

Einzige deutschsprachige Fachzeitschrift für Flugsimulation

• Der Erste seiner Art! CRJ 550/700



• Reflektierend... Airport A Coruña

• Flugzeug mit Geschichte: T-33
• Grundlagen: FS-Toolbox Teil 2



Erweiterter Computerflieger:
777-200ER Expansion Package

Zone 5, Sky Warrior...
Neue Kampagnen für DCS

Alle fliegen auf SIMMARKET.

Microsoft
**Flight
Simulator**



XPLANE11

Microsoft
Flight Simulator X

AEROFly FS
FLIGHT SIMULATOR

Egal, ob Du mit MSFS, P3D, X-Plane, FSX, Aerofly FS2 oder B737 Full Motion unterwegs bist, Du hebst mit SIMMARKET ab und kannst dort Add-Ons aller Art aus einer Quelle bekommen. Wo immer dich Deine Flüge hinbringen, Deine Startbahn ist immer auf simmarket.com

The SIMMARKET logo features the word 'SIMMARKET' in a bold, white, sans-serif font. Above the 'M' is a stylized white graphic of a wing or a curved line. The entire logo is set against a dark blue background.

Entdecke eine endlose Welt



Das erste Mal seit 2010 – damals lief uns unser erster Redaktionskater „Tiger“ zu – hatten wir viel Schnee im German Outback. Das zwischenzeitliche Tauwetter eingerechnet waren es über zwei Meter. Viel Arbeit für die Schneefräse und ein willkommenes morgendliches Training für einen „Schreibtischtäter“...

Redaktionskater Sunny hatte weiterhin seinen Spaß im Schnee und konnte nach der Rückkehr ins warme Haus anhand seiner Pfotenprints auf dem Boden stets leicht gefunden werden... Im Februar wurde es ihm allerdings zu kalt und er drehte nur noch kurze Runden. In der Folge wurde ihm drinnen schnell langweilig. Wie gut, dass es Papierknäuel zum Zerreißen gibt und Distanzspielzeug. Seine neuen Lieblingsplätze in unseren Büros sind der Drucker und der PC. Bei letzterem muss ich immer die Luft an- und das darauf stehende Modellflugzeug festhalten, damit es nicht zu Bruch geht... Es wäre jammerschade um die handgefertigte DC-3, die ich vom Flugsimulatorclub FSC e.V. anlässlich meines Ausscheidens aus dem Vorstand im Jahr 2008 geschenkt bekommen hatte. Das musste sein wegen der zunehmenden Arbeit mit dem FS MAGAZIN...

Verlustangst

Kaum ist der MSFS verfügbar, haben sich viele Hersteller auf diesen neuen Simulator konzentriert. Einige haben anderen „abgeschworen“, weil die Zeit zur Entwicklung für mehrere Simulatoren schlicht nicht ausreicht. Einige Leser haben bereits ihren Unmut darüber geäußert, dass sie nichts mehr über den Prepar3D (P3D) lesen könnten. Sie wollen „ihren“ Simulator zurück und leiden unter Verlustangst...

Ganz so dramatisch sehe ich den Fortgang der Dinge nicht. Auch wenn es eine Tatsache ist, dass etliche Anbieter Einkommensverluste bezüglich Aerofly FS 2 (AFFS2 – immer noch der performanteste Simulator selbst auf schwachen Rechnern), P3D und X-Plane erleiden. Und das bis über 80 Prozent!

Keine Sorge: Das FS MAGAZIN hat und wird weiterhin über Neuheiten für AFFS2, P3D und X-Plane berichten, wenn es welche gibt. Verständlicherweise ist der „Hype“ über den MSFS vor allem wegen seiner Optik groß. Wie alle heftigen Begeisterungstürme ebbt dieser bereits etwas ab und sorgt für etwas mehr Zeit für Mitbewerber.

Besonders schwer hat es der P3D, der als ein direkter Vorgänger des MSFS eingeordnet werden muss. Er ist ein direkter Abkömmling der alten MSFS-Serie, die mit dem FS X endete, auf der er deutlich sichtbar basiert.

Gerne wiederhole ich „gebetsmühlenartig“, dass niemand auf den MSFS (oder einen anderen Simulator) wechseln muss, nur weil dieser gerade in der Szene „angesagt“ ist. Jeder entscheidet für sich. Jeder ist frei bei der Wahl, mit wem oder was er wohin fliegt.

Technische Frustration

Als wir in das German Outback zogen, war die Verfügbarkeit einer Internetanbindung unabdingbar. Sie ist es für den Verlagsbetrieb immer noch. Die Geschwindigkeit reichte zum Anschauen von Filmen, zum Musikhören und zum Online-Fliegen selbst auf mehreren Rechnern. Große Downloads dauerten. Dazu lief vor allem der Test-PC meistens über Nacht bis zu einigen Nächten. Er musste schließlich dabei nicht überwacht werden...



Was über zehn Jahre gut funktionierte, stellt sich mit dem MSFS oft als „mangelhaft“ heraus. Vor allem wegen der zusätzlichen Last durch „Home Office“ und „Home Schooling“ schaltet sich der Simulator immer öfter in den Offline-Modus und verliert so unmittelbar den Reiz seiner Szenerie. Und die Screenshots an Qualität. An der Lösung wird „geforscht“. Denn ein Glasfaserkabel liegt seit 2020 unerreichbar auf der anderen Straßenseite...

FS MAGAZIN 3/2021

Es muss nicht betont werden, dass es sich bei dieser Ausgabe trotz ihres Erscheinens am 1. April nicht (!) um einen Aprilscherz handelt... So ernsthaft wie möglich wird vor allem aktuelle Software vorgestellt. Darunter zwei gute Freeware-Szenarien und ein Bericht über den „Ersten seiner Art!“, den CRJ 550/700 für den MSFS. Viel Spaß beim Lesen und...

... bleibt vor allem genial!

Bert Groner
Chefredakteur
bert.groner@fsmagazin.de



Verlosungen: Unsere neuen Abonnenten Franz Leitner, Christian Matzko und Daniel Spiller haben jeweils die Blériot XI von Wing42 <https://wing42.com> für den Microsoft Flight Simulator (MSFS) gewonnen.

Herzlichen Glückwunsch!

Editorial	3
Inhaltsverzeichnis	4

Aktuelles

Kommentar	5
Kurzmeldungen	6

Software

Szenarien Payware

Airport der Reichen und Schönen: Frankfurt-Egelsbach	10
Reflektierend... Airport A Coruña	12
In hohen Norden: Sandefjord Torp Airport	14
Discontinue Approach! Vectors to Bratislava M. R. Stefanik Airport	16
An der Grenze... Yekaterinburg/Aramil Russia Scenery	18
Der Nabel der Welt... Cusco	20

Szenarien Freeware

Altstadt, Münster, Bächle und Flugplatz: Freiburg im Breisgau	22
Frei zugänglich: LSZW Thun Airfield	24

Flugzeuge Payware

Der Erste seiner Art! CRJ 550/700	26
Erweiterter Computerflieger: 777-200ER Expansion Package	32

Flugzeuge Freeware

Flugzeug mit Geschichte: Lockheed T-33	34
--	----

Tools Payware

Ein wunderbares Programm... Air Hauler 2	36
...mit 99.999 Profilen: SIMstarter NG P3D	38

Grundlagen

Fliegst Du schon oder bastelst Du noch? FS-Toolbox Teil 2	40
---	----

Military

Zone 5, Sky Warrior... Neue Kampagnen für DCS	48
---	----

X-Plane 11

Szenarien Payware

Sieben auf einen Streich – Szenarien von Boundless	54
Ein neuer Stern in Fernost: WMKK und Kuala Lumpur	56

Flugzeuge Payware

ToLiss Airbus Evolution: Eine Zeitreise...	58
Auf die inneren Werte kommt es an! Tecnam P2006T	60
Buschflieger mit Turbinenpower: BN-2T Islander	62

Service

Leserstimmen und Impressum	64
Abo-service	65
Vorschau	66



Im hohen Norden:

Sandefjord Torp



Discontinue Approach!

Bratislava Airport



Der Nabel der Welt...

Cusco



Altstadt, Münster...

Freiburg im Breisgau



Auf die inneren Werte...

Tecnam P2006T



Turbinenpower

BN-2T Islander



Titel Mike Strasser hat sein erstes Titelmotiv mit Microsofts „Neuem“ www.flightsimulator.com erstellt: Die CRJ 550/700 von Hans Hartmann, Alexander M. Metzger und Stefan Hoffmann – der erste seiner Art für den MSFS im Vertrieb von Aerosoft www.aerosoft.com – hat er auf dem Apron des Airports von A Coruña sehenswert aus grüner Perspektive „erwischt“.

Information Klickbare Links auf Quellen- und wichtigen Hintergrundinformationen zu allen Artikeln dieser Ausgabe gibt es in der kostenlosen PDF-Linkliste im Downloadbereich unserer Homepage unter <https://fsmagazin.de>

Die zwei Seiten einer Medaille

Zugegeben, der neue Microsoft Flight Simulator (MSFS), den es seit dem 18. August 2020 zu kaufen gibt, hat die Szene gehörig durcheinander gewirbelt. Es ist ein Simulator mit zwei Seiten: Auf der einen Seite der Medaille hat er uns virtuelle Piloten seit seinem völlig überraschenden Erscheinen polarisiert und frustriert...

Polarisiert, weil etliche Sesselflieger uneins darüber sind, ob der MSFS tatsächlich die von Microsoft, Asobo und vielen anderen Herstellern propagierte neue Zukunft darstellt. Polarisiert, weil viele das ständige „im Netz sein müssen“ abschreckt. Polarisiert, weil vor allem ältere Semester unter uns Flugsimulanten nicht vom Gewohnten lassen wollen: Sie wollen beim FS X, bei Prepar3D (P3D) oder X-Plane bleiben und geben dem „Neuen“ keine bis wenige Chancen, zu überleben. Vor allem, weil zu viel Xbox darin sei, zu viel „Game“, zu viel „Arcade“. Für sie ist der MSFS „kein richtiger“ Flugsimulator und daher unbenutzbar.

Frustriert, weil für den MSFS eine schnelle Internet-Anbindung vorhanden sein muss, was vor allem auf dem (deutschen) Land ein weit verbreitetes Problem ist. Frustriert, weil es hässliche Dinge wie „kompakte“ Brücken gibt und Straßenschatten unter gut aussehenden Wasser, welches die Küsten im Zick-Zack hinaufläuft und Piers „absaufen“ lässt.

Frustriert, weil ein Höhenmodell verwendet wird, das vielerorts falsch oder mindestens ungenau ist, aber derzeit nicht ersetzt werden kann. Frustriert, weil die Benutzung des MSFS ganz anders ist als bei den seit Jahrzehnten gewohnten Flugsimulatoren. Frustriert, weil Asobo wiederholt Updates geliefert hat, die zu Problemen führen, die es vorher nicht gab. Frustriert, weil für die „alten“ Simulatoren kaum noch Neues angeboten wird. Frustriert, weil es keine richtigen Jahreszeiten gibt.

Frustriert, weil das Software Development Kit (SKD) nicht fertig wird. Es gibt deswegen Probleme bei der vollständig vorbildgetreuen Erstellung von Szenarien. Und die gewohnten systemtiefen Flugzeuge von Aerosoft, Flightsim Labs, Leonardo, Majestic Software und PMDG wie Airbuses, Boeings, Dashes und Maddogs sind nicht verfügbar. Ohne die ist für viele von uns ein Flugsimulator kein Flugsimulator...

Auf der anderen Seite der Medaille begeistert uns der MSFS: Begeistert, weil er überall auf der Welt fotoreale Landschaften zeigt, wie sie zuvor nur beim Aerofly FS 2 derart konsequent in ausgewählten Gebieten zu sehen waren. Das

gilt auch für Wolken mit Licht und Schatten, die so nur bei diesen beiden Simulatoren zu sehen sind.



Begeistert, weil es dekorative MSFS-Boxen von Aerosoft gibt und es noch nie so viel Wiedererkennbarkeit in der Flugsimulation gegeben hat. Begeistert, weil der MSFS selbst auf schwächeren Rechnern gut läuft und es erstmals in der Geschichte der Flugsimulator-Serie von Microsoft viele gute Freeware gibt.

Begeistert, weil laufend Updates veröffentlicht werden. Begeistert, weil wir den Start einer neuen Ära der Flugsimulation miterleben. Begeistert, weil neueste Techniken miteinander kombiniert werden, um bisher unmögliche vor allem optische Ergebnisse zu erzielen.



Etwas überspritzt lässt sich feststellen, dass nach einem ersten Blick auf den MSFS die Rückkehr zu den gewohnten Programmen schwerfällt. Im Vergleich zu den neuen Aus- und Ansichten fehlt es ihnen an unmittelbar gegebener Wiedererkennbarkeit und Immersion, die selbst mit vielen landschaftsverbessernden Add Ons nicht an den Standard des MSFS herankommen.

Niemals zuvor war ein Flugsimulator-Erlebnis so „echt“. Einige virtuelle Piloten sorgen mit ihren „Mods“ für die A320NX und die Cessna CJ4 des MSFS dafür, dass wir systemtiefer simulieren können, bis PMDG und Co endlich ihre von uns geliebten

Dickschiffe anbieten. Hans Hartmann hat in Zusammenarbeit mit Asobo für seinen CRJ (siehe Review ab Seite 26) erste entscheidende Türen geöffnet, durch die auch andere Hersteller gehen können.

Geben wir der neuen Ära eine Chance! Es muss nicht sofort sein. Wir können in aller Ruhe abwarten, wie die Entwicklung weitergeht. Viele von uns haben um den Jahrtausendwechsel beispielsweise Windows XP nach kurzer Zeit gegen Windows 98 „zurückgetauscht“, weil XP noch nicht ausgereift war. Später hatten sie das verbesserte XP auf der Platte und waren lange Zeit damit zufrieden.

Niemand muss, jeder kann den MSFS nutzen... Freuen wir uns, dass es Fortschritt für unser Nischenhobby gibt. Freuen wir uns weiterhin an unseren „alten“ Simulatoren, egal welche es sind. Und lassen wir uns diese nicht schlecht reden...

Bert Groner
Chefredakteur
redaktion@fsmagazin.de

Küstenaufwertungen

Bisher war nicht viel los an den Küsten des MSFS. Das möchte Seafront Simulations <https://seafrontsims.com> schrittweise ändern. Sie wollen Häfen, Anlegestellen und Uferpromenaden mit detaillierten Anlegestellen, Kais, Booten, Schiffen und mehr mit Physically Based Rendering (PBR) und passender Beleuchtung aufwerten. Die sind nach eigenen Worten so gut, dass PC-Piloten demnächst einen Schiffsimulator haben wollen...



Um zu zeigen, was sie können, bieten sie die Freeware „Vessels: The Channel Islands“ an, die die Inseln Alderney, Guernsey, Herm, Jersey und Sark umfasst. Angekündigt sind die Payware-Add Ons „Vessels: UK South East Coast“, die gut zu der von Asobo angekündigten Verbesserung der britischen Inseln per „World Update 3: United Kingdom“ passen dürfte, und „Vessels: Anguilla, St. Martin & St. Barts“.



Der Hafen von Jersey – belebt mit vielen Schiffen von Seafront Simulations.

Der Download der Freeware und der spätere Bezug der Payware gelingen bei Orbx <https://orbxdirect.com>. Beide Label arbeiten seit Mitte Februar zusammen. Fehlt nur noch der AI-Schiffverkehr von Henrik Nielsen... 👍

Defragmentierung

Immer wieder melden sich verunsicherte Leser beim FS MAGAZIN. Viele von ihnen sind von konventionellen High Density Disks (HDD) auf Solid State Disks (SSD) umgestiegen und wollen wissen, ob sie ihre Festplatten defragmentieren müssen: Festplatten mit rotierenden Magnetscheiben (HDD) sollten regelmäßig „aufgeräumt“ werden, wie die Vorher-Nachher-Grafik des Schreibrechners der Redaktion nach vier Wochen eindeutig zeigt: Alles ist rot, weil fragmentiert mit entsprechend langen Lese- und Schreibzeiten. SSDs zu defragmentieren ist indes verboten, um den Speichermedien nicht zu schaden und deren Lebenszeit nicht (dramatisch) zu verkürzen... Finger von den Dingen! 👍



Gedruckter Joystick

Phil Hulme aus Großbritannien ist ein erfahrener Bastler. Und Liebhaber von WW II-Warbirds, die er virtuell mit einer VR-Brille etwa im Digital Combat Simulator www.digital-combatsimulator.com oder X-Plane 11 www.x-plane.com fliegt. Nachdem Flying Iron Simulations <https://flying-iron-simulations.com> die Spitfire Mk IXc für den MSFS angekündigt hatte, kam ihm die Idee, Teile für einen historisch genauen Joystick mit Feuerknopf und Parkbremse zu drucken. Dieser kann nach dem Zusammenbau per USB an den PC angeschlossen und nach wenigen Einstellungen mit den unterstützten Simulatoren verwendet werden.



Nach etlichen Versuchen mit seinem 3D-Drucker entstand nicht nur der Joystick mit dem typisch runden Griff, für den er Druckmaterial und Teile für rund 80 Euro benötigte. Eine Liste liefert Hulme mit. Für die Montage etwa an einem Tisch empfiehlt er eine stabile VESA-Monitorhalterung.

Zur Verbreitung der Idee entstand sein Label FlyAuthentiKit <https://authentikit.org>. Hier können Interessenten kostenlos (!) Drucktemplates und Arbeitsanweisungen abholen. Phil hat zudem Schritt für Schritt-Videos in Englisch auf YouTube hinterlegt und verweist auf informative Video-Reviews – siehe Linkliste. 👍

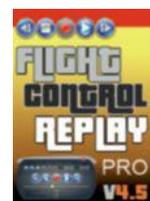
Foto: Phil Hulme <https://authentikit.org>

Drucken ohne Drucker

Kein 3D-Drucker vorhanden? Für rund 150 bis 200 Euro bieten virtuelle Piloten die Produktion der benötigten Teile an. Dazu wurde auf Discord eine Supportseite angelegt – siehe unsere Linkliste.

Recorder für MSFS

Fabio Merlo, der Erfinder von Flight Control Replay <https://flightcontrolreplay.wordpress.com> (das FS MAGAZIN berichtete mehrfach) hat sein vielfältiges Aufnahme- und Wiedergabe-Tool auf die v4.5 angehoben. Neu ist vor allem die Kompatibilität mit dem MSFS. Die Zusammenarbeit mit dem FS X, FSX:SE und Prepar3D bleibt bestehen. Updates sind kostenlos, Neukunden zahlen bei simMarket www.simmarket.com 17,95 Euro. 👍



Bewertungen



Das beste LSZS...



...ist eine Freeware für MSFS. Und zwar die von Sergio Del Rosso, der bereits mit seiner Version des Flugplatzes von St. Johann (FS MAGAZIN 2/2021) punkten konnte. Auf Anregung der Redaktion hat er den Platz bei Samedan mit der ICAO-Kennung LSZS ab Version 1.9 um eine unabdingbare Sichtflugmarke ergänzt: Die Kirchenruine San Gian einschließlich Friedhof und Nachtbeleuchtung südwestlich der Runway 03.

Screenshot: Sergio Del Rosso



Zu haben ist das beste LSZS, dass die Payware-Angebote von Deimos und MXI Design abgeschlagen auf die hinteren Plätze verweist, bei flightsim.to – siehe Linkliste. Den Tipp der Redaktion für Sergio Del Rossos Samedan! 

Airports lernen



...können virtuelle Piloten seit dem AIRAC 2101 mit den Chart-Clients von Navigraph www.navigraph.com. Das Feature wird „Airport Familiarization“ (AF) genannt und bietet reale Anflugfotos und -informationen für die zur Verfügung stehenden Runways.

Die Auswahl gelingt per REF-Reiter der Clients – siehe unten. Angegeben werden die Aufnahme-Entfernung zum Airport und wichtige Hinweise wie mögliche parallele Approaches, „Vogelflugverkehr“ und mehr. Besonders nachvollziehbar sind die Angaben bei Nutzung detaillierter Flughafen-Szenarien. Nebenbei kann eingeschätzt werden, wie realistisch speziell der MSFS die Umgebung der Airports darstellt.

AF ist eine interessante neue Funktion, die uns der Realität wieder ein Stück näherbringt! 



Fischerei(flug)hafen



Stefan Schäfer von PILOT'S www.pilots.shop hat einen Inselflughafen in Florida für den MSFS veröffentlicht: KCDK – Cedar Key Airport. Cedar Key ist die größte einer Ansammlung von meist sehr kleinen Eilanden, die sich mittig zwischen Tampa im Süden und Tallahassee im Norden an der Golfküste des US-Bundesstaates Florida befinden. Mit dem Festland ist die größte Insel mit einer Brücke der Florida State Road 24 verbunden. Sie wird aus naheliegenden Gründen „Fishing Bridge“ (Fischerbrücke) genannt, denn Fischen ist hier überaus beliebt.

Durchschnittlich zehn Flugzeuge landen und starten täglich auf der 718 mal 30 Meter messenden Asphaltbahn 5/23. Karten gibt es keine: Nur Sichtflug bei Tag ist möglich.

PILOT'S ist eine stimmungsvolle Umsetzung vom Flugplatz und den Inseln mit ungezählten Anlegern gelungen. Virtuelle Ausflüge hierher sind beeindruckende Erlebnisse. KCDK – Cedar Key Airport gibt es für 14,95 Euro direkt bei PILOT'S zum Download! 



Nach-Corona-T(r)ipp



Die P149D von AT Simulations <http://atsimulations.com> kennen wir seit der Ausgabe 2/2021. Eine echte Maschine kann abwechselnd in den Quax-Hallen am Flughafen Paderborn-Lippstadt und am Flugplatz Bienenfarm in Brandenburg nordwestlich von Berlin besichtigt werden. Besitzer ist der Quax-Verein www.quax-flieger.de, der sich „fliegendes Museum“ nennt. Mit der P149D und vielen anderen historischen Maschinen, die dem Verein gehören, werden Mitflüge und auf öffentlichen Veranstaltungen Rundflüge angeboten. Ein guter T(r)ipp für einen lang ersehnten Ausflug nach Corona! 



Foto: Quax-Verein www.quax-flieger.de

Landfluchten



Thomas Pikolin <https://flightsim.center> hat seine Jugend in Stade nordwestlich von Hamburg verbracht. Seit langer Zeit lebt er in Schweden.



Kürzlich hat er die Plätze Borglanda und Trosa Troslanda in Schweden sowie Lüneburg (oben), Osnabrück-Atterheide (Mitte), Stade (unten) und Sylt in Deutschland als Payware für den MSFS bei simMarket www.simmarket.com herausgebracht. Bis auf den Airport von Sylt, der mit 11,50 Euro zu Buche schlägt, kosten die anderen je 5,95 Euro. Wie beim Vorbild gibt es nicht allzu viel zu sehen auf den überschaubaren Arealen, die einfach designed wurden und laut Thomas Pikolin verbessert werden sollen. PC-Piloten können hier allerdings sehenswerte Gegenden auf „Landfluchten“ abseits großer Airports genießen. 



Auf flightsim.center sind zudem zwei „Swedish Busstrips“ als Freeware zu finden und drei sehr kleine schwedische Flugfelder für je 2,50 Euro...



Ihr könnt uns gern haben...

Besucht uns doch mal auf www.facebook.com/FSMAGAZIN



Stuttgart: 4 zu 0

Ende Januar hat JustSim den Flughafen von Stuttgart (ICAO-Code EDDS) für den Prepar3D (P3D) v5 veröffentlicht und Mitte Februar für den MSFS. Die Review über die Umsetzungen für die v4.4+ sowie den X-Plane 11 erschien im FS MAGAZIN 2/2020.



Neukunden können EDDS für P3D 23,68 Euro bei simMarket www.simmarket.com beziehen. Bestandskunden der P3D v4.4+-Version zahlen einen Update-Preis von 5,95 Euro.



Stuttgart im P3D v5 nach Osten gesehen.

Die P3D v5-Version wurde laut JustSim nativ kompatibel erstellt und die falsch platzierten Einfahrampeln vor zwei Hangars entfernt. Leider fehlt es in der näheren Umgebung des Flughafens an Autogen. Die Tupolev Tu-154 vor dem Frachthanger glänzt immer noch durch Abwesenheit. Beinahe unglaublich, aber JustSim-„typisch“ ist, dass die beiden Localizer der Runway 07/25 noch nicht als 3D-Modelle eingefügt wurden. 



Stuttgart ist Dank JustSim kein „vergessener Airport“ mehr im MSFS.

Mit der Herausgabe der MSFS-Version steht es 4 zu 0 für JustSim. Die in Vorbereitung befindliche Freeware von Gravity bei GitHub liegt momentan erst in der v0.3 vor und ist recht ansehnlich – siehe Linkliste. JustSims Stuttgart punktet durch ein insgesamt gutes Aussehen – das beste bisher – mit Localizer-Antennen und ohne Tu-154. Zunächst waren die zwei falsch gesetzten Einfahrampeln an den zwei Hangars mit den grünen Toren aus der P3D v4.4+-Version wieder da. Das wurde auf Anfrage korrigiert.

Der Airport kostet neu 23,98 Euro bei simMarket. Wer die P3D v4.4+ oder die v5-Version sein Eigen nennt, zahlt 11,84 Euro. Wer die X-Plane 11-Variante besitzt, zahlt für die MSFS-Umsetzung 15,11 Euro. DM 

Umfrageergebnisse

Navigraph www.navigraph.com startete im November 2020 mit Unterstützung zahlreicher Partner die jährliche Umfrage zum Thema Flugsimulationen und ihrer Nutzung. Wir berichteten bereits 2018 und 2019. Die Flugsimulation ist immer noch ein zu 96,9 Prozent männliches Hobby mit einer sehr ausgeglichenen Verteilung über alle Altersstufen. 2020 war jedoch in vielerlei Hinsicht ein außergewöhnliches Jahr: Zum einen zwang die Pandemie weltweit die Flugsimulanten, deutlich mehr Zeit zu Hause zu verbringen. Zum anderen gab es mit dem neuen Microsoft Flight Simulator (MSFS), der Version 5 des Prepar3D (P3D) und X-Plane 11.5 spannende Updates respektive Neuerscheinungen.



Aufgrund der Pandemie verbrachten (alle Angaben beziehen sich auf die eingegangenen Antworten) 43 Prozent mehr Zeit mit dem Hobby als früher. Lediglich 5,2 Prozent gaben an, deshalb weniger geflogen zu sein. Für 45 Prozent der Befragten änderte sich die durchschnittliche Nutzungszeit nicht. Stand es Mitte des Jahres noch als großes Fragezeichen im Raum, ob der MSFS die Flusi-Welt neu aufrollen sollte, gibt es dazu jetzt Gewissheit. In etwas mehr als vier Monaten mauserte er sich zum meistgenutzten Simulator. Dies darf getrost als Senkrechtstart bezeichnet werden. Selbst wenn wir die v4 und v5 des P3D zusammen zählen, behält der MSFS die Nase vorne. Alle Versionen des X-Plane 11 zusammen genommen kommen in etwa auf die gleiche Nutzung wie der „Neue“ von Microsoft. Bei X-Plane handelt es sich jedoch um ein bereits seit Jahren etabliertes Produkt. Alle, die ihre Nase tiefer in die Umfrage stecken möchten, können dies ab sofort online tun – siehe Linkliste. BB

Bodenständiger Ersatz

Ricardo Morillo von Latin VFR (LVFR)

<https://latinvfr.com> hat Airport Regional Environment X (AREX) für den MSFS erfunden. Damit werden diverse Standard-Bodenfahrzeuge auf allen Airports in Nordamerika mit plausibleren Modellen von Airlines und Dienstleistern ersetzt. Hinzu gesellen sich neue Klangkulissen für diverse Motortypen. Für rund acht Euro kann der „bodenständige Ersatz“ bei LVFR und im simMarket www.simmarket.com erworben werden. Performanceverluste gibt es nicht. 👍



Screenshot: Latin VFR

Anzeige

MEHR REALISMUS FÜR PC-PILOTEN



249,99 €
inkl. 19% MwSt.



SIMULATION KIT

ButtKicker
Feel what you've been missing

Das ButtKicker Simulation Kit bietet atemberaubenden Realismus. Spüren Sie Turbulenzen, Fahrwerke und vieles mehr, als wären Sie im Flugzeug.

449,99 €
inkl. 19% MwSt.



PENDULAR RUDDER

THRUSTMASTER

Das Thrustmaster Pendular Rudder sorgt durch einen einzigartigen Aufhängungsmechanismus für perfekte Präzision und ist für jede Art von Luftfahrzeug geeignet.

1.199,99 €
inkl. 19% MwSt.



YOKO PLUS - THE YOKE

VirtualFly

Das Yoke erlaubt eine bessere Kontrolle über die Nickachse, da sie 144 mm lang ist. Das bringt ein Mehr an Präzision und Realismus für Ihr Simulator-Erlebnis.

WWW.AEROSOFT.DE



Airport der Reichen und Schönen: Frankfurt-Egelsbach



Frank Seifert war 2011 der erste, der den Flugplatz Egelsbach für den FS X und Prepar3D (P3D) v1 gebaut hatte – siehe Review im FS MAGAZIN 2/2012. Das ist lange her. Jetzt hat IT-Manager Richard Drummond seinen Heimatplatz für den MSFS nachgebaut und bietet ihn via seines Labels FlyingD Scenery an.

Egelsbach ist eine kleine Gemeinde südlich von Frankfurt im Landkreis Offenbach im Süden des Bundeslandes Hessen. Die rund 12.000 Einwohner verdienen mit Masse in Frankfurt am Main ihr Geld. Ihre Arbeitsplätze erreichen sie per S-Bahn Rhein-Main und den Autobahnen A661 sowie A5. Ein

wichtiger Arbeitgeber am Ort ist die Delta-Pronatura-Gruppe.

Flugplatz Egelsbach (EDFE)

Der Platz www.egelsbach-airport.com – hier sind aktuelle Informationen zum Platz und Charts der Deutschen Flugsicherung (DFS) www.dfs.de zu finden – befindet sich westlich der Ortschaft zwischen der Bahnlinie Frankfurt–Darmstadt im Osten und der A5 im Westen.

Verfügbar sind die Asphaltbahn 08/26 mit 1.400 Metern Länge und 25 Metern Breite sowie die Grasbahn 08/26 mit 670 mal 30 Metern.

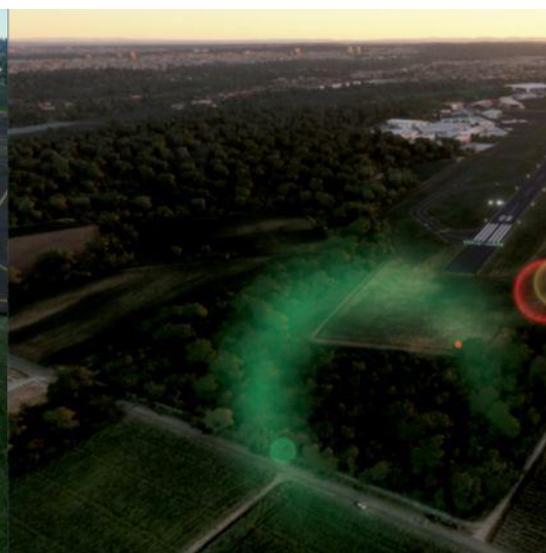
Als einzige optische Anflughilfe wurde die „große“ 08/26 mit zwei zwei-strahligen AVASIs mit einem Winkel von 4,25 Grad ausgestattet.

EDFE ist mit rund 80.000 Flugbewegungen pro Jahr der geschäftigste Verkehrslandeplatz in Deutschland. Vor allem, weil er dem Airport Frankfurt den Business-Verkehr abnimmt, der dort nicht operieren darf. Daher verwundert es nicht, wenn neben Privat- viele Geschäftsflugzeuge zu sehen sind. Die der „Reichen und Schönen“ eben...

Nicht von ungefähr wurde hier einst ein Restaurant namens „Schuhbecks Check



Die hessische Polizei ist mit einer Hubschrauberstaffel vor Ort.



EDFE im Morgengrauen....

Inn" zunächst vom Sterne- und TV-Koch Alfons Schuhbeck selbst und später von einer gleichnamigen Verwaltungs-GmbH betrieben. Das Lokal ging allerdings 2012 und 2015 in Insolvenz. Derzeit gibt es dort ein argentinisches Grillrestaurant mit Lagerfeuer.

An- und abgeflogen wird der Platz von und nach Süden entlang der A5 via des Wegpunktes DELTA sowie von und nach Osten via der Wegpunkte ECHO und TANGO. Das vermeidet den Kontakt mit den außerhalb der Pandemie „pickpacke“ vollen Luftraum über EDDF.

Die Platzrunden nördlich und südlich der 08/26 haben eine Höhe von jeweils 1.300 Fuß über dem Meeresspiegel. Um den Verkehr zu reduzieren, dürfen sich hier nur Flieger aufhalten, die in EDFE landen wollen.

Simulation

Richard Drummond ist in Sichtweite von EDFE groß geworden. Er findet die Anflüge spannend und das Restaurant direkt am Vorfeld, das wie ein Terminal aussieht, aber keines ist. Seit 2015 arbeitete er in seiner Freizeit an dem Airport. Seine Fotos wurden zwischen 2013 und 2019 aufgenommen. Zunächst nicht für den MSFS geplant, dachte er nach dessen Veröffentlichung um. Und erstellte gut die Hälfte der bereits virtuell existierenden Szenerie neu und erweiterte sie.

Der simMarket-Installer richtet die Szenerie nach Eingabe des Freischaltcodes im Community-Ordner des MSFS ein.



Das Vorfeld mit Tankstelle, Restaurant und Tower. Doch ohne PBR wirkt die Szenerie etwas steril.

Der Platz sieht weitgehend aus wie sein Vorbild: Gebäude, Vorfelder und Rollwege, Markierungen und Beschildungen sowie die zwei AVASIs sind vorhanden.

Updates

Der Designer wird seine Szenerie mit dem vermissten Physically Based Rendering-Texturen (PBR) versehen und gelegentlich für Bestandskunden kostenlos updaten. Dazu werden unter anderem markante Gebäude der Industriegebiete von Egelsbach und Weiterstadt gehören. Die „Egelsbach Transmitter Facility“, eine Sendeanlage der US Army in der Nähe von Egelsbach wird als Freeware kommen.

Fazit

FlyingD ist eine gute Szenerie gelungen. Sie ist eine hervorragende Ergänzung zu EDDF der Premium

Deluxe-Version des MSFS sowie zu der sehenswerten Innenstadt-Möblierung von „Mainhattan“ durch Mark Taylor und dem Fußballstadion „Deutsche Bank Park“ von „Kaestorfer“, die es jeweils kostenlos bei flightsim.to gibt.

Bert Groner

redaktion@fsmagazin.de

Zusammenfassung	
Produkt	Frankfurt-Egelsbach
Designer und Herausgeber	Richard Drummond FlyingD Scenery
Kompatibilität	MSFS
Verfügbarkeit, Anbieter und Preis	Download simMarket www.simmarket.com 16,99 Euro
Ergänzungen	
Freeware	Frankfurt Deutsche Bank Park flightsim.to



...in Richtung Egelsbach gesehen.



Einige der Hallen von EDFE: Rechts ein realer Bildschmuck – der Hangar ist auf der anderen Seite offen.



Reflektierend...



AIRPORT A CORUÑA

Trino Rojas von TDM Scenery Design arbeitete früher für PILOT's <https://pilots.shop> und erstellte Almeria und Alicante für das Label. Mittlerweile hat er sich mit seinem Kollegen David Maldonado selbständig gemacht und als Erstling den Airport von A Coruña für den MSFS bei Aerosoft www.aerosoft.com herausgebracht. Folgt mir nach Galizien im äußersten Nordwesten Spaniens...

A Coruña wurde bereits von den Phöniziern, den Kelten und den Römern wegen des gut geschützten Naturhafens geschätzt. Die Römer hinterließen den

Herkulesturm, einen früheren Leuchtturm, der auf der Liste des UNESCO-Weltkulturerbes steht.

Die gut 240.000 Einwohner der Stadt am Atlantik leben vom Hochseehafen, vom Handel mit Immobilien, dem Tourismus und der Ölindustrie. Der bekannte spanische Schauspieler Fernando Rey (* 20. September 1917 † 9. März 1994) wurde hier geboren.

Die Stadt ist mit Autobahnen (in Richtung der spanischen Hauptstadt Madrid gebührenfrei, um die Abgeschiedenheit Galizien zu kompensieren) gut

innerhalb Spaniens und in Richtung Portugal zu erreichen. Der Bahnhof wird nur wenig frequentiert. Dennoch fahren täglich Züge von und nach Madrid.

Flughafen A Coruña

Der Platz mit den IATA- und ICAO-Kennungen LCG und LECO befindet sich südwestlich der Mündung des Rio Mero in den Ria de Coruña, einer Bucht, die in den Atlantik übergeht.

LECO liegt auf einer eingeebneten Anhöhe. Viel los ist hier nicht. Für 2019 wurden rund 1,3 Millionen Passagiere gemeldet. Verbindungen gab es vor Corona nur innerhalb Spaniens.

Die Modellierung der aufgeschütteten Erweiterungsfläche für die 03 ist gelungen.



Die einzige Runway 03/21 ist 2.188 Meter lang und 45 Meter breit. Kurz nach dem Wenderondell der 21 stürzt das Gelände rund 15 Meter tief auf die Ebene einer Straße ab. Um die Bodenwarn-Radare anfliegender Flugzeuge nicht zu verwirren, wurden vor der Bahn etliche Reflektoren auf Masten aufgestellt, die denen der Runway 22 von Genf ähneln.

Zusätzlich zu den Reflektoren wurde eine Tragekonstruktion für die verkürzte Anflugbefeuerung des Typs HIALS-II errichtet, die wie eine ALSF-II konfiguriert ist. Allerdings ohne die Laufblitzlichter, den so genannten „Rabbits“.

Die 03 kann per RNP-Verfahren und nach Sicht erreicht werden, die 21 mit dem Instrumentenlandesystem (ILS) LCO 109,90 MHz. Ebenfalls als Anflughilfen genutzt werden können das VOR/DME LA CORUNA LRA 115,10 MHz und die beiden „in Reihe geschalteten“ NDBs LA CORUNA COA 401 kHz und LA CORUNA C 410 kHz.

Freewareangebote

Virtuelle Piloten mögen enttäuscht darüber sein, dass die auf flightsim.to erhältlichen Freeware-Szenarien – siehe Linkliste – für A Coruña nicht (!) mit der Payware zu kombinieren sind. Trino Rojas meinte dazu, das eine Integration technisch nicht machbar sei. So bleibt nur das „entweder – oder“...

Simulation

Trino Rojas und David Maldonado haben einige Zeit in das Design gesteckt. Sie haben den Airport, Teile der Stadt und den Hafens modelliert. Einige Male mussten sie nacharbeiten, weil Updates des MSFS besonders das Höhenmodell an der 03 veränderten und unansehnlich machten.

Das ist mittlerweile erledigt. Der Airport zeigt sich aktuell hervorragend in seine Umgebung eingepasst. Im Rahmen der Limiten des MSFS (hierzu gehören durchsichtige „Geister-



Der Stadtteil Monte Alto mit dem Herkulesturm liegt auf einer Halbinsel.

fahrzeuge“ auf der Landseite, die sich nicht an Straßenführungen oder den Rechtsverkehr halten) wurde LECO einwandfrei mit vielen Details gestaltet. Etliches will entdeckt werden...

LECO ist ein gutes Reiseziel abseits der Hauptverkehrsrouten in Europa. Den Tipp der Redaktion dafür!

Bert Groner

redaktion@fsmagazin.de



Die Anflugbefehrerung der 21, sämtliche Befehrerungen, Beleuchtungen, Bodenmarkierungen und Beschilderungen wurden im Vergleich zu Luftaufnahmen und verfügbaren Informationen korrekt ausgeführt.

Fazit

TDM Scenery Design ist eine wunderbare Szenerie zu einem angemessenen Preis gelungen. Der Airport und die modellierten Teile der Stadt machen einen in sich stimmigen, lebendigen Eindruck.

Zusammenfassung

Produkt	Airport A Coruña
Entwickler	TDM Scenery Design https://tdmscenery-design.com
Herausgeber	Aerosoft www.aerosoft.com
Kompatibilität	MSFS
Verfügbarkeit, Anbieter und Preis	Download Aerosoft simMarket www.simmarket.com 17,05 Euro



Vorfeld, Tower und Terminal von A Coruña. Links eine in einen Hügel gegrabene Abstellfläche für Servicefahrzeuge.



Im hohen Norden:



Sandefjord Torp Airport, Norway

Orbx <https://orbxdirect.com> hatte schon immer eine „Schwäche“ für den hohen Norden Europas. EU Norway war eine der ersten Flächenszenarien, die das Label herausbrachte. Kürzlich stellte Finn Hansen mit Hilfe von Jakub Łukaszewski den Airport von Sandefjord-Torp für den MSFS fertig.

Sandefjord liegt rund 100 Kilometer südwestlich der norwegischen Hauptstadt Oslo an der Ostsee. Die Ansiedlung wurde im achten Jahrhundert von

den Wikingern gegründet und hat heute rund 65.000 Einwohner. Lange Zeit war der Fisch- und Walfang die Haupteinnahmequelle, an den ein großes Denkmal erinnert. Das schlägt sich auch im alten und neuen Stadtwappen nieder: Das erste zeigt einen Wal und das zweite einen Walfänger im Boot.

Heute lebt die Gemeinde von diversen Dienstleistungen und vom Hafen. Die Color Line und die Fjord Line verkehren von hier nach Strömstadt in Schweden.

Airport Sandefjord-Torp

Der „Sandefjord Lufthavn Torp“ (IATA: TRF – ICAO: ENTO), wie er auf Norwegisch genannt wird, ist nur fünf Kilometer nördlich von der Innenstadt entfernt. Wegen der (sehr) relativen Nähe zu Oslo nennen ihn einige hier operierende Billigfluggesellschaften Flughafen Oslo-Torp.

Die Verkehrsanbindung übernehmen die Europastraße 18 und ein Bahnhof der

Sandefjord-Torp in der winterlichen Morgendämmerung: Kurz vor der 36 steht das Doppler-VOR/DME TORP TOR 113,85 MHz.



„Vestfoldbahnen“ von Drammen nach Skien, von dem aus kostenlose Shuttlebusse von und zum Flughafen fahren.

Die Bahn 18/36 misst 2.809 mal 45 Metern und ist beidseitig mit Instrumentenlandesystemen (ILS) ausgestattet. Die 18 mit einem CAT II- und die 36 mit einem CAT I-ILS.

Als Anflugbefeuerungen dienen ein CALVERT HIGH für die 18 mit Aufsetzonenbefeuerung und ein CALVERT für die 36. Beide wurden mit Laufblitzlichtern (Rabbits) ausgerüstet. Zusätzlich zu den ILS- wurden für beide Anflugrichtungen RNP- und VOR-Verfahren veröffentlicht.

Simulation

Finn und Jakob haben einige Mühe in ihr jüngstes Projekt gesteckt. Besonders das Höhenmodell benötigte Zeit: Der Flughafen liegt auf einer erhöhten Ebene in einer zumeist flachen Umgebung und zeigt einige „Treppenstufen“ auf dem Gelände.

Nahe der einige Meter über dem Vorfeld gelegenen Feuerwache stehen vier ausgemusterte Kampfflugzeuge, darunter ein Starfighter. Von 1956 bis 1997 wurde der Platz militärisch genutzt, die zivile Nutzung begann 1958.

Aviatisch wurde alles korrekt programmiert: Schilder, Markierungen und Befeuerungen. Das gilt auch für die Bahnmarkierungen, die in Norwegen bis 2018



Ein Teil der Anflugbefeuerung der 36 mit dem Landekurssender (Localizer – LOC) der 18.

in Gelb aufgemalt waren, um einen höheren Kontrast zum hier häufig und massiv anzutreffenden Schnee zu liefern. Seit 2018 sind sie weiß, um den weltweit gültigen Empfehlungen der ICAO sowie den Regelungen der European Union Aviation Safety Agency (EASA) zu genügen.

Die Anflugbefeuerungen stimmen aufgrund des unfertigen Software Development Kits (SDK) nicht: Real ist die 18 mit einem CALVERT HIGH und die 36 mit CALVERT ausgestattet. Beide verfügen über Laufblitzlichter, den „Rabbits“. Aufgrund der Limiten wurde der 18 ein ALSF-II mitgegeben und der 36 ein CALVERT, letzteres allerdings ohne Rabbits. Das tut dem optischen Erlebnis keinen Abbruch und wird

sobald möglich korrigiert, so Finn Hansen auf Anfrage der Redaktion.

Fazit

Der Sandefjord-Torp Airport ist ein Gewinn für den MSFS. Der Platz zeigt viele Details im hohen Norden...

Bert Groner
redaktion@fsmagazin.de

Zusammenfassung	
Produkt	ENTO Sandefjord Airport
Entwickler und Herausgeber	Finn Hansen Jakub Łukaszewski Orbx https://orbxdirect.com
Kompatibilität	MSFS
Verfügbarkeit, Anbieter und Preis	Download Orbx 14,90 Euro



Übersicht des Airports mit Parkplätzen, Terminal und Vorfeldern.

Zwei der vielen Schilder mit Runway-Warnmarkierung und -Springlichtern.



Discontinue Approach! Vectors to...

Bratislava M. R. Stefanik Airport

Pavel Movzer aus der Ukraine ist mit seinem Label Fly MP Scenery erst seit kurzem präsent. Der Autodidakt hat sich beigebracht, wie er Szenerien für den Prepar3D (P3D) v4 und v5 erstellen kann. Anhand seiner bisherigen Veröffentlichungen Kosice-Barca (FS MAGAZIN 3/2020) und Poprad-Tatry (1/2021), konnte eine steile Lernkurve erkannt werden. Sein drittes Werk ist der Flughafen der slowakischen Hauptstadt Bratislava. Fliegen wir hin...

Bratislava liegt mit ihren rund 350.000 Einwohnern nur rund 50 Kilometer östlich von Wien an der Donau. Geld wird hier hauptsächlich mit Dienstleistungen verdient, der Öl- und Textilindustrie

und mit dem Tourismus. Jährlich übernachten gut 1,5 Millionen Gäste in der Krönungsstadt von nicht weniger als elf Königen und acht Königinnen ...

Flughafen Bratislava

Knapp zehn Kilometer nordöstlich der Innenstadt befindet sich der Internationale Flughafen, der nach Milan Rastislav Štefánik (* 21. Juli 1880 † 4. Mai 1919) benannt wurde. Der Politiker, Astronom, Diplomat, Militärpilot, Offizier und spätere General war einer der Gründer der Tschechoslowakei.

Der von der IATA mit BTS und der ICAO mit LZIB kodierte Platz verfügt über

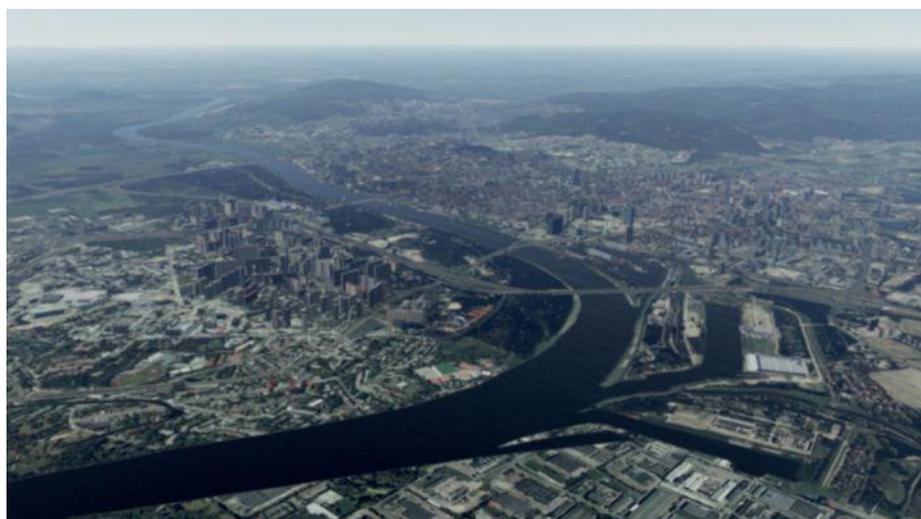
zwei sich im rechten Winkel kreuzende Bahnen 04/22 (2.900 mal 45 Meter) und 13/31 (3.190 mal 60 Meter). Die 22 wurde mit einer Anflugbefeuerung des Typs ALSF-II und einem Instrumentenlandesystem (ILS) der Schlechtwetterkategorie CAT I ausgestattet. Die 31 mit einer ALSF-II (beide sind mit Laufblitzlichtern, den „Rabbits“ ausgerüstet) und einem CAT IIIa-ILS. 2018 wurden laut der Betreibergesellschaft Airport Bratislava a.s. www.bts.aero rund 2,3 Millionen Passagier mit genau 28.745 Flügen transportiert.

Anflüge sind fliegerische Routine. Interessant sind die vier Circling-Verfahren von der 22 sowie der 31 jeweils auf die 04 und die 13, die im Sichtflug zum Teil über der Stadt durchgeführt werden.

Simulation

Pavel Movzer lässt seine Szenerien von Aerosoft www.aerosoft.com herausgeben. Deren Installer garantiert problemlose Einrichtungen. Der Aerosoft Updater sorgt dafür, dass die Szenerie später ohne Umstände „up to date“ gehalten werden kann.

Die Airport-Szenerie bettet sich grundsätzlich annehmbar in die Testumgebung des P3D v5 mit dem Global Base Pack und Global Vector von Orbx <https://>



Bratislava mit Donau und Binnenhafen nach Westen gesehen.

Verwirrende Nähe zu Wien

Ein Bonmot soll nicht unterschlagen werden... Zwei Piloten steuerten einst Wien Schwechat anstelle von Bratislava an. Das folgende Gespräch mit dem Tower wurde daraufhin mehrfach im Internet veröffentlicht:

Pilot: Bratislava Tower, Bratislava Tower, this is Oscar Oscar Kilo established ILS 16.

Tower: Oscar Oscar Kilo, Guten Tag, cleared to land 16, wind calm - and by the way: This is Vienna Tower!

Pilot: (Nach einer Denkpause...) Bratislava Tower, Oscar Oscar Kilo passed the Outer Marker.

Tower: Oscar Oscar Kilo Roger - and once more: You are approaching Vienna!

Pilot: (Nach einer Denkpause...) Confirm, this is NOT Bratislava?

Tower: You can believe me, this is Vienna!

Pilot: (Nach einer erneuten Denkpause...) But why? We want to go to Bratislava, not to Vienna!

Tower: Oscar Oscar Kilo, Roger. Discontinue Approach, turn left 030 and climb to 5.000 feet, Vectors to Bratislava!

orbxdirect.com ein. Die Einpassung könnte allerdings (deutlich) verbessert werden. Baulich ist alles da, was beim Vorbild zu sehen ist.

Avionisch wurden Frequenzen, Anflug- und sonstige Befehrerungen, Beschilderungen und Markierungen korrekt gesetzt. Sehenswert ist die Anflugbefehrerung der 31, die über eine gewellt errichtete Brücke über die „Kleine Donau“ führt.

Zusätzlich herunterladbare Dateien – siehe Linkliste – für die SimObject Display Engine (SODE) <https://sode.12bpilot.ch> sorgen dafür, dass sich die Lichter wetter- und tageszeitgemäß ein- und ausschalten, sich Windsäcke korrekt bewegen, bei Nässe Pfützen entstehen und im Winter Schnee zu sehen ist.

Fast alle Gebäude verfügen in der Dunkelheit über Lichtreflexionen am Boden. Die Feuerwache und einige kleinere Bauten in der Peripherie nicht. Pavel wird das wie die Umgebungsanpassung patchen.

Nicht beworben wird unverständlicherweise die sehenswerte Umsetzung der Stadt Bratislava mit ihren Hochhäusern und dem Fernsehturm auf dem Kamzik (Gemsberg), der bereits von Weitem sichtbar ist.

Fazit

Erneut ist Pavel Movzer ein guter Flughafen gelungen. Sein bester bislang, wenn die versprochenen Updates in die Bewertung einbezogen werden.

Aktuell arbeitet er am estländischen Airport Liepāja. Hoffen wir, das er bald zusätzlich für den MSFS Szenarien bauen wird. Noch zögert er...

Bert Groner

redaktion@fsmagazin.de

Zusammenfassung	
Produkt	Bratislava M. R. Štefánik Airport
Designer	Pavel Movzer
Herausgeber	Aerosoft www.aerosoft.com
Kompatibilität	Prepar3D v4.x und v5.x
Verfügbarkeit, Anbieter und Preise	Download Aerosoft simMarket www.simmarket.com ...je 23,95 Euro

Feuerwache, Vorfeld, Tower und Terminal von LZIB. Im Hintergrund die City, in der Mitte der Fernsehturm. Unten links eine Aufnahme in der Abenddämmerung.





An der Grenze...



AEROWULF

Yekaterinburg/Aramil Russia Scenery

Die russische Flugsimulator-Szene ist schon seit Jahrzehnten sehr aktiv. Freeware dominiert, Payware ist die Ausnahme. Ein neuer russischer Hersteller namens Aerowulf <https://ussr-flightsimulator.ru> (Homepage im Aufbau) brachte Yekaterinburg mit den Airports Koltsovo – dieser hat nichts mit der Szenerie von Evgeny Baturin von 2012 zu tun – und Aramil heraus.

40 Kilometer östlich der Grenze zwischen Europa und Asien liegt die Stadt Yekaterinburg. Die Stadt hieß von 1924 bis 1991 Swerdlowsk. Sie hat rund 1,5 Millionen Einwohner. Mit dem Ballungsraum sind es gut 2,2 Millionen. Die Geschichte der Besiedlung geht bis

auf das 11. Jahrhundert zurück. Es begann mit dem Zuzug von „Nowgorodern“. 1623 entstand die seinerzeit größte Eisenhütte der Welt auf Befehl des Zaren Peter dem Großen.

Die Stadt am Fluss Isset war nach den damals üblichen Grundsätzen der auch im Westen üblichen Militärbauweise ausgeführt. Die Stadt wurde nach Katharina I. benannt. Sie war die zweite Frau von Alexander dem Großen und regierte zwei Jahre lang als Zarin über das russische Reich.

Die Ermordung des letzten Zaren der Romanow-Dynastie Nikolaus II. und seiner Familie in der Nacht vom 17. auf

den 18. Juli 1918 wird immer mit der Stadt in Verbindung gebracht werden.

Der spätere erste Präsident Russlands, Boris Jelzin, war zuständiger Parteisekretär der Kommunistischen Partei der Sowjetunion (KPdSU) dieser Stadt, als der Befehl kam, das Ipatjew-Haus (dort geschah der Zarenmord) über Nacht abzureißen. Das geschah am 27. Juli 1977. Heute steht an dieser Stelle die „Kathedrale auf dem Blut.“

Yekaterinburg ist ein wichtiger Knotenpunkt der Transsibirischen Eisenbahn, einiger „föderaler Fernstraßen“ sowie Autobahnen. Von Moskau aus dauert die Reise mit der Bahn 25 Stunden!



Ein Vorort von Yekaterinburg mit dem Heizkraftwerk.



Die City mit Bürogebäuden und der goldenen „Kathedrale auf dem Blut“.

Yekaterinburg-Koltsovo

Der Ursprung des Flughafens mit den heutigen IATA- und ICAO-Kodierungen SVX und USSS geht auf das Jahr 1943 zurück. Im Jahr 1942 wurde hier die Bolchowitinow BI-1, ein raketentriebener Objektschutz-Jäger, getestet. Der erste Jet der UdSSR stürzte bei einem Testflug ab. Ein 1:1 Modell der Maschine steht in mehr oder weniger desolatem Zustand nördlich des Flughafens.

1943 landete Theodor Roosevelt nach der Konferenz von Teheran beim Rückflug nach Washington in Kolzowo. Wichtig war der Platz auf der Auslieferungs-Route (ALSIB) Alaska-Sibirien für Flugzeuge, die unter dem Lend-Lease-Act an die Sowjetunion von Point Barrow in Alaska aus an die UdSSR ausgeliefert wurden. Darunter Transportflugzeuge wie die Douglas C-47 und das Jagdflugzeug Bell P-39 Airacobra. Kolzowo spielte eine große Rolle beim Aufmarsch der UdSSR gegen die Streitkräfte des Kaiserreichs Japan drei Monate nach Kriegsende in Europa. Nach dem Krieg wurden die Bahnen verlängert und betoniert.

Heute sind die leicht winklig parallelen 8L/26R und 8R/26L mit 3.004 sowie 3.025 Meter lang und jeweils 45 Meter breit. Es gibt vier Instrumentenlandesysteme (ILS). Die 26L hat als einzige eines der Schlechtwetterkategorie CAT II erhalten.

Flugzeuge wie die Il-18 und die Tu-104 kamen zum Einsatz. Nach dem Ende der UdSSR war die erste am Platz beheimatete Fluggesellschaft ab 1993 die

Ural Airlines. 2005 kam das erste neue Terminal. 2009 landete der erste Jumbo von China Airlines und das zweite Terminal wurde eröffnet. 2012 wurde das Frachtterminal fertig. In dem neoklassizistischen Bau des alten Terminals im „Stalin-Zuckerbäcker-Stil“ entstand ein exklusives Business-Terminal.

Simulation

Designer Evgeniy Wulf bietet Stadt und Flughafen Yekaterinburg sowie den kleinen Flugplatz Uktus (USSK) in einem Paket mit drei Setups an. Letzterer ist ein ehemaliger Militärflugplatz in der Stadt Aramil, der aktuell von zivilen Sport- und Geschäftsreisefliegern sowie von Gazprom genutzt wird. Leider gibt es keine Installations-Anleitungen: Die Installer fragen nach dem Community-Ordner des MSFS und richten die Szenarien dort in drei Unterordnern ein.

Evgeniy hat den Flughafen prima umgesetzt. Die Dimensionen wurden gut getroffen, die Bauten sehen wie auf aktuellen Fotos aus. Die Terminals, die Dienstgebäude, die Feuerwehr, der Hangar von Ural Airlines: Alles ist vorhanden. Mit den ILS gab es Probleme, die inzwischen gelöst wurden.

Yekaterinburg

Es gibt eine Menge zu sehen. Schade, dass es im MSFS derzeit weder Hubschrauber, nutzbare Bodenfahrzeuge oder einen Avatar gibt, um

sich Details auch einmal aus der Nähe ansehen zu können.

Es gibt die „Kathedrale auf dem Blut“ und eine ganze Reihe bekannter Gebäude der Stadt. Das Zentrum wurde erheblich verdichtet und mit Boris Jelzin- sowie Expo-Center ausgestattet. Verwaltungsbauten, Kirchen, Industriegebiete, Theater sowie die Universitäten wurden hinzugefügt, Nachttexturen modifiziert. Das Denkmal für die Flüge der Bolchowitinow BI-1 konnte ich bisher nicht finden... Aramil wurde zumindest ein wenig aufgehübscht.

Fazit

Mit Yekaterinburg haben wir eine beachtliche Szenerie erhalten. Leider ist die Stadt sehr weit weg...

Andreas R. Schmidt
redaktion@fsmagazin.de

Der erfahrene PC-Pilot lebte vor der Corona-Krise abwechselnd in Potsdam und Riga.

Zusammenfassung	
Produkt	Yekaterinburg/Aramil Russia Scenery
Entwickler und Herausgeber	Aerowulf https://ussr-flightsimulator.ru
Kompatibilität	MSFS
Verfügbarkeit, Anbieter und Preis	Download simMarket www.simmarket.com 17,85 Euro



Das alte und das neue Terminal von USSS mit dem Tower.



Der Localizer der 08L wurde sicherheitshalber umzäunt.

Apron verfügt nur über neun Parkplätze am einzigen, kleinen Terminal. Fünf davon mit Jetways.

2017 wurde der Bau eines neuen Airports nahe der Ortschaft Chinchero auf einer Hochebene nordwestlich von Cusco angekündigt und begonnen. Ein schnell folgender Baustopp zog eine öffentliche Ausschreibung der Arbeiten nach sich. Nach aktuellen Medieninformationen soll ein südkoreanisches Konsortium den Platz angeblich bis 2024 fertigstellen und SPZO ersetzen. Umweltschützer befürchten nach dessen Eröffnung noch mehr Touristen und zusätzliche durch unachtsame Besucher verursachte Schäden am Weltkulturerbe Machu Picchu.



Die Feuerwehr von SPZO gibt sich sehr bescheiden und im Wortsinne „offen“.

Simulation

Die Installation läuft ab der v1.2 (die kleinere Bugfixes mitbringt) per Batch-Datei (BAT) ab. FSDG liefert ein Tool mit, mit dem sich der falsche Namens-eintrag des Airports im MSFS korrigieren lässt und legt ein Backup der originalen Namensdatei an.

Der Airport wurde nahtlos in die dicht bebaute städtische Umgebung eingepasst. FSDG hat sie plausibel mit etlichen Bauten und Werbetafeln verdichtet. Innerhalb des Flughafenzauns sieht es aus wie im Internet verfügbare Bilder und Filme erwarten lassen.

SPZO ist definitiv kein Groß- und schon gar kein Hochglanzflughafen. Er ist vielmehr praktisch angelegt. Die Feuerwehr muss mit einem schmucklosen, offenen Holzschuppen auskommen – siehe oben. Beschilderungen, Bodenmarkierungen und die wegen des Tagbetriebs gering gehaltenen Befeuerungen wirken plausibel. Details wie Container und Hebebühnen sind sehenswert.

Fazit

FSDGs Erstling für den MSFS ist vorbildgetreu, aber nicht spektakulär. Die Anden und Anflüge dagegen

schon: Viel Spaß am Nabel der Welt!

Bert Groner
redaktion@fsmagazin.de

Zusammenfassung	
Produkte	Cusco
Entwickler und Herausgeber	FSDG https://fsdg-online.com
Kompatibilität	MSFS
Verfügbarkeit, Anbieter und Preise	Download FSDG Aerosoft www.aerosoft.com simMarket www.simmarket.com ...je 17,95 Euro

Die Einpassung des Airports in die baulich von FSDG verdichtete Stadt Cusco ist sehr gut gelungen.



Altstadt, Münster, Bächle und Flugplatz: Freiburg im Breisgau



AKAFLIEG FREIBURG e.V.

Pandemie, Lockdown, Homeoffice: Dr. Christoph Maschowski hat etwas mehr Zeit als normalerweise als Geowissenschaftler und Besitzer einer Werbeagentur. Als Jugendlicher baute er für den FS 2000 das Segelfluggelände von Pleidelsheim nach, auf dem er fliegen lernte. Seit Beginn seines Studiums ist er bei der Akademischen Fliegergruppe (Akaflieg) Freiburg <https://akaflieg-freiburg.de> aktiv. Vor einigen Monaten wandte er sich dem MSFS zu und hat in der Folge „Deutschlands schönsten Flugplatz“ (laut einer Umfrage unter Piloten, wie er die Redaktion wissen ließ) nachgebaut. Und die Innenstadt von Freiburg gleich dazu. Beides als Freeware...

Zugegeben... Freiburg ist eine „grüne“ Stadt. Sie wird mehr oder

weniger Grün von dem parteilosen Oberbürgermeister Martin Horn (nicht zu verwechseln mit dem Martinshorn) geführt. Es gibt viele Fahrradwege und Grünflächen und sehr viel Solarstrom, was der Stadt den Beinamen „Solar City“ (Sonnenstadt) eingetragen hat.

Vor allem die historische Altstadt mit ihren engen Gassen, den Bächle (kleine Wasserläufe entlang der Straßen) und dem Münster mit seinen vier Orgeln sind Hingucker – letztere auch für die Ohren. Nicht zu sprechen von der Kneipenkultur, die vor allem durch die Studenten der Albert-Ludwigs-Universität hochgehalten wird.

Die Stadt, die per Bundesbahn und der Autobahn A5 an die Welt angebunden

ist, hat rund 240.000 Einwohner, die vor allem von Dienstleistungen verschiedenster Art leben.

Von regionaler Bedeutung ist der Wochenmarkt auf dem Münsterplatz, auf dem es werktäglich Obst und Gemüse sowie Blumen und Gewürze gibt. Und die „Lange Rote“, eine schmackhafte Wurst im Weckle (Brötchen).

Flugplatz Freiburg

Der Flugplatz (ICAO-Kennung EDTF) liegt knapp nordwestlich der Innenstadt auf einer Brachfläche. Direkt westlich davon wird gerade das neue Fußballstadion des Freiburger SC mit Zu- und Abfahrtswegen, Parkplätzen und Trambahnanschluss fertiggestellt.

Der Flugplatz mit dem „Platzhalter“-Stadion nach Südwesten gesehen.

Detailaufnahme der Bodenmarkierungen und -bepflanzung.





Der Tower und der alte Feuerwehrschruppen von EDTF.



Die vier Windräder auf dem Roskopf – dahinter der Flugplatz Freiburg.

EDTF, der passend zur Stadt als „erster Solarflugplatz Deutschlands“ bezeichnet wird, verfügt über die Asphaltbahn 16/34 mit 1.400 Metern Länge und 30 Metern Breite. Beidseitig stehen PAPI, die jeweils einen Anflugwinkel von 3,5 Grad markieren. Westlich der befestigten Bahn gibt es zwei Grasbahnen mit 600 und 330 Metern Länge sowie jeweils 30 Metern Breite.

Simulation

Der Platz entspricht weitgehend dem Vorbild und zeigt alle real vorhandenen Bauten. Nur die im MSFS falsch platzierte Tankstelle konnte (noch) nicht entfernt werden. Es gibt daher bis auf weiteres zwei vor Ort.

Dr. Maschowski wird das neue Stadion nachliefern, das derzeit von einem Standardmodell vertreten wird und ein bekanntes schwedisches Möbelhaus, welches sich mit seiner blauen Fassade östlich der Schwelle der 16 befindet.

Eindrucksvoll: Martinstor, Münster, Schwabentor und Schlossberg.

Sichtflugmarken

LEFIX95 hat die vier Windräder auf dem Roskopf östlich von Freiburg nachgestellt. Sie sind ein wichtiger Orientierungspunkt für Sichtflieger. Zum Download siehe Linkliste.

Freiburg City

Anflüge auf die 34 sind durch die Arbeit des Designers nun auch virtuell eine „Schau“: Deren Platzrunde führt im Gegenanflug vom Autobahnanschluss Freiburg Mitte der A5 entlang der B31 und der Dreisam bis zur Kreuzung mit der B3. Dann geht es per Linkskurve in den Queranflug und schließlich erneut nach Links in den Endanflug. Auf der rechten Seite zeigt sich Freiburg in seiner vollen Pracht mit dem Martins- und Schwabentor sowie dem Münster und mehr...

Fazit

Dr. Christoph Maschowski ist ein sehr guter Flugplatz und eine fast noch bessere Darstellung der Stadt gelungen. Beide sind es wert, mit Kleinflugzeugen besucht zu werden. Den Tipp der Redaktion dafür!



Bert Groner

redaktion@fsmagazin.de

Zusammenfassung	
Produkt	<ul style="list-style-type: none"> • Flugplatz Freiburg • Freiburg City
Designer und Herausgeber	Dr. Christoph Maschowski
Kompatibilität	MSFS
Verfügbarkeit, Anbieter und Preis	Download Akaflieg Freiburg https://akaflieg-freiburg.de Freeware
Ergänzung	
Freeware	Rosskopf-Windräder www.nexusmods.com

Der Hauptbahnhof von Freiburg in einer Nahaufnahme.





Frei zugänglich: LSZW Thun Airfield



Mitten in der Schweiz am Eingangstor zum Berner Oberland liegt die Stadt Thun mit ihrem bekannten Schloss maulerisch am schönen, aber meist kalten Thunersee. Ostseitig eingesäumt von der Stadt, finden sich typisch schweizerisch ein großer Waffenplatz mit Panzerpiste und – wie fast überall im Land – ein ehemaliger Militärflugplatz. Er ist seit 1955 in ziviler Nutzung und steht der Privatfliegerei und dem Segelflug zur Verfügung. Den Flugplatz von Thun hat MB Simulations (MBS) <https://mbsim.ch> Anfang 2021 nun als Freeware für den MSFS vorgestellt.

Erste Flugbewegungen gab es in Thun 1910. Dabei ist der Flugplatz mit dem ICAO-Code LSZW bis heute noch nicht über den Status eines Grasplatzes gekommen. Der Anflug ist fürs Auge fantastisch. Fliegerisch gesehen ist er trotz seiner Lage im breiten Tal zwar spannend, aber nicht anspruchsvoll.

Der Flugplatz wird heute vom Flugplatzverein Thun (FVT) www.thun-airfield.ch unter dem Namen „Thun Airfield“ betrieben. Der FVT ist gemäß Webseite Halter und Betreiber. Verwal-

tet durch das Departement für Verteidigung, Bevölkerungsschutz und Sport (VBS) ist die Schweizerische Eidgenossenschaft jedoch nach wie vor Eigentümerin des Platzes.

Die Infrastruktur ist minimal und besteht nebst dem „Flugplatzbeizli“ (kleine Flugplatzkneipe) aus je einem Segel- und Motorflughangar, wo eine Werkstatt und das C-Büro untergebracht sind. Hinzu kommen ein Bürocontainer für die Flugschule und das Baulokal der Segelfluggruppe.

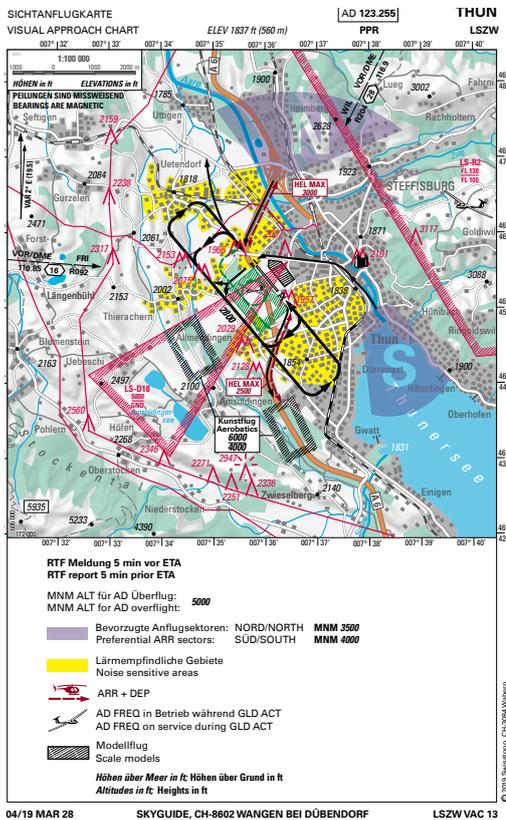
Als Lande- und Startpiste stehen zwei parallele, direkt aneinander liegende Grasbahnen von je 800 Metern Länge zur Verfügung. Die weiß gekennzeichnete Motorflugpiste ist 30 und die Segelflug-Piste 40 Meter breit. Nordöstlich davon liegt der Taxiway, der ebenfalls nur ins Gras gemäht wurde.

Simulation

Thun Airfield kann bei flightsim.to oder bei Threshold als 806 MByte großes ZIP-File runtergeladen. Der im Archiv liegende Ordner wird in den Community-Ordner des MSFS kopiert, wo er 1,06 GByte Platz beansprucht. Ein ansprechend gestaltetes Benutzerhandbuch, welches zwei Charts für den Platz beinhaltet, wird als PDF mitgeliefert.



Details wie Schuttcontainer und Baugeräte wollen entdeckt werden.



Nicht für die reale Navigation –
nur für die Flugsimulation verwenden!

Szenerie

Die Szenerie bietet, obwohl optisch hervorragend umgesetzt, dem realen Vorbild geschuldet keine besonderen Hingucker. Trotzdem konnte ich mir ein leises „Wow“ nicht verkneifen: Durch die nahtlose Einbindung in die Standard-Szenerie des Flugsimulators und den farblich passenden Texturen mit Physically Based rendering (PBR) wirkt der Platz als sei er fester Bestandteil der originalen MSFS-Landschaft. Das lokale Luftbild mit einer Auflösung von zehn Zentimetern ist ebenfalls hervorragend gelungen. Auch im Winter mit vereinzelt Schneeflecken sieht das sehr stimmig aus. Der Wiedererkennungswert ist dadurch insgesamt extrem hoch. Kleine Details wie gut lesbare Hinweisschilder und andere kleine Objekte runden den tollen Eindruck ab.

Hier und da sind nicht wegretuschierte Objekte auf dem Luftbild zu finden, was allerdings nicht aufdringlich wirkt. Das sind kosmetische Dinge, bei denen bei einer Freeware-Szenerie auch mal ein Auge zugeedrückt werden darf. In der getesteten Version 1.0 stört der Look der Hecke beim Beizli. Die Büsche ha-

ben immer dieselbe Form und fabrizieren beim Entlangblicken ein störendes Wiederholungsmuster. Das ist unschön und der ansonsten hervorragenden Szenerie nicht würdig. Zumal sie sich beim Näherkommen sichtbar in der Länge aufbaut...

Schade auch, dass die Bodenmarkierungen am kleinen Apron zwischen den Hangars und beim Sträßchen nicht vom Luftbild entfernt und als klar lesbare Textur belegt wurden. Das sympathische Entwicklerteam hat versprochen, sich diesen Problemen anzunehmen und per Update nachzubessern...

Da es im Bereich des Möglichen liegt, dass MB-Simulations in Zukunft ihre Add Ons als Payware auf den Markt bringen, möchten Marco Bähler und Pascal Kuptz mit Thun zeigen, was die Käufer der zukünftigen Szenerien erwarten dürfen, und was den Support angeht. Ob es weitere Szenerien geben wird, welche das sind und wann sie erscheinen steht noch nicht fest.

Passendes Flugzeug

Die Livery der vor Ort betriebenen Cessna 172 CH-CIE gibt es auf flightsim.



Das „Flugplatzbeizli“ sieht (bis auf die Hecke) aus wie fotografiert – „as real as it is“...

Zusammenfassung	
Produkt	LSZW Thun Airfield
Designer und Herausgeber	MB Simulation https://mbsim.ch
Kompatibilität	MSFS
Verfügbarkeit, Anbieter und Preis	Download flightsim.to Threshold* https://forum.thresholdx.net Freeware
* ...kostenlose Registrierung und Anmeldung erforderlich.	

zum Download für das Standardflugzeug des MSFS – siehe Linkliste.

Fazit

Das frei zugängliche Thun Airfield muss sich nicht hinter Payware-Szenarien verstecken und kann ohne jegliche Einschränkung für Freunde der „Kleinfliegerei“ empfohlen werden. Die Details sind gelungen und das Realitätsgefühl beeindruckend. Zudem ist der Platz optimal für einen Alpenrundflug gelegen und bietet genug Startstrecke auch für schwerer beladene Geräte. Ich wünsche mir weitere Kleinflugplätze von MB Simulations...

Mike Strasser
redaktion@fsmagazin.de

Mike ist Bodendesigner bei Sim-Wings. Die Flugsimulation betreibt er seit mehr als 30 Jahren.



AEROSOFT / AIRCRAFT CRJ 550/700

Der Erste seiner Art!

Hans Hartmann und Alexander M. Metzger haben mit Stefan Hoffmann von Aerosoft www.aerosoft.com erstmals 2017 die für den FS X sowie Prepar3D (P3D) v1 bis v4 entwickelte Bombardier CRJ 700/900X für den MSFS realisiert – siehe FS MAGAZIN 6/2017. Die Flieger wurden 2019 als CRJ Professional für den Prepar3D (P3D) v4.5 und v5 überarbeitet (2/2020). Jetzt haben die Drei das mit viel Spannung erwartete erste „richtige“ Flugzeug für den MSFS vollendet. Und unser Autor Urs Zwysig ist ziemlich begeistert...

Der zweistrahlige Passagierjet wurde von Canadair auf der Basis ihres Geschäftsreiseflugzeugs Challenger 600 als Canadair CL-600 Regional Jet (CRJ) entwickelt. Der Erstflug erfolgte am 10. Mai 1991. Im Jahr 1986 wurde Canadair von Bombardier Aerospace erworben. Am Hauptsitz am Flughafen Dorval im kanadischen Montreal kamen weitere Entwicklungen des CRJ dazu: Die 26,77 Meter lange -100, die -200, -550, -700, -900 bis zur 19,13 Meter langen -1000er-Variante 2008.

2019 geriet Bombardier in finanzielle Probleme, die durch die Entwicklung der C-Series ausgelöst wurden. In Folge dessen wurde das CRJ-Programm wenig später an den japanischen Konzern Mitsubishi Heavy Industries www.mhi.com verkauft.

Airbus www.airbus.com übernahm die C-Series (nachdem die kanadische Provinz Quebec viel Geld in den Erhalt des Programms investiert hatte) und bietet sie als A220 an...



Der relativ leichte Regionalflieger hat steife Flügel, die sich im Flug kaum bis gar nicht durchbiegen, also kein „Wing Flex“ aufweisen.

Verschiedene Airlines auf der ganzen Welt operieren mit der CRJ-Serie auf ihren Kurzstreckennetzen. Lange Zeit, bis die ERJ-Serie von Embraer <https://embraer.com> auf den Markt kam, war die CRJ ohne Konkurrenz.

Als Avionik für das Zwei-Mann-Cockpit wurde das Pro Line 4™ von Rockwell Collins www.collinsaerospace.com eingebaut. Zu einem Panorama-Cockpit-Foto siehe Linkliste. Das Pro Line 4™ besteht aus folgenden Komponenten; Aus zwei Flight Management Systemen (FMS) des Typs FMS-4200, je zwei Bildschirmen für das Primary Flight Display (PFD) und Multi Function Display (MFD). Hinzu kommen das Electronic Flight Information System (EFIS) mit dem Engine Indication and Crew Alert System (EICAS). Und ein Dual Attitude Heading Reference System (AHRS), zwei Trägheitsnavigationssysteme (Inertial Reference Systems – IRS) sowie zwei Verkehrs- und Kollisionswarnsysteme (Traffic Collision and Avoidance System – TCAS).

Mit einem Head Up Guidance System (HGS) dürfen zertifizierte fliegerische Besatzungen Landungen bis zur zweithöchsten Schlechtwetterkategorie CAT IIIa des Instrumentenlandesystems (ILS) durchführen.

Simulation

Der von Asobo www.asobostudio.com für Microsoft entwickelte MSFS bietet

im Vergleich zu seinen Vorgängern viel mehr Möglichkeiten grafischer- wie simulationstechnischer Art. Da sollte es sich auf jeden Fall lohnen, eine Neuentwicklung trotz umfangreich notwendiger Anpassungen zu versuchen.

Die CRJ für den MSFS ist ein kompletter „Neubau“ und keine aus einer anderen Simulation übernommene Arbeit. Für den MSFS mussten 850.000 (!) Zeilen Code in ein so genanntes Stackbased Web Assembly Module (WASM) umgeschrieben und neu kompiliert werden. WASM ist eine neuartige Technologie, ein binärer Zwischencode, mit der Codes von beliebigen Programmiersprachen wie C++ für eine stapelbasierte virtuelle Maschine wie die Laufzeitumgebung von Java-Script angepasst, kompiliert und genutzt werden kann.

Verfügbarkeit

Alle Versionen, wie die für den MSFS neu erscheinende, werden vom Herausgeber Aerosoft vertrieben. Die CRJ 550/700 kann zudem im MSFS integrierten Markt- platz erworben werden. Die CRJ 550/700 kommt zunächst „nur“ als Download. Nach der Ergänzung durch die in Vorbereitung befindlichen 900er- und 1000er- Modelle bringt Aerosoft sodann eine Box auf den Markt.

Der Download der CRJ 550/700 kostet 49,99 €, das Upgrade von der Professional-Version 19,99 €. Für das Komplett-

paket mit CRJ 550/700/900/1000 sind 64,99 und für die Box 69,99 € fällig.

Neuerungen

Hier die wesentlichen Neuerungen für den CRJ für den MSFS:

Aussenmodell und Cockpit

- Überarbeitete 3D-Geometrie. Diese wurde wie Fahrwerk und Klappen weiter detailliert.

- Texturen überarbeitet mit der aktuellen Technik des MSFS mit der neuen Aufkleber-Technik.

- Animationen wurden weiter verbessert und detailliert. Funktionsabläufe überprüft und angepasst.

Systemsimulation und Avionik

- Überprüfung aller Systeme, Anpassungen des FMC sowie des Autopiloten. Zum Team gehören aktive, erfahrene CRJ-Piloten, welche viele Informationen zu den einzelnen Systemen geben konnten.

Überarbeitung des EFB

- Das integrierte Electronic Flight Bag (EFB) wurde weitgehend überarbeitet, um Controller für die Leistungshebel einbinden zu können.

Sound

- Nutzung des MSFS-eigenen WWise-Soundsystems von Audiokinetic

Eine geparkte CRJ 700: Wenn ein Jetway benutzt wird, bleiben die Handläufe der „Türtreppe“ eingeklappt.





Auch von hinten macht die CRJ eine sehr gute Figur.

www.audiokinetic.com mit mehr Detailmöglichkeiten. Abstimmung der Sounds und Überprüfung durch die erwähnten, aktiven CRJ-Piloten.

Flugdynamik

- Vollständige Verwendung des neuen Flugmodells des MSFS. Die Aerodynamik basiert auf Geometrie und den Wetterbedingungen. Einhaltung der Performance entsprechend der Genauigkeit der P3D-Simulation.

Um dieses Projekt zum Gelingen zu bringen, war eine enge Zusammenarbeit mit Asobo entscheidend wichtig. Diese hat hervorragend funktioniert und führt hoffentlich bald zu einem

komplett(er)en Software Development Kit (SDK). Und dazu, dass bald auch andere Flugzeughersteller ihre Modelle anbieten können.

Ansonsten ist das Handling des Flugzeuges weitgehend identisch mit der CRJ Professional für den P3D. Ingo Voigt hat dieses in den FS MAGAZINen 3, 4 und 5/2018 ausführlich anhand eines Tutorialflugs beschrieben.

Dieser Bericht basiert auf der letzten Betaversion und der Erfahrung als Betatester über etliche Monate. Das stellte umfängliche Einblicke in die CRJ-Simulation und damit eine aktuelle Berichterstattung sicher.

Download und Installation

Der Inhalt des CRJ-Pakets wird vom Installer wie vom MSFS gefordert im Ordner Community abgelegt. Er belegt dort 1,61 GByte Speicher.

Wird der CRJ das erste Mal geladen, kann es einige Minuten dauern bis er verwendet werden kann. Das hat mit der WASM-Kompilierung zu tun. Also nicht ungeduldig werden und einfach ein wenig warten...

Der MSFS kennt zwei Startpositionen: Die Apron- und die Takeoff-Position. Wird eine Apron-Position gewählt, steht der Flieger „Cold & Dark“ – stromlos und dunkel – da. Wird eine Position auf der Runway gewählt, laufen die Triebwerke und der Flieger ist damit bereit zum Start.

Es ist besser, die Apron-Position zu wählen und die CRJ aus „Cold & Dark“ zu starten. Oder per EFB einen vordefinierten Zustand zu wählen. So ist sichergestellt, dass alle Systeme funktionieren.

Was ist neu?

Wie erwähnt wurden das Außenmodell und das Cockpit nach den neuesten optischen Möglichkeiten des MSFS überarbeitet. Sitzt man einmal in der Maschine und schaut sich im Cockpit um, ist es faszinierend wie klar und detailgetreu alles erscheint.



Nur der Kapitän verfügt über ein herunterklappbares HGS.

Das Sicherungspanel mit den Treibstoffmengen-Anzeigen je Tank.



In die Röhren geschaut: Die zwei EFIS-Bildschirme...

...und die beiden CDUs mit Luftbremsen, Schub- und Klappenhebel.

Auch bei der Außenkontrolle um das Flugzeug, dem Walk Around, sind alle Labels und Beschriftungen immer scharf dargestellt und deutlich lesbar.

Wer mit der von Working Title „gemodeten“ Cessna CJ4 – siehe Linkliste – im MSFS (Bericht folgt im FS MAGAZIN 4/2021) unterwegs war, kennt die Weiterentwicklung des Pro Line 4™, das Pro Line 21™. Damit finden sich virtuelle Piloten bei der Bedienung der CRJ in aller Regel schnell zurecht.

Das in der CRJ Professional erstmals angewendete EFB kommt auch in der MSFS-Version zum Einsatz. Die Funktion des Tablets ist praktisch identisch: Zuladung, Checklisten, verschiedene initiale Zustände des Flugzeugs wie „Cold & Dark“, „Turn Around“, „Ready for Startup“ und „Ready for Taxi“ lassen sich einstellen oder auswählen.

Per EFB kann die Betankung und die Beladung des Flugzeugs vorgenommen werden. Auf der Maintenance-Seite lassen sich technische Funktionen wie der Air Driven Generator (ADG), ein bei Stromausfall am Rumpf ausklappbarer Propeller (der für Notstrom sorgt), oder die Bremstemperaturen zurücksetzen.

Die Chart-Funktion der Professional-Version ist nicht vorhanden. Es besteht nicht die Möglichkeit, sich bei Navigraph www.navigraph.com anzumelden und sich die aktuellen Karten anzeigen zu lassen. Dies ist ein Mangel, welcher die grundsätzliche Funktion des EFBs schmälert. Ob dies später realisiert werden kann, hängt von Asobo ab. Gegenwärtig kann der MSFS noch keine Informationen online von Webseiten laden.

Die Licht- und Soundeffekte entsprechen den neuen Optionen des MSFS. Sie sind eine enorme Bereicherung der Simulation. Einige nennen dies „Eye Candy“, die mit dem MSFS besser als jemals zuvor gezeigt werden können.

Im CRJ waren noch keine Flachbildschirme eingebaut. Der Röhreneffekt der leicht gewölbten Monitore ist sehr gut gelungen.

Flugvorbereitung

Nachdem eine Stromversorgung entweder per Bodenstromaggregat (Ground Power Unit – GPU) oder die interne Hilfsturbine (Auxiliary Power Unit – APU) etabliert wurde, ist das Cockpit funktions- und bedienfähig.

Als Erstes nehmen wir einen Flugplan, entweder im Professional Flight Planner (PFPX – FS MAGAZIN 6/2013) von Flightsim Soft www.flightsimsoft.com erstellt oder von Simbrief www.simbrief.com (5/2015). Bei beiden Planungsprogrammen sind die Performance-Daten der CRJ-Series enthalten.

Während unser erster Offizier (First Officer – FO) die Außenkontrolle um das Flugzeug durchführt, machen wir die Safety und Originating Checks. Außerdem programmieren wir das Flight Management System (FMS). Die Eingabe der Daten in die unabhängig voneinander arbeitenden FMCs erfolgt über eine der beiden CDUs.

Das FMS ist zuständig für die laterale und vertikale Navigation. Bei den CRJ gibt es erst ab der 1.000er-Serie einen vertikalen Flugführungs-Mode (VNAV). Bei den früheren Typen wird der Steigflug im Speed- (SPD) und der Sinkflug im Vertikal Speed-Mode (VS) geflogen.

Viele virtuelle Piloten werden das Auto Throttle (AT) vermissen, das es nicht gibt. Das Verstellen der Triebwerkleistung erfolgt von Hand und bedarf

Anzeige

NEU
von den Machern
von TOPCAT

PROFESSIONAL FLIGHT PLANNER
PFPX

www.flightsimsoft.com



Das Overhead-Panel der kleinen CRJ ist im Vergleich zu den großen Airbussen und Boeings übersichtlich.

einer sorgfältigen Überwachung von Geschwindigkeit und Leistung.

Zu erwähnen ist das oberhalb des linken Sicherungs-Panels (Circuit Breaker – CB) hinter dem FO-Sitz eingebaute, funktionsfähige Betankungspanel. Mit diesem lässt sich der Flieger automatisch gemäß den benötigten Treibstoffmengen betanken.

Engine Start, Taxi und Takeoff

Nachdem die APU gestartet wurde, lassen sich mit der vorhandenen Druckluft beide Triebwerke wie gewohnt starten. Das Rollverhalten am Boden ist überaus angenehm. Für das Anrollen benötigt es etwas Schub. Anschließend rollt das Flugzeug mit Leerlauf-Leistung. Dies entspricht laut der am Projekt beteiligten Piloten dem realen Verhalten.

Der Start kann mit Takeoff/Go Around (TOGA), das bedeutet volle

Leistung oder mit reduzierter „FLEX Temperatur derated“ Leistung erfolgen. Die Geräusche sind mit WWive realistisch und überzeugend gelungen.

Reiseflug

Wie erwähnt verfügt die CRJ-Series über kein Autothrottle-System. Das bedeutet, dass PC-Piloten die Geschwindigkeit immer im Auge behalten sollten. Schnell ist man zu schnell oder zu langsam. Eine etwas zu lange Zeit im Overspeed-Bereich resultiert im Verlust des Flugzeuges wegen Überbeanspruchung. Ansonsten fliegt sich die CRJ einfach und problemlos.

Sinkflug und Landung

Ist das FMS richtig programmiert, erscheint auf dem Track in MFD der Top of Descent (ToD) Symbol. Ab da wird der Sinkflug mit VS eingeleitet. Der Pilot nimmt die Leistungshebel zurück. Mit rund 2.000 Fuß pro Minute geht es zügig abwärts...

Nicht vergessen gemäß Checkliste die Schubumkehr in Bereitschaft (auf Englisch „armed“) zu stellen. Dies ist eine kleine Eigenheit der CRJ. Denn diese haben ein Schubumkehrsystem zur Verfügung mit dem es sich selbst auf relativ kurzen Pisten landen lässt. Ein

Unterschied gegenüber den Konkurrenz-Mustern der ERJ-Series von Embraer: Diese gab es mit oder ohne Schubumkehr zu kaufen.

Bei Landanflug und Landung kann auf der Kapitän-Seite das HGS genutzt werden. Damit zu fliegen muss geübt werden. Es lohnt sich! Wer es beherrscht, kann sichere Landungen bei schlechter Sicht durchführen.

Fazit

Ich befasse mich seit geraumer Zeit mit der Flugsimulation. Beruflich wie als Hobby. 1984 unternahm ich die ersten Versuche mit einer Z80-CPU-Karte in einem Apple II. Später erlebte ich mit dem FS 2004, dem FS X und den P3D Höhen und Tiefen...

Zuerst war ich dem MSFS gegenüber eher skeptisch. Seit ich ihn installiert habe, bin ich praktisch nur noch damit unterwegs. Zuerst jedoch etwas enttäuscht, da die mitgelieferten Flieger nicht unbedingt das waren, was ein erfahrener Flugsimulant erwartet, jedoch für VFR-Flüge gut nutzbar ist.

Die nun erschienene CRJ-Series zeigt, welches Potential im „Neuen“ liegt. Unverständlich ist mir und der Redaktion, dass dieses Flugzeug und sein Aussehen besonders im Cockpit in einigen Forenbeträgen als „grottig“ bewertet wurde. Da müsst Ihr wirklich noch einmal genau hinsehen...

Sollte die CRJ, die am 16. März 2021 nach dem Service Update 3 für den MSFS erscheinen soll, nicht auf Anhieb zu beherrschen sein: Auf YouTube erscheinen verschiedene Tutorial-Videos zur CRJ eines ehemaligen CRJ-Piloten, der sich „The Dude“ nennt – siehe Linkliste.

Abschließend den verdienten Tipp der Redaktion für den CRJ 550/700 von Hartmann, Metzger und Hoffmann.

Urs Zwysig
redaktion@fsmagazin.de



Urs befasst sich seit 1978 mit der professionellen und ab 1982 mit der Flugsimulation am Computer.

Zusammenfassung	
Produkte	CRJ 550/700°
Designer	Hans Hartmann, Alexander M. Metzger und Stefan Hoffmann
Herausgeber	Aerosoft www.aerosoft.com
Kompatibilität	MSFS
Verfügbarkeit, Anbieter und Preis	Download Aerosoft simMarket www.simmarket.com 49,99 Euro*
° ...ergänzende 700er- und 100er-Varianten in Vorbereitung * Käufer der Professional-Version zahlen 19,99 Euro	



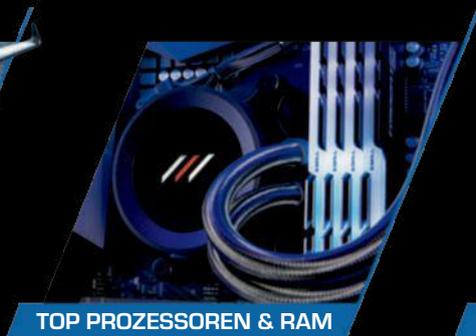
MAXIMALE PERFORMANCE MAXIMALER SCHUB



In unseren MS Flight Simulator 2020 Editions stimmen wir die Komponenten perfekt ab, um Dir das beste Spielerlebnis für jeden Geldbeutel zu garantieren. Grafikkarten der neuesten Generation ermöglichen schon jetzt maximale FPS und kürzeste Ladezeiten. Und wenn Raytracing sowie Multi-Monitor-Support auf dem Flight Simulator landen, sitzt Du mit unseren Systemen bereits in der First Class.



HIGH-END GRAFIKKARTEN



TOP PROZESSOREN & RAM



SUPERSCHNELLE SSD'S

3 JAHRE GARANTIE
INKL. PICK-UP & RETURN

10 JAHRE ERFAHRUNG
MIT FLUGSIMULATOR PCS

LEBENSLANGER
TECHNISCHER SUPPORT

PROFESSIONELLER
ZUSAMMENBAU

Du möchtest Dich beraten lassen? Dann melde Dich bei unserer **Experten Hotline: +49 89 / 660 77 989 0**

Erweiterter Computerflieger: 777-200ER Expansion Package



Mit dem Umstieg auf eine neue Simulator-Version geht oft der Verlust lieb gewonnener Flugzeugmuster einher. Zumindest solange bis es ein Kompatibilitätsupdate gibt, was die Weiterbenutzung im „Neuen“ möglich macht. Nachdem PMDG <https://pmdg.com> ihre 737- und 747-Modelle recht zügig für Prepar3D (P3D) v5 geupdatet hat, mussten sich die Fans der 777-Reihe lange Zeit in Geduld üben. Ende Februar 2021 folgte die Veröffentlichung des 777-200ER Expansion Package für P3D v4.4+ und v5.x. Frank Schmidt ist für uns damit geflogen.

Zur Erinnerung: Die 777 war das erste komplett von Boeing am Computer

entwickelte Flugzeug. Es war das erste des Herstellers mit „Fly by Wire“ (FBW). Der Erstflug einer 777-200 fand am 12. Juni 1994 statt.

Simulation

Diese Erweiterung schließt die Lücke zwischen der 777-200LR und der 777-300ER. Sie kostet im PMDG-Store stolze 77,72 Dollar, was umgerechnet gut 65 Euro entspricht. Dafür erhält der Käufer einen knapp 300 MByte großen Download, der das Modell mit allen drei möglichen Triebwerkvarianten und zahlreichen Lackierungen von insgesamt elf Airlines enthält.

Wie alle Expansion Packages von PMDG setzt auch dieses das Vorhandensein des entsprechenden Basispakets, in diesem Fall das PMDG 777-200LR/F Base Package für Prepar3D, voraus.

Damit das im P3D v5 funktioniert, wurde das Base Package gründlich renoviert und zeitgleich als kostenloses Update den Besitzern zur Verfügung gestellt. Neukäufer bekommen das Base Package für 139,99 Dollar (rund 118 Euro) im PMDG-Store.

Installation

Für die Installation muss zunächst eine eventuell vorhandene Vorversion des Base Package deinstalliert werden. Ein Update über das PMDG Operation Center ist nicht möglich. Anschließend das aktualisierte Base Package aus dem Store neu herunterladen und installieren. Das Setup bietet alle vorgefundenen Simulator-Versionen zur Neuinstallation an, eine Mehrfachauswahl ist möglich. Ist das Base Package neu installiert, können direkt darauf die Expansion Packs installiert werden. Das gilt auch für das 777-300 Expansion Package. Dieses wurde ebenfalls für den P3D v5 lauffähig gemacht.“



Eine 777-200ER der Austrian Airlines im Landeanflug.

Tipp

Ist ein installiertes Base Package auf dem Rechner vorhanden, sollten die originalen Boeing-Manuals an einem externen Ort gesichert werden. Diese werden mit dem neuesten Installer nicht mehr ausgeliefert!

777-200ER gegen 777-200LR

Äußerlich gibt es kaum Unterschiede, die eine Unterscheidung möglich machen. Der Rumpf ist identisch, lediglich die Tragflächengeometrie unterscheidet sich ein wenig. Während die 777-200LR die etwas größere Spannweite der 777-300ER nutzt, basieren die Tragflächen der 777-200ER auf dem Ursprungsmodell der 777-200 und sind insgesamt knapp vier Meter kürzer.

Während die 777-200LR lediglich mit GE90-110 Triebwerken von General Electric erhältlich ist, stehen für die 777-200ER gleich drei Triebwerke zur Auswahl: Neben General Electrics GE90-94 kommt das PW 4090 von Pratt & Whitney oder das Trent 895 von Rolls-Royce zum Einsatz. Das 777-200ER Expansion Package bringt alle drei Varianten mit. Es bietet mit der entsprechend ausgewählten Bemalung automatisch die richtigen Triebwerke an.

Airlines und Bemalungen

Insgesamt elf Airlines sind im Paket enthalten, die Hälfte davon sind europäische Fluggesellschaften. Neben den großen Airlines wie British Airways, Air France und KLM sind kleinere dabei wie Alitalia, Austrian Airlines oder Euro Atlantic Airways. Einige tragen das Label „verified“. Das bedeutet, dass diese in Ausstattung und Konfiguration dem Original bestmöglich angepasst wurden. Oftmals ist die ganze Flotte vertreten, so dass sogar ein bestimmtes Kennzeichen ausgewählt werden kann.

TOGA Projects www.togaprojects.com bietet vier Bemalungen der Air France mit unterschiedlichen Kennungen als Freeware an – siehe Linkliste.

Was ist noch drin?

Die Integration des Electronic Flight Bags (EFB) dürfte der Hauptgrund zur Anschaffung dieses Expansion Packs sein. Es bietet den Funktionsumfang der 737NGXu und 747-8i. Es ist konsequent, dieses nützliche Feature in der 777 zur Verfügung zu stellen, zumal es dann auch in anderen Varianten der 777 genutzt werden kann. Mit Avia-worx www.aviaworx.com kann das EFB des 777-200ER etwa auf ein Tablet ausgelagert und bedient werden.

Was fehlt?

Was nicht integriert wurde, ist der Rain-maker, der für die Darstellung von Regen- und Wettereffekten zuständig ist. Ebenso hätte das virtuelle Cockpit eine Auffrischung vertragen können. Diesem merkt man deutlich an, dass es zu Zeiten des FS X entstanden ist. Eine solche Auffrischung ist für Ende 2021 geplant und soll die fehlenden Rain-maker-Effekte enthalten.

Fazit

Die Updatestrategie von PMDG lässt mich einmal mehr verstört zurück. Zwar werden wir Jahre nach der Erstveröffentlichung mit einem kostenlosen Update versorgt, doch werden für Expansion Packages immer höhere Preise fällig, um eine Handvoll Funktionen hinzuzufügen. Dabei wird sich oftmals aus der Schublade ehe-

maliger, innovativer Features bedient, ohne wirklich Neues zu bieten.

Damit steuert PMDG geradewegs in eine handfeste Imagekrise. Denn viele der Verbesserungen und Neuerungen stecken eher im Verborgenen und springen einem nicht sofort (vielleicht sogar nie) ins Auge. Was auffällt, sind fehlende Features und optische Nachlässigkeiten am Innen- und Außenmodell.

Wie soll diese Erweiterung bewertet werden? Kommt das überarbeitete virtuelle Cockpit später als kostenloses Update zu diesem Expansion Package hinzu, wäre der Preis in Ordnung. Falls nicht, halte ich ein EFB und einen Satz neuer Triebwerke nebst Sound für knapp 80 Dollar für (viel) zu teuer.

Frank Schmidt
redaktion@fsmagazin.de

Unser langjähriger Autor fliegt seit 1999 am PC. Er begann seine Review-tätigkeit bei simFlight.de.

Zusammenfassung	
Produkt	777-200ER Expansion Package
Entwickler und Herausgeber	PMDG https://pmdg.com
Kompatibilität	Prepar3D v4.4+ und v5
Verfügbarkeit, Anbieter und Preis	Download PMDG ~ 65 Euro
Voraussetzung	
Payware	777-200LR/F Base Package



Eine Triple Seven 777-200ER der British Airways beim Push Back mit GSX.



Flugzeug mit Geschichte: Lockheed T-33



Viele virtuelle Piloten fühlen sich durch den MSFS unter Druck gesetzt, zu wechseln. Dass es für die Vorgänger indes weiterhin Flugzeuge gibt, mit denen es sich zu simulieren lohnt, sollte keineswegs vergessen werden! Henning Remmers hat sein ehemaliges Schulungsflugzeug bei der Bundeswehr gefunden - und für gut dazu!

Ende der 1940er Jahre erhöhte sich die Unfallrate in der US Air Force (USAF) deutlich. Grund dafür war die zu schnelle Umschulung der bisherigen Propellerflugzeug-Piloten auf den neuartigen Jet-Antrieb. Es fehlte ein zweiseitiges Schulungsflugzeug! Der Technologiesprung von der P-47/P-51 auf das neue Jagdflugzeug P-80 war zu abrupt geschehen... Auch in Deutschland hatte man die gleichen Erfahrungen von der Me-109 zur Me-262 gemacht. Das Problem war auf beiden Seiten dasselbe, die langsame Reaktion der schwachen Triebwerke in Notsituationen.

Der geniale Lockheed-Chefkonstrukteur Clarence Leonard „Kelly“ Johnson war von den Flugeigenschaften der von ihm entworfenen F-80 „Shooting Star“ so überzeugt, dass er in nur 143 Tagen aus dem Einsitzer einen Zweisitzer machte: Er verlängerte den Rumpf um 97 Zentimeter, baute einen zweiten Sitz sowie eine zweite Instrumentierung ein. Und schuf damit eines der erfolgreichsten

Düsen-Schulflugzeuge der Geschichte: Die Lockheed T-33, „T-Bird“ genannt und übersetzt mit „Trainingsvogel“.

Mit ihrem Erstflug am 22. März 1948 und insgesamt etwa 6.000 gebauten Exemplaren weltweit begründete die T-33 eine Karriere der Zuverlässigkeit in jeder Situation. Der Ausdruck „VW der Luft“ drückt das deutlich aus.

Ausgerüstet war die T-33 mit einem Allison J-33-A-35-Triebwerk mit Radialverdichter und anfangs etwa 1.000 Kilopond (kp) Schubleistung, im Laufe der weiteren Jahre gesteigert auf 2.500 kp.

Heutzutage sind nur noch mehrstufige Axialverdichter in Gebrauch, die zwar kleiner, kompakter und leistungstärker, aber auch störanfälliger sind. Der Radialverdichter bescherte der T-33 ein geräuscharmes Triebwerk. Beschwerden über Lärm aus der Bevölkerung waren daher eher die Ausnahme.

Mit ihren geraden Tragflächen hatte sie im Langsamflug kaum Probleme. Ein Strömungsabriss gerade während des Landeanfluges setzte bereits viel Unachtsamkeit des Piloten voraus! Ihre Höchstgeschwindigkeit lag bei 0.80 Mach, also bei 80 Prozent der in der jeweiligen Kombination von Druckhöhe und Temperatur geltenden Schallgeschwindigkeit.

Letztlich setzte nur das Tragflächenprofil der nutzbaren Geschwindigkeit eine Grenze. In größerer Höhe war der Bereich zwischen Stall und „Mach Crit“, also der kritisch werdenden Mach-Geschwindigkeit, nicht sehr groß. Solange diese Grenze beachtet wurde, zeigte die T-33 ein ausgesprochen gutmütiges Flugverhalten. Diese Eigenschaft prädestinierte sie zum Formationsflug, zum Trudeln und sogar zum Kunstflug.

Das Triebwerk hatte einen relativ geringen Treibstoffverbrauch: Mit ihren 813 US-Gallonen JP-4 an Bord (rund 3.100 Liter) konnte die T-33 in großer Höhe bis zu vier Stunden in der Luft bleiben. Überlandflüge über 3,5 Stunden Dauer führten mich damals von Fürstfeldbruck nach Süditalien, Spanien oder Portugal.

In den ersten Lebensjahren war sie mit einem Schleudersitz von Lockheed ausgerüstet, dem von den Piloten ehrfürchtig genannten „gotischen Chorgestühl“. Diese Schleudersitze wurden 1962/63 durch den Martin Baker Mk. GU5-Sitz abgelöst, welcher den Piloten erheblich bessere Ausstiegchancen gab.

Die Funkausstattung bestand lange Jahre aus dem Radiokompass ADF-AN/ARN-6 (Automatic Direction Finder - Army/Navy - Airborne Radio Navigation). Dieser lieferte im Lang- und Mittelwellenbereich Richtungsangaben in

Form von Peilungen zum Sender, relativ zur Flugzeugsachse – aber keine Entfernungen. Erst in späteren Jahren wurde dieses etwas antiquierte Navigationssystem ausgetauscht gegen das wesentlich modernere TACAN-System (Tactical Air Navigation), welches Richtung und Entfernung zu einer Bodenstation lieferte in Verbindung mit der Fähigkeit, auf genau vorgeschriebenen An- und Abflugkursen, den „Radials“, zu fliegen. Diese Verbesserung in Verbindung mit Geräten zur Freund/Feind-Kennung und Identifizierung, machte die gute alte „T-Bird“ wieder ein Stück jünger. Und weiterhin – auch in Zeiten des enger werdenden Luftraums – voll verwendbar.

Ende der 1980er Jahre wurde das Flugzeug fast überall auf der Welt ausgemustert. Neuere und bessere Schulflugzeuge standen zur Verfügung.

T-33 im System Flugsimulator

Gemessen an ihrer Bedeutsamkeit im wahren Leben ist die T-33 (in den westlichen Ländern flogen zirka 70 Prozent aller Piloten auf diesem Typ) im Flugsimulator stiefmütterlich weggekommen. Umso unerklärbarer ist die Tatsache, dass die wenigen Produkte für den Simulator Freeware-Erzeugnisse waren. Dass Lockheed Martin www.lockheed-martin.com für ihren Prepar3D (P3D) www.prepar3d.com zwar modernste Militärjets bereithält, aber die Anfänge der Jetfliegerei vergisst, enttäuscht!

Auch diese T-33 ist Freeware: Ein 116 MByte großer Download auf www.simviation.com steht als T-33A_fsx_p3d.zip bereit. Einfach nach „T-33“ suchen. Interessenten erhalten sehr gut gemachte „T-Birds“. Zehn Liveries für folgende Nationen werden mitgeliefert: USA (Air Force und NASA), Kanada, Belgien, Ecuador und Südkorea. Zusätzlich dabei ist eine „blanke“ Maschine.

Mittels Kontextmenu der rechten Maustaste wechseln wir die Sicht auf „Virtual Cockpit“ und sind am Arbeitsplatz des Piloten angekommen: Uns erwartet ein typischer Uhrenladen der 1950er Jahre, nicht fotorealistisch in stark vereinfachter Form, aber dem Original gut nachempfunden. Nur wenige Schalter lassen sich bewegen. Das sind immerhin die,

die man zum Fliegen braucht. Interessant ist die im Original sich im Mittelpunkt des Hauptinstrumentenbrettes befindliche Checkliste – gerade so, als ob es nichts Wichtigeres gegeben hätte...

Die Instrumente sind fast willkürlich verteilt, aber so war das damals. Von den sechs wichtigen in der Mitte, den „Holy Six“, hatte man noch nichts gewusst.

Parking Brakes gesetzt. 100 Prozent Kraftstoff in allen Tanks entspricht ganz gut dem Original von 813 US Gallonen, Landeklappen auf Stufe 1 (50 Prozent) ausfahren, Triebwerk auf 80 Prozent Umdrehungen per Minute (Revolutions per Minute – RPM), Abgastemperatur (Exhaust Gas Temperatur – EGT) ~ 400° C, Parking Brakes off, Triebwerk auf 100 Prozent RPM, bei 120 Knoten (kts) rotieren, Fahrwerk einfahren bei 130 kts, Landeklappen einfahren bei 140kts.

Die T-33 schiebt sich in den Himmel. Nicht gerade mit berauschender Beschleunigung... Wie war das mit dem Triebwerk der 1950er Jahre? Man sollte die „T-Bird“ im Geschwindigkeitsbereich zwischen 200 und 400 kts fliegen – dann ist sie in ihrem Element.

Die Platzrunde für die Landung fliegen wir mit 300 kts und 1.500 Fuß (ft) über Grund. Zuerst die Speedbrakes ausfahren und dann das Fahrwerk bei 195 kts, Landeklappen auf Stufe 2 bei 140 kts. Touchdown bei 90 bis 100 kts und der Boden hat uns wieder.

Zusammenfassung	
Produkte	T-33
Entwickler und Herausgeber	Tim Conrad
Kompatibilität	FS 2004, FS X und P3D v4
Verfügbarkeit, Anbieter und Preis	Download Simviation www.simviation.com Freeware

Fazit

Das Flugzeug ist nicht nur optisch schön, sondern auch in der Hand des Piloten. Ausgeglichene Ruderdrücke ermöglichen präzises Fliegen selbst beim Kunstflug. Sind 400 kts erreicht, sollte der Throttle ein wenig zurückgezogen werden – hier ist das Triebwerk ein wenig zu stark. Auch beim Geschwindigkeitsabbau vor allem bei der Landung müssen die Speedbrakes früh genutzt werden.

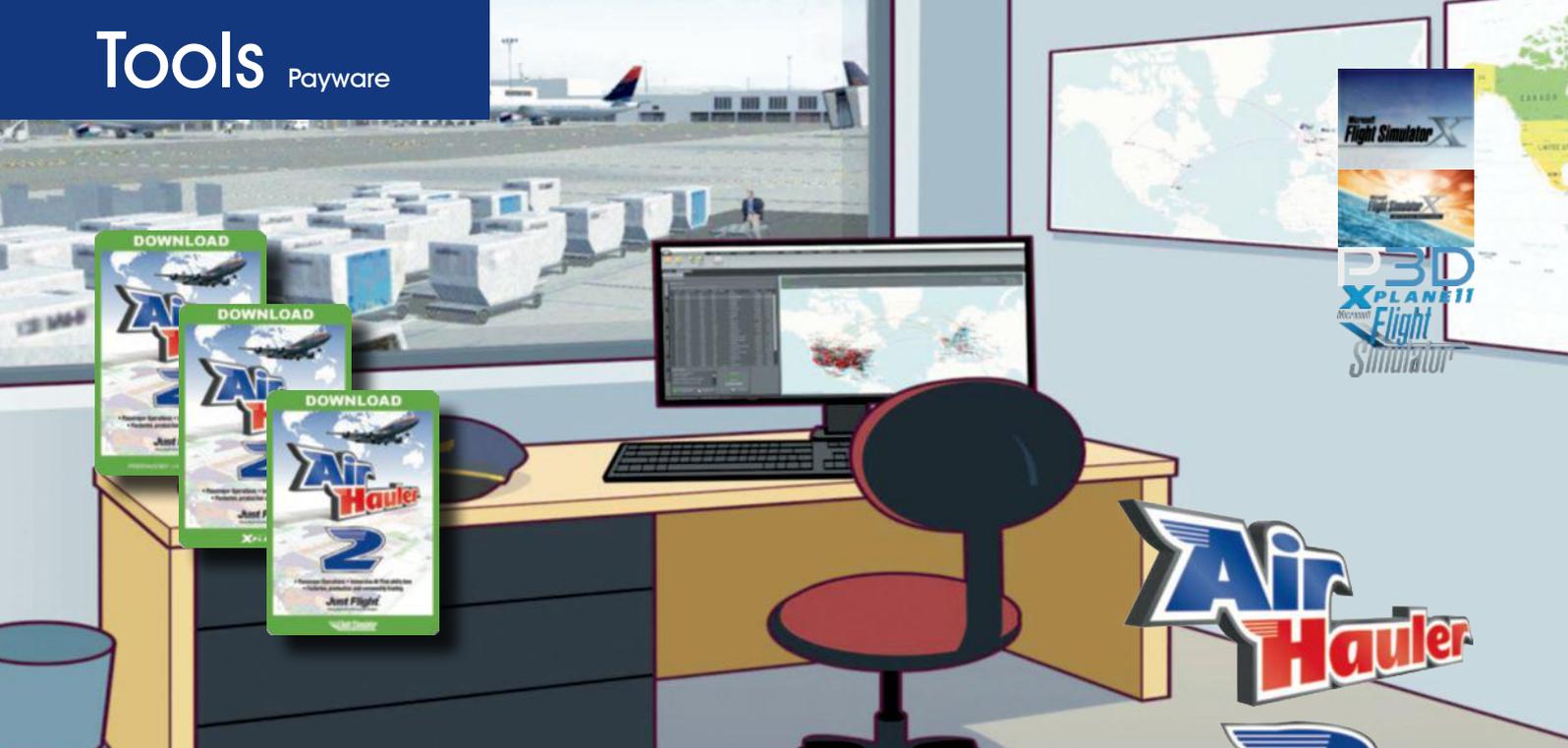
Die T-33 ist eine gut gemachte Freeware ohne große Systemtiefe. Dennoch gibt es fliegerisch nichts zu bemängeln. Die T-33 war (ist) ein wegen ihrer Robustheit und Zuverlässigkeit sehr beliebtes Düsenflugzeug der ersten Stunde. Ungezählte Piloten sind sie sehr gerne geflogen – ich auch...

Henning Remmers
redaktion@fsmagazin.de

Der ehemalige Luftwaffenpilot der Bundeswehr ist seit Jahrzehnten in der Flugsimulation aktiv.

Der Uhrenladen der T-33 ist willkürlich verteilt, aber übersichtlich.





Ein wunderbares Programm...



Es gibt Drehstuhlpiloten, die gerne Flüge am Simulator in einem Kontext nachstellen wollen, beispielsweise als Frachtflug. Sie wollen dazu weder einen realen Flugplan abfliegen noch sich in einer virtuellen Airline (VA) verdingen. Dafür ist Air Hauler (Flugspediteur) von Just Flight www.just-flight.com wie gemacht, der bisher nur für FS X und Prepar3D (P3D) verfügbar war. Inzwischen gibt es Air Hauler 2 (AH2) für FS X, FSX:SE, P3D v1 bis v4, X-Plane 11 und den MSFS. Ingo Voigt hat sich die Versionen angeschaut.

Air Hauler ist mir schon sehr lange bekannt. Meine Rezension der „Ur-Version“ auf simFlight.de stammt vom November 2009. Seitdem habe ich Air Hauler immer wieder genutzt. Zuletzt

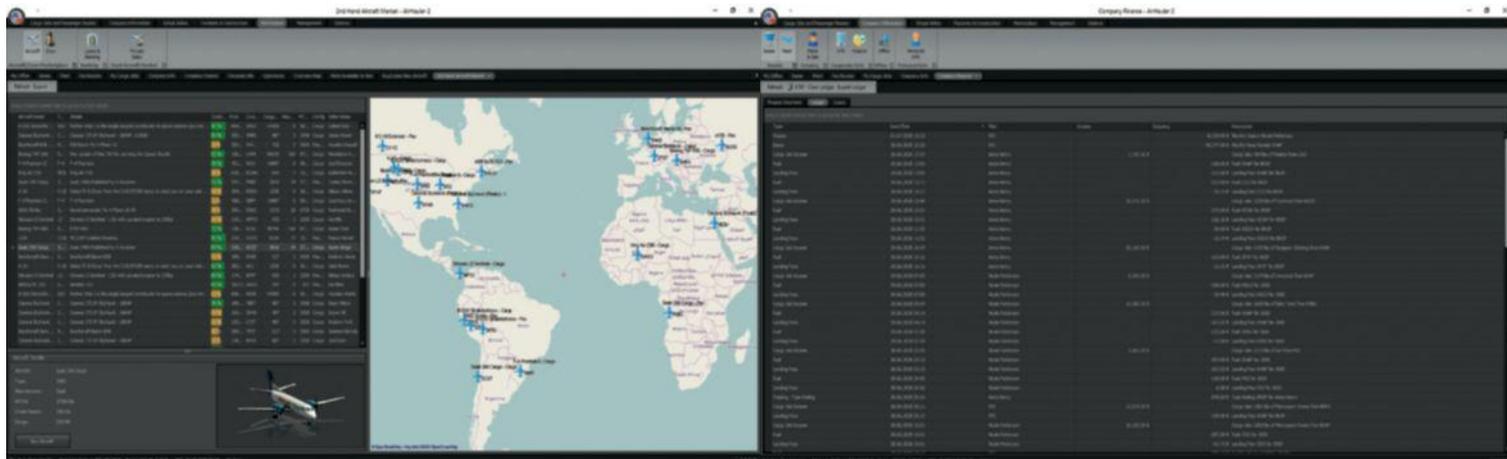
allerdings seltener und wenn, dann mit dem P3D. Mein beruflicher Traum ist, im Grenzgebiet zwischen USA und Kanada in die Operations einer kleinen Frachtflug-Gesellschaft eingebunden zu sein. Wahrscheinlich wird es beim Traum bleiben. Mit Air Hauler 2 kann ich diese Fantasie immerhin ein Stück weit an meinen Schreibtisch holen.

Aktuell lässt sich Air Hauler mit allen gängigen Flugsimulatoren mit Ausnahme des Aerofly FS 2 nutzen. Das Prinzip ist immer gleich. Leider muss man für jeden Flugsimulator einen eigenen Air Hauler installieren. Ein Transfer zwischen den Versionen ist nicht möglich. Pro Instanz werden bei Just Flight und den anderen Anbietern – siehe Zusammenfassung – knapp 42 Euro fällig.

Einen Bündel-Rabatt gibt es nicht. Download und Installation sind, wie bei Just Flight gewohnt, vollkommen unkompliziert gestaltet.

Haulers Idee

Die Idee von Air Hauler ist, eine Airline zu gründen, auf- und auszubauen und den Betrieb in wesentlichen Zügen zu simulieren. Je nach Start-Szenario ist das unterschiedlich schwierig und braucht entsprechend Zeit. Das Spiel beginnt mit dem Anlegen und Einrichten der Airline. AH2 erlaubt es, spezifische Flugzeuge und Szenarien aus dem jeweiligen Simulator einzulesen, damit man sie anschließend in die eigene Flotte aufnehmen kann. Es spricht nichts dagegen, die persönlichen Lieb-



Die Aktivitätskarte einer Air Hauler 2-Airline...

...und ein Kontoauszug mit Zahlungsaus- und -eingenängen.

lingsflugzeuge in der Wunsch-Region und -Konfiguration (Fracht oder Passagiere) zum Einsatz zu bringen.

Konfiguration

Das Konfigurieren ist anfangs etwas hakelig, aber mit etwas Routine wird es unproblematisch. Es gibt eine ausführliche Anleitung, die alle möglichen Fragen beantwortet.

Anschließend muss pro Muster ein Muster-Zertifikat abgelegt werden, um das Flugzeug fliegen zu dürfen. Wer dann den Betrieb starten will, kann sich passend zur Flugzeug-Konfiguration aussuchen, Passagier-Routen aufzusetzen oder „Jobs“ (Frachtflüge) zu erledigen oder Missionen abzuarbeiten.

Wer lieber andere arbeiten lässt, kann Piloten einstellen und fliegen lassen: Air Hauler kann verwaltend betrieben werden. Natürlich altern die Flugzeuge mit dem Gebrauch und sollten regelmäßig gewartet werden.

Im Prinzip simpel

Damit ist das Grundprinzip des Programms erklärt. Das klingt simpel und potentiell langweilig. Genau hier liegt der Spielwitz: AH2 überlässt es dem Nutzer, wie groß und komplex die Airline werden soll und ob sie sich auf Fracht- oder Passagier-Flüge beschränken soll. Man kann mit der Zeit sogar Fabriken aufbauen und die Versorgung zwischen diesen sicherstellen.

Der Aufbau einer Mischform ist möglich, indem man die eingestellten Piloten den regulären Fracht- und

Linien-Betrieb fliegen lässt und sich selbst mit seinem Lieblings-Flugzeug auf die Missionen konzentriert.

Viele Dinge sind in AH2 nur grundlegend und nicht allzu detailliert simuliert. Aber genau das macht für mein Empfinden den Reiz aus. Das Programm ist extrem flexibel. Indem man etwa mehrere Airlines betreibt, kann ein Spieler sowohl eine kleine Buschfrachtflug-„Klitsche“ simulieren, als auch eine große Passagier-Airline aufbauen. Sicher ist, dass nichts von heute auf morgen geht und die Entwicklung Zeit und Kontinuität braucht.

Die Schnittstelle zum jeweiligen Flugsimulator ist simpel und robust. Hier hatte ich weder mit dem P3D noch dem X-Plane oder dem MSFS Probleme. Es gibt Möglichkeiten, Air Hauler etwas auszutricksen. Gut, dass hier keine übermäßig komplexen Routinen zum Abfangen programmiert wurden – man „veräppelt“ letztlich nur sich selbst.

Air Hauler ist ein wunderbares Programm, um einen Airline-Betrieb auf- und auszubauen und damit den Flügen mit dem Flugsimulator eine Geschichte, einen Kontext zu geben. Das Prinzip ist ebenso simpel wie flexibel. Die Abwechslung kann man selbst festlegen, ebenso ob man den Fokus mehr auf das Fliegen oder auf das Steuern der Airline legen möchte.

Bewährtes Programm

Die Gliederung des Programms ist sehr durchdacht und bereits über viele Jahre bewährt. Den Preis ist etwas hoch

Zusammenfassung	
Produkt	Air Hauler 2
Entwickler und Herausgeber	Just Flight www.justflight.com
Kompatibilität	FS X, FSX:SE, P3D v1 bis v4, MSFS und X-Plane 11
Verfügbarkeit, Anbieter und Preise	Download Just Flight Aerosoft www.aerosoft.com simMarket www.simmarket.com ...je 41,75 Euro

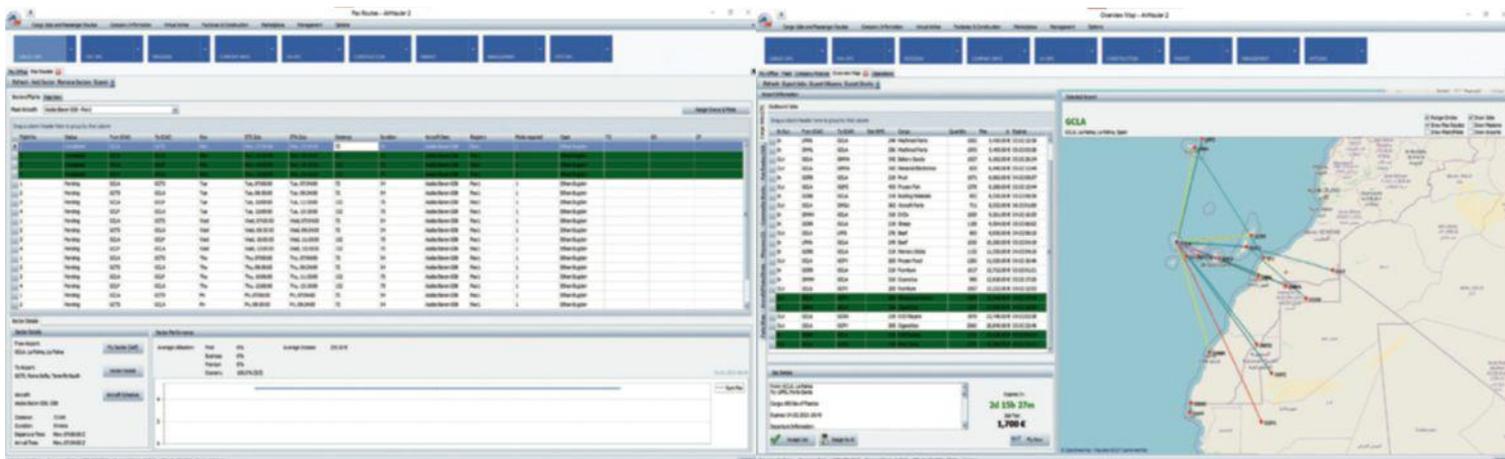
gegriffen, besonders für den, der Air Hauler mit mehreren Flugsimulatoren nutzen will. Es bietet wiederum sehr langen Spielspaß und eine hohe Flexibilität. Allerdings ist dafür eine gewisse Disziplin und je nach Schwierigkeits-Szenario auch etwas Frustrationstoleranz notwendig.

Fazit

Wäre AH2 vor allem als Bundle günstiger und könnte man eine Airline über mehrere Instanzen nutzen oder transferieren, würde es sofort den Tipp der Redaktion bekommen. Auch ohne bekommt man eine über Jahre erprobte, robuste und vielseitige Software, die Flügen mit dem Flugsimulator einen ganz eigenen Sinn geben kann.

Ingo Voigt
redaktion@fsmagazin.de

Der Ingenieur ist beruflich in der Luftfahrt tätig und seit Ende 2008 freier Autor der FS MAGAZIN-Redaktion.



Eine Liste erledigter und anstehenden Flüge sowie...

...eine Karte mit Flügen von und nach La Palma auf den Kanaren.



...mit 99.999 Profilen: SIMstarter NG P3D

Die Flusi-Szene ist reich gesegnet mit Enthusiasten, die in ihrer Freizeit Add Ons und Tools programmieren. Häufig als Freeware. Oft sind das Projekte, die in jahrelanger Entwicklungsarbeit sukzessive aufgebaut und gepflegt werden. Der SIMstarter von Peter „Captain Pero“ Rosendahl ist so ein Kandidat.

Im FS MAGAZIN 5/2014 stellte Peter sein Projekt vor. Damals bot er es gegen eine freiwillige Spende zum kostenlosen Download an. Seitdem ist viel passiert: Im Frühjahr 2016 veröffentlichte Peter mit SIMstarter NG eine Bezahlversion seines beliebten Tools.

Nach jahrelangen kostenlosen Updates hat er sich nun entschieden, die

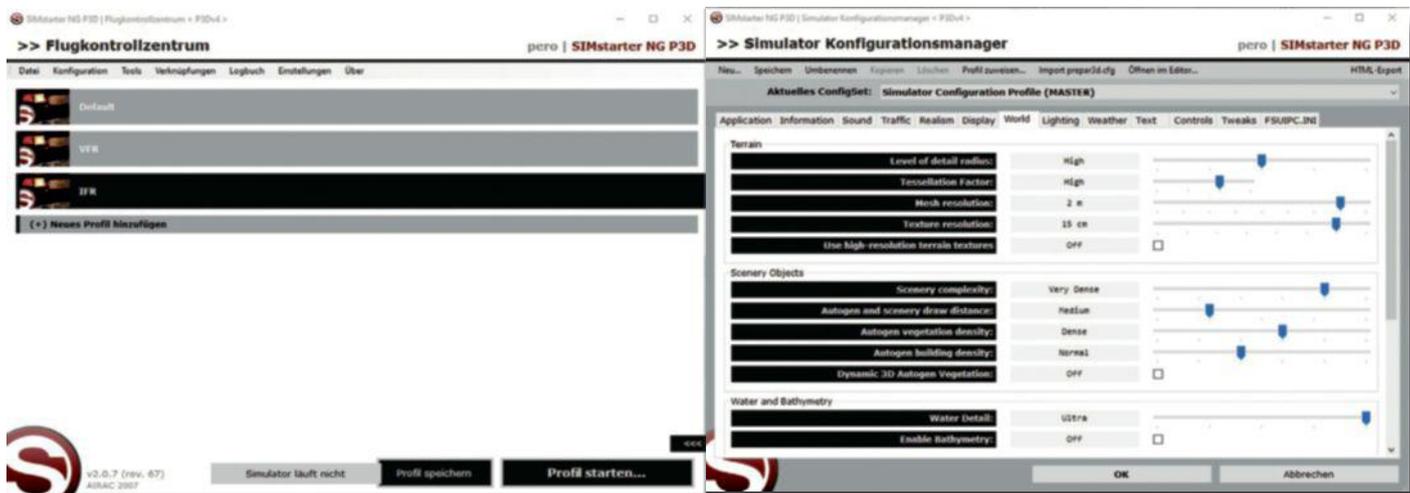
neueste Version SIMstarter NG P3D (im folgenden „SIMstarter“ genannt) als eigenständige Version zu verkaufen. Neben zahlreichen kleineren Verbesserungen und einigen komplett überarbeiteten Tools bringt die neue Version vor allem Kompatibilität zum Prepar3D (P3D) v5.

Wozu SIMstarter?

Zwar hat Peter die Funktionsweise des SIMstarters in seinem Artikel vor sechs Jahren bereits erläutert und zweifelsohne gibt es „alte Hasen“, die schon lange mit dem Tool vertraut sind.

Dennoch möchte ich mit den Augen eines Neukunden an diese Review

herangehen. Daher stellt sich erst einmal die Frage: Wozu brauche ich den SIMstarter? Das Programm ist genau das, was in seinem Namen steckt: Ein Tool zum Einrichten und Verwalten verschiedener Start-Profile für den P3D. Statt vor einem „Low and Slow“-Flug manuell die Grafikregler nach rechts zu schieben, übernimmt SIMstarter das automatisch. Nicht nur das. Denn praktisch jedes manuell editierbare Element des Simulators wie die Szeneriebibliothek oder die Add On-Konfigurationsdatei lassen sich mit SIMstarter anpassen und in bis zu 99.999 (!) verschiedenen Profilen abspeichern. Wenn zum Beispiel ein Nachtflug mit einem Airliner ansteht, können zugunsten der Performance gestrost die Autogen-Dichte



Die Auswahl der SIMstarter-Betriebsarten...

...und die „weltlichen“ Einstellungen des Simulators.

zurückgeschraubt und Flächen-szenarien deaktiviert werden. Mit dem SIMstarter geht das mit einem simplen Mausklick.

Zwar bietet der SIMstarter mehr als die soeben genannten Features. Das Hauptaugenmerk liegt nach wie vor auf der Optimierung der Performance für verschiedene Szenarien. Auch ein moderner PC mit der neuesten Version des P3D v5 schafft mit einem systemtiefen Airliner nicht die gleiche Anzahl an Bildern pro Sekunde (Frames per Second – FPS) wie mit einem kleinen, einfachen Flieger der Allgemeinen Luftfahrt.

Die Bestrebung vieler Nutzer ist daher, grafisch das Maximum aus den Einstellungen rauszuholen und situationsunabhängig möglichst konstante FPS zu erreichen. Der bei kleineren Flugzeugen entstehende Leistungsüberhang kann daher in eine besser aussehende Grafik investiert werden.

Praxistest

Um tatsächlich die besten Einstellungen für jedes Szenario zu finden, müssen diese wohl oder übel für das eigene System erst herausgefunden werden. Diese Arbeit nimmt der SIMstarter einem nicht ab, bietet aber ein sehr nützliches Feature: Sobald die Einstellungen auf das gewünschte Szenario angepasst sind, kann der Simulator bei laufendem SIMstarter einfach geschlossen werden. Dieser erkennt automatisch die Änderungen und kann sie auf Wunsch in einem Profil speichern. So lassen sich zügig Profile für unterschiedliche Flugzeuge und/oder Umgebungen kreieren.

Etwas fortgeschrittener wird es bei der Deaktivierung unnötiger Flächenszenarien oder Add Ons. Für ein IFR Profil beispielsweise könnte es zugunsten der Performance ratsam sein, Flächenszenarien in der Szenariebibliothek zu deaktivieren. Oder es soll ein „Low and Slow“-Flug innerhalb Europas durchgeführt werden: Dann können alle „au-

Änderungen SIMstarter NG P3D zu SIMstarter NG

- Unterstützt P3D v4.5 und P3D v5.x
- Unterstützt HifiSims Active Sky P3D
- Neue Checklisten-Funktion
- Lädt den „neuesten Flugplan“ automatisch
- Neuer Scenery Manager
- Überarbeiteter Manager für add-on.xml-Dateien
- Szenarien können zwischen add-on.xml-Datei und scenery.cfg verschoben werden
- Validierung der add-ons.cfg mit automatischen Korrekturen bei Fehlern
- Export für Random Flight Database
- Importiert Anflugzeiten aus PFPX und SimBrief
- ...und viele andere Anpassungen mehr.

„Bereuropäischen“ Szenarien abgewählt werden. Profis können hier beliebig viel weiter in die Tiefe gehen... Bestimmte Effekt-Dateien deaktivieren? Störende



Das (De-)Aktivieren von Szenarien für ein Profil geschieht per Mausklick.

Sounds abschalten? Mit dem SIMstarter geht das per einfachem Mausklick.

Zu guter Letzt dient der SIMstarter als Programm-Starter: Externe Tools wie Active Sky, REX Sky Force, Ultimate Traffic Live (2) oder jede andere manuell aufrufbare EXE-Datei können von SIM-

Zusammenfassung	
Produkt	SIMstarter NG P3D
Entwickler und Herausgeber	Peter Rosendahl https://aviation.pero-online.de
Kompatibilität	P3D v4.5 und v5+
Verfügbarkeit, Anbieter und Preise	Download Aerosoft www.aerosoft.com simMarket www.simmarket.com ...je 14,95 Euro

starter geöffnet und beim Schließen des Simulators automatisch beendet werden. Das nimmt viel Arbeit ab und lässt sich selbstverständlich für jedes Profil unterschiedlich konfigurieren.

Bedienoberfläche

Trotz der vielen verschiedenen Funktionen ist das Menü nach meinem Empfinden sehr übersichtlich. Die wichtigsten Funktionen lassen sich selbst ohne Hilfe des Handbuchs gut bedienen. Sollte man Hilfe brauchen oder tiefer einsteigen wollen, liefert das Handbuch auf über 100 (!) Seiten mehr als ausreichend viele Informationen.

Im Laufe der Zeit sind einige kleinere Tools zum SIMstarter hinzugekommen. Vom Livery-Manager bis zum Affinity-Rechner ist für jede Anwendung etwas dabei. Das ist kein Alleinstellungsmerkmal, denn die meisten dieser Tools gibt es als Freeware. Praktisch ist dieser „Werkzeugkasten“ allemal.

Fazit

Ihr schraubt vor jedem Flug erst an Euren Einstellungen herum? Dann ist der SIMstarter NG P3D das Richtige für Euch. Zwar ist etwas Grundwissen über den Aufbau des P3D gefordert. Die Bedienung des SIMstarters ist jedoch selbst für Laien gut und schnell beherrschbar.

Der SIMstarter ist ein echtes Schweizer Taschenmesser und gehört in das Standardrepertoire der installierten Add Ons. Den Tipp der Redaktion dafür!

David Marx
redaktion@fsmagazin.de



Der Student der Luft- und Raumfahrt-Technik fliegt seit 2005 am PC. Neben seinem Engagement für das FS MAGAZIN ist er Modellflieger.



Fliegst Du schon oder bastelst Du noch?

FS-Toolbox Teil 2

Im ersten Teil unserer kleinen Serie im FS MAGAZIN 2/2021 haben wir uns mit den Bordmitteln von FS X, FSX:SE und Prepar3D (P3D) darum gekümmert, die Beschriftung von Flugzeugen, Rufzeichen für die Flugverkehrskontrolle, Effekte und Türen zu korrigieren. Jetzt kommt der „ganze Rest“. Wir beginnen mit den Bremsen...

Eine kleine Anpassung bietet sich gelegentlich bei den Bremsen an. Diese sind gerade bei Oldtimern gerne schwach ausgelegt. Die auf rikoooo www.rikoooo.com zu findende Vultee XP-54 ist ein gutes Beispiel dafür!

Dieser schnittige und ungewöhnliche Racer, der als Jagdflugzeug konzipiert war, jedoch nie als solches zum Einsatz kam, lässt diesbezüglich zu wünschen übrig. Wie realistisch die Bremseneinstellungen sein mögen, werden wir kaum in Erfahrung bringen können.

Da das Flugzeug am Boden nur über differenziertes Bremsen gelenkt werden kann, die Bremsleistung aber nicht ausreicht, um enge Kurven zu nehmen, sollte es nicht allzu abwegig sein, Anpassungen vorzunehmen. Die Bremsleistung wird über den Wert „toe_brakes_scale“ gesetzt. Bei einem komplexen Flugzeug wie der Standard 737 kommen im Abschnitt [BRAKES] weitere Werte hinzu.

[BRAKES]

```
parking_brake=1  
toe_brakes_scale=0.885  
auto_brakes=4
```

Zur Erläuterung:

parking_brake=1: Eine Parkbremse ist vorhanden. Beim Wert „0“ ist dies nicht der Fall.

toe_brakes_scale: Damit wird die Bremsleistung eingestellt.

auto_brakes: Für Jets mit einer Autobrake-Funktion. Die „4“ sagt aus, dass die Bremse vierstufig ist. Bei der Standard-737 des FS X konnte ich selbst bei stark differierenden Werten keine Unterschiede feststellen.

Das „Leiden“ der Vultee kurieren wir über einen „toe_brakes_scale“ von 1.5 (die 150 prozentige Bremsleistung). Um auf der Stelle drehen zu können und auf kurzen Plätzen stets sicher zum Stehen zu kommen, kann auf 2.0 (200 Prozent) erhöht werden.

Probleme beim Rollen und Landen

Die Kontaktpunkte [CONTACT_POINTS] stellen einen oft vernachlässigten, wenngleich nicht unerheblichen Bestandteil der aircraft.cfg dar. Wer damit nicht umzugehen weiß, den kosten sie graue Haare. Wie die etwas ungewöhnliche Bezeichnung beschreibt,

geht es hierbei um die Punkte des Flugzeugs, die mit ihrer „Umwelt“ in Kontakt kommen. Das sind neben den Rädern alle Punkte, die bei der Berührung mit dem Boden Reaktionen erzeugen. Wie eine Flächenspitze, welche die Bahn oder ein Hindernis berührt oder die Schwimmer eines Wasserflugzeugs.

Was gelegentlich Kopfzerbrechen bereitet, sind Flugzeuge, die beim Aufsetzen viel zu leicht zu „Bruch“ gehen. Dies kann zum einen daran liegen, dass der Wert „Impact Damage Threshold“ zu gering eingestellt ist. Hier geht es um die vertikale Geschwindigkeit, mit der ein Flugzeug bei der Landung aufsetzen darf, ohne dass das Flugzeug Schaden nimmt oder einen „Absturz“ produziert.

Der Wert bezieht sich auf die Sinkgeschwindigkeit in Fuß pro Minute. Ein durchschnittlicher Wert ist 1600, bei einem kleinen Bugrad bisweilen etwas weniger. Hier kann beliebig „an der Schraube gedreht“ werden, bis das Flugzeug selbst härteste Stöße erträgt. Es bleibt dem Auge des Betrachters überlassen wie viel Realismus man walten lassen möchte.

Häufig löst dies jedoch nicht das Problem: Das Luftfahrzeug produziert weiterhin einen Crash, obwohl wir es „wie auf Eierschalen“ hinsetzen. Ursache hierfür sind oft schlecht platzierte

Kontaktpunkte am Rumpf oder Flächen. Sind diese so platziert, dass sie bei einem geringen Einsinken des Fahrwerks bereits den Boden berühren, produzieren unter Umständen diese den Absturz, nicht das Fahrwerk. Setzt man den dritten Wert der Contact Points für die vertikale Position möglicher Störenfriede entsprechend höher, schafft das Abhilfe. Wichtig ist, dass die Kontaktpunkte im Simulator keine sichtbaren Punkte sind. Sie definieren „virtuell“ die Ausmaße des Luftfahrzeugs. Sind sie falsch gesetzt, lässt sich dies dem Flugzeug von außen nicht ansehen.

Habt Ihr mit einem Add On Probleme beim Steuern am Boden – im FS 2004 war das im Standard bei fast allen historischen Flugzeugen der Fall – lohnt ein Blick auf den 7. Wert, den „steer angle“. Dieser beschreibt den Winkel, wie stark sich ein Bug- oder Spornrad einlenken lässt. Bei einem frei drehbaren Rad beträgt dieser zwar theoretisch korrekt 180 Grad zu jeder Seite. Dies führt aber dazu, dass das Flugzeug am Boden über die Seitenruder nicht steuerbar ist. Ein Wert von etwa 30 bis 40 sorgt für ein verträgliches Verhalten und mühelos steuerbares Rollen.

Autopilot

Die meisten Add Ons bringen passend zum Flugzeugtypen einen Autopiloten mit, der in aller Regel das tut, was er soll. Großer Anpassungsbedarf besteht selten. Die aircraft.cfg ist diesbezüglich leidlich sprechend.

Die Optimierung eines Flugzeugs gelingt an dieser Stelle in zwei Fällen. Zum einen lassen sich Flugzeuge mit einem Autopiloten ausrüsten, die eigentlich keinen vorgesehen haben. Wer gerne in der Standard Piper Cub oder der Extra 300 unterwegs ist und es störend findet, das Flugzeug auf einem längeren Flug permanent per Rudereingaben auf Kurs halten zu müssen, kann sich eines einfachen Tricks bedienen. Es genügt folgender Eintrag in der Textdatei aircraft.cfg:

```
[AUTOPILOT]
autopilot_available=1
```

Der Autopilot ist jetzt nutzbar, auch wenn er im Cockpit als Gerät nicht vor-



Die den Boden berührenden Reifen gehören zu den Kontaktpunkten eines Flugzeugs.

handen ist. Ein Druck auf die Taste „z“ aktiviert ihn und das Flugzeug hält von alleine den Kurs und die Höhe. Fans des uneingeschränkten Realismus werden die Nase rümpfen. Einen zur Gemütlichkeit neigenden Simmer erlaubt der Kniff jedoch einen entspannteren Blick auf die vorbeiziehende Landschaft.

In ungünstigen Fällen kann ein schlecht eingestellter Autopilot zu einem unruhigen Reiseflug führen. Nicht selten trifft man auf Jets, die im schnurgeraden Flug auf 35.000 Fuß anfangen zu „pumpen“ und die Höhe nicht korrekt halten. Der Effekt wird bei eingeschaltetem Zeitraffer verstärkt. Es hilft ein Anpassen der Werte im Autopiloten.

Bevor Ihr Euch auf den langen Weg des „Try and Error“ begeben, macht es Euch leicht und ersetzt den Abschnitt [AUTOPILOT] mit dem eines ähnlichen Flugzeugtyps, der fehlerfrei funktioniert. Der Erfolg ist nicht garantiert, aber sehr wahrscheinlich. Ich kämpfte seinerzeit eine Weile mit dem Autopiloten des ansonsten hervorragenden Project Airbus A380. Die Übernahme des Abschnitts [AUTOPILOT] der Standard-747 reparierte das Leiden und sorgt seitdem bei den Passagieren für einen Reiseflug ohne Übelkeit.

Flugdynamiken

Das Anpassen der Flugeigenschaften darf als „Königsdisziplin“ der Optimierung betrachtet werden. Der Grund

dafür ist, dass etliche Parameter voneinander abhängig sind und das Verändern eines Wertes macht auch die Anpassung anderer Werte nötig.

Im FS 2002 hatte Microsoft im Standard die Cessna 172 und 182 im Angebot. Äußerlich fast gleich, zeigte sich der Unterschied der Maschinen weitgehend am stärkeren Motor der 182 und der damit verbundenen besseren Flugleistung und Höchstgeschwindigkeit. Im Simulator unterschieden sich beide Typen in der Flugleistung jedoch kaum. Die 182 blieb erheblich hinter den Möglichkeiten ihres realen Vorbildes zurück.

Die Anpassung der Motorleistung erfolgt bei einem Kolbenmotor durch den Wert „power_scalar“ im Abschnitt [PISTON_ENGINE]. Standardmäßig steht dieser auf 1.0. Eine Korrektur ist damals über die Erhöhung des Wertes auf etwa 1.2 gelungen. Letztendlich erfolgen Anpassungen immer im Verfahren „Versuch und Irrtum“. Der Wert wird angepasst, der Flieger neu geladen und geprüft, ob die Höchstgeschwindigkeit nun den Herstellerangaben entspricht. Bei Jets gelingt dieselbe Anpassung über den Wert „thrust_scalar“.

Zunächst ist unser Problem damit gelöst und bei einer relativ kleinen Anpassung kann man mit minimalen Nebeneffekten leben. Welche sind dies? Wenn wir es mit der Realität genau nehmen wollen, haben wir mit der Motorleistung



Die Soko G2 Galeb benötigt nach unserem Eingreifen eine deutlich kürzere Bremsdistanz.

nicht nur die Steig- und Höchstgeschwindigkeit angepasst, sondern auch die Reichweite. Der Spritverbrauch hat sich durch das Ändern des Wertes „power_scalar“ keineswegs verändert. Unsere Cessna 182 fliegt nun mit gleichem Spritverbrauch, aber erhöhtem Tempo, was zu einer erhöhten Reichweite führt.

Nehmen wir es mit dem Realismus genau, gilt es, die Herstellerangaben zu beachten und sie einem Test zu unterziehen. Liegt die Reichweite nach der Anpassung des „power_scalar“ zehn Prozent über den Herstellerangaben, sollte der „fuel_flow_scalar“ im Abschnitt [GeneralEngineData] um zirka zehn Prozent erhöht werden. In der Praxis kann dies ein sehr zeitaufwändiges Verfahren werden. Man wird solche Änderungen meist nur dann vornehmen, wenn der Wert allzu weit von der Realität abweicht. Geht einer 767 mit vollen Tanks bereits nach einer halben Atlantiküberquerung der Sprit aus, ist eine Anpassung ein Muss. Geht es um ein paar Meilen Differenz, wird sich der durchschnittliche Simmer keine Gedanken darum machen (müssen).

Die Reichweite eines Flugzeuges ist von der gewählten Leistung, der geflogenen Höhe, der Beladung und von Wind und Wetter abhängig. Wer eine exakte Wissenschaft daraus machen möchte, benötigt sehr viel Zeit.

Interessanter wird eine Optimierung der Flugeigenschaften, wenn der Faktor Luftwiderstand hinzu kommt. Ich erinnere mich an eine herausragend gemachte Soko G2 Galeb aus den Zeiten des FS 2002. Der jugoslawische Jet-Trainer war optisch top und wartete sogar mit einem funktionsfähigen

Schleudersitz auf. Allein die Startstrecke war unbotmäßig lang. Ohne Erfahrung auf einem Typen lässt sich diese Eigenschaft schwer veri- oder falsifizieren. Es ist jedoch davon auszugehen, dass ein kunstflugtauglicher Jet-Trainer eher ein agiles Flugzeug ist und keine 2.000 Meter Startbahn benötigt.

Die Erhöhung des „thrust_scalar“ hätte das Problem in diesem Fall nicht gelöst, denn die Höchstgeschwindigkeit der Galeb war durchaus korrekt. Eine Anpassung des Wertes hätte sie zum Überschalljäger werden lassen. Was tun? Offenbar hatten die Entwickler den Luftwiderstand nicht passend getroffen. Die Optimierung des Typs erfolgte dadurch, den „thrust_scalar“ soweit nach oben zu justieren, bis das Flugzeug mit einer realistischen Startstrecke auskommt. Anschließend wurde der Luftwiderstand erhöht, bis die Höchstgeschwindigkeit wieder passte.

In Sachen Widerstand enthalten die aircraft.cfg und die air-Datei mehrere Optionen. Ich nutze stets den „induced_drag_scalar“ im Abschnitt [FLIGHT_TUNING]. Mit ein wenig Try and Error wurden der Galeb mehr Leistung für die Beschleunigung eingehaucht. Sie konnte anschließend passabel für den Kunstflug genutzt werden und blieb trotzdem innerhalb realistischer Geschwindigkeitsparameter. Es versteht sich, dass anschließend Spritverbrauch und Reichweite angepasst werden.

Ein dritter Faktor, der Flugzeuge schwer nutzbar macht, ist das Gewicht. Hierbei sind mir die optisch sehr ordentlichen Freewaremodelle von SkySpirit mehrfach aufgefallen. Ob das Gewicht oder

ein zu klein bemessener Auftrieb das eigentliche Problem ist, lässt sich mit einfachen Mitteln nicht feststellen. Wenn die 747-8i bei vollen Klappen jedoch mit 160 bis 170 Knoten (kts) in den Strömungsabriss geht, muss Hand angelegt werden. Das Problem zeigt sich beim neuen Jumbo nicht nur im Landeanflug, sondern allgemein in der Neigung, zu leicht „abzuschmieren“. Den Reiseflug auf 38.000 ft bewältigt sie anstandslos, benötigt jedoch einen übergroßen Anstellwinkel. Spätestens bei einem Blick von außen wird deutlich, dass hier etwas nicht passt.

Es finden sich in der aircraft.cfg und der air-Datei etliche Einträge zum Thema Auftrieb (lift). Diese hatten beim Testen allesamt keine Auswirkungen auf das Flugverhalten. Alternativ gehen wir deshalb ans Gewicht. Im Fall der SkySpirit 747-8 habe ich den Wert „empty_weight“ im Abschnitt [WEIGHT_AND_BALANCE] von 421.200 auf 320.000 reduziert. Die 747 fliegt nun zuverlässig mit einer Anfluggeschwindigkeit von 140 kts und hat genug Reserven, um für die Landung abgefangen zu werden. Der Vogel fühlt sich endlich so an, wie er soll.

Ob man gleichzeitig das Maximalgewicht (max_gross_weight=975000.000) anpasst, hat lediglich eine Auswirkung darauf, was im Beladungsmenü im Simulator als Maximalgewicht angegeben wird. Vergleicht man es mit dem Gewicht einer realen 747, haben wir sie irregulär abgespeckt. Ich halte dies für das kleinere Übel, denn letztlich wird das Flugzeug im Simulator dadurch erst fliegar. Neben der problematischen Anfluggeschwindigkeit haben wir ganz „nebenbei“ den

unrealistischen Anstellwinkel im Reiseflug behoben.

Es versteht sich, dass im nächsten Schritt die Triebwerkleistung „thrust_scalar“, der Luftwiderstand „induced_drag_scalar“, der Verbrauch „fuel_flow“ und somit die Reichweite korrigiert werden müssen. Alternativ kann die Leistung bei einem Jet über den Wert „static_thrust“ unter [TurbineEngineData] justiert werden. Der Effekt ist der gleiche. In meiner langjährigen Erfahrung mit verschiedenen Freeware-Modellen hat die Szene dazu geneigt, Boeings stark zu übermotorisieren, während Airbuse stets schwach ausgelegt wurden. Dies mag für die Modelle A340-300 und insbesondere für den A340-200 zutreffen, aber auch eine 747 steigt nicht mit 5.000 Fuß in der Minute auf ihre Reiseflughöhe.

In Summe ist dies ein Feld, bei dem uns der virtuelle Werkzeugkasten viel Freude einbringt und zahlreiche Möglichkeiten zum Tüfteln bietet.

air-Datei

An dieser Stelle ein Wort zur Air-Datei. Microsoft hatte bereits beim FS 98 oder früher entschieden, die Flugeigenschaften auf zwei Dateien aufzuteilen. Notwendigkeit und Sinn haben sich mir nie erschlossen... Für einige Parameter ist es zwingend erforderlich, diese Datei ins Auge zu fassen. Mit Hilfe des erwähnten Tools AirEd von William M. Roth lässt sich die ebenfalls einfach strukturierte air-Datei öffnen. Sie liegt stets im Hauptverzeichnis eines Fliegers. Bei der Standard Cessna 172 heißt sie „Cessna172SP.air“.

Über mehrere Simulatorversionen hinweg hat sich das Verhältnis zwischen aircraft.cfg und air-Datei gelegentlich geändert. Ich erinnere mich an Versuche, im FS 2004 den Tankinhalt eines A321 zu ändern. Das funktionierte erst nach mehreren Versuchen und der Erkenntnis, dass die Werte in beiden Dateien geändert werden müssen, damit dies im Simulator wirksam wird. Im FS X war dieses Verhalten nicht mehr zu beobachten.

Hilfreich ist die air-Datei noch immer beim Setzen des Widerstandes der Spoiler. Sollten diese nicht ausreichend



Nach unserer Korrektur fliegt die 747-8i im Reiseflug und beim Anflug einwandfrei.

bremsen, kann der entsprechende Wert „drag coefficient – spoiler“ angehoben werden.

Dass sich William Roth nicht alle Möglichkeiten der air-Datei erschlossen haben, erkennt man an den vielen „Unknown-Einträgen“ für verschiedene Parameter. Das tut der Nützlichkeit von AirEd aber keinen Abbruch. Auffällig ist, dass nicht alle Parameter bei allen Flugzeugen angezeigt werden. Die air-Datei eines Project Airbus A320 ist ausgesprochen übersichtlich und enthält nur sieben Einträge. Dies bedeutet nicht, dass andere Werte nicht existent wären. Sie sind lediglich nicht sichtbar.

Abhilfe schafft man, indem der entsprechenden Wert bei einem anderen Flugzeug kopiert wird (Rechtsklick auf den Wert) und per Rechtsklick in die gewünschte Datei eingefügt. Achtung: Man kopiert den Wert vom Ursprungsflugzeug und muss den passenden Parameter für das Zielflugzeug anschließend durch Probieren ermitteln.

Model – das schöne Äußere

Fahren wir mit den Unterordnern eines Flugzeugs fort. Der Ordner Model ist weitgehend den Meistern der Kunst im Gestalten der nackten Flugmodelle vorbehalten. Hier kann der Simmer mit einfachen Mitteln nichts optimieren.

Es besteht die Möglichkeit, einem externen Modell ein virtuelles Cockpit zuzuordnen. Im Fall der Standard-737-800 finden wir die Datei B737_800.mdl für das externe Modell. B737_800_interior.mdl ist für die interne Modellierung sprich das Cockpit und (sofern vorhanden) die Passagierkabine zuständig. Die

Datei model.cfg verbindet beides miteinander. Im Fall der 737 sieht das so aus:

```
[models]
normal=B737_800
interior=B737_800_interior
```

Theoretisch lässt sich einem Flieger ein beliebiges virtuelles Cockpit zuordnen. Dies ist im Fall des Project Airbus A320 für den FS X und den P3D gelungen. Diesem haben Entwickler das virtuelle Cockpit des Standard-Airbus A321 verpasst. Dafür ist es notwendig, dessen Model-Datei in den Ordner des A320 zu kopieren und das „Interieur“ in der model.cfg zuzuordnen.

Ein beliebiges Zuordnen von Cockpit zu Modell ist jedoch meist nicht von Erfolg gekrönt. Schon bei der Winglet-Version des Project Airbus A320 funktioniert das nicht mehr. Es ist zusätzlich erforderlich, dass die internen und externen Modelle in Größe und Position aufeinander abgestimmt sind. Dies überfordert die einfachen Möglichkeiten der model.cfg: Ohne komplexe Software lässt sich nichts weiter ausrichten...

Panel-Aufbau

Klarer Fall: Mit dem Trend zu 3D-Cockpits wird es immer schwieriger, Einfluss zu nehmen. Anders sah dies aus, als die Simulatorwelt noch von 2D-Cockpits dominiert wurde. Ich nutze sie heute noch gerne, weil ein 3D-Cockpit immer ein Kompromiss bleiben wird. Ein 1,8 Meter breites Panel lässt sich nach wie vor schwer auf einem 50 cm breiten Monitor unterbringen, ohne dass die Lesbarkeit der Instrumente darunter leidet. 3D-Fans kommen um den Einsatz von „Eyetrackern“ wie der Payware TrackIR

www.naturalpoint.com oder der Free-ware FacetrackNoIR <http://facetracknoir.sourceforge.net> (Webcam erforderlich) nicht herum. Oder sie müssen sich durch eine Vielzahl vergrößerter 3D-Panelauschnitte oder 2D-Pop Ups arbeiten.

Ein 2D-Cockpit besteht aus nichts anderem als einem Foto eines Instrumentenbretts und den Anzeigen, die darauf platziert sind. Ein Panel-Ordner enthält deshalb ein oder mehrere Bilder als Hintergrund und die panel.cfg, welche die Instrumente darauf arrangiert.

Der Aufbau der panel.cfg gestaltet sich wie folgt: Im ersten Abschnitt [Window Titles] ist zunächst jedes nutzbare Fenster definiert. In der Standard-Cessna 172 sieht dies so aus:

```
[Window Titles]
Window00=Hauptinstrumentenbrett
Window01=Funkgruppe
Window02=GPS
Window03=IFR-Instrumentenbrett
Window04=Landeansicht
Window05=Kleines Instrumentenbrett
```

Das Hauptinstrumentenbrett ist in aller Regel ein-, die anderen sind ausgeblendet. Die Einblendung funktioniert über die Tastenkombination UMSCHALT + 2 für die Funkgruppe, UMSCHALT + 3 für das GPS und so weiter...

Im Abschnitt [Window00] werden die einzelnen Fenster definiert und die Instrumente zugeordnet. Bei unserer Cessna sieht dies abgekürzt aus wie rechts gezeigt.

Die ersten beiden Zeilen ordnen dem Fenster die zugehörige Bitmap-Datei mit dem Hintergrundbild zu. Sie bezieht sich auf die Einpassung der Instrumente auf das Hintergrundbild. Der Wert sollte stets unverändert bleiben. Die Position (position) ist für die Platzierung des Fensters auf dem Bildschirm verantwortlich und gerade bei kleinen Pop Ups hilfreich. Häufig liegen diese mitten im Sichtfeld statt unten rechts oder links. Die Posi-

tion 0 bezieht sich auf die linke obere Ecke des Bildschirms, die 1 auf Mitte oben, die 2 auf oben rechts und so weiter bis zur 8 unten rechts.

Der Wert „visible“ beschreibt, ob das Panel bei Auswahl des Flugzeuges sichtbar ist. Dies ist in der Regel nur für das Hauptinstrumentenbrett der Fall, alle anderen sind ausgeblendet und haben den Wert 0. „Window_pos“ übersteuert die erläuterte Platzierung von Panels in den Ecken des Bildschirms. Die beiden dort beschriebenen Werte geben die Position auf der horizontalen und vertikalen Achse des Bildschirms an.

Sie können hilfreich sein, wenn ein Instrument eine Vergrößerung eines vorhandenen darstellt und genau darüber platziert sein soll. Gelegentlich sind diese Angaben störend, weil abhängig von der Auflösung des Bildschirms das Fenster nicht für jeden Nutzer an derselben Stelle platziert ist. Hier ist es vielfach einfacher, die Zeile „window_pos“ zu löschen und mit dem Eintrag „positions“ zu arbeiten.

Die Instrumente – auf Englisch „Gauges“ – stellen den letzten und wichtigsten Bestandteil des Panels dar. Die ersten beiden Werte beschreiben ihre horizontale und vertikale Position auf dem Panel. Die Werte 3 und 4 beschreiben ihre Breite und Höhe in Pixeln. Sofern man vorhandene Instrumente

```
[Window00]
file_1024=cessna_172_background.bmp
file_1024_night=cessna_172_background_night.bmp
size_mm=640
position=7
visible=1
no_luminous=1
ident=MAIN_PANEL
zorder=0
window_size_ratio=1.000
window_pos=0.0,0.0
window_size=1.000,1.000
view_window_rect=0,0,8192,4000

gauge00=Cessna!Altimeter,          346,167, 79, 79
gauge01=Cessna!Annunciator,       517,159, 62, 15
gauge02=Cessna!Avionics Switch,   288,426, 37, 47
...
```

Die [WINDOW]-Sektion der Standard-Cessna 172 des FS X.

etwa der Standardflugzeuge verwendet, ist es daher ausgesprochen einfach, ein 2D-Panel zu kreieren. Letztendlich benötigt man hierzu lediglich ein gutes Bild eines Instrumentenbrettes und platziert darauf durch Einträge in der panel.cfg die gewünschten Gauges.

Gefällt ein Instrument nicht oder wünscht man sich die Funkgruppe der Cessna 208 in einem anderen Flugzeug, muss lediglich der Name des Instruments getauscht oder der Eintrag für die gesamte Funkgruppe in das Ziel-Panel kopiert werden.

Voraussetzung für die flugzeugübergreifende Nutzung von Instrumenten ist, dass diese im Hauptordner „Gauges“ des Simulators liegen. Seit dem FS 2004 können Gauges direkt im Panel-Ordner des entsprechenden Flugzeugs abgelegt werden. Dann können sie jedoch nur von diesem genutzt werden. Einen Vorteil bringt dies allerdings bei einer Deinstallation. Die Instrumente werden zusammen mit dem Flugzeug gelöscht und verbleiben nicht als ungenutzte Überbleibsel im Hauptordner der Gauges.

Panel – optische Mängel beheben

Solltet Ihr ein 2D-Panel erwischt haben, welches Bildpunkte enthält, bei denen der Hintergrund durchschimmert, lässt sich dies mit Bordmitteln aus dem Werkzeugkasten von Windows beheben.

Um einem Panel durchsichtige Scheiben verpassen zu können, wurde in der Logik der Simulatoren vorgesehen, dass zu 100 Prozent schwarze Flächen durchsichtig dargestellt werden. Alle Flächen, die schwarz aussehen und undurchsichtig sind, sind deshalb folgerichtig nicht 100 Prozent, sondern nur annähernd schwarz.

Stören einzelne durchsichtige Bildpunkte, lässt sich dieser Fehler mittels Paint beheben. Mit etwas Sorgfalt ersetzt man 100 Prozent schwarze Bildpunkte

gegen fast schwarze. Dabei hilft es, einen starken Zoom zu verwenden und das Panel parallel im Simulator geöffnet zu haben, um die fehlerhaften Stellen zu erkennen. So lässt sich das ein oder andere Instrumentenbrett reparieren, das sonst im Papierkorb gelandet wäre.

Im Bezug auf das 3D-Panel sind die Möglichkeiten der Modifikation eingeschränkt. Die Form des Instrumentenbrettes ist Teil des Modells und kann nicht über einen Eintrag in der panel.cfg geändert werden. Hier besteht jedoch die Möglichkeit, wie beschrieben Instrumente auszutauschen oder zu ergänzen. Der Austausch der Gauges erfolgt für 3D-Cockpits im Abschnitt [VCockpit...].

Dieses Prozedere funktioniert zuverlässig bei allen Standardflugzeugen und bei einem Großteil der bekannten Freeware. Einige Payware-Designer setzen sich jedoch über diese Logik hinweg und bauen Panels, in die nicht eingegriffen werden kann wie bei der ASK 21 von Joachim Schweigler (FS MAGAZIN 4/2015).

Panel – Ärger im Funk

Ein Ärgernis, das uns im Cockpit begegnen kann, sind Funkgeräte, die nicht richtig einstellbar sind. Entweder reagieren sie nicht auf Maus- oder Tastatureingaben oder es sind Geräte mit Standby-Funktion, bei denen sich ein Verstellen der Standby-Frequenz direkt auf die aktive Frequenz auswirkt. Beides ist unschön und lässt sich leicht beheben. Dazu öffnen wir noch einmal die aircraft.cfg, denn der Abschnitt [RADIOS] ist interessanterweise dort und nicht in der panel.cfg angesiedelt. Bei der Standard-737 sieht der Abschnitt wie rechts gezeigt aus.

Wie aus der enthaltenen Beschreibung hervorgeht, bezeichnet der erste Wert, ob ein Gerät verfügbar ist. Alle Geräte haben hier einen Eintrag „1“, was so viel

[Views]

eyepoint=-3.95, -0.85, 1.9 //(feet) longitudinal, lateral, vertical distance from reference datum

Der [VIEWS]-Abschnitt definiert die Sichtposition im 3D-Cockpit.

wie „ja“ bedeutet. Der zweite Wert gibt an, ob eine Standby-Frequenz vorhanden ist. Verwenden wir wie in allen Passagierflugzeugen heute üblich ein Funkgerät mit Standby-Frequenz und der zweite Wert bei Com.1 oder Com.2 ist nicht gesetzt oder „0“, geht der Simulator davon aus, dass keine Standby-Frequenz wählbar ist. Das Funkgerät zeigt dann das beschriebene Fehlverhalten. Der Nachtrag der „1“ repariert unseren Funk in Sekundenschnelle.

Nichts zu sehen

Schlecht gewählte Sitzpositionen können dem virtuellen Piloten die Freude am schönsten Panel verleiden. Ist im Landeanflug die Bahn aufgrund des hohen Anstellwinkels des Flugzeugs nicht zu sehen, ist ein Griff zur Sitzverstellung hilfreich.

In einem 3D-Cockpit wird die Sitzposition über die Tastenkombination UMSCHALT + ENTER erhöht und über UMSCHALT + RÜCKTASTE niedriger gesetzt. Damit eine unschöne Position nicht jedes Mal wieder manuell angepasst werden muss, kann dies endgültig über einen Eintrag in der aircraft.cfg erfolgen. Der Abschnitt [VIEWS] sieht aus wie oben abgedruckt.

Dort definiert der „eyepoint“ die Position des Kopfes des Piloten im Luftfahrzeug. Erhöhen wir den letzten Wert 1.9 etwas, wandert der Blickpunkt nach

oben. Bei einem 2D-Panel greifen wir an dieser Stelle in eine andere Werkzeugkiste. Hier geschieht die Anpassung in der panel.cfg.

Da wir im 2D-Cockpit keinen Einfluss auf die „Sitzposition“ des Piloten haben, helfen wir uns, indem wir den Winkel justieren, in dem wir nach vorne schauen. Im Beispiel ist dieser durch den ersten Wert 2.000 auf 2° unten eingestellt.

Kommt ein Flughafen bei einem Anflug mit einem Airliner trotzdem nicht richtig in Sicht, kann dieser Wert etwas erhöht werden. Fünf bis sieben Grad sind bei problematischen Flugzeugen vernünftige Werte. Geht man höher, fällt besonders am Boden auf, dass man nach unten schaut. Gegebenenfalls hilft hier eine Abspeckkur in Sachen Gewicht, damit das Flugzeug im Landeanflug die Nase nicht zu hoch hat.

Sound – Musik für die Ohren

Wer Freude am Realismus hat, kommt früher oder später auf die Idee, größeren Flugzeugen eine andere Geräuschkulisse zu gönnen. Im FS X nutzt etwa die 747 den Sound der 737. Bei der großen Auswahl an Sound-Paketen, die es zum Beispiel bei flightsim.com kostenlos gibt, ist es ein leichtes, der 747 und der 737 einen authentischeren Klangteppich zu verpassen. In aller Regel wird dazu der gesamte Sound-Ordner gegen einen anderen ausgetauscht.

Das Angebot ist groß und die Downloads häufig mächtig. Mit etwas Geduld findet man meist eine schönere Variante als jene, welche der Simulator im Standard mitbringt. Da sich die Logik in diesem Bereich über die Jahre praktisch nicht geändert hat, kann im FS X und selbst im P3D auf Soundpakete aus dem guten, alten FS 2002 zugegriffen werden.

[RADIOS]

// Radio Type = available, standby frequency, has glide slope

Audio.1=1

Com.1=1, 1

Com.2=1, 1

Nav.1=1, 1, 1

Nav.2=1, 1, 0

Adf.1=1

Transponder.1=1

Marker.1=1

Die [RADIOS]-Sektion der Standard-737-800 im FS X.



Wenn die Trent 970-Triebwerke eines A380 „richtig“ tönen, macht Fliegen noch mehr Spaß!

Die Veränderungen über die Versionen liegen in Kleinigkeiten wie einem Geräusch für das Öffnen und Schließen von Türen. Erneut macht es uns der Simulator einfach, diese bei Bedarf nachzurüsten. Der Nachtrag der Abschnitte...

```
[EXIT_OPEN]
filename=door_large_open
[EXIT_CLOSE]
filename=door_large_close
```

...versorgt den Simulator mit den entsprechenden Sounds. Es muss jedoch sichergestellt werden, dass die zugehörigen Dateien „door_large_open“ und „door_lage_close“ vom Ursprungsflugzeug herüberkopiert werden. Weitere Geräusche, die nachgerüstet werden können sind die Cabin Alerts, ein lautes Quietschen der Reifen beim Aufsetzen oder eine akustische Stall-Warnung. Die zugehörigen Einträge „...volume“ ermöglichen zudem, durch Ausprobieren gegebenenfalls eine passende Lautstärke einzustellen.

Texturen – der finale Anstrich

Last but not least lassen sich online schier Unmengen an Bemalungen zu

```
[fltsim]
fallback.1=..\texture
fallback.2=..\..\..\Scenery\Global\texture
fallback.3=..\..\..\..\Scenery\Global\texture
```

Das „Fallback“-Feature für Texturen.

fast jedem Flugzeug finden. Die Installation erfolgt in der Regel durch das Hinzufügen des entsprechenden Texture-Ordners und den Eintrag der neuen Variante in die aircraft.cfg.

Gelegentlich kommt es zu Überraschungen, wenn die neue Lackierung angezeigt, das virtuelle Cockpit jedoch schwarz und ohne Texturen dargestellt wird: Der Ersteller der Add On-Textur hat das virtuelle Cockpit nicht mitgeliefert, weil die zugehörigen Texturen im Originalflugzeug vorhanden sind. Dann lohnt sich ein kurzer Abgleich zwischen der installierten Textur und einem anderen Texture-Ordner. Befinden sich dort zusätzliche Dateien, ist unser Problem meist dadurch behoben, dass man diese in den neu installierten Ordner kopiert. Alternativ kann das Thema durch einen Eintrag in der texture.cfg gelöst werden. Das sieht bei der Standard-737 wie unten links abgedruckt aus.

Diese Einträge sorgen dafür, dass der Simulator bei Nichtauffinden der im Modell definierten Texturen nicht nur im zugehörigen Ordner des gewählten Flugzeugs sucht, sondern zusätzlich auf den ersten Texture-Ordner zugreift. Er befindet sich innerhalb der Struktur des Luftfahrzeugs. Dort liegen im Fall der 737 die Texturen für das virtuelle Cockpit. Alle anderen Texturordner greifen über den beschriebenen Kniff ebenfalls auf diesen zu. Für den Anwender macht es die Sa-

che unnötig komplex. Er spart zwar minimal Speicherplatz, dieser ist heute allerdings kein Thema mehr.

Warum ein Zugriff auf globale Texturen erfolgen soll, erschließt sich nicht. Einfacher ist es, wenn jede Zusatztextur vollständig ist und nicht ergänzt werden muss. Dank der einfachen und offenen Struktur von FS X und P3D wissen wir uns jedoch leicht zu helfen.

Fazit

Wer hätte gedacht, dass unsere FS-Toolbox mit ihren bescheidenen Hausmitteln so viel auszurichten vermag? Es bedarf lediglich eines optisch guten Modells und etwas Geduld, um aus fast jeder Freeware ein Flugzeug zu machen, das in Sachen Flugeigenschaften, Funktionalität, Cockpit und Sound richtig Spaß macht.

Für den einen mag es einen unerwünschten Aufwand darstellen, sich mit den Konfigurationsmöglichkeiten zu beschäftigen. Vielfach ist gerade dies das Salz in der Suppe unseres Hobbys. Wer ein Flugzeug eigenhändig flott bekommen hat, wird die Fliegerei anschließend umso mehr genießen!

Bastian Blinten
redaktion@fsmagazin.de

Der Betriebswirt ist Segelflieger und „simuliert“ seit dem FS 2.

ROLF FRITZE

Jetzt bestellen!



LANGSTRECKE IM GRIFF:

AEROSOFT AIRBUS A330

...aus dem Inhalt:

- Airbus: Geschichte und Modelle
- Cockpit und Systeme
- Software (Flugsimulator, Szenerien und Wetter)
- Flugvorbereitung und -planung
- Tutorialflug mit dem A330 – plus spezielle Anflugverfahren
- MCDU-Prozeduren
- Flugsimulator-Zusatzprogramme
- Checklisten und Übersetzungshilfen
- System-Übersichten und -Bilder

39,95 Euro plus Porto



244 Seiten Farbdruck



Mail an: leserservice@fsmagazin.de



Mit Panel- und Anflugschemata sowie Charts für einen Tutorialflug von Frankfurt nach Boston und diversen Checklisten



Zone 5, Sky Warrior... Neue Kampagnen für



Neben dem „Mainstream“ der zivilen Flugsimulation gibt es eine große Gemeinschaft, die sich der militärischen Flugsimulation verschoren hat. Diese virtuellen Piloten, die sich häufig in Staffeln organisiert haben, um mit Gleichgesinnten zu simulieren, nutzen meistens den Marktführer Digital Combat Simulator (DCS) www.digitalcombatsimulator.com. Dafür wird seit kurzem ein Schwung an neuen Kampagnen von Drittherstellern angeboten. Sebastian Benner stellt eine kleine Auswahl dieser digitalen Feldzüge ausführlicher vor. Selbstverständlich ohne, dass allzu viel von den erlebbaren Inhalten der vielfältigen, spannenden Kampagnen verraten wird...

Die neuen Erweiterungen haben eines gemeinsam: Sie wurden nicht von Eagle Dynamics (ED) produziert, dem russischen Entwickler des DCS, sondern von so genannten Third-Party-Entwicklern. Dies sind unabhängige Missionsdesigner, die militärische Einsätze mit viel Engagement und Kreativität im DCS-Missionseditor erstellen. Und sie teilweise durch eigene Inhalte (Skripte, Flugzeugbemalungen, Checklisten, Seiten für das Kniebrett, Sprachausgabe und mehr) ergänzen.

Nach einer Qualitätsprüfung durch ED kommt es bei entsprechender Güte und Abnahme in die Verkaufsstellen. Bezugsquelle der Kampagnen ist ent-

weder der DCS-Shop www.digitalcombatsimulator.com/de/shop/campaign oder Steam <https://store.steampowered.com/search/?term=dcs>. Die Abbildungen wurden der DCS-Homepage entnommen oder sind selbst erstellte Screenshots des Autors.



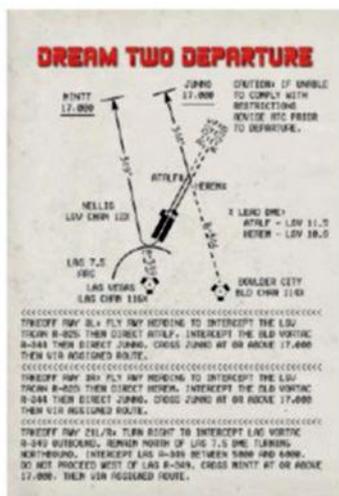
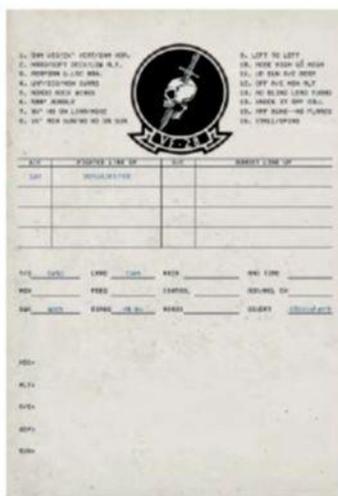
„Zone 5“ von Reflected Simulation

„Zone 5“ bezeichnet die maximale Nachbrennerleistung der Triebwerke in der F-14A „Tomcat“. Tritt

dieses Ereignis ein, bewegt sich sowohl das Flugzeug wie auch der Pilot und sein Waffensystemoffizier (Radar Intercept Officer – RIO) in aller Regel im physikalischen Grenzbereich und darüber hinaus. Bei den Einsätzen dieser Kampagne wird der Pilot häufig Gebrauch vom Maximalschub machen müssen...

Unterstützung vom Profi

Nachdem die ausgezeichnete F-14 A/B im DCS veröffentlicht wurde, war es eine Frage der Zeit, bis sich jemand des 1986 hervorragend verfilmten Themas



Drei Kniebrettseiten aus „Zone 5“.

Topgun annehmen und den Stoff für DCS aufarbeiten würde.

Reflected Simulations www.facebook.com/reflectedsimulations holte sich für die Verwirklichung dieses Projektes einen Insider hinzu: Dave „Bio“ Baranek www.topgunbio.com schloss in den 1980ern selbst das „Navy Fighter Tactics and Weapons Training Program“ (besser bekannt als Topgun damals in Miramar im US-Bundesstaat Kalifornien) ab. Er verbrachte 2.500 Flugstunden als RIO im Cockpit der F-14 und kehrte als Ausbilder zu Topgun zurück.

Zurück auf die Elite-Jagdflugschule

Die Kampagne versetzt den Spieler in das Jahr 1987, kurz nachdem die F-16 in die Flotte der Gegenspieler für angehende Elitepiloten ins Ausbildungsprogramm von Topgun aufgenommen wurde. Um die Einführung der neuen Jets zu unterstützen, wurde ein anspruchsvolles Flottenunterstützungsprogramm ausgearbeitet. Vier vielversprechende F-14A-Flugzeugbesatzungen aus verschiedenen Staffeln wurden eingeladen, als Herausforderer an dem Programm teilzunehmen.

Als Lieutenant (Lt.) Jim „Bozo“ Kirby übernimmt der Spieler die Rolle eines dieser Piloten. Optional (und nur nach einem manuellen Ändern der Missionsdateien) kann ein zweiter Spieler als Lt. Frank „Jester“ Hohner im hinteren Cockpit die Rolle des RIO übernehmen.

Kurz bevor die für drei Wochen ausgelegte Schulung stattfinden kann, muss der Flugbetrieb über „Fighter Town“ eingestellt werden. Man ist gezwungen, das Event von Kalifornien auf die Nellis Air Force Base in Nevada nordöstlich von Las Vegas zu verlegen.

Highway to the Danger Zone

Bevor es ansatzweise Gegnerkontakt gibt, wird der Spieler damit konfrontiert, realistische Flugprozesse über der Nevada Test and Training Range (NTTR), der mit 31.000 Quadratkilometern größten zusammenhängenden Übungsfläche für Luft- und Bodenstreitkräfte der Welt, zu absolvieren. Es gibt klare Regeln für den An- und Abflug des Flugfelds und die verschiedenen Trai-

ningsgebiete. An verschiedenen Funkstationen muss sich zum richtigen Zeitpunkt mit der korrekten Frequenz an- und abgemeldet werden.

Flugkorridore müssen vorschriftsmäßig genutzt und Höhenrestriktionen (Soft und Hard Decks) sowie Flugverbotszonen beachtet werden.

Zu all diesen Prozessen liegt ausführliches und in guter Qualität ausgearbeitetes Infomaterial als PDF bei. Diese Unterlagen und die mitgelieferten Checklisten zur F-14A orientieren sich an den Originaldokumenten der US Navy. Die Entwickler der Kampagne profitieren erheblich vom Know How des Beraters Dave „Bio“ Baranek, zumal sich seine Erfahrungen in der Gestaltung der einzelnen Herausforderungen der Kampagne widerspiegeln.

Die zwölf linearen Einsätze sind so aufgebaut, dass sie im Verlauf zunehmend

komplexer und herausfordernder werden. Hat man es zu Beginn mit „einfachen“ Dogfights (Flugzeug gegen Flugzeug) zu tun, erhält man später sehr vielschichtige Aufträge mit massiver Präsenz von verbündeten und feindlichen Luft- und Bodeneinheiten. Die Trainings sind dem Topgun-Ausbildungsprogramm dieser Zeit entnommen und orientieren sich stets an realistischen Vorgaben. Für den Simmer ist Voraussetzung, dass er seine F-14A beherrscht: Vom Kaltstart über normale Flugoperationen bis hin zu den grundsätzlichen Luftkampfprozeduren. Die Kampagne verspricht, nach der Absolvierung der Einsätze ein besserer Pilot zu sein – dieses Versprechen wird mit Bravour eingelöst.

Topgun für Hobbypiloten

Selten habe ich eine Kampagne erlebt, die eine so authentische und immersive Wirkung entfaltet wie „Zone 5“. Die



Eine F-14 bei den Startvorbereitungen und unten im Dogfight mit einer F-16.

mittlerweile langjährige Erfahrung des Designerteams Reflected Simulations, deren Perfektionierung von Designelementen früherer Produktionen, die beigefügten Zusatzinhalte sowie vor allem die fruchtbare Kooperation mit Dave „Bio“ Baranek ließen dieses kleine Meisterwerk entstehen.

Einziger Wehmutstropfen ist, dass aufgrund des Settings dieser Kampagne die Trägeroperationen, für welche die „Tomcat“ steht, unter den Tisch fallen mussten. Wer die F-14A beherrscht und sie bei vollem Schub über ihre Grenzen hinaus bringen will, um ein besserer Pilot zu werden, kann diese Kampagne uneingeschränkt empfohlen werden.



„Sky Warrior“ von Eagle86

Die Einzelspieler-Kampagne „Sky Warrior“ ist das Erstlingswerk des russischen Third-Party-Entwicklers „Eagle 86“. Er füllt damit ein Vakuum. Denn für die „Harrier II“ existiert bisher, abgesehen von dem kostenlosen Minifeldzug „The Ottoman Courier“, keine offizielle Kampagne.

Krisenherd Kaukasus

Da er die Niederlage bei den Präsidentschaftswahlen in Georgien nicht eingestehen wollte, beschließt der pensionierte General Sergio Georgadze einen Putsch, um die Macht im Land mit militärischen Mitteln an sich zu reißen.

Mithilfe von Teilen des Militärs und gekauften internationalen Söldnern gelingt es den Putschisten, mehrere Großstädte, Militärflugplätze sowie Lagerhäuser mit Waffen und Munition zu erobern.

Die NATO erhält vom gewählten Präsidenten Georgiens ein Ersuchen um Unterstützung zur Wiederherstellung der verfassungsmäßigen Ordnung im Land. Die Allianz kommt dem Hilfesuchen nach und entsendet die in der Nähe stationierte US-Marinefregatte „Oliver Perry“ und das amphibische Angriffsschiff USS „Tarawa“.

Der Spieler übernimmt die Rolle des US-Marinepiloten Captain John Stephen, welcher mit seiner AV-8B „Harrier II“ an der Befreiung des besetzten Territoriums Georgiens mitwirkt.

Arbeitstier der US-Marine

Die McDonnell Douglas AV-8B „Night Attack Harrier“ V/STOL ist ein für den Nachteinsatz optimiertes Erdkampflugzeug. Mit leichter Außenlast ist die „Harrier“ in der Lage, Senkrechtstart- und -landungen durchzuführen. Bei voller Beladung und voll betankt schafft sie Starts und Landungen auf sehr kurzen Pisten (Vertical and/or Short Take Off and Landing – V/STOL).

„Sky Warrior“ bildet ein Konfliktfeld ab, in welchem die AV-8B ihr gesamtes konzeptionelles Potential entfalten muss, um erfolgreich zu sein. In den elf inhaltlich aufeinander aufbauenden

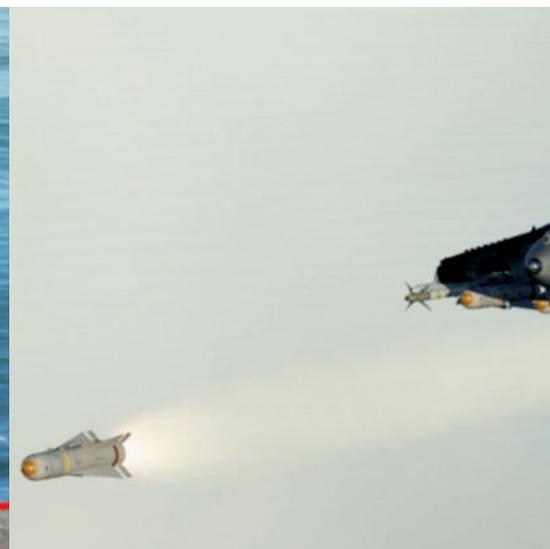
Einsätzen muss der Simmer oft direkt im Frontbereich den verbündeten Truppen im Tiefflug sowohl mit ungelenkten wie auch präzisionsgesteuerten Waffen Feuerunterstützung geben.

Hierbei entsteht meist der Eindruck, als Teil eines größeren Militärverbundes zu agieren. Neben der direkten Bedrohung im Sichtbereich des Piloten durch gepanzerte Fahrzeuge und Flugabwehrgeschütze kommt der Vermeidung und Abwehr von Flugabwehr-Raketenstellungen (FlaRak) Bedeutung zu. Ein Schlüssel zum Erfolg ist das taktische Einsetzen der Flügelmänner und die Koordination mit dem Ziel-Zuweiser am Boden (Joint Terminal Attack Controller – JTAC) über Funk.

Die Einsätze beginnen und enden sowohl auf der USS „Tarawa“ als auch auf Flugplätzen und finden zur Tag- und Nachtzeit statt. Bei Dunkelheit muss der Pilot exzessiv Gebrauch von der Nachtflugtauglichkeit der „Harrier“ machen: Er kann zur Erfüllung des Auftrags auf eine Nachtsichtbrille am Helm, einen optional mitführbaren Zielbeleuchtungsbehälter und das fest in der Nase des Flugzeugs eingebaute Navigation Forward Looking Infrared-System (NAVFLIR) zurückgreifen. Dieses stellt ihm ein Infrarotbild des Flugweges im Head Up Display (HUD) oder des Ziels in der Multifunktionsanzeige dar.

Viel Licht, viel Schatten

Es ist gut, dass endlich eine vollwertige Kampagne für die AV-8B „Harrier II“



Zweimal „Sky Warrior“: Harrier starten und landen senkrecht auf der USS Tarawa. Eine andere feuert eine Maverick-Rakete gegen ein Bodenziel ab.

zur Verfügung steht. Das Potential dieses Flugzeugs wird vollends ausgeschöpft und Fans dieses Musters werden ihre Freude an den abwechslungsreichen Aufträgen haben. Durch die Nutzung der bei DCS kostenlos angebotenen Kaukasus-Karte fallen zudem weniger Kosten für den Simmer an.

Allerdings merkt man den Einsätzen an einigen Stellen an, dass kein erfahrenes Team hinter dem Projekt steht. Es fehlt oft das Feintuning, was unter anderem einer unzureichenden Testphase geschuldet ist. Bei den Texten der Briefings und Debriefings fallen die unzureichenden Englischkenntnisse des Kampagnenerstellers ins Auge.

Verglichen mit anderen Kampagnen sparte der Ersteller bei aufwändigen Sprechaufnahmen und beigefügtem Infomaterial wie Einsatzbesprechungen oder Checklisten. Diesbezüglich hat Eagle 86 angekündigt, in einem der nächsten Patches ausführlichere Instruktionen nachzureichen. Immerhin wurde lizenzierte Musik als Untermalung eingesetzt, was nicht jeden Geschmack treffen dürfte.

Viele der Einsätze haben für bestimmte Teilaufgaben ein Zeitlimit, was oft aufgesetzt wirkt. Und für unnötigen Stress bei der ohnehin hohen Arbeitslast sorgt, die das Handling der Avionik- und Waffensysteme der AV-8B „Harrier“ mit sich bringen.

Aufgrund des Fehlens von Alternativen kann diese Kampagne dennoch denje-

nigen empfohlen werden, die über die genannten Schwächen hinwegsehen und auf den Patch warten können...



„Rising Squall“ von Inverted

Die Kampagne „Rising Squall“ für die F/A-18C „Hornet“ möchte eine Brücke zwischen

Arcade und Realismus schlagen. Sie sticht damit in vielerlei Hinsicht aus der Masse aller bisher verfügbaren Kampagnen für den DCS heraus.

Kampfflieger-Action als Anime

Die gesamte Gestaltung der Kampagne erinnert sehr an die aus Japan stammende Videospiele Serie „Ace Combat“ www.bandainamcoent.com/games/ace-combat-7, die vielleicht einige Leser kennen. Die Hauptmerkmale dieser arcadelastrigen „Flugsimulation“ sind



Wie ein Comic: Das Kniebrett von „Rising Squall“.

die durch eine fortlaufende Geschichte miteinander verwobenen Einsätze, die überzeichnete Inszenierung, die erhöhte Verwendung von Dialogen während des Fluges sowie die permanente Untermalung mit actiongeladener Musik.

Das Debüt der Kampagnendesignergruppe „Inverted“ aus China bedient sich genau dieser Rezeptur, ohne dabei in die Falle der Abstrusität zu tappen.

Unkomplexe Komplexität

Mit der McDonnell Douglas F/A-18C „Hornet“ wurde eines der komplexesten und vielseitigsten Muster in DCS WORLD eingeführt. Es scheint somit unmöglich, das auf „Study-Sim“ ausgelegte Flugzeug auf ein Niveau herunterzuholen, mit dem auch Simulationsanfängern der Zugang zu den komplexen Systemen ermöglicht wird. „Inverted“ gelingt es mit bemerkenswerter Kreativität, die Komplexität der F/A-18C in ihrer Kampagne auch für Simulationsanfänger zugänglicher und beherrschbar zu machen:

- Funksprüche führen Spieler bei Navigation und Angriff.
- Die Avionik im Cockpit ist bei Missionsstart für die bevorstehende Aufgabe vorkonfiguriert.
- Comicartige Gestaltung der Kniebrettseiten.
- Verzicht auf die Kaltstart- und Abschaltprozeduren.
- Zu allen in der Mission eingesetzten Systemen werden im Briefing



„Rising Squall“: Eine F/A-18C Hornet lässt Streubomben regnen.

Zusammenfassung		
Produkte		Download und Preise
		DCS www.digitalcombatsimulator.com Steam https://store.steampowered.com/search/?term=dcs
1.	Zone 5 von Reflected Simulations Sprachausgabe: Englisch Briefings/Untertitel: Englisch	...je 13,99 Euro
2.	Sky Warrior von Eagle86 Sprachausgabe: Englisch/Russisch Briefings/Untertitel: dito	...je 9,99 Euro
3.	Rising Squall von Inverted Sprachausgabe: Englisch/Chinesisch Briefings/Untertitel: dito	...je 19,99 Euro
Kompatibilität		PC mit Windows 8 oder 10 mit 64 Bit
Voraussetzungen		
Freeware		Download und Preise
DCS World		DCS www.digitalcombatsimulator.com Steam https://store.steampowered.com/search/?term=dcs
Payware		
1.	F-14 „Tomcat“	...je 79,99 Euro
	Nevada Test and Training Range (NTTR)	...je 14,99 Euro
2.	AV-8B Night Attack V/STOL	...je 69,99 Euro
3.	F/A-18C Hornet	...je 79,99 Euro
	Persian Golf Map	...je 49,99 Euro

fast perfektes Produkt abliefern. Mit knapp 20 Euro bei zwölf Missionen ist der Feldzug allerdings der teuerste im Sortiment. Jeder, der sich nur ansatzweise für ein gänzlich „umgedrehtes“ Setting begeistern kann, sollte diese Kampagne ausprobieren.

Fazit

Die Entscheidung von Eagle Dynamics, „dritte“ Hersteller für DCS zuzulassen und zu unterstützen, war absolut richtig!

Mittlerweile erhält jeder Simmer zu seinem Lieblingsflug-

zum Nachlesen die entsprechenden Seiten des Handbuchs aufgeführt.

- Permanente Einblendung des aktuellen Ziels.
- Eigene Skripte, die beispielsweise die komplizierte Luft-Luft-Betankung automatisieren.
- Missions-Checkpunkte und automatische Neustarts am Checkpunkt nach einem Absturz.
- Webseite mit zusätzlichen Informationen und Erläuterungen.
- Ergänzende grafische Erzählungen vor jeder Mission im Anime-Stil.

Professionelles Design

Die Präsentation von „Rising Squall“ wirkt durchgängig professionell und mit viel handwerklichem Geschick gemacht. Für die Musikuntermalung wurde Keiki Kobayashi hinzugezogen, der auch für den Soundtrack zu „Ace Combat“ verantwortlich ist. Alle Synchronsprecher wirken professionell und steuern zu einer guten Atmosphäre bei, ebenso wie die hervorragend gestalteten Kniebrettseiten und (fiktiven) Flugzeugbemalungen.

Die Entwickler nutzen zwei verschiedene Schauplätze für die Kampagne

(was ein Novum ist). Die Einsätze sind gleichermaßen fordernd wie durchaus lösbar gehalten.

Man fühlt sich eher in einen interaktiven Actionfilm mit Kampfflugzeugen versetzt als in eine ernste Simulation. Da die „Hornet“ ein außerordentlich komplexes Muster bleibt, kommt der Simmer trotz aller angebotenen Hilfen nicht umhin, sich in deren Systeme einzuarbeiten. Nur so sind die geforderten Missionsziele zu erreichen.

Gutes Entertainment

Meiner Meinung nach ist eine Kampagne für den DCS umso besser, je genauer sie die Realität um mein Flugzeug herum nachbildet.

Nachdem ich „Rising Squall“ durchgespielt habe, bin ich weiterhin dieser Meinung. Allerdings fällt es mir nun deutlich leichter, Abweichungen von diesem Prinzip anzunehmen und zu genießen. Selten zuvor hat mich eine Kampagne mit zugegebenermaßen gewöhnungsbedürftigem Setting so gut unterhalten. In jeder Faser dieser Aneinanderreihung von Missionen steckt spürbar Herzblut der Designer, die damit ein

zeug im DCS eine für viele Stunden ebenso herausfordernde wie unterhaltende Kampagne. Zugegeben, das alles ist nicht für einen „Appel und ein Ei“ zu haben. Aber es lohnt sich auf jeden Fall für Freunde dieser Art der Flugsimulation.

Besonders erfreulich ist, dass sich die entstandene Designergemeinschaft nicht als voneinander isolierte kommerziell orientierte Konkurrenten sehen, sondern sich gegenseitig unterstützen. Dies hat in den vergangenen Jahren dafür gesorgt, dass qualitativ hochwertige Erweiterungen Einzug in den DCS hielten und sich ED auf das Kerngeschäft konzentrieren konnte.

Dabei zeichnet sich ab, dass die spürbar ansteigende Zahl der Veröffentlichungen erst der Anfang ist, da bereits weitere recht vielversprechende Projekte angekündigt wurden.

Sebastian Benner
redaktion@fsmagazin.de

Sebastian alias „Lino_Germany“ übersetzt in seiner Freizeit DCS-Flughandbücher in die deutsche Sprache.

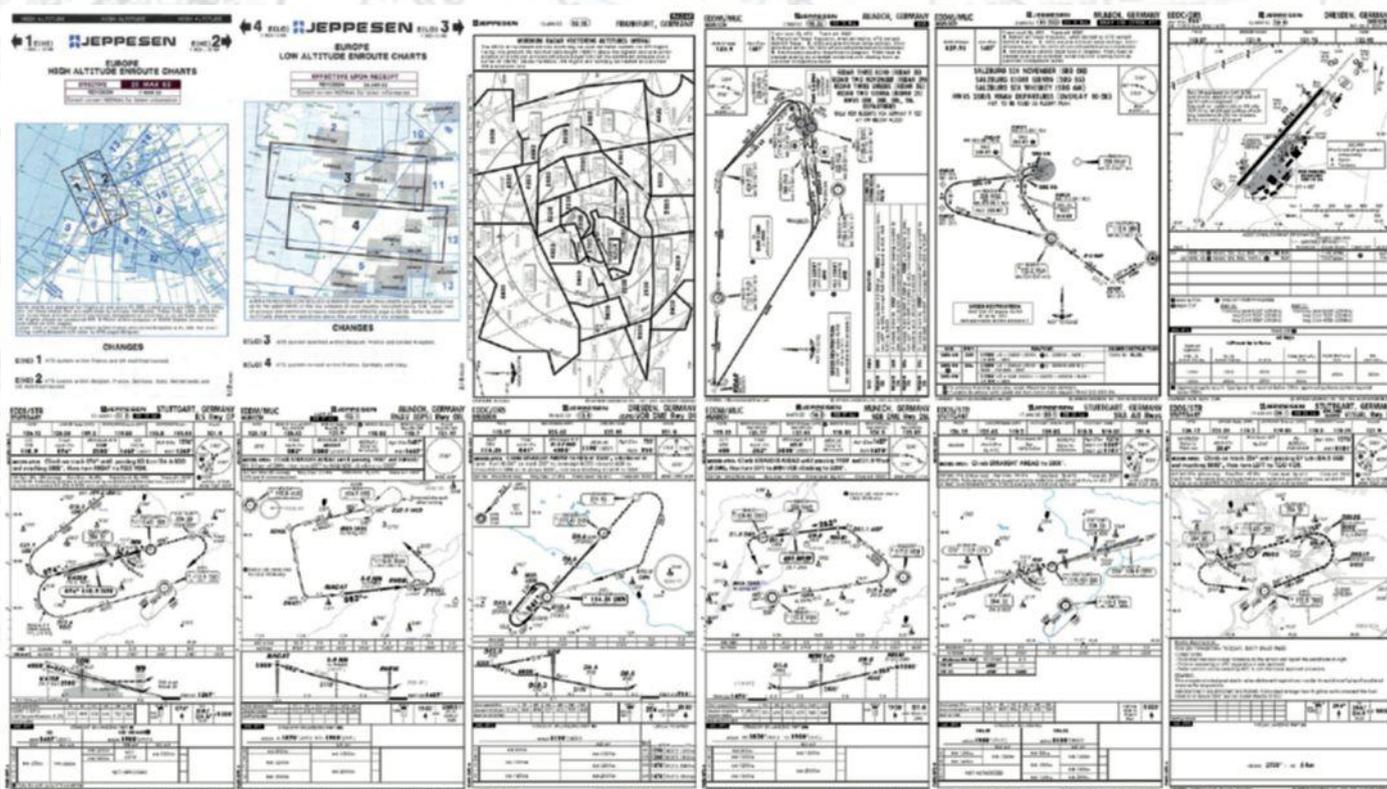
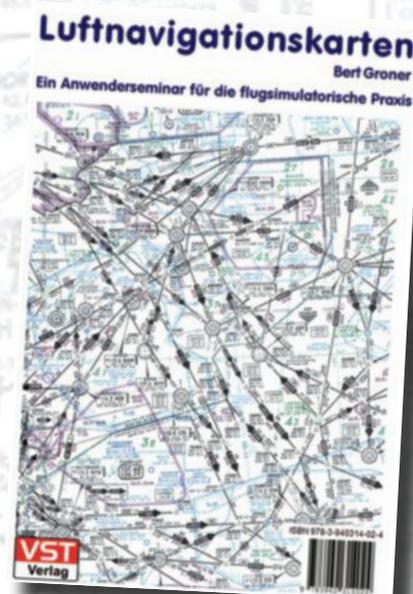
Luftnavigationen

Ein Anwenderseminar für die flugsimulatorische Praxis

Navigraph www.navigraph.com ist auf Luftnavigationen von Jeppesen www.jeppesen.com umgestiegen. Eine bessere Gelegenheit gibt es nicht, sich das Anwenderseminar über diese Luftnavigationen zuzulegen, um vollumfänglich mit Charts umgehen zu können. Auf knapp 90 bebilderten Seiten (im Druck S/W, als PDF auf CD-ROM in Farbe) werden alle Kartenarten genau und leicht verständlich in deutscher Sprache erklärt:

- Planungskarten
- Karten zum Mitplotten
- Streckenkarten
 - Unterer Luftraum
 - Oberer Luftraum
- Gebietskarten
- Luftraum- und Radarkarten
- Standardanflugkarten (Standard Terminal Arrivals – STAR)
- Standardabflugkarten (Standard Instrument Departures –SID)
- Flughafenkarten
- Anflugkarten
 - Instrument Landing System (ILS)
 - Global Positioning System (GPS)
 - VHF Omnidirectional Range (VOR)
 - Non Directional Beacon (NDB)
 - Radarkarten
 - Sichtenflugkarten

...auch auf Englisch erhältlich!



Buch (S/W-Digitaldruck) = 20 Euro plus Porto
 PDF (Farbe) auf CD-ROM = 15 Euro plus Porto

ISBN 978-3-940314-02-4 Deutsch 978-3-940314-06-2 Englisch
 ISBN 978-3-940314-04-8 Deutsch 978-3-940314-07-9 Englisch

Bestellungen bitte via simMarket www.simmarket.com oder per E-Mail an leserservice@fsmagazin.de

Sieben auf einen Streich -

Szenarien von BOUNDLESS



Noch recht „frisch“ ist das neue Label Boundless Simulations (BL) www.boundlessdirect.com aus Großbritannien und Irland, das im Mai 2020 gegründet wurde. Die Designer Lewis und Cian arbeiten in ihrer Freizeit daheim. Aktuell können sie das wegen „Home Office“ konzentrierter angehen und haben mittlerweile sieben Szenarien für den X-Plane 11 im Programm. Hier eine Stichprobe...

BL begann mit dem Szenariodesign, um unbeachtete Flughäfen nachzuliefern. Bisher sind sie von den Kanalinseln in

die irische See nach Isle of Man gesprungen. Dann weiter nach Irland mit der Realisation irischer Hubschrauberlandeplätze, den Airports Kerry und Shannon sowie Birmingham in den West Midlands auf dem englischen „Festland“. In Arbeit sind Stansted und Szenarien für den MSFS...

Alle Szenarien kommen als ZIP-Archive mit kurzen Installationsanweisungen auf Englisch ohne Handbücher und Karten zu den Kunden. Sie sind allesamt zu entpacken und nach X-Plane\Custom

Scenery zu kopieren oder zu verschieben. Nach dem nächsten Start des Simulators können sie benutzt werden. Auf zu den Stichproben:

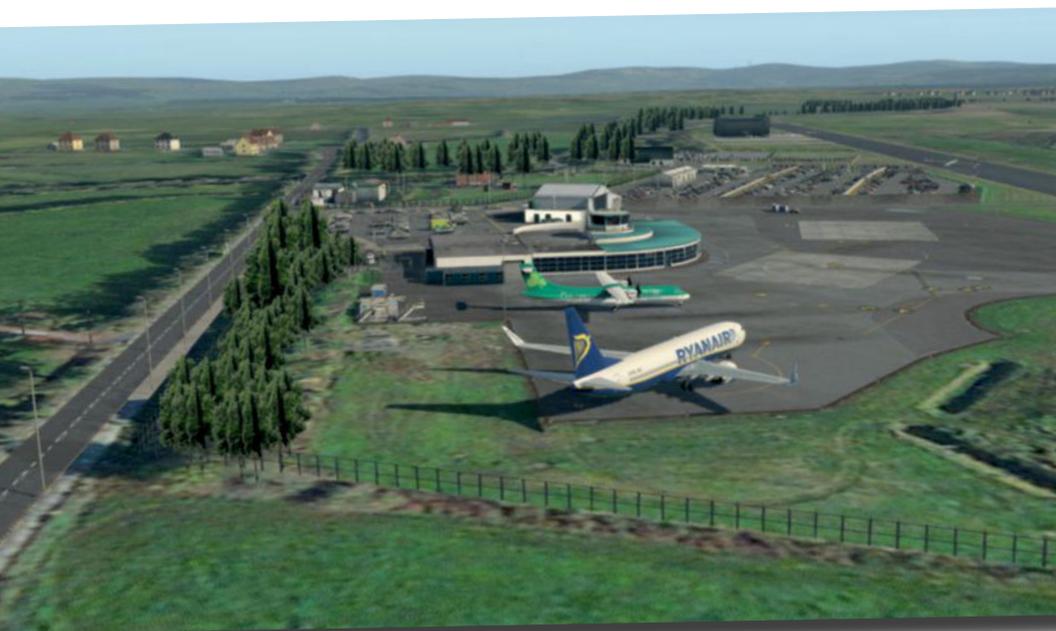
Alderney Airport & Island

Das Add On bietet den kleinen Flugplatz und einige Landmarken der Kanalinsel, die ebenfalls komplett erstellt wurden. Wer sich die Landmarken der Insel ansehen möchte, kann das mit der Freeware tun.

Der kleine Airport ist auf die typische X-Plane-Art wiedererkennbar, wurde er doch bereits mehrfach im FS MAGAZIN besprochen: In Ausgabe 4/2009 von Earth Simulations und in der 2/2020 von Orbx. Die Insel wurde sauber modelliert und glänzt mit etlichen Einzelheiten. So soll das sein...

Birmingham Airport

Zirka in der geografischen Mitte der großen britischen Insel ist Birmingham zu finden. Die zweitgrößte Stadt Großbritanniens. Zur Zeit der Industriellen Revolution wurde hier mit Masse echte Hardware hergestellt: Eisenbahnwaggons, Dampfmaschinen, Schwerter und Kanonen. Heute gehören der Bankensektor, Bier- und



Kerry ist ein echter Airport auf dem Land. Es fehlen eigentlich nur noch die Kühe...

Schokoladehersteller zu den wichtigsten Arbeitgebern.

Der Airport – siehe Titelbild – befindet sich gut zehn Kilometer südöstlich der Stadt. Auf der einzigen Bahn 15/33 (3.052 mal 45 Meter) wurden 2019 rund 13 Millionen Passagier transportiert. Boundless stellt ihn einwandfrei in die Umgebung eingepasst dar. Noch ist die Messe am Airport mit den roten Dächern „platt“ – ein Update kommt.

Irish Helipads

Zwölf Helipads in Irland haben Boundless erstellt. Gut vor allem für „kontinentale“ Helipiloten, die mal etwas anderes sehen wollen. Im Angebot sind sieben Krankenhäuser, ein Leuchtturm und vier Sportfelder. Alles mit passender Beleuchtung und Umgebungsdarstellung einschließlich Häusern, Straßen, Vegetation und Fahrzeugen.

Isle of Man Airport

BL zeigt den Platz auf der Insel Isle of Man, die zwischen Großbritannien und Irland liegt, realitätsgetreu. Der einzig erkennbare Fehler besteht in der CALVERT-Anflugbefehrerung der Runway 26, die in fast kompletter Länge in die Irische See östlich des Airports hinaus gebaut wurde. Tatsächlich endet sie nach „Karten- und Fotolage“ verkürzt auf dem Land kurz vor der Küstenlinie. BL wird das korrigieren.

Kerry Airport

Der kleine Platz wurde detailliert auf Luft- und Landseite erstellt. In einem gewissen Umkreis fehlt es an Autogen. Nur wenige Baumreihen beleben die Umgebung. BS arbeitet an einem Update.

Shannon Airport

Er war einst ein für Transatlantikflüge bedeutender Flughafen: Hier tankten bis in die 1960er Jahre Propellerflugzeuge und erste Passagierjets vor und nach ihren Sprüngen über den „Großen Teich“ auf. Heute ist EINN, wie ihn die ICAO kodiert, ein ganz normaler Flughafen mit internationalen und inländischen Verbindungen. Von einst drei Bahnen ist nur die 06/24 mit 3.199 mal 45 Metern übrig geblieben.

Der Platz wird vollumfänglich auf aktuellem Stand gezeigt. Ein bisher der Retusche entgangener Flugzeuschatten und ein harter Übergang im Wasser nahe des Airport sollen per Patch entfernt werden.

Fazit

BL sind ansehnliche Flughäfen und -plätze gelungen. Qualitativ Luft nach

Zusammenfassung

Produkte	1. Alderney Airport & Island 1.1 Alderney Landmark Pack 2. Birmingham Airport 3. Irish Helipads 4. Isle of Man Airport 5. Kerry Airport 6. Shannon Airport
Designer und Herausgeber	Boundless Simulations https://boundlessdirect.com
Kompatibilität	X-Plane 11
Verfügbarkeit, Anbieter und Preise	Download Boundless Simulations simMarket www.simmarket.com 1. 27,36 Euro 1.1 Freeware 2. 22,60 Euro 3. 15,46 Euro 4. 17,84 Euro 5. 19,03 Euro 6. 21,41 Euro

oben ist vorhanden, wie die Einzelbetrachtungen zeigen. Über die Höhe der Preise sollten die Designer nachdenken. Nur auf deren Webseite können durch Käufe Punkte gesammelt und preismindernd eingelöst werden. Eine Ausdehnung der Aktion auf simMarket ist derzeit nicht geplant.

Das FS MAGAZIN beobachtet die Entwicklung und wird weiter berichten...

Bert Groner
redaktion@fsmagazin.de

Vorfeld und Terminal des Airports von Isle of Man.





Ein neuer Stern in Fernost: WMKK und Kuala Lumpur



Fernost ist, wie der Name sagt, weit weg von Europa. Auch mit dem Flugzeug. Unter anderem Malaysia wird daher oft übersehen. Dabei ist deren Hauptstadt-Airport Kuala Lumpur International Airport für viele Flüge innerhalb Asiens ein guter Startpunkt. AirAsia, ein malaysischer Lowcost-Anbieter im Langstreckenbereich, bietet von dort aus Verbindungen zu niedrigen Preisen an. Cloudsurf Asia Simulations (CSAS) <https://cloudsurf-asia-simulations.com> haben Airport und Stadt für X-Plane 11 umgesetzt.

Der Flughafen ist in Asien als KLIA bekannt, die ICAO-Kennung lautet WMKK. Er liegt etwa 45 Kilometer südlich der Hauptstadt. Ein moderner Flughafen, der erst 1998 eröffnet wurde. Neben AirAsia ist hier Malaysia Airlines zu Hause. Mit den Zügen des KLIA Express gelangt man direkt in die Stadt, während die von KLIA Transit an drei Stationen halten. Berühmt aus vielen Filmen sind die markanten Türme des Petronas Twin Towers (452 Meter) im Kuala Lumpur City Center (KLCC). Die Tower sind durch eine Brücke, die „Skybridge“, in 172 Metern Höhe miteinander verbunden.

Von CSAS sind Airport und Stadt bei simMarket www.simmarket.com für rund 18 Euro erhältlich. Die philippinischen Entwickler bieten zudem Singapore und

den Flughafen Changi für X-Plane 11 und MSFS an – siehe Review im nächsten FS MAGAZIN 4/2021.

Nach dem Download müssen 1,2 GByte entpackt werden. Es gibt leider keine Anleitung. Deshalb sollte man die Hinweise zum Produkt auf der Internetseite von Cloudsurf Asia sorgfältig lesen. Orthofotos des Gebietes werden als Download verlinkt (4,35 GByte). Wer sich vor dem Kauf von den Fähigkeiten der Entwickler überzeugen möchte, findet einige Freeware-Flughäfen auf der Webseite. Zum Beispiel den Manila Ninoy Aquino International Airport (RPLL), der 637 MByte „schwer“ ist.

Nach Angaben von CSAS wurden korrekte geografische Daten benutzt. Da sie nicht für alle Bereiche zugänglich sind, gibt es einige Lücken. Es wurde versucht, diese manuell zu schließen. Wo immer Lücken sein mögen, sie fallen nicht auf...

Just Asia

JustAsia bietet RealWorld Malaysia X-Plane 11 bei simMarket für 23,80 Euro an. Darin sind die meisten Hochhäuser der Stadt enthalten. Die 100 Meter hohe Flagge Malaysias auf dem Merdeka (Freiheit) Platz sowie der Palast des Sultans sind vorhanden. Nur der kleine, alte Sultan Abdul Aziz Shah Airport

(WMSA) liegt im Bereich der Szenerie. Das Ganze sieht ordentlich aus und man kann sich aus der Luft an allen markanten Gebäuden orientieren. Just Asia verspricht außerdem eine komplette Autogen-Abdeckung für West- und Ost-Malaysia. Mit der Cloudsurf-Szenarie gibt es einige Überschneidungen. So sind der Fernsehturm und einige Hochhäuser doppelt. Die Flagge fehlt bei Cloudsurf Asia und einige historische Gebäude sind nicht detailliert.

Auf gegenseitige Kompatibilität angesprochen, antwortete JustAsia, dass sie sich vom X-Plane zurückgezogen haben. CSAS teilte der Redaktion mit, dass das technisch nicht machbar sei.

Bessere Texturen

Dafür sehen viele Texturen natürlicher aus und haben eine bessere Auflösung. Es gibt weit mehr Hochhäuser, Paläste, Tempel und Moscheen. Selbst die 47,2 Meter hohe Murugans Statue vor den Batu Caves 15 Kilometer nördlich der Stadt fehlt nicht. Hier befindet sich in einer 100 Meter hohen Höhle ein hinduistischer Tempel. Mehr als elf Gebiete in der Umgebung wurden mit speziell entworfenen Gebäuden versehen.

Zwischen Flughafen und Kuala Lumpur wurde die Stadt Putrajaya gebaut, eine künstlich geschaffene Landschaft mit

Seen und Parks. Auch sie ist nur bei Cloudsurf vorhanden. Finanz- und Gesundheitsministerium befinden sich in Putrajaya. Imposante Brücken, die weltberühmte rosa Putra Moschee mit ihrem 116 Meter hohen Minaret, das Perdana Putra, der Sitz des Premierministers und viele weitere Paläste sind in der Szenerie zu finden. Der 92 Hektar große botanische Garten ist der größte in Malaysia. Die Platzierung der Gebäude und Texturierung passen hervorragend zu den Orthofotos.

Der Sultan Abdul Aziz Shah Airport (WMSA) ist ebenfalls enthalten. Nicht so detailliert wie der neue KLIA, dennoch mit eigens modellierten Gebäuden wie dem Kontrollturm. Wer sich für die Szenerie von Cloudsurf Asia entscheidet und sich nur auf die Umgebung von Kuala Lumpur beschränken möchte, benötigt das Produkt von Just Asia nicht.

KLIA gibt es nur bei Cloudsurf. Zwischen den Startbahnen 14R/32L und 14L/32R befindet sich das Main Terminal Building (MTB). Südlich gegenüber liegt das kreuzförmige Satellite A Terminal, das zumeist für internationale Flüge benutzt wird. Noch weiter südlich befinden sich Cargo-Hangars wie die von MAS Cargo.

Westlich zwischen den Runways 14R/32L und 15/33 wurde 2014 ein weiteres Terminal, KLIA 2, fertig gestellt. Hier sind die Lowcost-Carrier beheimatet. Entsprechend gibt es zwei Kontrolltürme: Einer im Osten und einer im Westen des Airports. In unmittelbarer Nähe befindet sich die Formel 1-Rennstrecke Malaysias, der Sepang International Circuit. Dieser ist bei Anflügen auf die Runway 14L/32R im X-Plane zu sehen.

Da bei der Entwicklung korrekte Höhendaten benutzt wurden, gibt es bei eingeschalteter „Runway Follow Terrain Contour“ keine Unebenheiten auf den Rollwegen oder Aprons.

Bodentexturen und Terminals passen sehr gut zur umgebenden Landschaft. Aus allen Entfernungen hat man einen sehr realistischen Blick auf den Flughafen.

Zusammenfassung	
Produkt	WMKK + Mega Kuala Lumpur Scenery
Entwickler und Herausgeber	Cloudsurf Asia Simulations https://cloudsurfasia-simulations.com
Kompatibilität	X-Plane 11.40+
Verfügbarkeit, Anbieter und Preis	Download simMarket 17,84 Euro
Ergänzung	
Payware	RealWorld Malaysia X-Plane 11 www.simmarket.com

fen. Vom MTB verkehrt der rote Aero Train zum Satelliten A Terminal. Zwischen MTB und KLIA 2 fahren Züge. Die Gates sind mit neu modellierten, funktionsfähigen Jetways ausgerüstet und ein Leitsystem hilft, die optimale Parkposition zu finden. Beide Features arbeiten mit dem Scenery Animator (SAM) Plugin von Stairport Sceneries <https://stairport-sceneries.com>.

Überwiegend wurden hochauflösende Texturen und Materialien mit Physically Based Rendering (PBR) verwendet.

Jetways, Busse, Bodenstrom-Aggregate, Catering und weitere Fahrzeuge sind mit den realen Beschriftungen zu sehen. Die Entwickler haben den Flughafen mit allen nötigen Rollwegen ausgestattet, um Traffic Global, World Traffic 3, Live Traffic und andere Add Ons zu unterstützen. Für Aprons, Taxiways, Runways und Bodenmarkierungen wurden ebenfalls eigene Texturen benutzt

und die Taxiway-Signs dem Vorbild entsprechend neu gestaltet.

In der Nacht sind Aprons und Gebäude realistisch beleuchtet. Und der Anblick ist Dank des High Density Rendering (HDR) in X-Plane 11 beeindruckend.

Trotz der Größe des Flughafens ist die Bildwiederholrate sehr gut. Probleme mit der neuen Grafik-Engine Vulkan waren nicht festzustellen.

Fazit

In Fernost ist ein neuer Stern aufgegangen: Airport und Kuala Lumpur von CSAS sind großartig gelungen. Der Preis von 18 Euro für so eine umfassende Szenerie ist fast geschenkt.

Zusammen mit den Orthotexturen gibt es keinen Simulator, der diesen Flughafen nur annähernd so gut darstellt. Dafür gibt es eine klare Kaufempfehlung!

Peter Hornfeck
redaktion@fsmagazin.de

Der Diplomport-, Kung-Fu- und Tai-Chi-Lehrer trainiert oft in China. Er fliegt seit 2004 am PC.



Die Innenstadt Kuala Lumpurs mit den Petronas Towers.



ToLiss Airbus Evolution: Eine Zeitreise...

Wer sich ernsthaft mit dem Airbus der Baureihe A320 und seinen Verwandten beschäftigen will, kommt nicht an ihm vorbei. Die Rede ist mal wieder vom Airbus des kanadischen Herstellers ToLiss <https://toliss.com>.

Die Geschichte der ToLiss-Busse geht bis ins Jahr 2012 zurück. Er hat seine Gene vom Airbus des Quality Park Aviation Center (QPAC) Projekts, welcher erstmals das Fly by Wire-System (FBW) damals für den X-Plane 10 realitätsgetreu abgebildet hat.

Das Projekt entstand in Zusammenarbeit mit der Technischen Universität Dresden, welche einen A320-Simulator für Forschungszwecke entwickelte. Die Fly by Wire-Software wurde von QPAC zur Verfügung gestellt. Quasi als Nebenprodukt wurde eine A320 für X-Plane 10 veröffentlicht. Nach Einstellung des Projektes diente der QPAC-Airbus als Entwicklungsbasis für ToLiss und feierte sein Debüt Anfang 2018 mit der beliebten A319-100.

Obwohl Mitbewerber, hat Flight Factor (FF) <https://flightfactor.aero> zum neuen A319 beigetragen: ToLiss hat das für den Airbus A319 umgearbeitete 3D-Modell der A320 von FF erworben.

Seitdem hat sich viel Erfreuliches getan. Das Produkt wurde konsequent

gepflegt, ausgebaut und ist inzwischen offiziell von Airbus lizenziert.

Gut zwei Jahre nach Erscheinen der A319 wurde der A321 veröffentlicht. Das FS MAGAZIN hat in der Ausgabe 4/2020 berichtet. Mitte 2020 konnte ToLiss Flight Factor (FF) etwas zurückgeben: So arbeitet ToLiss' Technik im FF Airbus A350 ab Version 1.6. Es konnten zahlreiche neue Funktionen hinzugefügt werden und das Flugzeug hat sich damit insgesamt deutlich verbessert (FS MAGAZIN 6/2020).

Kurz vor Weihnachten 2020 ging es weiter: Neben erneuten Überarbeitungen an der A319 wurde die Baureihe A321 um die neuen NEO-Varianten ergänzt (FS MAGAZIN 2/2021). Somit ist die Baureihe A321 annähernd komplett im X-Plane simuliert. Es steht die Ankündigung im Raum, 2021 einen Airbus A340 zu veröffentlichen...

Fazit

Die ständige Produktpflege lohnt sich. Das ambitionierte Projekt wird von Update zu Update besser.

Der hohe Aufwand hat natürlich seinen Preis: Die beiden Basismodelle der A319 und der A321 kosten jeweils gute 85 Euro und das A321 NEO-Add On nochmals 30 Euro. Damit beträgt der Ein-

stieg mindestens 85 und das Gesamtpaket immerhin stolze 200 Euro.

Es können weitere Add Ons von Drittherstellern erworben werden: Für den A319 gibt es Soundpacks für die CFM- für 16 oder IAE-Triebwerke für zwölf Euro von Blue Sky Star Simulations, die auch für die A321 Soundpacks anbieten. CFM kostet acht und IAE 16 Euro. JAR Design <http://jardesign.org> steuert eine Copilotin für zwölf Euro bei. Es lassen sich insgesamt 264 Euro investieren. Hinzu kommt ein erheblicher zeitlicher Aufwand, um sich in die Systeme der Flugzeuge einzuarbeiten.

Auf der Guthabenseite stehen ein nicht enden wollendes Simulatorvergnügen mit dem X-Plane und einer hohen Lernkurve. Also, liebe Entwickler von ToLiss: Entwickelt Eure Produkte weiter, denn sie sind das, was sich Hardcore-simmer wünschen. Und es gibt noch zahlreiche weitere interessante Flugzeuge aus dem Hause Airbus...

Hans-Joachim Marks
redaktion@fsmagazin.de

Der Autor mit realer Flugerfahrung auf Boeing 737 und King Air fliegt seit dem FS 4 virtuell.

ToLiSS

Airbus Evolution

Nachdem bereits sehr viel über den ToLiss-Airbus und seine Weiterentwicklungen im FS MAGAZIN geschrieben wurde, kam die Idee, einmal aufzuzeigen, wie sich das Flugzeug im Laufe der Jahre entwickelt hat. Hierbei kann sehr gut nachvollzogen werden, in welchen kurzen Zeitabständen immer wieder Überarbeitungen oder Erweiterungen veröffentlicht wurden.

Man bekommt eine Vorstellung von den Entwicklungskosten. Es kommen bei diesem und ähnlich ambitionierten Projekten schnell tausende von Arbeitsstunden zusammen. Hinzu kommen oft Lizenzgebühren von Drittherstellern. Die mitunter manchmal hoch anmutenden Kaufpreise der Produkte relativieren sich schnell, wenn man sich einen Überblick über den Gesamtaufwand verschafft.

Das Diagramm zeigt lediglich die wesentlichen Meilensteine der Entwicklung auf. Siehe Linkliste für eine vollständige Auflistung.

QPAC A320 FBW System → 2012

Flight Factor A320 3D Modell → 2018

V1.0 ToLiss A319



V1.1
 Turbine Sound Studios Sounds CFM 56
 Fehlermodul mit 90 Fehlfunktionen
 TCAS mit RA Advisory
 PBR Texturen
 Fly by Wire Modi: Direct und Alternate Law

V1.1.1
 89.7
 1270
 FF
 KG/H

V1.2
 V1.2.1
 V1.2.2
 Popup Displays, auch auf separatem Monitor
 ECAM: STS (Status) Page, fast alle Meldungen
 Flugmodell: Ground Effect und Landing Flare

V1.3
 IGNITION
 Regeneffekte (Librain Plugin von Saso Kiselkov)
 Partikelsystem von X-Plane 11.30 unterstützt
 Unterstützung Virtual Reality
 Unterstützung AVITAB Plugin

V1.3.3
 Verbesserungen am Autopiloten
 Display Hintergrundbeleuchtung hinzugefügt
 3D Modell und Texturen überarbeitet
 Unterstützung Smart Copilot Plugin
 Zahlreiche neue Sounds hinzugefügt
 Mehrere Aspekte am Flugmodell verbessert
 FMGS Funktionen überarbeitet und erweitert



2020

ToLiss A321

V1.4
 V1.4.1
 MCDU: FIX Page Funktion hinzugefügt
 Secondary Flightplan
 Standby Kompass hinzugefügt
 Flugwegberechnung verbessert
 Texturen überarbeitet

Flight Factor A-350 V1.6

FBW System und MCDU ←

V1.5
 FMOD Soundengine, viele neue Sounds
 Unterstützung TCA Joystick und Schubhebel
 Sinkprofil Indikatoren hinzugefügt
 VULKAN Kompatibilität, Regeneffekte optimiert

V1.1
 FMOD Soundengine
 Support TCA Joysticks
 Sinkprofil Indikatoren
 VULKAN Kompatibilität

V1.5.1
 Performance Verbesserungen

V1.2
 Imperiale Einheiten
 ECAM Triebwerksausf.



2021

ToLiss A340 ?

A321 NEO

V1.2.1
 V1.2.2

2021



2021



Auf die inneren Werte kommt es an! Tecnam P2006T



Die Redaktion des FS MAGAZINS hat die Tecnam P2006T seit der Ausgabe 1/2015, in der eine Umsetzung von Wilco für den FS X besprochen wurde, aus den Augen verloren. Vor einigen Wochen wurden wir auf die Umsetzung von VSky-Labs www.vskylabs.com aufmerksam. Das Label hat die Philosophie, seine Produkte ständig weiterzuentwickeln. So liegt deren Tecnam P2006T inzwischen in der Version 7.0 vor. Wo liegen ihre Stärken?

Der viersitzige Ganzmetall-Schulterdecker des italienischen Herstellers

S.R.L. Construzioni Aeronautiche Tecnam www.tecnam.com hatte seinen Erstflug am 13. September 2007. Inzwischen hat sich das Flugzeug am Markt gut etabliert, da es für eine zweimotorige Konstruktion niedrige Betriebs- und Wartungskosten aufweist. Speziell Flugschulen setzen die P2006 sehr gerne für den Umstieg von ein- auf mehrmotorige Flugzeugmuster ein.

Ebenso erfreut sich das Flugzeug bei Privatleuten und als leichtes Geschäftsreiseflugzeug großer Beliebtheit. Als Antrieb dienen zwei wassergekühlte

921 S3-Motoren von Rotax mit jeweils 98,5 Pferdestärken (PS) Startleistung.

Das Flugzeug ist für Instrumentenflugbedingungen bei Tag und Nacht zugelassen, darf allerdings nicht unter Vereisungsbedingungen eingesetzt werden. Das Muster ist zudem mit einem Einziehfahrwerk ausgestattet und erreicht so eine Fluggeschwindigkeit von immerhin 140 Knoten. Es kann Distanzen bis knapp 740 nautische Meilen (NM), gut 1.400 Kilometer, überwinden.

Simulation



Neben dem modernen G1000 können sich Piloten auch für einen „Uhrenladen“ entscheiden.

VSkyLabs bietet für rund 33 Euro zwei Flugzeugvarianten an: Eine Maschine mit konventionellem Analogcockpit – siehe links – und eine weitere Ausführung mit G1000-Instrumentierung von Garmin – siehe Titelbild. In der analogen Ausführung tun die GNS 430 und 530 GPS-Navigationsinstrumente ihren Dienst. Wie das Garmin G1000 entsprechen sie dem hauseigenen X-Plane-Standard.

VSkyLabs verzichtet bei allen angebotenen Produkten auf zusätzliche Plugins und Programmierungen. Das Design bedient sich ausschließlich aus dem X-Plane-Baukasten.

Im Lieferumfang befinden sich zwei Dokumente in englischer Sprache, welche die wichtigsten Funktionen der Maschinen kompakt aber gut verständlich erläutern. Hinzu kommen drei Bemalungen, von denen eine unbemalt als Vorlage für eigene Entwürfe verwendet werden kann.

Modellierung und Sound

Wer bei diesen Maschinen eine höhere Modellierungs- und Texturierungskunst erwartet, wird enttäuscht. Sowohl das Modell als auch die Texturen entsprechen bei Weitem nicht mehr dem heutigen Standard. Das 3D-Modell wirkt insgesamt etwas grob gestaltet und weist keine Ausarbeitung kleiner Details auf. Die Texturen sind nicht immer scharf und weisen mitunter unrealistische Reflexionen auf. Dies gilt insbesondere für das Metallpanel des analogen Cockpits.

Die mittlerweile auf der FMOD-Soundengine basierende Klangkulisse klingt brauchbar, es fehlen allerdings zahlreiche feinere Nuancen. Teilweise sogar Wind-, Fahrwerks- und Landeklappen-geräusche. Ungewöhnlich für VSkyLabs.

Flugeigenschaften und Systeme

An diesem Punkt kommen die wahren Werte des Paketes zum Vorschein. Man kann die Flugzeuge weitestgehend nach den Handbuchwerten des Originals betreiben. Dies gilt sowohl für die Motoren als auch für die aerodynamischen Flugeigenschaften.

Die Maschinen lassen sich, zumindest nach meinem subjektiven Eindruck, sehr authentisch fliegen. Die Flugsysteme funktionieren wie es zu erwarten ist. Gut für ein Flugzeug, welches ansonsten lediglich auf dem Standard des X-Plane aufbaut.

Die Flugeigenschaften sind gutmütig und so sind die Modelle nicht nur in der Realität, sondern auch in der Flugsimulation hervorragend als Trainer dazu geeignet, einen nicht allzu schweren Umstieg auf ein zweimotoriges Flugzeugmuster zu bewältigen.

Auch Einsteiger in die Flugsimulation werden die P2006 schnell beherrschen. Ich fliege die Tecnam schon seit ihrem Erscheinen regelmäßig, um meinen Trainingsstandard im klassischen (heute eher ungewöhnlichen) Instrumentenflug wie VOR- und NDB-Tracking aufrecht zu erhalten. Das Ganze selbstverständlich ohne Zuhilfenahme des Autopiloten. Durch ihr gutmütiges Handling bereitet selbst das manuelle Fliegen keine Probleme.

Apropos Autopilot: Dieser funktioniert entsprechend der gewählten Cockpitausstattung unterschiedlich. Während bei der analogen Variante lediglich die Basisfunktionen vorhanden sind, bietet der Autopilot in der G1000-Ausstattung zusätzliche Funktionen wie beispielsweise Flight Level Change und ein rudimentäres VNAV-Management.

Performance

Ein weiterer Pluspunkt des Produktes. Da auf rechenintensive optische Feinheiten und zusätzliche Plugins verzichtet wird, erhält man im Gegenzug ein Flugzeug, welches auch auf weniger performanten Rechnern flüssig läuft.

Darüberhinaus sind die Flugzeuge für einen Betrieb unter Virtual Reality (VR) optimiert. Insbesondere bei Sichtflugbedingungen macht das viel Freude.

Zusammenfassung	
Produkte	Tecnam P2006T Project
Designer und Herausgeber	VSkyLabs www.vskylabs.com
Kompatibilität	X-Plane 11 unter Linux, macOS oder Windows 10
Verfügbarkeit, Anbieter und Preis	Download VSkyLabs X-Plane.org ~ 33 Euro

Durch die Konfiguration als Schulterdecker hat man stets eine hervorragende Sicht und das Luftwandern wird zum wahren Vergnügen.

Fazit

Dieses Produkt glänzt vor allem durch seine inneren Werte. Besonders Einsteiger in den zweimotorigen Instrumentenflug sind mit dieser Tecnam gut bedient. Auch für eine kurze Runde ohne große Flugvorbereitung sind die Maschinen geeignet.

Wie immer bei VSkyLabs sind die künftigen Updates, die per integriertem STMA Autoupdater eingespielt werden, kostenfrei. Da die Flugeigenschaften bereits ein sehr gutes Niveau erreicht haben, darf es bei Version 8.0 gerne eine optische und akustische Überarbeitung sein. Der Hersteller wurde darum gebeten...

Hans-Joachim Marks
redaktion@fsmagazin.de



Mit ihrem schnittigen Design ist und bleibt die Tecnam P2006T eine „italienische Schönheit“.



Buschflieger mit Turbinenpower: BN-2T Islander



TorqueSim <https://torquesim.com> erweitert seine bewährte BN-2 Islander (FS MAGAZIN 4/2020) um eine Variante mit Turboprop-Antrieb. Da das kolbenbetriebene Modell bereits gut abgeschnitten hat, haben wir uns auf erneute Testflüge mit dem robusten Schulterdecker begeben.

Die Turbine Islander ist seit 1981 im Angebot des britischen Flugzeugherstellers. Basierend auf der Variante BN-2B wurden die Kolbenmotoren durch zwei Allison 250-Propellerturbinen

ersetzt. Diese haben jeweils 320 Pferdestärken (PS) Startleistung und verbessern die Flugleistungen der Islander erheblich. So konnte die Reisegeschwindigkeit um 30 Knoten auf 170 Knoten (kts) angezeigte Geschwindigkeit (Indicated Air Speed – IAS) gesteigert werden. Eine Besonderheit der Turbinen-Variante ist, dass sie zusätzlich mit herkömmlichem Dieselmotorkraftstoff betankt werden kann. Das kann ein Vorteil beim Flug zu entlegenen Plätzen sein, da Jet A1-Kraftstoff möglicherweise nicht angeboten wird.

Ebenfalls hinzugekommen sind zwei zusätzliche Tanks an den Flügelenden, durch welche die Reichweite des Flugzeugs gesteigert werden konnte.

Die Turbine Islander kommt im zivilen Einsatz als Zubringerflugzeug zu entlegenen Plätzen mit problematischen Landebahnen zum Einsatz. Ihre Kurzstart- und Landeeigenschaften (Short Takeoff and Landing – STOL) sind legendär. Auch zum Absetzen von Fallschirmspringern ist die Maschine geeignet. Bei Polizei und Militär wird sie vor allem für vielfältige Überwachungsaufgaben genutzt.

Ultrakurzstrecken von fünf bis zehn Minuten Flugdauer bleiben allerdings den kolbenbetriebenen Mustern vorbehalten, da Turbinen empfindlich bei permanenten Anlassvorgängen reagieren und schnell abgenutzt werden.

Simulation

Für 29 Euro könnt Ihr die Maschine bei x-aviation.com erwerben. Besitzer der kolbengetriebenen Variante bezahlen 23 Euro. Der Rabattcode steht auf der Produktseite der Turbine Islander.

Erfreulich ist wie immer bei TorqueSim der Lieferumfang. So sind



Der „Uhrenladen“ der BN-2T Islander garantiert den Benutzern viel Spaß.

zwölf unterschiedliche Bemalungen enthalten, hinzu kommen eine unbemalte Variante und ein Paintkit. Das informative PDF-Handbuch erläutert die Bedienung des Flugzeugs in englischer Sprache auf 39 Seiten.

Das schön gestaltete Cockpit ist ein klassischer Uhrenladen. Zur Navigation dienen die X-Plane-eigenen GNS 430 und GNS 530 GPS-Geräte. Originalgetreu wurden außerdem der KFC225 Autopilot, der GTX345 Transponder, das KR87 ADF und der M800 Chronometer umgesetzt.

Wer das Panel modernisieren möchte, kann das Cockpit mit den AFM G5-Instrumenten (siehe Linkliste) und dem GTN 750 Touch von Reality XP <http://reality-xp.com> ausstatten. Die Installation erfolgt automatisch, wenn der Installer des Flugzeuges die entsprechenden Lizenzen erkennt.

Der Weight and Balance Manager berücksichtigt inzwischen auch den Gepäckraum. Allerdings lassen sich nach wie vor keine individuellen Gewichte für Passagiere und Gepäck einstellen.

Die Systeme des Flugzeugs gehen ins Detail: An Bord befindet sich eine vollständige Umsetzung des elektrischen Systems, alle Busse und Generatoren sind realitätsgetreu simuliert. Selbst die Sicherungen funktionieren.

Ebenso gut gelungen ist die Umsetzung des Kraftstoffsystems. Bitte beim Anlassen und Betanken der Maschine streng nach Checkliste des Handbuchs vorgehen. Sonst werdet Ihr die Motoren nicht starten können.

Testflüge

Um die legendären Flugeigenschaften des Flugzeugs – die Islander ist für 30 (!) Knoten Seitenwind zugelassen – bei diesen widrigen Bedingungen auszutesten, begeben wir uns auf einen kurzen Flug von Rijeka (ICAO-Code LDRI) nach Portoroz (LJPZ) an der slowenischen Adriaküste. Hier wehte beim Test ein strammer Land-Seewind, welcher fast im 90°-Winkel zur Landebahn 15 steht.

Beim Startlauf muss vorsichtig mit dem Gas umgegangen werden. Sonst befindet man sich schnell im so genannten „Overtorque“-Bereich und die Triebwerke können Schaden nehmen. Im Steigflug geht der Torque mit zunehmender Flughöhe und dünner werdender Luft wie in der Realität zurück. Dann muss behutsam etwas Gas nachgeschoben werden.

Gutmütig und leicht zu erlernen fliegt diese Maschine sich ansonsten wie ihre Verwandten mit Kolbenantrieb, jedoch mit deutlich gesteigerter Steigleistung und Endgeschwindigkeit.

Unterwegs wurden noch einige Steilkurven erfolgen und das Verhalten bei Überziehgeschwindigkeit unter Berücksichtigung der verschiedenen Klappenstellungen ausprobiert. Hier fühlt sich das Flugzeug stets authentisch an und zeigt sehr glaubwürdige Reaktionen auf die Steuereingaben.

Die Landung in Portoroz war erwartungsgemäß eine Herausforderung. Es musste zweimal durchgestartet werden, bevor ich mich getraut habe, das Flugzeug aufzusetzen.

Beim dritten Mal gelang trotz des starken Seitenwindes eine Bilderbuchlandung und die Maschine kam, abgebremst mit dem Umkehrschub der

Zusammenfassung	
Produkte	BN-2T Islander
Designer und Herausgeber	TorqueSim https://torquesim.com
Kompatibilität	X-Plane
Verfügbarkeit, Anbieter und Preis	Download x-aviation.com 29 Euro*
* Käufer der BN-2 Islander zahlen 22 Prozent weniger!	

Propellerturbinen, nach wenigen Metern zum Stehen. Dann ging es gemächlich mit dem perfekt umgesetzten Beta Range zum Vorfeld. Sehr gelungen ist in diesem Zusammenhang die Soundkulisse, die das charakteristische Geräusch je nach Stellung der Propellerblätter differenziert wiedergibt.

Fazit

Glückwunsch an TorqueSim für diese tolle Erweiterung der ohnehin gelungenen Basismaschine. Das Flugzeug hat eine ordentliche Systemtiefe, ist optisch und akustisch gut umgesetzt und auch für Einsteiger, die sich zum ersten Mal an ein detailliertes Modell heranzuwagen möchten, bestens geeignet.

Für die konsequente Pflege und Erweiterung wird dieses Produkt von TorqueSim guten Gewissens mit dem der Tipp der Redaktion ausgezeichnet!

Hans-Joachim Marks
redaktion@fsmagazin.de



Etwas für Nietenzähler: Außen und innen sind die Maschinen nahezu perfekt.

Mehr für meinen Simulator MSFS: Musste das sein?

Als Das FS MAGAZIN 2/2021 eintraf, habe ich mir wie immer gleich einen ersten Überblick verschafft. Eine Stunde später habe ich mich ziemlich geärgert. Ihre Berichterstattung über den viel gerühmten, neuen MSFS geht mir zunehmend auf die Nerven.

Wie kann man bloß dermaßen viel Zeit, Papier und sicher auch Geld in etwas investieren, das dermaßen schlecht ist? Weil all das Schlechte soviel Platz im FS MAGAZIN einnimmt, bleibt wohl kein Platz mehr für Altbewährtes wie den P3D. Das stimmt für mich in dieser Art nicht mehr und das seit zirka drei Ausgaben des FS MAGAZINS.

Da stellt sich für mich die Frage, wie es mit der Berichterstattung weitergeht? Den „Neuen“ werde ich mir ganz sicher nicht zulegen! Es wird mich freuen, wenn mein Simulator wieder vermehrt im FS MAGAZIN erscheint.

Peter Gasser

Die Szene macht rüber...

Wenn ich den diversen Äußerungen in diversen Foren und Newsseiten glauben soll, „macht die Szene rüber“ zum MSFS. Sie vom FS MAGAZIN sind da ganz offensichtlich vorsichtiger, was angesichts Ihres Interviews mit Jörg Neumann von Microsoft klar wird.

Wie auch immer: Bitte vergessen Sie nicht, über die „anderen“ Flugsimulatoren zu berichten. Damit meine ich nicht nur den X-Plane, sondern auch den AeroFly FS 2 und Prepar3D!

Markus Schwoller

Kontakt für Leserstimmen:

FS MAGAZIN
Steig 31
79853 Lenzkirch-Saig
Deutschland
Fax +49 (0)7653 - 960 48 84
E-Mail redaktion@fsmagazin.de

Jahrzehntelang wurden wir Sesselpiloten an Flugsimulatoren gewöhnt, die grundsätzlich gezeichnet waren. Ausnahmen stellten nur wenige, räumlich begrenzte Fotoszenarien dar.

Und jetzt der MSFS: Musste das sein? Ich kann meine „alten“ Lieblinge nicht mehr sehen. Nach einer Flugstunde mit dem MSFS tut die Rückkehr fast schon weh... Wir treten in eine neue Ära ein: Wie gut, dass das FS MAGAZIN diese für uns kommentiert und bewertet.

Heinz-Günter Schalltmann

Es geht nicht ohne Katzen

Im Editorial des FS MAGAZINS wird als erstes nach dem Redaktionskater geschaut... Der Fast-Doppelgänger Ihres Sunny – auf dem ersten Foto – heißt Pongo. Er lebt bei meiner Tochter und ihrer Familie. Vor einiger Zeit – wie der Ihre – aus dem Tierheim geholt. Die Kinder sind begeistert: Immer bei der Familie, er sucht die Nähe. Draußen? Manchmal... Das auffallendste an ihm sind seine langen Vorderläufe: Als wäre eine Häsin mit im Spiel gewesen.

Wie schon seit vielen Jahren besucht mich Nachbarskater Sammy tagsüber. Ein sehr angenehmer Copilot...

Rolf Niefind



Impressum

FS MAGAZIN

Einzig deutschsprachige
Fachzeitschrift für Flugsimulation

Internet www.fsmagazin.de
www.facebook.com/FSMAGAZIN

Herausgeber:

VST - Verlag für Simulation
und Training GmbH



Handelsregister: HRB 706513 Freiburg i. Br.
Steuernummer: 07028-72757
USt-IdNr.: DE245335289

Geschäftsführerin/CEO:

Claudia Schmitz-Groner M.A.

E-Mail schmitz-groner@vst-verlag.de
kontakt@vst-verlag.de

Chefredakteur:

Bert Groner (V.i.S.d.P.)

E-Mail bert.groner@fsmagazin.de

Anschrift von Verlag und Redaktion:

Steig 31
79853 Lenzkirch-Saig
Deutschland

Fon +49 (0)7653 - 960 48 83
Fax +49 (0)7653 - 960 48 84
E-Mail redaktion@fsmagazin.de

Mitarbeiter dieser Ausgabe:

Sebastian Benner, Bastian Blinten (BB),
Peter Hornfeck, Hans-Joachim Marks,
David Marx (DM), Henning Remmers,
Andreas R. Schmidt, Frank Schmidt, Mike
Strasser, Ingo Voigt und Urs Zwysigg.

Bezugspreise je Ausgabe:

Deutschland: 6,50 €
Österreich/Europa: 6,50 €
Schweiz: 9,90 SFr

Unsere Bankverbindung:

Postbank Nürnberg
Kontoinhaber VST - Verlag GmbH
IBAN DE93 7601 0085 0738 8548 55
BIC PBNKDEFF

Gläubiger-ID des VST - Verlags für SEPA:
DE03ZZZ00000573379

Anzeigen: anzeigen@fsmagazin.de
Es gilt die Anzeigenpreisliste von
Januar 2021

Leserservice: leserservice@fsmagazin.de

Druck: Strube Druck und Medien oHG
Vertrieb: vertrieb@fsmagazin.de

ISSN 1861-7042

Copyright: © VST - Verlag für Simulation
und Training GmbH

Alle Rechte, insbesondere der Vervielfältigung, Übersetzung, Mikroverfilmung sowie der Einspeisung und Verarbeitung in elektronischen Systemen, zur Verwertung von Teilen der Fachzeitschrift oder im Ganzen sind vorbehalten. Alle verwendeten Logos sind Eigentum der jeweiligen Rechteinhaber.

Auch virtuelle Militärpiloten...

...finden Gehör im FS MAGAZIN: Wir kümmern uns nicht nur um die zivile Luftfahrt, sondern berichten bei sich bietender Gelegenheit auch über die militärische Flugsimulation. Und über aktuelle Soft- und Hardware sowie Szenerien,

Flugzeuge und Hubschrauber. Unsere Fachzeitschrift informiert seit 2005 über Ereignisse aus der Szene und vermittelt Basiswissen. Immer fair, respektvoll, freundlich und in gegenseitigem Dialog.

Das FS MAGAZIN vermittelt auch im 16. Jahrgang das Wichtigste über das Hobby Flugsimulation am PC und Mac: Neue Szenerien, Flugzeuge, Grundlagen, Simulatoren sowie über Veranstaltungen und vieles mehr. Die Ausgaben gibt es alle zwei Monate vor allem gedruckt aber auch als PDF und App für die diversen Smartphones und Tablets etwa mit Android- oder iOS-Betriebssystemen. Fragen Sie uns – wir sind für Sie da: App geht's – da simmer dabei!



Unter den Leser*innen, die bis zum 10. Mai 2021 ein Abonnement abschließen, verlosen wir dreimal die Kampagne „Sky Warrior“ – zur Verfügung gestellt von Digital Combat Simulator www.digitalcombatsimulator.com. Viel Glück!

Verlosung
Verlosung
Verlosung

Ich möchte das FS MAGAZIN ab Ausgabe 4/2021:

gegen Rechnung

gegen Lastschrift/Einzugsermächtigung (nur mit deutschem Konto)

Sechs Ausgaben kosten nur 29,90 Euro plus 9 Euro Porto (Deutschland) beziehungsweise plus 22,20 Euro Porto (Europa) – Welt auf Anfrage. Die Lieferung beginnt mit der nächsten Ausgabe. Gläubiger-Identifikations-Nr. des VST - Verlags: DE03ZZZ00000573379

Erteilung eines SEPA-Lastschriftmandats:

1. Ich ermächtige den VST – Verlag, die von mir zu entrichtenden Zahlungen durch Lastschrift einzuziehen.
2. Zugleich weise ich mein Kreditinstitut an, die vom VST – Verlag GmbH auf mein Konto gezogenen Lastschriften einzulösen.



Geldinstitut

IBAN

BIC

Name und Anschrift des Kontoinhabers/Abonnenten:

Vorname

Name

Straße

Postleitzahl

Ort

E-Mail-Adresse (für Abo-Bestätigung)

Land

Ort und Datum

Unterschrift des Kontoinhabers

Wichtig: Das Mandat ist nur vollständig ausgefüllt mit Datum und Unterschrift gültig!

Bitte senden an: VST – Verlag für Simulation und Training GmbH • Steig 31 • 79853 Lenzkirch-Saig • Deutschland
Fax +49 (0)7653 - 960 48 84 • vertrieb@fsmagazin.de



Das Abo verlängert sich automatisch, wenn es nicht spätestens zwei Wochen nach Erhalt der sechsten Ausgabe abbestellt wird. Zugesandte Hefte müssen bezahlt werden!



Vielfältige Angebote, vielfältige Qualitäten: MSFS-Städtetour



Modder machen's möglich: Die bessere Cessna CJ4 für den MSFS



Neuer Referenzrechner...

Es war einmal: SR20/SR22 mit Entegra

Das FS MAGAZIN 4/2021 erscheint am Donnerstag, 3. Juni 2021
Redaktionsschluss 20. April 2021 • Anzeigenschluss 10. Mai 2021

Das FS MAGAZIN wird weltweit direkt vom Verlag ausgeliefert – sowie in Deutschland, Österreich und der Schweiz.
Abonnements, Einzelausgaben gedruckt oder als PDF und EPaper auch bei folgenden Partnern:

IPACS

NEU

AEROFLY FS2021

Der mobile Flugsimulator



www.aerofly.com

Laden im
App Store

JETZT BEI
Google Play

Microsoft **Flight Simulator**

DLC



AEROSOFT

AEROSOFT / AIRCRAFT

CRJ 550/700

JETZT NEU

www.aerosoft.com