

Flight Deck



International

Free
免费

Ausgabe 6

第六册

驾驶舱

2013/08/01

二零一三年八月

Magazin für Flugsimulation in Chinesisch und Deutsch
德语和汉语航空模拟飞行杂志

驾
驶
舱

Chinese-German
Flightdeckmagazine
**Top Freeware
Aircraft**
2013-08-01
www.flightdeckmagazin.com

汉语和德语航空模拟飞行杂志



MIRAGE IIIB

FSX-Freeware

STAR 标准进场路线 - 电传操纵

STAR Standard Terminal Arrival Routes - Fly By Wire - Alpha-Protection



莫斯科 Moskau UDD



驾
驶
舱

Chinese-German
Flightdeckmagazine
**Top Payware
Aircraft**
2013-08-01
www.flightdeckmagazin.com

汉语和德语航空模拟飞行杂志

Antonov AN-2

Die sechste Ausgabe, viel Zeit und Arbeit hat sie gekostet. Und noch mehr Nerven. Nur wenige Firmen sind bereit, uns mit Werbung zu unterstützen. Und wir wollen unabhängig bleiben.

Neu ist, dass wir Awards vergeben, TOP Freeware Aircraft, TOP Payware Aircraft, TOP Freeware Scenery und TOP Payware Scenery. Dabei spielt es keine Rolle, ob der Hersteller in unserer Zeitung wirbt oder nicht! Und wenn wir eine Payware kostenlos zum ansehen bekommen, heißt das noch lange nicht, das es auch einen Award dafür gibt!

Der Unfall der Air Asiana 214 in SFO hat uns bewußt gemacht, wie wichtig es ist, wenn Passagiere wissen, wie sie sich in Notsituationen verhalten müssen. Deshalb freuen wir uns über die Werbung des [Aircraft Savety Network](#) in dieser Ausgabe und hoffen, dass der eine oder andere Leser, dieses im Vergleich zu anderen Anbietern, wirklich preisgünstige Angebot nutzt.

Chong Qing Jiang Bei ist ein Flughafen für den FSX an dem wir gerade arbeiten. Ein Grund sich in einem kurzen Bericht die Stadt etwas näher anzusehen. Fernweh gehört ja wohl bei der Flugsimulation irgendwie dazu.

Wir wünschen allen viel Spaß beim Lesen der neuen Ausgabe, e-mails sind wie immer willkommen,

Lin Xue Ping, Peter Hornfeck

版本六现已完工，尽管花费了我们不少时间和精力，甚至颇有压力感。目前为止，只有几家公司愿意帮助我们，进行广告投放，但我们仍想努力坚持下去。



好消息，现在我们准备给模拟软件颁发奖项，TOP Freeware Aircraft, TOP Payware Aircraft, TOP Freeware Scenery 和 TOP Payware Scenery。此项颁奖条件并不局限于制造商是否在我们的杂志中投标广告！如果我们得到免费的软件来检查，也不代表凭此可以得到该奖项！

韩亚航空 214 于 SFO 坠机让我们意识到乘客如何应对紧急状况是多么的重要。这就是我们为什么对该版本 [Aircraft Savety Network](#) 投标广告如此兴奋的原因，同样，我们希望其他读者能参与到这并不昂贵的课程。

现在我们正在为 FSX 制作重庆江北机场地的景。在此之前，我们阅读了关于该城市简短的报告。浏览是制作飞行模拟的一部分。

祝阅读愉快！当然，我们会一如既往地希望收到建议邮件！

林雪平, Peter Hornfeck

FlightDeckMagazin@hotmail.com

Inhaltsverzeichnis

English please?	3
Airbus A320 Fly By Wire	4
Airbus A320 Alpha-Protection	15
Top Freeware Aircraft:	
Restauravia Mirage IIIB FSX Freeware	19
Military Airbase LFSO	25
Moskau Domodedovo FSX Freeware	26
STAR Standard Terminal Arrival Route	30
Chong Qing Jiang Bei	37
Top Payware Aircraft:	
Antonov AN-2	41
Download-/Linkliste	42
Impressum	42

内容目录

English please?	3
Airbus A320 电传操纵 FBW	4
Airbus A320 Alpha-Protection	15
Top Freeware Aircraft:	
Restauravia Mirage IIIB FSX	19
军事基地 LFSO	25
FXS 的莫斯科 UDD FSX Freeware	26
STAR 标准进场路线	30
重庆 ZUCK	37
Top Payware Aircraft:	
Antonov AN-2	41
下载信息	42
编辑的法律信息	42

English please ?

und das Sprachproblem

关于语言的问题

Englisch ist die Sprache der Welt, schreibt doch bitte in Englisch. Solche und ähnliche emails erreichen uns immer häufiger. Ein Grund, einmal den Blick auf die Sprache zu richten.

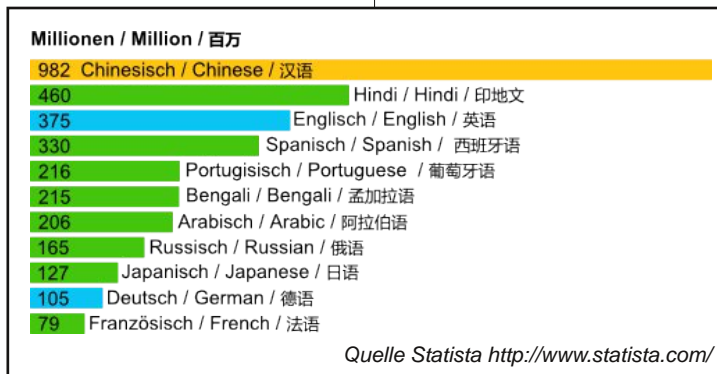
英语是世界上最流行的语言之一，为方便交流，请以英语作为书面语言。类似这样的邮件我们经常都能收到。其中一个原因使得我们把注意力转到了语言上。

ATC überall in Englisch?

ATC 全英式?

Fliegt ein Pilot in ein anderes Land, so kann er nicht vorher die Landessprache lernen. Deshalb ist Englisch tatsächlich die Sprache, auf die man zurück greift, wenn man fremd ist. Aber das bedeutet nicht, dass in allen Ländern Englisch der Normalfall ist. In China spricht man natürlich Chinesisch, in anderen Ländern Russisch, Spanisch oder Französisch. Wer sich bei Live-ATC zum Beispiel SBBR anhört wird sich wundern. Weil Englisch in vielen Ländern als Zweitsprache an Schulen unterrichtet wird, gibt es rund 1,5 Milliarden Menschen, die Englisch verstehen. Als Muttersprache ist Englisch aber nur auf Platz 3. Auf Platz 1, mit mehr als 982 Millionen Muttersprachlern, liegt Chinesisch, gefolgt von Hindi mit 460 Millionen.

飞行员飞到其他国家，他没有提前学得此国的语言。因此，当外国人需要交流时，英语是必须的语言。但是这并不意味着在所有国家中英语就是惯例。在中国，当然，他们讲的是汉语，在其他的国家，有俄语，西班牙语，法语。



例如，SBBR 巴西利亚实时声音 ATC 听不懂英语？

因为在许多国家中，英语被作为第二语言，并在学校中设有课程，大概有 1.5 亿人懂英语。

Verbraucherfreundlichkeit

Als Kunde sollte man darauf Wert legen, dass es Support und Bedienungsanleitungen in der eigenen Sprache gibt. Das kann man besonders von großen Firmen erwarten.

把英语作为母语的人数名列第 3。

位于第 1 的是汉语，超过 9.82 亿人以它为母语，紧接着的是 4.6 亿人以之为母语的印地文。

便利

用户所希望的不过如此，配备一本带有本国语言的手册。特别是大公司，应当满足用户这一期望。

Werben auch Sie im Flight Deck Magazin!

Ihre Werbung wird in China und im deutschsprachigen Europa gelesen!

驾驶舱杂志广告刊登!

您的广告将被欧洲及中国读者阅读!

FlightDeckMagazin@hotmail.com



Werbeanzeige

Airbus A320

Fly by Wire FBW

Was bedeutet eigentlich Fly By Wire?

Früher waren Yoke und Pedale mit den Steuerflächen des Flugzeugs über Stahlseile, Schubstangen oder Hydrauliksysteme direkt verbunden. Wenn der Pilot also eine Steuerbewegung ausführte, wurde sie so unmittelbar auf Querruder und Seitenruder übertragen (1). In modernen Flugzeugen, wie dem Airbus A320, ist dazwischen ein Computersystem geschaltet.

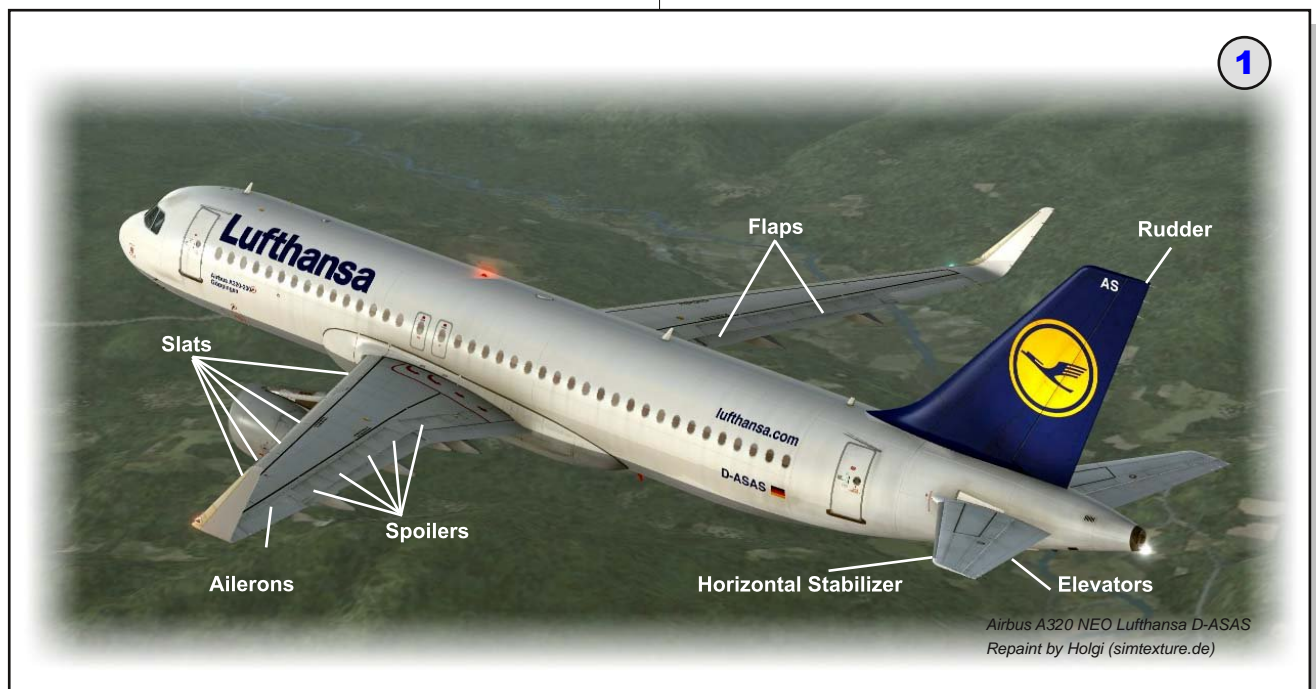
Airbus A320

电传操纵 FBW

什么是 Fly By Wire(电传操纵)?

在以前,磁轭和踏板时由钢电缆、推棒或液压系统直接连接到飞行控制操纵面。所以,当飞行员进行操作时,这就直接转换到副翼和方向舵 (1)。

在当代的飞机中,如 Airbus A320,这步转换过程包含了一个计算机系统。



Es überwacht und korrigiert die Steuerbewegungen des Piloten. Gefährliche Flugmanöver, die das Flugzeug beschädigen könnten, werden so verhindert.

Was davon wurde nun im Aerosoft Airbus X (AAX) realisiert und wie funktioniert es im Flugsimulator? Wir haben die Eigenschaften des AAX mit den frei erhältlichen Unterlagen von der Seite [Smartcockpit](#) und dem Buch "UTEM - UNOFFICIAL A320 SIM & CHECKRIDE PROCEDURES MANUAL", erhältlich bei [Simmarket](#), verglichen.

Beim Airbus kontrolliert das Fly By Wire System elektrisch drei unabhängige Hydrauliksysteme. Sollte das FBW-System ausfallen, kann die Crew das Flugzeug manuell über die Trimmung und das Seitenruder steuern.

它监视和改正飞行员的转向动作。危险的操作,这可能会损坏飞机,将会被阻止。

在 Aerosoft Airbus X (AAX) 中,它又应当如何实现呢?在模拟器中,它又如何地运行呢?

我们用 [SmartCockpit](#) 网里免费可行的 PDFs 文档和 "UTEM - UNOFFICIAL A320 SIM & RIDE CHECK PROCEDURES MANUAL" 这本书来比较和分析 AAX 的飞行性能,此书可在 [Simmarket](#) 中可找到。

Airbus 电传操纵系统操控三大电液压系统。电传操纵系统故障,机组人员只能通过调整方向舵和俯仰配平来人工操控飞机,当然,这并不容易操控。

Es erscheint dann die Meldung MAN PITCH TRIM ONLY auf dem PFD.

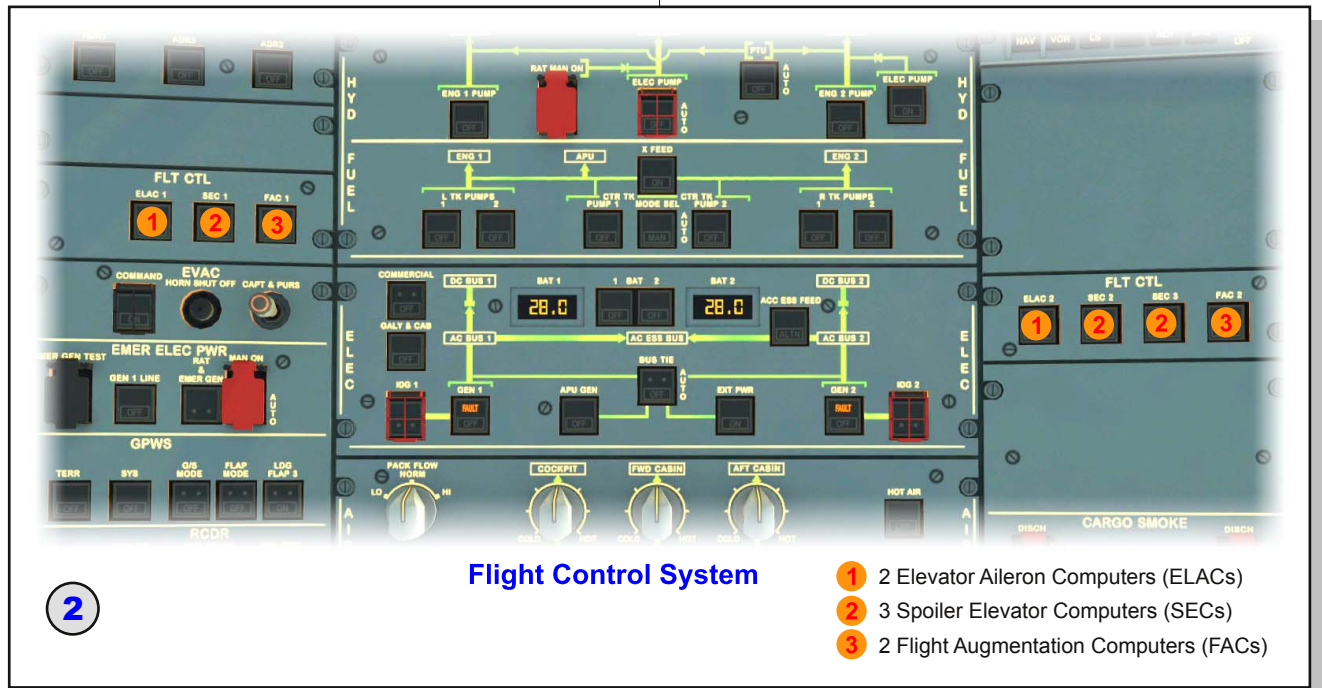
Das Flight Control System (FLT CTL) besteht aus folgenden 7 Computern (2):

- 2 Elevator Aileron Computern (ELACs) ①
- 3 Spoiler Elevator Computern (SECs) ②
- 2 Flight Augmentation Computern (FACs) ③

在这种情况下，信息 MAN PITCH TRIM ONLY 出现在 PFD (Primary Flight Display 主飞行显示) 上。

飞行操纵系统 (FLT CTL) 由以下 7 台计算机组成 (2):

- 2 台升降舵副翼计算机 (ELACs) ①
- 3 台扰流板升降舵计算机 (SECs) ②
- 2 台飞行增稳计算机 (FACs) ③



Die Aufgabe der beiden ELACs ist die Steuerung von Elevator, Ailerons und Stabilizer (1). Die 3 SECs sind für die Spoiler zuständig und als Standby-System für die Steuerung von Elevator und Stabilizer. Die beiden Flight Augmentation Computer FACs haben folgende Aufgaben:

- Korrektur und Dämpfung der Rudereingaben, um das Gieren des Flugzeugs zu verringern (Yaw Damper).
- Flight Envelope und Speed Berechnungen-Windshear-Erkennung.

Die Einsatzfähigkeit des Flugzeugs verringert sich mit Ausfällen innerhalb des Flight Control Systems und ist je nach Anzahl und Auswirkungen der Fehler in Ebenen unterteilt, den LAWS.

Fliegt man im AAX mit Autopilot und schaltet die Systeme am Overhead-Panel aus, gibt es keine Warnungen.

升降舵副翼计算机 (ELACs) 控制水平尾翼，副翼和安定面 (1)。三台扰流板升降舵计算机负责扰流板，如同 Standby System 一样，负责操控水平尾翼和安定面。

两台飞行增稳计算机 (FACs) 负责:

- 减少和转向输入的校正，以此来改善飞机的偏航情况 (Yaw Damper 偏航阻尼器)。
- 飞行包络计算机和速度计算，风切变探测

飞行操纵系统中飞机运行能力的降低和错误是基于 Levels 和 LAWS 的数字和影响的。

在 AAX 上用自动驾驶仪飞行，断开头顶面板上的飞行操纵系统，就没有了警报通知。自动驾驶也并没有断开。

失去控制的升降舵副翼计算机导致飞机不能保持应飞的高度和航线。然而，自动驾驶仪仍是没有关掉。侧杆控制器也不再运行，只有使用方向舵脚踏。

Der Autopilot schaltet sich nicht ab. Bei deaktivierten ELACs steigt oder sinkt das Flugzeug und man kann den Kurs nicht mehr halten. Der Autopilot schaltet sich jedoch immer noch nicht ab. Der Side-Stick funktioniert nicht mehr, nur noch die Ruderpedale. Deaktiviert man den AP, dann gelingt auch die Steuerung über die Trimmung nicht, weil die Automatik weiterhin arbeitet und Eingaben wieder neutralisiert. Emergency-Procedures dieser einfachen Art lassen sich also nicht simulieren, man kann diese Emergency-Procedures nicht fliegen. Auch Expedite Descent, wie beim Wilco-Airbus, steht leider nicht zur Verfügung.

Funktionieren alle Systeme einwandfrei, dann spricht man von Normal Law. Alle Ebenen darunter bedeuten in der Regel: Achtung, aufpassen, rechne mal lieber mit allem, was dir Schwierigkeiten machen könnte. Hier zur Übersicht die 5 Law-Level (Ebenen). Sie beschreiben, welche automatischen Schutzsysteme (Automated Flight Envelope Protection) in welchen Situationen zur Verfügung stehen.

- Normal Law
- Alternate Law
- Alternate Law ohne Geschwindigkeits-Protection
- Direct Law
- Mechanical Backup

Normal Law

Alles perfekt, alle System arbeiten einwandfrei und die Protection beinhaltet:

- Load Factor Limitation
- Pitch Attitude Protection
- High Angle of Attack Protection
- High Speed Protection
- Bank Angle Protection

Außerdem gibt es den Ground Mode und den Flight Mode. Der Flight Mode beginnt nach dem Lift Off und dauert bis zur Aktivierung des Flare Modus, 50 ft Radio Altitude über der RWY.

Die Trimmung des Fliegers erfolgt im Flight Modus automatisch, unabhängig davon, ob der Autopilot aktiviert ist oder nicht.

如果你把关掉了 AP 重新开启, 也不能再使用调整轮, 因为自动调整轮会继续运行, 使得你的输入再次失效。

使用 Aerosoft Airbus 飞行时, 你必须要了解的是, 你不能使用应急程序飞行。同样地, 在 AAX 上, 加速下降也不可用。

如果所有的系统都运行得当, 那么这种情况就是 Normal Law。

别的状况变得低下就通常视为: 警醒起来, 小心, 预测每个可能的因素, 麻烦可能就出现了。

这里, 为了完整性地解说, 我们来仔细看看 5 个 Law。

也就是它们所描述的自动飞行极限保护系统 (Automated Flight Envelope Protection), 分别在某种特定情况而可行

- Normal Law
- Alternate Law
- Alternate Law 不包含速度保护
- Direct Law
- Mechanical Backup

Normal Law

一切都非常完美, 所有的系统都运行得当, 保护装置包括以下方面:

- Load Factor Limitation
- Pitch Attitude Protection
- High Angle of Attack Protection
- High Speed Protection
- Bank Angle Protection

此方式进一步分化成 Ground Mode, 起飞后 Flight Mode。Flare-Mode 在准备着陆, 在 RWY 上 50 英尺无线电高度上 Flare Mode 开始激活。

飞机的调整时在 Flight Mode, 自动式的, 不管自动驾驶仪占线与否。

Vor dem Start muss man also das Flugzeug selbst trimmen. Der eingestellte Wert **1** wird auch im Lower ECAM **(3)** angezeigt (Flight Controls).

Das Rudder hat keine Protection!!!! Sollte der Pilot also mit den Pedalen Unsinn machen, kann das System das nicht verhindern.

Load Factor Limitation

Load Factor Limitation begrenzt die Bewegungen des Flugzeugs, so dass keine exzessiven G-Kräfte auftreten sollen. Je nach Flaps-Konfiguration gelten folgende Bereiche:

- Flaps retracted +2.5 g <-> -1.0 g
- Flaps extended +2.0 <-> 0.0 g

Pitch Attitude Protection

Eine übertriebene Steuerbewegung mit dem Side-Stick nach oben oder unten wird vom System korrigiert. Auch hier hängen die Begrenzungen von der Konfiguration des Flugzeugs ab:

- Flaps 0 bis 3
Nose up Pitch von 30° wird auf 25° korrigiert.
- Flaps full
Nose up Pitch von 25° wird auf 20° reduziert.
- Nose down Pitch wird auf 15° reduziert.

Wenn der Pitch nach oben 25 Grad über- oder nach unten 13 Grad unterschreitet, werden die Flight-Director-Bars des PFDs in der Realität ausgeblendet.

High Angle of Attack Protection

Der Angle Of Attack (AOA) ist der Winkel (Alpha α) der anströmenden Luft zur Profilsehne einer Tragfläche. Auf keinen Fall darf man diesen mit dem Pitch, dem Neigungswinkel des Flugzeugs selbst, verwechseln. Um das besser zu verstehen, ist es vielleicht ganz günstig, zuerst kurz zu erläutern, wie Auftrieb an einer Flugzeugtragfläche entsteht.



在开始之前，飞行员必须自行用调整盘调整飞机。设定值 **1** 也会在下ECAM **(3)** 上显示 (Flight Controls)。

注意，方向舵并不受保护!!!! 如果飞行员使用脚蹬不当，系统并不能阻止这种情况。

Load Factor Limitation 负载系数极限

负载系数极限表示限制飞机的运动系数，所以过量 G-forces 不会发生。它取决于襟翼的配置，一下范围适用：

- 襟翼收回 +2.5 g <-> -1.0 g
- 襟翼伸出 +2.0 <-> 0.0 g

Pitch Attitude Protection 俯仰姿态保护

控制横向杆的过量操作，上或下都是由系统来改正。这里，也一样，极限取决于飞机的配置：

- 襟翼 0 到 3：
机头上仰 30° 会减到 25°
- 全襟翼：
机头上仰 25° 会减到 20°
- 机头俯下的极限是 15°

如果俯仰角度超过机头上仰 25° 或俯下 13°，飞行指引仪 BARS 在 PFD 中隐藏起来，不显形。

High Angle of Attack Protection 高迎角保护

Angle Of Attack (AOA) 迎角是气流和机翼弦所形成的角度 (alpha α)。无论如何，俯仰角度，也就是飞机本身的俯仰角度很容易让人困惑。

为了更好地理解，最好的是，首先简洁地解释飞机机翼是如何产生升力的。

Ganz einfach nach der Formel:

$$L = (1/2) \times d \times v^2 \times s \times CL$$

Sieht schlimmer aus als es ist. L ist der Auftrieb, LIFT. Und der ist abhängig von:

- **d**, der Dichte der Luft, Density. Je höher man fliegt, je geringer die Luftdichte, je geringer der Auftrieb.
- **v²**, der Geschwindigkeit, velocity. Doppelte Geschwindigkeit, vierfache Zunahme des Lifts. Deshalb zum Quadrat. Das bedeutet aber auch, verringert man die Speed um die Hälfte, zum Beispiel bei der Landung, bleibt auch nur ein Viertel des Auftriebs.
- **s** = Fläche des Flügels. Kleine Fläche wenig Auftrieb, große Fläche viel Lift.
- **CL** = Coefficient of Lift, Koeffizienten des Auftriebs. Wie der Anstellwinkel des Flügels zur anströmenden Luft und die Form der Tragfläche.

(4) Den vordere Punkt des Flügels nennt man Leading Edge ①, den hinteren Punkt Trailing Edge ②. Die Verbindungslinie zwischen beiden Punkten ist die Wing Chord Line ③.

Wichtig für den Lift ist der Winkel zwischen der anströmenden Luft, der Relative Air Flow (RAF) und der Chord Line. RAF ist der Luftstrom, der noch nicht durch die Tragfläche verändert wurde.

(5) Vergrößert sich der Winkel zwischen RAF und der Chord Line, so nimmt zuerst einmal der Auftrieb zu. Gleichzeitig erhöht sich aber auch der Widerstand, Drag. Diesen Winkel bezeichnet man als Angle of Attack.

Oft wird die Bernoullische Energiegleichung zur Erklärung des Auftriebs angeführt.

很容易，按照公式：

$$L = (1/2) \times d \times v^2 \times s \times CL$$

看起来不简单，实际上却挺简单的，L 意为 - LIFT。升力取决于：

- **d**, 空气密度。飞机飞得越高，空气密度越低，升力越小。
- **v²** 代表速度，velocity。双速导致四倍升力增加。

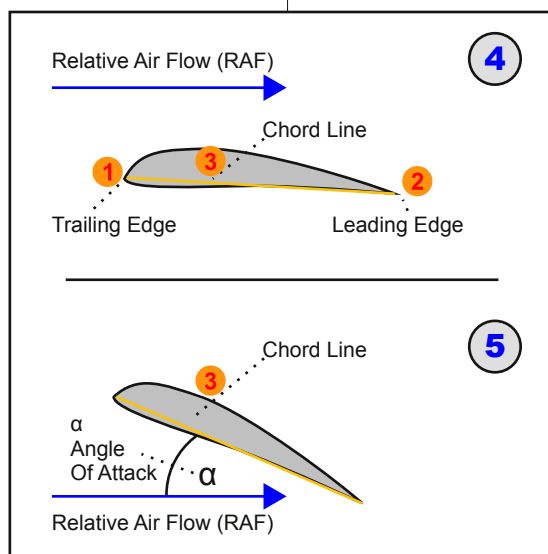
但是那也就是说，如果你减少了一半的速度，例如，当着陆时，它只保留升力的四分之一。
- **s** = 机翼的表面。小面积小升力，大面积大升力。
- **CL** = 升力系数。这是从机翼到气流迎角和机翼剖面。

(4) 机翼最前的点叫做 Leading Edge ① (前缘)，后面的点叫做 Trailing Edge ② (后缘)。两点之间的连接是 Chord line ③ (翼弦线)。

很重要的是升力的总量是 Relative Air Flow (RAF) 和翼弦线之间的角度，RAF 是气流，没有被机翼改变的气流。

(5) RAF 和翼弦线角度的增加，首先就会产生更大的升力。

但是同时它也会增加阻力。这个角度就叫做迎角 (Angle of Attack)。



通常，伯努利能量方程就是作为升力的解说。

通过机翼表面弧形形状的空气分子，上面的要比下面的移动的距离要长。

这导致机翼上面出现真空，飞机上升。这并不是决定性因素，否则没有飞机能以仰卧姿势飞行。

Meet you up there.



Explore an endless world



www.simmarket.com

**simMarket**

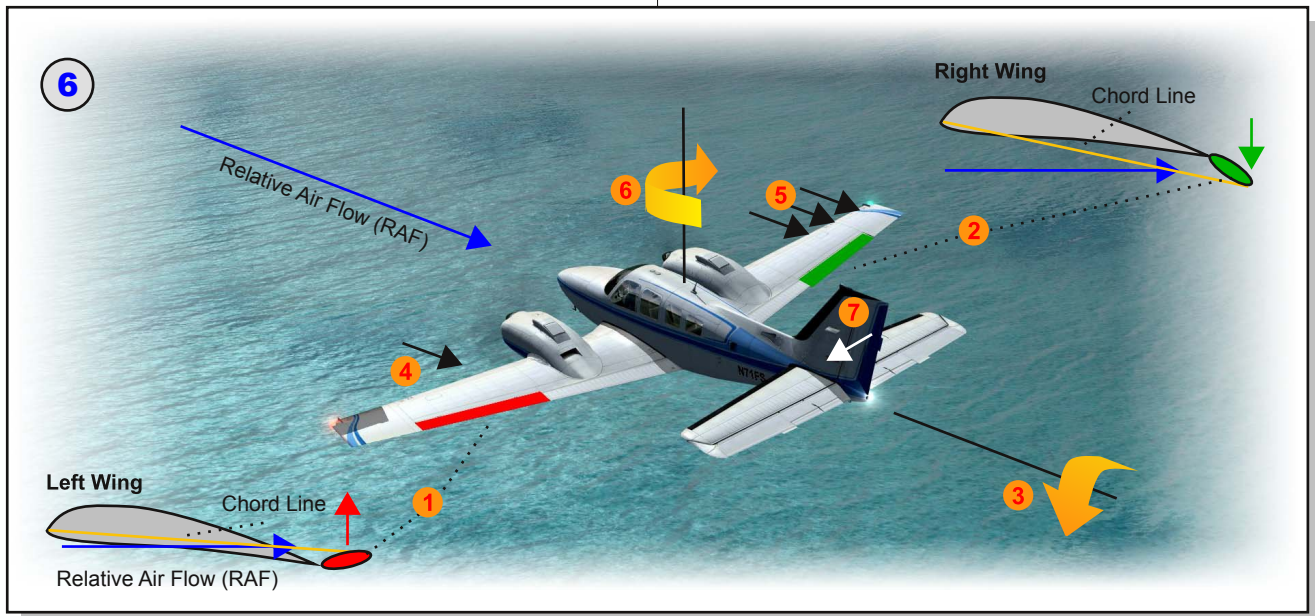
Durch die gewölbte Form der Tragfläche müssen die Luftmoleküle auf der Oberseite einen längeren Weg zurück legen, als auf der Unterseite. Es entsteht so ein Unterdruck, der das Flugzeug nach oben hebt. Wäre das ausschlaggebend, so könnte kein Flugzeug in Rückenlage fliegen.

Viel entscheidender sind die von Isaac Newton beschriebenen Gesetzmäßigkeiten.

更重要的是 Isaac Newton (艾萨克·牛顿) 叙述的物理定律。

(6) 当飞机往左转弯飞的时候, 看副翼, 你可以看到左机翼上的副翼会往上 ①, 右侧则往下 ②。

翼弦线和左边 RAF 之间的角度减小, 升力也减少。然而, 右边的角度则变大, 升力增加。



(6) Betrachtet man den Flügel mit den Ailerons, so sieht man, dass in einer Links-Kurve die Ailerons auf der linken ① Seite nach oben, auf der rechten Seite ② nach unten bewegt werden.

Links wird der Winkel zwischen RAF und Chord Line also geringer, der Lift weniger, auf der rechten Seite hingegen wird der Winkel größer, mehr Lift entsteht. Die Folge: Die linke Tragfläche senkt sich, die rechte wird angehoben. Das Flugzeug rollt um die Längsachse nach links ③.

Aber noch etwas passiert. Wir erinnern uns, mehr Lift bedeutet auch mehr Widerstand. Der Drag auf der linken Seite ④ ist also geringer als auf der rechten ⑤, das Flugzeug giert nach rechts ⑥. Aber eigentlich wollten wir ja nach links. Um dieses Gieren auszugleichen nutzt man das Seitenruder ⑦. Eine so mit Ailerons und Seitenruder gut koordinierte Kurve zu fliegen erfordert viel Übung.

Der Einsatz des Seitenruders erhöht nun ebenfalls wieder den Drag und um den Lift zu erhalten, muss man weiter den Anstellwinkel erhöhen, um nicht an Höhe zu verlieren.

结果: 左翼降低, 右翼上升。飞机绕纵轴拐向左边 ③。

我们记住更多的升力也就是更大的阻力。左边的阻力 ④比右边的要少 ⑤, 机头转向右边, 飞机正偏航 ⑥。

但实际上我们想往左转弯飞。为了平衡这个, 我们需要用方向舵脚蹬 ⑦。

为了更好地用转向装置进行转弯, 我们需要飞机副翼和方向舵进行大量的练习。

方向舵的使用也使得现在阻力再次增加, 速度减小。

为了保持高度不变, 我们必须使用更大的发动机功率, 用俯仰来控制迎角。

如果迎角的角度增加太大, 气流会被切断, 飞机水平尾翼不能产生升力, 飞行员也就不能再控制住飞机了, 这称为严重失速。

Vergrößert man den Anstellwinkel immer weiter, so kommt es zu einem Strömungsabriß, englisch Stall. Das Flugzeug hat keinen Auftrieb mehr und kippt ab. Wenn auch das Höhenruder, Elevator, nicht mehr angeströmt wird (Deep Stall) läßt sich der Anstellwinkel kaum noch korrigieren und es kommt meist zum Absturz.

Fliegt ein Flugzeug langsamer, so nimmt nach der Formel der Lift ab, der Faktor Velocity, Speed, wird geringer. Um das auszugleichen erhöht man den Anstellwinkel, was aber zu mehr Widerstand führt. An einem kritischen Punkt kommt es zum Strömungsabriß. Diese Geschwindigkeit nennt man Abrissgeschwindigkeit, Stall-Speed. Sie bezieht sich auf den Geradeausflug. Kurvenflüge nahe der Stallspeed sind keine gute Idee.

Um die Fläche des Flügels zu vergrößern und den Winkel zwischen RAF und Chord Line zu vergrößern nutzt man Slats und Flaps.

此时，迎角就很难能修正过来，通常会发生坠机。当一架飞机飞得比较慢时，公式里的速度系数减小，升力也小。

为了补偿低速，飞行员增大迎角，但是这会导致阻力增大。

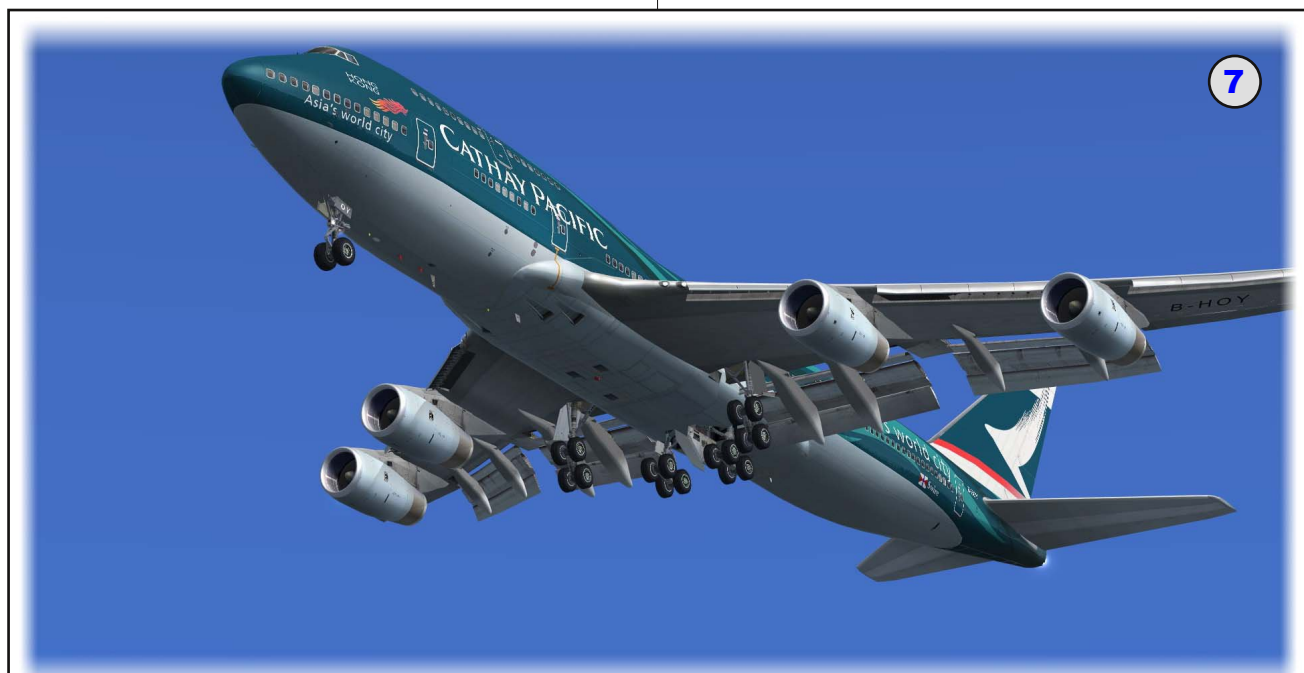
在临界点，会出现失速，这个速度就叫做失速速度。这里指的是直线飞行。

所以在失速速度附近转弯并不可取。

为了增大机翼的面积跟翼弦线和 RAF 之间的角度，飞机配有缝翼和襟翼。

(7) 波音 747 的大襟翼是一个很好的例子，其尺寸也令人深刻。

襟翼在中间位置，产生更大的升力，这对起飞非常重要。



Boeing 747-400 Cathay Pacific Asia's World

Seriennummer 25351, 887ste 747. Wurde am 22.12.1991 in Dienst gestellt. Mit der Rückgabe Hong Kongs an China wechselte die Kennung VR-HOY zu B-HOY. Von 2002 bis 2008 flog sie in der Sonderbemalung Asia's World City. Zur Zeit fliegt sie in der Standard-Bemalung für Cathay Pacific. (Norbert Andrup, Bunte Vögel 2009)

编号 25351, 第 887 波音 747 于 1991-12-22 投入使用。香港 - 北京的往返，标识符由 VR-HOY 转换为 B-HOY。自 2002 年 - 2008 年，她的外观画为特制的 Asia's World City。现在为标准制的 Cathay Pacific。 (Norbert Andrup, Bunte Vögel 2009)

(7) Die riesigen Flaps der Boeing 747 sind ein gutes Beispiel und ihre Ausmaße sehr beeindruckend.

Fährt man die Flaps nicht ganz aus, so erzeugen sie Auftrieb, was beim Start wichtig ist.

全襟翼导致更大的阻力，减小飞机速度。

这就是为什么许多飞机使用全襟翼着陆和但不用于起飞的其中一个原因。

Fährt man sie weiter aus, so nimmt der Luftwiderstand immer weiter zu und bremst das Flugzeug zusätzlich ab. Das erklärt, warum man oft nicht mit Flaps Full startet, aber landet.

Was geschieht im Airbus, wenn der Angle Of Attack so groß wird, dass die Alpha-Protection aktiviert wird? Der Autopilot schaltet sich ab. Die Speed-Brakes werden eingefahren. Nose-Pitch-Up-Trim ist unterdrückt. Das Bank-Angle-Limit ist von 67 auf 45 Grad reduziert. Bei Alpha-Max kann man am Side-Stick ziehen so viel man will, die Flugzeugnase bleibt unten! Aus der Situation kann man nur heraus kommen, wenn man den Side-Stick nach vorn drückt!

All diese automatischen Maßnahmen sind nun nach den Erläuterungen leicht verständlich.

Bank Angle Protection

Begrenzt die Bank auf 67°, läßt der Pilot den Side-Stick in dieser Position los, so verringert das Flugzeug den Winkel automatisch auf 33°.

High Speed Protection

Wenn die Geschwindigkeit zu hoch ist, dann wird automatisch der Schub reduziert und die Speed Brakes wenn nötig aktiviert. Pitch down ist nicht möglich, da das ja die Geschwindigkeit noch erhöhen würde. Das Bank-Angle-Limit ist auf 45° begrenzt und läßt man den Side-Stick los, so wird auf 0° verringert.

(8) Der AP des AAX reagiert ebenfalls, alarmiert und versucht die Speed durch Erhöhung des Pitch zu reduzieren ①. Die beiden grünen Striche ② auf dem Speed-Tape entsprechen VMO + 6 Knoten. Das ECAM sollte bei VMO + 4 und MMO + 0,006 eine Overspeed-Warnung anzeigen (VMO = Velocity of Maximum Operation / MMO = Maximum Mach Operating Speed).

Speedbrakes

Das Protection-System verhindert den Einsatz der Speedbrakes in der Alpha-Floor Situation. Auch in der Flaps-Full Position können sie nicht benutzt werden.

当迎角增大过多会发生什么呢，迎角保护瘫痪？自动驾驶仪关闭。减速板收回。机头上仰被抑制。

侧向倾斜角度极限从 67 减到 45 度。在 Alpha-Max，侧杆可以让你随意拉到你想要的位置，机头往下！为了避免这种情况，只能把侧杆像前推！

讲解完，为什么保护系统这样起作用的原因现在也能比较容易地理解了。

Bank Angle Protection 侧向倾斜角度保护

转弯的侧向倾斜角的极限是 67 °，如果飞行员在这时候松开侧杆，飞机会自动地减少角度到 33 °。在 AAX，它同样运行得非常不错。

High Speed Protection 高速保护

如果速度太大，推力减少。如果需要刹车速度自动激活，俯下飞行是不行的，因为仍然是加速。

侧向倾斜角的极限减少到 45 °，如果飞行员松开侧杆，就会减少到 0°。

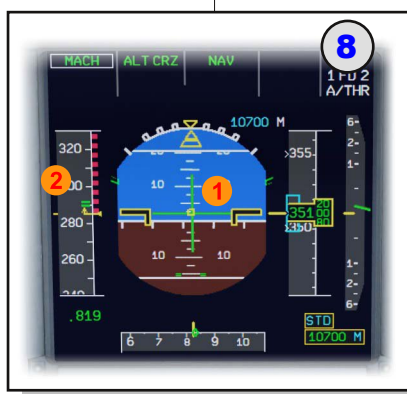
(8) AAX 的 AP 也起作用，发出警报并尝试利用增加俯仰来减小速度 ①。在速度磁带的两条绿线 ② 相当于 VMO + 6 knots。

ECAM 应当展示一个超速警报在 VMO + 4 and MMO + 0.006 (VMO = Velocity Of Maximum Operation / MMO = Maximum Operating Mach Speed)。

Speedbrakes 减速板

保护系统阻止在 alpha-floor 位置减速板的使用。同样在 flap-Full 位置，它们都不能被使用。

Thrust Levers 在 MCT 或者在更前的位置，减速板的使用高迎角也是不可取的。



Befinden sich die Thrust-Levers in der Position MCT oder weiter vor, dann ist der Einsatz ebenfalls nicht möglich. Über 31.000 ft und Speed unter Mach 0.75 darf man sie nur halb ausfahren, sonst droht die Gefahr, dass die High Angle Of Attack oder Alpha Floor Protection ausgelöst wird.

Mit AP ist in dieser Situation sowie so nur 1/2 Ausfahren der Speed Brakes möglich. Aber wenn man ihn abschaltet und sie voll einsetzt, kann es zum TOGA LOCK kommen.

(9) Beim Airbus von Aerosoft ist diese Protection nicht realisiert. So kann man beim Take Off mit TOGA dennoch die Speed-Brakes ausfahren ① und auch bei Flaps Full im Approach sind sie nicht deaktiviert ②.



在 31,000 英尺以上，速度少于 0.75 马赫数，减速板只能用 1/2，否则高迎角或 Alpha Floor 保护被触发，发生危险。

只有用上 AP，在这种情况下，减速板的延伸只有 1/2 是可行的。但是如果你关掉自动驾驶仪，并手动全部使用，这就会导致 TOGA LOCK。

(9) 在 Aerosoft Airbus，此保护并未实现。所以使用推力设置 TOGA 起飞时，你可以伸出减速板 ①。当进入跑道时使用全襟翼，减速板未被禁用 ②。

10

A320 Spoiler - Max Deflection

Spoiler	Manual Flight	Autopilot
1* / 5*	-	-
2	20°	12.5°
3	40°	25°
4	40°	25°

*Only Ground-Spoilers

Airbus A320 CFM TAP Portugal CS-TNS,
Repaint by Holgi



(10) Der A320 hat auf jeder Seite 5 Spoiler mit unterschiedlichen Aufgaben. Spoiler 1 und 5 fungieren nur als Ground-Spoilers am Boden. Im Flug stehen also nur die mittleren 3 Spoiler als Speedbrakes zur Verfügung. Ihre vorrangige Aufgabe ist die Roll-Funktion, also die Steuerung des Flugzeugs im Kurvenflug.

Vorrang bedeutet, das System kontrolliert den Einsatz der Spoiler so, dass die Differenz zwischen den Spoilern links und rechts für den Kurvenflug auch durch das automatische Einfahren der Speedbrakes auf einer Seite gewährleistet wird.

(10) A320 每一侧都有 5 个不同功能的扰流板。扰流板 1 和 5 都只能作为地上的地面扰流板。

在飞行期间，只有中间三个扰流板充当可行的减速板角色。它们在飞行期间的主功能是在转弯时支撑飞机的滚转运动。

在转弯期间，系统管理扰流板的使用，以保证左右之间的扰流板做滚转运动时所需的区别。如果需要，它会自动收回一侧的扰流板来得到足够的滚转运动。

Der Aerosoft Airbus X (Version 1.10) erlaubt ebenfalls nur am Boden den Einsatz der Spoiler 1 und 5.

(11) Situationsabhängig werden die Spoiler aktiv, die zum Einsatz kommen dürfen, wie im Kurvenflug zu sehen.

Slots und Flaps

Die Slots und Flaps werden ebenfalls vom System kontrolliert. (12) Die Positionen 18, 22 und 27 Grad der Slots werden im AAX-Außenmodell korrekt simuliert, wie auch die Flaps Einstellungen.

Bei einem TakeOff mit der Konfiguration 1 + F werden die Flaps auch automatisch bei 210 Knoten eingefahren, wenn der Pilot es vergißt. Die Slots bleiben auf 18° und die ECAM-Anzeige wechselt auf 1. In Konfiguration 2 oder 3 wechselt die ECAM Anzeige auf 1+F wenn man die Flaps einzieht. Der automatische Retract bei 210 Knoten und der Wechsel der Anzeige auf 1 funktioniert auch hier.

Resume

Beim AAX wurde das Fly By Wire sehr gut realisiert. Bei einem Turn zum Beispiel wird der Bank Angle gehalten, auch wenn man den Side-Stick los läßt, so ist manuelles Fliegen wesentlich einfacher als bei vorherigen Airbus-AddOns. Der Lande-Anflug erfordert nur geringe Korrekturen, weil das System merklich stabilisiert.

Natürlich gibt es einige Dinge die nicht simuliert werden. Der AAX besitzt in keinster Weise die Systemtiefe der PMDG 737NGX und die Cockpit-Texturen sind ebenfalls einfacher gehalten. Dennoch scheint auf unserem System die PMDG NGX weniger Ressourcen zu verbrauchen und die Frames sind gleich oder höher.

Nachdem wir uns ausführlich mit dem FBW befasst haben, wollen wir im nächsten Schritt die Alpha-Protection testen.



(11) Aerosoft Airbus X (版本 1.10) 同样允许只在地面时使用扰流板 1 和 5。

所有的扰流板如现实中的一样活动，这取决于飞机的情况。扰流板是如何运动的，可在转弯时看到。

Slots and Flaps
缝翼和襟翼

A320 Slots / Flaps		
Ecaml Indication	Slots	Flaps
1	18°	
1 + F	18°	10°
2	22°	15°
3	22°	20°
Full	27°	35°

缝翼和襟翼也由系统控制。AAX 就做得非常好 (12)。

18, , 22 和 27 度的位置已模拟在外表模型上，襟翼调整也一样。

使用配置 1+F 起飞，襟翼会在 210 结点自动收回，当飞行员忘记进行此操作，缝翼仍保留在 18°，ECAM 显示改到 "1"。在配置 2 或 3，当收回襟翼，ECAM 显示正确改到 "1 + F"。在 210 结点自动收回导致显示改变成 "1"。

摘要

AAX 无疑是市场中 FSX 最好的 Airbus。电传操纵已经实现，与其他飞机相比较，手动飞行真的会让你感觉不一样。在转弯时，例如，侧向倾斜角度保持着，尽管你松开侧杆。进场和着陆只要求侧杆的小小修正，系统会适当地稳定手动飞行的安全。

当然，仍然有些东西我们没有模拟到，但是在 Airbus 模拟中，许多开发者都已经失败。此系统非常的复杂，当然也非常难以在现实中计划。

在我们使用 FBW 处理细节后，接下来，我们想测试 Alpha Protection。

Airbus A320

Alpha - Protection - Demonstration

Wenn die Geschwindigkeit des Flugzeugs abnimmt, so wird der Anstellwinkel immer weiter erhöht, um genügend Lift zu erhalten. Mit Autopilot ON kann man an der FCU (Flight Control Unit) eine neue Speed eindrehen. Da man sie selbst bestimmt, nennt man sie "Selected Speed". Die Regel ist, zieht man einen Knopf der FCU bedeutet es, ich bestimme (AAX rechte Maustaste). Drückt man ihn, dann heißt es, Flugzeug, manage du es. Deshalb "Managed Speed" (AAX linke Maustaste).

(13) Die niedrigste Geschwindigkeit, die man manuell an der FCU einstellen darf, wird auf dem Speed-Tape des Primary Flight Display (PFD) durch die obere Kante der orangen Linie dargestellt. Es ist die "Lowest Selectable Speed" (V_{LS}).

Der Autopilot deaktiviert sich 1 Knoten oberhalb der V_{LS} . Nimmt die Geschwindigkeit weiter ab und erreicht den gelb-schwarz markierten Bereich auf dem PFD, dann wird die Speed Alpha-Floor Protection aktiviert. Und bei Erreichen des roten Bandes "Alpha Maximum Speed".

Die Autothrottles schalten in den TOGA-Modus und bleiben darin, TOGA LOCK. Nun kommt die überaus wichtige Frage: Wie stellt man den TOGA LOCK wieder ab?

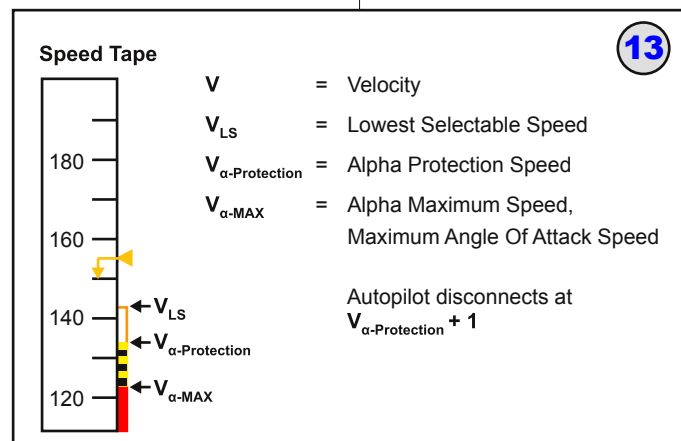
Da alles sehr schnell abläuft, sollte man dieses Verfahren üben. Es reicht nicht, es nur zu wissen, die Handgriffe müssen sitzen. Zur Alpha-Floor-Demonstration absolvieren wir einen Trainingsflug.

Wir fliegen mit einem Airbus A320 in mindestens 10 000 ft über Ground Level. Unser aktueller Flug startet in Hang Zhou und die Demonstration beginnt auf FL200 (20.000 ft).

如果飞机的速度减小,迎角会一步一步增大来获得足够的升力。配有自动驾驶仪的飞行员可以旋转飞行操纵组件 (FCU) 上的速度旋钮来设置新的速度。由于是飞行乘务员手动设定速度,非飞行管理系统,此速度被称作“设定速度”(Selected Speed)。在管理模式,当进入 MCDU,飞机由飞行计划引导着。

如果飞行员把把手拉向自己,他会进入到手动操作模式(设置模式,在飞行模拟鼠标右键)。如果他推把手推到电脑操纵飞行(管理模式,在飞行模拟鼠标左键)。

(13) “最低可设置速度”(Lowest Selectable Speed, VLS) 是飞行员可以输入在 PFDs 速度磁带上边缘用橙线加以表示的速度。



自动驾驶仪解除 VLS 上的 1 结点,如果速度减少并且速度指示器到达 PFD 中黄 - 黑的标志区域,那么 Alpha Floor Protection 就被触发。

如果速度标志器到达红色区域,那么“Alpha Maximum Speed”被触发。

自动油门改变到 TOGA-Mode,并被锁定。

这就称为 TOGA LOCK。一个最重要的问题:这种状况下飞行员如何逃脱?

因为一切都发生得太迅速,许多实践经验是必然需要的。知道要怎么做并不够,因此,我们做了一次飞行训练来示范 Alpha Floor Protection。

我们用 Airbus A320 在高出地面至少 10 000 英尺的上空飞行。我们目前的飞行始于杭州,示范从 FL200 (20,000 英尺) 开始。

首先我们关掉自动驾驶仪。接下来,我们撤除自动推力 (A / THR),把推力手柄往后推进空转位置。飞机开始慢下来,我们注意保持现有的高度。

Zuerst schalten wir den AP ab. Als nächstes Deaktivieren wir den Autothrust (A/THR) und ziehen die Thrust-Lever zurück in die Idle Position. Das Flugzeug wird immer langsamer und wir halten mit dem Side-Stick die Flughöhe.

(14) Die Geschwindigkeit nähert sich der "Green-Dot Speed" ①. Würden wir nun einfach die Höhe halten und die Speed die $V_{\alpha-Prot}$ Markierung erreichen, dann würde die α -Protection aktiviert und damit der Autothrust mit TOGA-Modus aktiv, was auch im PFD sichtbar wird. Um die α -Floor-Protection beim Aerosoft-Airbus zu demonstrieren reicht das also noch nicht.

Bei Green-Dot-Speed führen wir deshalb einen Left Turn mit gleichzeitigem Steigflug durch. Nun erscheint auf dem PFD die Warnung A.FLOOR ② und A/THR ③ wird aktiviert. Sie wird sehr schnell durch die TOGA.LK Anzeige ④ ersetzt. Das Flugzeug ist in höchster Gefahr, wir zum Glück nicht, da wir ja zu Hause am Computer sitzen. Was ist zu tun?

- Bei A.FLOOR drücken wir vorsichtig den Side-Stick nach vorn, um den Angle Of Attack zu reduzieren und die Nase des Flugzeuges zu senken.

- Behutsam bewegen wir den Stick nach rechts, um die Rollbewegung aufzuheben (Level The Wings), da Spoiler und Ailerons den Lift weiter reduzieren, bzw den Anstellwinkel wieder erhöhen würden. Im Sinkflug erreicht der Airbus die Green-Dot-Speed. Nun beschleunigt das Flugzeug sehr schnell und alle weiteren Aktionen müssen trainiert werden, sonst kommt man sehr leicht in den Overspeed-Bereich!

(14) 速率接近 “绿色点速度” (Green Dot Speed) ①。

如果现在我们只保持高度不变，速度将会到达 $V_{\alpha-Prot}$ 标志，然后 α -protection 将被触发。自动推力会改为 TOGA 活动模式，PFD 上同样有展示。速度标志器不会到达 PFD 中的红线位置，Alpha-Floor-Protection 将得不到演示。

因此我们在绿色点速度的位置时用同时爬升执行左转弯。现在 A. FLOOR 警报 ② 出现在 PFD 上，自动推力被触发 ③。通报会迅速被 TOGA.LK 信息 ④ 取代。

飞机处于危险中，但我们不是，因为我们正坐在家里的电脑前。

要做什么呢？

- 在 A. FLOOR 列里，我们向前轻按侧杆来减少迎角，降低机头。

- 我们小心翼翼地移动侧杆 到右边来平衡机翼 (Level The Wings)。

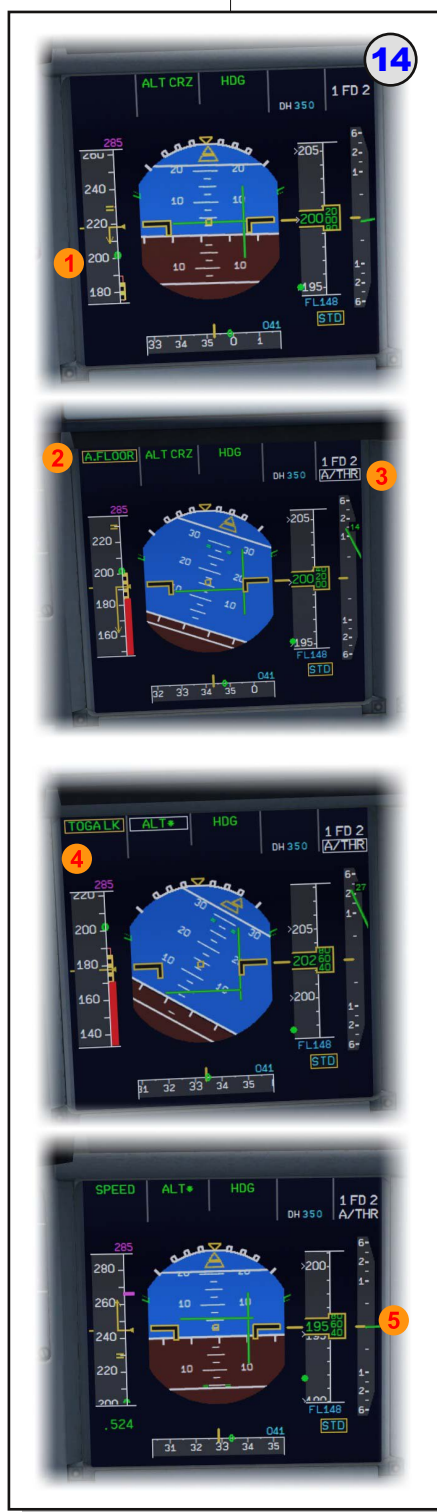
副翼和扰流板的运动可以减少会增大迎角的升力。所以我们要谨慎操作。

下降的 Airbus 很快到达绿色点速度。

现在飞机迅速加速，所有进一步的操作需要进行训练，否则你就会很容易进入超速范围！

- 我们把推力手柄推到 TOGA 位置。

因为自动油门无论如何都会提供起飞推力，我们需要做的是把推力手柄推到自动推力系统所指的相应位置。



- Wir schieben die Thrust-Lever in die TOGA-Position. Da die Autothrottle sowieso TOGA-Thrust liefern, müssen wir das tun, damit die Thrust-Lever in der Position sind, die dem A/THR-System entsprechen.
- Wir drücken den A/THR-Button an der FCU um das System zu deaktivieren.
- Wir drücken den A/THR-Button erneut und aktivieren es wieder.
- Zurückziehen der Thrust-Lever in die Climb Position (CL).
- Stabilisieren des Fluges und Einschalten des Autopiloten.

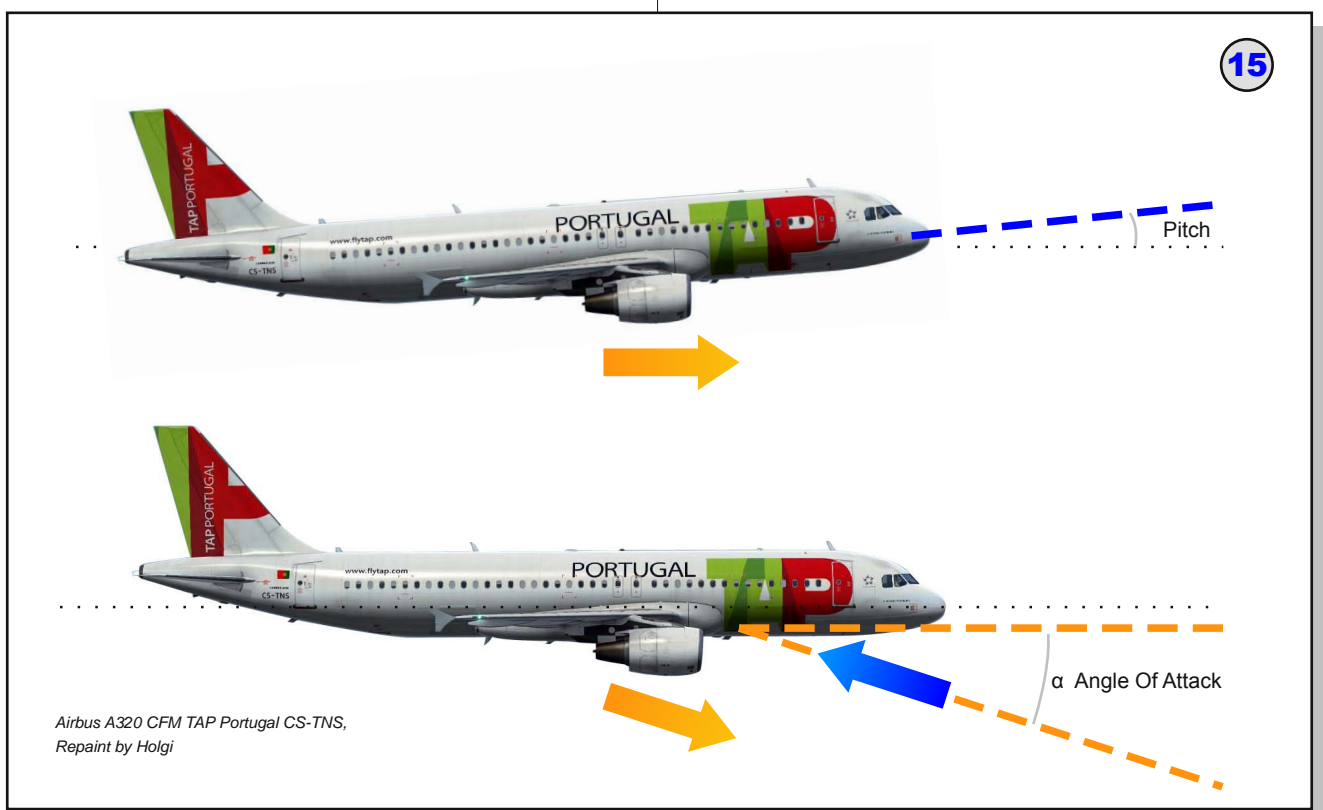
Alles ging sehr schnell, bei 19.540 ft 5 konnten wir mit etwas Training den Airbus abfangen.

- 按 FCU 上的自动推力按钮 (A/THR) 来关闭自动油门系统。
- 再次按自动推力按钮把它重新打开。
- 缩回推力手柄到爬升位置 (CL)。
- 稳定飞行和着手处理自动驾驶仪。

一切都发生的很快, 在 19,540 英尺 5 我们会继续飞行。

如果你经常训练, 你会发现它同样适用于复飞情境或起飞后出现 TOGA. LK 情境。

(15) 应该没有什么困惑了吧? 俯仰和迎角截然不同。在高下降率和接近慢速, 大量的空气从机翼下面流动。机头必须要进一步地降低, 以便增加升力。



Wenn man es öfter trainiert, hilft es auch in GoAround Situationen oder beim Take-Off, falls es zu einem TOGA-LK kommt. Noch etwas darf man nicht verwechseln. Pitch und Angle Of Attack sind zwei verschiedene Dinge (15).

Ist die Sinkrate schon sehr hoch und ein Stall droht, so strömt die Luft mehr von unten gegen die Tragflächen.

Die Nase des Flugzeugs muss noch weiter gesenkt werden, damit wieder Auftrieb entstehen kann.

Nur mit regelmäßigem Training kann man alle erforderlichen Handgriffe im Notfall korrekt ausführen. Nachdem wir wieder auf FL200 gestiegen sind, können wir die ganze Prozedur noch einmal wiederholen.



Wenn Großer Vogel auf kleinen Vogel trifft, dann kann es mitunter nass werden.

Der Start des US Airways Airbus A320 von La Guardia verläuft problemlos. Die Triebwerke laufen auf Hochtouren, das Flugzeug gewinnt langsam an Höhe und New York beginnt vom Fenster aus immer kleiner zu werden. Doch dann – völlige Stille! Die Triebwerke sind ausgefallen – der A320 ist im Steigflug mit einem Vogelschwarm kollidiert und ist massiv beschädigt.

Für Kapitän Sullenberger und seinen Copiloten Jeff Skiles beginnen nun bange Minuten ehe sie eine Landung einleiten, die in die Geschichtsbücher der Fliegerei eingehen wird. Es bleiben nur fünf Minuten und acht Sekunden bis der A320 unsanft auf den New Yorker Hudson River aufsetzt. Alle 155 Menschen an Bord überleben, doch nur fünf von ihnen hatten Schwimmwesten an. **Was ist passiert?**



Antworten darauf und noch viel mehr erhalten Teilnehmer des speziell auf Passagiere ausgelegten Notwasserungskurses bei dem in Wien ansässigen Schulungsunternehmen ASN – Aircraft Safety Network.

ASN nimmt den Hudson River Vorfall zum Anlass, um Passagieren zu zeigen worauf es in einem derartigen Notfall ankommt. Teilnehmer lernen in der Gruppe wie man Schwimmwesten richtig anlegt – auch im Dunklen –, wie man das Flugzeug über die Notrutschen verlässt, wie man sich im Wasser und auf den Rettungsinseln verhält und sie erhalten einen Eindruck davon, wie man sich im kalten Wasser fühlt.

Es ist der einzige Notwasserungskurs für Passagiere weltweit und die begehrten Plätze sind rar.

Trainiert wird sechseinhalb Stunden lang am Flughafen Wien und im Schwimmbad Schwadorf (bei Wien).

Informationen

Der nächste Termin des Passagier-Workshops Notwasserung von ASN – Aircraft Safety Network ist am 27. September 2013. Kosten 160 Euro pro Person.

Wer nach anderen Workshops für Passagiere sucht, findet auf der ASN-Homepage www.a-s-n.at eine Liste aller Kurse im Programm.



驾
驶
舱



汉语和德语航空模拟飞行杂志

INFO信息

Mirage III B

Dan Cooper is back

[Restauravia](#) veröffentlichte vor kurzem die Mirage III B als Freeware. Da werden Erinnerungen wach. Die Mirage, das Flugzeug des kanadischen Testpiloten Dan Cooper, als Kind war ich ein begeisterter Leser des Comics und verpasste keine Ausgabe von Zack. Aus alten Waschmittelkisten entstand das erste Cockpit, alle Instrumente wurden auf Pappe gezeichnet und los ging es.

Der Download der 101 Megabyte schweren Installation ist ebenso einfach, das Fliegen aber nicht. Ein 65 MB großes Paintkit steht ebenfalls zum Download bereit. Bei der Installation werden auch die Navigationseinrichtungen der französischen Militärbasen gleich mit geliefert. Ein Sprachpaket, mit den für den Piloten notwendigen ATC-Anweisungen, wird ebenfalls installiert, so dass man bei der Landung die Hilfe der Controller in Anspruch nehmen kann. Allerdings sprechen sie nur Französisch.

Nach der Installation stehen für jedes Flugzeug zwei Versionen zur Auswahl, eine komplexe und eine abgespeckte Multiplayer-Version.

Das mitgelieferte Manual ist teilweise sehr ausführlich, beschreibt die Besonderheiten des Delta-Flügels und des Überschallfluges in Englisch und Französisch.

Mirage III B

丹·库珀的飞机

[Restauravia](#) 最近出版了免费的“Mirage III B”。它给我们带来许多回忆，Mirage，是加拿大测试飞行员丹·库珀的飞机！

在孩提时代，我是这个漫画的忠实读者，并且没有错过德国的漫画“Zack”的任何一期。洗涤剂盒是我的第一个驾驶舱，所有的仪器都画在纸上。

下载内容包括一个 101 兆的安装文件。安装很容易，但要会飞这架飞机并不容易。还提供法国军事基地的航行设施。

65 百万字节大的涂料套件，也可供下载。语音包与 ATC 指令也安装了，这对飞行员来说是必须的。

在着陆期间，你可以向 ATC 控制员请求帮助。但是他们只说法语。

安装完毕后，有两个版本可供选择。每架飞机都有一个复杂和一个简化的版本。简化的飞机是为多人游戏的，很理想。

手册是非常详细的，描述三角翼和超音速飞行的特点。手册的语言是英语和法语的。

Ein Beispielflug wäre sicher auch recht hilfreich gewesen. Da auch alle Instrumente im Cockpit in Französisch beschriftet sind, ist es am Anfang notwendig, die Tool-Tips des FSX einzuschalten (1).

Aus den Manuals ist sonst nur sehr schwer zu erkennen, was ON oder OFF ist. Auch die ILS-Frequenz ist nur am Tooltip abzulesen (1).

Die Mach-Anzeige ist für Anfänger auch schwer zu verstehen. Da die Entwickler das voraussahen, kann man mit einem Klick eine digitale Anzeige hinzu schalten. Sehr hilfreich. Teile des Cockpits lassen sich ebenfalls transparent darstellen, damit man eine bessere Sicht hat.

Realisiert wurde der vordere und hintere Cockpit-Sitz. Steuern kann man von beiden Sitzen aus, die Prioritäten von TACAN und COM-Radios lassen sich, je nach Aufgabe der Piloten, zuordnen.



一次例子飞行肯定会相当有帮助的。可惜没有这个。由于在驾驶舱内的所有仪器都用法语标记，FSX 的提示框非常有用的 (1)。

否则，我们很难看到哪个按钮是处于 ON 或 OFF 状态的。另外，ILS 频率也只能在提示框阅览 (1)。

马赫的指标对初学者来说比较难以了解。由于开发者预料到了这一点，所以你可以点击上速度指示仪，然后它会

添加一个数字显示器。非常有帮助。驾驶舱内的某些部件也可以设置为透明的。飞行员在飞行过程中可以有更好的视野。

前部和后部的驾驶舱座位都可能用。无论在哪个座位，你们都可以飞行这架飞机。按照飞行员的任务，TACAN (Tactical Air Navigation 塔康导航设备) 和 COM 收音机的可以优先分配给座椅。



(2) Die Konfiguration und Betankung des Flugzeugs lässt sich bei geladenem Flug auf dem Apron durchführen. Das ist einfach und praktisch. Man kann ein oder zwei Piloten als Besatzung einsetzen und Zusatz-tanks anbringen.

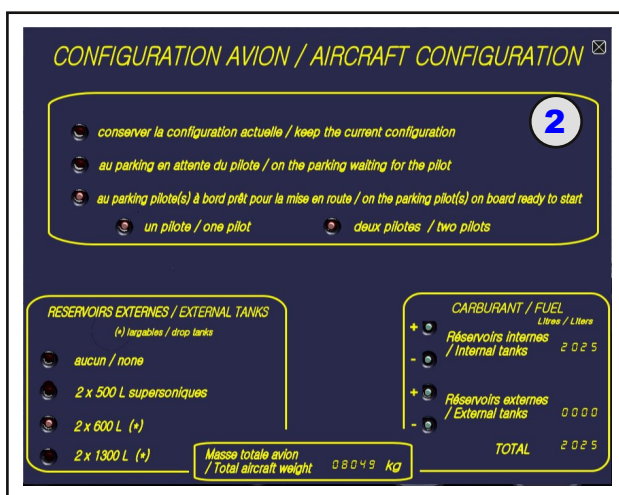
Entsprechend der Konfiguration und dem Abarbeiten der Checklisten sind Leitern und Bodenequipment automatisch sichtbar oder ausgeblendet (3).

Die Checklisten, wer hätte es auch anders erwartet, sind auf Französisch, was einen schon ins Schwitzen bringen kann. Sie sind im Cockpit, wie bei den Standardfliegern, einsehbar. Wenn man kein Französisch kann, einfach mit einem der automatischen Browsertools im Internet ins Englisch übersetzen lassen.

Die Entwickler beschreiben die Flugeigenschaften als realistisch und in niedriger Flughöhe als sehr realistisch. Kein Wunder das Landungen nicht einfach sind. In jedem Fall sollte man sich vorher ausgiebig mit dem Cockpit vertraut machen. Nur so kann man alle Hilfsmittel auch richtig nutzen.

(4) Die Mirage ist mit einem automatischen Pitch-Trim (1), sowie Pitch-Damper (2) (nicht modelliert) und Yaw-Damper (3) ausgestattet.

Um die optimale Approach Speed zu halten, aktiviert der Pilot für den Anflug die wichtigen Approach-Auto-Throttle (4). Ohne sie ist eine Landung sehr schwierig.



(2) 飞机的配置和加油可以在停机坪上执行。这比较简单实用。您可以选择一个或两个飞行员组队安装额外的燃料箱。

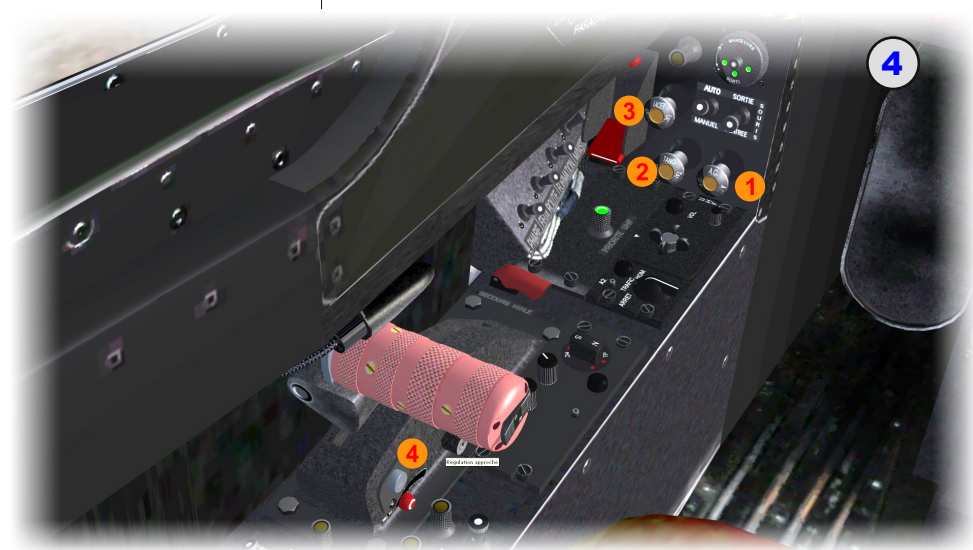
根据配置和查检表的执行，梯子和地面设备自动可见或隐藏 (3)。

查见表也是法语写的。当然，这个也是在我们的预料之中。但是这也是他们用汗水换来的。它们可以在驾驶舱内显示，和在 FSX 的飞机一样。如果你不会阅读法语，可以使用浏览器的自动翻译工具。

开发商非常逼真地描述在低空飞行的飞行特性。着陆是相当困难的，这并不奇怪。在任何情况下，你应当对驾驶舱设备知识该很熟悉。所以，你还必须知道所有正确的功能。

(4) Mirage 具有自动俯仰配平 (1)，以及纵向摆动阻尼器 (2) (没有进行建模) 和偏航阻尼器 (3)。

为了保持最佳的进场速度，飞行员开启非常重要的进场自动油门 (Approach Autothrottle) (4)。没有它们，着陆是非常困难的。





(5) Ganz wichtig für eine Landung ist das ADHEMAR, ein Angle Of Attack Gauge 5. Im Final sollte es gelb - rot anzeigen. Damit man die RWY besser sehen kann, ist es ratsam den Sitz höher zu stellen. Auch dazu gibt es einen Klickspot 6 im Cockpit.

(5) 对着陆起着非常重要作用的是 ADHEMAR, 这个一个 Angle of Attack(迎角) 计量器 5。

在最后进场中, 它应该显示为黄色 - 红色灯光。要更好地看到跑道是可取的, 你可以以提高座位, 为此在驾驶舱有这一功能的单击点 6。

(6) Die ATC-Funktionen kann man ebenfalls vorher aktivieren, dazu muss man ihm die wichtigsten Daten mitteilen und die richtigen Frequenzen einstellen. Aber nicht alle ILS-Pfade sind bei den installierten Airports ohne Hindernisse! Man kann sich also nicht ganz darauf verlassen und muss die Charts bemühen.

Mit allen Hilfsmitteln ist eine Landung ganz gut zu meistern (7).

CONFIGURATION GCA		Terrains (10/12/2012)	OACI	ILS/DME	Axe (QFU)	Z (pieds)	TACAN
Terrain	ILS (Mtu)	117.20					
	QFU (degrés)	000.00					
	Altitude terrain (pieds)	0000					
	Sens perçue						
	par virage à droite						
	par virage à gauche						
	Contrôleur						
	Contrôleur 1						
	Contrôleur 2						
	Indicatif pilote						
Minima pilote	DELTA 1						
	RODEO 03						
	OSCAR 02						
	Hauteur critique						
	350 pieds						
	500 pieds						
	Afficher les messages pilote						
	VALIDER						
		Terrains (10/12/2012)	OACI	ILS/DME	Axe (QFU)	Z (pieds)	TACAN
		Colmar Meyenheim	LFSC	111.10	194	700	6
		Creil	LFPC	111.50	247	290	
		Dijon Longvic	LFSD	109.50	356	730	82 X
		Luxeuil St Sauveur	LFSX	108.10	113	910	19 X
		Nancy Ochev	LFSD	108.70	201	1110	115 X
		Orange Caritat	LFMO	109.90	145	200	31 X
		Strasbourg Entzheim	LFST	109.55	229	510	
		Avord	LFDA	110.70	241	580	43 X
		Bordeaux Mérignac	LFBD	110.30	227	170	
				111.15	288		
		Cambrai Epinoy	LFQI	109.30	276	260	73 X
		Cazaux	LFBC	110.10	240	90	45 X
		Chateaudun	LFOD	109.50	280	440	39 X
		Istres le Tubé	LFMI	111.30	154	80	104 X
		Metz Frescaty	LFSD	109.10	191	630	
		Mont de Marsan	LFBM	110.50	269	200	24 X
		Reims Champagne	LFSD	110.10	248	320	
		Solenzara	LFKS	109.10	178	30	87 X
		St Dizier Robinson	LFSD	108.90	294	460	87 X
		Toul Rosieres	LFSL	108.15	216	940	
		Clermont-Ferrand	LFCL	111.10	263	1090	
		Cognac Chateaubernard	LFBD	109.90	232	102	109 X
		Evreux Fauville	LFOD	111.30	222	464	71 X
		Orléans Bricey	LFOD	111.30	251	412	111 X
		Tours Val de Loire	LFOT	110.55	195	360	85 X
		Beauvechain	EBBE	109.50	218	340	107 X
		Florennes	EBFS	108.35	259	940	52 X
		Kleine-Brogel	EBBL	109.95	230	200	35 X
		Emmen	LSME	110.95	217	1400	
		Meiringen	LSMM	X			
		Payeme	LSMP	108.70	228	1470	
		Sion	LSGS	X			58 Y

(6) 降落前也可以激活 AT 控制器。你必须告诉他最重要的数据和设置正确的频率。

但并不是所有的机场的 ILS 路径都是没有障碍!

所以, 你不能依靠他们, 并应阅读进场图。

使用所有帮助工具的话, 着陆更容易 (7)。

Am Boden lässt sich das Flugzeug sehr gut steuern. Beim TakeOff erfolgt das Rotieren bei etwa 150 Knoten. In der Luft ist es ein Vergnügen mit der Mirage die Gegend zu erkunden. Die Frames sind gut und auch bei hoher Geschwindigkeit bleibt die Darstellung des Terrains fließend. Der Climb erfolgt mit 400 KIAS und Mach 0.90. Der Wechsel von KIAS zu Mach hängt von der Konfiguration ab (FL170/FL210).

Mit etwas Übung kann man Flughöhe und Speed ganz gut kontrollieren. Landungen erfordern aber ein gewisses Training. Den Bremsschirm darf man nicht bei einer Geschwindigkeit von über 190 Knoten öffnen. Da der Anflug mit 180 bis 200 Knoten erfolgt, ist jede Landung eine Herausforderung.

Außenmodell und Cockpit sind optisch sehr ansprechend gestaltet und es wurde ein guter Kompromiss zwischen Performance und Darstellung gefunden. Auch der Sound stimmt. Die Mirage III B zählt damit zu den sehr guten Freeware AddOn-Flugzeugen und bietet jedem die Möglichkeit, seine fliegerischen Fähigkeiten zu erproben.



地面上飞机的转向是非常好的。飞机起飞时的旋转开始在 150 海里。

在空中飞行 Mirage 是一种乐趣。帧频不错，即使在高转速。Mirage 的爬升速度是 400 KIAS 和 0.90 马赫。KIAS 和马赫的变化取决于飞机配置 (FL170/FL210)。

随着一些练习，你可以相当不错控制飞行高度和速度。但着陆需要一些训练。着陆后在低于 190 海里的速度打开降落伞。每次登陆都是一个挑战，因为进场的速度是 180 至 200 knots。

飞机和座舱设计在视觉上都非常吸引人。在性能和代表性之间，开发者互衡得恰到好处。此外，声音都不错。因此，Mirage III B 是一个非常不错的免费附加飞机。它为每个人提供机会来检验自己的驾驶技能。

INFO 信息



工程公司

DANNENBERG

GmbH & Co. KG

- 结构分析及施工
- 总体设计
- 声音和热保护
- 消防
- 招标公告
- 成本计算

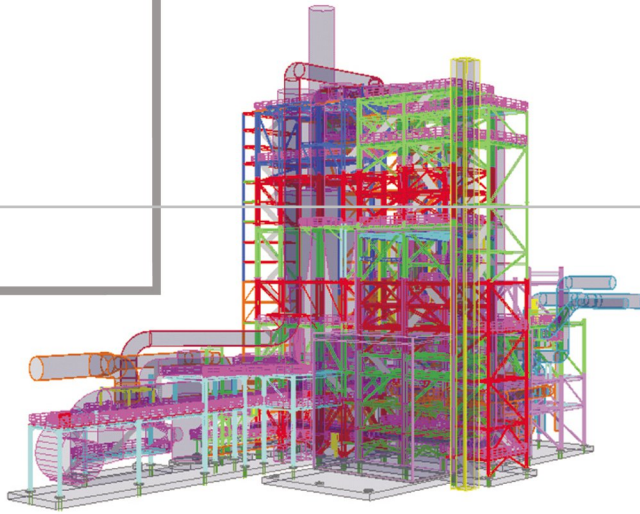
**INGENIEURBÜRO
DANNENBERG**

GmbH & Co. KG

- Consulting Engineers VBI
- Architects AKNW
- General Planning and Design
- Statics and Structural Design
- Examination of Structural Stability
- Project Management
- Manage Tendering Process
- Construction Supervision
- Sound- and Thermal Protection
- Structural Fire Protection

FRIEDRICH-EBERT-STRASSE 38, 47226 DUISBURG
TEL.: +49-2065-3066-0, FAX: +49-2065-3066-50

BAUEN@ING-DANNENBERG.DE
www.ing-dannenberg.de



KRANKENHAUS DÜREN GEM. GMBH
AKADEMISCHES LEHRKRANKENHAUS DER RWTH AACHEN

**ADRESSE**

Krankenhaus Düren gem. GmbH
Gesundheitszentrum
Roonstraße 30
D-52351 Düren

Ihre Ansprechpartnerinnen:

Martina Dolfen, Pia Berg und
Christiane Kraft, M.A.

Tel: (02421) 30-1122

Fax: (02421) 30-1126

E-Mail: Kontakt

Kursangebot Herz-Kreislauf - Orthopädie - Angebot TKK - Entspannung - Fitness

Präventionskurse (diese Kurse werden individuell von Ihrer Krankenkasse bis zu 80% erstattet)

Wirbelsäulengymnastik
Neue Rückenschule
Rücken Basic (TKK-Kurs)
Wassergymnastik für Rücken und Gelenke
Nordic Walking
Fitness Basic (TKK-Kurs)

Präventives Herz-Kreislauftraining allgemein
Präventives Herz-Kreislauftraining-Laufen
Seniorenport
Tai Chi
Autogenes Training
Progressive Muskelentspannung



NANCY-OCHEY

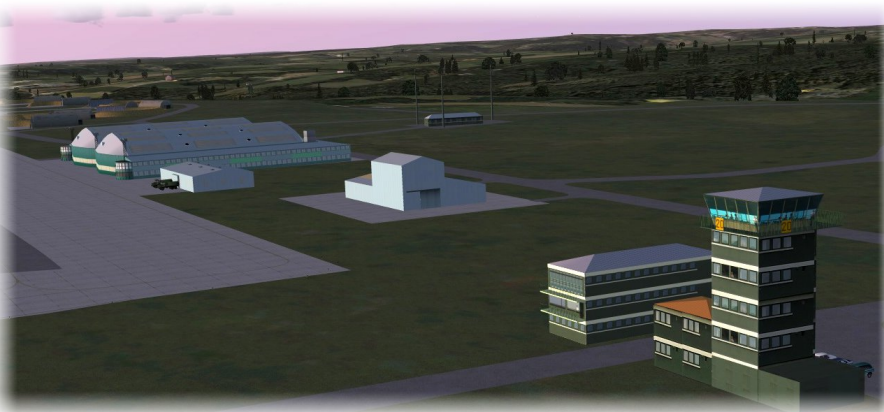
Military Airbase LFSO

Passend zur Mirage gibt es eine ganz brauchbare französische Airbase als Download bei [Flightsim](#) für den FSX. Ein ähnliches Paket ist für den FS2004 ebenfalls verfügbar. Beide wurden von Alexandre Remy entwickelt. Der Download beinhaltet Nancy-Ochey BA133, den BA136 von Toulrosières, der seit 1994 geschlossen ist, sowie Pont Saint Vincent LFSV. Die Installation erfolgt per Setup und verläuft problemlos. Die Szenarien sind framefreundlich, enthalten aber trotzdem viele Details.

NANCY-OCHEY

军事基地 LFSO

为匹配 Mirage, 在 [Flightsim](#) 有一个非常有用的 FSX 法国空军基地。

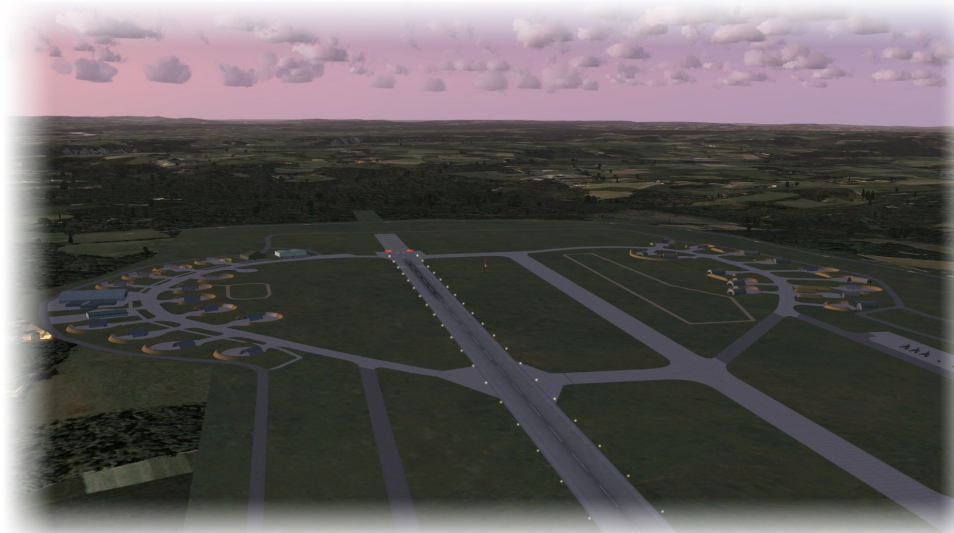


一个类似 FS2004 的安装包也有。两者都是由 Alexandre Remy 开发的。

下载包括 Nancy-Ochey BA133, BA136 Toulrosières (自 1994 年关闭) 和 Pont Saint Vincent LFSV。

安装由装置进行, 并且运行顺利。

风景框架不错, 细看仍包含许多细节。





Domodedovo

Moskau UDD für FSX

FXS 的莫斯科 UDD

INFO 信息

Eine Reloaded Version des Moskauer Flughafen Domodedovo UDD ist auf AvsimRus erhältlich. Die überarbeitete Szenerie enthält unter anderem nun Texturen für unterschiedliche Jahreszeiten.

Domodedovo UDD 莫斯科机场重新装载的版本可在 AvsimRus 下载。修正后的内容包括风景，在其他东西中，还有不同季节的组物。

Das Entwicklerteam Alexander Romanov, Hamelion, Mozilla, Andrew Goldenberg und Egor Burkov fügten auch ein gesondertes AFCAD-File für das Online-Fliegen bei.

Außerdem gibt es nun umfassendes Kartenmaterial als PDF. Die Installation muss manuell vorgenommen werden.

Ein englisches Manual und Setup zur Installation fehlen, aber der erfahrene Benutzer dürfte kein Problem haben, die Dateien in die richtigen Ordner zu plazieren.

开发团队 Alexander Romanov, Hamelion, Mozilla, Andrew Goldberg 和 Egor Burkov 同样加入了供在线飞行的单独 AFCAD 文档。



安装包现在包含了所有 PDF 格式的机场地图，必须手动安装。

一本介绍如何安装风景的英文手册丢失了，但是有经验的用戶把文档放到正确的文件夹应该没有问题。

你的努力会得到回报的。建筑具有反射光般的纹理，使得机场客运站看起来非常逼真。

Für die Mühe wird man belohnt. Die Gebäude sind mit spiegelnden Texturen versehen und geben den Terminals ein realistisches Aussehen.

Einige Parkpositionen des AI-Verkehrs müssten noch angepasst werden, so stehen manche Flugzeuge zu nah am Gate. Bei unserer Besichtigungsfahrt mit einem Follow-Me befanden wir uns plötzlich in einem Gebäude. Es scheint also eine Textur zu fehlen, was aber erst bei näherer Betrachtung auffällt.

Viele Bereiche wurden transparent gestaltet. Dank vieler Fahrzeuge erscheint das Apron sehr belebt.

In der Nacht wirkt der Flughafen am schönsten. Die Beleuchtung der Terminals und die Apron-Beleuchtung sind sehr gelungen.

Es existiert ein nationales und ein internationales Terminal. Zwei Landebahnen, 14L/32R (12444 ft x 174 ft) und 14R/32L (11483 ft x 197 ft). Nur letztere ist für den Airbus A380 zugelassen.

Domodedovo ist ein Hauptdrehkreuz der S7 Airlines (früher Sibir) und Transaero Airlines. Diese beiden Fluggesellschaften sind demnach auch am häufigsten vertreten.



AI traffic 的一些停放位置应该进行改编, 因为许多飞机停放时太靠近大门了。在我们的观光旅游过程中, 使用了一辆 Follow-Me-Car, 很快地, 我们就到达一栋大厦。似乎纹理不太清晰, 但是这只有在近距离细看时才明显。

许多区域都设计为透明的。许多在停机坪上的交通工具非常的形象生动。

夜晚的机场拥有最漂亮的组物。机场客运站的灯光和停机坪的灯光都非常的美。这里还有一个国内和一个国际航班候机楼。两条跑道 14L/32R (12444 ft x 174 ft) and 14R/32L (11483 ft x 197 ft) 都在这, 但是只有最后一个是被批准用于 Airbus A380 的。

Domodedovo 是 S7 Airlines (以前是 Sibir) 和 Transaero Airlines 的主要中心。





Swissair, British Airways und Lufthansa bieten ebenfalls Flüge an. Und Air China verbindet Moskau mit Peking. Der AI-Traffic ist entsprechend an den Gates vertreten.

Auf der Internetseite von Maksim Rudakov (Unitedtrafficteam.com) sind Liversies verschiedener russischer Airlines erhältlich. Darunter auch für den Airbus-X-Extended die Bemalung von S7 Airlines. Für die B738 NGX gibt es ebenfalls einen Download.

这两间航空公司因此也是 Apron 上最常见的。Swissair, British Airways 和 Lufthansa 也提供飞行。中国航空连接莫斯科和北京。AI traffic 因靠门处而具有代表性。Maksim Rudakov 在网站 Unitedtrafficteam.com 提供各种各样的俄国航空飞机外观下载包。


包括供 Airbus X Extended 用的 S7 Airlines 的外观画。同样也有

B738 NGX S7 Airlines 的颜色可下载。



PMDG 737NGX / FS DreamteamGSX





Fliege online zusammen
mit anderen, folge realen
Prozeduren und spreche
mit der Flugverkehrs-
kontrolle.

与其他人在线飞行，
得按照现实中的程序
和空中交通管制员交谈。

Wir simulieren die reale
Luftfahrt „as real as it gets“

我们模仿现实的航空飞行，
"as real as it gets"



Flugsimulation einen Schritt weiter

www.vatsim-germany.org

STAR

Standard Terminal Arrival Route

标准进场路线



Airbus A319-100 Sichuan Airlines B-6054,
Project Airbus, Repaint by Hinrich Kaestner

INFO信息

In den letzten Ausgaben haben wir die Themen TakeOff, SID und IFR-Flugplan vereinfacht erläutert. Es fehlen also noch einige Abschnitte eines Fluges. SIDs ([Flightdeckmagazin 3](#)) werden wie Autobahnauffahrten benutzt und bringen das Flugzeug zu den Luftstrassen in großer Höhe.

Ähnlich wie eine Autobahnabfahrt gibt es auch festgelegte Routen, wie man wieder zu einem Flughafen gelangt, um auf ihm zu landen. Diese Routen nennt man Standard Terminal Arrival Routes (STAR). Sie entlasten die Arbeit der Air Traffic Controller und verringern die Gefahr von Zusammenstößen in der Luft. Bei kleineren Flughäfen, die nicht so viel Verkehr aufweisen, gibt es manchmal keine STARS.

Dort, wo sehr viele Flugzeuge starten und landen, existieren manchmal weitere Anflugrouten, Transitions. Aber dazu später. Wenn vorhanden, dann gehört in Deutschland die Angabe eines STAR immer in den aktuellen Flugplan. Das ist nicht in allen Ländern gleich! Wenn der Flugplan von Delivery vor dem Start geprüft und freigegeben wird ([Flightdeckmagazin 5](#)), beinhaltet die Freigabe auch das STAR am Zielflughafen. Natürlich kann die Flugkontrolle später eine andere STAR anweisen. Es könnte sich ja das Wetter geändert haben, eine andere Landebahn in Betrieb sein.

Bevor wir aber mit zu viel Theorie langweilen, direkt zur Praxis. Wir fliegen von Hang Zhou nach Chong Qing, Flug Sichuan Airlines CSC8821. CSC ist der ICAO Code, Den Flugplan haben wir mit [Skyvector](#) zusammen gestellt.

In den Versionen, die wir bereits beschrieben haben, haben wir bereits die Start-, SID- und IFR-Flugpläne beschrieben. Natürlich, um eine vollständige Flugplanung zu erstellen, fehlen noch einige Teile. SIDs ([Flugcockpit 3](#)) werden wie Autobahnabfahrten genutzt und bringen das Flugzeug zu den Luftstraßen in großer Höhe.

Es gibt auch feste, von der ursprünglichen Route abweichende Routen, die zum Flughafen führen. Diese Route wird als Standard Terminal Arrival Route (Standard Terminal Arrival Route) bezeichnet. Sie entlasten die Arbeit des Luftverkehrsleiters und reduzieren das Risiko von Kollisionen. In kleineren Flughäfen ist der Verkehr nicht so dicht, und es gibt auch keine Standard Terminal Arrival Routes.

In großen Flughäfen, wenn viele Flugzeuge ankommen, sind nicht nur STARS verfügbar. Transitions sind eine andere Route, die die Final Approach Fix mit der Arrival Route oder STAR verbindet. Später werden wir dies noch einmal erwähnen.

Wenn ein STAR existiert, wird es in Deutschland oder anderen Ländern in der erwarteten STAR-Datei für IFR-Flugpläne gespeichert. Die ausgewählte STAR wird im Delivery-System überprüft ([Flugcockpit 5](#)).

Der Luftverkehrsleiter wird später den Piloten eine andere STAR vorschlagen. Die Wetterlage könnte sich ändern, und es könnte eine andere Landebahn in Betrieb sein.

Bevor wir uns mit dieser Theorie langweilen, schauen wir uns ein Beispiel an. Wir fliegen von Hangzhou (ZSHC) nach Chongqing Jiangbei International Airport (ZUCK). Die Flugnummer ist CSC8821, Sichuan Airlines.

CSC ist die ICAO-Code für die Sichuan Airlines. Wir verwenden [Skyvector](#) zur Erstellung des Flugplans.

(1) Der letzte Wegpunkt ist für uns am wichtigsten. Es ist FLG, das VOR Fuling (Frequenz 114.00).

Wir benötigen auf jeden Fall Anflugkarten, um zu erfahren:

- Gibt es Charts mit STARs für den Flughafen?
- Gibt es je Ankunftsrichtung verschiedenen Charts, zum Beispiel für Flüge aus westlicher oder östlicher Richtung unterschiedliche Karten?
- Wie sind die Karten aufgebaut?

Die erste Frage ist leicht zu klären. Man sucht einfach in den Charts nach den Seiten auf denen STAR steht. Steht auf diesen in Klammern etwas wie (South), (East), (West) oder (North), dann nimmt man natürlich die passende Karte, entsprechend der eigenen Flugroute. Da man von Hang Zhou nach Chong Qing Richtung Westen fliegt, kommt man aus dem Osten, also die Karte (East).

Würde kein STAR existieren, wäre es ein Non STAR Arrival. Der IAF wäre dann das VOR oder NDB, der letzte Wegpunkt, an dem der Flugplan endet.

Die dritte Frage ist die schwierigste. Entweder sind die STARs nach dem letzten Punkt der Route benannt oder nach dem Endpunkt, also dem Punkt, der dann am Ende zur Landebahn führt. Deshalb ist es wichtig vorher zu wissen, welche Runway in Betrieb ist.

Das erfährt man aus den ATIS-Informationen des Flugsimulators oder beim Online-Flug wie real über die ATIS-Frequenz. Wichtig ist die Windrichtung, weil man am besten gegen den Wind landet. Die METAR-Daten für Chong Qing ergeben, dass der Wind von Norden kommt. Also ist eine Landung auf den RWY 02L oder 02R am günstigsten.

CSC8821 / 3U8821

Origin: ZSHC (Hang Zhou)
Departure RWY 07
First Waypoint: TAPEN
SID: TAP21D

Route:
TAPEN W554 LUPVI R343 WHA B213 FLG
FL: 321 (9800 m)
Distance/Time Traveled: 717nm/2:06

Destination: ZUCK (Chong Qing)
Last Waypoint: FLG
STAR: FLG0A1
Transition: WX



1

(1) 飞行计划中最后一个航点是非常重要的。Fuling VOR, FLG, 频率 114.00。

我们当然需要进场图来查明:

- 这些就是机场 – STARs 图表吗?
- 进场图的不同取决于飞机的到达目的地? 例如, 航班由东或西方向进场?

● STARs 是如何命名的?

第一个问题比较容易阐明。简单浏览下图表, 找到命名为 STAR 的页面。如果 STAR-Chart 中也有类似 (南), (东), (西), (北) 的字眼, 那么我们就必须要找到正确的卡片, 按照我们原本的路线, 由杭州到重庆, 我们向西飞行, 所以我们是东边来的。所以我们就使用 East STAR Arrivals 图表。

如果没有 STAR, 你就是一个 NON STAR Arrival。在这种情况下, 最初进场位置 (IAF) 就是我们此次飞行计划最后的 VOR, NDB。

第三个问题是最难的, 要么以路线最后一点以后命名为 STARs, 要么以 STAR 的最后一点, 最后一点通往跑道。因此, 知道所采用的跑道是哪一条是非常重要的。

我们可从飞行模拟器的 ATIS 获得此类信息, 或者我们进行在线飞行, 听取 ATIS 频率。风向很重要, 因为着陆时遇到逆风是比较常见的。重庆 METAR 数据显示, 风从北吹来。所以在 RWY 02L 或 02R 着陆比较理想。

在机场信息图表 (GENERAL) 我们可以看到, 最常用来起飞的跑道是 RWY 02L/20R 而着陆的是 02R/20L。因此, Runway 02R 最有利于咱们着陆。

这里有两个 STAR 图表, 一个是 RWY 02L/20R 的, 另一个是 RWY02R / 20L 的。最后一个是与预期中的 RWY 02R 匹配的 (2)。

STAR RWY 02L/R

China - ZUCK / CKG
Jiangbei CHONGQING

2

Chongqing APP 125.20 AP01 120.85 AP02 119.55	TWR 118.20 118.65	GND 121.75	ATIS 126.40 131.45 (D)
--	-------------------------	---------------	------------------------------

3 TL 118 AD Elev 1365

CAT B, C, D, E

At FL118

or

At 9850

CAT A

At 7880

Heliushui
250 DS
N30 12.0
E106 50.9

Tongjingchang
241 OS
N29 51.1
E106 50.8

CAT B, C, D, E 2

At FL138

or

At FL118

CAT A

At 7880

Fuling
D114.0 FLG
N29 42.0
E107 22.7



Airbus A320 Sichuan Airlines B-6323,
Repaint by John Glanville, February 2013

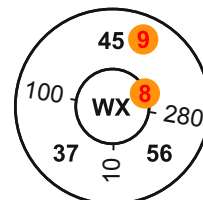
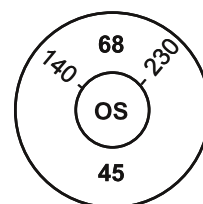
IAF 6
At 4430
Changshengqiao
306 WX
N29 31.1
E106 39.6

MNM 8860
D41 QJG
ZUCK
7 02R
13

5910
109°
289°

QJG 01A
28.1 002°
CAT B, C, D, E
At 9850
CAT A
At 7880
Qijiang
D112.7 QJG
N29 03.1
E106 39.9

m	FL
STD	
4200	138
3600	118
m	ft
QNH	QNH
3000	9850
2700	8860
2400	7880
1800	5910
1350	4430



0 5 10 nm

CHART MODIFIED FOR SIMULATOR USE!
DO NOT USE FOR REAL WORLD NAVIGATION!

Auf den Charts finden wir unter den Flughafen-Informationen (GENERAL) das die übliche Landebahn für Starts die RWY 02L/20R und für Landungen die 02R/20L sind. Damit ist die 02R am wahrscheinlichsten für unsere Ankunft.

Und es gibt 2 STAR-Charts, STAR RWY 20L/R und STAR RWY02/R. Letztere (2) passt also zu der erwarteten RWY (7) und weitere Karten mit STARS gibt es nicht.

Fuling (1) ist auch auf der Karte eingezeichnet. Die Frequenz können wir am Navigationsradio einstellen und im Anflug den Morsecode überprüfen. Für die einzelnen Anflugkategorien der Flugzeuge (3) sind unterschiedliche Höhen vorgeschrieben. CAT B, C, D und E sollen FLG entweder auf FL138 oder FL118 überfliegen (2). Unser Airbus hat eine Approach Speed bei maximalem Landegewicht von 140 Knoten und ist damit CAT C. Nicht alle Airbus-Flugzeuge im Flugsimulator sind gleich programmiert. Bei einigen ist die Geschwindigkeit höher oder zu niedrig.

Wir planen FLG auf FL118 zu erreichen. Auf der Karte ist ebenfalls das Transition Level angegeben, es ist FL118 (3). Darunter wird die Höhe dann in ft angegeben (in China Meter) und der örtliche Luftdruck muss eingestellt werden. Bei manchen Flughäfen wird das Transition Level in der ATIS-Information bekannt gegeben und kann sich ändern. Dann fehlt sie auf der Karte. Auch die Höhe des Flugplatzes, 1365 ft, ist als Information sehr wichtig und aufgeführt. Bei manchen Flugzeugen, wie der Boeing 737, muss man ja diese Höhe am Overheadpanel einstellen, damit der Luftdruck im Flugzeug im Descent korrekt angepasst wird.

Der Karte entnehmen wir auch den Namen der STAR, FLG01A (4). Diesen geben wir in die MCDU ein. Der Steuerkurs 256° und die Entfernung zum nächsten Wegpunkt, 39 NM sind für unsere Descent Planung hilfreich.

Changshenqiao, WX (5), ist der nächste Wegpunkt. Und darüber steht IAF (6). IAF bedeutet Initial Approach Fix.

Fuling VOR (1) auch in der Karte eingezeichnet. Wir können das VOR-Frequenzradio auf Fuling VOR (1) einstellen. Wir können auch das VOR-Frequenzradio auf Fuling VOR (1) einstellen. Wir können auch das VOR-Frequenzradio auf Fuling VOR (1) einstellen. Wir können auch das VOR-Frequenzradio auf Fuling VOR (1) einstellen.

Approach Categories

A:	< 91 knots
B:	91 - 120 knots
C:	121 - 140 knots
D:	141 - 165 knots
E:	166 and above (only FAA)

"Speed at threshold based on 1.3 times stall speed in the landing configuration at maximum certificated landing mass" (PANS-OPS (Doc 8168, Volume I)).

(3)

每一架飞机 (3) 进场方式所要求的重量都不一样。CAT B, C, D 和 E 应当使用 FLG 飞越, 要么在 FL138, 要么在 FL118 (2)。

我们 Airbus 的进场速度附近有 140 节的最大着陆重量, 所以此 Airbus 为 CAT C。

并非所有的飞机在飞行模拟中都按照相同的程序运行。有些飞机的速度回比现实中的高或低一些。

我们计划在飞行水平面 FL118 到达 FLG。在图表中, 过渡高度层 (TL Transition Level) 同样被显示出来, 也是 FL118 (3)。

在航高下面标出了英尺单位制 (在中国是米单位制), 当地气压必须用来调整高度表。在一些机场, ATIS 信息包含了实际的过渡高度层。但在进场表就并不显示。

机场标高为 1365 英尺, 这也标出来了。此类信息非常重要, 例如在波音 737 里, 飞行员必须在着陆期间在客舱里手动拨入机场标高来调整气压。

从表中我们还可以读取到 STAR 的名称为 FLG01A (4)。我们在 MCDU 输入 FLG01A。航向 (256°), 下一个航点的距离 39 NM, 这对我们的降落滑行起着重要作用。

Changshenqiao, WX (5) 是下一个航点。在上面你可以找到字母 IAF (6)。这就是最初进场位置。

这个点就像停止标志! 没有空中交通管制员的允许, 飞机必须在这个航点上等待。如果你在线飞行时没有 ATC, 那你就可以继续飞行, 无须等待。

航向 (289°), 最低高度 (5910 英尺) 也显示在图表上。在大多数的国家中, 飞行员在进入待命航线前必须告知管制员。

Dieser Punkt ist sehr wichtig und wie ein Stoppschild! Ohne eine Freigabe durch den Fluglotsen muss das Flugzeug hier in einer Warteschleife, dem Holding, auf Anweisungen warten. Beim Online Flug natürlich nur, wenn ATC online ist. Die Richtung des Holdings (289°), die minimale Flughöhe (5910 ft) und das Left-Turns geflogen werden müssen, alles ist ebenfalls eingezeichnet. In den meisten Ländern muss der Pilot dem Fluglotsen den Einflug in das Holding mitteilen.

Beim Online-Fliegen vergessen viele Piloten, dass sie ohne eine Freigabe nicht den IAF überfliegen dürfen. Hat man keine Freigabe, dann ist es am einfachsten, kurz nachzufragen, ob man in das Holding gehen soll.

Im Normalfall soll das Flugzeug WX in 4430 ft erreichen. Die Frequenz 360 kann man zur Kontrolle am ADF einstellen.

Auf der Karte (2) sind ebenfalls die MSA (Minimum Safe Altitude 8) in der Umgebung von WX angegeben. Nördlich von WX ist die MSA 4500 ft 9.

Nach der Eingabe der Daten in die Airbus-MCDU oder das Boeing-FMC wird für Chongqing auch die Auswahl einer Transition möglich. Das ist nicht bei allen Flughäfen so, meist nur bei großen mit viel Verkehr. Leider haben wir für Chongqing dazu keine Karte und entnehmen die Daten dem FMC.

Eine Transition ist die Verbindung von einem Punkt der STAR oder des IAF zum FAF (Final Approach Fix). Diese Verbindung besteht aus Waypoints. Das Flugzeug benötigt dazu ein FMC oder GPS. Deshalb bezeichnet man sie auch als RNAV-Transition.

Die Namen der Wegpunkte bestehen meistens aus 2 Buchstaben und 3 Ziffern. Die Buchstaben sind die beiden letzten des Airport-ICAOs. Für die Wegpunkte kann es jeweils Höhen- und Geschwindigkeitsvorgaben geben, die dann natürlich eingehalten werden müssen.

Der Vorteil der Transition ist, dass man mehr Flugzeuge, wie an einer Perlenschnur aufgereiht, den Anflug durchführen lassen kann und der Fluglotse entlastet wird. Außerdem erhöht sich so die Sicherheit.

Online-Netzwerke wie VATSIM, viele Piloten vergessen. Wenn du nicht sicher bist, ob du nach dem IAF weiterfliegen darfst, die einfachste Methode ist, ATC zu fragen, ob du einfliegen darfst.

In der Regel, sollte das Flugzeug in 4430 Fuß Höhe zum WX. Frequenz 360 kann zur Kontrolle des ADF genutzt werden.

Abbildung (2) zeigt uns auch die MSA (Minimum Safe Altitude 8) in der Nähe von WX, WX nach Norden MSA ist 4500 Fuß 9. In 4500 Fuß Höhe fliegen ist nicht sicher, Hindernisse oder Berge könnten auf unserer Flugroute sein.

In der Airbus-MCDU oder Boeing-FMC eingetragene Daten, das System fordert uns auf, eine Transition (Übergang) zu wählen.

In einem sehr stark frequentierten Flughafen, Übergänge sind sehr häufig. Leider, wir haben keine Karte für den Übergang zum Chongqing Flughafen, deshalb müssen wir die Flugdaten aus der Flugcomputer-Informationen entnehmen.

Übergänge sind zwischen STAR (IAF) und FAF Endpunkt eine Kette von Punkten, oder Standard-Steigbahn-Punkt und FAF eine Reihe von Punkten.

Während des Übergangs, das Flugzeug benötigt spezielle Ausrüstung. Es muss ein FMC oder ein GPS-Navigationsgerät sein. Aufgrund dieser Anforderung, ein Übergang wird als RNAV-Übergang bezeichnet.

Die Namen der Punkte bestehen aus 2 Buchstaben und 3 Ziffern. Die Buchstaben sind die letzten beiden des ICAO-Flughafens.

Am Flughafen, Piloten werden die Geschwindigkeit und die Flughöhe begrenzt, und diese müssen befolgt werden.

Der Vorteil von Übergängen liegt darin, dass dies nicht nur ein Flugzeug, sondern eine Kette von Flugzeugen sein kann, die den Anflug durchführen können, während der Fluglotsen entlastet wird. Außerdem wird die Sicherheit erhöht.

Für unseren Anflug, RNAV Übergang sieht so aus:

```
TRANSITION WX FIX WXNB 4430 SPEED 205 FIX  
OVERFLY D289C
```

WXNB ist NDB WX. In Abbildung (4) haben wir in der PMDG-Boeing NGX FMC WX als Fix-Point eingetragen. Es zeigt deutlich, dass WX und WXNB auf denselben Punkt hinweisen.

Am Ende der Runway 02R (FF02R) befindet sich die Endposition des Anfluges, die Höhe sollte 3610 Fuß betragen.

Für unseren Anflug sieht die RNAV Transition so aus:

TRANSITION WX
FIX WXNB 4430
SPEED 205 FIX
OVERFLY D289C

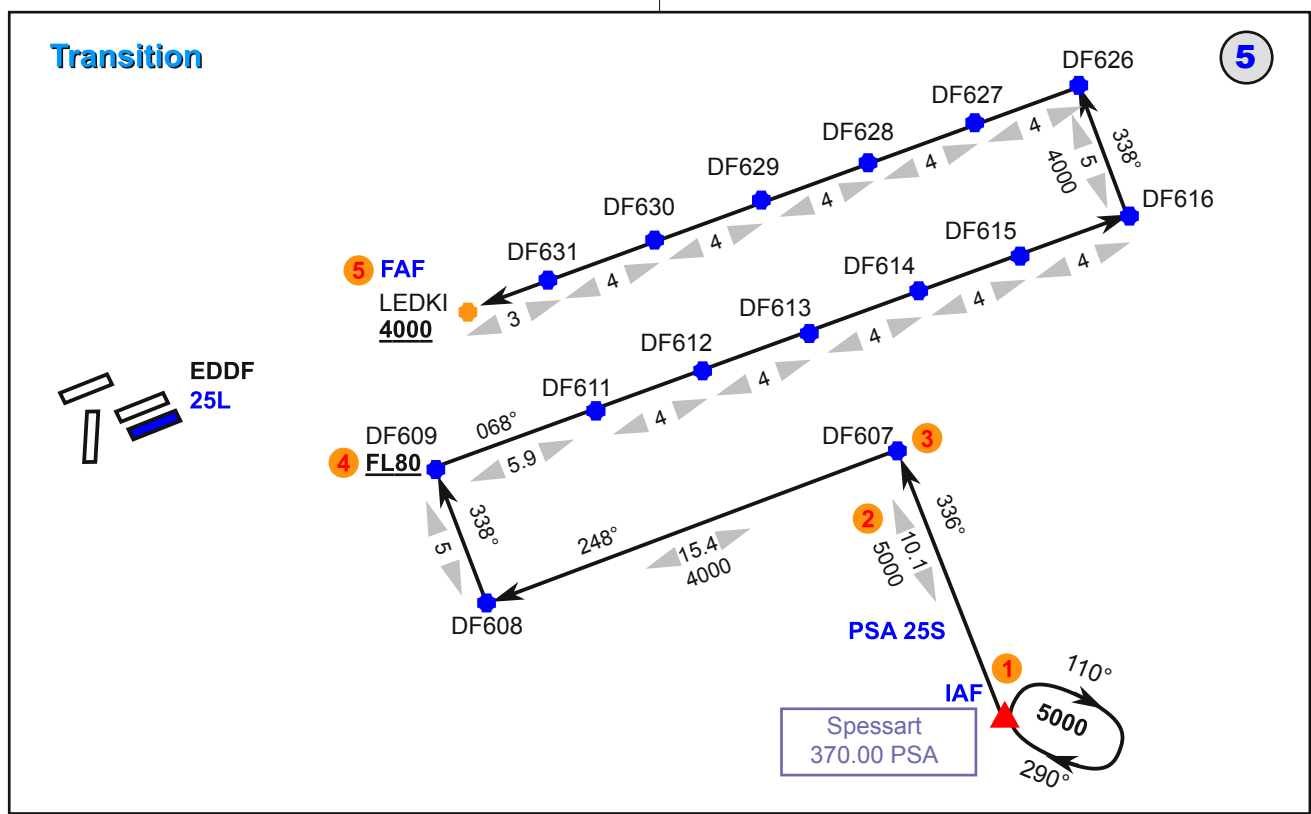
WXNB ist das NDB WX. Auf der Abbildung (4) haben wir WX als Fix-Punkt in das FMC einer PMDG-NGX eingegeben um zu zeigen, wo sich der Wegpunkt befindet (1).

Am Final Approach Fix FF02R soll das Flugzeug auf 3610 ft Höhe sein (2).



Ein Beispiel für eine längere Transition in Frankfurt zeigt Abbildung (5). PSA (1) ist der Initial Approach Fix, auch hier gibt es ein Holding. Ohne weitere Freigabe muss das Flugzeug hier warten. Der Name der Transition ist PSA25S (South).

图 5 展示了一个较长过渡的不错的例子。在 Frankfurt (EDDF), PSA25S 过渡。PSA (1) 是最初进场位置, 附有待航信息。没有进一步的放行许可, 飞机必须进行等待。PSA25 告知我们, 这是一个 RWY25 的过渡 (左方或中心)。25 后面的 S 念 "South"。



Danach sind die Wegpunkte ③ angegeben. DF sind die beiden letzten Buchstaben des ICAOs für Frankfurt, EDDF.

Die Mindest-Flughöhen ② (4000 und 5000 ft) sind ebenfalls vorgegeben. Bei DF609 ④ darf das Flugzeug nicht niedriger als 4000 ft fliegen. Aber die unterstrichenen 8000 ft bedeuten, dass beim Abfliegen der ganzen Transition im vertikalen Profil hier 8000 ft als Mindestflughöhe einzuhalten sind. Diese Vorgaben nennt man Procedure Altitude Restrictions. Sie ermöglichen einen Treibstoff sparenden Anflug und verringern die Lärmbelastigung der Anwohner.

LEDKI ⑤ ist der Final Approach Fix. Hier endet die Transition und das Flugzeug sollte mit 4000 ft diesen Punkt passieren.

Abbildung (6) zeigt noch einmal die unterschiedlichen Bezeichnungen. Rechts, die blauen STARS ①, sind nach dem letzten Wegpunkt der Route benannt, die STARS links ② in Gelb, sind nach dem Punkt, an dem sie enden benannt. Diese Art der Bezeichnungen findet man zum Beispiel in London Heathrow.

Für alle gilt das der Initial Approach Fix der Punkt ist, an dem man ohne weitere Freigabe durch die ATC in ein Holding gehen muss.

在 IAF 之后，航点 ③ 可见。DF 是 Frankfurt 机场 ICAO EDDF 的最后两个字母。

已知最小高度值 ② (4000 和 5000 英尺)。在航点 DF609 ④，飞机禁止在 4000 英尺以下飞行。

但是标有下划线的 8000 英尺提示飞行员，过渡的垂直断面要求在此航点飞机的最小高度值为 8000 英尺。

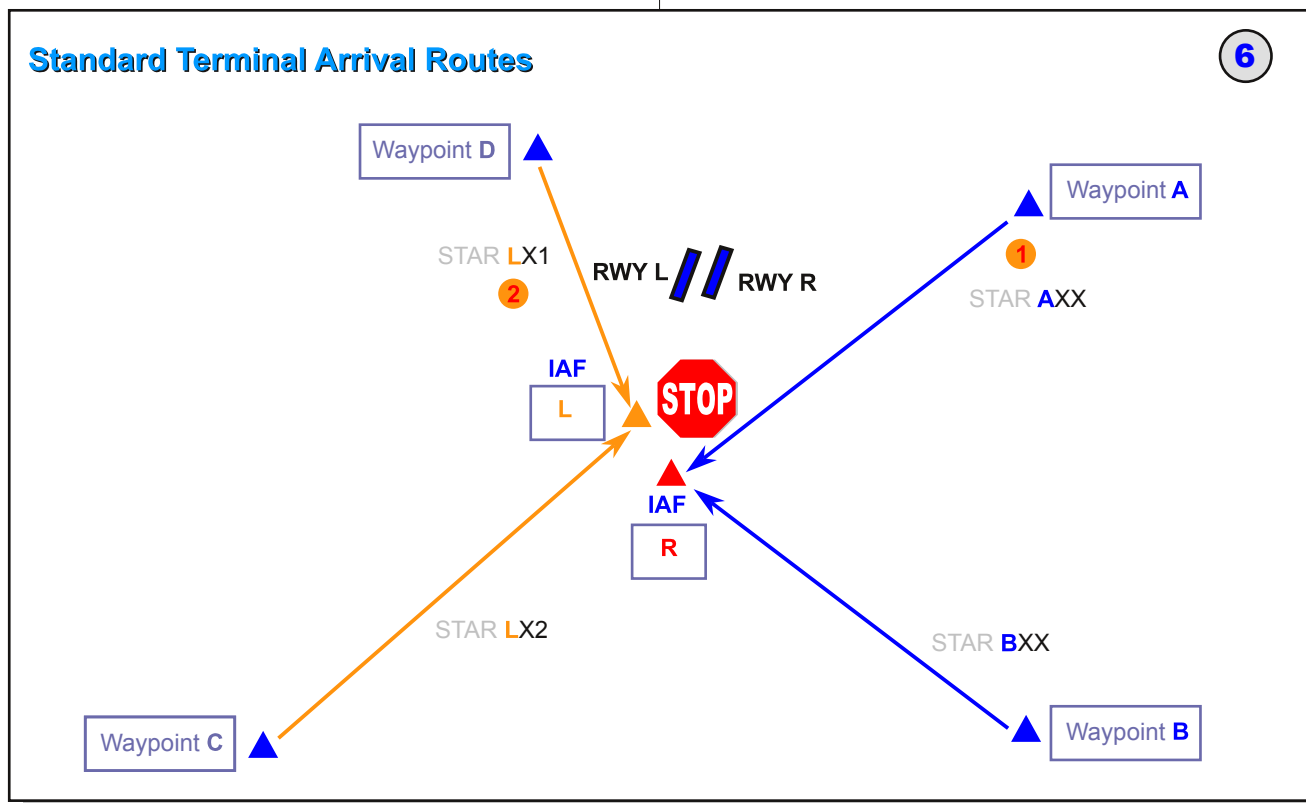
这就叫做“Procedure Altitude Restrictions”。它们为当地居民进行燃料节省处理和减少噪音污染。

LEDKI ⑤ 是跑道 25L (左) 的最终进场位置，飞机应当以 4000 英尺的高度穿越过 LEDKI。

图 (6) 再次解释了不同的 STAR 名称。右边蓝色的 STARS ① 以它们各自的首个航点来命名。

左边黄色的 STARS ② 以 STAR 的最后一个航点来命名，这是比较普遍的，就像英文中的机场如 London Heathrow。

但是对于所有的 STARS 来说，最初进场位置是飞机需要进一步得到 ATC 放行许可的航点，以此来继续它们的飞行或者进入待命航线。





Chong Qing ZUCK

Jiang Bei International Airport

Unsere letzte Szenerie Hang Zhou wurde rund 1000 mal in einem Monat herunter geladen. An ihr wird weiter gearbeitet, aber im Moment entsteht ein neuer Airport für den FSX: Chong Qing Jiang Bei.

Wenn die Texturen am Ende besser aussehen, dann werden auch die für Hang Zhou ausgetauscht. Und dank unserer Leserinnen haben wir neue Fotos von Hang Zhou erhalten, die uns weiter helfen.

Warum nun Chong Qing? Chong Qing ist flächenmäßig die größte Stadt der Welt, mit 82300 km² etwa so groß wie Österreich. Mehr als 29 Millionen Einwohner leben hier.

Ein großer Teil des Gebietes umfasst wunderschöne Landschaften und Naturschutzreservate. In Chongqing mündet der Jialing Jiang in den Zhang Jiang (Jangtsekiang), dem längsten Fluß Asiens. Der Unterlauf des Zhang Jiang wird als Yangzi bezeichnet, deshalb wird der ganze Fluß außerhalb Chinas auch Yangtze genannt.

Ein Erlebnis ist die Überquerung des Zhang Jiang mit der Seilbahn (1).

重庆 ZUCK

江北国际机场

我们上次所发布的杭州地景一月之内下载量大约 1000 次。我们仍在不断地完善，但是目前我们为 FSX 做了一个新的机场：重庆 江北国际机场。



Chong Qing ist eine hochmoderne Stadt und neue Brücken überspannen die Flüsse, wie hier am Bahnhof (2).

Der Flughafen verfügt über ein internationales und ein nationales Terminal (3). Von letzterem erreicht man die Stadt mit einer Monorailbahn. Es empfiehlt sich eine Prepaid-Card, die Chóngqìng chéngshì tōng kǎ (5) (<http://www.cqtk.com.cn/>), für die MTR zu kaufen.



Die pǔtōng kǎ (Standard) kostet 25 Yuan (etwa 3 Euro) und ist nicht personenbezogen. Man kann 1000 Yuan aufladen, was aber völlig unnötig ist.

Die Linie 3 (4) verbindet das Stadtzentrum mit dem etwa 21 km entfernten Airport. Der Fahrpreis ist mit 7 Yuan viel günstiger als eine 80 bis 100 Yuan teure Taxifahrt. Die Karte mit umgerechnet 10 Euro aufzuladen, reicht also meist völlig für einen mehrtägigen Aufenthalt.



倘若组物的最终效果看起来不错，我们会同样为杭州机场做一个。多亏我们的读者，我们才得以收到杭州的新照片，这真是帮了我们大忙。为什么现在我们选择重庆呢？重庆在地理上是世界上最大的城市，拥有相当于奥地利的面积——82300 km²，并且超过 2900 万人居住于此。

大部分地区都是风景秀丽且属于自然保护区。在重庆，嘉陵江流入亚洲第一长河——长江。长江的最低凹地带是扬子江，因此，整条长河在清朝末年以扬子江之名闻名于世界。唯一一次游览长江的体验是坐缆车 (1) 穿越过的。重庆是非常现代化的城市，也建有新桥横跨此河，诸如在火车站 (2) 处。

该机场拥有国际和国内航班候机楼 (3)。单轨铁路用于跨越游览市中心。建议购买预付卡——重庆宜居畅通卡 (5) 来乘 MTR 游览。普通卡的卡片价格为 25 元 (大约 3 欧元) 不记名、不挂失，充值资金限额为 1000 元，但充满就完全没必要了。

Natürlich kann man mit ihr auch den Bus benutzen. Mit der Putong Ka sind die Fahrpreise auch 20% günstiger als beim Kauf von Einzeltickets. Bei der Abreise kann man sie wieder einlösen.

Ein modernes, vorbildliches, sicheres und kundenfreundliches Nahverkehrssystem. Schade, dass es solche Lösungen in Deutschland nicht gibt.

Die Linie 2 ist ebenfalls eine Hochbahn. Chong Qing verfolgt mit dem Ausbau der MTR das Konzept einer grünen, umweltfreundlichen Stadt.

Europäer sollten die Sommerzeit meiden, das Klima ist heiß und extrem feucht. Das Wetter ist auch der Grund für viele Verspätungen im Flugverkehr Chinas.



线 3 (4) 是市中心与机场的枢纽, 大约在 21 km 之外。票价比巴士 (80 --100 元) 要便宜得多, 只需 7 元。使用卡付费的话就转换成 10 欧元, 所以逗留数日通常是不错的选择。当然, 你也可以使用它来乘公交, 使用普通卡购票可比购买单票优惠 20%。离开之时, 你还可以退卡。一个现代的, 模范的, 便利顾客的公共交通系统。糟糕的是在德国并没有这样的设施。

线 2 也是单轨铁路。重庆遵从绿色的、环保的、友好的城市建设理念来扩建 MTR 和公共交通系统。欧洲人应当尽量避免夏日时光到此一游, 气候太热了且非常的潮湿。此类的天气状况也是导致许多中国航班延机的原因。

Sollten Flüge ausfallen, so empfiehlt sich frühzeitig und freundlich um Hilfe beim Personal der entsprechenden Airline zu bitten. Oft gibt es Listen, auf die man sich eintragen lassen muss, um einen Platz in der nächsten Ersatzmaschine zu bekommen.

Auf dem Apron sind die Flugzeuge von Air China, Sichuan Airlines, China Southern und Chong Qing Airlines am häufigsten zu sehen. Domestic Flights, wie hier (6) ein Flug der Air China, werden am neuen Terminal 2 abgefertigt. Chongqing ist ein Drehkreuz von Sichuan Airlines, China West Air, Shenzhen Airlines und Chong Qing Airlines.





INFO信息

Das Chong Qing Airlines Verwaltungsgebäude befindet sich in der Nähe des internationalen Terminals. Von Air China gibt es einen großen Maintenance Hangar.

重庆航空办公大楼位于国际航班候机楼的附近。中国航空建有修理棚。据统计，我们得出 2012 年旅客吞吐量比往年多 15.8% 乘客，总数大概为 2200 万。因此，重庆机场的业务量名列中国航空公司的第 9 名。

2012 wurden 15,8% mehr Passagiere als im Vorjahr gezählt, rund 22 Millionen. Damit rückt Chong Qing auf Platz 9 der chinesischen Flughäfen vor. Mehr als 268 Tausend Tonnen Fracht wurden befördert (Quelle: [Civil Aviation Administration of China](#)).

Chongqing Jiangbei - 重庆江北

RWY 02L	ILS/DME	109.7	IWX	FAT 019°	TL 118
RWY 02R	ILS/DME	108.9	IJC	FAT 019°	TL 118
RWY 20L	ILS/DME	110.1	IMW	FAT 199°	TL 118
RWY 20R	ILS	108.1	IOS	FAT 199°	TL 118

Altimeter Setting

≥ 1031 hPa TA 10830

980-1030 hPa TA 9850

≤ 979 hPa TA 8860

Attention: **For Flightsimulation ONLY!**

货邮吞吐量超过 26.8 万 (资源来自: [中国民用航空总局](#))。为了做比较，同年，法兰克福机场旅客吞吐量总值超过 5750 万。

Zum Vergleich, Frankfurt hatte im gleichen Jahr ein Fluggastaufkommen von über 57,5 Millionen Passagieren.

该机场每天大概有 560 架飞机起飞或降落。有两条平行的跑道 (02R/020L 和 02L/20R) 可用。02R/20L 用于着陆，其他的主要供候机使用。

Täglich starten oder landen rund 560 Flugzeuge. Zwei parallele Landesbahnen (02R/020L und 02L/20R) stehen zur Verfügung. Die 02R/20L wird für Landungen, die andere hauptsächlich für startende Flugzeuge benutzt.





Antonov AN-2

FSX Payware

Die Antonov AN-2 von SibWings erhält den Award für das aus unserer Sicht beste neue Payware Flugzeug. Der Preis 15,99 Euro ist mehr als günstig. Texturen, Sound und Animationen des Flugzeugs sind hervorragend. Die Checkliste weist einige kleine Fehler auf. Zur Anleitung empfehlen wir dieses Video auf YouTube, von Frank B: <https://www.youtube.com/watch?v=VLHOpDn--Uo>

汉语和德语航空模拟飞行杂志

大部分由 SibWings 设计的 Antonov AN-2 在我们看来是首屈一指的新型付费软件飞机。价格是 15.99 欧元，可谓物美价廉。飞机的组物，音效和动画都很不错。检查单列有些小错误。

关于安装教程，我们推荐由 Frank B 上传到 YouTube 的视频: <https://www.youtube.com/watch?v=VLHOpDn--Uo>



S. / 页	Info / 信息	Download / 下载	Datei / 文件
4	Smartcockpit	www.smartcockpit.com	
4/9	Simmarket	www.simmarket.com	
4	Simtexture	www.simtexture.de	
18	Aircraft Savety Network	http://www.a-s-n.at/global/de/passagierworks_hops.asp	
19	Restauravia Mirage IIIB	www.restauravia.fr	
25	Nancy-Ochey Military Base	www.flightsim.com	lfso08sx.zip / lfso08vf.zip
26	Domodedovo UDD	www.avsimrus.com	49779-UDD- Domodedovo-2013-FSX- Reload.zip
28	United Traffic Team	www.unitedtraffictteam.com	
30	Sichuan Airlines Project Airbus	www.flightsim.com	a319_pa_csc.zip
	Chongqing Government	http://en.cq.gov.cn/	
	Chongqing Jiangbei Airport	http://www.cqa.cn/u/jichang/	
	Chongqing Airlines	http://www.flycq.com/	
	Chongqing Public Transport	http://www.cqtk.com.cn	
	Air China	http://airchina.de/de/index.html	
	China Southern Airlines	http://www.csair.com/cn/index.shtml	
	Civil Aviation Administration of China CAAC	http://www.caac.gov.cn/	

Impressum - 编辑的法律信息

Copyright: Peter Hornfeck
Herausgabeort: Zhuhai 2013
Redaktion, Autor: Peter Hornfeck
Chinesische Korrekturen: Li Xue Ping
Herausgabedatum: 01.08.2013
Website: www.flightdeckmagazin.com

Liste der Werbeanzeigen:

[Simmarket](#) S. 9
[Aircraft Savety Network](#) S. 18
[Ingenieurbüro Dannenberg](#) S. 24
[Krankenhaus Düren GmbH](#) S. 24
[Vatsim](#) S. 29

Haftung

Trotz sorgfältiger inhaltlicher Kontrolle übernehmen wir keine Haftung für die Inhalte externer Links. Für den Inhalt der verlinkten Seiten sind ausschließlich deren Betreiber verantwortlich. Alle Informationen zu Flugverfahren, Flugzeugen und ähnliche Inhalte beziehen sich nur auf die Flugsimulation! Alle verwandten Logos und Schutzmarken sind Eigentum der jeweiligen Rechteinhaber.

尽管我们会对内容仔细审核，但是对外部链接的内容不承担责任。对于链接页的内容应该是网站所有者承担责任。