenbank definierten Transitwege um. Die Transitrouten werden normalerweise verwendet, um einen Weg durch TMA in CTR oder in CTR-Holding anzuzeigen.

OFM-Holding Diese Option schaltet die Halterunde/ Wratezonen um.

OFM Traffic Circuit Diese Option schaltet die Verkehrskreise/Platzrunden um.

OFM Ankunft Diese Option schaltet die Ankunftsroute um. Sie zeigt typischerweise die Anflugroute in den Verkehrskreis/Platzrunde an.

OFM Abreise Diese Option schaltet die Abflugroute um.

LUFTRAUM ... Öffnet ein neues Fenster, in dem die Sichtbarkeit von Luftraumzonen möglich definiert werden kann. Weitere Einzelheiten finden Sie in Abschnitt 3.7.5.

3.7.5 Luftraumfilter

Das Aussehen der Luftraumzonen kann ebenfalls abgestimmt werden. Luftraumstrukturen können durchaus sehr komplex sein und es kann schwierig sein, diese von oben nach unten ordnungsgemäß zu interpretieren. Um die Lesbarkeit zu verbessern, können einige Luftraumzonen herausgefiltert werden.

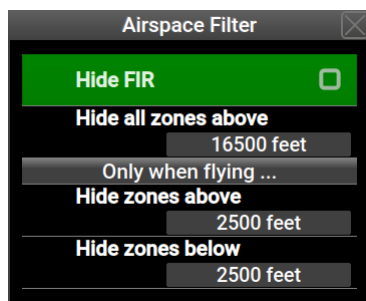


Figure 10: Veranschaulicht ein Beispiel für einen Luftraumfilter.

Folgende Optionen stehen zur Verfügung:

FIR ausblenden Wenn diese Option aktiviert ist, werden alle Luftraumzonen mit den FIR Attributen ausgeblendet.

Ausblenden aller Zonen ÜBER verbirgt alle Bereiche von der angegebenen Untergrenze über diesem angegebenen Wert. Verwenden Sie diese Option, um einige Lufträume auszublenden (normalerweise A- und B-Klasse). Luftraumzonen, die hauptsächlich vom IFR-Verkehr genutzt werden. Zum Beispiel, wenn Sie niemals über 8000 ft fliegen, können Sie diesen Wert auf 10000 ft setzen.

Ausblenden von Zonen während des Fluges ÜBER während des Fluges werden alle Zonen deren Höhe über dem angegebenen Wert der aktuellen Flughöhe liegen ausgeblendet. Dieses ändert sich DYNAMISCH mit der aktuellen Flugzeughöhe. Wenn Sie in 4000 ft fliegen und dieser Wert auf 2000 ft eingestellt ist, wird der Luftraum über 6000 ft ausgeblendet. Wenn Sie auf 1000 ft absteigen wird der Luftraum über 3000 ft ausgeblendet.

Ausblenden von Zonen während des Fluges UNTER ist das Gegenteil von dem vorherigen Absatz. z.B.: Wenn Sie auf 6000 ft fliegen und der Wert bei 2000ft festgelegt wird, wird der Luftraum unter 4000 ft ausgeblendet. Dieses ist wie im vorherigen Absatz auch DYNAMISCH, d.h. wenn ich nun auf 7500 ft steige ändert sich der ausgeblendete Luftraum auf unterhalb 5500 ft.

3.8 Motorbildschirm

Der Motorüberwachungsbildschirm zeigt klassische runde Indikatoren für verschieden Motor - und kraftstoffbezogene Parameter. Runde Indikatoren sind in hohem Maße konfigurierbar und sie können an individuelle Bedürfnisse angepasst werden.

Abbildung 11 zeigt einige Möglichkeiten.

- ① Kombination aus zwei Bögen für den Kraftstofffluss und MAP (Mainfoul Pressure), zwei Balkenanzeigen für den Kraftstoff, Füllstände in zwei Tanks und einen kleinen Rahmen für den gesamten Kraftstoffstand.
- ② Ein Bogen für die Motordrehzahl und ein Rahmen für die Gesamtzeit des Motors.
- ③ Drei Bögen für Amperemeter, Voltmeter und CO - Niveau.
- ④ Zwei Bögen zur Anzeige des Öl- und Kraftstoffdrucks.
- ⑤ Ein Bogen, der die Öltemperatur anzeigt.
- ⑥ Ein Bogen mit zwei Nadeln für CHT (Cylinder Head Temp – Zylinderkopftemp. und vier horizontalen Balken für EGT (Exhaust Gas Temp - Abgastemperatur).
- ⑦ Roll- und Pitch-Trimmanzeigen zusammen mit der Klappenanzeige.
- ⑧ OAT - Anzeige der Außenlufttemperatur.

Beachten Sie, dass auf dem Engine-Bildschirm oben keine Statusleiste angezeigt wird.



Figure 11: Abbildung des Motorbildschirms.

3.9 Moderner Bildschirm

Der moderne Bildschirm kombiniert einen großen künstlichen Horizont und andere primäre Fluganzeigen mit Motorüberwachungsteil.

- ① Statusleiste. Weitere Informationen finden Sie in Abschnitt 3.4 auf Seite 22.
- ② Geschwindigkeitsband. Die angezeigte Fluggeschwindigkeit wird in Form eines sich bewegenden Bands angezeigt. Der aktuelle IAS-Wert wird hervorgehoben. Bodengeschwindigkeit und wahre Luftgeschwindigkeit sind am unteren Ende des Bandes verfügbar. Darüber hinaus gibt es verschiedene V-Geschwindigkeiten auch in Form kleiner Tags dargestellt.
- ③ Vertikale Geschwindigkeitsskala zeigt die aktuelle Steig.-Sinkleistung an
- ④ Höhenband nach QNH. Unterhalb der Skala wird Höhe über Grund (AGL) und aktuelle QNH Einstellung angezeigt, durch berühren des



Figure 12: Abbildung des modernen Bildschirms.

QNH-Bereichs des Höhenbandes wird das QNH-Fenster geöffnet und kann geändert werden.

- ⑤ Stellungsanzeige für Nick und Roll. Die Rollskala hat Strichmarkierungen an 10, 20, 30 (lang), 45, 60 (lang) Grad. Fig. 12 zeigt die Situation bei 45 Grad Rollen an. Lange Nickskala hat eine Nummer an der Seite, mittlere Linie bezieht sich auf zu einem 5-Grad-Schritt und einer kurzen Linie ist ein 2,5-Grad-Schritt.
- ⑥ Relative Windanzeige. Windrichtung und Geschwindigkeit werden unten angezeigt¹.
- ⑦ Klappenanzeige.
- ⑧ Libelle / Slipanzeige
- ⑨ Motorparameter in Form eines Rundleuchtbogens. Motorparameter mit einem einzigen Wert in Form eines vertikalen Balkens dies kann Motordrehzahl

¹ ACHTUNG : Die Windanzeige wird nur angezeigt, wenn MAGU an den CAN-Bus angeschlossen ist.

als Zahlenwert sein oder MAP (Manifol Pressure), dieses kann anderweitig programmiert werden.

- ⑩ Öl und Benzindruck in Form von vertikalen Balkenanzeigen mit dem Zahlenwert unter dem Balken.
- ⑪ *** Motorparameter mit mehreren Werten in Form eines vertikalen Balkens. Zahlenwert wird unten angezeigt (OilTemp / CHT Temp / EGT Temp) Wert wird unten angezeigt. Die Balken haben verschiedene Farben und weisen auch visuell auf den Zustand hin: Grün, Gelb, Rot.
- ⑫ Pitchanzeige bzw. Neigungstrimmung, Kopf. und Schwanztrimmanzeige.
- ⑬ Kraftstofftankkombination. Linker und rechter Tank und Summe der beiden Tanks insgesamt.

3.9.1 Video

Wenn Nesis mit einer Videooption ausgestattet ist, werden in der modernen Ansicht auch Videos in einem der Ecken angezeigt. Dieses Videobild kann vergrößert werden, Abbildung 13, oder mit einer einfachen Berührung des Bildes in die Ecke geschrumpft werden.



Das Videofenster kann auch entfernt werden.



Figure 13: Abbildung des Videoschirms.

3.10 Bilschirmelemente

Nesis-Bildschirme haben verschiedene Elemente, die zu einem Element auf einem Bildschirm kombiniert werden können. Jedes dieser Elemente weist einige Besonderheiten auf.

3.10.1 Fluggeschwindigkeitsanzeige

Die Fluggeschwindigkeitsanzeige dient zur Anzeige der angezeigten und der tatsächlichen Fluggeschwindigkeit. Die Fluggeschwindigkeit (IAS) wird vom Differenzdrucksensor ermittelt. Der gemessene Differenzdruck (die Differenz zwischen dem Gesamtdruck und dem statischer Druck) wird unter ISA-Bedingungen² in Geschwindigkeit umgerechnet. Wenn die Außentemperatur bekannt ist, wird die wahre Fluggeschwindigkeit (TAS) ebenfalls angegeben.



Figure 14: Beispiel für eine Fluggeschwindigkeitsanzeige, die für ein Flugzeug optimiert wurde mit zweistufigen Landeklappen.

Die Skala hat mehrere Markierungen, wie Sie in Abbildung 14 sehen können. Die Markierungen in der Figur haben folgende Bedeutung:

- ① IAS (indizierte Fluggeschwindigkeit) wird durch eine Nadel dargestellt, die in der Mitte beginnt und bei den Skalenmarkierungen endet.
- ② TAS (wahre Fluggeschwindigkeit) wird als Zahl im Fenster angezeigt.

² ISA – International Standardatmosphäre

- ③ Der weiße Bereich ist der normale Betriebsgeschwindigkeitsbereich des Flugzeugs mit gesetzten Klappen. zum Landen oder Abheben. Je nach Flugzeug, kann der weiße Bereich zusätzliche obere Geschwindigkeitsbegrenzungen haben, die sich auf die Klappensetzgeschwindigkeit beziehen. Stallgeschwindigkeit, Minimumkontrollgeschwindigkeit Klappe 1 und 2, Siehe auch V_{FE1} und V_{FE2} . Der weiße Bereich bei Hubschrauber kann für die Autoposition der optimalen Geschwindigkeit verwendet werden.
- ④ Der grüne Bereich ist der normale Betriebsgeschwindigkeitsbereich des Flugzeugs ohne gesetzte Klappen. Die untere Grenze des grünen Bereichs ist auch bezeichnet als V_S - Stallgeschwindigkeit oder minimale Dauerfluggeschwindigkeit bei der das Flugzeug noch steuerbar ist. Die obere Grenze wird auch bezeichnet als V_{NO} - maximale strukturelle Reisegeschwindigkeit.
- ⑤ Der gelbe Bereich ist der Bereich, in dem das Flugzeug betrieben werden darf bei ruhiger, nicht böiger Luft und dann nur mit Vorsicht, abrupte Steuerbewegungen sind zu vermeiden.
- ⑥ V_{NE} (Geschwindigkeit nie überschritten) – die rote Linie zeigt das Maximum an nachgewiesener sicherer Fluggeschwindigkeit an, diese darf das Luftfahrzeug nicht überschreiten.
- ⑦ Einheit, die für die angegebene und tatsächliche Fluggeschwindigkeit verwendet werden (km/h oder m/h).
- ⑧ V_{REF} (gelbes Dreieck) - Referenzlandegeschwindigkeit, die vom Flugzeughersteller empfohlen wird.
- ⑨ V_Y Geschwindigkeit (blaue Markierung) - Geschwindigkeit, des besten Steigens.
- ⑩ V_{FE1} und V_{FE2} (orange Punkte; ein Punkt für V_{FE1} und zwei Punkte für V_{FE2} dienen zum Markieren der Obergrenzen für die Klappenstufen. Die volle Klappenstufen-Grenze wird durch V_{FE2} dargestellt.

3.10.2 Anzeige der kleinen Fluglage

Die Horizontanzeige, auch als künstlicher Horizont (AHRS) bezeichnet, wird verwendet um den Piloten über die Orientierung des Flugzeugs zur Erde zu informieren und zeigt dieses graphisch an, Abbildung 15.

(Roll ist auch als Bank bekannt. Der Begriff Bank wird oft in der Literatur gefunden, aber wir bevorzugen dem Begriff rollen.)

Folgende Markierungen befinden sich auf dem Indikator:

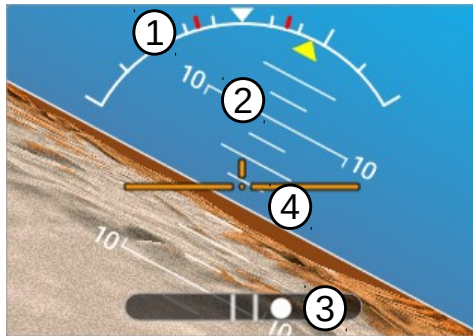


Figure 15: Lageanzeiger in Kombination mit der Slipanzeige.

- ① Die Rollenskala dient zur groben Schätzung des Rollwertes. Der Rollenpfeil, in Form eines gelben Dreiecks, wird zum Markieren der aktuellen Rollposition verwendet. Der Wert auf der Skala ist ablesbar. Das weiße Dreieck auf der Skala kennzeichnet die Nullrolle. Zwei kurze Striche kennzeichnen 10° und 20° Rolle. Ein größerer Strich wird für 30° verwendet, der nächste kürzere Strich - 45° und der letzte längere Strich für 60°.

Während des Fluges identifizieren zwei orangefarbene Markierungen die Rollenskala, die zum Behalten der gewählten Drehrate benötigt wird. Bitte beachten Sie, dass die Markierungsposition der Drehrate abhängig von der Fluggeschwindigkeit ist, sie verändert sich, wenn die Geschwindigkeit geändert wird.

- ② Die Tonhöehenskala gibt eine ungefähre Abschätzung des aktuellen Nickwinkels. Die Skala sollte am Mittelpunkt der gelben Flügelreferenz abgelesen werden.
- ③ Der Slid-Skid-Indikator, auch Ball oder Neigungsmesser (Libelle) genannt, zeigt die Fluglage des Flugzeuges zur Bewegungsrichtung an (Koordination von Querruder und Ruder).
- ④ Die orangefarbene Referenzlinie des Flügels ist festgelegt und steht für die horizontale Bezugslinie des Flugzeuges.

Eine Berührung des Hintergrunds schaltet zwischen Standardansicht und 3D-Ansicht um.

3.10.3 Höhenanzeige

Der Höhenmesser dient zur Messung des Aussendrucks durch einen statischen Port, außerhalb des Flugzeugs gemessen. Diese Messung ist dann in eine Höhe über dem Meeresspiegel von der ISA definiertes mathematisches Modell. Die Höhe wird immer berechnet auf einen Referenzdruck (QNH-Wert – Barokorrektur). Dieser Druck muss (kann) vom Piloten eingestellt werden und kann während des Fluges geändert werden. Der QNH-Wert wird typischerweise übermittelt von der Flugsicherung, FIS, usw.



Figure 16: Der Höhenindikator mit der Skala in Fuß.

Der Indikator dargestellt auf Abbildung 16 wird verwendet um die berechnete Höhe anzuzeigen unter Berücksichtigung des Bezugs-QNH-Druck (Barokorrektur). Die Höhe wird durch zwei Nadeln angezeigt, wobei die kurze Nadel in 1000 Fuß (oder Meter) und die lange Nadel in 100 Fuß (oder Meter) anzeigt.

Eine Berührung des QNH-Fensters öffnet das QNH-Bearbeitungsfenster.



3.10.4 Drehzahlmesser (RPM) und Druckanzeige des Saugrohrs

Ein Tachometer ist ein Instrument, das die Drehzahl der Motorwelle misst. Es zeigt die Motorumdrehungen pro Minute (U/min) an, oder alternative RPM. Der Krümmerdruck ist eine Auswirkung einer gedrosselten Strömung durch eine Drossel im Ansaugkrümmer eines Motors. Es ist ein Maß für die Luftmenge die durch den Motor genutzt wird. Daher ist es auch ein Maß für die Kraftkapazität im Motor.

Beide Werte beziehen sich auf die Leistungseinstellungen. Deshalb haben wir sie kombiniert in einem einzigen Indikator, siehe Abbildung 17. Dadurch kann

der Pilot optimal die Drossel und die Propellersteigung einstellen. Beachten Sie, dass einige Motoren den grünen und gelben Bereich nicht anzeigen. Daher ist ein solcher Bereich optional.

Der optionale, grüne Bereich definiert den empfohlenen Drehzahlbereich. Der optionale, gelbe Bereich, definiert den Drehzahlbereich, der nicht für längere Zeit und auch nicht in böiger Luft verwendet werden sollte. Die rote Markierung begrenzt die Motordrehzahl.

Die Krümmerdruckskala wird immer in inHg (Zoll in Quecksilber) angegeben.



Figure 17: Die Kombination aus Drehzahl und Druckanzeige.

3.10.5 Gyroplane Engine RPM, Rotor RPM, Manifold und Pre-Rotationsanzeige

Gyroplanes erfordern die Anzeige der Rotordrehzahl. Abbildung 18 zeigt eine besondere Kombination von Parametern in einem Messgerät.

- ① Motordrehzahlskala mit Farbbögen.
- ② Rotor RPM Skala mit Farbbögen.
- ③ Verteilerdruckskala mit Farbbögen.
- ④ Vorrotationslampe.

Die Vorrotationslampe wird während der Rotorvorrotation als Teil des Startvorgangs verwendet.



Figure 18: Vier in einem: Kombination aus Motordrehzahl, Rotordrehzahl und Verteiler, Helferlampe für Druck und Vorrotation.

Rot Lampe wird angezeigt, solange die Drehzahl des Rotors nicht das Minimum des sichereren Wertes erreicht hat. Dieser Wert liegt normalerweise bei 180U/min.

Gelb Lampe wird angezeigt, wenn die minimale Drehzahl erreicht wurde.

Grün Lampe wird angezeigt, wenn die empfohlenen RPMs erreicht werden normalerweise um 200 U/min.

Sobald sich der Gyrocopter in der Luft befindet, wird die Lampe nicht mehr angezeigt.

3.10.6 Anzeige für Hubschrauberrotor und Motordrehzahl

Hubschrauber mit Kolbentriebwerk haben Motoren, die direkt mit dem Motor verbunden sind. (natürlich gibt es auch Getriebe). Somit hängt die Drehzahl des Rotors direkt mit der Motordrehzahl zusammen. Das Instrument in Abbildung 18 gibt die Drehzahl des Rotors und des Motors an in Prozent ausgedrückt. Die Skalen sind so eingestellt, dass die Nadeln im fehlerfreien Betrieb den gleich Wert anzeigen sollen. Jede Fehlausrichtung der Nadeln kann leicht erkannt werden und gibt einen deutlichen Hinweis darauf, dass etwas nicht stimmt.

Wie im Gyrocopter-Fall kann das untere Fenster so konfiguriert werden, dass der Manifold- Druck (MAP) angezeigt wird.



Figure 19: Kombination aus Rotordrehzahl und Motordrehzahl. Beide Skalen sind in Prozent.

3.10.7 Mini Engine Monitor

Das Mini Engine-Monitorfenster zeigt die relevantesten Motor-Informationen in Form von Farbbalken an, siehe Abbildung 20. Jeder Balken entspricht einem Motorparameter. Grüne, gelbe und rote Farben stehen für NORMAL / ACHTUNG / GEFÄHRLICHER Bereich.

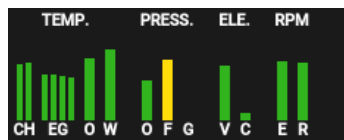


Figure 20: Abbildung des Mini-Motormonitors.

Die Monitorbalken sind in Temperaturen, Drücke, Elektrik und Drehzahl gruppiert. Die Temperaturgruppe umfasst CHT, EGT, Öl und Wasser (Kühlmittel) Temperaturen. Die Druckgruppe enthält Öl und Kraftstoffdrücke. Die elektrische Gruppe enthält Spannung und Strom. Wenn der Monitor auf Navigations Bildschirm eingestellt ist, werden Motordrehzahl und Rotor-RPM-Balken ebenfalls angezeigt.

3.10.8 Kraftstoffcomputermonitor

Der Kraftstoffcomputer-Monitor liefert Informationen zum Kraftstoff wie Kraftstoffverbrauch, Wirtschaftlichkeit, Reichweite und Ausdauer. Abbildung 21 zeigt ein Beispiel

dafür Information.



(a) Normale Situation mit Ausdauer von 4 Stunden und 22 Minuten mit einem 30 min reservieren.

(b) Ausdauer ohne jede Reserve und Reichweite von 0 km. Beide sind in rot dargestellt.

Figure 21: Kraftstoffcomputer zeigt Kraftstoffverbrauch, Kraftstoffstand, Ausdauer und Reichweite an.

Der Kraftstoffcomputermonitor enthält die folgenden Informationen:

- Der aktuelle Kraftstoffverbrauch zeigt die momentane Kraftstoffverbrauchssrate an. Es wird in l/h (Liter pro Stunde) oder gal/h (Gallonen pro Stunde) angegeben.
- Der durchschnittliche Kraftstoffverbrauch zeigt einen vom Kraftstoff abhängigen Wert an Berechnungsmodus. Siehe auch Abschnitt 7.3.3 auf Seite 81.
 - Im *Manuellenmodus* wird immer ein eingestellter Wert als durchschnittlicher Kraftstoffverbrauch angezeigt.
 - Im *Automatikmodus* wird der durchschnittliche Kraftstoffverbrauch berechnet, aus dem Kraftstofffluss.
- Die *Ausdauer* ist ein abgeleiteter Wert, der auf der verfügbaren Kraftstoffmenge und dem durchschnittlicher Kraftstoffverbrauch basiert (abhängig vom Kraftstoffcomputermodus) und Dauerreserve. Sie gibt die verbleibende Motorzeit unter Annahme eines Durchschnittskraftstoffverbrauchs an. Im unteren Bereich wird die angegebene Dauerreserve angezeigt. Sobald die Reserve erreicht ist, werden der Bereich und der Anzeigetext in rot angezeigt und die verbleibende Restflugdauer wird in Minuten angezeigt.
- Die *Reichweite* ist ein abgeleiteter Wert, der auf der verfügbaren Kraftstoffmenge, durchschnittlicher Kraftstoffverbrauch, aktuelle Fahrgeschwindigkeit und die Kraftstoffreserve basiert. Wenn die Endurance/Reserve erreicht ist, wird die Reichweite mit NULL angegeben und es ist rot dargestellt.

Wenn keine Kraftstoffsonden an DAQU angeschlossen sind, bietet Nesis eine Simulation (manuelle Konfiguration) der Kraftstofftank an, vom Nesis wird der verfügbare Kraftstoff auf der Grundlage der Informationen berechnet die vor dem Flug eingegeben oder während des Flugs aktualisiert werden. Der Kraftstoffstand wird reduziert durch Subtraktion des zeitlich integrierten Kraftstoffstrom, dieses birgt auch ein hohes Risiko der Falschanzeige und es kann mehr Kraftstoff angezeigt werden als tatsächlich vorhanden ist. DIESES GIBT DEN PILOTEN SCHNELL FALSCHER ANGABEN. Daher muss der Pilot häufig den mitgeplotteten Kraftstoffstand vergleichen mit den angezeigten Wert des Kraftstoffcomputers oder ggf. mit einer unabhängigen, externen Kraftstoffanzeigen vergleichen und manuell aktualisieren.

3.10.9 OAT, Flugzeit, Kraftstoff

Das Fenster des Kraftstoffcomputers kann durch OAT, Flugzeit, Zeit und Kraftstoff ersetzt werden Mengeninformationen. Die Abbildung dieses Fensters ist in Abbildung 22 dargestellt.

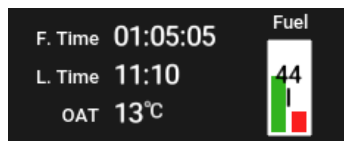


Figure 22: OAT, Flugzeit, Ortszeit und Kraftstofffenster.

3.10.10 Fahrtrichtungsanzeiger

Ein Richtungsanzeiger kann anstelle der kleinen beweglichen Karte auf der klassischen Ansicht angezeigt werden. Die Richtungsquelle kann entweder eine GPS-Spur oder eine Magnetspur des Kompass sein. Abbildung 23 zeigt ein Beispiel.

Der Indikator zeigt auch den Kursfehler an. Der Bus ist nur bei einer Route aktiv oder wenn ein direkter Wegpunkt aktiviert wurde.

Eine lange Berührung der Kompassrose wird den Steuerkursfehler beheben.

3.10.11 Besondere Markierungen an Motorparametern

Bei einigen Motorparametern können spezielle Markierungen vorkommen. Diese Markierungen sind wie folgt:



Figure 23: Darstellung des Fahrtrichtungsanzeigers.

- Lo steht für niedrigen Sensorzustand - der Sensor hat den niedrigsten Messwert erreicht. Beispiel: Die reale CHT-Temperatur beträgt 5 Grad, aber der Sensor kann nur Werte über 25 Grad messen. In diesem Fall wird man die Lo-Marke sehen.
- Hi steht für hohen Sensorzustand. Der Maximum Messwert des Sensor ist übertroffen.
- NC steht für nicht verbunden. DAQU hat jedoch einen aktiven Kanal erkannt es steuert aber kein Sensor an.
- SC steht für eine Abkürzung. DAQU glaubt, dass der Sensor einen Kurzschluss hat. (Sehr niedriger Widerstand wurde erkannt.)

Bitte beachten Sie, dass die Verfügbarkeit dieser speziellen Markierungen stark von den verbauten Sensoren abhängig ist. Normalerweise wird nur eine der Teilmenge der oben genannten Bedingungen erkannt.

4 Flugzeitaktivitäten

In diesem Abschnitt werden Verfahren beschrieben, die hauptsächlich während des Fluges verwendet werden. Die wichtigsten Flugaktivitäten sind über das Hauptmenü erreichbar.



Figure 24: Runder Druckanzeiger mit speziellen Markierungen auf den Nadeln.

4.1 Hauptmenü

Ein Druck auf den Knopf öffnet das Hauptmenü. Dies geschieht auf allen Bildschirmen. Abbildung 25 zeigt das Hauptmenü für den klassischen Bildschirm. Einige andere Bildschirme können weniger Optionen enthalten.



Ein Wischen auf dem Touchscreen nach oben öffnet ebenfalls das Hauptmenü.

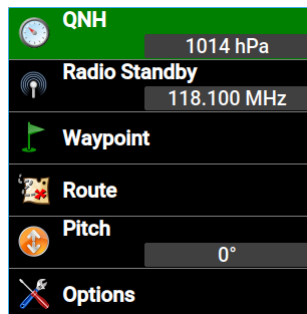


Figure 25: Hauptmenü für den modern Bildschirm.

QNH Öffnet ein QNH-Editorfenster. Weitere Informationen finden Sie in Abschnitt 4.2.

Radio Standby Öffnet ein Fenster, in dem Sie eine neue Standby-Frequenz einstellen können. Die Option ist nur sichtbar, wenn das Nesis mit

dem Funkgerät angeschlossen und verbunden ist (CAN Bus) und das Funkgerät dieses auch unterstützt. Weitere Informationen finden Sie in Abschnitt 4.3.

Waypoint (Wegpunkt) Öffnet ein Fenster zur Auswahl und Bearbeitung von Wegpunkten. Einzelheiten finden Sie in Abschnitt 4.4.

Route Öffnet ein Fenster zur Routenauswahl und -.bearbeitung. Siehe Abschnitt 4.5 für mehr Details.

Pitch Ermöglicht die PITCH-Korrektur. Diese Option ist nur verfügbar wenn AHRS auf dem Bildschirm sichtbar ist.

Toggle View (Ansicht umschalten) Diese Option ist nur auf dem Modern-Bildschirm verfügbar. Es erlaubt Änderungen der Ansichtseinstellungen - Schalten den 3D-Modus und das Videobild, falls vorhanden, um.

Map Layers (Kartenebenen) Diese Option ist nur auf dem Kartenbildschirm verfügbar. Es öffnet sich ein Fenster für die Kartenebenensteuerung.

Options (Optionen) Öffnet den Bildschirm mit den Optionen, die zur Einstellung der Systemeinstellungen verwendet werden. Siehe Sektion 7 für weitere Details.

4.2 QNH

Drehen Sie den Knopf, um den QNH zu ändern, oder drücken Sie auf die \oplus oder \ominus Tasten im Dialogfenster auf dem Bildschirm. Drücken Sie den Wahlknopf, um die Auswahl zu schließen und zu bestätigen, oder berühren Sie den grünen Haken. Das \otimes im Dialogfenster verwirft die Änderungen. Das Fenster schließt sich nach einiger Zeit automatisch.

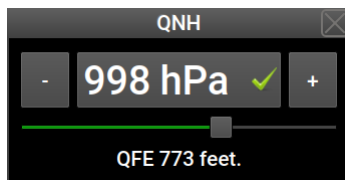


Figure 26: Einstellen des QNH Wertes.

4.2.1 QFE-Einstellung

Wenn das Flugzeug lokal betrieben wird, ist die QFE-Höhe möglicherweise sinnvoll einzustellen. Drehen Sie, um den Höhenmesser auf die Nullhöhe (QFE-Höhe) einzustellen den Knopf oder im Dialogfenster das QNH so einstellen dass der Höhenmesser nahe NULL ist³.

4.2.2 QNH genähert

Wenn QNH nicht bekannt ist, die Flugplatzhöhe jedoch bekannt ist, kann QNH angenähert werden, indem der Höhenmesser auf die Flugplatzhöhe eingestellt wird. Das gibt eine ziemlich gute QNH-Annäherung.

4.3 Funkbereitschaft

Diese Option ist nur verfügbar, wenn Nesis mit einem kompatiblen Funkgerät verbunden ist. Weitere Informationen finden Sie in der Installationsanleitung.

Die Frequenz wird in einem Fenster eingestellt, wie in Abbildung 27 gezeigt.

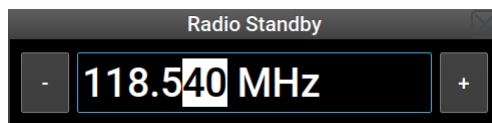


Figure 27: Einstellen der Standby Frequenz.

Die Frequenz wird in drei Schritten eingestellt. Zunächst wird der Wert vor dem Dezimalpunkt festgelegt, dann die erste Ziffer nach dem Dezimalpunkt und schließlich die letzten beiden Ziffern. Die neue Frequenz wird bestätigt und als Standby-Frequenz an das Funkgerät gesendet wird. Um sie zu aktivieren, muss diese am Funkgerät auf aktiv geschaltet werden.

³ Normalerweise kann keine exakter Null erhalten werden, da barometerkorrigierende Druckänderungen vorgenommen werden. Ein hPa auf Meereshöhe entspricht etwa 8 Metern/ca.26,3 ft Höhe.

4.4 Einen Wegpunkt auswählen

Nesis führt getrennte Flugplatzlisten, Navigationshilfen⁴, VFR-Berichterstattung Punkte⁵ und Benutzerpunkte. Die Auswahl eines Wegpunktes ist also ein zweistufiger Prozess. Im ersten Wegpunkttyp auswählen - Abbildung 28 links. Im zweiten Schritt wird der Wegpunkt ausgewählt, Abbildung rechts.

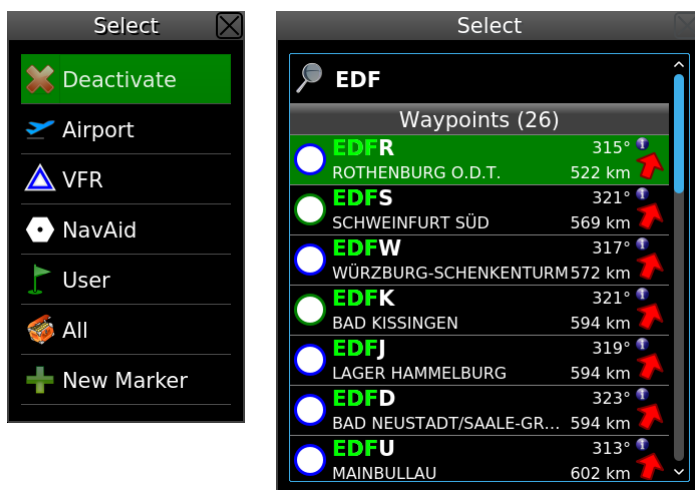


Figure 28: Wegpunktoptionen (links) und Liste der Wegpunkte mit aktivem Namens Filter (rechts).

Deactivate (Deaktivieren) Diese Option ist nur sichtbar, wenn zuvor ein Wegpunkt aktiviert wurde. Der Navigationsmodus wird deaktiviert.

Airport (Flughafen) Zeigt nur Flughäfen und die klassifizierten Benutzerwegpunkte der Flughäfen an.

VFR Zeigt nur VFR-Berichterstattungspunkte aus der Datenbank an.

NavAid Zeigt nur VORs, NDBs, TACANs usw. aus der Datenbank an.

⁴ Unter Navigationshilfe verstehen wir VORs, NDBs, ILSes, TACANs und ähnliche Funkgeräte.

⁵ In Europa werden VFR-Meldepunkte in VFR-Flügen immer mehr zur Definition der Flugsicherheitsgrenze verwendet Flugrouten und Ein- und Ausstiegspunkte in Luftraumzonen.

User (Benutzer) Zeigt nur vom Benutzer angegebene Wegpunkte und Markierungen an.

All (Alle) Zeigt alle Elemente aus allen Datenbanken zusammen an.

New Marker (Neuer Marker) Dies ist ein spezieller Befehl, der im nächsten Unterabschnitt beschrieben wird.

Im zweiten Schritt wird die Liste der Punkte angezeigt. Die Liste ist sortiert nach der Entfernung von der Flugzeugposition zum aktuellen Zeitpunkt. Wählen Sie einen Wegpunkt aus der Liste aus und Nesis navigiert direkt zum ausgewählten Punkt in diesem Modus.

Wenn zu viele Punkte aufgelistet sind, können sie immer nach Namen gefiltert werden. Wählen sie hierzu im oberen Bereich des Dialogfensters (Lupe) die Namensoption und geben Sie ein paar Buchstaben des Wegpunkts ein. Nesis durchsucht sowohl den Namen als auch die Wegpunktbeschreibung. Der übereinstimmende Teil des Namens ist grün markiert.

4.4.1 Marker erstellen

Die Option *Neuer Marker* ist speziell zur Verwendung, um den aktuelle Standort zu markieren. Wenn ausgewählt, erstellt Nesis einen speziellen Benutzerwegpunkt. Der Markenname ist automatisch (Marke 1, Marke 2, ...).

Markierungen sollen während des Fluges verwendet werden. Geben Sie den *Waypoint—New Marker* Befehl, um einen Marker an einer interessanten Stelle zu erstellen. Nach der Landung kann die Markierung mit einem anderen Namen, einer anderen Beschreibung oder anderen Koordinaten bearbeitet werden.



Wenn sich der Kartenbildschirm im Karten - Schwenkmodus befindet, siehe Abschnitt 3.7.2, wird durch eine lange Berührung in der Karte auch eine Markierung erstellt.

4.4.2 Wegpunktdetails

Einige Wegpunkte, zum Beispiel Flugplätze, bieten mehr Funktionen als geografische Koordinaten und vor der eigentlichen Auswahl bietet Nesis auch die Option *Details*.

Die Detailoptionen öffnen das Detailfenster. Ein Beispiel ist in Abbildung gezeigt 29.

Das Fenster hat mehrere Abschnitte:

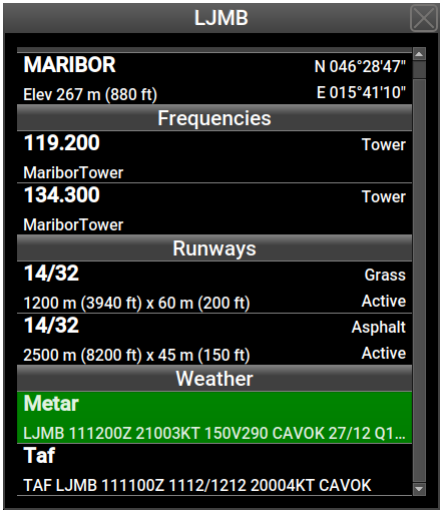


Figure 29: Beispiel eines Detailfensters für den Flugplatz LJMB.

- General** (Allgemeines) zeigt die Koordinaten und die Höhe.
- Frequencies** (Frequenzen) listet die mit dem Wegpunkt verknüpften Frequenzen auf. Wenn das Radio mit Nesis verbunden ist, kann eine Frequenz an das Funkgerät übertragen. Die ausgewählte Frequenz wird als Standby-Frequenz im Funkgerät gesetzt.
- Runways** (Landbahnen) listet die auf diesem Flugplatz verfügbaren Landebahnen auf, mit Zusatzinformationen.
- Weather** (Wetterabschnitt) ist verfügbar, wenn Nesis mit dem Internet verbunden ist. METAR und TAF-Berichte werden angezeigt. Außerdem, wenn der METAR-Bericht vorliegt und ausgewählt wird, öffnet sich ein neues Fenster, in dem der METAR-Bericht detaillierter und leichter lesbar angezeigt wird (entschlüsselt). Siehe Abbildung 30. In ähnlicher Weise werden auch TAF Details angezeigt, der Inhalt wird jedoch nicht interpretiert.

4.5 Route

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie Sie eine Route aktivieren und bearbeiten können. Die Route-Funktionen werden über den Befehl *Route* aus

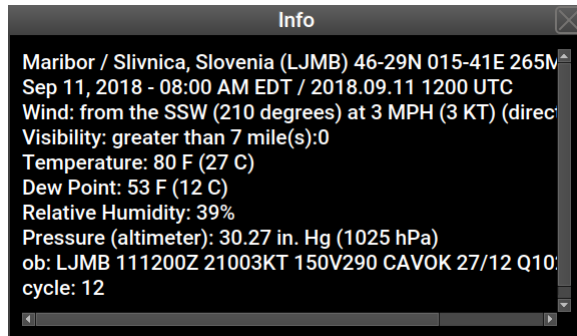


Figure 30: Beispiel eines interpretierten METAR-Berichts.

dem Hauptmenü aufgerufen.

In der aktuellen Situation werden zwei verschiedene Fenster geöffnet:

- Wenn keine Route aktiv ist, öffnet Nesis das Routenauswahlfenster. Siehe Abbildung 31 links. Das Fenster ermöglicht das Erstellen einer Route. Importieren einer Route von einem USB-Stick oder Auswahl einer vorhandenen Route aus einer Liste.
- Wenn bereits eine Route aktiv ist, öffnet Nesis das Routenbearbeitungsfenster. Siehe Abbildung 31 rechts.

4.5.1 Route aktivieren

Wenn keine Route aktiv ist, öffnet sich ein Fenster, wie in Abbildung 31 links gezeigt. Routen sind alphabetisch sortiert. Der Name der Route wird normalerweise aus dem Start und Landeflugplatz definiert.

Um eine Route auszuwählen, drehen Sie den Knopf und drücken Sie ihn, oder berühren Sie einfach die Route. Das Routenaktionsfenster wird angezeigt, in dem Sie nach weiteren Aktionen gefragt werden. Wählen Sie *Activate* um die Route zu aktivieren. Wenn das Fenster geschlossen ist, wird die gewählte Route angezeigt und automatisch in Abhängigkeit zur Flugzeugposition der korrekte Streckenabschnitt zur Route angezeigt.

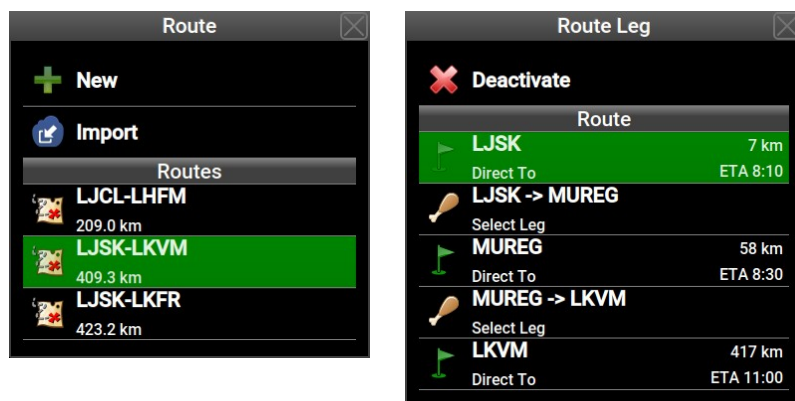


Figure 31: Routenauswahl- und Aktivierungsfenster (links) und Routenplan (rechts).

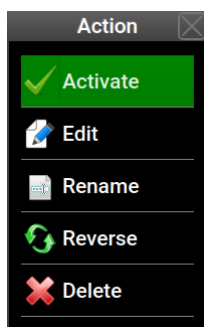


Figure 32: Liste der möglichen Aktionen für die Routenauswahl.

4.5.2 Neue Route erstellen

Eine Route besteht aus einem Start- und Landeflugplatz. Zwischen diesen beiden kann es mehrere Zwischenwegpunkte geben.

Der Routenerstellungsprozess wird an einem Beispiel für eine Route von LJCL (Celje) bis LHFM (Fertőszentmiklós). Diese Route hat folgende Zwischenwegpunkte von VFR-Meldungswegpunkten: MW1, um Maribor CTR, MUREG an der Grenze zwischen Slowenien und Österreich, SASAL an der Grenze zwischen Österreich und Ungarn. Um die oben genannte Route zu erstellen, folgen Sie den Schritten:

- Wählen Sie die Option *New* aus Abbildung 31 links.
- Nesis fragt Sie nach dem Startflugplatz (Startplatz). Suche nach LJCL und wähle es aus.
- Als nächstes fragt Nesis nach dem Ankunftsflugplatz (Landeplatz). Suche nach LHFM und wähle es aus.
- Ein in Abbildung 33 gezeigtes Fenster links erscheint. Das Fenster zeigt beide Flugplätze und ein als Neu dazwischen gekennzeichneten Artikel.
- Wählen Sie die Option *New*, um MW1, MUREG und SASAL Wegpunkte hinzuzufügen Sequenz. Dies sind alle VFR-Wegpunkte. Wählen Sie also *VFR* oder *All*, wenn nach einem Wegpunkttyp gefragt wird.
- Die endgültige Situation ist in Abbildung 33 rechts dargestellt. Der als Zeile Neu wird automatisch von der Wegroute entfernt.
- Fenster schließen. Beachten Sie, dass eine neue Route nicht automatisch aktiviert wird. Sie muss manuell aktiviert werden.

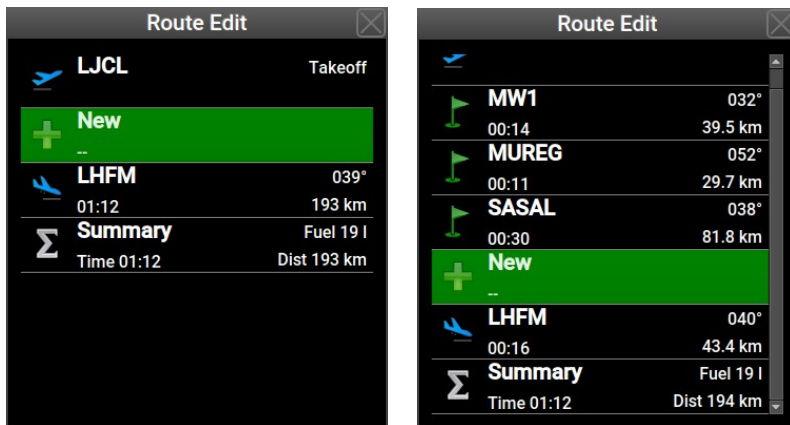


Figure 33: Route am Anfang, wenn nur Start- und Landeflugplätze bekannt (links) und Route, wenn alle Zwischenpunkte eingegeben sind (rechts).

Beachten Sie bei der *Summary* (Zusammenfassung). Die Gesamtdistanz, geschätzte Zeit für die Route und geschätzter Kraftstoffverbrauch werden

angezeigt. Die Zeitschätzung basiert auf der typischen Fluggeschwindigkeit des Flugzeugs. Siehe Abschnitt 7.3.3. Beachten Sie, dass es sich hier nur um eine grobe Schätzung handelt. Keine zusätzlichen Steigzeiten, Abstiegszeiten und Reservezeiten werden mitberücksichtigt.

Gleiches gilt für die Schätzung des Kraftstoffverbrauchs – kein zusätzlicher Kraftstoff für Steigflug oder eventuelle Reserven werden berücksichtigt. Sie basiert auf dem typischen Verbrauch. Weitere Einzelheiten finden Sie in Abschnitt 7.3.3.

Jeder Punkt der Route kann geändert werden. Alle Zwischenpunkte können geändert oder entfernt werden. Ein neuer Wegpunkt kann vor dem ausgewählten eingefügt werden. Experimentieren Sie mit der Erstellung von Routen, um das Bedienen zu verinnerlichen.

4.5.3 Route importieren

Nesis kann auch Routen importieren, die zuvor mit einem Routenplaner vorbereitet wurden. Die Routendatei muss im Garmin *GPX*-Format gespeichert werden. Das heißt, dass jeder Routenplaner, der Routen im *GPX*-Format speichern/exportieren kann, genutzt werden kann.

- Bereiten Sie eine Route vor, speichern Sie sie im *GPX*-Format und kopieren Sie sie auf einen USB-Stick.
- Setzen Sie den Stick in Nesis ein und wählen Sie den Befehl *Import* (*Importieren*). Siehe Abbildung 31.
- Wählen Sie die Routendatei vom USB-Stick aus. Dadurch wird nur die Route kopiert, aber diese wird nicht aktiviert.

4.5.4 Route löschen

Wählen Sie eine Route aus der Liste der Routen aus und wählen Sie dann den Befehl *Delete* (*Löschen*). Die ausgewählte Route wird aus der Liste gelöscht. Der Befehl kann rückgängig gemacht werden.

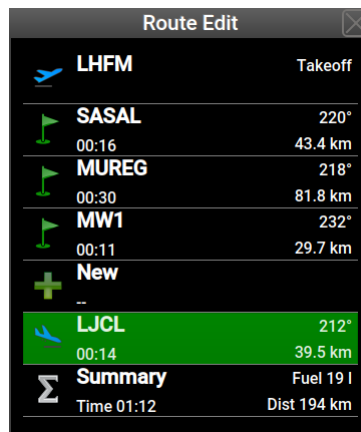
4.5.5 Eine Route umbenennen

In den meisten Fällen haben Routen einen automatischen Namen, der aus Start- und Landungsflugplatz besteht. Um einer Route einen speziellen Namen zu geben, wählen Sie die *Route* aus. Wählen Sie im Hauptmenü den Befehl

Rename (Umbenennen). Verwenden Sie den Bildschirm Tastatur oder den Drehknopf, um einen neuen Namen einzugeben.

4.5.6 Route umkehren

Dies ist eine sehr bequemer Befehl um die Reihenfolge der ausgewählten Route umzukehren z.B. für den Rückflug . Der Routenname wird ebenfalls automatisch angepasst, es sei denn, die Route wurde umbenannt Abbildung 34 zeigt eine umgekehrte Route aus dem vorherigen Beispiel.










Route Edit		
	LHFM	Takeoff
	SASAL	220°
	00:16	43.4 km
	MUREG	218°
	00:30	81.8 km
	MW1	232°
	00:11	29.7 km
	New	
	--	
	LJCL	212°
	00:14	39.5 km
	Summary	Fuel 19 l
	Time 01:12	Dist 194 km

Figure 34: Ergebnis einer umgekehrten Route aus dem vorherigen Beispiel.

4.5.7 Aktionen auf einer aktiven Route

Wenn der Befehl *Route* ausgegeben wird und eine Route bereits aktiv ist, erscheint ein anderes Fenster. Siehe Abbildung 31 rechts.

Folgende Optionen sind hier möglich:

- Die Option *Deactivate (Deaktivieren)* deaktiviert die Route.
- Wählen Sie einen der verbleibenden Routenwegpunkte im *direkt zu* Modus aus. Nesis wird direkt zu diesem Wegpunkt navigieren und sobald der Wegpunkt erreicht ist, werden die verbleibenden Wegpunkte nach Reihenfolge an navigiert.

- Wählen Sie einen der verbleibenden Streckenabschnitte aus. Nesis wählt dieses Strecke als neue aktive Strecke aus. Dies kann verwendet werden, um früher zur nächsten Etappe zu wechseln. Beachten Sie, dass bereits abgeschlossene Streckenabschnitte nicht ausgewählt werden können.

4.6 Kraftstoffstand einstellen

Diese Option ist nur verfügbar, wenn keine Kraftstoffstandsensoren an das EMS-Einheit (DAQU) angeschlossen sind und das Nesis den verbleibenden Kraftstoff aus dem Kraftstofffließ Information berechnet.

Beachten Sie, dass diese Art der Kraftstoffstandsanzeige sehr spekulativ ist und zu ungenauen, falschen Anzeigen und zu sehr ungenauen Ergebnissen führen kann. Vertrauen Sie dem Manuellen Einstellen des Kraftstoffstands niemals völlig.



Der Kraftstoffstand wird zuerst während des Startvorgangs von Nesis angepasst. Später kann man es während des Fluges einstellen.

4.7 Einstellen der Pitch and Roll Korrektur

Eine Änderung der Reisegeschwindigkeit führt zu einem anderen Neigungswinkel (Pitch). Um den Neigungswinkel (Pitch) zu korrigieren, kann ein Korrekturwert eingegeben werden. Abbildung 35 zeigt das Neigungswinkel Korrekturfenster.

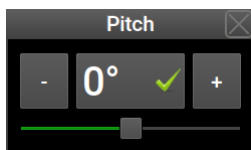


Figure 35: Ein Beispiel für das Positionierungsfenster für die Pitch- und Roll-Trimmposition.

4.8 Pitch und Roll Trim

Informationen zu Verbindungen und Einstellungen finden Sie im DAQU- Installationshandb. Sobald der Pitch oder Rolltrimm geändert wird, öffnet sich ein Fenster welches die Änderungen, siehe Abbildung 36 anzeigt. Das Fenster zeigt die relative Position der Trimmung. Trimmfenster verschwinden automatisch nach einer Weile.



Figure 36: Ein Beispiel für das Fenster zur Neigungskorrektur.

5 Flarm und ADS-B Empfänger

Nesis kann mit einigen Flarm- und ADS-B-Empfängern verbunden werden. Allgemeinen, kann jedes Flarm-kompatible Gerät angeschlossen werden, es wurde jedoch nur getestet mit:

- Power Flarm Core – hergestellt von Flarm Technology Ltd.,
- TRX 1500 – hergestellt von der Garrecht Avionik GmbH.
- AT 1 – hergestellt von der Garrecht Avionik GmbH.

In diesem Abschnitt verwenden wir den Begriff *Flarm-Gerät* oder nur *Gerät* für eines von den oben genannten Produkten.

In diesem Abschnitt werden keine Flarm-Arbeitsprinzipien erläutert. Es gibt einige Dokumente und Informationsquellen auf der offiziellen Website von Flarm. Wir empfehlen Ihnen dringend, diese zu lesen, bevor Sie Ihr Flarm-Gerät an unseren Systemen anschließen:



- Bitte lesen Sie die Installation und alle anderen Anleitungen, die Sie erhalten haben für Ihre Geräte. Die Informationen zum Gerätehandbuch ersetzen alle Informationen die in diesem Handbuch enthalten sind.
- Bitte vergewissern Sie sich, dass Sie die Funktionsweise der Geräte gelesen, verstehen und in der Praxis umsetzen können.
- Besuchen Sie <https://flarm.com/> und studieren Sie die dazu gefundenen Dokumente Überprüfen Sie insbesondere den *SUPPORT*- Abschnitt, in dem Sie Bedienungsanleitungen und Firmware-Updates angeboten werden.
- Besuchen Sie für TRX-Geräte <https://www.air-avionics.com> und überprüfen Sie die *SUPPORT*-Abschnitt für Handbücher und Firmware-Updates.

- Aktualisieren Sie das Gerät mit der neuesten Firmware (Software). Geräte müssen jedes Jahr aktualisiert oder sie arbeiten nicht mehr korrekt. Kanardia übernimmt keinen Support oder Haftung für etwaige Schäden oder Fehler von Fremdgeräten.
- Geräte werden manchmal mit veralteter Firmware ausgeliefert. Aktualisieren Sie die Gerät mit der neuesten Firmware-Version vor der Installation.
- Lesen Sie auch den *FAQ*-Unterabschnitt auf der Flarm-Site. Dieser ist im *SUPPORT* Bereich zu finden.
- Wenn ein Mode-S-Transponder in einem Flugzeug installiert ist, wird nicht grundsätzlich auch das ADS-B Signal übermittelt lesen Sie hierzu die Hersteller Installationsanleitung.
- Intruding traffic with C-mode or even S-mode transponder without ADS-B out signal are all non-directional targets. In addition, distance to the target is *estimated* from the signal strength. All this means that values shown in traffic warning window are not very reliable for non-directional targets.
- Eingehender Verkehr mit C-Mode oder sogar S-Mode Transponder ohne das ADS-B-Ausgangssignal sind ungerichtete Ziele. Der Abstand zum Ziel wird aus der Signalstärke *geschätzt*. Dass alles bedeutet das die Werte die im Verkehrswarnungsfenster angezeigt werden für ungerichtete Ziele, nicht die Qualität von ADS-B Signalen haben und größere Fehlabstände und Fehlrichtungen aufweisen. Elektronische Geräte ersetzen nicht das optische Aufnehmen von Flugobjekten.

Bitte beachten Sie, dass Webseiten häufig reorganisiert werden und Handbücher, Firmware und FAQ können an einen anderen Ort verschoben werden.

5.1 Directional and Non-Directional Traffic Clarification

Power Flarm and other compatible devices consist of two independent subsystems merged into one device. The first is Flarm subsystem and the second one is ADS-B in subsystem.

5.1.1 Flarm Subsystem

The Flarm subsystem is only capable to *see* other aircraft that are also equipped with Flarm devices. The range of visibility varies significantly and

depends on the antenna position, antenna shadowing, device strength, aircraft material ... The range is about 10 km at best but may be significantly less in reality. It can be as low as a few hundred meters and blind spots are also possible. When the device detects a target – an airplane which has also a Flarm device on board, it will get a full set of target data: type, position, speed, etc. This is a directional traffic (or directional target). Flarms are mostly installed in gliders.

5.1.2 ADS-B in Subsystem

The ADS-B in subsystem listens to transponder replies of other aircraft – targets. Here are two possibilities:

- The transponder reply comes from an aircraft, which is equipped with ADS-B out. In this case, the transponder reply also holds information about aircraft position, speed, direction, etc. Not many small airplanes are equipped with this. This kind of equipment is mostly found in airliners and in "more serious" aircraft. Most small GA aircraft and ULMs do not have such equipment.
- The transponder reply comes from an aircraft, which is NOT equipped with ADS-B out. These are majority of small aircraft. This reply does not include position, speed, direction. It has only altitude (C-mode) and squawk. The device tries to *estimate* distance of the target based on the transponder signal strength. A distance can be estimated (not very reliably) but the direction can not. Such targets are called "non-directional traffic" (or non-directional targets).

During flying device detects transponder responses from "non-directional" targets mostly. As direction is not known and distance is only a rough estimate, their position can not be drawn on the map, but their presence is announced to the pilot. This means that there may be frequent traffic advisories from the system, but the actual position of the target is not known. Such behavior can be turned off, see Section 5.4.

5.2 Verkehr auf der beweglichen Karte

Das Flarm-Gerät sendet in regelmäßigen Abständen Verkehrsinformationen, die es erkennt. Ein vertikaler oder horizontaler Filter kann vom Gerät angewendet werden, um den Datenverkehr auszublenden und einzugrenzen.

Dieser Verkehr wird nur auf der Hauptnavigationskarte angezeigt. Die folgenden Symbole werden verwendet.

- ◆ Ungefähre Position des eindringenden Flugzeugs, das als keine Bedrohung angesehen wird.
Ein nahendes Objekt gibt an, dass es ein eindringendes Flugzeug ist, innerhalb einer Höhe von ± 1200 Fuß und liegt innerhalb eines Bereichs von 5 nm, wird aber noch nicht als Bedrohung betrachtet.
- Eine Verkehrsinfo wird als ein gelber Kreis dargestellt. Ein Luftfahrzeug ist in der Nähe, es wird als Bedrohung betrachtet.
- Eine ernsthafte Bedrohung wird als roter Kreis dargestellt. In den meisten Fällen erscheint daraufhin ein zusätzliches Warnfenster auf dem Bildschirm.

Abbildung 37 zeigt ein Beispiel einer solchen Karte. Es sind drei Flugzeuge gezeigt, die nicht als Bedrohung angesehen werden.



Figure 37: Verkehrssymbole auf einer Karte. Der vertikale Unterschied liegt in Hunderten von Fuß.

Auf jedem Symbol kann/wird ein relativer vertikaler Unterschied und ein Pfeil

auf dem Symbol angezeigt werden.

Wenn Nesis so eingestellt ist, dass die Höhe in Fuß angezeigt wird, ist der vertikale Differenz in hunderten von Fuß gezeigt. Es wird immer dreistellig angezeigt. Zum Beispiel: *-008* bedeutet, dass sich das Flugzeug etwa 800 Fuß unterhalb befindet, *000* bedeutet etwa gleiche Höhe.

Wenn Nesis so eingestellt ist, dass die Höhe in Metern angezeigt wird, ist die vertikale Differenz in hundert Metern angezeigt, dieses wird als zwei Ziffern angezeigt. Beispiel: *+03* bedeutet, dass sich das Flugzeug etwa 300 Meter überhalb befindet und *00* bedeutet etwa gleiche Höhe.

Wenn Flugzeuge schneller als 500 ft/min (2,5 m/s) steigen oder sinken wird ein vertikaler Pfeil neben dem Kontakt angezeigt.

Sobald das Gerät mehr als 5 Sekunden lang keine Verkehrsdaten von dem Kontakt empfängt, verschwindet das Symbol für dieses Flugzeug.

5.3 Warnung

Wenn das Gerät bestimmte Flugzeuge (oder Bodenhindernisse oder geschützte Zonen) als eine ernste Bedrohung ansieht, sendet es ein spezielles Warnfenster. Diese Meldung zeigt ein großes Warnfenster auf jedem Bildschirm an, solche Nachrichten bleiben bestehen bis die Bedrohung beendet ist.

Wir möchten betonen, dass alle Entscheidungen vom Gerät getroffen werden. Abbildung 38 zeigt ein Beispiel.

- ① Relative Position der Bedrohung in Bezug auf den Kurs des eigenen Flugzeugs. das Feld ist im Falle einer Warnung GELB und im Fall einer Bedrohung ROT.
- ② Horizontale Entfernung zur Bedrohung.
- ③ Visuelle Ebene der Bedrohung. Der Kreis ist farbig, wenn die Bedrohung $\pm 10^\circ$ horizontal liegt. Der innere Pfeil ist farbig, wenn sich die Bedrohung 10° bis 30° oberhalb oder unterhalb des horizontalen befindet und der äußerer Pfeil ist farbig, wenn die Bedrohung mehr als 30° oberhalb oder unterhalb der Horizontalen befindet
- ④ Vertikaler relativer Abstand zur Bedrohung.
- ⑤ Bedrohungssymbol. Wichtig: Das Symbol kann irreführend sein. Rechnen Sie immer mit jeder Art von Bedrohung. Das Symbol hängt vom programmierte Wert des eindringende Flugzeuggerät ab.



Figure 38: Die als Warnung eingestufte Bedrohung kommt von links, die Entfernung beträgt 1,5 km. etwa auf der gleichen visuellen Ebene, 450 ft unter.

Abbildung 39, beide sind klassifiziert als Bedrohung. Die rechte Warnung ist eine richtungsunabhängige Warnung. Eine richtungsunabhängige Warnung bedeutet, dass das Gerät die Richtung des Geräts nicht ermitteln konnte.



Figure 39: Links: Alarm für ein Flugzeug, 330 Meter entfernt, etwas von rechts, 400 ft über und 10° - 30° über dem Horizont. Rechts: Alarm für einen Ballon, 190 Meter entfernt, Richtung ist nicht bekannt, 300 ft darüber und 10° - 30° über dem Horizont.

5.4 Einstellungen

Flarm-Geräteeinstellungen können über den Bildschirm *Options (Optionen)* aufgerufen werden. Auswahl des *ADS-B/Flarm-Symbol* öffnet ein in Abbildung 40 gezeigtes Fenster.

Folgende Optionen sind gegeben:

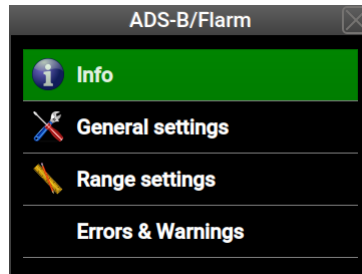


Figure 40: Hauptmenüfenster von Flarm Gerät.

Info Informationen zum Gerät und seinen aktuellen Einstellungen. Nur lesbar.

General settings (Allgemeine Einstellungen) Ermöglicht die grundlegenden Gerätekonfigurationen. Beachten Sie, nicht alle Geräte unterstützen dies.

Range settings (Bereichseinstellung) Ermöglicht die Konfiguration einiger bereichsbasierter Variablen, nicht alle Geräte unterstützen dies.

5.4.1 Info

Der Infobereich listet Gerätedetails auf. Bitte beachten Sie die Flarm- Dokumentation für mehr Erklärungen.

Model (Modell) ist ein Kurzname/Typ des angeschlossenen Flarm- Geräts.

Serial (Seriennummer) ist die Seriennummer des Geräts.

Software ist Softwareversion des Geräts.

Hardware ist Hardwareversion des Geräts.

SW expires (SW Verfällt) Datum, an dem die Gerätesoftware abläuft. Das Gerät funktioniert nicht mehr nach diesem Datum..

Build spezielle Build-Nummer des Geräts. Dies kann bei der Fehlerbehebung hilfreich sein.

Baudrate der Baudrate (Übertragungsgeschwindigkeit), mit der mit dem Gerät gesprochen wird.

NMEA legt fest, welche NMEA-Sätze vom Gerät gesendet werden. Es kann nur Flarm Spezifisch sein, reine NMEA Daten oder beides.

Aircraft (Flugzeug) definiert, mit welchem Symbol dieses Gerät dargestellt wird.

Id type (Id-Typ) definiert den Typ der gerätespezifischen ID. Jedes Gerät hat eine eindeutige Angabe.

Region definiert die Region, für die das Gerät konfiguriert wurde.

Flarm horizontal teilt dem horizontalen Grenzwert mit, um Flarm-basierte Signale zu erkennen. Bitte beachten Sie, dass dies eine theoretische Grenze ist. De-facto-Grenze kann erheblich niedriger sein.

Flarm vertical gibt die vertikale Grenze an, um Flarm-basierte Signale zu erkennen. Bitte beachten Sie, dass dies eine theoretische Grenze ist. De-facto-Grenze kann erheblich niedriger sein.

Capabilities (Funktionen) listet Funktionen auf, die in diesem Gerät aktiviert wurden.

5.4.2 Allgemeine Einstellungen

Die Option allgemeine Einstellungen wird für einige der unten aufgeführten Geräteparameter verwendet. Die hier eingegebenen Werte werden direkt an das Flarm Gerät gesendet. Nach unserer Erfahrung unterstützt nur *Power Flarm* diese Einstellungen ordnungsgemäß.

Aircraft type (Flugzeugtyp) gibt das Symbol an, das das Flugzeug in Flarm darstellt. Es kann: Segelflugzeug, Schleppflugzeug, Drehflügler, Drop-Flugzeug, Luft-Flugzeug oder Jet sein.

Baudrate definiert die Kommunikationsgeschwindigkeit zwischen Nesis und Flarmgerät. Wir empfehlen, normalerweise die höchste Geschwindigkeit zu verwenden, die das Gerät unterstützt, 57600 Baud. Dadurch wird sichergestellt, dass das Gerät alle wichtigen Nachrichten fast in Echtzeit überträgt und anzeigt.

Config ID öffnet ein neues Fenster, in dem sich die ICAO 24-Bit Flugzeugadresse eingestellt werden kann. Diese Adresse identifiziert das Gerät eindeutig.

- Typischerweise wird die Adresse ID (Transponder ID) des Flugzeuges zur Verwendung genommen, ziehen Sie hierzu das Flarminstallationshandbuch und Transponderinstallationshandbuch zur Hilfe. Wählen Sie die Option *Manual (ICAO)* und geben Sie die Adresse in das Dialogfenster ein.
- Wenn Zweifel an der Adresse und wenn kein Mode-S Transponder im Flugzeug vorhanden ist, wählen Sie die Option *Automatic*. Dieser generiert eine Adresse basierend auf der Seriennummer des Geräts.
- Die *Random* Option ist zu vermeiden. Bei jedem Neustart des Gerätes wird eine neue Adresse generiert (Flarm-Geräte haben ihren Ursprung in Segelflugzeugen. Bei Wettbewerben wollen sich bestimmte Piloten verstecken Identität, daher wurde diese Option in Flarm eingeführt).

5.4.3 ADS-B-Einstellungen

Diese Einstellungsgruppe bezieht sich auf die Transponder und ADS-B Einstellungen. Nach unseren Erfahrungen akzeptiert nur *Power Flarm* diese Einstellungen ordnungsgemäß.

Transponder type (Transpondertyp) definiert den Typ des im Flugzeug eingebauten Transponders.

ADS-B warnings (ADS-B Warnungen) können aktiviert oder deaktiviert werden. Das Gerät hört permanent auf ADS-B Squitter-Antworten anderer Flugzeuge und verarbeitet diese Information. Wenn Warnungen deaktiviert sind, werden keine Warnungen angezeigt Abbildung 38 für ADS-B-basierten Verkehr wird angegeben. Jedoch die Position Der ADS-B-Verkehr wird je nach Reichweite noch übertragen.

Use Mode-S altitude Wenn diese Option aktiviert ist, versucht das Gerät, die Höherfassung vom Flugzeug eigenen Mode-S-Transponder zur Berechnung von vertikalen Abständen zu nutzen. Wenn deaktiviert, verwendet das Gerät die Höhe basierend auf dem eigenen barometrischer Drucksensor. Die eigene Transpondererkennung erfolgt basierend auf 24 Bit ICAO-Adresse des Transponders. Diese Adresse wurde eingegeben in Abschnitt 5.4.2. Identität, daher wurde diese Option in Flarm eingeführt.

Process Mode-C targets (Process Mode-C-Ziele) Aktivieren/ Deaktivieren die Verarbeitung von Mode-C-Transpondern Signalen. Die Position dieser Ziele ist nicht bekannt (ungerichtete Ziele) und die Entfernung wird nur aus dem Signalstärke geschätzt. Die meisten kleinen Flugzeuge der allgemeinen Luftfahrt sind mit C Transpondern ausgerüstet. Wenn diese Option aktiviert ist, kann ein solches Flugzeug in der Nähe erkannt, aber nicht lokalisiert werden.

Own Mode-C suppression (Eigene Mode-C unterdrückung) wählt eine Methode zur Unterdrückung der eigenen Mode-C-Aussendung aus. Die Option *Agressive* kann andere Modus-C-Ziele auf gleicher Höhe unterdrücken. Die Option *Less aggressive (Weniger Aggressiv)* kann Warnungen durch den eigenen Mode-C-Transponder (z.B durch reflektierende Signale) erkennen.

N/D target alarm (N/D Zielalarm) Aktivieren/Deaktivieren Verkehrswarnungen für Ziele nicht bekannt sind (ungerichteter Verkehr). Abbildung 39 rechts zeigt ein Beispiel einer solchen richtungslosen Warnung.

N/D calibration (N/D Kalibrierung) wird der Antennenkalibrierungswert festgelegt. Ein höherer Wert lässt ungerichtete Richtungsziele näher erscheinen – es kompensiert einen geringen Antennengewinn oder ein langes Kabel.

N/D target beep (N/D Signalton) Aktivieren/Deaktivieren den Signalton auf dem Gerät für richtcharakterisierte Ziele. Hinweis: Nicht alle Flarm-Geräte verfügen über einen solchen Piepser und/oder aktiviert diesen, wirkt sich nicht auf das Nesis aus.

5.4.4 Bereichseinstellungen

Die bereichsbezogenen Einstellungen definieren Bereichsfilter des Geräts. Nach unseren Erfahrungen akzeptiert nur *Power Flarm* diese Einstellungen ordnungsgemäß. Bitte beachten Sie, dass die tatsächlichen Erkennungsfunktionen des Geräts erheblich niedriger sein können als durch diese Werte angegeben. Insbesondere alle Metall- und Carbonflugzeuge sind betroffen.

Flarm horizontal range (Flarm-Horizontalbereich) definiert die Grenze für den horizontalen Abstand für Ziele, die von dem Flarm-zu-Flarm-Funksignal erkannt werden. Ziele jenseits dieses Limit werden nicht angezeigt.

Flarm vertical range (Flarm-Vertikalbereich) definiert die vertikalen Abstandsgrenzwerte für Ziele, die von dem Flarm-zu-Flarm-Funksignal erkannt werden.

ADS-B horizontal range (ADS-B Horizontalbereich) definiert den Grenzbereich für den horizontalen Abstand für Ziele, die von der ADS-B Squitter-Antwort erkannt wurden.

ADS-B vertical range (ADS-B Vertikalbereich) definiert die Grenzbereich vertikalen Abstand für Ziele, die von der ADS-B Squitter-Antwort erkannt wurden.

N/D horizontal range (N/D Horizontalbereich) definiert die Grenzbereich für ungerichtete Ziele. Bitte beachten Sie, dass die Entfernung aus der Signalstärke Berechnet wird und fehlerhaft sein kann.

N/D vertical range (N/D Vertikalerbereich) definiert die horizontalen Grenzbereich für ungerichtete Ziele.

5.5 Fehler

Das Flarm-Gerät sendet möglicherweise Fehler- und Warnmeldungen, die auf ein internen Fehler hinweisen. Wenn Nesis diese empfängt, blinkt ein rotes Flarm-Symbol in der Statusleiste. Zusätzlich erscheint rechts ein Flarm-Statusrechteck Seite des Hauptkartenbildschirms, die die Anzahl der Fehler anzeigt. Siehe Abbildung 41 links.

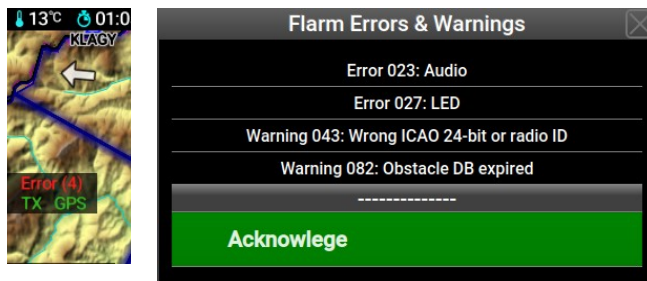


Figure 41: Links: Ein Teil des Hauptkartenbildschirms, der das Flarm-Gerät zeigt Statusrechteck. Rechts: Flarm Error- und Warning-Fenster. Oben drauf Fehler und Warnungen werden angezeigt und der Befehl *Acknowledge* (*Bestätigen*) unten.



- Im Hauptkartenfenster, berühren Sie das kleine Flarm Statusfenster. Dieses öffnet das Bestätigungsfenster.
- Öffnen Sie die Seite *Optionen* mit den Symbolen, wählen Sie das *ADSB/Flarm*-Symbol und wählen Sie den Punkt *Errors & Warnings (Fehler und Warnungen)*. Beachten Sie, dass dieses Element nur angezeigt wird, wenn ein Fehler oder eine Warnung erkannt wurden.

Die vollständige Liste der Fehler und Warnungen finden Sie in der Gerätedokumentation.

6 Logbuch

Nesis führt automatisch ein Protokoll der Flüge und speichert diese in einem Logbuch. Es protokolliert solange wie Nesis eingeschaltet ist. Wenn Protokolle angefordert werden, dann extrahiert Start- und Landevents und kombiniert diese in Flügen. Ein Beispiel ist in Abbildung 42 dargestellt.

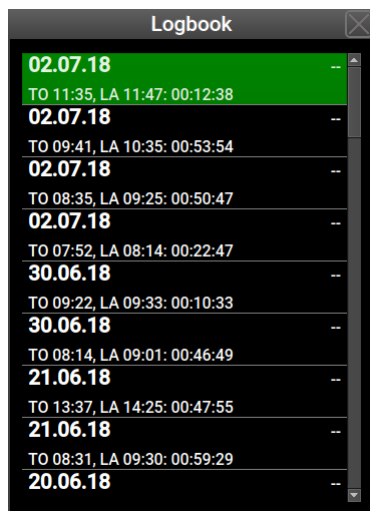


Figure 42: Ein Logbuch-Beispiel. Pilotennamen fehlen, zwei Strichzeichen werden stattdessen gezeigt.

Auf das Logbuch kann über die Seite *Options (Optionen)* zugegriffen werden, indem Sie das Logbook-Symbol auswählen. Siehe Abbildung 50. Alternativ

können Sie auch die Pager-Taste lange drücken, dadurch öffnet standardmäßig das Fenster Logbuch.

Das Logbuch enthält nur grundlegende Informationen zu jedem Flug wie Datum und Name des Piloten, Startzeitpunkt und Zeitpunkt der Landung.

Beachten Sie, dass das Logbuch eine begrenzte Kapazität von etwa 270 Stunden hat. Wenn das Limit erreicht ist, werden die ältesten Protokolleinträge überschrieben. Da Nesis die ganze Zeit protokolliert und nicht nur beim Fliegen, werden einige unsichtbare interne Protokolle erstellt. Dies bedeutet, dass die tatsächlich protokollierte Flugzeit um 25% niedriger ist - es können ungefähr 200 Flugstunden protokolliert werden.

Wenn ein Eintrag aus dem Logbuch ausgewählt wird, stehen weitere Optionen zur Verfügung. Sehen Abbildung 43.

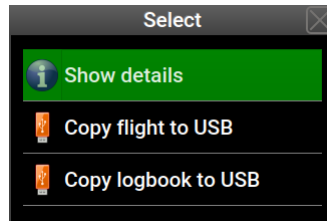


Figure 43: Beispiel für Logbuchoptionen.

6.1 Details anzeigen

Die Option *Details* anzeigen öffnet ein Fenster mit weiteren Details zu ausgewählten Objekten Flug. Abbildung 44 gibt ein Beispiel.

Diese Angaben bestehen aus drei Gruppen: Allgemein, Flug und Motor. Die allgemeine Gruppe zeigt an:

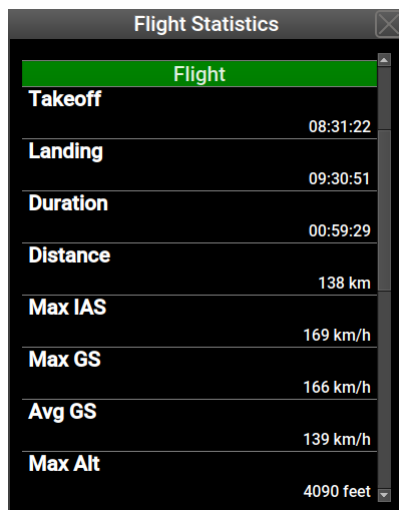
Date (Datum) des fluges.

Pilot Name – wie er zum Zeitpunkt des Starts definiert wurde.

Instructor (Ausbilder) Name – wie er zum Zeitpunkt des Starts definiert wurde.

Der Flugabschnitt enthält Details und einige Statistiken zu einem Flug:

Takeoff (Startzeit) wenn Startbedingungen festgestellt wurden.



Flight Statistics	
Flight	
Takeoff	08:31:22
Landing	09:30:51
Duration	00:59:29
Distance	138 km
Max IAS	169 km/h
Max GS	166 km/h
Avg GS	139 km/h
Max Alt	4090 feet

Figure 44: Beispiel für Flugdetails.

Landing (Landzeit) wenn Landbedingungen festgestellt wurden.

Duration (Dauer) Gesamtflugdauer.

Distance (Entfernung) Zurückgelegte Entfernung ist keine Punkt-zu-Punkt-Entfernung. Das ist der Abstand des projizierten Pfads zum Boden während des Fluges.

Max IAS Maximal angegebene Fluggeschwindigkeit während des Fluges.

Max GS Bodengeschwindigkeit während des Fluges erkannt.

Max Alt maximale barokorrigierte Höhe, die während des Fluges erreicht wurde.

Min Alt Minimale barokorrigierte Höhe, die während des Fluges erreicht wurde.

Max Acc Maximale normale Beschleunigung während des Fluges erreicht.

Die Motor Gruppe zeigt ähnliche Statistiken für den Motor an:

Start (Startzeit) des Motorstarts.

Stop (Stopzeit) des Motorstopps.

Duration (Laufzeit) die Motor-Laufzeit.

Max CHT maximaler CHT während Motorlauf erreicht.

Max RPM maximale Drehzahl die während des Motorlaufs erreicht wurde.

Avg RPM durchschnittliche Drehzahl (U / min), die während des Motorlaufs gemessen wurde.

Fuel used (Kraftstoffverbrauch) während des Motorlaufs.

Avg fuel durchschnittlicher Kraftstoffverbrauch während des Motorlaufs.



Bitte beachten Sie, dass der Kraftstoffverbrauch und der durchschnittliche Kraftstoffverbrauch stark abhängen von der Kraftstoffdurchflussmessung / -schätzung. Wenn der Kraftstofffluss falsch ist, werden diese beiden Datensätze auch falsch sein.

6.2 Flug auf USB kopieren

Die *Copy flight to USB* erstellt zwei Dateien auf dem USB-Stick für den/die ausgewählten Flug/Flüge. Eine Datei hat die Erweiterung *.kml und die andere die Erweiterung *.tab. Der Dateiname wird erstellt aus einer Kombination aus Pilotenname, Datum und Flug. Zum Beispiel bedeutet ein Dateiname *ALES13-08-18-B*: Pilotname ist ALES, Der Flug wurde am 13. August 2018 aufgenommen und der Buchstabe *B* bedeutet, dass dies der zweite Flug des Tages war.

6.2.1 Die Kml-Datei

Die *Kml*-Datei speichert 3D-Punkte des Fluges und kann mit geeigneter Software, die ein solches Format akzeptiert, eingesehen werden. Eine solche Software ist Google Earth, aber viele andere unterstützen dieses Format auch. Die Abbildungen 45 und 46 zeigen zwei Beispiele. Erstens ist die Draufsicht auf einen Flug und die zweite ist ein Detail mit sichtbarem vertikalen Profil.

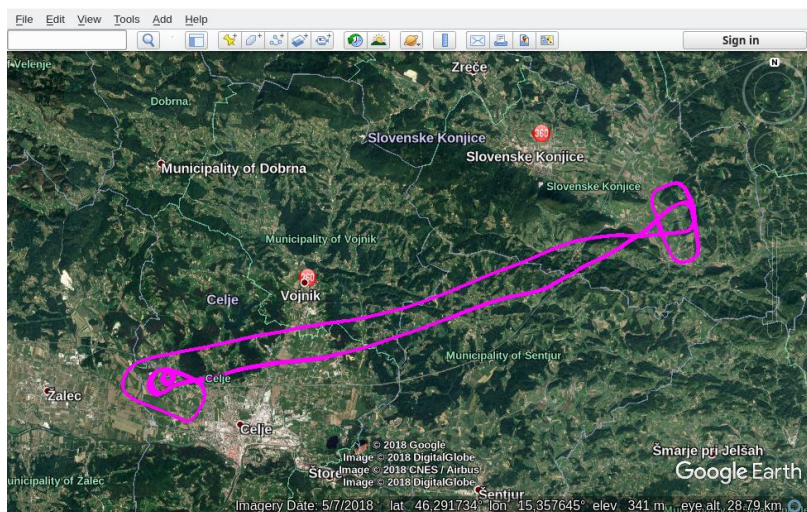


Figure 45: Eine Flugdatei mit kml-Erweiterung, die in Google Earth geöffnet wurde.

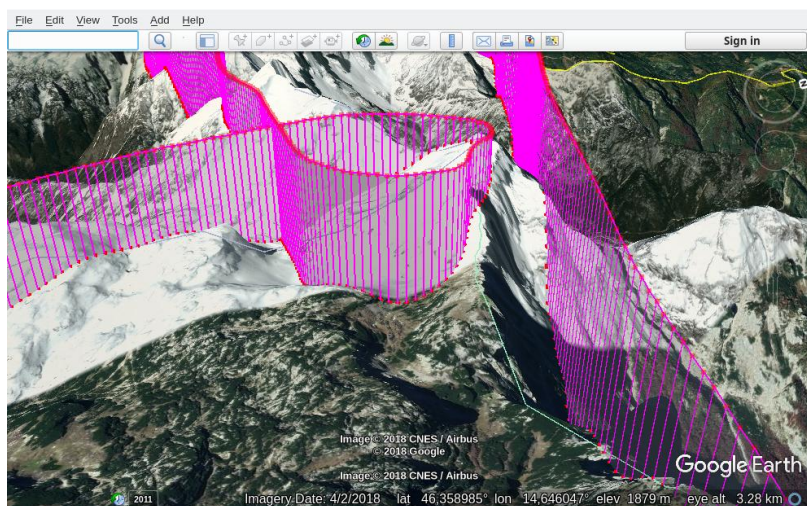


Figure 46: Ein Detail des Fluges wurde in Google Earth geöffnet. Vertikales Profil ist sichtbar.

6.2.2 Die Tab-Datei

Die Tab-Datei speichert für jede aufgezeichnete Sekunde detaillierte Informationen. Die Aufnahme beginnt normalerweise, wenn der Motorstart erkannt wird und endet, wenn der Motor gestoppt wurde.

Das *Tab*-Dateiformat ist ein reines Textformat, in dem jede Zeile einen Datensatz und Parameter darstellt, die Datensätze in der jeder Zeile werden durch ein Tabulatorzeichen getrennt. Jeder Datensatz hat mehrere Flug- und Motorparameter wie: Datum, Uhrzeit, Position, Höhe, statischer Druck, Geschwindigkeiten, Windgeschwindigkeiten, Motortemperaturen, Motor, Drücke, RPMs und viele andere. Normalerweise wird die Datei mit Microsoft geöffnet, Excel oder mit LibreOffice Calc.

Hier sind die Schritte, die zum Öffnen der Datei in LibreOffice Calc erforderlich sind. Schritte in Microsoft Excel sind ähnlich.

1. Starten Sie den LibreOffice Calc.
2. Wählen Sie die *File:Open (Datei:Öffnen)* aus dem Menü.
3. Setzen Sie im Auswahlfenster *Filter* auf *All Files*.
4. Suchen Sie nach einer Datei mit der Tabulatorerweiterung. Ein Beispiel ist *ALES12-08-18-B.tab*
5. Calc erkennt, dass eine Textdatei importiert wird, und öffnet ein Fenster als gezeigt in Abbildung 47. Stellen Sie sicher, dass die Option *Tab* ausgewählt ist als Trennzeichen und *Englisch (USA)* als Sprache. Das stellt sicher Diese Dezimalwerte werden ordnungsgemäß importiert.
6. Das Ergebnis des Imports wird in Abbildung 48 dargestellt. Einige Spaltenbreiten werden angepasst und einige Zellen wurden ausgeblendet.

6.3 Logbuch auf USB kopieren

Dieser Befehl erstellt eine Logbuchdatei im HTML-Format und kopiert sie auf USB Stick. Die Logbucheinträge können für einen Piloten und für einen Zeitraum gefiltert werden.

Wählen Sie zunächst einen Piloten oder *All pilots (Alle Piloten)* aus, um ein Logbuch für alle zu erhalten. Zweitens wählen Sie, wie weit Sie zurückblicken möchten. Die Optionen sind: vollständige Historie, letzte sechs Monate, 30

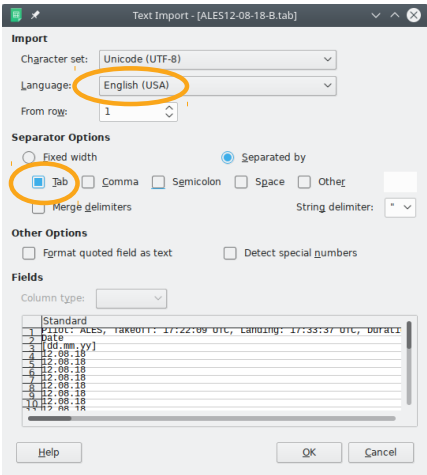


Figure 47: Ein Beispiel für ein Fenster zum Import von Calc-Text.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	U	V	W	X	Z	AA
1	Pilot: ALES	Takeoff: 17:22:09 UTC	Landing: 17:33:37 UTC	Duration: 00:11:27											
2	Date	Time	Lat	Lon	Alt-GPS	Static-p	QNH	IAS	GS	OAT	GPS-sat	MAP	Engine-RPM	Oil-press	Fuel-press
3	[dd.mm.yy]	[hh:mm:ss]	[deg]	[deg]	[m]	[hPa]	[hPa]	[km/h]	[km/h]	[C]	[C]	[bar]	[RPM]	[bar]	[bar]
385	12.08.18	17:23:26	46.2493	15.2561	430	968	1018	139	158	26	15	0.92	5260	3.92	0.26
386	12.08.18	17:23:27	46.2492	15.2567	435	967.5	1018	139	151	26	15	0.93	5270	3.88	0.26
387	12.08.18	17:23:28	46.2492	15.2573	435	967.5	1018	140	151	26	15	0.92	5270	3.92	0.26
388	12.08.18	17:23:29	46.2492	15.2579	435	967.5	1018	140	153	26	15	0.92	5280	3.96	0.26
389	12.08.18	17:23:30	46.2492	15.2584	435	967.5	1018	142	155	26	15	0.93	5280	3.88	0.26
390	12.08.18	17:23:31	46.2493	15.259	435	967.5	1018	142	157	26	15	0.92	5280	3.88	0.26
391	12.08.18	17:23:32	46.2495	15.2595	435	967	1018	142	160	26	15	0.93	5290	4.04	0.26
392	12.08.18	17:23:33	46.2498	15.26	440	967	1018	140	162	26	15	0.93	5300	4.04	0.24
393	12.08.18	17:23:34	46.25	15.2603	440	966.5	1018	139	162	26	15	0.93	5310	3.84	0.26
394	12.08.18	17:23:35	46.2504	15.2606	445	966	1018	139	162	26	15	0.94	5310	3.8	0.26
395	12.08.18	17:23:36	46.2507	15.2608	445	966	1018	137	164	26	15	0.94	5310	3.92	0.26
396	12.08.18	17:23:37	46.2511	15.2609	450	966	1018	137	162	25	15	0.93	5310	3.92	0.26
397	12.08.18	17:23:38	46.2515	15.2608	450	965.5	1018	135	162	25	15	0.94	5300	3.96	0.26
398	12.08.18	17:23:39	46.2518	15.2607	455	965	1018	133	158	25	15	0.93	5280	3.92	0.26
399	12.08.18	17:23:40	46.2521	15.2604	460	964.5	1018	131	155	25	15	0.94	5270	3.8	0.26
400	12.08.18	17:23:41	46.2523	15.26	460	964.5	1018	130	151	25	15	0.93	5260	3.88	0.24
401	12.08.18	17:23:42	46.2524	15.2597	465	964	1018	130	148	25	15	0.93	5250	3.96	0.24
402	12.08.18	17:23:43	46.2525	15.2592	465	964	1018	130	144	25	15	0.93	5250	3.8	0.24
403	12.08.18	17:23:44	46.2525	15.2587	465	963.5	1018	128	140	25	15	0.93	5240	3.8	0.24
404	12.08.18	17:23:45	46.2524	15.2584	465	963.5	1018	128	137	25	15	0.94	5250	3.88	0.24

Figure 48: Beispiel für Flugdetails bei erfolgreichem Import.

Tage, 7 Tage. Nach dieser Auswahl wird das Logbuch auf dem USB-Stick erzeugt. Jeder Webbrowser kann zum Anzeigen oder Drucken verwendet werden. Die letzten Flüge stehen an erster Stelle. Wenn TOUCH AND GO erkannt werden, werden für dieses Ereignis auch die Flugzeiten angezeigt. Abbildung 49 zeigt ein Beispiel.

#	Date	Pilot	Instructor	Take off	Landing	Flight time	Flight total	Engine on	Engine off	Run time	Engine time
1	13.08.18	ALES	-	08:44 09:00	09:00 09:11	00:15:22 00:11:16 [00:26:39]	22.7	08:37	09:14	00:36:42	52.9
2	12.08.18	ALES	-	17:22	17:33	00:11:27	22.2	17:17	17:35	00:18:26	52.3
3	12.08.18	ALES	-	15:42	16:49	01:07:21	22.0	15:34	16:51	01:16:26	52.0
4	07.08.18	ROK	-	06:24	07:11	00:46:31	20.9	06:17	07:13	00:55:48	50.7
5	02.08.18	ALES	-	06:59	08:03	01:04:03	20.1	06:52	08:05	01:13:36	49.8
6	01.08.18	ROK	-	10:30	11:37	01:06:23	19.1	10:13	11:40	01:27:25	48.5
7	01.08.18	ROK	-	04:37	05:58	01:20:30	18.0	04:30	05:59	01:29:17	47.1
8	30.07.18	ROK	-	06:08	06:56	00:47:13	16.6	06:02	07:00	00:57:34	45.6

Figure 49: Ein Beispiel für ein in Firefox-Browser geöffnetes Logbuch. *All pilots* (Alle Piloten) und *Complete History* (Komplette Historie) wurde ausgewählt. Ein Touch-and-Go-Event wird in Reihe 1 angezeigt.

7 Benutzeroptionen

Die Nesis-Optionen sind in zwei Teile unterteilt: Benutzeroptionen und Serviceoptionen. Benutzer Optionen sind immer verfügbar, während Serviceoptionen besondere Zugangspasswörter braucht. In diesem Abschnitt werden die Benutzeroptionen erläutert. Siehe Abschnitt 8 für Serviceoptionen.

Der Bildschirm mit den Benutzeroptionen ist über das Hauptmenü erreichbar. Siehe Abbildung 25 der letzte Punkt. Alternativ öffnet auch ein langer Druck auf den Knopf standardmäßig den Bildschirm mit den Benutzeroptionen.

Einige Symbole erfordern ein Kennwort, bevor Sie fortfahren können, und einige Optionen sind nur verfügbar wenn die Hardware korrekt erkannt wurde. Das werkseitige Standardpasswort ist *314*, erste drei Ziffern von π . Das Passwort wurde eingeführt um unerwünschte versehentliche Änderungen wichtiger Einstellungen zu verhindern. Das Passwort kann deaktiviert werden, siehe Abschnitt 7.3.1.

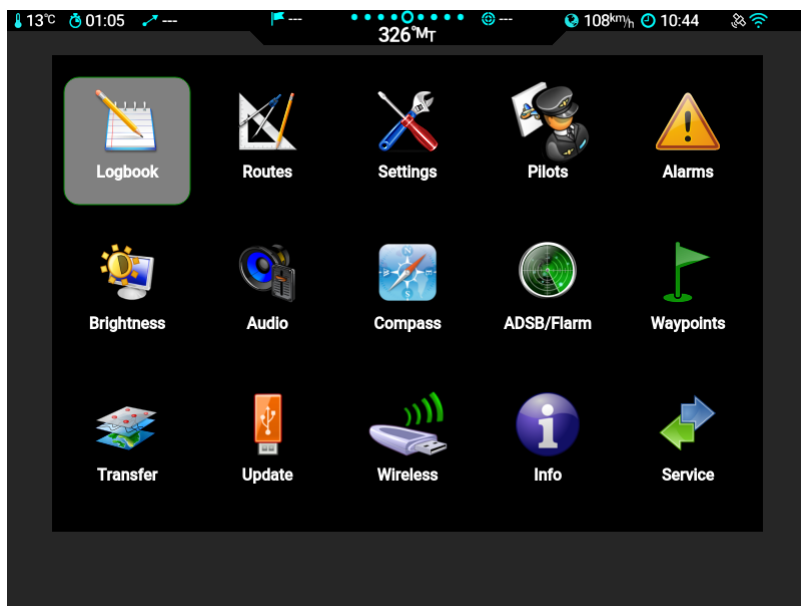


Figure 50: Abbildung des Bildschirms mit den Benutzeroptionen.

7.1 Logbuch

Wählen Sie das Logbuchsymbol, um auf das Logbuch zuzugreifen. Logbuch Aktivitäten sind in Abschnitt 6 behandelt.

7.2 Routes

Wählen Sie das Symbol Routen, um mit Routen zu arbeiten. Routenaktivitäten werden in Abschnitt beschrieben 4.5.

7.3 Einstellungen

Abbildung 51 zeigt die Einstellungsoptionen.

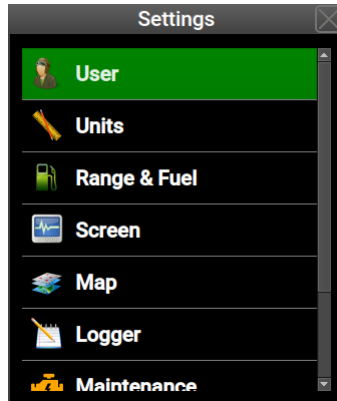


Figure 51: Einige Optionen der Benutzereinstellungen.

7.3.1 Benutzer

Dieses Symbol wird verwendet, um einige benutzerspezifische Optionen festzulegen und Aktionen für Knöpfe zu zuweisen.

Language (Sprache) Wählen Sie zwischen den Sprachen aus, für die die Übersetzung bereitgestellt wurde. Beachten Sie dass Übersetzungen nach der Veröffentlichung der Software bereitgestellt werden können. Bei Teilübersetzungen erscheinen die fehlenden Übersetzungen in englischer Sprache.

Time zone (Zeitzone) Geben Sie die Differenz zwischen Ortszeit und UTC-Zeit an. Angeben Null, um die UTC-Zeit überall anzuzeigen.

Use 314 password Verwenden Sie 314 als Passwort. Die Passwortfunktion kann deaktiviert werden.

Aircraft designation (Flugzeugbezeichnung) Flugzeugnummer eingeben.

Abhängig vom Nesis-Modell können einige Tastenkombinationen einzelnen Knöpfen zugewiesen werden:

User (Benutzer) Standardaktion öffnet eine Liste der nächstgelegenen Flugplätze.

User long (Benutzer Lang) gibt den Befehl *Waypoint (Wegpunkt)* aus.

Pager long (Pager Lang) Standardaktion hat den Befehl *Logbook (Logbuch)* ausgegeben.

External (Extern) wird standardmäßig nicht verwendet. In der Tat ist externe Taste normalerweise nicht mit Nesis verbunden, wenn es angeschlossen ist, deaktiviert es normalerweise den Autopiloten.

External long (Extern Lang) wenn angeschlossen, aktiviert es normalerweise den Autopiloten.

Die folgenden Aktionen können jeder der zuvor genannten Schaltflächen zugewiesen werden:

Autopilot menu Das Autopilot-Menü ist eine Verknüpfung zum Nesis-Autopilot Menü. Siehe Abschnitt 11.5.

Autopilot disable Die Autopilot-Deaktivierung ist eine Verknüpfung zum Befehl zum Deaktivieren des Autopiloten.

Autopilot level Die Autopilotebene ist eine Abkürzung zum Befehl der Autopilotebene.

Logbook Logbuch ist eine Verknüpfung zu Logbuchaktionen.

Settings Einstellungen ist eine Verknüpfung zur Seite mit Benutzeroptionen.

Near airfields Nahe Flugplätze ist eine Abkürzung zur Liste der nächstgelegenen Flugplätze.

Waypoints Wegpunkte ist eine Verknüpfung zum Auswahlfenster für Wegpunkte.

User Wayppoints Benutzerwegpunkte ist eine Verknüpfung zum Auswahlfenster für Benutzerwegpunkte.

Set marker Marker setzen ist eine Verknüpfung zum Befehl zum Setzen von Markern.

Home ist eine Verknüpfung zum Standardbildschirm (Home).

Alarms Alarme ist eine Verknüpfung zum Alarmfenster.

7.3.2 Einheiten

Nesis verwendet mehrere Einheiten für verschiedene physikalische Größen wie Entfernung, Geschwindigkeit, Masse, Volumen usw. Tabelle 8 zeigt die verfügbaren Einheiten. Die Mengen werden gruppiert nach ihrer Funktion.

Physikalische Größe	Verfügbare Einheiten
Altitude (Höhe)	Fuß und Meter
Climb rate (Steigrate)	ft/min, m/s
Distance (Entfernung)	NM, km, mi(les)
Airspeed (Fluggeschwindigkeit)	kts, km/h, mph
Windspeed (Windgeschwindigkeit)	kts, km/h, m/s
QNH	hPa, inHg
Pressure (Druck)	bar, psi
Temperature (Temperatur)	°C, °F
Fuel (Treibstoff)	liters, US gallons
Flow (Fließen)	l/h, gal/h
Engine RPM (Motordrehzahl)	RPM, %
Rotor RPM (Rotordrehzahl)	RPM, %

Table 8: Verfügbare Einheiten für die individuelle physikalische Größe.

7.3.3 Reichweite und Kraftstoff

Hier werden die für die Reichweiten- und Kraftstoffberechnung erforderlichen Parameter definiert. Abbildung 52 zeigt diese Parameter.

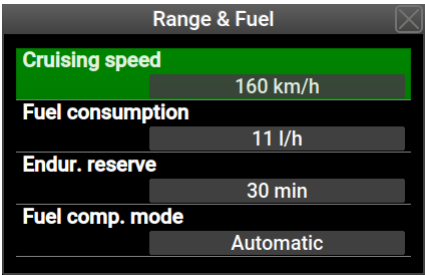


Figure 52: Parameter in Bezug auf den Bereich bei der Kraftstoffberechnung.

- Cruising speed (Reisegeschwindigkeit)** Diese Geschwindigkeit wird bei *Routenberechnungen* verwendet, wenn das Flugzeug Boden ist. Sobald sich das Flugzeug in der Luft befindet, wird die tatsächliche Geschwindigkeit über Grund (Groundspeed) verwendet.
- Fuel consumption (Treibstoffverbrauch)** entspricht dem durchschnittlichen Treibstoffverbrauch von Flugzeugen. Dieser Wert wird dann im Kraftstoffcomputer für die Dauer und Reichweitenberechnung verwendet. Siehe auch den Abschnitt Kraftstoffcomputermodus.
- Endur. reserve** ist die Reserve, die bei der Berechnung der Dauer und Reichweite verwendet wird. Die Reserve wird in Zeit angegeben. Weitere Einzelheiten finden Sie auf dem Kraftstoffcomputer-Monitor auf Seite 44.
- Fuel computer mode (Brennstoffcomputermodus)** Der Brennstoffcomputer arbeitet in einem von zwei Modi: fest oder automatisch.
- Der feste *Fixed* Modus verwendet immer den hier angegebenen Kraftstoffverbrauch Reichweiten- und Ausdauerberechnungen. Die angegebenen Werte werden vom Kraftstoffdurchflusssensor/-rechner ignoriert.
 - Der Automatikmodus *Automatic* verwendet nur den hier angegebenen Kraftstoffverbrauch während das Flugzeug nicht fliegt - auf dem Boden oder am Boden bewegt wird. Sobald das Flugzeug in der Luft ist, berechnet es den durchschnittlichen Verbrauch aus dem Kraftstoffstrom und berechnet hieraus die Reichweite und Verbrauch pro Stunde. Es berechnet den wahren Verbrauch nach dem Start - es ist kein fester Durchschnittswert.

7.3.4 Bildschirm

Abbildung 53 zeigt einige Optionen, die sich darauf auswirken, wie die Nesis-Bildschirme angezeigt wird.

Directions (Richtungen) Diese Option wirkt sich auf alle Richtungen aus, die in Nesis angezeigt werden (Lager, Spur- Flugplanung usw.). Diese Anweisungen können sein:

- wahre Richtung - wie sie von Standardpapierkarten übernommen werden - Sie beziehen sich auf den geografischen Norden.

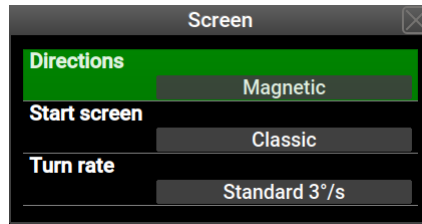


Figure 53: Parameter für die Nesis-Bildschirme.

- magnetische Richtungen - alle Richtungen beziehen sich auf den magnetischen Norden.

Start screen (Startbildschirm) Diese Option teilt Nesis mit, welche der vier Hauptbildschirme verwendet werden soll beim Start.

Turn rate (Wendegeschwindigkeit) definiert visuelle Wendegeschwindigkeitsmar

- Off - Turn-Rate-Marker werden nicht angezeigt.
- Standard 3°/s - dies wird von den meisten GA verwendet.
- Doppelte 6°/s - Doppeldrehzahl ist etwas dynamischer.
- Segelflugooption 12 Grad/s - ziemlich schnelle Rate.

7.3.5 Karte

Karten können auch etwas angepasst werden. Abbildung 54 zeigt die Optionen.

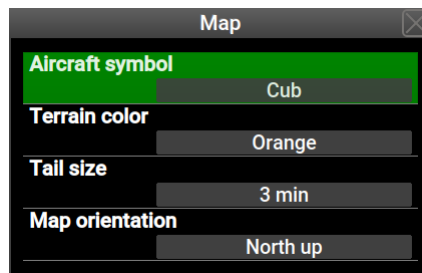


Figure 54: Parameter für die Nesis-Karten.

Aircraft symbol (Flugzeugsymbol) definiert das Flugzeugsymbol, das auf der Karte angezeigt werden soll.

Terrain color (Terrainfarbe) definiert die Terrain-Höhenfarbe, die bei der Terrainrenderung angezeigt wird.

Tail size (Schwanzgrösse) wird verwendet, um den vergangenen Flugpfad in Echtzeit auf der Karte anzuzeigen. Dass Option legt fest, wie lange dieses Ende in Bezug auf die Zeit sein soll.

Map orientation (Kartenausrichtung) definiert die Ausrichtung der Karte auf dem Bildschirm.

- **Heading up** (Vorausausrichtung) - Die Karte ist in Richtung Flugzeug ausgerichtet, Hauptachse.
- **Tracking up** (Aufspüren) - Die Karte ist in Wegpunktkurs ausgerichtet (GPS-Spur).
- **Norht up** (Norden nach oben) - Die Karte ist immer auf den wahren Norden ausgerichtet.

7.3.6 Logger

Logbuch und Logger verwenden mehrere Parameter, die für den korrekten Start Landungserkennung erforderlich sind. Abbildung 55 zeigt diese Parameter.

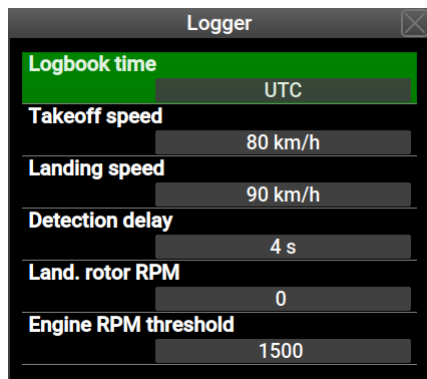


Figure 55: Logger- und logbuchspezifische Parameter.

Logbook time (Logbuchzeit) definiert die in Logbuchberichten verwendete Zeit. Es kann entweder lokal sein Uhrzeit oder UTC.

Takeoff speed (Startgeschwindigkeit) ist die Schwellendrehzahl, die überschritten werden muss. Sobald diese überschritten wird (mit einer kleinen Verzögerung) behandelt Nesis das Flugzeug als in der Luft. Diese Geschwindigkeit muss größer als der Wind sein, um falsche Einträge zu vermeiden.

Landing speed (Landegeschwindigkeit) Dies ist ähnlich der Startgeschwindigkeit dient jedoch zur Erkennung der Landung. Sobald die Fluggeschwindigkeit diese Schwelle unterschreitet, deutet Nesis das Flugzeug als gelandet und schreibt dieses ins Protokoll. Der Flugzeitähler hört auf zu zählen.

Detection delay (Erkennungsverzögerung) gilt sowohl für die Start- als auch für die Landegeschwindigkeit. Es definiert die Zeit, für die Start- oder Landebedingungen erfüllt sein müssen. Dies wird verwendet um eine falsche Start / Landeerkenennung zu verhindern.

Landing rotor RPM (Landerotordrehzahl) Für alle Flugzeuge auf Null setzen. Drehflügler sollten diesen setzen. Dies ist der Wert, bei dem sie nicht mehr fliegen können (beispielsweise 200 U/min). Wenn Landerotordrehzahl eingestellt ist, leitet Nesis die Landegeschwindigkeit nicht vollständig weiter an die Drehzahl, Nesis verlangt auch dass die Drehzahl des Rotors niedriger ist als angegeben Schwellenwert. Nur wenn sowohl Drehzahl als auch Rotordrehzahl unter ihren liegen Schwellenwerte erkennen diese Parameter eine Landung.

Engine RPM threshold Der Schwellenwert für die Motordrehzahl ist die begrenzende Motordrehzahl, mit der erkannt wird, dass der Motor läuft.

7.3.7 Wartung

Mit dieser Option wird eine Wartungswarnung eingestellt. Abbildung 56 zeigt die Wartungsoptionen auf der linken Seite und auf der rechten Seite ein Warnfenster.

Next check at (Die nächste Prüfung in) gibt die Motorstunden an, zu denen die Wartungsüberprüfung durchgeführt werden soll.

Warn before (Mit Warnung vor) wird festgelegt, wie viele Stunden vor der Prüfung die Warnung angezeigt werden soll im Startfenster angezeigt.

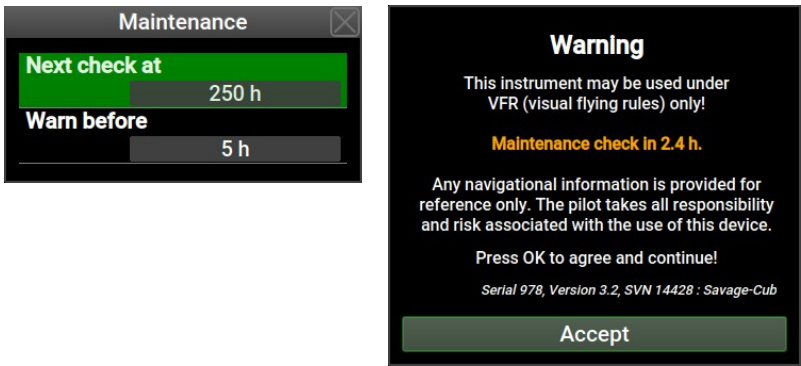


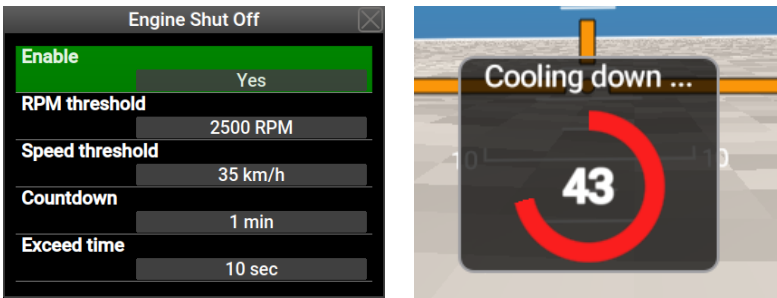
Figure 56: Links: Wartungsoptionen. Rechts: Wartungswarnung.

7.3.8 Motor abgestellt

Dies ist eine spezielle Option für Fälle, in denen der Motor abgekühlt werden muss im Leerlauf vor dem Ausschalten. Wenn das Flugzeug unter einer bestimmten Geschwindigkeit ist Schwellwert erreicht wurde und die Motordrehzahl läuft im Leerlauf, beginnt ein großer Countdown auf dem Nesis-Bildschirm. Sobald der Countdown verschwindet, können Sie den Motor sicher abschalten.

Eine lange Berührung des Countdown-Fensters schließt das Fenster vorzeitig.

Abbildung 57a zeigt die Optionen und Abbildung 57b zeigt den Countdown.



(a) Optionen.

(b) Countdown.

Figure 57: Beispiel zum Abschalten des Motors.

Enable (Aktivieren) schaltet diese Funktion ein und aus. Es ist standardmäßig deaktiviert.

RPM threshold (Drehzahlschwelle) Wenn die Motordrehzahl für eine bestimmte Zeit über dieser Schwelle liegt (Zeitüberschreitung) wird davon ausgegangen, dass der Motor heiß ist. Wenn die Flugzeuggeschwindigkeit unter einer bestimmten Geschwindigkeitsschwelle liegt und die Drehzahl auch, startet bei dieser Schwelle der Countdown (nur wenn sich der Motor im Hot-Modus befindet).

Speed threshold (Geschwindigkeitsschwelle) Diese Grenze muss unterhalb der Fluggeschwindigkeit liegen. Es wird verwendet, um zusammen mit dem RPM-Schwellenwert, um zu bestimmen, wann der Countdown herunterzählt.

Countdown Die Countdown-Zeit - Wartezeit. Wenn diese Zeit vergeht, ist der Motor ausreichend gekühlt.

Exceed time (Zeitüberschreitung) Es arbeitet zusammen mit der RPM-Schwelle. Wenn die Drehzahl höher als der Schwellenwert für die Zeitüberschreitung ist, wird angenommen, dass der Motor heiß ist.

7.3.9 Gleiten

Mit Glide wird die Entfernung berechnet, die ein Flugzeug erreichen kann Ohne Motor - im Gleitmodus. Folgende Parameter müssen definiert sein:

Glide ratio (Gleitwinkel, Finesse) Gibt die Gleitrate des Flugzeuges an. Flugzeughandbuch! Kleinere Werte ergeben eine kleinere berechnete Gleitstrecke.

Reserve altitude (Reserverhöhe) definieren Sie die Reserverhöhe. Wenn ein Flugplatz erreichbar ist im Gleitmodus oberhalb dieser Höhe markiert Nesis dies grün. Ob ein der Flugplatz erreicht werden kann, aber unterhalb dieser Höhe, ist er gelb markiert. Alle anderen sind rot markiert.

Diese Funktion ist für einige Flugzeugtypen unpraktisch: Kreiselflugzeuge und Hubschrauber. In diesen Fällen geben Sie 0 als Gleitverhältnis an.

Siehe auch Abschnitt 3.7.1.

7.4 Piloten

Wenn mehrere Personen ein Flugzeug fliegen, können sich Piloten und Ausbilder festlegen. Wenn mehr als ein Pilot angegeben ist, fragt Nesis beim Start nach und nach Wenn mindestens ein Ausbilder gegeben wird, fragt Nesis auch nach einem Ausbilder. Die Namen der Pilot und der Ausbilder werden automatisch aufgezeichnet, wenn die Startbedingungen erfüllt sind erkannt und sie werden im Logbuch angezeigt.

Abbildung 7.4 zeigt ein Beispiel für einen Ausbilder und drei Piloten. Ein Symbol/Haken bedeutet, dass dieser Pilot / Ausbilder gerade aktiv ist.

Zu diesem Zeitpunkt kann nur ein Pilot aktiv sein. Darüber hinaus kann ein Ausbilder auch aktiv sein. Ein Ausbilder kann in zwei Rollen als Pilot und Ausbilder auftreten.

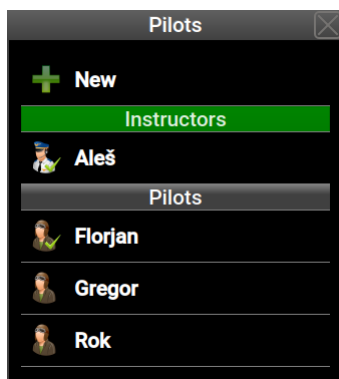


Figure 58: Beispiel für ein Fenster zum Bearbeiten von Piloten.

Adding a Pilot (Pilot hinzufügen)

Wählen Sie den Befehl *New (Neu)*, um einen neuen Piloten oder Ausbilder einzugeben. Ein Fenster erscheint und Sie werden aufgefordert, zwischen einem Piloten oder einem Ausbilder zu wählen. Danach geben Sie ein neuen Piloten- oder Ausbildernamen.

Editing a Pilot (Einen Piloten bearbeiten)

Wählen Sie zunächst einen Piloten- oder Ausbildernamen aus einer Liste aus. Ein Befehlsfenster erscheint. Wählen Sie *Edit (Bearbeiten)* aus der Liste. Als nächstes wählen Sie die Klasse aus. Beachten Sie, dass ein Pilotname nicht bearbeitet werden kann. Wenn ein Fehler gemacht wurde, löschen Sie einen Namen aus der Liste und erstellen Sie eine neue.

Deleting a Pilot (Einen Piloten Löschen)

Wählen Sie zunächst einen Piloten- oder Ausbildernamen aus einer Liste aus. Von einem Befehlsfenster aus Wählen Sie *Delete (Löschen)* und der Name wird aus der Liste entfernt.

Durch das Löschen eines Namens aus einer Liste wird auch der Name aus dem Logbuch gelöscht. Ein Flug, der von diesem Piloten gemacht wurde, wird immer noch im Logbuch stehen, aber es steht "—" anstatt des Name.

Activating a Pilot (Pilot aktivieren)

Beim Start von Nesis haben Sie die Möglichkeit, einen Piloten oder einen Instruktor aus der Liste auszuwählen. Wenn ein falscher Name ausgewählt wurde, kann ein neuer aktiver Pilot oder Ausbilder im Optionsbildschirm aktiviert werden. Wählen Sie das Piloten-Symbol und einen Namen aus der Liste und schließlich wählen Sie *Activate (Aktivieren)* aus dem Befehlsfenster. Ein aktiver Fluglehrer wird auf dieselbe Weise ausgewählt.

7.5 Alarme

Nesis verfügt über mehrere Alarme, die ausgelöst werden, wenn bestimmte Parameter eingehen. Durch Auswählen des Alarmsymbols auf dem Bildschirm Optionen wird ein Alarm Fenster geöffnet. Abbildung 59 zeigt ein Beispiel.

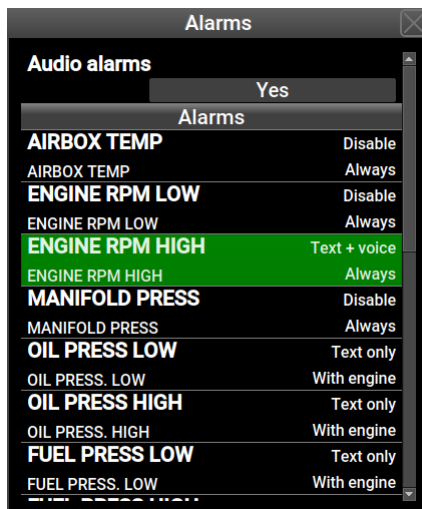


Figure 59: Ein Beispiel für Alarme in Nesis.

Für jeden Alarm kann ein Verhalten angegeben werden. Es gibt vier Möglichkeiten:

Disable (Deaktivieren) dient zum vollständigen Deaktivieren des Alarms.

Dies ist nützlich im Falle eines Sensorfehlers. Ein fehlerhafter Sensor meldet weiterhin Fehlalarme und mit dieser Optionen wird dieses deaktiviert.

Text wird verwendet, um einen Alarm ohne Ton anzuzeigen.

Sound wird verwendet, um zusammen mit dem Text einen Piepton zu hören.

Voice (Stimme) wird eine Stimme abgespielt, die den Alarm zusammen mit dem Text beschreibt. Alarm, Textausgabe und Sprachausgabe hängen von den Spracheinstellungen ab.

Eine spezielle (oberste) Option in Abbildung 59 ermöglicht eine schnelle Stummschaltung aller Alarme. Bei Auswahl von *No (Nein)* wird unabhängig von der tatsächlichen Lautstärke kein Ton oder keine Stimme wiedergegeben Zustand der einzelnen Alarme.

7.5.1 Alarm bearbeiten

Wählen Sie einen Alarm aus der Liste aus, um das angezeigte Alarm-Editor-Fenster zu öffnen in Abbildung 60.

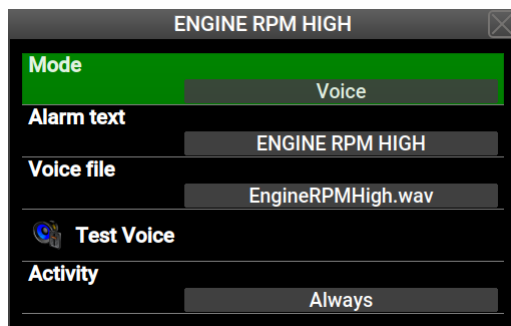


Figure 60: Beispiel eines Alarmeditors für die Situation mit hoher Motordrehzahl.

Mode (Modus) Wählen Sie einen Verhaltensmodus aus. Siehe vorherige Beschreibung.

Alarm text Bearbeiten oder geben Sie einen neuen Text ein, der auf dem Bildschirm angezeigt werden soll.

Voice file (Sprachdatei) Wählen Sie die Sprachdatei aus, die abgespielt werden soll, wenn der Alarm aktiviert ist. Stimme wird nur abgespielt, wenn die *Voice*-Option für den Modus ausgewählt ist.

Test voice spielt die ausgewählte Sprachdatei. Hiermit wird geprüft, ob die ausgewählte Datei die Richtige ist.

Activity (Aktivität) definiert den Zustand, wenn ein Alarm aktiv ist.

- *Always (Immer)* bedeutet, dass der Alarm immer aktiv ist.
- *With engine (Bei Motor)* bedeutet, dass der Alarm nur dann aktiv ist, wenn der Motor läuft.

7.6 Helligkeit

Das Helligkeitssymbol wird verwendet, um die Anzegehelligkeit im Bereich Nesis zu ändern beginnt immer mit maximal 100% Helligkeit. Wenn Nesis erkennt dass es auf einer Pufferbatterie/USV läuft (wenn eine solche Option installiert ist), wird die Helligkeit automatisch reduzieren auf 80%, sofern nicht bereits eine niedrigere Helligkeit ausgewählt wurde. Die Helligkeit wird in 10% Schritten ausgewählt.

7.7 Audio

Das Audiosymbol wird verwendet, um die Audiopegel Ausgabe für Nesis Warnungen zu ändern. Abbildung 61 zeigt ein Beispiel. Die Testoption wird zum Abspielen einer Testdatei verwendet und die *Volume (Lautstärke)* legt die Lautstärke in 10% Schritten fest.

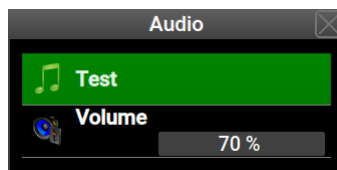


Figure 61: Das Audiopegelfenster.

7.8 Kompass

Das *Kompass*-Symbol öffnet ein Fenster zur Kalibrierung optionaler elektronischer Kompassgeräte namens *MAGU*. Das Fenster wird nur geöffnet, wenn *MAGU* am CAN-Bus erkannt wurde.

Aufgrund der Komplexität der Installation und Kalibrierung von *MAGU* werden die Details im *MAGU*-Handbuch beschrieben. Bitte besuchen Sie unsere Website und laden Sie dieses herunter.

7.9 ADSB/Flarm

Das *ADSB/Flarm*-Symbol dient zum Einstellen verschiedener Flarm/ADSB-Einstellungen. Die Einzelheiten dazu finden Sie in Abschnitt 5.4 ab Seite 65.

7.10 Wegpunkte

Das *Wegpunkt*-Symbol wird verwendet, um benutzerspezifische Wegpunkte hinzuzufügen und zu bearbeiten. Abbildung 62 zeigt ein Fenster, das erscheint. Die Befehle der oberen Teileliste und der untere Teil Teileliste alle Benutzerwegpunkte.

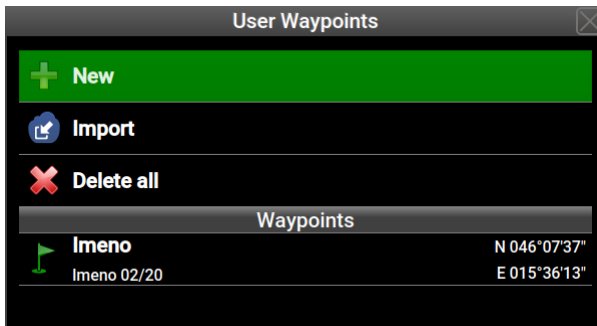


Figure 62: Beispiel für ein Benutzer-Wegpunktfenster.

7.10.1 Neuer Wegpunkt

New (Neu) wird zum Erstellen eines neuen Benutzerwegpunkts verwendet. Erstens bittet Nesis um einen Wegpunktnamen und sobald der Name vergeben wurde, werden Sie nach den Details gefragt. Abbildung 63 zeigt ein Beispiel.

The screenshot shows a 'User Waypoint' dialog box with the following fields and values:

Field	Value
Name	Imeno
Description	Imeno 02/20
Type	Airfield grass
Latitude	N 046°07'37"
Longitude	E 015°36'13"
Elevation	615 feet

Figure 63: Beispiel für ein Fenster mit Details zum Benutzer-Wegpunkt.

Name Name des Wegpunkts.

Description (Beschreibung) Längere Beschreibung des Wegpunkts.

Type (Typ) Typ des Wegpunkts. Wenn einer der Flugplatztypen angegeben wird, ist dies der Fall wird der Wegpunkt auch in der Flugplatzliste angezeigt.

Latitude (Breitengrad) Wegpunkt Breite in Grad, Minuten, Sekunden.

Longitude (Längengrad) Wegpunkt Längengrad in Grad, Minuten, Sekunden.

Elevation Waypoint bedeutet Höhe über Meereslevelniveau.

7.10.2 Importieren

Mit dem Befehl *Import (Importieren)* werden Wegpunkte aus einer Datei auf einem USB-Stick importiert. Es werden drei verschiedene Formate erkannt:

- Garmin GPX-Format,
- Google KML-Format,
- Glider CUP-Format.

Während des Imports werden alle Wegpunkte importiert, die näher als 0,5 NM sind Vorhandene Wegpunkte werden ignoriert.

Das Gesamtlimit für den Benutzer-Wegpunkt ist ebenfalls auf 700 festgelegt. Jeder eingefügte Wegpunkt, nachdem das Limit erreicht wurde, wird ignoriert.

7.10.3 Transfer/Überweisung

Diese Option wird nur angezeigt, wenn die zweite Nesis am Bus erkannt wird. Dieser Befehl überträgt alle Benutzerwegpunkte von dieser Nesis auf die andere. Die vorhandenen Benutzerwegpunkte auf der anderen Nesis werden überschrieben.

7.10.4 Alle löschen

Mit dem Befehl *Delete all* (*Alle löschen*) werden alle Benutzer-Wegpunkte in einem Schritt gelöscht. Eine Bestätigung wird benötigt.

7.10.5 Wegpunkt bearbeiten/löschen

Wenn ein Wegpunkt aus der Liste ausgewählt wird, kann er entweder gelöscht oder bearbeitet werden. Im Löschfall ist keine Bestätigung erforderlich. Wenn die Bearbeitungsoption ausgewählt wird, öffnet sich ein weiteres Optionsfenster - siehe Abbildung 63. Einzelheiten finden Sie in Abschnitt 7.10.1.

7.10.6 Überweisung

Das Transfer-Symbol wird verwendet, um bestimmte Hilfedateien vom USB-Stick auf das System zu kopieren. Solche Dateien sind Karten, Luftraum, Konfiguration, Übersetzung usw. Abbildung 64 zeigt alle Übertragungsoptionen.

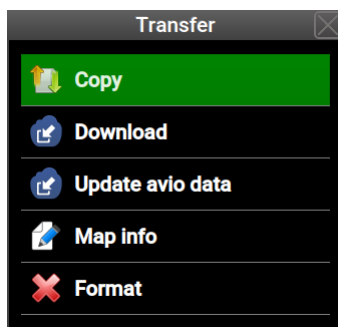


Figure 64: Fenster "Übertragungsoptionen". Beachten Sie, dass Download und Update von avio Datenoptionen sind nur verfügbar, wenn Nesis mit dem Internet verbunden ist.

Copy (Kopieren) kopiert eine Datei mit *kus* oder mit der *lic* Endung von einem USB-Stick. Alle diese Dateien sind in Kanardia-spezifischem Format und sie haben einen speziellen Header, der teilt Nesis mit, wozu diese Datei dient und wo sie gespeichert werden soll. Jede Kopie ist ein zweiteiliger Prozess. Zunächst prüft Nesis die Integrität der Datei und ob die Prüfung durchläuft, dann wird die Datei kopiert. Normalerweise ist ein Neustart erforderlich, wenn die Dateikopie abgeschlossen ist. Bitte beachten Sie, dass der Kopierbefehl nicht für die Systemaktualisierung verwendet werden kann, obwohl die Aktualisierungsdatei die richtige Erweiterung hat. Verwenden Sie stattdessen das *Update* Aktualisierungssymbol.

Download wird verwendet, um eine detaillierte Karte für ein bestimmtes Land herunterzuladen. Dieser Befehl erscheint nur, wenn Nesis mit dem Internet verbunden ist. Eine Liste von Kontinenten erscheint, wählen Sie einen Kontinent und dann ein Land aus. Wiederholen Sie dies für alle Länder, von denen eine detaillierte Karte benötigt wird.

Update avio data (Avio-daten aktualisieren) Dieser Befehl wird nur angezeigt, wenn Nesis mit dem Internet verbunden ist. Der Befehl lädt die neuesten Lufträume, Flugplätze, Wegpunktdaten vom Kanardia-Server.

Map info (Karteninfo) listet alle in Nesis geladenen Raster-Kartendateien auf (Abbildung 65). Es werden keine Systemzuordnungsdateien aufgelistet. Die Liste der Raster-Dateien zeigt den Namen der Karte und das Datum der Kartenerstellung, Name der Map, Kartentyp und Größe der Map. Eine Rasterkarte kann auch gelöscht werden. Wählen Sie eine Raster-Map-Datei aus und bestätigen Sie das Entfernen. Nach dem Entfernen muss Nesis neu gestartet werden.

Format ist ein sehr mächtiger Befehl und sollte normalerweise niemals verwendet werden. Es formatiert den internen Plattenabschnitt neu, der die Karten effektiv speichert. Löschen Sie alle Karten - Systemkarten und Rasterkarten. Der Befehl kann nicht widerrufen werden.

7.11 Update

Das *Update (Aktualisierungssymbol)* startet die Aktualisierung der Systemsoftware. Es fragt nach einer Bestätigung, wenn diese bestätigt wird, startet Nesis im speziellen Aktualisierungsmodus neu. Weitere Details sind in Abschnitt 9 angegeben.



Raster Maps		
	Bossy F,B,L,CH 2018 2018 [1]	01.01.18
	CB-FR-18.ra	366 MB
	Austria 2017 [1]	30.03.17
	D-AT17.ra	141 MB
	Belgium 2017 [1]	20.07.17
	D-BE17.ra	58.8 MB
	Suisse 2017 [1]	17.08.17
	D-CH17.ra	74.0 MB
	Czech Republic 2017 [1]	30.03.17
	D-CZ17.ra	155 MB
	Germany 2017 [1]	30.03.17
	D-DE17.ra	285 MB
	Denmark 2017 [1]	13.04.17
	D-DK17.ra	60.0 MB
	Croatia North 2017 [1]	13.10.16
	D-HR17N.ra	127 MB
	Croatia South 2017 [1]	13.10.16

Figure 65: Beispiel für eine Liste der Raster-Dateien. Rotes Kreuz bedeutet, dass die Datei korrekt kopiert wurde, aber eine gültige Lizenzdatei fehlt. Grüner Haken bedeutet das die richtige Lizenzdatei ebenfalls vorhanden ist.

7.12 Wireless

Das *Wireless*-Symbol öffnet ein Fenster mit Parametern für die Wireless-Verbindung. Standard Nesis verfügt nicht über eine Wireless-Funktion. Hierzu wird ein kompatibles kabelloses WLAN USB-Adapter benötigt. Es wird normalerweise mit dem USB-Anschluss an der Nesis-Rückseite verbunden.

7.13 Info

Das Info-Symbol informiert Sie über technische Informationen zu Nesis und zu verbundenen Geräten CAN-Bus-Geräte. Abbildung 66 zeigt ein Beispiel.

Model (Modell) sagt Nesis-Modell.

CPU gibt das Modell der in Nesis verwendeten Haupt-CPU an.

Serial (Seriennummer) gibt die Seriennummer von Nesis an.

Screen (Bildschirm) definiert die Auflösung der Bildschirmpixel.

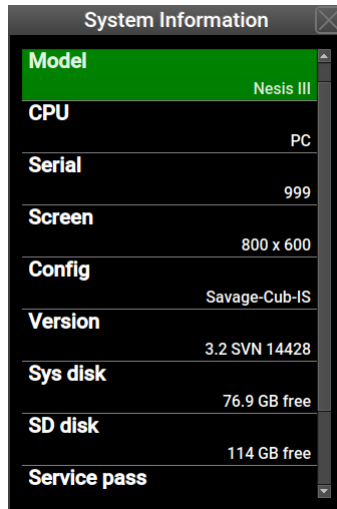


Figure 66: Beispiel eines Infofensters mit Systemdetails.

Config definiert die Konfigurationsdatei, für die Anzahl und das Aussehen der Nesis Bildschirme.

Version ist die Versionsnummer der Software in Nesis. Erste Nummer ist Version im Standardformat und die zweite Nummer ist eine Build-Nummer. Das ist später hilfreich bei der Fehlerbehebung.

Sys disk teilt den freien Speicherplatz auf der Nesis-Systemdiskette mit.

SD disk gibt den freien Speicherplatz auf der internen SD-Karte an, auf der Kartendaten gespeichert sind.

Service pass enthält ein numerisches Passwort, das für den Zugriff auf den Service Optionen Abschnitt benötigt wird.

GNSS details öffnet sich ein Fenster mit GNSS-Satellitenpositionen und -status. Die folgenden Status werden angezeigt:

- *Error (Fehler)* wird angezeigt, wenn kein GNSS-Empfang vorliegt oder ein interner Fehler erkannt wird.
- *2D fix* wird angezeigt, wenn eine Position bekannt ist, die Genauigkeit jedoch begrenzt ist.

- *3D fix* wird angezeigt, wenn eine Position bekannt ist und genügend Satelliten für eine gute Lösung sichtbar sind.
- *3D+SBAS* Es wird angezeigt, wenn eine Position zusätzlich mit dem SBAS-System erweitert wird - höchste Präzision.

CAN devices (CAN Geräte) listet alle auf dem CAN-Bus erkannten Geräte auf.

7.14 Service

Das Service-Symbol ist der Einstiegspunkt in den Abschnitt "Geschützte Serviceoptionen". Es ist erforderlich ein spezielles Passwort. Dieses Passwort ist für jedes Nesis einzigartig. Es kann gefunden werden unter Service pass item im Infofenster. Siehe Abschnitt 7.13.

Zusätzlich ist dieses Passwort auch auf der mitgelieferten Garantiekarte vermerkt mit jeder Nesis. Symbole für Serviceoptionen werden in einem separaten Abschnitt 8 erläutert.

8 Serviceoptionen

Die meisten Serviceoptionen werden in anderen Handbüchern ausführlich behandelt, zum Beispiel im Nesis-Installationshandbuch. Hier wird nur eine kurze Information vermittelt. Abbildung 67 zeigt den Bildschirm mit den Serviceoptionen. Beachten Sie, dass Slave Nesis nicht die gleichen Optionen/Symbole anzeigt.

Settings (Einstellungen) öffnet ein Fenster, in dem Sie auf weitere Optionen zugreifen können. Es dient zur Auswahl des Layouts - Bildschirmorganisation, definiert Parametergrenzen und Farbcodes, Klappenpositionen, Trimmgrenzen und Videosignaltyp.

AHRS Level wird verwendet, um die Pegelposition des AD-AHRS-GPS Moduls einzustellen.

Engine öffnet das Fenster für das EMS-Gerät. Kanäle und Sensoren sind hier aufgelistet.

Tank wird zur Kalibrieren und Berichtigen und Einstellen des Tankinhaltes verwendet.

Offset ermöglicht verschiedene Sensor- und Zählereinstellungen.

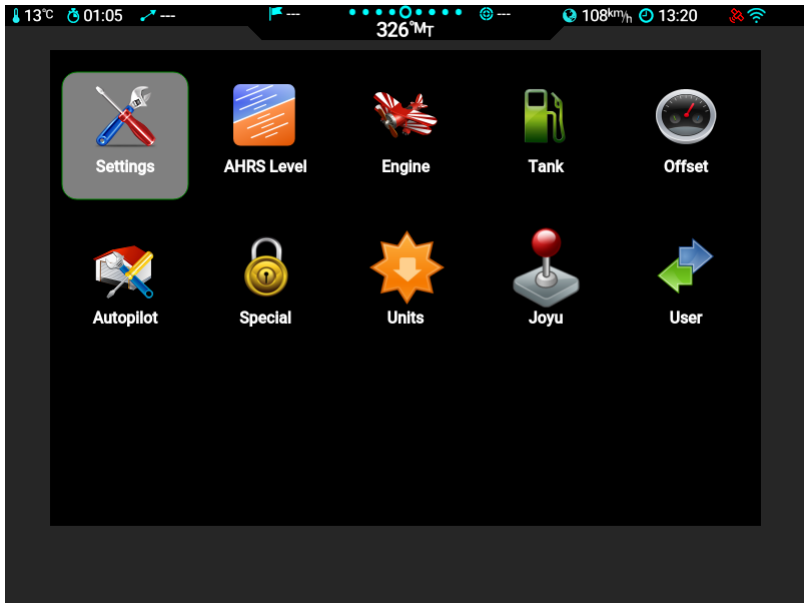


Figure 67: Das Fenster mit den Serviceoptionen und die entsprechenden Symbole.

Autopilot ermöglicht den Zugriff auf mehrere Autopilot- Konfigurationsfenster. EINE Für die Installation und Einstellungen des Autopiloten wurde ein separates Dokument erstellt. Bitte beachten Sie das Autopilot-Installationshandbuch.

Special Sonderfunktionen ermöglichen die Eingabe verschiedener Passwörter für Nesis-Verhalten. Verwenden Sie diese Funktion nicht, um unerwünschte Änderungen zu vermeiden es sei denn, wir haben Sie dazu aufgefordert. Die meisten Passwörter und Verwendungen werden an den Kunden gegeben auf der Basis von Know-how.

CAN devices listet Geräte auf, die auf dem CAN-Bus gefunden wurden, und ermöglicht die Ausführung bestimmter Funktionen/Operationen an ihnen.

Joyu wird verwendet, um dem JOYU-Joystick Befehle zuzuweisen.

User (Benutzer) bringt den Bildschirm mit den Benutzeroptionen zurück.

9 Software-Aktualisierung

Die Nesis-Software wird ständig und regelmäßig weiterentwickelt. Hierzu werden Updates zur Verfügung gestellt. In diesem Abschnitt werden die Aktionen beschrieben die zum Aktualisieren der Software erforderlichen sind.

9.1 Aktualisierung mit USB-Stick

In den meisten Fällen wird Nesis über einen USB-Stick aktualisiert. Hier sind die folgenden Schritte erforderlich:

1. Herunterladen einer Aktualisierungsdatei.
2. Kopieren der Update-Datei auf den USB-Stick.
3. Aktualisieren von Nesis mit dem USB-Stick.

Bei zwei oder mehr Nesis-Einheiten müssen diese nacheinander aktualisiert werden.

Sobald Nesis auf eine neue Version aktualisiert wurde, kann nicht auf die alte Version zurückgegangen werden ohne Systeminstabilität zu verursachen. Wenn Sie wirklich die alte Version zurückspielen wollen muss das Nesis und alle an Nesis angeschlossenen CAN-Bus-Geräte zurück an Kanardia gesendet werden. Dieses ist mit Kosten verbunden!

9.1.1 Updates herunterladen

Die aktuellste (aktuelle) Software finden Sie auf der unter www.kanardia.eu. Folgende Schritten sind für ein Update durchzuführen:

- ① Öffnen Sie die Startseite und wählen Sie oben das Symbol Nesis. diese führt zu Nesis-spezifische Seite.
- ② Wählen Sie *Software*. Dadurch wird eine Seite mit Nesis-spezifischer Software geöffnet. Ein Beispiel ist in Abbildung 68 dargestellt.
- ③ Klicken Sie auf den Link, um den Download der ausgewählten Softwaredatei zu starten. Vor dem Herunterladen der Software wird ein Fenster angezeigt, in dem Sie nach Ihrer E-Mail-Adresse gefragt wird. Dies ist optional. Der Download wird auch abgeschlossen, wenn die Adresse nicht angegeben wird.

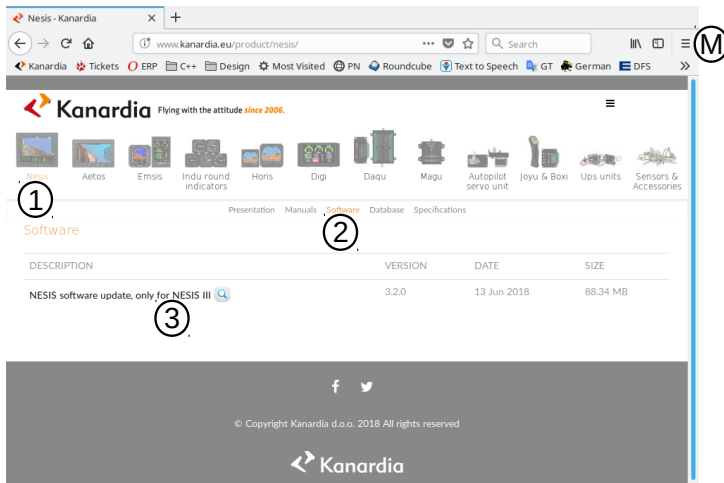


Figure 68: Abbildung der Download-Seite der Nesis-Software. Normalerweise nur das neueste Update ist verfügbar.

Probleme beim Download


Einige Leute beschwerten sich, dass nach dem Klicken auf den Link nichts passiert. Das ist höchstwahrscheinlich, weil ihr Browser Popup-Fenster blockiert. Lösung hierzu sind vom verwendeten Browser abhängig.

Mozilla Firefox Lösung wird in den nächsten Schritten beschrieben:

1. Klicken Sie auf das ≡ Menüsymbol. Siehe Punkt (M) in Abbildung 68.
2. Wählen Sie die Option *Einstellungen*. Dies öffnet ein Fenster in Firefox.
3. Wählen Sie *Datenschutz & Sicherheit*.
4. Blättern Sie nach unten zum Abschnitt *Berechtigungen*.
5. Klicken Sie auf die Schaltfläche *Ausnahmen* neben den *Pop-up-Fenstern blockieren*.
6. Das Fenster *Berechtigte Websites - Pop-ups* wird angezeigt. URL-Adresse eingeben *www.kanardia.eu*.
7. Klicken Sie auf die Schaltfläche *Erlauben*.

8. Klicken Sie auf die Schaltfläche *Änderungen sprechen*.

Chrome -Lösung:

1. Klicken Sie auf das Menüsymbol .
2. Wählen Sie die Option *Einstellungen*.
3. Scrollen Sie ganz nach unten und klicken Sie auf *Erweitert*. Nun öffnen sich die *Datenschutz- und Sicherheitsoptionen*.
4. Klicken Sie auf die *Inhaltseinstellungen*, um sie in einem neuen Fenster zu öffnen.
5. Klicken Sie auf die *Popups und Weiterleitungen*.
6. Klicken Sie im Abschnitt Zulassen auf die Schaltfläche hinzufügen.
7. Geben Sie *www.kanardia.eu* ein und drücken Sie *Speichern*.

Safari -Lösung:

1. Klicken Sie auf das *Safari*-Menü und wählen Sie *Einstellungen*.
2. Ein Fenster erscheint. Wählen Sie das *Sicherheitssymbol*.
3. Deaktivieren Sie das Kontrollkästchen *Popup-Fenster blockieren*.

Beachten Sie, dass Safari keine Ausnahmen für einzelne Websites zulässt.

9.1.2 Update-Datei auf den USB-Stick kopieren

Die heruntergeladene Datei muss auf den USB-Stick kopiert werden. Wir empfehlen die Dateien auf das root/Stammordner des USB-Sticks zu kopieren. Wichtig: Stellen Sie nach dem Kopieren der Datei sicher, dass der USB-Stick sicher ist vom PC entfernt. Dadurch wird sichergestellt, dass alle Dateien ordnungsgemäß kopiert und geschlossen werden bevor der Stick tatsächlich vom PC entfernt wird.

9.1.3 Update durchführen

Sobald sich die Update-Datei auf dem USB-Stick befindet, gehen Sie wie folgt vor: Bitte beachten Sie Der Touchscreen funktioniert nicht im Update-Modus von Nesis.

1. Stecken Sie den USB-Stick mit der Update-Datei in den USB-Anschluss.

2. Wählen Sie im Hauptmenü *Options (Optionen)* und dann das *Update (Aktualisierungssymbol)* und bestätigen Sie die Entscheidung. Nesis wird im speziellen Aktualisierungsmodus neu gestartet.
3. Beim Neustart öffnet sich ein Fenster ähnlich wie in Abbildung 69a. Wählen Sie das Update aus.
4. Ein Fenster ähnlich zu Abbildung 69b wird geöffnet, in dem die Kus-Dateien aufgelistet sind. Normalerweise, wird nur eine Datei aufgelistet. Wählen Sie die Aktualisierungsdatei aus und drücken Sie den Knopf. Der Update-Vorgang ist jetzt gestartet.

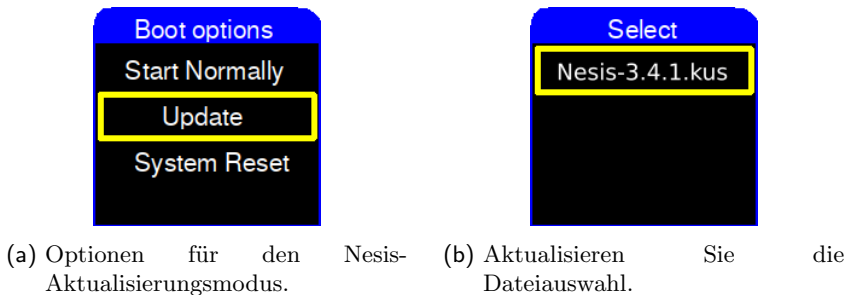


Figure 69: Beispiel für den speziellen Aktualisierungsmodus.



Wenn der Update-Vorgang gestartet wurde, brechen Sie ihn nicht ab oder beenden Sie ihn nicht. Stellen Sie sicher, dass der Akku ausreichend voll ist. Der Update-Vorgang kann einige Zeit in Anspruch nehmen.

Der Update-Vorgang führt automatisch die folgenden Schritte aus:

- Die Integrität der Aktualisierungsdatei wird überprüft. Bei Update-Datei Prüfsumme ERROR-Nachricht. In der Regel bedeutet dies, dass die Datei beschädigt wurde muss erneut heruntergeladen werden. In den meisten Fällen vergessen, sicher zu entfernen Schuld daran ist der USB-Stick vom PC.
- Dateien, die in der Aktualisierungsdatei gespeichert sind, werden in Nesis kopiert. Sobald das ist beendet, startet Nesis neu.
- Einige Sekunden nach dem Neustart beginnt das Firmware-Update. Nesis wird die Firmware aktualisieren, auch alle auf dem CAN-Bus gefundenen

Geräten, automatisch. Das Firmware-Update kann einige Minuten dauern⁶. Sekundäre Slave- Nesis führt kein Firmware-Updates durch⁷.

9.2 Direkter Aktualisierungsmodus (Notfallmodus)

Bei Softwarefehlern, bei denen Nesis nicht mehr ordnungsgemäß startet und das *Update (Aktualisierungssymbol)* im Bildschirm *Optionen* kann nicht erreicht werden, kann dieser Ansatz helfen:

1. Nesis ausschalten,
2. schalten Sie es wieder ein und
3. Halten Sie die Bildschirmwechsel-Taste gedrückt, siehe Etikett ⑤ in Abbildung 1. Warten Sie, bis das Fenster ähnlich dem in Abbildung 69a erscheint.

Dies bringt Nesis in den Zustand, dass die Software aktualisiert werden kann.

10 Database Update

The Nesis is using several aviation databases. These databases are regularly maintained and their latest versions are available on our web site.

The databases include: airfield information, frequency information, navigation points, airspace zones, recommended VFR routes, etc. All these databases are packed into one bundle and published on our web site. The name of the bundle is *AvioLatest.kus*.

10.1 Updating with USB Stick

In most cases the databases are updated using USB stick in three steps.

1. downloading the latest database file,
2. copying the file to the USB stick,
3. updating databases from the USB stick.

⁶ In seltenen Fällen schlägt das Firmware-Update fehl. Schalten Sie in diesem Fall Nesis einfach aus und aus dann wieder weiter. Beim zweiten Versuch werden die verbleibenden Geräte aktualisiert.

⁷ Secondary Nesis mit IGEP-CPU, da nur die eigene MABU aktualisiert wird.

10.1.1 Downloading Updates

The latest (actual) software can be found on the Kanardia web page www.kanardia.eu. Follow these steps:

1. Open the home page and select *Support* menu from the top and then select the *Database* option. A list of available files appears.
2. Select the *AvioLatest.kus* file. Check the publish date.
3. Click on the link to start the download process. Before downloading the software, a window appears asking for your email address. This is optional. The download will commence also if email is not given.

If you have problems with the download, please refer to the section 9 starting on page 101.

10.1.2 Copying Update File to the USB Stick

The downloaded file must be copied to the USB stick. We recommend copying it to the root folder.

Important: Once file was copied, please make sure that the USB stick is safely removed from PC. This makes sure that all files are properly copied and closed before the stick is actually removed from PC.

10.1.3 Performing the Update

Once the file is on the USB stick follow the steps below:

1. Insert the USB stick with the update file into Nesis USB port.
2. Select *Options* from the main menu and then select the *Transfer* icon
3. Select the *Copy* option.
4. Search for the *AvioLatest.kus* file and select it. Nesis will copy the databases.
5. Wait for copy to finish and then close all windows.

Nesis will restart with new databases being active.

11 Autopilot

Wenn das Nesis-System mit einem oder zwei Servomotoren erweitert wird, dann kann Nesis auch als Hauptsteuergerät für Autopiloten verwendet werden. Im Allgemeinen wird keine andere Elektronik benötigt, außer die Servos.

In diesem Abschnitt werden grundlegende Bedienvorgänge mit dem Autopilotsystem beschrieben.

11.1 System Description

Autopilotsystem in Abbildung 70 dargestellt besteht aus Nesis, Netzschalter und zwei oder mehr Servomotoreinheiten, die als Servo bezeichnet werden. Alle diese Einheiten sind miteinander verbunden über den CAN-Datenbus, der die Kommunikation zwischen ihnen ermöglicht. Das Nesis wird zur Steuerung und Konfiguration des Autopiloten verwendet. Die Servo-Einheiten sind Servomotoren, die die Flugzeugsteuerflächen bewegen. Die Netzschalter sind zum Abschalten der Stromversorgung der Servomotoren und werden schnell deaktiviert und gibt die Steuerung der Flugzeugbefehle frei. Es ist auch möglich, eine schnelle Autopilotendeaktivierung über einen Schalter auf dem Steuerknüppel/JOYU des Flugzeugs zu belegen.

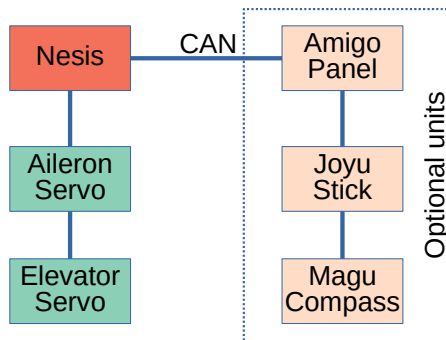


Figure 70: Haupteinheiten des Autopilotsystems. Einige Einheiten sind optional.

Jede Servo-Einheit steuert eine Flugzeugsteuerfläche. In zweiachsigem Autopiloten System ist eine Servo - Einheit mit dem Flugzeug - Querruder verbunden, das steuert damit die Flugrichtung des Flugzeugs. Die zweite Servo-Einheit ist mit den Flugzeugzügen verbunden und steuert die Höhenruder und damit die Neigung/Pitch und/oder die vertikale Geschwindigkeit.

11.1.1 Autopilotstatus

Das Autopilot-Statusfeld (siehe Abbildung 71) befindet sich auf jedem Nesis-Bildschirm. Das Statusfeld zeigt den Status der Autopilotachsen. Ein grüner Text neben der Achse zeigt an, dass es aktiv ist. Ein grauer Text bedeutet, dass eine Achse deaktiviert ist. Zusätzlich können ausgewählte Autopilot-Parameter im Statusfeld angezeigt werden. Wenn beide Autopilotachsen deaktiviert sind, wird das Statusfeld automatisch ausgeblendet.

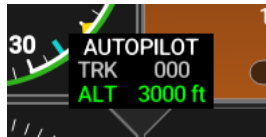



Figure 71: Ein Beispiel für das Autopilot Statusfeld im Classic Bildschirm.

Durch kurzes  tippen des Autopilot-Status wird das Autopilot-Menü geöffnet. Eine lange Berührung des Autopilot-Status deaktiviert den Autopiloten.

11.2 Autopilot-Setup

Für die Installation und Einrichtung des Autopiloten beachten Sie bitte das separate Dokument: *Autopilot Installation Manual*. In diesem Abschnitt werden nur Autopilot-Operationen beschrieben.

11.3 Benutzertaste einstellen

Die Benutzertaste muss so konfiguriert sein, dass ein schneller Zugriff auf die Autopilot-Funktionen möglich ist. Es wird empfohlen, die Tasten wie folgt zu konfigurieren:

- Drücken Sie kurz auf die Autopilot-Menüfunktion.
- Drücken Sie lange auf die Autopilot-Deaktivierungsfunktion.

Weitere Einzelheiten finden Sie in Abschnitt 7.3.1.

11.4 Sicherheit

Das Autopilotensystem ist nicht für das Gelände geeignet, und es werden keine Ausweichmaßnahmen oder Terrain-Warnungen ausgegeben.

Der Autopilot ist direkt mit den Flugzeugbefehlen verbunden, daher ist er höchst gefährlich, wenn etwas fehlläuft.

- Automatische Deaktivierung, wenn sich das Flugzeug außerhalb der sicheren Betriebsgrenzen befindet.
- Motorüberbrückung - der Servomotor kann sicher außer Kraft gesetzt werden, aber die Anweisungen sind ruckartig (Manuel gegen die Servomotorleistung gegensteuern).
- Der Servo-Leistungsschalter unterbricht sofort die Leistung der Servomotoren.
- Der Sicherheitsstift bricht, wenn der Motor mechanisch blockiert ist.
- Mechanischer Begrenzer begrenzt die Bewegung des Motorhebels, mechanische Blockierung.

11.4.1 Elektrische Trennung

Die Autopilotmotoren werden getrennt, sobald die Stromversorgung unterbrochen wird. Daher ist es wichtig, dass die Leistung der Servomotoren unterbrochen werden kann abnehmbare Sicherung oder mit einem separaten Schalter. Die Stromversorgung für die Motoren sollte getrennt vom Rest von Nesis und dem Flugzeugsystem gedrahtet werden.

11.4.2 Automatische (Sicherheits-) Deaktivierung

Der Autopilot wird auch automatisch und sofort ausgeschaltet, wenn folgende Werte außerhalb des Bereichs liegen:

- minimaler Autopilot IAS,
- maximaler Autopilot IAS,
- maximale Autopilot Vertikalgeschwindigkeit,
- maximaler Autopilot Rollwinkel,
- maximaler Autopilotneigungswinkel.

Diese Werte müssen korrekt konfiguriert sein und hängen vom Typ und Leistung des Flugzeugs ab. Die Werte können in den Serviceoptionen geändert werden. Weitere Informationen finden Sie im Autopilot-Installationshandbuch.

11.4.3 Deaktivieren des Autopiloten

Die folgenden Möglichkeiten können zum Deaktivieren des Autopilotsystems verwendet werden:

1. Wählen Sie im Autopilot-Menü die Option *Disable (Deaktivieren)*.
2. Drücken Sie die *User (Benutzertaste)*, wenn das Autopilot-Menü aktiv ist (Doppelklick) auf Benutzertaste.
3. Drücken Sie lange auf die Benutzertaste - die Funktion Langes Drücken muss richtig definiert sein.
4. Wenn installiert, drücken Sie den Autopilot-Deaktivierungsschalter am Stick.
5. Wenn Joyu an den CAN-Bus angeschlossen ist und seine Tasten ordnungsgemäß konfiguriert wurden, drücken der entsprechenden Taste auf dem Joyu.
6. Trennen Sie die Servos von der Stromversorgung - elektrische Trennung.
7. Berühren Sie das Statusfenster lange.



Die Servomotoren sind so ausgelegt, dass sie mit externer Kraft von Stick ohne Beschädigung überstehen.

11.5 Bedienung

Durch kurzes Drücken der *User (Benutzertaste)* und das Autopilot-Menü wird angezeigt (Abbildung 72). Autopilot-Aktionen werden über dieses Menü aufgerufen.

Die Beschreibung der Aktionen wird unten dargestellt. Einige Aktionen können nur für Pitch aktiviert werden und einige nur für Roll-Autopilot Servo. Die Level-Aktion ist die einzige, die beide Autopilot-Servos gleichzeitig aktiviert.

Das Autopilot-Menü speichert die letzte Auswahl. Wenn das Menü geöffnet ist, werden die zuletzt genutzten Parametereinstellungen des Piloten angezeigt. Das spart Zeit, wenn Sie häufig nur einen Parameter ändern.

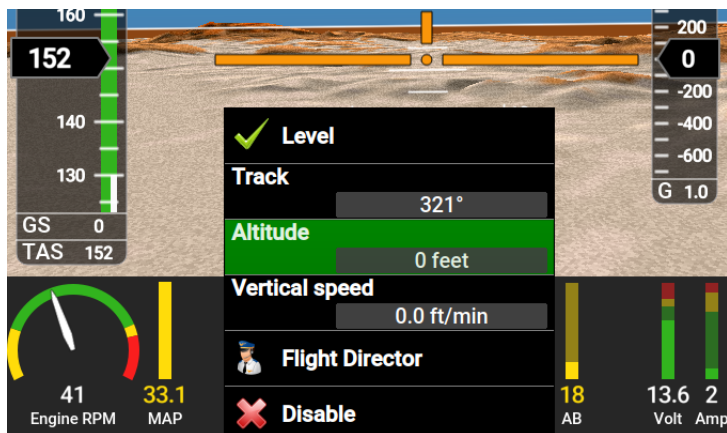


Figure 72: Ein Beispiel für das Autopilot Menue.

11.5.1 Track

Um einen gewünschten Track-Kurs zu fliegen, wird die *Track*-Aktion im Menü ausgewählt. Ein Fenster mit Eingabe der Kursrichtung ist in Abbildung 73 dargestellt. Der Standardwert des Eingabefensters ist immer der aktuelle Kurs, der Kursfehler wird ebenfalls korrigiert.

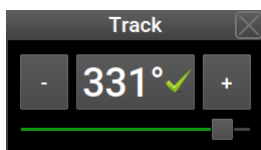


Figure 73: Abbildung des Track Eingabefensters.

Wenn der Autopilot nicht aktiv war, bevor ein neuer Track ausgewählt wurde, wird der Roll-Servo automatisch verwendet, nachdem der Kurs bestätigt wurde. Andernfalls, versucht der Autopilot den gewünschten Kurs zu folgen, während die Werte im Eingabefenster verändert.

Der Autopilot dreht das Flugzeug immer in die nähere Richtung des angegebenen Kurses. Wenn eine Änderung von mehr als 180Grad in eine Richtung vorgenommen wird, dreht der Autopilot das Flugzeug in die entgegengesetzte Richtung. Die maximale Roll der Drehwinkel wird im Autopilot-Setup-Menü ausgewählt. Siehe *Autopilot Installation Manual* als Referenz.

Eine lange Berührung der Kompassrose behebt den Kursfehler. Wenn der Autopilot aktiv ist, wechselt er in den Kurs-Modus und folgt automatisch der neu ausgewählten Richtung.

11.5.2 Höhe

Um die gewünschte Flughöhe zu halten oder zu ändern, wird die Aktion Höhe ausgewählt aus dem Autopilot-Menü. Ein Fenster mit der Höhereingabe ist in Abbildung 74 dargestellt. Der Standardwert des Eingabefensters ist immer die aktuelle Höhe.

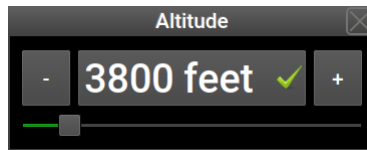


Figure 74: Abbildung des Eingabefensters für die Höhe.

11.5.3 Flight Director (HNAV)

Um einer vorab geplanten Route zu folgen oder zu einem ausgewählten Wegpunkt zu fliegen, klicken Sie auf Flight Director-Aktion im Autopilot-Menü. Nesis wird dann zur primären Navigationsquelle für den Autopiloten. Der Autopilot folgt jeder aktiven Navigationsroute. Der Roll-Servomotor wird automatisch aktiviert. Siehe weitere Informationen zur Routenplanung in Abschnitt 4.5.

Der Flugdirektor kontrolliert nur die Flugrichtung. Um Höhe und / oder Geschwindigkeit zu ändern Verwenden Sie die Höhen- oder Vertikalgeschwindigkeitsb

Die Navigation kann dynamisch geändert werden. Wenn der Flight Director aktiv ist, wird sofort nach dem Auswählen eines neuen Wegpunkts oder aktivieren eines anderen Streckenabschnitts mit dem Drehen auf die neuen Daten beginnen.

Wenn das Flugzeug deutlich vom Kurs abweicht, nähert sich der Flugdirektor dem aktiven Streckenabschnitt in einem Winkel von 45° . Wenn er nahe genug ist, dreht er sich wieder in die Kursrichtung und minimiert den Kursfehler.

Sobald das Flugzeug den letzten Punkt der Route oder einen direkten Wegpunkt erreicht hat beginnt der Autopilot den Punkt zu umkreisen. Während der Drehungen hält das Flugzeug den in den Einstellungen konfigurierten Rollwinkel.

Wenn der Autopilot aktiv ist, wird durch Antippen eines Punktes auf der Karte wird dieser als aktiver Wegpunkt gesetzt und als „Direct to“ angesteuert und versetzen den Autopiloten in den Flight Director-Modus (HNAV).

11.5.4 Deaktivieren

Der Befehl *Disable* (*Deaktivieren*) deaktiviert alle an das System angeschlossenen Servomotoren. Diese Aktion ist sofort wirksam und der Benutzer wird nicht zur Bestätigung aufgefordert. Die Auswahl der Route oder des direkten Wegpunkts in der Navigationskarte bleibt unverändert.

11.5.5 Ebene

Der *Level* (*Pegel*) befehl ist der einzige Autopilotbefehl, der beide Servos aktiviert. Wenn der Befehl ausgegeben wird, hält der Autopilot das Flugzeug in der Luft auf der derzeitigen Höhe. Es folge nicht irgendeinem Kurs und einer bestimmten Höhe.

12 Karten

Nesis benutzt zwei verschiedene Kartenformate die in einer Systemoberfläche kombiniert genutzt werden können.

- Vektorkarte mit Höhendaten. Dieses Kartenprinzip verwendet Vektorinformationen zum Zeichnen einer Karte. Die meisten Objekte wie Straßen, Eisenbahnen, Flüsse usw. werden als Linien gezeichnet und gefüllte Bereiche auf einem Bild mit erhöhtem Gelände gezeichnet.
- Rasterkarte Diese Karte ist bereits fertig vorbereitet - es ist wie ein sehr großes Foto, das alle möglichen Details enthält.

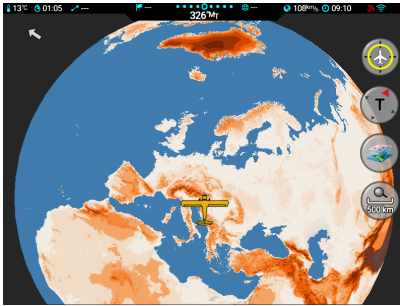
Diese beiden scheinbar exklusiven Kartenprinzipien werden mithilfe der Layer-Technik kombiniert.

Alle Karteninformationen werden immer als Teil des Globus gezeichnet. Es wird keine feste Projektion verwendet. Die Projektion ist dynamisch und passt sich automatisch an die Zoomstufe und die aktuelle Position an. Dies wurde durch die Verwendung des leistungsstarken Grafik-OpenGL-Systems erreicht.

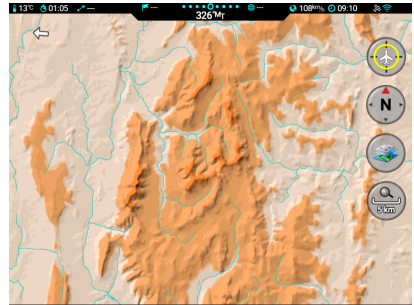
12.1 Schichten

Die in Nesis gezeigte Karte besteht aus mehreren Ebenen, die uebereinandergelegt werden.

- Weltweit niedrig aufgelöstes Gelände, das als Kugel dargestellt wird, ist die unterste Ebene. Diese Ebene ist meistens durch die hohe Auflösung der Geländeschichten verborgen. Abbildung 75a zeigt ein Beispiel dieser Schicht.
- Als nächstes wird hochauflösendes Gelände gezeichnet. Einige Beispiele sind als Hintergrund dargestellt in den Abbildungen 75b, 6 und 7.



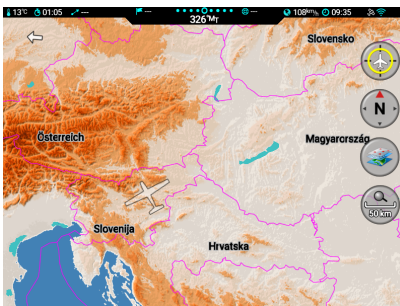
(a) Karte mit niedriger Auflösung - Fernsicht als ein Globus gesehen.



(b) Hochauflösende Karte - diese können für die ganze Welt zur Verfügung gestellt werden.

Figure 75: Alle Kartenoperationen werden auf dem Globus ausgeführt.

- Flüsse, Straßen, Eisenbahnen, Landordnungen, Ländernamen, Städte werden nächstes gezeichnet. Das Detail dieser Schicht hängt stark von der Zoom-Ebene ab. Abbildung 76 veranschaulicht ein Beispiel.



(a) Niedrige Vektordetails.



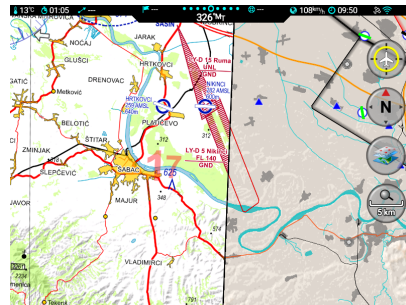
(b) Detail mit hohem Vektor.

Figure 76: Die Details der Vektorkarte hängen von der Zoomstufe ab.

- Oben auf dieser Schicht befinden sich die Luftraumzonen. Ihre Sichtbarkeit ist auch abhängig von der Zoom-Ebene.
- Als Nächstes werden Flugplätze, Flugplatzdetails, Navigationspunkte gezeichnet. Einige Flugplätze haben Platzrunden, Haltezonen/ Wartezonen, Ankunfts- und Abflugrouten. Sie werden in einer separaten Ebene gezeichnet. Siehe Abbildung 77a.
- Wenn Rasterkarten verwendet werden, werden diese als oberste Ebene angezeigt. Es ist wichtig zu beachten, dass die Rasterkarten alle darunterliegenden Ebenen in dem Teil ausblendet (überschreiben) Rasterkarten sind sichtbar. Abbildung 77b zeigt ein Beispiel im linken Teil des Bildschirmes ist eine Rasterkarte hinterlegt und der rechte Teil ist eine Vektorkarte. Die Abbildung zeigt, wie die Rasterkarte alle vorherigen Layer überschreibt. Es zeigt auch dass beide Karten gut miteinander verschmelzen.
- Aktive Navigationsdetails, Flugzeugsymbol und andere Navigations- und operative Elemente werden als letztes gezeichnet.



(a) Flugplatz- und Verkehrskreisdetail.



(b) Raster und Vektor nebeneinander.

Figure 77: Weitere Details zur Vektorkarte und zum Mischen mit der Rasterkarte.

12.2 Vektorkarten

Vektorkarten basieren auf mehreren Kartenquellen.

- Höhenangaben basieren auf 3 Bogensekunden-DEM-Daten, diese werden bereitgestellt von SRTM⁸.

⁸ Shuttle Radar Topography Mission, digitale Höhendaten, erstellt von der NASA.

- Straßen, Flüsse, Seen, Eisenbahnen, besiedelte Gebiete, Staatsgrenzen usw. sind zu erhalten von OSM Projekt⁹. Immer nur eine winzige Teilmenge von dem wachsenden Projekt wird verwendet. Wir aktualisieren diese Daten einmal pro Jahr, normalerweise im Sommer.
- Die Hauptquelle für Luftfahrtinformationen, Flugplätze, Luftraumzonen, Navigationshilfen usw. stehen für das OFM Projekt¹⁰. Teilweise nehmen wir auch die Daten von ourairports.com¹¹.

12.3 Rasterkarten

Rasterkarten sind vollständige Karten in Form eines Bildes, das normalerweise von Professionellen Organisationen erstellt wird. Der Vorteil der Rasterkarte liegt in der Tatsache, dass die gesamte Kartenoptimierung durch Menschen ausgeführt wird, wodurch diese Karten bevorzugter genommen werden als die Papierkarten. In vielen Fällen sind Rasterkarten nur noch elektronisch Versionen von Papierkarten.

Einige dieser Karten sind möglicherweise nur unter Lizenz und einige davon werden frei verfügbar zur Verfügung gestellt.

Normalerweise werden diese Karten als Datei mit *tiff*, *jpg*, *png*, *bmp*, *pdf* oder ähnliche Rasterbilderweiterung ausgegeben. Das am besten geeignete Format ist *tiff* mit integriertem georeferenzierte Informationen - so genannter *geotiff*.

Wir verwenden eine spezielle Software, um eines dieser Formate in ein optimiertes Format für Nesis und Emsis zu konvertieren. Eine typische Erweiterung unseres Formats ist *ras*.

Einige unserer *Ras*-Dateien sind kopiergeschützt und nur dann sichtbar wenn die richtige Lizenzdatei installiert ist. Diese Lizenzdatei hat die Erweiterung *lic*.

12.3.1 DFS

DFS – Deutsche Flugsicherungskarten erhalten wir von der R. Eisenschmidt GmbH - www.eisenschmidt.aero. Wir konvertieren diese Karten in das Ras-Format optimiert für Nesis und Emsis. Die Karten können von unserer Website heruntergeladen werden, Abbildung 78 zeigt die Abdeckung von DFS-Karten.

⁹ Offene Straßenkarte - www.openstreetmap.org.

¹⁰ Offene Flugkarten - www.openflightmaps.org.

¹¹ Our Airports - ourairports.com.

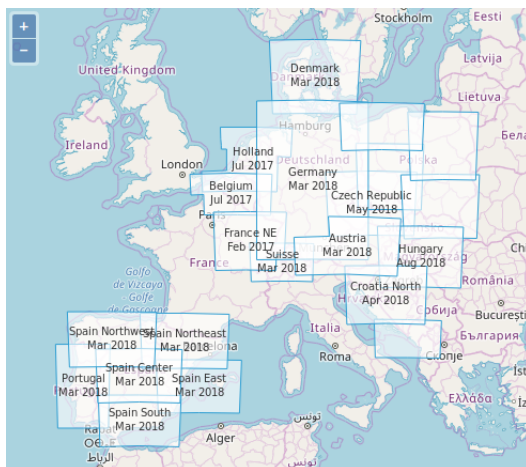


Figure 78: Verfügbarkeit der DFS-Karten.

Alle DFS sind lizenzierte Karten. Sie können die Ras-Dateien von unserer Website herunterladen und auf dem Nesis installieren, sie werden jedoch nicht auf dem Nesis-Bildschirm angezeigt, es sei denn die entsprechende Lizenzdatei ist ebenfalls enthalten und wurde erworben.

Die Lizenzdatei ist an eine Nesis-Seriennummer gebunden. Um die Lizenzdatei zu erhalten, kontaktieren Sie uns bitte und teilen Sie uns Ihre Nesis-Seriennummer mit. Wir berechnen für Sie die Lizenzgebühr und sobald diese Zahlung eingegangen ist, erhalten Sie per E-Mail die Datei mit der Lizenz.

12.3.2 US-Sectional

Die FAA veröffentlicht und aktualisiert regelmäßig verschiedene Raster-Charts des gesamten US-Territoriums. Wir nehmen diese Karten und konvertieren sie in das Ras-Format für Nesis. Alle diese Karten sind kostenlos - es ist keine Lizenz erforderlich. Abbildung 79 zeigt sie für der Hauptteil der USA.

12.3.3 Benutzerkarten

Jede Bilddatei, die im richtigen Format verfügbar ist, kann in eine RAS Format konvertiert werden. Es ist auch möglich, eine Papierkarte zu scannen und das Ergebnis in das RAS-Format zu konvertieren. Bitte kontaktieren Sie uns und wir werden die Optionen besprechen.

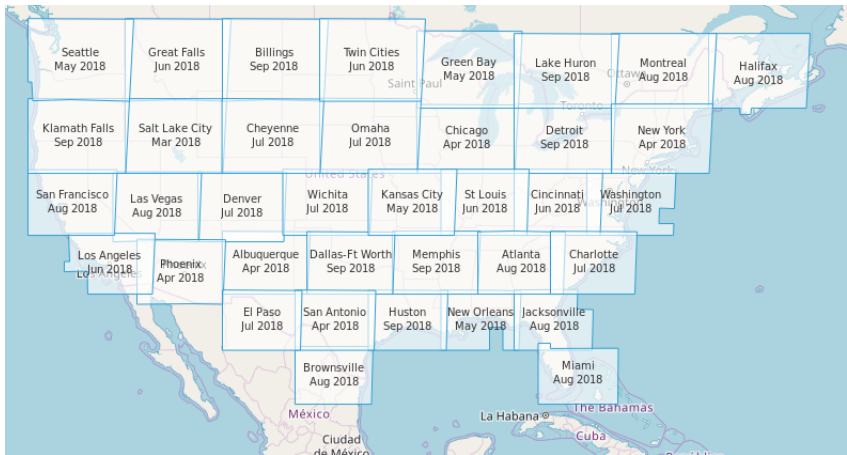


Figure 79: Verfügbarkeit der US-Karten.

13 Limited Conditions

Although a great care was taken during the design, production, storage and handling, it may happen that the Product will be defective in some way. Please read the following sections about the warranty and the limited operation to get more information about the subject.

13.1 Warranty

Kanardia d.o.o. warrants the Product manufactured by it against defects in material and workmanship for a period of twenty-four (24) months from retail purchase.

Warranty Coverage

Kanardia's warranty obligations are limited to the terms set forth below:

Kanardia d.o.o. warrants the Kanardia-branded hardware product will conform to the published specification when under normal use for a period of twenty-four months (24) from the date of retail purchase by the original end-user purchaser ("Warranty Period"). If a hardware defect arises and a valid claim is received within the Warranty Period, at its option and as the sole and exclusive remedy available to Purchaser, Kanardia will either (1) repair the

hardware defect at no charge, using new or refurbished replacement parts, or (2) exchange the product with a product that is new or which has been manufactured from new or serviceable used parts and is at least functionally equivalent to the original product, or, at its option, if (1) or (2) is not possible (as determined by Kanardia in its sole discretion), (3) refund the purchase price of the product. When a refund is given, the product for which the refund is provided must be returned to Kanardia and becomes Kanardia's property.

Exclusions and Limitations

This Limited Warranty applies only to hardware products manufactured by or for Kanardia that have the "Kanardia" trademark, trade name, or logo affixed to them at the time of manufacture by Kanardia. The Limited Warranty does not apply to any non-Kanardia hardware products or any software, even if packaged or sold with Kanardia hardware. Manufacturers, suppliers, or publishers, other than Kanardia, may provide their own warranties to the Purchaser, but Kanardia and its distributors provide their products *AS IS*, without warranty of any kind.

Software distributed by Kanardia (with or without the Kanardia's brand name including, but not limited to system software) is not covered under this Limited Warranty. Refer to the licensing agreement accompanying such software for details of your rights with respect to its use.

This warranty does not apply: (a) to damage caused by use with non-Kanardia products; (b) to damage caused by accident, abuse, misuse, flood, fire, earthquake or other external causes; (c) to damage caused by operating the product outside the permitted or intended uses described by Kanardia; (d) to damage caused by service (including upgrades and expansions) performed by anyone who is not a representative of Kanardia or an Kanardia Authorized Reseller; (e) to a product or part that has been modified to significantly alter functionality or capability without the written permission of Kanardia; (f) to consumable parts, such as batteries, unless damage has occurred due to a defect in materials or workmanship; or (g) if any Kanardia serial number has been removed, altered or defaced.

To the extent permitted by applicable law, this warranty and remedies set forth above are exclusive and in lieu of all other warranties, remedies and conditions, whether oral or written, statutory, express or implied, including, without limitation, warranties of merchantability, fitness for a particular purpose, non-infringement, and any warranties against hidden or latent defects. If Kanardia cannot lawfully disclaim statutory or implied warranties then to

the extent permitted by law, all such warranties shall be limited in duration to the duration of this express warranty and to repair or replacement service as determined by Kanardia in its sole discretion. Kanardia does not warrant that the operation of the product will be uninterrupted or error-free. Kanardia is not responsible for damage arising from failure to follow instructions relating to the product's use. No Kanardia reseller, agent, or employee is authorized to make any modification, extension, or addition to this warranty, and if any of the foregoing are made, they are void with respect to Kanardia.

Limitation of Liability

To the extent permitted by applicable law, Kanardia is not responsible for indirect, special, incidental or consequential damages resulting from any breach of warranty or condition, or under any other legal theory, including but not limited to loss of use; loss of revenue; loss of actual or anticipated profits (including loss of profits on contracts); loss of the use of money; loss of anticipated savings; loss of business; loss of opportunity; loss of goodwill; loss of reputation; loss of, damage to or corruption of data; or any other loss or damage howsoever caused including the replacement of equipment and property, any costs of recovering, programming, or reproducing any program or data stored or used with Kanardia products and any failure to maintain the confidentiality of data stored on the product. Under no circumstances will Kanardia be liable for the provision of substitute goods or services. Kanardia disclaims any representation that it will be able to repair any product under this warranty or make a product exchange without risk to or loss of the programs or data. Some jurisdictions do not allow for the limitation of liability for personal injury, or of incidental or consequential damages, so this limitation may not apply to you.

13.2 TSO Information — Limited Operation

This product is not TSO approved as a flight instrument. Therefore, the manufacturer will not be held responsible for any damage caused by its use. The Kanardia is not responsible for any possible damage or destruction of any part on the airplane caused by default operation of instrument.

14 Begrenzte Bedingungen – Deutsche Übersetzung

Deutsche Übersetzung ist nicht maßgebend. Englische
Garantiebestimmungen durch Kanardia erstellt, diese sind
MAßGEBEND!

Obwohl bei der Konstruktion, Produktion, Lagerung und Pflege große Sorgfalt angewandt wird, kann es bei der Handhabung vorkommen, dass das Produkt in irgendeiner Weise fehlerhaft ist. Bitte lesen Sie die folgenden Abschnitte zur Garantie und zum eingeschränkten Betrieb. Weitere Informationen zum Thema.

14.1 Gewährleistung

Kanardia gewährleistet, dass das von ihm hergestellte Produkt gegen Mängel in Material und Verarbeitung für einen Zeitraum von vierundzwanzig (24) Monaten ab dem Einzelhandelskauf, der Garantie unterliegt.

Garantieabdeckung

Die Garantieverpflichtungen von Kanardia sind auf die folgenden Bedingungen beschränkt:

Kanardia garantiert, dass das Hardwareprodukt der Marke Kanardia der veröffentlichten Spezifikation bei normaler Verwendung für einen Zeitraum von vierundzwanzig Monate (24) ab dem Datum des Einzelhandelskaufs Endbenutzer (Käufer der Hardware - "Gewährleistungszeitraum"). Wenn ein Hardwaredefekt auftritt und ein gültiger Anspruch innerhalb der Garantiezeit besteht, dem Kunden exclusive durch Kanardia erden entweder (1) repariert der Hardwaredefekt ist kostenlos, wenn neue oder überholte Ersatzteile verwendet werden, oder (2) das Produkt gegen ein neues Produkt austauschen, das bereits vorhanden ist Hergestellt aus neuen oder gebrauchsfertigen Gebrauchtteilen und ist zumindest funktional gleichwertig mit dem Originalprodukt oder nach seiner Wahl, wenn (1) oder (2) nicht möglich ist (wie von Kanarida nach eigenem Ermessen festgelegt), (3) erstatten den Kauf Preis des Produktes. Wenn eine Erstattung erfolgt, das Produkt, für das die Erstattung erfolgt wird bereitgestellt, muss an Kanardia zurückgegeben werden und geht in das Eigentum von Kanardia über.

Ausschlüsse und Einschränkungen

Diese eingeschränkte Garantie gilt nur für Hardwareprodukte, die von oder hergestellt werden für Kanardia, die mit der Marke „Kanardia“, dem Handelsnamen oder dem Logo versehen sind ihnen zum Zeitpunkt der Herstellung von Kanardia. Die eingeschränkte Garantie gilt nicht für nicht von Kanardia stammende Hardwareprodukte oder auch keine Software wenn mit Kanardia-Hardware verpackt oder verkauft. Hersteller, Lieferanten oder andere Verlage als Kanardia können dem EAG ihre eigenen Garantien geben Käufer, aber Kanarida und seine Händler bieten ihre Produkte WIE ohne jegliche Gewährleistung.

Von Kanardia vertriebene Software (mit oder ohne den Markennamen von Kanardia) einschließlich, aber nicht beschränkt auf Systemsoftware) nicht unter diesen ited Garantie. Weitere Informationen finden Sie in der Lizenzvereinbarung die der Software beiliegt Einzelheiten zu Ihren Rechten in Bezug auf die Nutzung.

Diese Garantie gilt nicht: (a) für Schäden, die durch die Verwendung mit Nicht-Kanardia verursacht wurden Produkte; (b) Schäden durch Unfall, Mißbrauch, Überschwemmung, Feuer, Erdbeben oder andere äußere Ursachen; (c) Schäden, die durch den Betrieb des Produkts entstehen außerhalb der von Kanardia beschriebenen zulässigen oder vorgesehenen Verwendungszwecke; (d) zu beschädigen verursacht durch Dienste (einschließlich Upgrades und Erweiterungen), die von jedermann ausgeführt werden wer kein Vertreter von Kanardia oder eines von Kanarida autorisierten Wiederverkäufers ist; (e) auf ein Produkt oder einen Teil, der so modifiziert wurde, dass die Funktionen ohne die schriftliche Genehmigung von Kanardia; (f) bis Verbrauchsteile wie Batterien, es sei denn, ein Schaden ist aufgetreten Material- oder Verarbeitungsfehler; oder (g) falls eine Kanardia-Seriennummer vorhanden ist entfernt, verändert oder unkenntlich gemacht.

Soweit nach geltendem Recht zulässig, werden diese Gewährleistung und Abhilfemaß festgelegt oben gelten ausschliesslich und ersetzen alle anderen Garantien, Rechtsmittel und Rechtsmittel mündliche oder schriftliche, gesetzliche, ausdrückliche oder stillschweigende Bedingungen, einschließlich Garantien der Marktgängigkeit, der Eignung für einen bestimmten Zweck Pose, Nichtverletzung und jegliche Gewährleistung gegen versteckte oder latente Mängel. Wenn Kanardia gesetzliche oder stillschweigende Garantien nicht rechtmäßig ablehnen kann, wenden Sie sich an Soweit gesetzlich zulässig, sind alle diese Garantien zeitlich begrenzt auf die Dauer dieser ausdrücklichen Garantie sowie auf Reparatur- oder Austauschser wie von Kanardia nach eigenem Ermessen festgelegt. Kanardia übernimmt keine Gewährleistung dass der Betrieb des Produkts ununterbrochen oder fehlerfrei ist. Kanardia haftet nicht für Schäden, die durch Nichtbeachtung

der Anweisungen entstehen in Bezug auf die Verwendung des Produkts. Kein Händler, Vertreter oder Mitarbeiter von Kanardia berechtigt, Änderungen, Erweiterungen oder Ergänzungen dieser Garantie vorzunehmen, und wenn eines der Vorstehenden gemacht wird, sind sie in Bezug auf Kanardia nichtig.

Haftungsbeschränkung

Haftungsbeschränkung, soweit dies nach geltendem Recht zulässig ist, ist Kanardia nicht für direkte, besondere, zufällige oder Folgeschäden, die sich aus einem Verstoß ergeben der Garantie oder des Zustands oder nach einer anderen Rechtstheorie, einschließlich aber nicht begrenzt auf Nutzungsausfall; Umsatzverlust; Verlust von tatsächlichen oder erwarteten Gewinnen (einschließlich Gewinnausfall bei Verträgen); Verlust der Verwendung von Geld; Verlust von erwartete Einsparungen; Geschäftsverlust; Verlust von Möglichkeiten; Verlust des Goodwills; Verlust des Rufes; Verlust, Beschädigung oder Verfälschung von Daten; oder einen anderen Verlust Schäden, die auch immer verursacht wurden, einschließlich des Austauschs von Ausrüstung und alle Kosten für die Wiederherstellung, Programmierung oder Wiedergabe eines Programms oder Daten, die mit Kanardia-Produkten gespeichert oder verwendet werden, Vertraulichkeit der auf dem Produkt gespeicherten Daten. Unter keinen Umständen Kanardia haftet für die Bereitstellung von Ersatzwaren oder -dienstleistungen. Kanardia lehnt jede Zusicherung ab, dass ein Produkt repariert werden kann unter dieser Garantie oder machen Sie einen Produktaustausch ohne Risiko oder Verlust von die Programme oder Daten. In einigen Gerichtsbarkeiten ist die Einschränkung von nicht zulässig Haftung für Personenschäden oder zufällige oder Folgeschäden, so dass dies Einschränkung trifft möglicherweise nicht auf Sie zu.

14.2 TSO-Informationen

Eingeschränkter Betrieb Dieses Produkt ist nicht als Fluginstrument zugelassen. Deshalb haftet der Hersteller nicht für Schäden, die durch seine Verwendung entstehen. Die Kanardia haftet nicht für mögliche Schäden oder Zerstörung von Teile des Flugzeugs, die durch die Standardbedienung des Instruments verursacht wurden.