

Add-on für Microsoft

Flight Simulator

auch kompatibel mit FS2004 & Prepar3D



aerosoft™

PROFESSIONAL FLIGHT PLANNER

PFPX

Handbuch

Software Development: Christian Grill, Judith Blaschegg
Handbuch: Christian Grill
Installation: Andreas Mügge

Copyright: © 2013/ **Aerosoft GmbH**
Flughafen Paderborn/Lippstadt
D-33142 Büren, Germany

Tel: +49 (0) 29 55 / 76 03-10
Fax: +49 (0) 29 55 / 76 03-33

E-Mail: info@aerosoft.de
Internet: www.aerosoft.de
www.aerosoft.com



a e r o s o f t™

Alle Warenzeichen und Markennamen sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen ihrer jeweiligen Eigentümer. Alle Urheber- und Leistungsschutzrechte vorbehalten.



PFPX

Professional Flight Planner X

Handbuch

Add-on für

Microsoft Flight Simulator X
FS2004
Prepar3D

Inhalt

Einleitung	7
Allgemeines	7
Systemanforderungen	8
Support und Updates	8
Installation	9
Produkt Aktivierung	9
PFPX Datenquellen	10
Navigations Datenbank	10
Wetter, Winddaten, NOTAMs und Tracks	10
PFPX Programm Optionen	11
Anpassen (Customize)	11
Allgemeines (General)	12
Planung / Einheiten (Panning / Units)	12
Datenbank (Database)	13
Wetter (Weather)	13
Gewichte (Weights)	14
Airline Kennungen (Airline Codes)	14
Netzwerk (Network)	14
PFPX - Erster Überblick	15
Hauptseite	15
Hauptmenü Button (Weltkugel)	15
Schnellstartleiste (Quick Access Toolbar)	16
Stil (Style)	16
Hilfe (Help)	16
Zentrale Übersichten (Main Panels)	16
Multifunktionsleiste (Ribbon Bar)	17
Hinweis- und Aktionen-Zeile (Message & Action Bar)	17
Loslösen der Fenster (Docking Windows)	18
Status-ANzeige (Status Bar)	20
Hauptmenü (Main Menu)	20
Flugzeugverwaltung (Aircraft Manager)	20
Verwaltung der Routen (Route Manager)	31
Flughafen Eigenschaften (Airport properties)	36



Wegpunkt und Flugstrassen Editor (Waypoint & Airway editor)	38
Editor für die Spritplanungs-Prämissen (Fuel policy editor)	39
Wetter (Weather)	41
Organized Track System	42

Die PFPX Programmoberfläche44

Planungs-Übersicht (Schedule Panel)..... 44

Flugplan (Schedule)	44
Flug (Flight)	47
Flug-Plan (Flight Plan, OFP)	48
Route	48
Filter	48

Flugplanung (Flight Panel)..... 48

Flug (Flight)	50
Flugzeug (Aircraft).....	51
Zuladung (Payload)	54
Sprit (Fuel).....	55
Route	57
Ausweichflughäfen (Alternates).....	59
Umlanung (Redispatch)	61

ETOPS (Extended Range) Operations..... 61

Geschwindigkeit / Flughöhe (Speed/Altitude).....	62
Besatzung / Kommentare (Flight Crew/Remarks).....	63

Ergebnis-Fenster (Results Panel) 63

Flug (Flight)	64
Flug-Plan (Flight Plan, OFP)	64
Route	64
Flugsicherung (ATC)	65
Wetter (Weather)	66
NOTAMs	66
Track Nachrichten (Track Message)	66

Verkehrsübersicht (Traffic Panel)..... 68

Browser Panel 68

Setup	69
-------------	----

Flugplanung (Flight Planning)	71
Allgemeines (General)	71
Die Rolle des Planers (The role of the flight dispatcher)	72
Regularien (Regulations)	72
Die Vorgaben welcher Behörde gelten nun für die Flugplanung?	73
Spritplanungs-Prämissen (Fuel policies)	74
EU-OPS	74
FAR 121	75
US FLAG operations	76
Supplemental operations	77
Routen-Planung (Route Planning)	77
Laterale Navigation (Lateral navigation)	77
Vertikale Navigation / Vertical navigation	78
Ausweichflughäfen (Alternate Airports)	79
Reisegeschwindigkeit (Cruise Speed)	80
Konstante Geschwindigkeit (Constant speed)	80
Cost Index	80
Umplanen (Redispatch Planning)	81
Redispatch fix	82
Contingency fuel	82
ETOPS (Extended Range) Operations	83
Die Evolution von ETOPS (The Evolution of ETOPS)	84
Wann ist ETOPS erforderlich (When is ETOPS required)?	85
Auswahl eines ETOPS-Ausweichflughafens (Designating an ETOPS alternate airport)	86
Danksagung	87
Copyright	87



Einleitung

Allgemeines

PFPX – Professional Flight Planner X – ist eine wertvolle und realitätsnahe Ergänzung für Ihre Erfahrungen mit dem Flugsimulator. Basierend auf Ihren Eingaben ermöglicht das Programm das Erstellen professioneller Flugpläne, ähnlich zu realen Flugplänen.

Das Programm wurde ausgelegt, alle Informationen bereitzustellen, die für eine erfolgreiche Flugplanung und -vorbereitung erforderlich sind.

Das Ziel dieses Handbuchs ist es nicht, Sie gleich zum Profi-Planer auszubilden. Wir hoffen aber, dass Sie sich möglichst schnell Grundlagen der Flug-Planung aneignen können. Diese Anleitung soll dabei helfen und Sie möglichst schnell mit der Benutzung von PFPX vertraut machen.

Wir hoffen, dass viel Freude-bringendes Lernen vor Ihnen liegt und Sie nach und nach effizientere und sichere Pläne erstellen können. Dazu empfehlen wir die Kapitel II, III und IV zu vertiefen, um ein Verständnis der zur Verfügung stehenden Funktionen zu bekommen. Diese Zeit wird sinnvoll investiert sein, wenn Sie tiefer in die Details der Flugplanung einsteigen.

Das Programm unterstützt den Erfahrungsgewinn, indem Sie anfangs einfache Pläne erstellen können und je mehr Detailwissen Sie sich mit PFPX erarbeiten, desto komplexer werden die Pläne. Variierende Abflugsorte, Destinationen oder auch die Planung von Langstrecken-Flügen unter ETOPS Bedingungen und der Nutzung der Oceanic Tracks sind Beispiele zur Erhöhung der Komplexität. Die Regeln und Prozeduren der realen Flugplanung werden im Laufe der Zeit ebenso stringenter einzuhalten sein.

Ein Hinweis noch zur Sprache: Die Oberfläche des Programms ist in Englischer Sprache gehalten, weswegen auch in diesem Deutschsprachigen Handbuch Englische Termini verwendet werden. Englische Begriffe werden kursiv gesetzt und beim ersten Auftreten übersetzt – der Englische Terminus steht dann kursiv nach einem Gedankenstrich oder in Klammern hinter der Übersetzung. Menü-Punkte werden im fließenden Text in Anführungszeichen gesetzt.

Aufzählungen sind dagegen mit dem Englischen Begriff, wie Sie ihn auch in den Programm-Menüs wiederfinden werden aufgelistet, aber Sie finden dazu dann eine Deutschsprachige Erklärung.

Diese Anleitung gliedert sich in 3 Hauptteile:

- Ein Überblick über die Programm-Funktionen und -Abläufe (Kapitel II)
- Die PFPX Programm Oberfläche (Kapitel III)
- Die Beschreibung des Flugplanungs-Prozesses (Kapitel IV)

Systemanforderungen

- Microsoft® Windows® XP, Vista, 7, 8
- Pentium 4 Prozessor mit mindestens 1 GB RAM
- OpenGL 1.1 oder höher kompatible Grafik-Karte, die S3TC Textur-Kompression unterstützt
- Bildschirmauflösung von mindestens 1024 x 768 Pixeln
- 250MB Festplatten-Platz
- Internet-Anbindung ist empfohlen (für die Aktivierung, Online Wetter / NOTAMS und ProgrammUpdates)

Zusätzlich kann PFPC die Routine in Formaten kompatibel zu verschiedenen Addons für FSX, FS9, Prepare3D und X-plane exportieren.

Support und Updates

- Aktuelle Neuigkeiten und Programm-Updates sind unter <http://www.flightsimsoft.com> zu finden
- Ein Forum ist unter <http://forum.aerosoft.de> zu finden
- Online Tutorials sind unter <http://www.flightsimsoft.com/pfpx/tutorials> zu finden.
- Für weitere Fragen bitte per Email über support@flightsimsoft.com Kontakt aufnehmen.



Installation

Bitte lesen Sie, vor der Installation von PFPX, die Benutzerlizenz (End User Licence Agreement, EULA). PFPX ist unter Windows mit 32 Bit und 64 Bit lauffähig und bringt eine Deinstallations-Routine (Uninstall) mit. Für die Installation starten Sie die ausführbare Datei (EXEcutable) und folgen den Anweisungen auf dem Bildschirm.

Produkt Aktivierung

Beim ersten Starten von PFPX wird die Aktivierungs-Routine automatisch gestartet. Diese Aktivierungs-Routine validiert den Lizenz-Schlüssel. Die Aktivierung kann über eine Internet-Verbindung (empfohlen) oder Email erfolgen.

Hinweis: Während des Aktivierungs-Prozesses wird ein User-Name mit dem Lizenz-Schlüssel fest verbunden. Der User-Name kann später nicht modifiziert werden.

Professional Flight Planner X - Offline Activation

1. Contact Aerosoft Support Desk with the following details

Product Key:

Activation Number:

[Copy to Clipboard](#)

[Aerosoft Support Desk](#)

2. Enter Activation details provided by Aerosoft Support Desk in the fields below

First Name:

Last Name:

Activation code

PFPX Datenquellen

PFPX verwendet verschiedene externe Datenquellen. Diese Datenquellen werden benötigt, um Informationen für eine akkurate Flugplanung abzurufen.

Navigations Datenbank

PFPX ist mit einem initialen Datensatz für Flughäfen, Navigations-Hilfen, Wegpunkte und Luftstraßen (Airways) ausgestattet.

Diese Navigations-Datenbanken werden alle 28 Tage aktualisiert, um Änderungen zu implementieren. Diese Updates werden "Navdata Cycles" genannt und werden gemäß der folgenden Konvention bezeichnet: zuerst wird das Jahr zweistellig angegeben und dann folgt eine fortlaufende Nummer. 1309 ist dementsprechend die 09. Ausgabe des Cycles von 2013. Navdata Cycles können bei Navigraph (www.navigraph.com) oder auch Aerosoft (www.aerosoft.de) erworben werden.

Wetter, Winddaten, NOTAMs und Tracks

Einige Daten, die von PFPX abgerufen werden, liegen auf einem PFPX-Server – sollen diese bei der Planung berücksichtigt werden, muss das Programm auf eine Internet-Verbindung zurückgreifen können. Es handelt sich dabei um folgende Daten:

- Wetter an den Flughäfen - METeorological Aerodrome Report, METAR und deren Vorhersagen Terminal Aerodrome Forecast, TAF
- Akkurate Vorhersage für Winde in höheren Flugflächen
- Hinweise für Luftfahrer - Notices to Airman, NOTAMs
- Spezielle Tracks zur Überquerung spezieller Gebiete – Tracks genannt: North Atlantic Tracks (NATs), Pacific Organised Tracks (PACOTs) und Australian Organised Tracks (AUSOTs)

Da das Laden dieser Daten einen Transfer größerer Datenmengen vom PFPX Server erfordert, ist ein Abonnement erforderlich – beim initialen Aktivieren des Produktes wird ein 365-Tage-Abonnement automatisch aktiviert. Dieses kann anschließend durch Erwerben von Coupon Codes verlängert werden.



PFPX Programm Optionen

Bevor das Programm zum ersten Mal verwendet werden kann, ist es sinnvoll das Programm an die eigenen Bedürfnisse anzupassen. Klicken Sie dafür auf das Weltkugel Icon im Hauptmenü und wählen Sie die Programm Optionen, "program options" am Ende des Drop-Down-Menüs. Das Menü der Programm-Optionen bietet 8 Reiter. Drücken Sie "OK", um die Auswahl jeweils zu bestätigen. Um zum Hauptmenü zurückzukehren, ohne zu speichern, drücken Sie auf "Cancel".

Professional Flight Planner X - Program Options

Customize
General
Planning / Units
Database
Weather
Weights
Airline Codes
Network

General program information and settings

User settings

Dispatcher's name	User ID ¹	Email / Phone / Contact details ¹
PFPX Dispatcher	PFPX	www.flightsimsoft.com

Program version

Installed version **✓ 1.00**
Available version **1.00**
☒ Automatically check for updates

Server subscription

Server subscription² **✓ 17 Oct 2013 (62 days remaining)**

Coupon code [Purchase Coupon](#)

¹ User ID and Contact details shown on Flight Plan (OFP).
Can be left empty for privacy reasons (optional).

² Server subscription required to access Weather (METAR, TAF, Winds),
Organized Track System and NOTAM data.

Anpassen (Customize)

Der Reiter "Customize" ermöglicht es Ihnen die Schnellstartleiste - Quick Access Toolbar (QAT) zu konfigurieren. Die hier gewählten Kommandos werden normaler Weise oberhalb der Multifunktionsleiste (Ribbon Bar) angezeigt und sollen das schnellere Aufrufen beliebiger Programm-Module ermöglichen. Im "Application Style" Drop Down Menü können verschiedene Farbschema für die Anwendung ausgewählt werden.

Allgemeines (General)

Im Reiter Allgemeines (General) werden grundlegende Anwender-Daten (Name des Planers / Dispatchers, User ID, Kontaktdaten) festgehalten. Diese werden später auf den Flugplan gedruckt. Die User ID und Kontaktdaten sind optional und werden auch von PFPX nicht auf den PFPX-Server übermittelt. Diese Felder können also auch unbefüllt bleiben.

Die nächste Sektion zeigt Informationen zur aktuell verwendeten und aktuell verfügbaren Programm-Version. Dafür wird allerdings eine aktive Internet-Verbindung benötigt. Durch Aktivieren der "Automatically check for updates" Box sucht das Programm automatisch nach Aktualisierungen / Updates. Die Abonnement (Server Subscription Sektion) zeigt Informationen zum Abonnement Status an. Das Abonnement wird benötigt, um METAR, TAF, Wind, NOTAMs und Informationen zu den Tracks vom Server abzurufen.

Planung / Einheiten (Planning / Units)

Der Reiter Planung (Planning) ermöglicht Ihnen die grundlegenden Flug- und Sprit-Planungs-Prämissen festzulegen. Ebenso kann man die bevorzugte Schreibweise der Route (ICAO oder FAA Format), Einheiten für Gewichte, Höhen und Distanzen festlegen.

The screenshot shows the 'Professional Flight Planner X - Program Options' dialog box with the 'Planning / Units' tab selected. The left sidebar contains a 'Customize' section with sub-items: 'General', 'Planning / Units' (highlighted), 'Database', 'Weather', 'Weights', 'Airline Codes', and 'Network'. The main area is titled 'Configure default flight planning options and units' and contains several sections:

- Preferred Units/Format**: A table with four columns: Route Format (ICAO), Weights (Kilograms (kg)), Lengths (Meters (m)), and Altitudes / Elevations (Feet (ft)).
- Default Fuel Policy**: A table with three columns: Domestic Flight (EU-OPS), International Flight (EU-OPS), and Long Range Flight ((No change)).
- Default Planning Data**: A table with six columns: Taxi Out (10 min), Taxi In (5 min), Circuit Out dist, Circuit In dist, Hold @ Dest, and Hold @ Altn.
- Default Flight Crew**: A section with a 'Pilot in Command (PIC)' field containing 'John Doe' and an 'Other flight crew members' section with two empty text boxes.



Ferner können Sie die Planungs-Prämissen für die Sprit-Planung abhängig von Kurz-, Mittel- oder Langstrecken-Flügen festlegen. Ebenso können Sie die Standard-Werte für das Rollen am Boden, Platzrunden hinterlegen (siehe auch Seite 71 – Flugplanung). Ebenso können Sie Standard-Zeiten für Warteschleifen am Ziel-Flughafen und alternativen Ziel-Flughafen festlegen. Einige dieser Werte können pauschal oder auch Flughafen-spezifisch festgelegt werden.

Die hinterlegten Standard-Werte werden dann vom Programm bei der Kalkulation des Flugplans herangezogen. Sollten Flughafen-spezifische Werte hinterlegt sein, werden diese natürlich bevorzugt. Sofern gewünscht kann auch eine Standard-Flug-Besatzung (Pilot in Command und weitere Crew-Mitglieder) in den unteren Text-Feldern festgelegt werden.

Datenbank (Database)

Unter dem Reiter Datenbank (Database) sind Details zur verwendeten Navigations-Datenbank, Flugzeug-Datenbank und Routen-Datenbank.

Hinweis: abgelaufene Datenbanken werden durch ein gelbes Warnsymbol angezeigt (siehe auch Seite 10 – Navigations-Datenbank).

Wetter (Weather)

Der Reiter Wetter (Weather) ermöglicht Ihnen die präferierte Quelle und Einstellungen auszuwählen. Folgende Wahlmöglichkeiten stehen zur Verfügung:

Online	aktuelle Wetter-Daten (Winde, METARs, TAFs) werden automatisch heruntergeladen. Benötigt ein PFPX Abonnement.
File	Man lädt die Wetter-Daten aus einer vorher gespeicherten Wetter-Datei.
ActiveSky	Es wird das Wetter von Active Sky verwendet – dazu werden die Dateien 'current_wx_snapshot.txt' und 'wx_station_list.txt' benötigt.
REX	Es wird das Wetter von Real Environment Extreme (REX) verwendet – dazu wird die Datei 'metar_report.xml' benötigt

Component	ermöglicht das manuelle Eintragen der Wind-Komponenten, Abweichung von der ISA Standard-Atmosphäre in °C und Rücken- (+) und Gegenwind (-)
Fixed wind	ermöglicht das manuelle Eintragen fester Wind-Komponenten und Abweichung von der ISA Standard-Atmosphäre
Wind profile	ermöglicht das manuelle Eintragen höhenabhängiger Wind-Komponenten und Abweichungen von der ISA Standard-Atmosphäre
None	Löscht alle Wetter-Einstellungen.

Gewichte (Weights)

Unter dem Reiter Gewichte (Weights) sind die Standard-Gewichte der Passagiere geordnet nach dem Flugtyp zu finden. Es wird unterteilt nach folgenden Flugtypen: geplant (scheduled), ungeplant (unscheduled), Privat-Flug (General Aviation), militärisch (military) und andere (other). Ebenso kann für das Gepäck abhängig von der Fluglänge (Kurzstrecke - Domestic, Mittelstrecke - International und Langstrecke – Long Range) ein Standard-Gewicht hinterlegt werden. Ferner lässt sich einstellen, ab wie welcher Distanz das Programm einen Flug als Langstrecke (Long Range) betrachten soll. Der Reset Knopf ermöglicht das Zurückstellen auf die PFPX Standard-Werte.

Airline Kennungen (Airline Codes)

Unter diesem Reiter kann die bereits hinterlegte Liste von Airlines mit ihren ICAO Codes eingesehen, angepasst und erweitert werden.

Netzwerk (Network)

Sollten Sie über einen Proxy Server ins Netz gehen, können hier die notwendigen Einstellungen vorgenommen werden, damit PFPX auf das Internet zugreifen kann.

PFPX kann den Flugverkehr der Netzwerke von IVAO oder VATSIM darstellen. Dafür muss der entsprechende Pfad hinterlegt werden

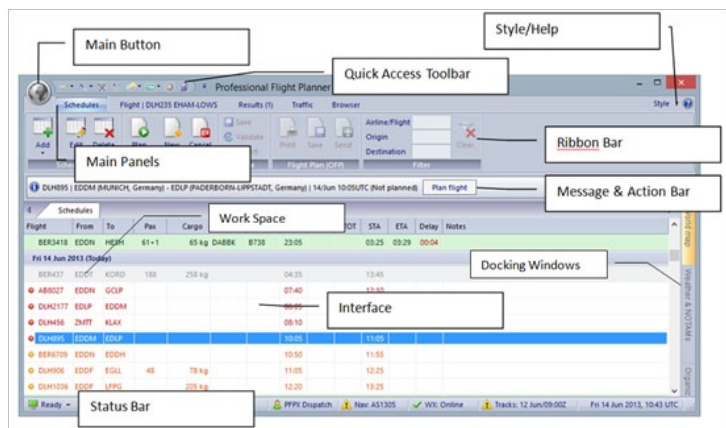
Ebenso gibt es einen Knopf "Test connection", der nach Anklicken anzeigt, ob eine Verbindung von PFPX mit dem Internet erfolgreich war.



PFPX - Erster Überblick

In diesem Kapitel bekommen Sie einen Überblick über die Benutzeroberfläche und Optionen von PFPX.

Hauptseite



Hauptmenü Button (Weltkugel)

Oben links im Hauptfenster findet sich der Haupt-Menü-Button. An-klicken öffnet eine Drop-Down-Liste der Haupt-Funktionen:

Flugzeug Verwaltung (Aircraft Manager)	Editor für Spritplanungsprämissen (Fuel Policy Editor)
Routen Verwaltung (Route Manager)	Wetter (Weather)
Flughafen Eigenschaften (Airport properties)	Übersicht der Track Systeme (Tracks)
Editor für Wegpunkte und Luftstraßen (Waypoint & Airway Editor)	Programm Optionen (Program Options)

Am Ende der Drop-Down-Liste stehen noch 3 weitere Buttons zur Verfügung:

Website	Öffnet die FlightSimSoft Homepage (www.flightsimsoft.com) mit Details zu PFPX, weiteren Produkten, Hilfe und Zugang zum PFPX Forum.
About	Zeigt die Versions-Nummer des Produktes an, Informationen zum Copyright und die Lizenzbedingungen (EULA – End User License Agreement)
Exit	Schließt PFPX. Zwischenstände werden automatisch gespeichert.

Schnellstartleiste (Quick Access Toolbar)

Die Schnellstartleiste, die neben dem Haupt-Menü-Button liegt, ermöglicht den schnellen Aufruf einzelner PFPX Module (bspw. Die Flugzeug-Datenbank, Routen-Datenbank, Flughafen Eigenschaften, den Wegpunkt & Flugstrassen Editor oder den Editor für die Spritplanungs-Prämissen). Die in der Schnellstartleiste zur Auswahl stehenden Module können in den Programm Optionen eingestellt werden.

Stil (Style)

Unter diesem Menü-Punkt, der sich oben rechts im Hauptfenster findet, lässt sich der Stil der Fenster und Farben für das Programm anpassen. Der Reset Button setzt alle Einstellungen zurück.

Hilfe (Help)

Das Fragezeichen oben rechts öffnet die Hilfe in Form des User Guides (dieses Dokument).

Das Fragezeichen oben rechts öffnet die Hilfe in Form des User Guides (dieses Dokument).

Zentrale Übersichten (Main Panels)

PFPX hat fünf zentrale Übersichten:

Schedule	Zeigt eine Liste der nächsten geplanten, freigegebenen Flüge
Flight	Zeigt den derzeit in Planung befindlichen Flug an.



Results	Dieses Menü ist erst sichtbar, wenn ein erster Flugplan fertiggestellt wurde.
Traffic	Zeigt Flugverkehr grafisch an – zur Auswahl stehen IVAO, VATSIM und Microsoft Flugsimulator
Browser	Auswahl an anpassbaren online-Ressourcen für Wetter-Grafiken, Unterstützung und Flugplanungs-Ressourcen

Multifunktionsleiste (Ribbon Bar)

Jede der fünf zentralen Übersichten hat eine eigene Ribbon Bar mit entsprechend eigenen Funktionen und Optionen. Diese werden im Kapitel "PFPX Programmoberfläche" genauer beschrieben.

Hinweis- und Aktionen-Zeile (Message & Action Bar)

Für eine möglichst einfache und Benutzer-freundliche Bedienung nutzt PFPX eine Hinweis-Zeile, um Sie über den nächsten logischen Schritt im Laufe der Flugplanung zu informieren. Diese Schritten können Eingaben, Warnungen oder "next action" (nächster Schritt) Buttons sein.

Hinweis: Diese Hinweis-Zeile ist nicht als Schnellhilfe gedacht, sollten Sie sich noch nicht mit der Flugplanung in PFPX vertraut gemacht haben. Es ist ebenso möglich in anderer Abfolge eine valide Planung zu erstellen.

Die Hinweis-Zeile zeigt Details zum derzeit zu planenden Flug an. Sollten Informationen zum Flug oder Flugzeug fehlen, werden Sie mit einem gelben Dreieck mit einem Ausrufezeichen als Warnzeichen hingewiesen. Sollten inhaltliche Fehler (bspw. ein fehlendes Flugzeug-Kennzeichen) vorliegen, wird Sie ein rotes Stop-Schild mit einer weißen Linie warnen. Für eine weitere Planung, sollten Sie in diesem Fall die Eingaben prüfen.

Loslösen der Fenster (Docking Windows)

Sie können die Oberfläche von PFPX an ihre persönlichen Bedürfnisse anpassen. Je nach Bildschirm-Auflösung möchten Sie vielleicht Fenster aus PFPX lösen und auf einen anderen Bildschirm legen.

Hinweis: Durch Anklicken des Reset Buttons werden die Fenster automatisch angepasst zur Bildschirm-Auflösung angeordnet.

Die vier Fenster werden nun im Detail beschrieben.

Weltkarte (World Map)

Im Weltkarten-Fenster wird die folgende Werkzeug-Leiste angezeigt:

- Der Max/Min Buttons ermöglicht das Wechseln zwischen einer maximierten (kompletter Bildschirm) oder minimierten (Ausblenden) Ansicht der Weltkarte.
- Drücken des "Print" Buttons druckt die angezeigte Weltkarte
- Die Zoom In / Out Icons ermöglichen das Vergrößern und Verkleinern der Karte
- Der Fit Button passt die Karte so an, dass die komplette Route darin dargestellt wird,
- Sie können auswählen, ob Flughäfen (große, mittlere und kleine Flughäfen), Navigationseinrichtungen oder Wegpunkte angezeigt werden sollen
- Sie können auswählen, ob Flugstrassen und auch Track-Systeme angezeigt werden sollen. Bei den Flugstraßen können Sie auswählen zwischen hohen Flugstrassen (upper airways), niedrigen Flugstrassen (lower airways) und Directs. Bei den Track-Systemen haben Sie die Auswahl zwischen North Atlantic Tracks (NATs), Pacific Tracks (PACOTS) oder Australian Tracks (AUSOTS).
- Sie können auswählen, ob Sie die Flight Information Regions, FIR oder Upper Information Regions, UIR angezeigt haben möchten.



- Der Wind Button blendet Wind-Vektoren für die geplanten Flugflächen ein. Sofern Sie online-Wetter verwenden, bekommen Sie auch noch einen Trend für die nächsten Stunden angezeigt.
- Der Adequate Airports icon wird Grenz-Distanzen und ETOPS Kreise für die Ausweichflughäfen anzeigen, sofern ein Flug unter ETOPS Bedingungen geplant wird.

Wetter & NOTAMs (Weather & NOTAMs)

Im Fenster können Sie auswählen, ob Sie FIR Informationen automatisch angezeigt bekommen wollen, suchen oder eingeben wollen.

- Anklicken des Reiters Wetter (Weather Tab) zeigt detaillierte Wetter-Informationen für die selektierten Regionen.
- Anklicken des Reiters NOTAMs (NOTAMs Tab) zeigt die NOTAMs für die selektierten Regionen.
- Sie können nun die Wetter-Informationen und NOTAMs speichern und drucken.

Track Systeme (Organized Tracks System)

Das Tracks Fenster zeigt Informationen in Textform für die folgenden Track Systeme an:

- North Atlantic Tracks (NATs)
- Pacific Tracks (PACOTs)
- Australian Tracks (AUSOTS)

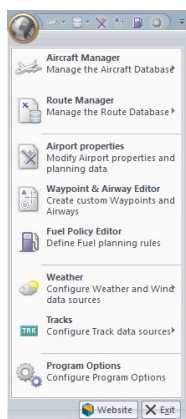
“Notiz-Zettel” (Scratchpad)

Das Scratchpad Fenster ist eine Art Notiz-Zettel und ermöglicht es Ihnen Notizen aufzuschreiben und auch zu speichern. Diese Notizen können ausgedruckt, gespeichert, kopiert oder gelöscht werden.

Status-Anzeige (Status Bar)

Die Status-Anzeige / Status Bar ist am unteren Ende des Hauptfensters und enthält folgende Informationen:

- Das Status-Feld zeigt den aktuellen Status des Programms an. Normalerweise wird hier "Ready" stehen und signalisieren, dass PFPX auf Eingaben wartet. Ein grünes Icon zeigt an, dass eine aktive Internet-Verbindung zum PFPX Server besteht. Ein rotes Icon zeigt ein Verbindungs-Problem, bzw. eine fehlende Verbindung an. Eine Sanduhr zeigt an, dass das Programm eine Operation verarbeitet und derzeit keine Eingaben annimmt. Mit ESC kann die Operation abgebrochen werden.
- Das Feld mit dem Namen des Planers (Dispatchers) führt durch Anklicken direkt in die Programm-Optionen.
- Weiterhin wird die aktuelle Navigations-Datenbank angezeigt. Anklicken führt in die entsprechenden Programm Optionen. Ein gelbes Dreieck mit Ausrufezeichen weist auf eine abgelaufene Datenbank hin.
- Das WX Status Feld öffnet den Dialog für die Konfiguration der Wetter-Daten in den Programm Optionen.
- Das Track Status Feld zeigt die aktuelle Quelle für die Tracks an.
- Am rechten Rand der Status-Zeile wird die aktuelle Zeit und das Datum in UTC (Universal time coordinated) angezeigt.



Hauptmenü (Main Menu)

In diesem Kapitel wird tiefer in die Funktionsweise von PFPX eingetaucht und das Hauptmenü und seine Verwendung für die Flugplanung vorgestellt.

Flugzeugverwaltung (Aircraft Manager)

Hier können die Flugzeug-Daten entweder als Flotte oder als einzelnes Flugzeug verwaltet werden.



Flugzeug-Datenbank (Aircraft Database)

Die Flugzeug-Datenbank zeigt eine Liste aller Flugzeuge. ETOPS-fähige Flugzeuge werden mit einem blauen "E" gekennzeichnet.

Apply	Wählt ein Flugzeug für die aktuelle Flugplanung aus.
New	Fügt ein neues Flugzeug der Datenbank hinzu.
New from template	Erzeugt ein neues Flugzeug von einer vorher gespeicherten Vorlage (Template). PFPX bringt Vorlagen für einige Flugzeuge (z.B. PMDG 747-400) mit.
Edit	Ermöglicht das Modifizieren der Eigenschaften des aktuellen selektierten Flugzeugs.
Duplicate	Dupliziert das gewählte Flugzeug und erzeugt somit eine 1:1 Kopie mit den gleichen Eigenschaften. Diese Funktion ist für die Verwaltung von Flotten praktisch.
Delete/Delete all	Löscht ein Flugzeug oder alle Flugzeuge aus der Datenbank.

Professional Flight Planner X - Aircraft Database

Apply

New

Edit

Duplicate

Delete

Close

Registral...

Aircraft Type

Engine Type

DOW

MZFW

MTOW

MLW

Fuel

Pax

ETOPS

A318

Airbus A318-111

CFM56-5B8/P

41.200 kg

53.000 kg

64.000 kg

56.000 kg

18.728 kg

131

DABAF

Boeing 737-800

CFM56-7B26

43.667 kg

61.688 kg

75.999 kg

65.317 kg

20.820 kg

186

DABAG

Boeing 737-800

CFM56-7B26

43.837 kg

61.688 kg

75.999 kg

65.317 kg

20.820 kg

186

DABBK

Boeing 737-800

CFM56-7B26

42.991 kg

61.689 kg

75.999 kg

65.317 kg

20.820 kg

186

DABBY

Boeing 737-800

CFM56-7B26

42.991 kg

61.689 kg

78.741 kg

66.361 kg

20.820 kg

174

DABCC

Airbus A321-211

CFM56-5B3P

49.800 kg

73.800 kg

93.000 kg

77.800 kg

18.605 kg

212

DABCF

Airbus A321-211

CFM56-5B3P

49.800 kg

73.800 kg

93.000 kg

77.800 kg

18.605 kg

212

DABCI

Airbus A321-211

CFM56-5B3P

49.253 kg

73.800 kg

93.000 kg

77.800 kg

19.240 kg

208

DABCK

Airbus A321-211

CFM56-5B3P

49.355 kg

73.800 kg

93.000 kg

77.800 kg

19.240 kg

210

DABDX

Airbus A320-214

CFM56-5B4

44.103 kg

61.000 kg

77.000 kg

64.500 kg

18.728 kg

174

DABDY

Airbus A320-214

CFM56-5B4

44.100 kg

61.000 kg

77.000 kg

64.500 kg

18.728 kg

178

DABFC

Airbus A320-214

CFM56-5B4

43.294 kg

61.000 kg

77.000 kg

64.500 kg

18.728 kg

174

DABFE

Airbus A320-214

CFM56-5B4

43.437 kg

61.000 kg

77.000 kg

64.500 kg

18.728 kg

178

DABFG

Airbus A320-214

CFM56-5B4

43.365 kg

61.000 kg

77.000 kg

64.500 kg

18.728 kg

178

DABFU

Airbus A320-214

CFM56-5B4

44.100 kg

61.000 kg

77.000 kg

64.500 kg

18.728 kg

170

DABKB

Boeing 737-800

CFM56-7B26

43.314 kg

61.689 kg

78.741 kg

66.361 kg

20.820 kg

186

DABKC

Boeing 737-800

CFM56-7B26

42.991 kg

61.689 kg

78.741 kg

66.361 kg

20.820 kg

174

DABKN

Boeing 737-800

CFM56-7B26

43.485 kg

61.688 kg

77.999 kg

65.317 kg

20.820 kg

186

DABKT

Boeing 737-800

CFM56-7B26

43.433 kg

61.689 kg

78.741 kg

66.361 kg

20.820 kg

174

43 Aircraft stored in Database

Flugzeug Editor (Aircraft Editor)

Der Flugzeug Editor ermöglicht die Aufnahme neuer Flugzeug Daten als auch deren Modifikation. Für jedes Flugzeug kann der Flugzeug-Typ, die Triebwerke, verwendetes Einheiten-System, Gewichte und Flugzeug-spezifische Anpassungen für Spritverbrauch, Standard-Geschwindigkeiten, die Ausstattung und auch ETOPS-relevanter Parameter. FPFX bringt eine Reihe von Vorlagen (Templates) mit, die auf bestimmte Flugzeug-Addons angepasst sind.

- Save Aircraft** Fügt das Flugzeug der Datenbank hinzu
- Save as Template** Speichern der Flugzeug-Daten als Vorlage. Vorlagen können verwendet werden, um Flugzeuge mit ähnlichen Eigenschaften anzulegen.
- Reset** Zurücksetzen auf Standard-Werte.
- Details** Zeigt Informationen zur Flugzeug-Performance des selektierten Flugzeug-Typs.

Professional Flight Planner X - Aircraft Editor

Save Reset Details Close

Aircraft Equipment/Configurations ETOPS (Extended Range)

Aircraft

Registration	Type	Engines	Weight units	Length units	Altitude units
DABAG	Boeing 737-800	CFM56-7B26	Kilograms	Meters	Feet

Empty Weight	Max Zero Fuel	Max Take-Off	Max Ramp	Max Landing	Pax capacity	Cargo capacity	Fuel capacity
43.837	61.688	75.999	76.400	65.317	186	7.175	20.820

Performance adjustments

Taxi Fuel/min	APU burn/hour	Take-Off burn	Take-Off time	Approach burn	Approach time	Last Step	Altitude adjust
12 kg	105 kg					250 nm	

Engine Anti-Ice	Total Anti-Ice	Climb bias	Cruise bias	Descent bias	Drag	Evaluate...
3.0%	5.0%	103.0%	103.0%	100.0%	100.0%	

Planning **Take-off and Landing Performance**

Threshold Time	Diversion TAS	Threshold Dist	T/O Altn Dist	TOPCAT performance module	Edit...	Clear
60 min	402 kts	402 nm	396 nm	B737-800 CFM56-7B26		

☐ No Threshold Time Limit

Alternate airport planning

Min Rwy length	Ceiling	Visibility	Visibility units	Airport type
1650 m	500 ft	1000	m	Civil Military All

Default speed schedule **Diversion speed schedule**

Climb	Cruise/Cost Index	Descent	Climb	Cruise/Cost Index	Descent
280/78	CI 10	78/280/250	280/78	LRC	78/280/250



Flugzeug (Aircraft)

Der Reiter Flugzeug (Aircraft) ermöglicht folgende Eigenschaften genauer zu spezifizieren:

- **Registration:** Das Flugzeug-Kennzeichen beginnt mit einem Präfix und darf bis zu 6 Stellen haben. Üblicherweise ist das Präfix die Länderkennung und besteht aus ein bis zwei Zeichen. Zum Beispiel zeigt das "N" bei der Kennung N5678, dass das Flugzeug in den USA registriert ist.
- **Type:** Die Auswahl des Flugzeug-Typs legt gleichzeitig grundlegende Charakteristiken fest, die auch in die Flugplanung einfließen.
- **Engines:** Flugzeuge können in der Regel mit verschiedenen Triebwerken bestellt werden. Die Triebwerke bringen entsprechend unterschiedliche Charakteristiken bzgl. Sprit-Verbrauch und Performance mit.
- **Weight, Length & Altitude Units:** Wählt das Einheiten-System für ein Flugzeug aus. Europäische Flugzeuge verwenden oftmals das metrische System (Kilogramm, Meter) während Amerikanische Flugzeuge oftmals das imperiale System (LBS, Fuß) verwenden.
- **Empty Weight:** Gewicht des Flugzeuges einschließlich Besatzung, Öle, Catering, Kabine, Küchen, Passagiere und Fracht. Sprit ist nicht inkludiert. Manchmal wird das Empty Weight auch Dry Operation Weight (DOW) oder Basic Operation Weight (BOW) genannt.
- **Max Zero Fuel Weight:** Das maximale Flugzeug-Gewicht einschließlich Zuladung (Passagiere, Gepäck, Fracht), aber exklusive Sprit.
- **Max Ramp Weight:** Maximales Flugzeug-Gewicht während des Rollens.
- **Max Take-Off Weight und Max Landing Weight:** Maximales (strukturell limitiertes) Gewicht bei Start und Landung. Hinweis: Durch Leistungseinschränkungen (Performance Limit) kann es vorkommen, dass das maximale (strukturelle) Start-Gewicht gar nicht erreicht wird (siehe auch TOPCAT – Take-off and Landing Performance Tool).
- **Pax capacity:** Die maximale Anzahl an Passagieren für die das Flugzeug zugelassen ist. Hinweis: Kinder (jünger als 2 Jahre) besetzen definitionsgemäß keinen Flugzeug-Sitz für sich alleine.

- **Cargo capacity:** Legt das maximale Gewicht von Gepäck und Fracht gemäß Flugzeug-Zertifizierung fest. Hinweis: Das Feld kann freigelassen werden, sofern kein maximales Gewicht festgelegt ist.
- **Fuel capacity:** Die maximale Sprit-Menge, die das Flugzeug aufnehmen kann.
- **Taxi Fuel/min:** Sprit-Verbrauch des Flugzeuges pro Minute, die das Flugzeug beim Rollen am Boden verbraucht. Hinweis: Da Flugzeuge im Microsoft Flugsimulator oftmals mehr Schub beim Rollen erfordern als in Realität, werden hier unter Umständen höhere Werte nötig.
- **APU burn/hour:** Sprit-Verbrauch der Hilfsturbine (Auxiliary Power Unit, APU). Sollte keine APU vorhanden sein, lassen Sie das Feld leer.
- **Take-Off/Approach burn/time:** einige Flugzeug-Typen erfordern für die Kalkulation des Flugplans die Eingabe spezifischer Bedarfe an Sprit und Zeit für Start und Landung. Sollten die Performance-Tabellen keine Werten enthalten, fügen Sie diese bitte ein.
- **Last Step:** Dieses Feld wird für die Flugplan-Optimierung verwendet. Geben Sie die Distanz vom Zielort ein, ab der kein Step-Climb mehr durchgeführt werden soll. Der Standard-Wert beträgt 250nm.
- **Altitude Adjust:** Dieses Feld wird für die Flugplan-Optimierung verwendet. Es bestimmt, ob ein Step-Climb eher früher oder später durchgeführt werden soll. Die Werte können von -2,000 Fuß (später Step-Climb) bis +2,000 Fuß (früher Step-Climb) variieren.
- **Engine Anti-Ice:** Prozentuale Steigerung des Sprit-Verbrauches, sobald das Vereisungs-Schutz-System - Anti-Ice System der Triebwerke eingeschaltet wird. Lassen Sie das Feld frei, sollte das Flugzeug kein Anti-Ice System an den Triebwerken besitzen.
- **Total Anti-Ice:** Prozentuale Steigerung des Sprit-Verbrauches, sobald alle Anti-Ice Systeme eingeschaltet wird. Lassen Sie das Feld frei, sollte das Flugzeug keine Anti-Ice Systeme besitzen.
- **Climb, Cruise and Descent Bias:** Bei realen Flugzeugen steigt tendenziell der Sprit-Verbrauch mit dem Alter des Flugzeuges. PFPX ermöglicht eine solche Anpassung durch Eingabe von Bias Werten, um so den Sprit-Verbrauch anzupassen. Hinweis: Ein Bias Wert von 105% bedeutet 5% mehr Verbrauch gegenüber den Flugzeug-Standard-Werten.



- Drag: PFPX ermöglicht die Anpassung des Widerstandes eines Flugzeugs, um die Performance anzupassen. Hinweis: Ein Widerstands Wert von 105% bedeutet 5% Reduktion der wahren Eigengeschwindigkeit - True Airspeed (TAS) gegenüber den Flugzeug-Standard-Werten.
- Evaluate: Der Evaluate Dialog ermöglicht die schnelle Abschätzung von Bias und Drag für einen bestimmten Flugzeug-Typ durch Abgleich von PFPX Werten mit abgelesenen Werten aus dem Flugsimulator. Die im Flugsimulator erfliegenen Werte sollten bei optimaler Flughöhe und üblichen Geschwindigkeiten, bzw. Cost Index des gewünschten Flugzeugs bestimmt werden. Geben Sie das aktuelle Gewicht (Gross Weight), Flughöhe (Altitude), Geschwindigkeit (present speed schedule), Spritverbrauch (fuel flow per hour – in Summe für alle Triebwerke), Statische Außentemperatur (Static Air Temperature, SAT), wahre Eigengeschwindigkeit (True Airspeed, TAS) und Geschwindigkeit über Grund (Ground Speed, GS) an. PFPX wird darauf basierend Werte für Bias und Drag vorschlagen. Drücken Sie den Apply Button, um diese Werte zu übernehmen.

Professional Flight Planner X - Bias Evaluator

Apply Cancel

Flight data reading

Gross Weight	Altitude	Cruise/Cost Index	Fuel Flow/hr
74.000	FL320	CI 10	2.900
SAT (°C)	ISA Dev (°C)	TAS	GS
-46	+2	449 kts	455 kts

Calculated conditions

TAS	Fuel Flow/hr	Bias	Drag
450 kt	2.848 kg	101.8%	100.2%

Enter data from actual in-flight reading to optimize Bias and Drag values

- **Threshold Time:** Gemäß der Regularien für die Flugdurchführung, muss ein Flugzeug bei einem Triebwerks-Ausfall einen Ausweichflughafen binnen einer festgelegten Zeit erreichen können (siehe auch Seite 83 – ETOPS). Diese Zeit wird Threshold Zeit genannt. Hinweis: Sollten Sie ohne Threshold Zeiten arbeiten wollen, wählen Sie die Option "No Threshold Time Limit" an.
- **Diversion TAS:** Gibt die wahre Eigengeschwindigkeit für den Fall eines Triebwerks-Ausfalls an. Dieser Wert wird automatisch errechnet, kann aber bei Bedarf angepasst werden.
- **Threshold Dist:** Anhand der Threshold Time und Diversion TAS kann eine kritische Distanz errechnet werden. Diese kritische Distanz (Threshold Distance) ist die maximale Distanz, die ein Flugzeug außerhalb der ETOPS Bedingungen von einem Ausweichflughafen entfernt sein darf.
- **T/O Altn Dis:** Für den Fall, dass eine Rückkehr an den Start-Flughafen nicht möglich ist (bspw. Wetter- oder Performancebedingt), ist ein Ausweichflughafen auszuwählen. Dieser Ausweichflughafen soll binnen einer Stunde mit einem ausgefallenen Triebwerk erreichbar sein (Standard-Atmosphäre).
- **ETOPS-zertifizierte:** Flugzeuge können bis zur Max Diversion Time, maximal aber 2h, planen.
- **TOPCAT Performance Module:** PFPX ermöglicht die Kalkulation der Start- und Lande-Performance durch das Programm TOPCAT. Hinweis: Dafür wird eine Vollversion von TOPCAT benötigt.
- **Min Rwy Length, Ceiling, Visibility and Airport Type:** Geben Sie hier die minimale Landebahn-Länge, Wetter-Minima und die Art des Flughafens an, damit ein Flughafen als Ausweichflughafen in die Flugplanung einfließen darf.
- **Default Climb, Cruise and Descent Speed schedule:** Legen Sie hier die Standard-Werte für die Geschwindigkeiten im Steigflug (Climb), Reiseflug (Cruise) und Sinkflug (Descent) im normalen Flugprofil (Origin Aerodrome to Destination Aerodrome) fest. Bedenken Sie, dass mit steigender Geschwindigkeit auch der Sprit-Verbrauch steigt.



- Diversion Climb, Cruise and Descent Speed schedule: Legen Sie hier die Standard-Werte für die Geschwindigkeiten im Steigflug (Climb), Reiseflug (Cruise) und Sinkflug (Descent) im Fall eines Ausweichens vom geplanten Zielflughafen (Destination Aerodrome to Alternate Aerodrome) fest.

Ausrüstung/Konfiguration (Equipment/Configurations)

Fluggesellschaften wählen die Konfiguration ihrer Flugzeuge entsprechend ihrer Anforderungen aus. Dementsprechend gibt es eine große Auswahl verschiedener Ausrüstungen und Konfigurationen. Diese können in diesem Reiter berücksichtigt werden.

Professional Flight Planner X - Aircraft Editor

Save Reset Details Close

Aircraft Equipment/Configurations ETOPS (Extended Range)

Equipment

Category Equipment (10a) Transponder ADS capability (10b)

B738 / M SDGHDJRUWXYZ S U1V2

☐ A (GBAS) ☐ B (LPV) ☐ C (Loran C) ☒ D (DME) ☐ E (ACARS) ☒ F (ADF) ☒ G (GNSS) ☒ H (HF RTF)
☒ I (INS) ☒ J (CPDLC) ☐ K (MLS) ☒ L (ILS) ☐ M (ATC RTF) ☒ O (VOR) ☒ R (RNP) ☐ T (TACAN)
☒ U (UHF) ☒ V (VHF) ☒ W (RVSM) ☒ X (MNPS) ☒ Y (VHF8.33) ☒ Z (Other)

STS / SEL / ABCD CODE / RVR / 200

PBN / A1B1C1D1L1O1S1 OPR / VIRTUAL AIRLINE

NAV / RNVD1E1A1 ORGN / PER / C

COM / RMK /

DAT /

SUR /

Configurations

Configuration	Remarks	Weight adjustment
Dom*	Domestic Flight	N/A
Ferry	Ferry Flight	-500 kg
Int	International Flight	+500 kg
L/R	Long Range Flight	+1.000 kg

Add... Edit... Delete

* Standard configuration

DABAG | Boeing 737-800 CFM56-7B26 | Kilograms (kg)

- Ausrüstung (Equipment)

Category	<p>Flugzeuge werden von der Flugsicherung gemäß ihrer Wirbelschleppen kategorisiert. Diese Kategorisierung erfolgt nach dem maximalen Startgewicht - maximum take-off weight (MTOW).</p> <ul style="list-style-type: none">• Light (L): MTOW < 7.000 kg (15.500 lb)• Medium (M): MTOW 7.000 kg bis 136.000 kg (15.500 lb bis 300.000 lb)• Heavy (H): MTOW > 136.000 kg (300.000 lb)• Super (S): für Airbus A380-800
Equipment	<p>Gibt mittels einer Codierung die Kommunikations- und Navigations-Ausrüstung eines Flugzeuges an. Verwenden Sie die Checkboxes, um eine Auswahl entsprechend des Flugzeuges auszuwählen.</p>
Transponder	<p>Gibt an, welche Art von Transponder im Flugzeug verbaut ist.</p>
ADS capacity	<p>Gibt an, welche Ausrüstung zur automatischen bordabhängige Überwachung der Position - Automatic Dependent Surveillance (ADS) installiert ist.</p>
Weitere mögliche Informationen, die in den Flugplan einfließen können:	
STS	Special Handling Information
PBN	Performance Based Navigation
NAV	Navigation Equipment



COM	Communication applications or capabilities
DAT	Data applications and capabilities
SUR	Surveillance applications and capabilities
SEL	Special Code, for aircraft so equipped
CODE	Aircraft address
RVR	Minimum Runway Visual Range required for landing
OPR	ICAO designator or name of the aircraft operating agency
ORGN	Originator's 8-letter AFTN address or other appropriate contact details
PER	Aircraft Performance Data
RMK	Other Remarks

- **Konfiguration (Configurations)**

PFPX erlaubt die Definition verschiedener Konfigurationen für ein Flugzeug. Damit können verschiedene Gewichte - Dry Operating Weight (DOW), verschiedene Strecken-Typen (Kurzstrecken-Flüge, Langstrecken-Flüge oder Überführungs-Flüge) berücksichtigt werden.

Add	Fügt eine neue Konfiguration hinzu
Edit	Editiert eine bestehende Konfiguration
Delete	Löscht eine bestehende Konfiguration

ETOPS (Extended Range)

Unter dem Reiter Extended Range (ETOPS) können die entsprechenden Charakteristiken des Flugzeugs festgelegt werden. Die Menge der ETOPS Szenarien ist nicht limitiert. Jedes ETOPS Szenario besteht aus drei Fällen (siehe auch Seite 83 - ETOPS).

- Liste der ETOPS Szenarien (ETOPS scenario list)

New

Füge ein neues Szenario hinzu

Duplicate

Dupliziere ein Szenario

Rename

Umbenennen eines Szenarios

Delete

Löschen eines bestehenden Szenarios

Professional Flight Planner X - Aircraft Editor

Save Reset Details Close

Aircraft Equipment/Configurations ETOPS (Extended Range)

ETOPS scenario list

Scenario name	Max Div Time (MDT)	Max Div Dist (MDD)
ETOPS-90	90 min	579 nm
ETOPS-120	120 min	783 nm
ETOPS-180	180 min	1192 nm

New Duplicate Rename Delete

ETOPS scenario details

Max Diversion Time: 120 min Max Diversion Weight: 68.000 kg Max Diversion Dist: 783 nm ☐ No Diversion Time limit ☒ 'APU on' while in ETOPS segment

ETOPS case 1 (required)

Title: ENGINE OUT Descent: 1EO79/330 Altitude/FL: OPT Cruise: 1EO330 ☒ APU

☒ **ETOPS case 2**

Title: ENGINE OUT DECOMPRESSION Descent: 1EOEMER Altitude/FL: FL100 Cruise: 1EO330 ☒ APU

☒ **ETOPS case 3**

Title: ALL ENGINE DECOMPRESSION Descent: EMER Altitude/FL: FL100 Cruise: LRC ☒ APU

DABAG | Boeing 737-800 CFM56-7B26 | Kilograms (kg)

- ETOPS Szenario Details (ETOPS scenario details)

Max Diversion Time

Maximale Flugzeit mit einem ausgefallenen Triebwerk zu einem ETOPS Ausweichflughafen bei Windstille und Standard-Atmosphäre

Diversion Weight

Abgeschätztes Gewicht zu Beginn des Flugs zum Ausweichflughafen, der Diversion

Max Diversion Dist

Maximale Distanz von einem ETOPS Ausweichflughafen



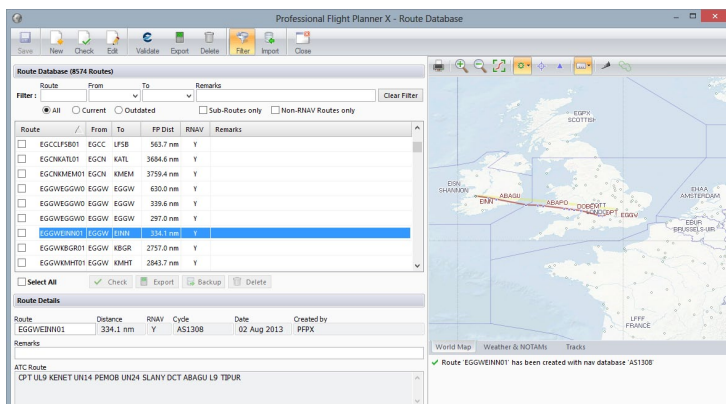
No Diversion Time limit	Einige Flüge (z.B. Cargo Flüge) dürfen nicht ohne Berücksichtigung eines Entfernungs-Limits von einem ETOPS Ausweichflughafen durchgeführt werden.
APU on	Für einige Flugzeug-Typen muss die APU während Durchfliegen des ETOPS Segments eingeschaltet werden, um die Redundanz aufrecht zu erhalten. Wählen Sie in diesem Fall die Checkbox entsprechend an.
ETOPs Szenarien	<p>Es können pro ETOPS Szenario drei Fälle definiert werden. Ein Fall ist Minimum, die weiteren 2 Fälle sind optional. PFPX rechnet standardmäßig mit folgenden drei Fällen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Triebwerksausfall (Engine-out)• Triebwerksausfall und Verlust des Kabinendrucks (Engine-out with decompression)• Ausfall aller Triebwerke und Verlust des Kabinendrucks (All engine with decompression)

Verwaltung der Routen (Route Manager)

PFPX ermöglicht das Erstellen individueller Routen und Speichern in eine Datenbank.

Routen-Datenbank (Route Database)

Durch Anklicken des "Route Database" Buttons wird ein Fenster mit einer Liste aller gespeicherten Routen geöffnet. Verwenden Sie diese Ansicht, um Ihre gespeicherten Routen zu administrieren und zu validieren – spezielle nach einem Update der Navigations-Datenbank.



Sie können verschiedene Funktionen bezüglich der Routen aufrufen:

Save Speichern der Routen-Eigenschaften

New Erstellen einer neuen Route

Check Prüfen, ob die erstellte Route der Navigations-Datenbank entspricht (Wegpunkte, Flugstrassen, Funkfeuer können sich verändert haben)

Edit Editieren der selektierten Route (siehe auch Seite 32 – Route Editor)

Validate Prüfen, ob die Route kompatibel zu den Regeln von Eurocontrol ist und damit kompatibel zur Central Flow Management Unit (CFMU)

Export Exportieren der selektierten Routen passend zu verschiedenen Flugsimulator Addons

Delete Löschen der selektierten Route

Filter Öffnet verschiedene Filter-Optionen

Backup Exportiert ein Backup der Routen-Datenbank in ein Text-File.

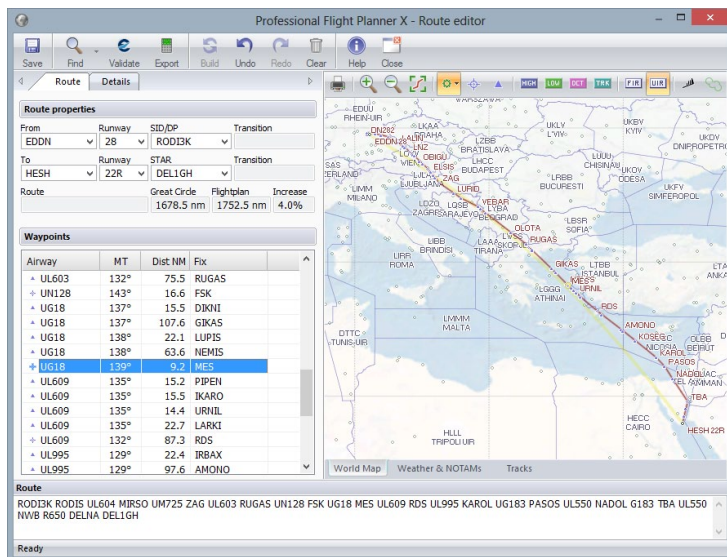
Import Importieren der Routen-Datenbank von einem Backup

Routen-Editor (Route Editor)

Der „Route Editor“ bietet fortgeschrittene Werkzeuge zum Erstellen der Route.



Zusätzlich zur Optimierung der Route zu Winden und Flughöhen, lassen sich angepasste Routen in einigen wenigen Schritten erstellen.



Save	Speichern der Route in die Datenbank
Load	Lädt eine Route aus der Datenbank
Find	Anklicken des Find Buttons öffnet die folgenden Optionen zum automatisierten Erstellen einer Route:
Upper Airspace	Finden einer Route im höheren Luftraum
Lower Airspace	Finden einer Route im unteren Luftraum
Advanced	Ruft den erweiterten Routen-Finder auf (siehe auch Seite 35 - Advanced Route Finder)
Validate	Prüfen, ob die Route kompatibel zu den Regeln von Eurocontrol ist und damit kompatibel zur Central Flow Management Unit (CFMU)

- | | |
|-----------|---|
| Export | Exportiert die gewählte Route zu verschiedenen Flight Simulator Add-ons |
| Clear | Löscht die aktuelle Route |
| Build | Die Route wird am unteren Ende des Fensters als eine Textzeile angezeigt. Diese kann manuell modifiziert und damit die Route umgeplant werden. Nach einer manuellen Modifikation färbt sich die Textzeile gelb und der Build Button kann nun verwendet werden. Durch Anklicken des Buttons verarbeitet PFPX die Textzeile und plant die Route gemäß der Eingabe um. Dieses Feature kann auch verwendet werden, um die Route als Textzeile aus einem externen Routen-Planer (bspw. Online Planer) in PFPX zu kopieren. |
| Undo/Redo | Die Undo/Redo Funktion erleichtert den Erstellungs-Prozess der Routen. |
| Help | Zeigt eine Stichwortliste an, die in der Textzeile der Routenplanung eingegeben werden können |

Details

Zeigt detaillierte Informationen zur geplanten Route, wie minimale, maximale Flughöhen und Tabellen für den Reiseflug an.

Route Builder

Anklicken eines Wegpunktes in der Liste der Wegpunkte öffnet das Route Builder pop-Up Fenster. Wählen Sie nun aus, ob Sie einen direkten Weg zu einem anderen Navigations-Punkt (Direct) oder eine Flugstrasse auswählen möchten. Der delete Button löscht den selektierten Wegpunkt aus der Liste.

Hinweis: Wegpunkte, die zu einem SID oder einer STAR Prozedur gehören, können nicht modifiziert werden.

Waypoint 'LUPIS'

Via Airway / Direct / Auto
UG18

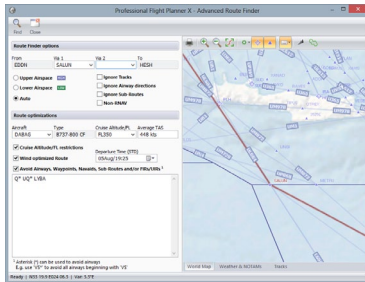
To Waypoint/Apt
GIKAS

Delete 'LUPIS'



Erweiterter Routen-Finder (Advanced Route Finder)

Manchmal ist die kürzeste Route nicht die optimale Route in Bezug auf operationelle Gründe, Wetter oder die Flugführung (ATC). Aus diesem Grund steht der erweiterte Routen-Finder (advanced route finder) zur Verfügung, um die Routen basierend auf Restriktionen der Flughöhen oder Winden zu optimieren.



- Route Finder Optionen

Via

Bis zu zwei "via" Wegpunkte können definiert werden. Die resultierende Route wird über diese Wegpunkte geplant.

Upper Airspace

Wählen Sie diesen Button aus, um die Planung auf Flugstrassen im oberen Luftraum zu beschränken.

Lower Airspace

Wählen Sie diesen Button aus, um die Planung auf Flugstrassen im unteren Luftraum zu beschränken.

Auto

Über den Auto Button wird automatisch und abhängig von der Distanz ausgesucht, ob Flugstrassen im oberen oder unteren Luftraum verwendet werden.

Ignore Tracks

Normaler Weise wählt der Route Finder aus einem Organised Track System. Anwählen dieser Option bewegt den Route Finder dazu, diese Track Systeme zu ignorieren.

- | | |
|--------------------------|---|
| Ignore Airway directions | Auch bei den Flugstrassen gibt es Einbahnstrassen, also Flugstrassen, die nur unidirektional verwendet werden können. Der Route Finder wird diese Einschränkungen einhalten, es sei denn der Route Finder wird durch Anwählen der Checkbox dazu aufgefordert, diese Regularien zu ignorieren. |
| Non-RNAV | Einige Flugstrassen erfordern area navigation, RNAV Ausrüstung. Sollte ein Flugzeug keine RNAV Ausrüstung haben, kann der Routen-Planer dies durch Anwählen der Checkbox berücksichtigen. |
- **Route Optimizations**
Die Optimierung der Route kann limitiert werden, indem man angibt, welche Flugstrassen, Wegpunkte, Flight Information Regions, FIRs und/ oder Upper Information Regions, UIRs ausgeschlossen werden sollen.

Hinweis: Im Europäischen Luftraum gibt es Flugstrassen, Quebec und Upper-Quebec Flugstrassen (bspw. Q200, UQ200), die normaler Weise nur an bestimmten Tagen oder unter bestimmten Umständen zur Verfügung stehen. Diese Flugstrassen können Sie durch "UQ*" und "Q*" in der Ausschluß-Liste angeben. Das selbe gilt für Zulu und Upper-Zulu Flugstrassen (bspw. Z20 und UZ20).

Flughafen Eigenschaften (Airport properties)

In diesem Menü können diverse Informationen zu den Flughäfen modifiziert werden. Darunter die bevorzugten Landebahnen, Ausweichflughäfen, durchschnittliche Roll-Zeiten von und zur Startbahn und Company NOTAMS.



Professional Flight Planner X - Airport properties

Save Close

Airport Map Alternates Company NOTAMS

Airport properties

Airport: HESH Name: SHARM EL SHEIKH INTL Country: Egypt FIR: HECC

Longest Rwy: 3.081 m Location: N27 58.7 E034 23.6 Elevation: 143 ft Civil Military Private

General information

Rwy 04L/22R CLOSED

Planning data

Taxi Out time: 10 min Taxi In time: 5 min Circuit Out dist: Circuit In dist: Hold time:

☐ Do not use as Destination, Take-Off and/or Enroute Alternate

☐ Do not use as Adequate Airport

☐ Airport is isolated

Preferred departure runway(s)

04R up to 5 kts tailwind

Preferred arrival runway(s)

04R up to 5 kts tailwind

HESH/SSH (SHARM EL SHEIKH INTL Apt, Egypt)

Flughafen (Airport)

Die zentralen Eigenschaften eines Flughafen für die Flugplanung können hier modifiziert werden. Geben Sie die Flughafen-Kennung ein, um die Eigenschaften zu modifizieren. Das Feld "General Information" kann genutzt werden, um wichtige Informationen anzuzeigen.

Planungsdaten (Planning Data)

Hier können Durchschnittswerte für Rollzeiten, Platzrunden und Warteschleifen können hier erfasst werden (siehe auch Seite 12- Programm Optionen: Planning / Units).

Die Werte können hier, wenn erforderlich, Flughafen-spezifisch erfasst werden. Legen Sie fest, ob ein Flughafen als Zielort, Startort, Ausweichflughafen verwendet werden soll oder ob er isoliert werden soll.

Bevorzugte Lande- und Startbahnen (Preferred departure/arrival runways)

PFPX wählt normaler Weise die zu bevorzugende Startbahn aus unter Berücksichtigung der aktuellen Windsituation und Bahnlänge. Anderer Verkehr oder operationelle Gründe können eine andere Landebahn günstiger stellen. Nutzen Sie diese Eingabemaske, um die automatische Auswahl zu optimieren.

Karte (Map)

Der Reiter Karte (Map) zeigt den Flughafen und seine Umgebung an.

Ausweichflughäfen (Alternates)

PFPX kann automatisch Ausweichflughäfen definieren basierend auf der Distanz, Bahnlänge und Flughafen-Typ. Aus operationellen Gründen können andere Flughäfen besser geeignet sein – dafür können bis zu 20 bevorzugte Flughäfen in einer Liste festgehalten werden. Die Reihenfolge in der Liste gibt auch die Priorität wieder.

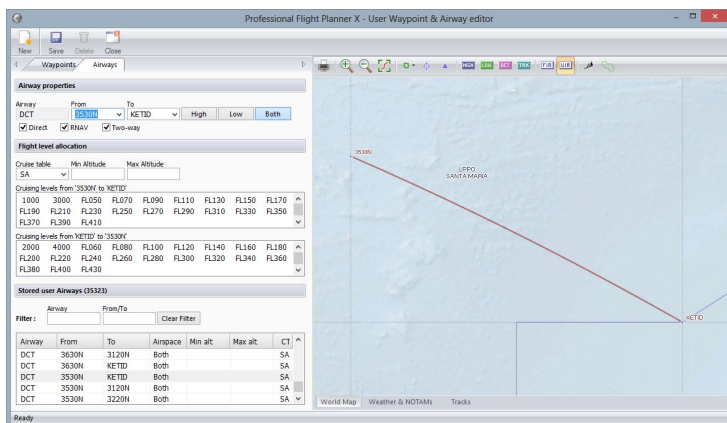
Company NOTAMs

Zu den NOTAMs für einen Flughafen können auch noch Firmen-spezifische NOTAMs hinzugefügt werden. Diese Informationen sind entsprechend in der Regel Firmen-interne Informationen und können zum Briefing Paket hinzugefügt werden.

Wegpunkt und Flugstrassen Editor (Waypoint & Airway editor)

PFPX ermöglicht es Ihnen, selbst definierte Wegpunkte, Flughäfen und Flugstrassen zur Navigations-Datenbank hinzuzufügen. PFPX bringt mit der Installation bereits einige selbst erstellte Flugstrassen (DIRECTs) mit, um die Routen-Findung zu erleichtern.

Alle Benutzer-Eingaben sind in einer separierten Datei gespeichert und bleiben dementsprechend auch bei einem Update der Navigations-Datenbank erhalten.



Editor für die Spritplanungs-Prämissen (Fuel policy editor)

Welche Regularien der Flugplanung zugrunde gelegt werden, hängt von der gewählten Spritplanungs-Prämisse (fuel policy) ab. PFPX bringt mit der Installation einige Spritplanungs-Prämissen mit – beispielsweise für inneramerikanische Flüge (US domestic operation), Flüge unter amerikanischer Flagge (US Flag operations) und Flüge gem. Europäischer Richtlinien (EU-OPS). Sie können weitere Prämissen anlegen, speziell wenn Sie außerhalb der USA oder Europäischen Richtlinien fliegen möchten.

Der Editor für die Spritplanungs-Prämissen (fuel policy Editor) ist ein mächtiges Tool, der es ermöglicht vielfältigen Spritplanungs-Regeln gerecht zu werden. Da das Erstellen der Spritplanungs-Prämissen sehr detailliertes Wissen zur Flugplanung benötigt, ist das Tool vor allem für fortgeschrittene Benutzer gedacht.

Die Spritplanungs-Prämissen umfassen Regeln für trip fuel, alternate fuel, contingency / IFR reserve, final reserve / holding fuel und ETOPS Anforderungen.

Professional Flight Planner X - Fuel policy editor

New Save Delete Close

Fuel policy

Policy Name: ICAO Remarks: ICAO International Fuel Rules

Flight plan descriptive text

Min Take-Off: MDN T/O Plan Take-Off: PLAN T/O Min Release: MDN RELEASE Plan Release: RELEASE Extra: EXTRA Taxi: TAXI Contingency: CONT Ballast: BALLAST Tanker: TANKER MEL/CDL: MEL/CDL

Trip Fuel	Description	Minimum quantity	Min arrival fuel	Missed approach
From Origin to Destination	TRIP	--	--	<input type="checkbox"/> Include 1 missed approach

Alternate Fuel	Description	Required quantity	Minimum quantity	Maximum quantity
From Destination to Alternate	ALTN	--	--	--
If No Alternate required	Not Authorized NO ALTN	15 Mins@NCFC	--	--

Enroute Reserve Fuel	Description	Required quantity	Minimum quantity	Maximum quantity
Enroute Reserve Fuel	CONT 5%	5 %TIF	5 Mins@Hold	--
If Enroute Altn is available	Not Authorized			

Reserve Fuel	Description	Required quantity	Minimum quantity	Maximum quantity
Reserve Fuel over Destination	FINAL RESV	30 Mins@Hold	--	--
If Destination is isolated	Not Authorized			

Hold / Delay Fuel	Description	Hold over Destination [Time @ Altitude/FL]	Hold over Alternate [Time @ Altitude/FL]
Hold / Delay Fuel over Destination & Alternates	HOLD	@ 1500 <input type="checkbox"/> Use Airport preset	@ 1500 <input type="checkbox"/> Use Airport preset

ETOPS (Extended Range) Fuel	Description	ETOPS Reserve Fuel	Fuel bias	Wind error	Missed approach
ETOPS fuel requirements	Not Authorized ETP ADD	15 Mins@Hold	105.0%	5.0%	<input checked="" type="checkbox"/> Include 1 missed approach

Um eine Spritplanungs-Prämisse anzulegen, muss ein eindeutiger Name mit entsprechender Kommentierung in den Remarks vergeben werden.

Die minimale Spritmenge setzt sich üblicher Weise aus dem Spritverbrauch um vom Startort zum Zielort zu kommen (Trip Fuel) zuzüglich Reserven, sollten Abweichungen vom geplanten Flug auftreten, zusammen.

Diese Reserven können folgendermaßen ausgedrückt werden:

- Minuten normalen Sprit-Verbrauchs im Reiseflug - minutes of normal cruise fuel consumption (NCFC)
- Minuten in Warteschleife 1,500 Fuß oberhalb des Zielflughafens - minutes holding 1500 feet above planned destination/destination alternate airport
- Prozentualer Anteil des Trip Fuels - percentage of trip fuel
- Prozentualer Anteil des Trip Fuels bei normalen Sprit-Verbrauch im Reiseflug - percentage of trip time at normal cruise fuel consumption

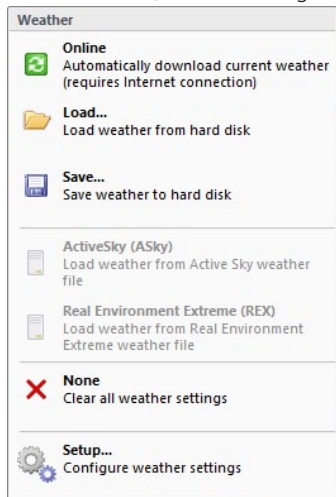


- Prozentualer Anteil der Zeit in der Warteschleife am Zielflughafen / Ausweichflughafen - percentage of trip time holding 1500 feet above planned destination/destination alternate airport
- Ein fester Betrag in Kilogramm - a fixed amount in kilograms
- Ein fester Betrag in Pfund - a fixed amount in pounds (lbs)
- Keine Anpassung - no adjustment

Zusätzlich zur minimalen Spritmenge (trip fuel minimum) können in analog noch alternate fuel, contingency/IFR reserve und final reserve/holding fuel festgelegt werden. Für ETOPS Flüge steht zur Auswahl, ob ein prozentualer Korrekturfaktor (Bias percentage) den Flug zu einem Ausweichflughafen berücksichtigt, ein prozentualer Wind-Korrektur-Faktor (wind error percentage) berücksichtigt werden soll, ob mit einem Durchstartmanöver gerechnet wird und wie das final reserve/holding fuel berechnet werden soll.

Wetter (Weather)

Das PFPX Wetter System nimmt die aktuellen Wetter-Daten auf: weltweite Wind-Daten, Standard-Fliegerei-Wetter-Reports - METeorological Aero-

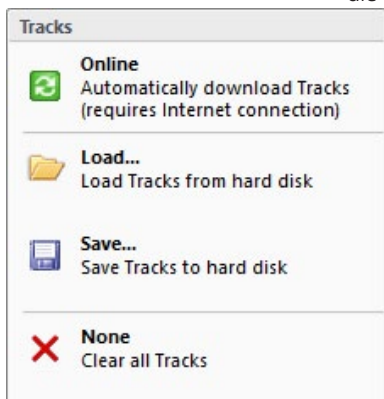


drome Report, METARs und ebenso Wetter-Vorhersagen - aerodrome forecasts, TAFs. Im automatischen Update Modus werden die Daten regelmäßig vom PFPX Server heruntergeladen.

Sie können einstellen, ob die Daten automatisch aktualisiert werden sollen (auto-update), gespeichertes Wetter von der Festplatte geladen werden soll (load saved weather data from hard disk), die Wetter-Daten auf die Festplatte gespeichert werden sollen (save weather data to hard disk) oder alle Wetter-Daten gelöscht werden sollen (clear all weather settings from PFPX).

Die Option Laden des Wetters von der Festplatte deaktiviert das automatische Update. Klicken Sie den Wetter Button an, um den Schnellstart zu aktivieren. Wählen Sie dann zwischen:

Online	lädt automatisch die aktuellen Wetter-Daten (Winde, METARS, TAFs) vom PFPX Server (benötigt ein entsprechendes Abonnement)
Load	Lädt das Wetter aus einer zuvor gespeicherten Datei
Save	Speichert die Wetterdaten auf die Festplatte
ActiveSky	Verwendet die Wetterdaten von ActiveSky (erfordert die Dateien 'current_wx_snapshot.txt' und 'wx_station_list.txt' files)
REX	Verwendet die Wetterdaten von Real Environment Extreme (REX) (erfordert die Datei 'metar_report.xml')
None	Löscht alle Einstellungen
Config	Öffnet das Konfigurations-Fenster für die Wetter-Daten



Organized Track System

Neben den statischen Flugstrassen gibt es noch so genannte Organized Track Systems (OTS). Diese Systeme stellen auf täglich aktualisierter Basis Pfade (Tracks) über die Ozeane zur Verfügung.

Diese Tracks sind optimiert, um Gegenwinde zu minimieren, Rückenwinde möglichst zu nutzen und auch Schlechtwetter-Gebiete zu umfliegen.



Sie erfordern spezielle Planungsprozeduren (siehe auch Seite 71 – Flight Planning). Es gibt drei wesentliche Track Systeme:

- North Atlantic Tracks (NATS) zum Überqueren des Atlantiks zwischen Europa und der Ostküste der USA, bzw. Kanadas
- Pacific Tracks (PACOTS) zum Überqueren des nördlichen Pazifiks zwischen der Westküste der USA und Kanadas und Asien / Japan.
- Australian Tracks (AUSOTS) die Südostasien und Australien verbinden.

Hier haben Sie ebenfalls wieder die Wahl, ob PFPX die Daten automatisch herunterlädt, gespeicherten Daten aufgerufen werden sollen, bestehende Daten gespeichert werden sollen oder ob alle Daten gespeichert werden sollen. Laden der Daten von der Festplatte deaktiviert das automatische Herunterladen.

- Klicken Sie den OTS Button an, um den Schnellstart zu aktivieren. Wählen Sie dann zwischen:

Online	Zum Herunterladen der OTS Daten vom Server
Load	Um ein bestehende Datei von der Festplatte zu laden
Save	Bestehende Daten in eine Datei auf Festplatte speichern.
None	Löschen aller OTS Daten

Hinweis: der Schnellstart-Button von Wetter und OTS ist ebenfalls ein Status-Feld. Ein grünes Häkchen zeigt eine online Verbindung an, ein orangefarbenes Häkchen zeigt ein laufendes Update an und ein rotes Kreuz zeigt an, das keine Datenquelle vorliegt.

Planungs-Übersicht (Schedule Panel)



Flüge deren geplante Abflugzeit (Estimated Time of Departure, ETD) mehr als 6 Stunden zurück liegt und Flüge deren Abflug in mehr als 36 Stunden in der Zukunft liegen, werden in grauer Schrift angezeigt. Überfällige Flüge werden in roter Schrift angezeigt und haben einen roten Button auf ihrer linken Seite. Flüge deren Abflug innerhalb der nächsten 2 Stunden liegt werden in gelber Schrift angezeigt und haben einen gelben Button auf ihrer linken Seite.

Hinweis: Sie können das Flugzeug, die geplante Abflugzeit, geplante Ankunftszeit (Estimated Time of Arrival, ETA) und Hinweise für einen Flug einfach durch Doppelklicken auf das spezifische Feld ändern. Sollten Sie weitere Details ändern wollen, müssen Sie den Edit Button anklicken.

Add Anklicken des Add Buttons erstellt einen neuen Flug oder eine Flug-Serie sich wiederholender Flüge im Flug-Plan.

Das Airline Code Drop-Down-Menü ermöglicht die Auswahl einer Airline aus einer Liste. Sie können auch einen individuellen Airline Code, bspw. für eine virtuelle Airline, eingeben. Diese Eintragung wird allerdings nicht die Airline Liste erweitern.

Fügen Sie nun noch eine Flugnummer hinzu.

Das Airline Code Drop-Down-Menü ermöglicht die Auswahl einer Airline aus einer Liste. Sie können auch einen individuellen Airline Code, bspw. für eine virtuelle Airline, eingeben. Diese Eintragung wird allerdings nicht die Airline Liste erweitern. Fügen Sie nun noch eine Flugnummer hinzu. Der Abflugort und Zielort werden mittels der ICAO (International Civil Aviation Organization) Codes angegeben. Sollten Sie den ICAO Code eines Flughafens nicht wissen, drücken Sie den Drop-Down-Pfeil neben dem jeweiligen Feld, um ein Such-Fenster zu öffnen.

Geben Sie nun die geplante Abflugzeit (ETD), die geplante Ankunftszeit (ETA) und/oder die geplante Reisezeit (Estimated Enroute Time, EET) ein. PFPX unterstützt Sie bei der Eingabe, indem es – sobald ausreichend Informationen vorhanden sind – die fehlenden Felder abschätzt. Wählen Sie nun noch das Datum für den ersten Flug aus dem Drop-Down-Kalender aus. In den folgenden zwei Feldern spezifizieren Sie die Art des Fluges. Geben Sie im ersten Feld an, ob es sich um einen geplanten Flug (scheduled - S), nicht geplanten Flug (non scheduled - NS), Privatflugverkehr (General Aviation - G), einen militärischen Flug (Military - M) oder eine andere Art Flug (Other - X) handelt.

Anschließend geben Sie an, ob es ein Inlandsflug (Domestic – Dom), Internationaler Flug (International – Int), Langstrecken-Flug (Long Range – L/R) oder eine andere Art von Flug (Other) handelt. Sollten Sie noch Kommentare ergänzen wollen, können Sie dies im Remarks Feld tun. Geplante Flüge (scheduled flights) sind dadurch gekennzeichnet, dass sie an bestimmten Tagen in der Woche stattfinden. Sollten Sie mehrere, sich wiederholende Flüge planen wollen, haken Sie die Box „Repetitive (RPL)“ an, geben das Startdatum und das Enddatum an. Sollten Sie kein Enddatum wählen wollen, können Sie dies durch Anhaken von „Unlimited“ kenntlich machen. Geben Sie nun durch Anhaken der Checkboxen die Wochentage an, an denen die Flüge stattfinden sollen.

Darüber hinaus können Sie das gewünschte Flugzeug für den Flug auswählen (sofern bereits ein Flugzeug dem Flug zugewiesen ist) und damit die Anzahl der verfügbaren Sitze und die Menge der Fracht festlegen. Sollten Sie die Zufalls-Funktion (Randome) verwenden wollen, müssen Sie die maximale Anzahl an Passagieren, bzw. maximale Menge an Fracht angeben. Diese Funktion ist auch für eine Serie von Flügen verfügbar.



Sollten Sie nun noch der Crew wichtige Informationen mitgeben wollen, können Sie diese im Kommentarfeld (Remarks) einfügen.

Drücken Sie nun den Save Button, um den Flug zu speichern oder den Close Button, um den Flugplan ohne Speichern zu schließen. Anklicken des unteren Teils des Add Buttons öffnet die folgenden Optionen:

Return Flight	Hinzufügen eines Rückfluges
Import	Importieren des Flugplans aus einer Datei
Export	Exportieren des Flugplans in eine Datei
Edit	Ermöglicht das Editieren des selektierten Fluges.
Delete/Delete all	Löscht einen oder alle (delete all) Flüge im Flugplan. Bitte beachten Sie, dass es nicht möglich ist einen einzelnen Flug von einer Flug-Serie zu löschen. Verwenden Sie dafür die „Cancel“ Funktion.

Wählen Sie nun einen Flug aus, für den Sie die Flugplanung starten möchten.

Flug (Flight)

New	Erzeugt einen neuen, ungeplanten Flug
Plan	Startet die Planung für den im Flug-Plan selektierten Flug
Cancel	Storniert (Cancelled) den aktuell selektierten Flug. Drücken Sie diesen Button, wenn der Flug bspw. von der virtuellen Airline storniert wurde. Anschließend wird im Flug-Plan „CX“ in roter Schrift neben dem abgesagten Flug angezeigt. Ferner können Sie für diesen Flug keine Planung mehr aufrufen.

Hinweis: Sollten Sie einen Flug absagen, dessen Planung bereits veröffentlicht wurde, resultiert in der Löschung des Flug-Plans.

Flug-Plan (Flight Plan, OFP)

Sobald ein Flug veröffentlicht wurde, kehren Sie zum Flug-Plan zurück, der Flug wird grün dargestellt und die Buttons im Flight Plan (OFP) Ribbon sind verfügbar.

Print	Druck das Briefing Paket des selektierten Fluges
Save	Druckt das Briefing Paket in eine Text-Datei auf die Festplatte
Send	Sendet die Flugplanung an externe Programme: TOPCAT Die Planung wird an TOPCAT übergeben (Benötigt eine Vollversion von TOPCAT - Take-Off and Landing Performance Calculation Tool) VATSIM Füllt das VATSIM Flugplan-Formular aus

Route

Save	Speichert die Route des selektierten Fluges in die Routen-Datenbank
Validate	Prüfen, ob die Route kompatibel zu den Regeln von Eurocontrol ist und damit kompatibel zur Central Flow Management Unit (CFMU)
Export	Exportieren der selektierten Routen passend zu verschiedenen Flugsimulator Addons

Filter

Verwenden Sie den Filter, um nach bestimmten Airlines oder Flugnummer, Abflugorten oder Zielorten im Flugplan zu suchen. Je nach Länge der Liste der geplanten Flüge kann das Filtern sehr hilfreich sein.

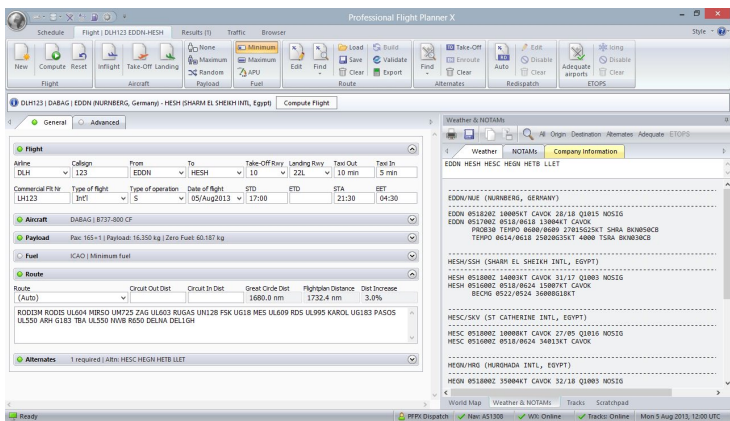
Flugplanung (Flight Panel)

Anklicken des Plan Buttons auf dem Flugplan öffnet die Flugplanung für den ausgewählten Flug. Sollten Sie einen non scheduled Flight planen wollen, können Sie die Flugplanung auch direkt starten.



Das Fenster besitzt zwei Reiter: Der Allgemeine Teil (General) und der erweiterte Teil (Advanced). Grundlegende Flugplanungs-Optionen stehen im Allgemeinen Teil zur Verfügung, während weiter gehende Optionen für spezielle Planungen im erweiterten Teil zur Verfügung stehen.

Hinweis: Der erweiterte Teil zeigt weiterführende Informationen an, die Sie für einen Redispach, ETOPS Planung, ein modifiziertes Flug-Profil (Flughöhe und -geschwindigkeit), Flug-Plan und Flugsicherungs-Hinweise brauchen. Diese Funktionen sind für fortgeschrittene Benutzer gedacht, die die Flugplanung verfeinern möchten.



Die Multifunktionsleiste (Ribbon Bar) im Hauptfenster wird nun analog zur Einleitung im Arbeitsfenster erweitert. Folgend werden diese einzelnen Schritte weiter beschrieben.

Flug (Flight)

Für die Flugplanung stellen Sie bitte sicher, dass Airline Code, Flugnummer, Abflugort, Zielort korrekt erfasst sind. PFPX ermittelt automatisch – auf Basis der bekannten Wind-Bedingungen – die optimale Startbahn.

Die Roll-Zeiten (Taxi In und Taxi Out) sind Durchschnittswerte für das Rollen zum Gate (Taxi In) und zur Startbahn (Taxi Out) . Diese Werte können im Konfigurations-Menü geändert werden (siehe auch Seite 11 - PFPX Programm Optionen).

Verifizieren Sie nun die Art des Fluges (Scheduled, Non-Scheduled, General Aviation, Military oder Other) und geben an, ob es sich um einen Inlandsflug, Internationalen Flug oder Langstreckenflug handelt. Diese Einstellungen beeinflussen die Standard-Werte für Passagier-Gewichte und Zuladung.

Geben Sie nun Datum und Zeit des Fluges ein. Sollte eine Verspätung auftreten und die geplanten Abflugzeiten variieren (Estimated Time of Departure ETD ist anders als die Scheduled Time of Departure STD), dann bestätigen Sie bitte die ETD. Die Reisezeit (Estimated En Route Time EET) und die Ankunftszeit (Estimated Time of Arrival ETA) werden automatisch ermittelt.

New	Startet eine neue Flugplanung. Löscht ggf. bereits gemachte Eingaben.
Compute	Startet die Flugplan-Berechnung durch PFPX. Vor dem Anklicken müssen alle relevanten Informationen erfasst sein. Sollten Daten fehlen, ist der Compute Button deaktiviert und auf dem relevanten Reiter wird ein rotes Licht angezeigt.
Reset	Setzt alle Werte zurück.



Flugzeug (Aircraft)

Einem Flug muss ein bestimmtes Flugzeug zugeordnet werden. Der Pfeil öffnet ein Drop-Down-Menü in dem alle verfügbaren Flugzeuge aufgelistet werden. Flugzeuge können verschiedene Konfigurationen haben, die u.a. auch von der Art des Fluges (bspw. Kurzstrecke vs. Langstrecke) abhängen können.

Sollten Sie verschiedene Konfigurationen angelegt haben, können Sie nun die zutreffende auswählen. Das Leergewicht (Empty Weight) wird entsprechend angepasst.

Es ist durchaus möglich, dass der Planer (Dispatcher) die vorgegebenen Gewichte im Zuge der Planung nochmal anpasst. Dazu kann ein Anpassungswert (adjustment value) mit + oder – angegeben werden. Das maximale Startgewicht (MTOW) und maximale Landegewicht (MLW) sind automatisch gesetzt und durch die Flugzeug-Struktur vorgegeben.

Sollten Performance-bedingt Limits niedriger ausfallen, als strukturell vorgegeben (bspw. Durch eine kurze Startbahn, hohe Temperaturen, Hindernisse), können diese hier eingegeben werden.

Hinweis: Sofern Sie eine Vollversion von TOPCAT – Take-Off and Landing Performance Calculation Tool besitzen, können die Performance-bedingten Limits automatisch von TOPCAT ermittelt werden.

In den Sektionen für Steigflug (Climb), Reiseflug (Cruise) und Sinkflug (Descent) können bei Bedarf die Geschwindigkeiten noch angepasst werden. Einige Flugzeug-Typen erlauben auch die Eingabe eines Cost Index (erkennbar an der Überschrift „Cost Index“ oberhalb des Feldes für die Reisegeschwindigkeit) anstatt einer Geschwindigkeit. Geben Sie den gewünschten Cost Index ein – weiterführende Informationen finden Sie auf Seite 80 - Cost Index.

Normaler Weise plant PFPX den Reiseflug für die optimale Flugfläche (OPT). Diese Kalkulation basiert auf dem selektierten Flugzeug, Höhen-Restriktionen, Gewicht, Temperatur, Reisegeschwindigkeit, etc. Möchten Sie allerdings für die maximale Reiseflug-Höhe planen (MAX), dann plant PFPX für die maximal erreichbare Reiseflug-Höhe.

Da im Laufe der Zeit immer mehr Sprit verbraucht wird, ändert sich die optimale Flughöhe kontinuierlich. Als Ausgleich dafür werden i.d.R. so genannte Step-Climbs geplant. Eine Stufe ist üblicher Weise mit 2,000 Fuß (600m) geplant und kann bei Bedarf auf bis zu 4,000 Fuß geändert werden. Sollten Sie keine Step-Climbs wünschen, wählen sie „none“.

Hinweis: Eine manuelle Eingabe der Reiseflughöhe ignoriert alle Restriktionen, die entlang der Route gelten können, als auch mögliche Step-Climbs. Weitere Änderungen der Reiseflug-Höhe können auf dem Reiter Advanced/Speed/Altitude eingetragen werden.

Es ist möglich eine maximale Reiseflug-Höhe anzugeben, die vom Programm nicht überschritten wird. Den entsprechenden Wert geben Sie im Feld Altitude Cap ein. Eine solche Eingabe kann sinnvoll sein, wenn die Planung eine gewisse Höhe nicht überschreiten soll oder ein Flugzeug technisch limitiert ist.

Während des Fluges (Inflight)

Unter besonderen Umständen ist es nötig, einen Flug umzuplanen, obwohl das Flugzeug schon auf dem Weg ist. Aus vielen verschiedenen Gründen (operationelle Gründe, technische Probleme, Probleme bei den Passagieren, Sprit-Leckage / -menge nicht ausreichend) kann eine Umplanung zu einem neuen Zielort erforderlich werden.

Inflight replanning

Aircraft Position	Altitude/PL	Destination	Zero Fuel	Fuel on Board	Aircraft Weight
RDS	FL360	HESH	60.187	8000	68.187

Nearby airports

ICAO	IATA	Name	Type	Country	Runway	Dist...
LCPH	PFO	PAFOS INTL	Apt	Cyprus	2.699 m	236.4
LGAV	ATH	ATHENS/ELEFTHERIO...	Apt	Greece	4.080 m	220.2
LGEL	QOQ	ELEFSIS	Mil Apt	Greece	2.738 m	240.2
LGIR	HER	IRAKLION/NIKOS KAZ...	Apt	Greece	2.714 m	153.6
LGKO	KGS	KOS/PROKRATIS	Apt	Greece	2.390 m	55.1
LGKP	AOK	KARPATHOS	Apt	Greece	2.399 m	71.6
LGKH	JMK	KIBONOS	Apt	Greece	1.982 m	147.1
LGHT	HTT	MITILINI/ODYSSEAS ...	Apt	Greece	2.406 m	177.9
LGRO	RDO	RODOS/MARITSA	Apt	Greece	2.480 m	3.2
LGRR	RHO	RODOS/DIAGORAS	Apt	Greece	3.305 m	3.9
LGSA	CHQ	OHANGA/IOANNIS DA...	Mil Apt	Greece	3.348 m	197.4
LGSH	SHI	SAMOS/ARISTARXO...	Apt	Greece	2.044 m	98.6
LGSR	JTR	SANTORINI	Apt	Greece	2.125 m	126.0
LGST	JSH	SITIA	Apt	Greece	2.074 m	117.9
LGSS	SKU	SKIROS	Apt	Greece	3.082 m	232.8
LGTS	THA	THALASSA	Mil Apt	Greece	2.990 m	247.0
LGTL	GTL	KASTELI	Mil Apt	Greece	2.991 m	150.9
LGTT	DEK	DEKELIA/TATOI	Mil Apt	Greece	1.784 m	231.5
LTAT	AFY	AFIYON	Mil Apt	Turkey	3.660 m	187.2
LTAT	AYT	ANTALYA INTL.	Apt	Turkey	3.480 m	135.0
LTAK	KYA	KORVA	Apt	Turkey	3.248 m	226.2
LTAV	SVR	SVRHSAR	Apt	Turkey	3.400 m	243.3
LTAY	DIZ	DENZELI/CARDAK	Mil Apt	Turkey	3.000 m	116.8

World Map Weather & NOTAM Tracks



Für diesen Fall können Sie den entsprechenden Button auf der Multifunktionsleiste (Ribbon Bar) anklicken und damit die Umplanung starten. Sie benötigen folgende Informationen: Flugzeug-Position, Flughöhe, Zielort, Zero Fuel Weight, Spritmenge und das Flugzeug-Gewicht.

PFPX wird auf Basis dieser Informationen nahegelegene Flughäfen vorschlagen. Mit Apply können Sie die Flugplanung dann fortfahren.

Start- und Lande-Berechnung (Take-off and Landing Calculation)

Das Modul für die Berechnung der Leistungsparameter für Start und Landung erfordert eine Vollversion von TOPCAT - Take-off and Landing Performance Tool.

Professional Flight Planner X - Take-Off Performance

Apply Calculate Append Close

Aircraft / Conditions

Aircraft / Type
DABAG / B737-800 CF

Take-Off Weight
MAX

Structural Limit
75.999 kg

Flaps Configuration
Optimum

Thrust Configuration
Optimum

Air Conditioning
ON

Anti Ice
OFF

Wind
090/05

Temp (°C)
+27

Pressure
1016

T 10 Calm H 10 H20 H 30

Airport / Runway

Airport
EDDN

EDDN/NUE (NURNBERG, Germany)

Runway
10

Condition
DRY

Shortening Begin
m

Shortening End
m

Results

Flaps Config	Thrust	Limit Code	Struct Limit	Perf Limit
FLAPS 1	TO	OBS(A)	75.999 kg	69.198 kg

TAKE-OFF EDDN/NUE Rwy 10 TORA 2700M
DABAG BOEING 737-800 CFM56-7B26
NURNBERG

TEMP +27C QNH 1016 WIND 090/05 (04KT HW)

CONDITIONS -----
TOW 69198 KG FLAPS 1 THRUST TO Rwy DRY
AIR COND ON ANTI ICE OFF

SA EDDN 051850Z 09005KT CAVOK 27/18 Q1016 NOSIG

FT EDDN 051700Z 0518/0618 13004KT CAVOK
PROB30 TEMPO 0600/0609 27015G25KT SHRA BKN050CB
TEMPO 0614/0618 25020G35KT 4000 TSRA BKN030CB

Die Leistungsparameter für Start und Landung werden auf Basis der aktuellen Wetterlage am Flughafen, einer bestimmten Start-/Landebahn und verschiedenen Umwelt-Parametern berechnet.

PFPX wählt normaler Weise eine Landebahn gegen den Wind. Diese Vorauswahl kann manuell geändert werden. Es ist auch möglich die Länge einer Landebahn zu modifizieren – bspw. Wenn eine solche Verkürzung in den NOTAM angegeben wird. Dazu wird die Strecke angegeben, um die sich die Landebahn verkürzt und ob diese dem Ende oder dem Anfang der Landebahn zugerechnet werden muss. Ferner muss angegeben werden, mit welchem Flap-Setting, welchem Startschub, welcher Landekonfiguration geflogen wird und ob die Klimaanlage und Anti-Ice an oder aus ist.

Die Ergebnisse der Berechnung der Leistungsparameter sind die Leistungsbedingten Gewichte für Start und Landung. Anklicken von Apply überträgt die Parameter in die entsprechenden Felder der Flugplanung.

Zuladung (Payload)

Die Zuladung ist die Summe der Gewichte der Passagiere, ihres Gepäcks und der Fracht. Die Zeiten, dass die Passagiere einzeln gewogen wurden sind vorbei; in PFPX sind Standard-Gewichte für Erwachsene, Kinder und Kleinkinder und ihr Gepäck hinterlegt. Fracht, die in den Frachträumen ihren Platz findet, wird extra angegeben. Weitere Gewichte wie Flüssigkeiten, Besatzung, Kabineneinrichtung, Küchen zählen nicht als Zuladung und sind bereits im Leergewicht (Empty Weight) berücksichtigt.

Airlines ermitteln entsprechend das Gesamtgewicht für Passagiere und Gepäck anhand der Buchungszahlen. PFPX kann Buchungszahlen und auch Fracht-Mengen per Zufallsgenerator erzeugen und vorgeben. Die Standard-Gewichte für Passagiere und ihr Gepäck werden noch entsprechend des Fluges (Kurzstrecke, Mittelstrecke und Langstrecke) unterteilt. Aus der Anzahl der Passagiere und den Standard-Gewichten ergibt sich dann das Gesamt-Gewicht für Passagiere und ihr Gepäck.

Zuladung und Leergewicht ergeben das so genannte Zero Fuel Weight, ZFW. Sollte die Anzahl der Passagiere die maximale Anzahl und das Zero Fuel Weight den maximalen Wert überschreiten, wird eine Warnung angezeigt.

Die Werte für die Zuladung müssen vom Planer nach Bedarf angepasst werden. Eine spezielle Option kalkuliert den maximal zulässigen Wert nach dem Anwählen der MAX Option.



Empty Löscht jegliche Zuladung
Max Kalkuliert die maximal mögliche Zuladung
Random Erzeugt eine zufällige Zuladung

Sprit (Fuel)

Es gibt weltweit extrem viele verschiedene Planungs-Regeln zur Spritplanung in der Fliegerei. Die Regeln können sich sogar zwischen den Flugzeug-Typen oder der Art, wie sie betrieben werden unterscheiden. Dies sogar innerhalb der Verantwortung einer Behörde. Eine Europäische Airline wird bspw. gemäß EU-OPS Regeln (von der EASA veröffentlicht) planen, während US-amerikanische Airlines gemäß den Regeln für inneramerikanische Flüge (Domestic Flights) oder „FAA Flag Rules“ (für internationale Flüge) planen müssen.

Hinweis: Eine Europäische Airline wird immer gemäß EU-OPS planen – auch wenn sie einen inneramerikanischen Flug planen würde. Eine US-amerikanische Airline wird sich entsprechend immer den FAA-Regeln unterwerfen, auch wenn sie innereuropäisch fliegt.

PFPX bringt einige vordefinierte Spritplanungs-Prämissen mit. Diese Prämissen können nach Bedarf mit dem Editor angepasst werden.

Üblicher Weise sucht der Planer nach einem Weg, um einen Flug mit der minimalen Menge an Sprit zu bestreiten. Vorgaben aus Gesetzen oder internen Richtlinien dürfen davon auch nicht verletzt werden. In einigen Fällen kann es allerdings sinnvoll sein, mehr Sprit zu planen als nur die minimale Spritmenge (bspw. wenn der Sprit am Zielflughafen sehr teuer ist oder womöglich gar keiner verfügbar ist). PFPX stellt Ihnen eine Reihe an Optionen zur Verfügung, um verschiedenen Situationen gerecht zu werden:

- Fuel policy: Die zu verwendenden Spritplanungs-Prämisse, die für die Berechnung verwendet wird.
- MEL/CDL %: Fehlende oder defekte Bauteile können den Spritverbrauch erhöhen. Maßgebend hierfür sind die Minimum Equipment List, MEL und Configuration Deviation List, CDL. Der einzutragende Wert erhöht entsprechend den Sprit-Verbrauch – eine Eingabe von 5% erhöht entsprechend den Sprit-Verbrauch um 5%.

- MEL/CDL fuel: Analog zu MELD/CDL % nur mit einer festen Sprit-Menge. Ein Wert von 1.000 kg erhöht den Sprit-Bedarf um 1.000kg.
- Ballast fuel: Sprit als Ballast kann erforderlich werden, wenn nicht die komplette Sprit-Menge ausgeflogen werden kann. Ursachen können Defekte an den Spritpumpen oder operative Anforderungen sein (bspw. Ein Wartungsereignis oder Parken des Fliegers am Zielort).
- Tankering fuel: Tankering Fuel wird normaler Weise aus ökonomischen Gründen mitgenommen, wenn Sprit am Zielort sehr teuer oder nicht verfügbar ist.
- APU inflight: Unter speziellen Bedingungen kann es möglich sein, dass die APU während des Fluges laufen muss. Wählen Sie „Yes“ an, um den Spritverbrauch der APU während des Fluges zu berücksichtigen.
- Hold time: Geben Sie hier eine Zeitdauer für erwartete Warteschleifen ein. Einige Spritplanungs-Prämissen erfordern die Angabe einer Mindest-Menge an Sprit für Warteschleifen.
- Extra time/fuel: Spritmenge, die von der Cockpit-Besatzung extra – über die errechnete Mindestmenge hinaus - angefordert wird. Kann als zeitliche Dauer oder fester Betrag an Sprit angegeben werden.
- Contingency fuel: Kann vom Planer aus operationellen Gründen mit angegeben werden. Zählt zur Mindest-Spritmenge (Minimum required fuel).
- Remaining fuel: Hiermit kann eine Spritmenge vorgegeben werden, die am Zielort noch übrig sein muss. Eingaben hier führen zum Ignorieren des „Release fuels“. Diese Eingabe ist sehr praktisch, um Spritmen-gen für einen Rückflug zu berücksichtigen (siehe tankering fuel). Hinweis: Um die Spritmenge für einen Hin- und Rückflug zu ermitteln, rechnen Sie zuerst den Rückflug durch und geben dann die erforderliche Spritmenge für den Rückflug für den Hinflug als Remaining fuel an. So wird beim Berechnen des Hinfluges der Rückflug berücksichtigt.
- Release fuel: Spritmenge mit der der Plan veröffentlicht werden kann. Ist üblicher Weise auf Min(inimum) eingestellt, um die minimal erforderlicher Spritmenge zu kalkulieren. Kann aber auch auf max(imal) gesetzt werden, um die maximal mögliche Spritmenge zu berechnen. Es kann auch manuell ein fester Betrag eingegeben werden.



Route

Anfangs ist für einen Flug noch keine Route verfügbar. Also müssen Sie eine erstellen. Es gibt mehrere Methoden, um die optimale Route für einen Flug zu ermitteln.

Find	Anklicken des Find Buttons öffnet die folgenden Optionen zum automatisierten Erstellen einer Route:
Upper Airspace	Finden einer Route im höheren Luftraum
Lower Airspace	Finden einer Route im unteren Luftraum
Advanced	Ruft den erweiterten Routen-Finder (advanced Route Finder) auf (siehe auch Seite 35 – Advanced Route Finder)

Hinweis: Die Status Anzeige von PFPX schlägt Ihnen vor mit welcher Option Sie die kürzeste Route zwischen Abflugort und Zielort unter Berücksichtigung von Flughöhe und Vorgaben zur Flugrichtung auf Flugstrassen und des gewählten Flugzeugs ermitteln

Edit	Editieren der selektierten Route (siehe auch Seite 32 – Route Editor)
Load	Lädt eine bestehende Route aus der Datenbank
Save	Speichert eine Route in die Datenbank
Clear	Setzt die Planung zurück und startet die Routen-Erstellung neu. Mit Load geladene Routen werden dadurch nicht von der Festplatte gelöscht.
Build	Die Route wird am unteren Ende des Fensters als eine Textzeile angezeigt. Diese kann manuell modifiziert und damit die Route umgeplant werden. Nach einer manuellen Modifikation färbt sich die Textzeile gelb und der Build Button kann nun verwendet werden. Durch Anklicken des Buttons verarbeitet PFPX die Textzeile und plant die Route gemäß der Eingabe um. Dieses Feature kann auch verwendet werden, um die Route als Textzeile aus einem externen Routen-Planer (bspw. Online Planer) in PFPX zu kopieren.

- Validate Prüfen, ob die Route kompatibel zu den Regeln von Eurocontrol ist und damit kompatibel zur Central Flow Management Unit (CFMU)
- Export Exportieren der selektierten Routen passend zu verschiedenen Flugsimulator Addons
- CFMU Flugplan-Validierung (CFMU Flight Plan Validation)
Die CFMU Flugplan-Validierung kann in drei Menüs gefunden werden: im Flugplan-Modul, im Flugplanungs-Fenster (Routen-Datenbank und Routen-Editor) und auf der Ergebnis-Seite. Durch Anklicken öffnet sich ein weiteres Fenster in dem der Flugplan bereits eingetragen ist. Drücken Sie nun Validate, damit PFPX prüft, ob der Flugplan zu den Regularien von Eurocontrol kompatibel ist.
Im CFMU Antwortfenster werden Ihnen die Fehlercodes angezeigt. Im IFPS User Manual (<http://www.eurocontrol.int>) finden Sie Erklärungen für die Fehlercodes und können diese damit dann analysieren.



Professional Flight Planner X - CFMU Validation

Validate Close

ATC flight plan

Aircraft	From	To	Date of flight	ETD	Cruise Alt/FL	Cruise TAS
DABAG	EDDN	HESH	05/Aug2013	17:00	FL310	350 kts

(FPL-TEST-IN
-B738/M-SDGHIJRUWXYZ/SU1V2
-EDDN1700
-N350F310 RODIS UL604 MIR50 UM725 ZAG UL603 RUGAS UN128 FSK UG18 MES UL609 RDS
UL995 KAROL UG183 PASOS UL550 ARH G183 TBA UL550 NMB R650 DELNA
-HESH0457
-PBN/A1B1C1D1L1O1S1 NAV/RNVD1E1A1 DOF/130805 REG/DABAG SEL/ABCD
PER/C)

CFMU response

Error Code	Description
⚠ (R)EFP234	ESTIMATED OFF BLOCK DATE AND TIME IS NOT WITHIN ACCEPTABLE RANGE, AFTER FILING TIME. (EOBD)
⚠ SYN109	FIELD CONTAINS INVALID CHARACTER(S) (CEQPT)

Ready

Ausweichflughäfen (Alternates)

An dieser Stelle müssen die Ausweichflughäfen angegeben werden. Sollten Sie im Feld „Altn Required“ None oder Isolated angegeben haben, müssen Sie keinen Ausweichflughafen angeben. Ansonsten müssen Sie – je nach Konfiguration – einen oder zwei Ausweichflughäfen angeben (siehe auch Seite 79 – Alternate Airports).

Für jeden Ausweichflughafen wird PFPX eine Route vom Zielflughafen zum jeweiligen Ausweichflughafen berechnen. PFPX wird analog zur normalen Routenplanung eine passende Landebahn am Ausweichflughafen ermitteln, als auch die Distanz zum Ausweichflughafen und den benötigten Sprit berechnen.

Für die Berechnung der Flughöhe zwischen Zielflughafen und Ausweichflughafen können Sie wählen zwischen OPT, MAX und einer manuellen Eingabe. OPT ermittelt die optimale Flughöhe, MAX ermittelt die maximal mögliche Flughöhe. An manuellen Eingaben stehen Ihnen die Länge der Platzrunde (circuit distance), Wartezeit (hold time) und Höhe, bzw. Flugfläche für den Flug zum Ausweichflughafen zur Verfügung.

PFPX errechnet die nächsten geeigneten Ausweichflughäfen. Sie können bis zu 4 Ausweichflughäfen angeben. Je nach Angabe, wie viele Ausweichflughäfen verwendet werden sollen, wird PFPX einen oder zwei Ausweichflughäfen automatisch bei der Spritberechnung berücksichtigen. Alle weiteren Ausweichflughäfen werden nur zur Information auf dem Flugplan aufgelistet. Das ermöglicht dem Piloten den Ausweichflughafen anzupassen, sollte ein Ausweichflughafen nicht mehr verfügbar sein (bspw. Schließen oder Wetter-bedingt).

- Find Öffnet das Drop-Down-Menü der Ausweichflughäfen:
 - Klicken auf Quick Find ermittelt automatisch die Ausweichflughäfen
 - Klicken auf Advanced ruft eine Liste der benachbarten, geeigneten Ausweichflughäfen auf
- Take-Off Wählt automatisch einen Ausweichflughafen für den Abflughafen, wenn eine Rückkehr zum Abflughafen Wetter- oder Leistungs-bedingt nicht mehr möglich ist
- Enroute Fügt automatisch einen Ausweichflughafen entlang der Strecke zu. Diese Option wird für die Spritplanung nach EU-OPS verwendet und reduziert das contingency fuel (zwischen 3 und 5%). Der Flughafen muss sich dafür innerhalb eines vordefinierten Kreises mit einer bestimmten Distanz vom Zielort befinden. PFPX wird diese Anforderungen automatisch prüfen und einhalten



Umplanung (Redispatch)

Unter manchen Umständen muss ein begonnener Flug während des Fluges nochmal umgeplant werden. Ursachen können technische Probleme, Probleme bei den Passagieren oder andere operationelle Gründe sein. Ein solcher umgeplanter Flugplan wird Redispatch Plan genannt. Für einen Redispatch Plan muss der neue Zielort und der Ausstiegspunkt im ursprünglichen Flug-Plan definiert werden. Unter Umständen verringert sich der Anteil des contingency fuels, da der neue Zielort vermutlich näher liegt als der ursprüngliche Zielort (siehe auch Seite 81–Redispatch Planning).

Der Redispatch Button ermöglicht Ihnen das Erstellen einer Route für den verbleibenden Teil des Fluges.

- Auto Automatisches Ermitteln eines Redispatch Plans
- Edit Öffnet den Routen-Editor, um die restliche Route anzupassen (siehe auch Seite 34 – Route Builder)
- Disable deaktiviert alle Einträge des Redispatch-Plans ohne sie zu löschen
- Clear Setzt alle Eingaben zurück

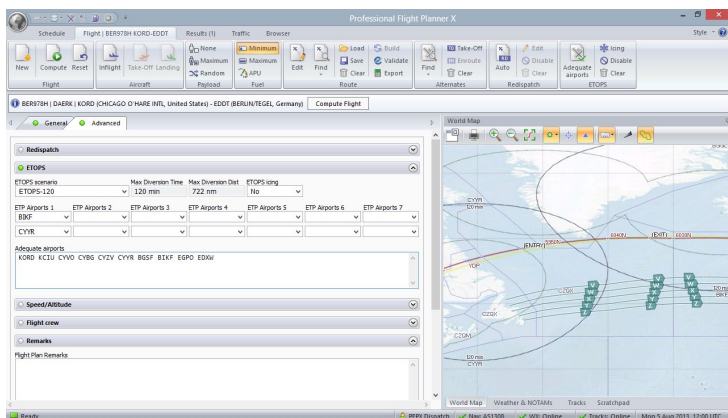
ETOPS (Extended Range) Operations

Wird ein Flug außerhalb der „Threshold Distance“ (wird durch die grünen Kreise um die Flughäfen entlang der Route angezeigt) durchgeführt, muss der Flug gemäß ETOPS geplant werden (siehe auch Seite 83– Exended Range / ETOPS).

Für das ausgewählte Flugzeug müssen ETOPS Szenarien hinterlegt sein und die Sprit-Planungsprämissen müssen ETOPS Szenarien zulassen und per Drop-Down-Menü zur Wahl stellen.

Wählen Sie nun das gewünschte Szenario und dann können Sie die Ausweichflughäfen für die ETOPS Route auswählen. Die Route muss komplett von grünen Kreisen (nicht-ETOPS-Ausweichflughäfen) oder schwarzen Kreisen (ETOPS-Ausweichflughafen) abgedeckt sein.

- Anklicken des „Adequate Airports“ Icons startet eine automatische Suche nach geeigneten non-ETOPS-Ausweichflughäfen. PFPX sucht diese normaler Weise automatisch.
- Sollten Vereisungs-Bedingungen entlang der ETOPS Segmente erwartet werden, wählen Sie die Option „Icing“ aus, um den gesteigerten Sprit-Bedarf durch eingeschaltetes Anti-Ice zu berücksichtigen.
- Löschen aller ETOPS Einträge



Geschwindigkeit / Flughöhe (Speed/Altitude)

Hier können bis zu 7 manuelle Vorgaben für Geschwindigkeits- oder Höhen-Restriktionen eingegeben werden. Diese beeinflussen entsprechend das vertikale oder Geschwindigkeits-Profil. So können Restriktionen, die sich aus Sicherheits-Bestimmungen, wirtschaftlichen oder politischen Gründen ergeben können und in die Flugplan-Berechnung einfließen werden. Aus der Drop-Down-Liste der Wegpunkte kann der Wegpunkt ausgewählt werden für den eine Restriktion eingegeben werden soll. Diese Restriktionen können Geschwindigkeiten, Cost Index, eine Höhe oder Flugfläche sein. Im Feld für die Höhe können Sie wählen zwischen der optimalen Höhe (OPT), der maximalen Höhe (MAX) oder einer manuellen Eingabe.



Besatzung / Kommentare (Flight Crew/Remarks)

- Fügen Sie hier die Namen der Besatzungs-Mitglieder ein.
- Tragen Sie bei Bedarf in den ATC Flight plan Feldern wichtige Informationen ein.

Damit ist die Flugplanung abgeschlossen und Sie können die Berechnung starten.

Ergebnis-Fenster (Results Panel)

Sobald PFPX die Berechnung abgeschlossen hat, wird die Ergebnis-Übersicht geöffnet. Unter Umständen sehen Sie hier eine Liste berechneter Flüge. Verschiedene Flüge können so auch vor ihrer Veröffentlichung berechnet und verglichen werden (bspw. Mit unterschiedlichen Flugzeug-Mustern, Routen, Geschwindigkeits-Profilen, Zuladung etc).

Sollten bei der Berechnungen Fehler gefunden worden, wird eine Warnung angezeigt. Bevor der Flug veröffentlicht (released) werden kann, muss der Fehler behoben werden.

The screenshot displays the Professional Flight Planner X software interface. The top menu bar includes options like Schedule, Flight, Results (B), Traffic, and Browser. Below the menu is a toolbar with icons for Release Re-Plan, Delete, Wind information, Performance data, Flight Plan (JOPF), Route, and various checkboxes for METAR, FIR, Company, and NOTAMS. The main window is divided into several panes. On the left, the 'Results' pane shows a table of flight results. On the right, the 'World Map' pane displays a map of the Middle East region with a flight route highlighted in red. The status bar at the bottom indicates 'Ready', 'PFPX Dispatch', 'Nav: AS1308', 'WX: Online', 'Tracks: Online', and the date 'Mon 5 Aug 2013, 12:00 UTC'.

Alt	Type	Cruise	Dist	Time	Delay	Payload	Release	Burnoff	Extra	Route/Remarks
✓	DABAG	B738	CI 10	1732.4 nm	03:59	16.350 kg	13.512 kg	11.028 kg	0 kg	(Auto)
✓	DABAG	B738	CI 50	1732.4 nm	03:54	16.350 kg	13.656 kg	11.175 kg	0 kg	(Auto)
✓	DABAG	B738	CI 100	1732.4 nm	03:52	16.350 kg	13.863 kg	11.372 kg	0 kg	(Auto)

Flug (Flight)

Veröffentlichen (Release) Sobald Sie überzeugt sind, dass der Flugplan veröffentlicht werden kann, klicken Sie den Release Button an und PFPX erstellt ein Briefing Paket. Wählen Sie vorher noch aus, welche Informationen mit in das Paket mit einfließen sollen (Wetter, NOTAMs, Nachrichten zu den Tracks).

Sobald ein Flug veröffentlicht ist, kehren Sie auf den Flug-Plan zurück und der veröffentlichte Flug wird grün angezeigt.

Re-plan Sie kehren zum Flight Menü zurück und es werden alle Daten des selektierten Fluges übernommen

Delete (All) Löscht den selektierten Flug oder alle Flüge

Flug-Plan (Flight Plan, OFP)

Layout Wählen Sie das gewünschte Layout für den Flugplan aus. Es sind verschiedene Layouts in einem Drop-Down-Feld verfügbar. Sie können sich auch eigene Layouts erstellen (siehe Flight Plan Template Guide).

Wind information Fügt detaillierte Wind-Informationen zu jedem Wegpunkt hinzu.

Performance Data Fügt Leistungs-Parameter für Start und Landung hinzu (die Parameter müssen vorher errechnet worden sein).

Route

Save Speichert die Route in die Datenbank

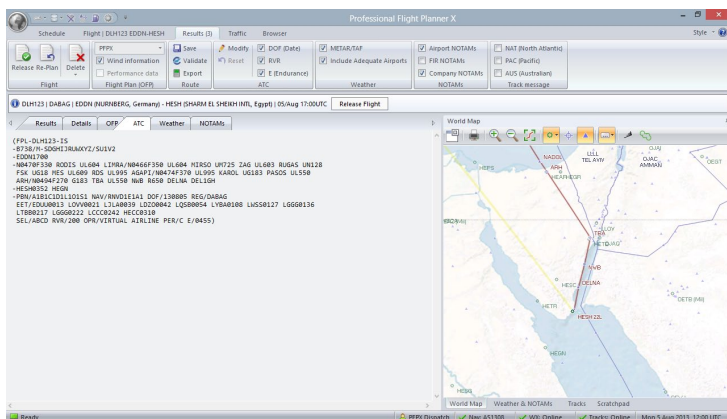
Validate Prüfen, ob die Route kompatibel zu den Regeln von Eurocontrol ist und damit kompatibel zur Central Flow Management Unit (CFMU)



Export Exportieren der selektierten Routen passend zu verschiedenen Flugsimulator Addons

Flugsicherung (ATC)

In der Realität wird der Flugplan vor dem Flug an die Flugsicherung übermittelt. Dort wird der Flugplan verarbeitet, an die betroffenen Bereiche übermittelt und inhaltlich geprüft. Ein Flugplan kann zurückgewiesen werden, wenn ein falsches Format oder Fehler in der Routen-Planung enthalten sind (siehe auch Seite 58 - CFMU Flight Plan Validation).



Modify Manuelles Modifizieren des Flugplans für die Flugsicherung

Reset Zurücksetzen eines modifizierten Flugplans zu seinen Ursprungswerten.

DOF (Date) Schaltet das Datum des Fluges / Date-of-Flight (DOF) ein oder aus. Wird von einigen Behörden gefordert.

E (Endurance) Schaltet das Endurance (E) Feld ein oder aus

RVR Schaltet das Runway Visual Range (RVR) Feld an oder aus.

Wetter (Weather)

Das Wetter-Briefing umfasst die verfügbaren METARs, TAFs für den Abflugort, Ausweichflughafen am Abflugort (departure alternate), Ausweichflughäfen entlang der Route (enroute alternate), Zielort und Ausweichflughäfen am Zielort (destination alternate airports).

NOTAMs

Die NOTAMs werden für den Abflugort, Ausweichflughafen am Abflugort (departure alternate), Ausweichflughäfen entlang der Route (enroute alternate), Zielort und Ausweichflughäfen und Zielort (destination alternate airports) aufgelistet.

Die folgenden NOTAMs können dem Briefing-Paket hinzugefügt werden:

- Airport NOTAMs
- Company NOTAMs
- FIR NOTAMs

Track Nachrichten (Track Message)

Wählen Sie aus, für welche Track Systeme die Nachrichten mit ins Briefing-Paket einfließen sollen:

- North Atlantic (NATs)
- Pacific (PAC)
- Australian (AUS)



Tracks

North Atlantic (NAT) Pacific (PAC) Australian (AUS)

NORTH ATLANTIC TRACK MESSAGE

(NAT-1/2 TRACKS FLS 310/390 INCLUSIVE
AUG 05/1130Z TO AUG 05/1900Z
PART ONE OF TWO PARTS-

A BALIX 61/20 62/30 62/40 60/50 MOATT LOMTA
EAST LVLS NIL
WEST LVLS 310 320 330 350 360 370
EUR RTS WEST NINEX
NAR NIL-

B ERAKA 60/20 61/30 61/40 59/50 PRAWN YDP
EAST LVLS NIL
WEST LVLS 310 320 330 350 360 370
EUR RTS WEST ETSOM
NAR NIL-

C GOMUP 59/20 60/30 60/40 58/50 PORGY HO
EAST LVLS NIL
WEST LVLS 310 320 330 340 350 360 370 380 390
EUR RTS WEST GINGA
NAR NIL-

END OF PART ONE OF TWO PARTS)

World Map Weather & NOTAMS Tracks Scratchpad

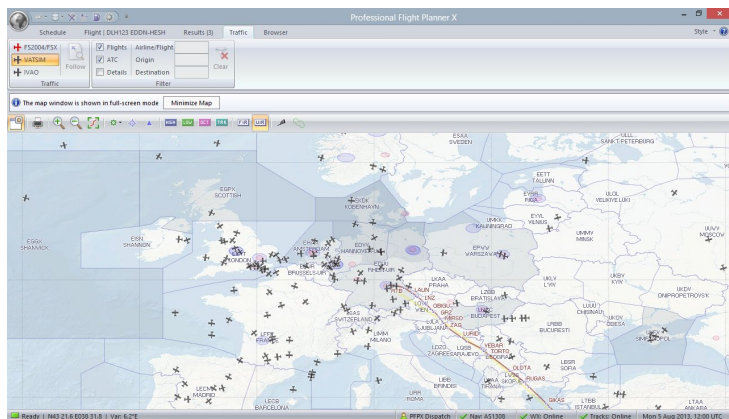
Und nun wünschen wir Ihnen einen schönen und sicheren Flug!

Verkehrsübersicht (Traffic Panel)

Die Verkehrsübersicht zeigt anderen Flugverkehr und die Flugsicherungs-Stationen von IVAO und VATSIM an. Mittels FSUIPC/WideFS kann auch die aktuelle Flugzeug-Position und Höhe ihres Flugzeuges in der Verkehrsübersicht angezeigt werden.

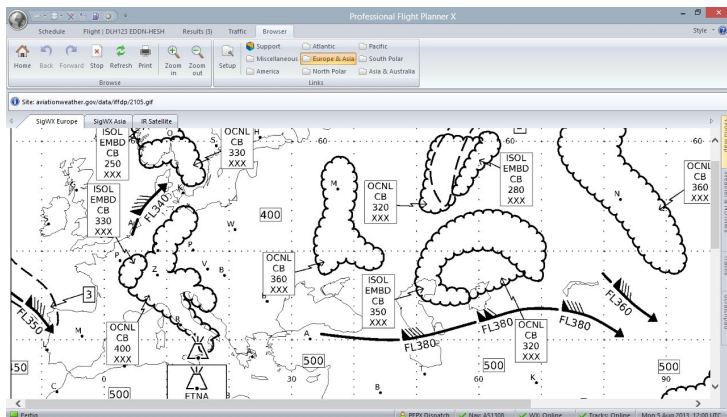
Der Schnellverstellungsmodus wird die Karte auf das selektierte Flugzeug zentrieren. Stellen Sie über die Checkboxes, welche Informationen (Flugzeuge, Flugsicherung, Details) Sie angezeigt bekommen wollen. Verwenden Sie die Text-Filter, um die angezeigten Flugzeuge auf bestimmte Airlines, Flugnummern, Abflugorte oder Zielorte einzugrenzen.

Der Clear Button setzt alle Filter zurück.



Browser Panel

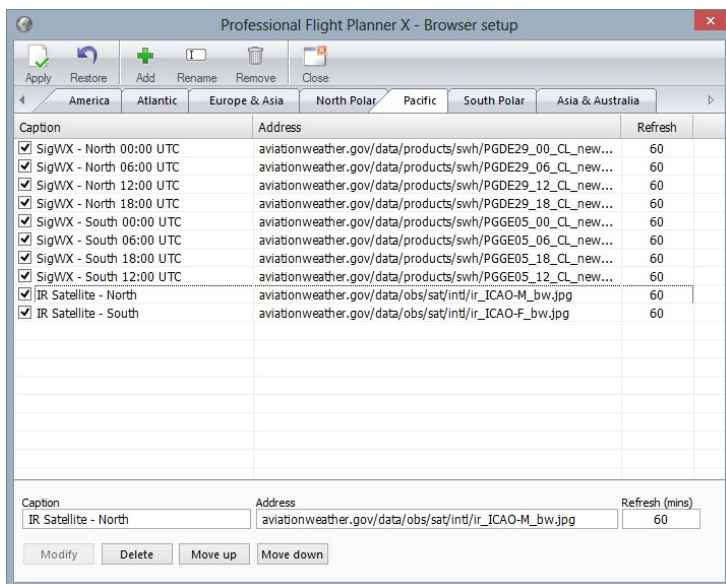
Das Browser-Fenster ist ein integrierter Web-Browser, der Benutzer-definierte (Flugsimulator-bezogene) Webseiten anzeigen kann. PFPX bringt einige vorkonfigurierte Gruppen mit, die Sie sich nach Bedarf einrichten können.



Home	Anklicken des Home Buttons öffnet die Startseite
Back / Forward	Geht eine Seite zurück oder eine Seite vor
Stop	Stoppt den aktuell laufenden Prozess
Refresh	Lädt die aktuelle Seite neu
Print	Öffnet das Druck-Menü
Zoom In/Zoom Out	Stellt den Zoom-Faktor ein

Setup

Verwenden Sie den Setup Button, um Gruppen und Seiten hinzuzufügen, zu modifizieren oder zu löschen.



Apply Speichern der Änderungen und Schließen des Fensters

Restore Wiederherstellen der PFPX Standard Gruppen

Add Fügt eine neue Gruppe hinzu. Tragen Sie einen Namen ein und fügen dann einen Link auf die entsprechende Seite ein. Tragen Sie noch ein in welchem Intervall die Seite neu geladen werden soll. Lassen Sie das Feld leer, wenn die Seite nicht automatisch aktualisiert werden soll.

Remove Löscht eine Gruppe



Flugplanung (Flight Planning)

Allgemeines (General)

Flugplanung besteht – stark vereinfacht – aus dem Erstellen einer Route, der Spritberechnung und Berechnung der Leistungsparameter für Start, Reiseflug und Landung.

Langstrecken-Flüge erfordern weiterhin Überlegungen zu speziellen Einflußfaktoren, die die Sicherheit von Ozeanüberquerungen tangieren, zu ETOPS Flügen mit größeren Distanzen zu Ausweichflughäfen und die Methodik des Umplanens eines begonnenen Fluges (Redispatch).

Das Hauptziel der Flugplanung ist das Erstellen eines Flugplans. Dabei müssen zwei kritische Aspekte genau betrachtet werden: die Spritplanung, damit das Flugzeug seinen Zielort auch erreicht und die Einhaltung der (Luft-)Rechtlichen Regularien und Anforderungen der Luftsicherung, um Kollisionen zu vermeiden.

Für eine akkurate Spritberechnung sind möglichst genaue Wettervorhersagen notwendig, damit Gegenwinde, Rückenwinde und auch Temperaturen korrekt abgeschätzt werden.

Die Sicherheits-Regeln erfordern es wiederum, dass das Flugzeug ausreichend Sprit mitnimmt, um nicht nur seinen Zielort, sondern auch noch einen Ausweichflughafen sicher erreichen zu können. Darüber hinaus ist das korrekte Halten der von der Flugsicherung vorgegebenen Flughöhen sehr wichtig, da die vertikale Separierung zwischen den Flugstrassen im Bereich von 1,000 bis 2,000 Fuß liegt.

Die Rolle des Planers (The role of the flight dispatcher)

Ein Planer ist notwendig, um die Flugplanung für eine Airline durchzuführen. Unter Umständen muss der Planer auch den Verlauf des Fluges überwachen.

Auch wenn es von der ICAO Richtlinien gibt, wie die Planer zu arbeiten haben, gibt es dennoch keine offiziell akzeptierte Lizenz.

In den USA gibt es von der FAA eine Planungslicenz (Aircraft Dispatcher License). Wer Flüge für eine Airline, die gemäß FAR121 lizenziert ist, planen möchte braucht diese Lizenz. In der ICAO gibt es aber keine äquivalente Lizenz.

Auch in Europa (EU-OPS) gibt es keine Planungs-Lizenz, sondern die einzelnen Staaten legen fest, wie Planer in ihrem Land ausgebildet sein müssen. Bis dato hat kein Europäisches Land eine Planungs-Lizenz eingeführt.

Der Planer muss sich um folgende Themen kümmern;

- Welche Route wird geflogen
- Benötigte Sprit-Menge
- Wetter-Vorhersage an Abflugort, Zielort & allen Ausweichflughäfen
- Die jeweils gültigen NOTAMs

Gleichzeitig versuchen die Planer die Route kosten-seitig zu minimieren, indem Sie die geflogene Route, den zu beladenen Sprit, Gewicht, Flughöhe und Geschwindigkeit optimieren.

Regularien (Regulations)

Unter dem Dach der ICAO, einer Agentur der United Nations werden die Prinzipien und Techniken der Luftnavigation, die Planung und Weiterentwicklung des internationalen Flugverkehrs zusammengeführt. Die 189 Mitglieder der United Nations und Cook Inseln sind auch Teil der ICAO. Nicht-Mitglieder sind Dominica, Liechtenstein, Niue, Tuvalu, Vatikan Stadt und weitere Kleinstaaten.



Der reibungslose Ablauf des internationalen Luftverkehrs wird möglich durch überall akzeptierte Standards, die alle technischen und operationellen Aspekte der Fliegerei, wie Sicherheit, Lizenzierung, Betreiben von Flugzeugen, Flughäfen, Flugsicherung, Flugunfall-Untersuchungen und Umweltschutz abdecken.

Jedes Land hat seine eigene Behörde (national oder civil) aviation authority (NAA/CAA)), die diese Standards im Land umsetzt. Hier ein paar Beispiele von Behörden mit großem Einfluss:

- Australia – Civil Aviation Safety Authority (CASA)
- Kanada – Transport Canada (TC)
- Frankreich – Direction Générale de l’Aviation Civile (DGAC)
- Deutschland – Luftfahrt-Bundesamt (LBA)
- Italien – Ente Nazionale per l’Aviazione Civile (ENAC)
- Volksrepublik China – Civil Aviation Administration of China (CAAC)
- Rußland – Federal Air Transport Agency (Росавиация)
- Singapur – Civil Aviation Authority of Singapore (CAAS)
- Süd-Afrika – South African Civil Aviation Authority (SACAA)
- Vereinigtes Königreich – Civil Aviation Authority (United Kingdom) (CAA)
- Vereinigte Staaten von Amerika – Federal Aviation Administration (FAA)

Die Vorgaben welcher Behörde gelten nun für die Flugplanung?

Es gelten immer die Regularien der Behörde in der die Flugzeuge zugelassen sind, unabhängig davon wo das Flugzeug eingesetzt wird. Beispiele:

- Eine Europäische registrierte Airline wird einen Flug immer gemäß EU-OPS durchführen.

- Eine US-Amerikanische Airline wird Inlandsflüge (Domestic) immer gem. FAR 121 durchführen
- Eine US-Amerikanische Airline wird Flüge über die US-Amerikanischen Grenzen hinaus als einen „US Flag Operation“ Flug durchführen
- Eine US-Amerikanische Airline wird Flüge innerhalb Europäischer Grenzen (bspw. von Deutschland nach Italien) hinaus als einen „US Flag Operation“ Flug durchführen
- Ein Australisch registriertes Flugzeug wird einen Flug in Deutschland immer gemäß CASA Regularien durchführen.

Spritplanungs-Prämissen (Fuel policies)

Alle Airlines sind verpflichtet eine ausreichende Spritmenge an Bord eines Fluges zu haben, so dass auch höchsten Sicherheits-Ansprüchen genüge getan ist. Um diesem Anspruch gerecht zu werden, werden in der Planung Spritplanungs-Prämissen (fuel policies) verwendet. Es gibt vier grundlegende Spritplanungs-Prämissen, die im Folgenden genauer beschrieben werden:

EU-OPS

Der EU-OPS unterliegen alle geplanten (scheduled) und nicht geplanten (unscheduled) Flüge, die dem zivilen Lufttransport durch eine Airline (Operator) durchgeführt werden, deren Firmensitz in einem der Mitgliedsstaaten liegt. Mitgliedsstaaten sind alle Staaten der Europäischen Union zuzüglich der Staaten, die sich der EU-OPS angeschlossen haben. ETOPS Regularien können für bestimmte Flüge unter EU-OPS Regularien gelten.

Gemäß Richtlinie OPS.1255 muss für einen Flug eine Spritmenge geplant sein, die dem Flugzeug ermöglicht:



- Eine ausreichende Spritmenge für die sichere Flugdurchführung vom Abflugs- zum Zielort (trip fuel)
- Contingency Fuel von mindestens:

ENTWEDER

- 5% der Spritmenge für die geplante Strecke, oder
- Not less than 3% of the planned trip fuel or, in the event of in-flight replanning, 3% of the trip fuel for the remainder of the flight, provided that an en-route alternate is available; or
- Eine Spritmenge die für 20 Minuten Flug basierend auf dem Spritverbrauch für den Reiseflug der geplanten Flugstrecke. Dies setzt voraus, dass die Airline ein Programm zum Verfolgen des Flugzeug-individuellen Sprit-Verbrauches etabliert hat;

ODER eine Spritmenge ausreichend für 5 Minuten Flug in der Warteschleife 1,500 Fuß oberhalb des geplanten Zielortes bei Standard-Atmosphäre.

- Eine finale Sprit-Reserve (final reserve fuel) für 30 Minuten Flug
- Eine Spritmenge, die ausreicht den Ausweichflughafen am Zielort zu erreichen (alternate fuel)
- Die Menge an Extra-Sprit, die die Flugbesatzung festgelegt hat.

FAR 121

Unter FAR121, die die Flüge zwischen US-Amerikanischen Flughäfen regelt, müssen folgende Bedingungen für die Spritplanung eingehalten sein:

- Eine ausreichende Spritmenge für die sichere Flugdurchführung vom Abflug- zum Zielort (trip fuel)
- Eine Spritmenge, die ausreicht den Ausweichflughafen am Zielort zu erreichen (alternate fuel)
- Eine Spritmenge ausreichend für 45 Minuten Flug in der Warteschleife bei Verbrauch analog zum Reiseflug (holding fuel).

ETOPS Bedingungen sind nicht relevant für Flüge gemäß 14 CFR 121, da sie nur Flüge zwischen den 48 US Staaten umfasst.

US FLAG operations

„US Flag Operations“ gilt für geplante (scheduled) internationale Flüge für Airlines, die in den Vereinigten Staaten von Amerika ihren Firmensitz haben.

Die Spritplanung für Flüge unter „US Flag Operations“ (14 FAR 121.465) müssen folgende Bedingungen erfüllen:

- Eine ausreichende Spritmenge für die sichere Flugdurchführung vom Abflug- zum Zielort (burn-off fuel).
- Zuzüglich einer Spritmenge ausreichend für die Dauer von 10% der Zeit, die für den Flug vom Abflugort zum geplanten Zielort benötigt wird (IFR reserve)
- Zuzüglich einer Spritmenge ausreichend für den Flug zum am weitesten vom Zielort entfernten Ausweichflughafen, wenn ein Ausweichflughafen verplant werden muss (alternate fuel).
- Sollte gemäß FAR121.621(a) oder 121.623(b) kein Ausweichflughafen für den Zielort definiert sein, dann muss für Flugzeuge mit Turbofan-Triebwerken eine ausreichende Spritmenge für 2 Stunden Reiseflug nach Erreichen des Zielorts eingeplant werden. Flugzeuge mit Turboprop-Antrieb müssen analog eine ausreichende Spritmenge für 3 Stunden Reiseflug nach Erreichen des Zielorts einplanen.
- Zuzüglich eine Spritmenge für 30 Minuten Flug in der Warteschleife 1,500 Fuß oberhalb des Ausweichflughafens für den Zielort, bzw. den geplanten Zielortes, wenn kein Ausweichflughafen definiert werden musste (holding fuel).
- ETOPS Regularien können für bestimmte Flüge unter „US Flag Operations“ gelten.



Supplemental operations

Als Supplemental Operations gelten alle ungeplanten (unscheduled) Flüge, zum Beispiel Charter-Flüge, einer in den Vereinigten Staaten von Amerika registrierten Airline. Es gelten die analogen Planungsregeln gemäß FAR 121 Domestic und US Flag Operations. Für einen Flug unter Supplemental Operation muss ein Ausweichflughafen für den Zielort definiert sein, unabhängig vom Wetter, es sei denn es wird gemäß „Island reserves“ geplant.

Piloten, die für eine Airline fliegen, können davon ausgehen, dass alle ihre Flüge mit ein und derselben Spritplanungs-Prämisse geplant werden.

Routen-Planung (Route Planning)

Die Route eines Flugzeuges kann in zwei grundlegende Komponenten geteilt werden: eine laterale und eine vertikale Komponente. Die laterale Komponente kann als ein Satz geographischer Koordinaten (Längen- und Breitengrade) betrachtet werden. Die vertikale Komponente sind dagegen die Flughöhen an und zwischen den einzelnen Wegpunkten. Das Abfliegen der lateralen Komponente wird laterale Navigation bezeichnet (LNAV) und das Abfliegen der vertikalen Komponente wird vertikale Navigation bezeichnet VNAV).

Laterale Navigation (Lateral navigation)

Die kürzeste Verbindung zwischen zwei Punkten auf der Erde ist eine direkte Linie. Durch die Krümmung der Erde wird diese direkte Linie praktisch ein Teil eines Großkreises sein. Das Ziel wird also sein, dass die Flugstrecke eines Flugzeuges, das sich ja an Flugstrassen halten muss, möglichst nahe an dem Segment des Großkreises liegen wird. Die Flugstrassen legen Strecken im Luftraum fest. Manche Luftstrassen sind auch Einbahnstrassen und nur in einer Richtung (unidirektional) zu befliegen. Kreuzungen von Luftstrassen werden in der Fliegerei Intersections genannt – hier können Flugzeuge von einer Flugstrasse auf eine andere Flugstrasse wechseln.

Um vom Abflugort zu verschiedenen Flugstrassen zu gelangen gibt es „Zubringer“. Diese Zubringer werden Standard Instrument Departure, SID genannt.

Alternativ kann auch die Flugsicherung zur nächsten Intersection den Weg anweisen – diese Anweisungen werden Vectors genannt. Die Zubringer können von Startbahn zu Startbahn verschieden sein. Die Windrichtung und -geschwindigkeit am Abflugort werden dabei bestimmen, welche Startbahnen verwendet werden dürfen. Ebenso werden noch Überlegungen zum Verkehrsfluß um den Flughafen herum als auch Lärm-Minimierung in die Vergabe der Startbahn einfließen.

Wenn man sich dem Zielort nähert gibt es ebenso wieder „Zubringer“, die von den Flugstrassen zu den verschiedenen Landebahnen eines Flughafens führen. Diese Zubringer heißen Standard Terminal Arrival Route, STAR und unterliegen bezüglich ihrer Wahl ähnlichen Bedingungen wie die Startbahnen (Wind, Verkehr und Lärm).

Die Überquerung der Ozeane erfolgt in der Regel nicht entlang von jederzeit festen Flugstrassen. Da über den Ozeanen oftmals starke Winde herrschen, die täglich anders in Geschwindigkeit, Richtung und Ort variieren, werden zur Überquerung der Ozeane auf täglicher Basis so genannte Tracks festgelegt. Für die Tracks gibt es feste Einstiegs- und Austritts-Punkte, die auch konstant bleiben, aber die Strecke dazwischen kann von heute auf morgen variieren. So können starke Gegenwinde und starke Rückenwinde vermieden, bzw. genutzt werden, um die Flugdauer über den Ozean und damit den Spritverbrauch und Zeitbedarf zu minimieren. Entlang der Route über den Ozean können u.U. auch Benutzer-definierte Wegpunkte benötigt werden. Besonders wenn Einschränkungen im Luftraum durch politische Einflüsse oder Naturgewalten (bspw. Vulkan-Ausbrüche) berücksichtigt werden müssen.

Die Planung der Route zwischen einem Abflugort und Zielort wird also – je nach Strecke – einen SID, Flugstrassen, ggf. einen Track für eine Ozean-Überquerung und einen STAR umfassen. Je nach Luftraum-Einschränkungen und Wetter mag die kürzeste Route nicht die schnellste und optimale Route sein.

Vertikale Navigation / Vertical navigation

Nach dem Start ist es notwendig, dass ein Flugzeug auf bestimmten Flughöhen fliegt, damit die Separierung eingehalten und damit Kollisionen mit anderen Flugzeuge vermieden werden. Im Rahmen der Standard Instrument Departure (SID) werden bestimmte Flughöhen für die verschiedenen Wegpunkte vorgegeben.



Diese sind einzuhalten, sofern nicht die Flugsicherung anders entscheidet. Entlang der Flugstrassen werden Flugzeuge ebenfalls vertikal separiert, weshalb die Flughöhen exakt einzuhalten sind. Es gibt in den USA bspw. noch eine Unterteilung der Flugflächen je nach Flugrichtung; wer ostwärts fliegt, fliegt auf ungeraden Flugflächen (33,000 Fuß, 35,000 Fuß etc.) und wer westwärts fliegt, fliegt auf geraden Flugflächen (32,000 Fuß oder 34,000 Fuß).

Im Verlauf des Reisefluges verbrennt das Flugzeug nach und nach Sprit und wird entsprechend leichter. So verändert sich die optimale und maximale Flughöhe kontinuierlich über die Zeit. Ab einem bestimmten Gewichtsverlust macht es Sinn die Reiseflughöhe zu wechseln – dieser Schritt wird Step Climb genannt und muss von der Flugsicherung genehmigt werden. Die Anzahl der Step Climbs variiert also mit der Flugstrecke und damit der Gewichtsabnahme während des Reisefluges.

Natürlich hat auch das Wetter einen Einfluß auf den Spritverbrauch. Starke Gegenwinde erhöhen den Spritverbrauch und sind daher möglichst zu vermeiden. Ebenso können unterwegs Gewitter oder Starkwind-Gebiete angetroffen werden, die besser umflogen werden.

Nähert sich das Flugzeug seinem Zielort, nähert es sich auch dem Punkt, an dem der Sinkflug begonnen wird. Dieser Punkt heißt Top of Descent, TOD. Entlang der Anflugroute (STAR) kann es ebenso wieder Höhengvorgaben geben, die einzuhalten sind. Der Sinkflug und Verlauf des Sinkfluges kann aber erst wieder nach Genehmigung der Flugsicherung begonnen werden. Ebenso kann die Flugsicherung die Höhen-Vorgaben der STAR durch neue Vorgaben ersetzen

Ausweichflughäfen (Alternate Airports)

Ein Flug-Plan muss normaler Weise immer einen Ausweichflughafen für den Abflugort enthalten, sollte eine Rückkehr zum Abflugort notwendig werden und der Abflugort bereits geschlossen sein.

Ebenso müssen für den weiteren Verlauf des Reisefluges Ausweich-Möglichkeiten festgelegt sein. Zuletzt müssen noch für den Zielort Ausweich-Möglichkeiten definiert sein, sollte der geplante Zielort nicht mehr anzufliegen sein.

Normalerweise langt ein Ausweich-Flughafen für den Zielort und eine Planung unter Instrumenten-Flug-Regeln (IFR) aus. Manche Flugarten dürfen auch gänzlich ohne Ausweichflughafen geplant werden. Wiederrum erfordern manche Wetter-Bedingungen gleich zwei Ausweichflughäfen. Für das Anfliegen spezieller, isolierter Flughäfen, für die es keine Ausweich-Möglichkeiten gibt, erfordern die Einhaltung spezieller Regeln.

Für Flüge unter ETOPS Bedingungen können noch weitere Ausweichflughäfen notwendig werden.

Reisegeschwindigkeit (Cruise Speed)

Die Kontrolle über die Reisegeschwindigkeit während des Fluges ist aus zwei Gründen wichtig: um Anforderungen der Flugsicherung nachkommen zu können und für die Airline, um den Sprit-Verbrauch kontrollieren zu können.

Konstante Geschwindigkeit (Constant speed)

Manche Segmente eines Fluges müssen mit bestimmten Geschwindigkeiten geflogen werden. Gerade über Ozeanen oder anderen abgelegenen Gebieten, für die es keine Radar-Abdeckung, bzw. -Überwachung gibt, kann der Fluglotse nur durch Vorgaben von festen Geschwindigkeiten für alle Flugzeuge in dem Bereich eine Separation sicherstellen. Diese Geschwindigkeit wird normaler Weise als prozentualer Anteil der lokalen Schallgeschwindigkeit angegeben. M0.78 bedeutet bspw. Das 78% der lokalen Schallgeschwindigkeit geflogen werden (die Schallgeschwindigkeit ist u.a. abhängig vom Luftdruck und der Temperatur und damit örtlich (lokal) unterschiedlich).

Cost Index

Die Kosten für einen Flug setzen sich aus Zeit-abhängigen direkten Kosten und Sprit-Kosten zusammen. Die Gehälter der Flugbesatzung, der Flugzeug-Triebwerke, der Hilfsturbine (APU) können über die gebrauchte Zeit oder auch fix abgerechnet werden. Die Sprit-Kosten sind dagegen direkt abhängig von der Flugzeit. Airlines können das Verhältnis ihrer Kosten durch Vorgabe von einem Cost Index berücksichtigen und so die Betriebskosten senken.



Die Berechnung des Cost Index wird von den Airlines dabei als ein Firmengeheimnis betrachtet – das Ergebnis – ein Satz Cost Indizes – kann dann wiederum in die Flugplanung einfließen.

Mit dem Wert für den Cost Index kann das Flugplanungs-Programm ökonomisch sinnvolle Werte für den Steigflug, Reiseflug und Sinkflug ermitteln. Die Werte bewegen sich üblicher Weise zwischen 0 und 99 oder 0 und 999. Ein niedriger Cost Index zeigt an, dass der Anteil der Spritkosten an den Betriebskosten sehr hoch ist. Das Flugzeug wird entsprechend etwas langsamer fliegen, um von geringerem Spritverbrauch auf Kosten einer längeren Flugzeit zu profitieren.

Ein hoher Cost Index dagegen spricht für hohe Betriebskosten im Vergleich zu den Sprit-Kosten. Das Flugzeug soll entsprechend auf Kosten des höheren Spritverbrauchs schneller fliegen und somit die Flugzeit verkürzen – bspw. um eine Verspätung und damit Strafzahlungen zu verhindern.

Beim minimalen Wert des Cost Index wird entsprechend die maximale Reichweite bei minimalem Spritverbrauch ermittelt. Der maximale Wert dagegen ermittelt die kürzeste Flugzeit unabhängig vom Sprit-Verbrauch.

Umplanen (Redispatch Planning)

Das Umplanen einer Route hat als ursprünglichen Sinn Navigations-Fehler und Fehler bei der Wetter-Vorhersage zu kompensieren, so dass dem Flugzeug ausreichend Sprit in Form von contingency fuel zur Verfügung steht. Die Spritkosten sind aber für alle Airlines inzwischen zu einem großen Kostenfaktor geworden und machen ca. 1/3 aller Betriebskosten aus. Eine Reduktion des Spritverbrauchs eines Fliegers kann zwischen 15,000 und 135,000 USD im Jahr einsparen. Das Ziel des Planers ist es also die Spritmenge so zu kalkulieren, dass am Zielort möglichst wenig „überflüssiger“ Sprit im Tank des Flugzeugs ist.

Da sich die Planungsmethoden immer weiter verbessert haben, ist die Wahrscheinlichkeit, dass heute das contingency fuel tatsächlich genutzt wird extrem gering. Das Ziel ist nun, durch eine optimierte Planung, eine Umplanung, die Menge des contingency fuels zu minimieren. Dies kann durch die geschickte Wahl des Redispatch Fixes erreicht werden.

Redispatch fix

Die grundlegende Idee ist nun einen ‚short release destination airport‘ in die Route einzuplanen, der näher am Abflugort als am Zielort liegt. Vor Erreichen des short release destination airports wird nun entschieden, ob:

- der Flug zum short release airport fortgesetzt wird oder
- die vorhandene restliche Spritmenge ausreicht, um den Flug zum geplanten Zielort fortzusetzen.

Für den restlichen Flug zum geplanten Zielort wird der Flugplan dann normaler Weise vom Planer erneut freigegeben.

Ist nun der short release airport kurz vor oder kurz nach dem Redispatch Fix, aber näher zum Redispatch Fix als der geplante Zielort, dann kann die Entscheidung bzgl. Flug zum short release Airport oder zum geplanten Zielort vor Erreichen des Redispatch Fixes getroffen werden. Voraussetzung für diese Entscheidung ist aber, dass die verbleibende Spritmenge am Redispatch Fix ausreicht, damit bei Erreichen des geplanten Zielortes noch ausreichend contingency fuel an Bord ist.

Contingency fuel

Mit wachsender Distanz und damit auch Flugzeit, wächst auch das auf dem Flug mit einzuplanende contingency fuel (international reserve fuel in den USA genannt). Erfolgt am Redispatch Fix die Einigung zwischen Planung und Besatzung, dass der Flug zum geplanten Zielort fortgesetzt werden kann, dann setzt das das contingency fuel quasi zurück.

Die Distanz zwischen dem Redispatch Fix und dem geplanten Zielort ist wesentlich geringer als die Distanz zwischen Abflug- und Zielort. Das contingency fuel für das Segment vor dem Redispatch Fix und danach muss zwar auch kalkuliert werden, allerdings muss nur die größere Menge von beiden als contingency fuel geladen werden. Diese Menge ist aber deutlich geringer, als das contingency fuel für die gesamte Strecke.

Diese Reduktion des contingency fuels führt wiederum zu:

- einer Reduktion des gesamten Sprit-Bedarfs damit einer Reduktion des Startgewichts und damit zur Reduktion des Landegewichts



- oder zur Erhöhung der Zuladung

Alle Maßnahmen bedeuten für die Airline eine deutliche Kostenreduktion.

Das Ziel muss also sein, den Redispatch Fix so zu legen, dass das contingency fuel minimiert wird. Optimaler Weise liegt der Redispatch fix an einem Punkt, so dass das erforderliche contingency fuel für beide Szenarien gleich ist. Eine Verschiebung führt dann lediglich zu einer Erhöhung des contingency fuels für das eine oder das andere Szenario.

Der an die Flugsicherung übermittelte Flugplan gibt dabei nur den geplanten Zielort an. Für die Flugsicherung wird der Redispatch Fix und die entsprechende Umplanung während des Fluges unbemerkt bleiben.

Der Flugplan für die Besatzung muss dementsprechend die umgeplante Route vom Redispatch Fix zum geplanten Zielort enthalten. Für die short release destination airports müssen entsprechend auch Ausweich-Routen geplant sein.

ETOPS (Extended Range) Operations

ETOPS war ursprünglich eine so genannte ICAO Standard and Recommended Practice (SARP), quasi eine Verfahrensanweisung und hieß ursprünglich „extended twin-engine operations“. Sie wurde entwickelt, damit 2-Motorige Flugzeuge Routen fliegen können, auf denen die 60 Minuten maximale Flugzeit (Threshold Time) zu einem Ausweichflughafen nicht eingehalten werden können. ETOPS wurde dann in „Extended Operations“ umbenannt und gilt in folgenden Fällen:

- Flüge mit 2-Motorigen Flugzeugen auf Routen mit Flugzeiten größer 60 Minuten mit einem ausgefallenen Motor zum nächsten Ausweichflughafen.
- Alle Passagier-Flüge mit Flugzeugen mit mehr als 2 Motoren und Routen mit Flugzeiten größer 180 Minuten bei Standard-Atmosphäre zum nächsten Ausweichflughafen.
- Fracht Flieger können ohne Berücksichtigung der ETOPS Regularien geplant werden.

Die Evolution von ETOPS (The Evolution of ETOPS)

1985 wurde 2-Motorigen Flugzeuge erlaubt, Routen zu planen, die Flugzeiten von bis zu 120 Minuten zu einem Ausweich-Flughafen erlauben. Voraussetzung dafür ist der Nachweis entsprechender System-Zuverlässigkeit und -Kenntnis, bzw. -Erfahrung.

Weiterhin durfte die Flugzeit zum Ausweichflughafen (Diversion Time) um 15% angehoben werden, so dass insgesamt 138 Minuten zur Verfügung standen.

1988 wurde diese Flugzeit auf 180 Minuten ausgeweitet und die 15% Ausweitung der 120 Minuten wurde aufgehoben. Diese Grenze wurde allerdings später wieder reinstalled, so dass ETOPS Zeiten von 120, 135 und 180 Minuten zugelassen werden können.

2000 wurde analog eine 15%-Anhebung der 180 Minuten auf 207 Minuten zugelassen.

2008 wurde deutlich, dass die Fortschritte der Industrie eine Ausweitung der Regelungen für 2-Motorige Maschinen auf alle Passagier-Flugzeuge ausweiten muss. Gleichzeitig waren 2-Motorige Flugzeuge so weit, dass sie extreme Langstrecken-Flüge durchführen können. Gleichzeitig haben politische und ökonomische Gründe zur Reduzierung und Schließung von Flughäfen, die als Ausweichflughäfen für Ozean-Überquerungen o.ä. genutzt wurden, geführt.

Die Erlangung der ETOPS Zulassung ist ein Prozess mit zwei Schritten.

1. Die Flugzeug-Triebwerk-Kombination muss grundsätzlich für ETOPS (ETOPS Typ Zertifikat) zugelassen sein. Ist ein Flugzeug ETOPS-180 zugelassen, so darf es prinzipiell Routen befliegen, auf denen der nächste Ausweichflughafen 180 Minuten Reiseflug mit einem ausgefallenen Triebwerk entfernt ist.
2. Anschließend muss die Airline noch ihre zuständige Behörde von der Befähigung ETOPS Flüge durchzuführen überzeugen. Diese Zertifizierung wird ETOPS operational certification genannt.



Die zuständige Behörde der Airline kann dann verschiedene ETOPS Maximum Diversion Zeiten für verschiedene Gegenden unter Einhaltung der Regularien zulassen:

Es wird unterteilt in ETOPS-90, -120, -138, -180 und -207 – die Zahl gibt dabei die Maximum Diversion Time an.

Die Zertifizierung der Airlines erfolgt in der Regel wie folgt:

- ETOPS-120 für Flüge mit 2-Motorigen Maschinen über den Atlantik
- ETOPS-138 für Flüge auf nördlichen Routen, wenn ein Flughafen Wetter-bedingt geschlossen ist.
- ETOPS-180 für Flüge über den Pazifik
- ETOPS-207 für Flüge mit Boeing 777 über den nördlichen Pazifik

Trotz dieser Zulassungen sind noch viele Routen nicht für kommerzielle Flüge verfügbar. Darunter sind Routen über den südlichen Pazifik, den südlichen Indischen Ozean (bspw. Perth nach Johannesburg), über die Antarktis (bspw. Auckland nach Buenos Aires).

Sollte eine Airline, die Auflagen für ETOPS Flüge nicht einhalten, kann die Behörde die Zertifizierung einschränken oder ganz entziehen.

Wann ist ETOPS erforderlich (When is ETOPS required)?

Wie schon beschrieben, darf ein Flugzeug nicht weiter als 60 Minuten (2-Motorig) oder 180 Minuten (mehr als 2 Motoren) Flugzeit von einem Ausweichflughafen entfernt sein.

Ein Ausweichflughafen muss eine ausreichend lange Landebahn für den spezifischen Flugzeug-Typ besitzen. Die Wetter-Bedingungen sind dabei irrelevant.

Sobald also eine Route diese Bedingungen überschreitet (siehe grüne Kreise auf der Karte), müssen zusätzliche ETOPS Alternativen eingeplant werden.

Auswahl eines ETOPS-Ausweichflughafens (Designating an ETOPS alternate airport)

Airlines, die Flugzeuge mit zwei oder mehr Triebwerken betreiben, müssen den nächsten, verfügbaren ETOPS-Ausweichflughafen entlang der Route definieren. Dieser Ausweichflughafen muss binnen 240 Minuten erreichbar sein.

Die Gegenden, für die eine Routen-Planung mit 180 Minuten Diversion Time sind tendenziell abgelegene Gegenden:

- Die südliche Polar-Region
- Ein kleiner Bereich des Südlichen Pazifiks
- Der südliche Atlantik zwischen Süd-Amerika und Afrika
- Der südliche Indische Ozean
- Die nördliche Polar-Region bei bestimmten Wetter-Bedingungen im Winter

Diese Routen bringen noch weitere Herausforderungen, unabhängig von der Anzahl der Motoren und dem Flugzeug-Typ, wie Gebirge, limitierte Navigations- und Kommunikations-Einrichtungen. Sollte ein Ausweichen von der geplanten Route erforderlich sein, ist Unterstützung, Fachwissen, entsprechendes Training und Engagement aller Bereiche notwendig.

Den Wetter-Bedingungen ist ebenfalls besondere Achtung zu schenken. Die Auswahl der Ausweichflughäfen muss in Hinblick auf das Wetter mit entsprechender Vorsicht erfolgen, damit eine Verschlechterung des Wetters am Zielort ein Anfliegen im Zweifelsfall unmöglich macht. Besondere Vorsicht bei der Planung erhöht die Wahrscheinlichkeit drastisch, dass im kritischen Fall das Flugzeug trotz Ausweichens noch sicher landet.

ETOPS-Ausweichflughäfen werden in der Regel paarweise festgelegt. Ferner wird für jedes ETOPS-Segment ein Punkt, Equal Time Point, ETP) genannt, der genau die Hälfte der Flugstrecke des Segmentes kennzeichnet. Vom ETP dauert der Flug zu beiden Enden des Segmentes gleich lang. So kann man im Zweifelsfall entscheiden, zu welchem der Ausweichflughäfen man fliegen möchte. Der ETP wird in der Regel für drei Szenarien berechnet:



- Alle Triebwerke funktional, Kabinen-Druck-Verlust liegt vor
- Ein Triebwerk nicht funktional, Kabinen-Druck-Verlust liegt nicht vor
- Ein Triebwerk nicht funktional, Kabinen-Druck-Verlust liegt vor

Dementsprechend ist der ETP der Punkt, ab dem die Flugzeiten der Segmente gemessen wird. Die Flugzeiten zwischen den ETOPS-Ausweichflughäfen ist irrelevant, so lange die Flugzeit vom ETP zum ETOPS-Ausweichflughafen nicht größer als die zertifizierte ETOPS-Berechtigung (90, 120, 138, 180 oder 207 Minuten) oder verfügbare Spritmenge ist.

PFPX ermöglicht auch die Berechnung einer „unbalanced“ ETOPS Lösung mit nur einem Ausweichflughafen. In dem Fall wird ein Critical Point, CRP berechnet. Der CRP benötigt die größte Sprit-Menge für ein Ausweich-Manöver (diversion fuel). Je nach ETOPS Szenario und Route kann eine Lösung mit ETPs oder CRPs zu favorisieren sein.

Danksagung

Wir danken unseren Beta Testern, die das Programm auf Herz und Nieren geprüft haben – ohne ihren Einsatz und Kooperation hätte die Entwicklung von PFPX keine Früchte getragen. Ein spezieller Dank geht an:

Richard McDonald Woods für das Schreiben der Anleitung

Judith Blaschegg für die Anpassung der Anleitung

Douglas Snow, Gary McGinnis und Carsten Raum für ihren technischen Rat und ihre Unterstützung

Copyright

Dieses Dokument darf nur in Verbindung mit einer Kopie von Professional Flight Planner X verwendet werden. Den Nutzern ist es nicht erlaubt, dieses Dokument zu kopieren oder zu modifizieren sofern es die persönliche Nutzung in Verbindung mit dem lizenzierten Programm übersteigt.

Add-on für den Microsoft FSX
auch kompatibel mit Prepar3D



Airbus X

Extended A320/A321



Weitere Produkte auf www.aerosoft.de