

# Fliegen in den USA

## Pilot Training Manual Edition 2008

### Inhaltsverzeichnis

<b>1. EINFÜHRUNG .....</b>	<b>2</b>
<b>2. PHRASEOLOGIE UND BEGRIFFE.....</b>	<b>3</b>
2.1 Häufig gebrauchte Phrasen .....	3
2.2 IFR Clearance.....	3
2.3 Approach Clearance.....	4
2.4 Landing Clearance.....	4
2.5 Flight Following .....	5
<b>3. MASSEINHEITEN .....</b>	<b>6</b>
3.1 Luftdruck.....	6
3.2 Hohlmasse und Gewichte .....	6
3.3 Entfernungen .....	7
<b>4. LUFTRAUMSTRUKTUR.....</b>	<b>8</b>
4.1 Allgemeines.....	8
4.2 Class A .....	9
4.3 Class B .....	9
4.4 Class C .....	10
4.5 Class D .....	10
4.6 Class E.....	10
4.7 Class G .....	11
4.8 Transition Level .....	12
<b>5. ARRIVAL UND DEPARTURE ROUTES .....</b>	<b>13</b>
5.1 Departure Procedures .....	13
5.2 Arrival Procedures.....	14
<b>6. NÜTZLICHE LINKS INS INTERNET .....</b>	<b>15</b>
<b>7. VERSCHIEDENES .....</b>	<b>16</b>
7.1 Stationen und Callsigns.....	16
7.1.1 ATC .....	16
7.1.2 Flugzeuge.....	16
7.2 Namen von VORs und NDBs .....	17
7.3 Squawk Codes .....	17
<b>8. SCHLUSSWORT .....</b>	<b>17</b>

## 1. EINFÜHRUNG

Dieses Kapitel ist eine Ergänzung zu den Kapiteln [FLUGTRAINING](#), [FLUGPLANUNG](#) und [LUFTRRECHT](#) und stellt die Unterschiede heraus, die beim Fliegen in den USA zu beachten sind.

Das amerikanische System unterscheidet sich in einigen Dingen von den gebräuchlichen Prozeduren hier in Europa. Aber keine Angst, man hat sich relativ schnell an die kleinen Unterschiede gewöhnt. In **vielerlei Hinsicht** ist das **amerikanische System** sogar **leichter verständlich** und systematischer aufgebaut als das europäische.

Dieses Dokument beschränkt sich auf die Unterschiede, die für VATSIM relevant sind. Viele Dinge im Bereich Flugplanung und der Abwicklung am Boden laufen in den USA etwas anders. Da aber die Abgabe eines Flugplans, das Einholen des Wetters und der NOTAMs hier bei VATSIM ohnehin etwas anders ablaufen, können wir diese Aspekte getrost bei Seite lassen.

Für alle, die es ganz genau wissen möchten, habe ich hier einige Links zusammengestellt, welche auf die offiziellen Quellen aller im Folgenden beschriebenen Dinge verweisen. Zum Glück sind in den USA alle gesetzlichen Regelungen zur Fliegerei öffentlich und per Internet erreichbar!

Die beste Quelle für allgemeines Pilotenwissen ist zunächst einmal das **AIM (Aeronautical Information Manual)**. Dies ist eine wahre Fundgrube für alles von Airport-Schildern und Zeichen, über Navigation bis hin zu Anflugverfahren und Notfallregeln:

[Link zum AIM bei der FAA](#)

Die rechtlichen Dinge wie Lizenzierung, allgemeine Verfahrens- und Flugregeln, und vieles mehr sind in den **FARs (Federal Aviation Regulations)** geregelt. Diese sind der **Teil 14** eines grösseren Gesamtwerkes, dem **Code of Federal Regulations (CFR)**, weshalb die FAR Regeln auch häufig als **CFR 14** bezeichnet werden:

[Link zum Part 14 der CFR](#)

Die Arbeitsgrundlage für ATC Controller, also das amerikanische Gegenstück zur BA FVK, ist im sogenannten **7110.65 Dokument** beschrieben, das man hier findet:

[Link zum Order 7110.65](#)

Wer einfach nur einen Überblick und eine Einführung in die amerikanische Fliegerei bei VATSIM sucht, braucht nicht so tief zu graben und all diese Dokumente anzuschauen, sondern ist mit den folgenden Ausführungen sicher erst einmal gut vorbereitet.

## 2. PHRASEOLOGIE UND BEGRIFFE

### 2.1 Häufig gebrauchte Phrasen

Der amerikanische Funkverkehr lehnt sich nicht unbedingt eng an die ICAO Richtlinien an. Stattdessen läuft alles so, wie man das schon seit vielen Jahrzehnten gemacht hat. Einige Phrasen sind eben schlicht anders, aber zum Glück sind dies eigentlich nur wenige Dinge:

Europäische Phrase	Amerikanisch Phrase
climb	climb and maintain
descend	descend and maintain
line-up and wait	position and hold
identified	radar contact
flight-planned route	then as filed
runway 09	runway 9 (ohne führende 0)
heading one hundres	heading one zero zero

Nur ganz nebenbei: Das Wort *climb* wird **ohne** den Buchstaben *b* am Ende **ausgesprochen**, also etwa wie *kleim*.

Und beim Wort **descend** gibt's das **Tätigkeitswort**, also *sinken*, welches mit *d* am Ende geschrieben und **weich** gesprochen wird.

Das zugehörige **Hauptwort** *descent*, als zu deutsch *der Sinkflug*, wird mit *t* am Ende geschrieben und dementsprechend am Ende mit **hartem t** gesprochen.

Über die unterschiedlichen Phrasen hinaus gibt es aber noch einen ganz wesentlichen Unterschied: In den USA wird **erheblich mehr Umgangssprache im Funk** verwendet. Natürlich versuchen die Controller nach Möglichkeit, die vorgeschriebene Phraseologie zu verwenden. Jedoch wird bei Situationen ausserhalb der Standardphrasen auch einfach mal Umgangssprache geredet, zumindest wenn der Controller merkt, dass sein Gegenüber der englischen Sprache mächtig ist – durchaus zum Vorteil für beide Seiten.

### 2.2 IFR Clearance

Die IFR-Clearances in Europa weichen von Land zu Land etwas voneinander ab. Und auch die amerikanischen Clearances haben ein für uns etwas ungewöhnliches Format. Doch sind sie zumindest überall in den USA einheitlich. Sie folgen dem Format, das man sich mit der Regel CRAFT merken kann:

- C – Clearance Limit
- R – Route
- A – Altitude
- F – Frequency
- T – Transponder

Beispiel:

*UAL917, cleared to Atlanta International Airport, Logan Four departure, radar vectors LUCOS, then as filed, maintain 5000, expect FL320 10 minutes after departure, departure frequency 133.0, squawk 1566.*

<b>ATC</b>	DLH411, 4 miles from RUFUS, turn right heading 200, maintain 4000 until established, cleared ILS runway 22 approach
------------	---

Eine beliebte Technik ist, sich die Buchstaben CRAFT schon senkrecht auf einen Zettel zu schreiben, so dass man nur noch die einzelnen Teile in Kurzform dahinter notieren muss. Das hilft dann beim Zurücklesen!

Die Angabe der Flugroute kann sehr unterschiedlich ausfallen. Das obige Beispiel zeigt eine Clearance mit einer **SID** (bzw. **Departure Procedure**). Erfordert der Startflughafen keine SID, dann sieht die Clearance meist so aus:

<b>ATC</b>	UAL917, cleared to Atlanta International Airport, as filed, maintain 5000, expect FL320 10 minutes after departure, departure frequency 133.0, squawk 1566.
------------	---

Diese beiden Beispiele sind (trotz ihrer Länge) sogenannte abgekürzte Clearances, da sie den Hauptteil der Route mit *as filed* beschreiben. Voraussetzung ist natürlich, dass die im Flugplan angegebene Route den jeweiligen Mindestanforderungen für einen IFR-Flug entspricht. Ist das nicht der Fall, zum Beispiel weil spezielle Verfahren am Startflughafen eingehalten werden müssen und diese nicht im Flugplan enthalten sind, wird eine vollständige Route Clearance erteilt. Darin wird dann die vollständige Route durchgegeben – wohl dem der schnell schreiben kann.

Beispiel:

<b>ATC</b>	UAL917, cleared to Atlanta International Airport, fly runway heading, after 2.5 miles turn right heading 090, expect vectors to GLYDE, V292 Barnes, J77 Pottstown, J48 Foothills, maintain 5000, expect FL320 10 minutes after departure, departure frequency 133.0, squawk 1566.
------------	---

Als Readback für eine abgekürzte Clearance wird zumindest der Squawk-Code erwartet. Besser und sicherer ist jedoch, die komplette Clearance zurückzulesen. Enthält die Clearance irgendwelche Abweichungen muss die volle Clearance zurückgelesen werden.

In den USA werden in der Regel sogenannte **Departure Procedures (DP)** benutzt, SIDs wie in Europa sind selten.

Die Information *expect FLxxx 10 minutes after departure* ist übrigens die Freigabe auf diesen Level, sollte man **nach dem Start** einen **Funkausfall** haben. Man **muss** zunächst auf der **zuerst freigegebenen Höhe** im Rahmen der **Departure Procedure** bleiben, darf dann aber **nach 10 Minuten selbständig** auf die in der **IFR-Clearance** durchgegebene **Höhe** steigen. Dies gilt aber nicht für den Fall, dass man 10 Minuten nach dem Start einfach wegen Überfüllung auf der Frequenz nicht durchkommt, es muss schon ein handfester Radioausfall vorliegen!

### 2.3 Approach Clearance

Die Approach Clearance fällt drüben etwas ausführlicher aus als bei uns. Das üblich Format ist:

<b>ATC</b>	DLH411, 4 miles from RUFUS, turn right heading 200, maintain 4000 until established, cleared ILS runway 22 approach
------------	---

In unserer heutigen Zeit, mit hervorragenden Navigationsinstrumenten in den Flugzeugen mag das *4 miles from RUFUS* etwas überflüssig erscheinen. Man bedenke jedoch, dass in den USA der Anteil der privaten Maschinen teils älteren Baujahrs erheblich höher ist als bei uns.

### 2.4 Landing Clearance

Es ist in den USA durchaus üblich, eine Landing Clearance zu erteilen, obwohl das vorausfliegende Flugzeug noch nicht die Bahn verlassen hat, ja möglicherweise nicht einmal gelandet ist. Also nicht wundern, wenn eine Anweisung der Art

<b>ATC</b>	DLH411, number two, follow the 737 on right base, runway 7, cleared to land
------------	---

kommt. Das ist drüben völlig legal und gängige Praxis. Es ist gewissermassen die verschärfte Version der hiesigen **reduced runway separation**.

## 2.5 Flight Following

**Flight Following** ist eine Form des **Radar Service**, die in den USA sehr beliebt ist und das Fliegen unter **VFR** erheblich erleichtert und sicherer macht. Dabei verfolgt der Controller den Flug per Radar und erteilt nach Möglichkeit Hinweise auf anderen Traffic. *Nach Möglichkeit* bedeutet dabei, solange die Arbeitsbelastung durch IFR-Flüge dies zulässt. Das Freihalten von anderem Traffic ist also nicht garantiert. In der Praxis jedoch sind die amerikanischen Controller sehr aufmerksam und man bekommt in 99% aller Fälle allen relevanten Traffic mitgeteilt.

Die Liste der Vorteile von Flight Following geht noch weiter: Viele Radarstellen verfügen heute auch schon über Wetterradar und geben dementsprechend auch Hinweise zu Gewitterzellen und dergleichen. Für den VFR Piloten, der meist nicht über ein Wetterradar in seinem Flugzeug verfügt, eine ungemein nützliche Sache.

Vor allem aber ist beim Flight Following von Vorteil, dass der Controller **Hinweise** auf den **Einflug** in **bestimmte Lufträume**, wie **Class C, Class B** oder zeitweise **gesperrte Bereiche (TFRs - Temporary Flight Restrictions)** gibt. Liegt beispielsweise ein Class C Luftraum auf der Flugroute, wird man meist an den zuständigen Controller durchgereicht (handoff) und erhält dann implizit die Durchfluggenehmigung. Dies grenzt fast an den Service, der einem IFR-Flug zuteil wird.

Dieses Verfahren hat durchaus Vorteile für beide Seiten: Der Pilot profitiert davon, da er stets in Funkkontakt ist (hilfreich bei Notfällen) und von Controller zu Controller weitergereicht wird. Der Controller profitiert davon, weil er den Piloten ansprechen kann, statt nur ein anonymes Radartarget auf dem Schirm zu haben, um das er anderen Traffic herummanövrieren muss. Und die Anzahl der IFR-Flüge im Bereich der Kleinflugzeuge wird damit drastisch reduziert.

### 3. MASSEINHEITEN

In der Fliegerei sind wir ohnehin daran gewöhnt in vielen nicht-metrischen Einheiten zu rechnen. Wir machen Höhenangaben in Fuss und Längenangaben in nautischen Meilen. Das ist natürlich auch in den USA so. Dort gibt es aber noch ein paar urtümliche Masseinheiten, die vielleicht nicht jedem auf Anhieb vertraut sind.

#### 3.1 Luftdruck

Für den Luftdruck verwendet man drüben die Masseinheit **Inches Mercury – inHg** (Zoll Quecksilbersäule) anstatt Hectopascal.

Der Begriff QNH ist ebenfalls drüben nicht gebräuchlich; stattdessen sagt man einfach **Altimeter Setting**.

Der **Standardluftdruck** beträgt bekanntlich 1013 hPa und dies entspricht **29.92 inHg**. Da amerikanische Höhenmesser in dieser Einheit arbeiten, stellt man dort für den Standarddruck 29.92 ein. Der Dezimalpunkt wird im Funk übrigens weggelassen. Dort sagt man also zum Beispiel: *Altimeter two niner niner two*.

Will man zwischen hPa und Inches Mercury umrechnen, so orientiert man sich am besten an den beiden Standardwerten und berücksichtigt dann, dass sich der amerikanische Wert dreimal so schnell ändert wie der hPa Wert.

**Beispiel:** Wieviel hPa entspricht 30.18 inHg? 3018 liegt 27 über 2992. Da sich der hPa Wert nur ein Drittel so schnell verändert, teilen wir diese 27 durch 3, macht 9. Diese addieren wir jetzt auf den hPa Standardwert 1013 und landen bei 1022. Eigentlich einfach und geht sogar notfalls im Kopf.

Die meisten Flugzeuge haben aber Höhenmesser, an denen man beide Skalen hat (hPa und inHg). In Glascockpits hat man sogar den Komfort, dass man von hPa auf inHg umschalten kann.

Da in den **USA** der **Transition Level einheitlich** bei **18.000 Fuss** liegt, spielt sich fast der gesamte Verkehr von Kleinflugzeugen unterhalb der Flight Levels ab. Dementsprechend oft bekommt man dort den aktuellen Luftdruck mitgeteilt. Der Standarddialog beim Handoff zum nächsten Controller klingt daher etwa so:

<b>Pilot</b>	Salt Lake Center, N518AB with you, 8.000, good morning
<b>ATC</b>	N518AB, Prescott Altimeter 2985
<b>Pilot</b>	2985, N518AB

Die dicken Brummer fliegen natürlich den grössten Teil der Strecke oberhalb von 18.000 ft und sind somit auf Flight Levels. Sie stellen wie bei uns bei Durchqueren der Transition Altitude auf Standarddruck 29.92 inHg um.

#### 3.2 Hohlmasse und Gewichte

Während wir in Litern rechnen, verwendet man drüben **Gallonen**. Eine Gallone sind etwa **3.785 Liter**. Davon abgeleitet wird das **Quart**, also eine **viertel Gallone**. Das entspricht dann ganz grob etwa ein Liter.

Als Gewichtseinheit wird dort meist in **Pounds** (also **Pfund, lbs**) gerechnet, wobei **ein Pound** etwa **0.453 kg** entspricht.

Als Daumenwerte kann man sich merken, dass **1 Gallone** Flugbenzin etwa **6 Pounds** wiegt. Eine Gallone Motoröl etwa 8 Pounds. (Wichtig bei Weight-and-Balance Berechnung).

Der **Treibstoffverbrauch** der Triebwerke wird meist in **Gallonen pro Stunde** oder in **Pounds pro Stunde** angegeben. Ersters ist eher bei Kleinflugzeugen gebräuchlich, letzteres eher für grössere Maschinen.

### 3.3 Entfernungen

Entfernungen werden natürlich drüben in Meilen angegeben. Dummerweise gibt es mindestens zwei verschiedene Definition für die Meile: Die **Statute Mile (SM)** und die **Nautical Mile (NM)**.

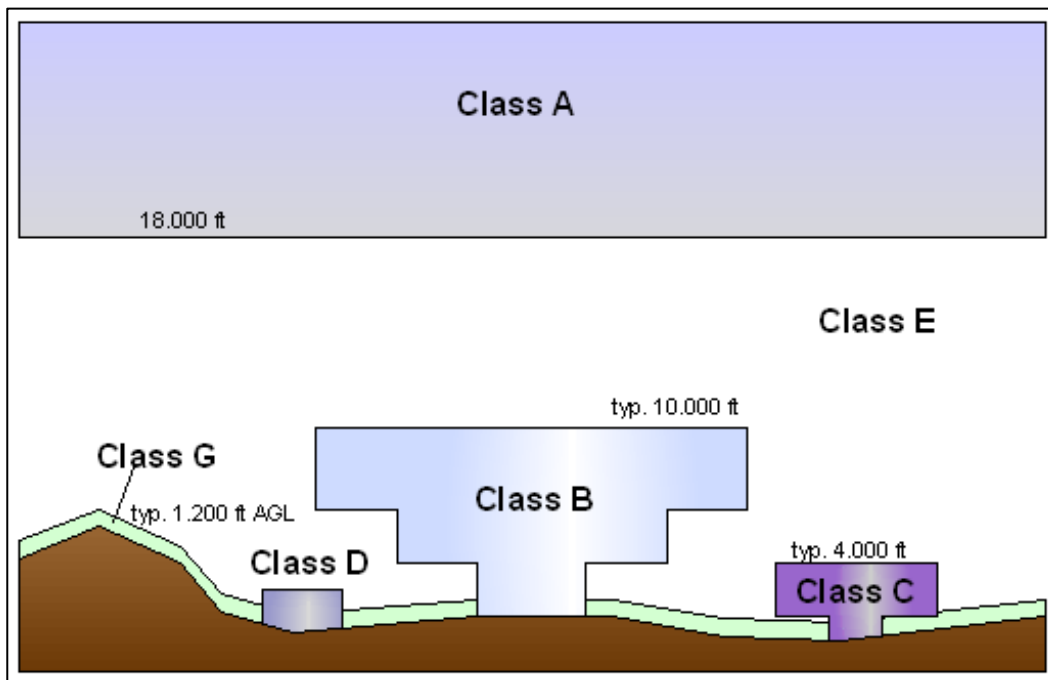
Die **Statute Mile (Landmeile)** ist die für's normale Leben, also für die Autobahn. Aber auch für's Wetter und somit taucht sie im **METAR** und im **ATIS** bei der **Sichtweitenangabe** auf:

KSFO 181856Z 28010KT **10SM** ...

bedeutet also 10 Statute Miles. Eine Statute Mile entspricht etwa 1609 m. Bei uns wird die Sichtweite in Metern und Kilometern angegeben.

Für die **Navigation** verwendet man immer **nautische Meilen** (abgekürzt **NM**), genau wie bei uns in der Luftfahrt. Eine nautische Meile sind etwa 1852 m, gute **10% mehr** als **1 Statute Mile**.

## 4. LUFTRAUMSTRUKTUR



### 4.1 Allgemeines

Die Struktur des amerikanischen Luftraums ist für uns Europäer zunächst etwas verwirrend. Bei näherer Betrachtung stellt man jedoch fest, dass die amerikanische Luftraumstruktur viel systematischer und leichter zu verstehen ist als unsere. Während bei uns die Wahl der Kennbuchstaben (C, D, F und G) eher willkürlich erscheint, bekommt das Ganze einen Sinn, wenn man die amerikanische Variante davon kennenlernt.

Im amerikanischen System bezeichnen die Buchstaben so etwas wie die Rangstufe des Luftraums. **A** hat den **höchsten Rang** (und damit die höchsten Anforderungen) und **G** den **niedrigsten**.

**Class A** ist grob gesagt alles **oberhalb von 18.000 Fuss** und **nur** für **IFR** zugelassen. Hier tummeln sich fast nur die Airliner.

**Class B** sind die **Grossflughäfen**. Hier dürfen **auch** die **VFR Flieger** rein, jedoch gehören ein paar Spielregeln dazu. Ganz grob: Man muss einen Mode-C Transponder haben, damit der Radarlotse sieht, was in seinem Luftraum herumfliegt. Und **man braucht** als VFR Pilot eine **Clearance**, um dort **einfliegen** zu dürfen.

**Class C** sind die **mittelgrossen Flughäfen**, die immerhin ein eigenes **Approach Radar** haben. Hier sind die Spielregeln etwas lockerer: Mode-C Transponder und Funkkontakt. Es reicht also, wenn der Controller einen mit Callsign angesprochen hat. Eine **explizite Clearance** ist für den Einflug **nicht erforderlich**.

**Class D** sind die **kleineren Flughäfen mit Tower**. Das entspricht also bei uns etwa einer Kontrollzone. **Funkkontakt reicht hier**.

**Class E** ist so ziemlich alles, ausser den obigen und dem Class G Luftraum.

**Class G** (G wie Gras) ist die dünne Schicht von der Grasnabe aufwärts bis zu einer Höhe von normalerweise **1200 Fuss über Grund**. **Ausser** natürlich in Gebieten wo ein **Class B, C** oder **D**



Luftraum **definiert** ist. In einigen Gebieten ist die Obergrenze auch eine andere als 1200 Fuss. **Class G** ist **uncontrolled**, sprich hier gibt es **keinen ATC Service**. Dafür gelten hier geringere Anforderungen an die Sichtbedingungen – hier kommt einem ja (normalerweise) kein IFR-Schwerverkehr entgegen.

**Class F** gibt's übrigens drüben **nicht**.

Wozu muss man sich überhaupt mit diesen ganzen Luftraumklassen herumschlagen? Im IFR-Verkehr bekommt man von den einzelnen Klassen in der Tat relativ wenig zu spüren. Ausser zum allgemeinen Verständnis interessieren einen die Luftraumklassen reichlich wenig. Zwei Dinge sind vielleicht **für den IFR-Flieger interessant**. In **Class E** muss man bei schönem Wetter die **Augen aufhalten**, denn man wird vom Controller **nicht** notwendigerweise **von** allem **VFR-Verkehr freigehalten**. Man bedenke, dass **VFR-Flieger** in **Class E** ja **weder** einen **Transponder noch** ein **Funkgerät** brauchen! Zum Zweiten: In Class A sollten einem auch bei schönstem Wetter keine VFR-Flieger mehr begegnen. Sobald man also die 18.000 Fuss Marke überschritten hat, kann man sich im Cockpit etwas entspannter zurücklehnen und die Augen mehr auf die Instrumente richten.

Für **VFR-Flieger** haben die Luftraumklassen eine **viel höhere Relevanz**. Hier gilt es, nicht in einen Luftraum hineinzutapern, wo man nicht hingehört. Das erfordert **sorgfältiges Studium der Karten**. Der **Flight Following Service** macht einem hier das Leben allerdings wieder etwas leichter (siehe oben).

Alle Luftraumklassen, in denen VFR-Verkehr zugelassen ist (also alle ausser A), haben bestimmte Mindestanforderungen an die vorherrschende Sicht und den Mindestabstand zu Wolken. Für die Fliegerei in der VATSIM-Umgebung ist dies zwar nicht besonders relevant. Aber zum besseren Verständnis der Luftraumklassen und ihrer Daseinsberechtigung werden auch diese Regeln hier erklärt. In den USA sind diese Anforderungen übrigens etwas anders definiert als nach den ICAO Regeln.

**Für die Mehrheit der Luftraumklassen gilt:**

- **3 SM** Sicht,
- **500 ft unter** oder **1000ft über** den Wolken und
- **2000ft horizontaler** Abstand zu Wolken.

**Dies gilt** für die Luftraumklassen **C, D, und E unterhalb** von **10.000 ft**. Die Abweichungen davon werden in den nächsten Abschnitten dargestellt.

So, nun die Luftraumklassen im einzelnen und etwas ausführlicher. Wer's ganz genau nachlesen möchte, wird im FAR Part 71 und im AIM Chapter 3 fündig. Wer meist IFR fliegt, kann gerne zum Punkt *Transition Level* vorspulen.

#### 4.2 Class A

Class Alpha ist in den USA der gesamte Luftraum **oberhalb** von **18.000 Fuss**, bis einschliesslich **FL600** und sofern nicht weniger als 1500 Fuss über Grund. (Die genaue Definition findet sich in FAR 71.33). Die besondere Eigenschaft von Class A Luftraum ist, dass dort **nur IFR-Bewegungen erlaubt** sind. Die Einschränkung **sofern nicht weniger als 1200 Fuss über Grund** trifft nur für ein kleines Gebiet um den Mt. McKinley in Alaska zu und ist sonst nicht relevant.

Um in Class A Luftraum fliegen zu dürfen, muss ein Flugzeug einen Mode-C Transponder haben. Das gilt sogar schon generell ab einer Höhe von 10.000 Fuss, mit Ausnahme der untersten 2.500 Fuss über Grund.

#### 4.3 Class B

Class Bravo ist wie gesagt der Luftraum um die **Grossflughäfen**. Meist ist der Luftraum wie eine **umgekehrte Torte** aufgebaut, also eine kleine Scheibe am Boden, darüber eine etwas grössere Scheibe und darüber noch eine dritte und manchmal eine vierte noch grössere Scheibe. Meist sind

diese Scheiben genau kreisförmig und mit einem bestimmte DME Abstand zu einem zentralen VOR/TAC definiert. Die **oberste Scheibe** geht **normalerweise** bis zu einer Höhe von **10.000 ft**. Im Gegensatz zum europäischen Luftraum ist dieser ganze umgestülpte Kuchen einheitlich Class B Luftraum. Es gibt also nicht innen drin einen Class D Luftraum für den Tower. Das ganze Ding ist **Class B von oben bis unten**.

- **Einflug** für **VFR**-Flieger: Nur mit **expliziter Clearance** (die einem selten verwehrt wird).
- Mindestanforderungen: Mode-C Transponder und Funk.
- Sicht und Wolkenabstand: 3 SM und **Clear of Clouds** (also kein vorgeschriebener Mindestabstand von Wolken, man darf nur nicht in Wolken hineinfliegen). Dieser geringe Wolkenabstand ist zulässig, da der **Radarlotse auch** den **VFR separiert**.

#### 4.4 Class C

Class Charlie ist der typische Luftraum für die **mittelgrossen Flughäfen**. Dieser geht **meist bis 4.000ft über Grund** und besteht typischerweise aus **2 Scheiben**. Einer **inneren Scheibe** mit **5 NM Radius** und einer **äusseren** mit **10 NM Radius**, die **etwa 1200 ft über Grund** anfängt und **bis** zu den **4.000ft über Grund** nach oben reicht.

In Class C ist die Verkehrsdichte nicht ganz so hoch und daher sind die Bedingungen etwas lockerer als in Class B.

- **Einflug** für **VFR**-Flieger: **Nur mit Funkkontakt**. Die Philosophie dahinter ist: Bei einem Class C Luftraum braucht man als VFR Pilot normalerweise nicht zu erwarten, abgewiesen zu werden, was bei einem Class B durchaus mal passieren kann.

**Anmerkung:** **Sobald** der Approach **Controller auf den ersten Ruf reagiert** und **nur** schon **<callsign> standby** sagt, hat man **offiziell Funkkontakt** und ist somit **berechtigt, einzufiegen!** **Will** der **Controller nicht**, dass man **einfliegt**, bekommt man **<callsign>, remain outside the Class Charlie** gesagt.

- Mindestanforderungen: Mode-C Transponder und Funk.
- Sicht und Wolkenabstand: 3 SM, 500/1000ft drunter/drüber, 2000ft horizontal (also Standard).

#### 4.5 Class D

Class Delta ist der typische Luftraum, der einen relativ **kleinen Flughafen mit Tower** umgibt, jedoch **ohne Approach Radar**.

- **Einflug** für **VFR**-Flieger: **Nur mit Funkkontakt**, wie bei C.
- Mindestanforderungen: Funk.
- Sicht und Wolkenabstand: 3 SM, 500/1000ft drunter/drüber, 2000ft horizontal (also Standard).

#### 4.6 Class E

Dies ist der gesamte Luftraum, der nach Abzug von B, C, D und G unterhalb der Class A Schicht übrig bleibt – also der Luftraum, in dem die meisten Kleinflugzeuge ihren Streckenflug durchführen.

- **Einflug** für **VFR**-Flieger: **Keine besonderen Bedingungen**.
- Mindestanforderungen: Keine.
- Sicht und Wolkenabstand:
  - **Unterhalb 10.000 ft:** 3 SM, 500/1000ft drunter/drüber, 2000ft horizontal (Standard)
  - **Oberhalb von 10.000 ft:** 5 SM, 1000/1000 und 1 SM horizontal

#### 4.7 Class G

Class Golf (**G wie Grass ist eine Eselsbrücke**) erstreckt sich **vom Boden aus** bis zu einer **bestimmten Höhe, meist 1.200 ft**.

Dies ist **uncontrolled airspace**, also Luftraum in dem **keine Flugverkehrskontrolle** durchgeführt wird. Hier sind vorwiegend VFR-Flieger unterwegs; **IFR-Flieger** sind die **Ausnahme** (zum Beispiel beim Anflug auf einen Flugplatz, der im Class G Luftraum liegt).

- ➔ Sicht und Wolkenabstand: 1 SM, 500/1000ft drunter/drüber, 2000 ft horizontal, ausser:
- ➔ **oberhalb von 10.000 ft**, wie bei Class E
- ➔ **unterhalb von 1.200 ft**: 1 SM, clear of clouds

VACC-SAG Evaluation

#### 4.8 Transition Level

Die Grenze von 18.000 Fuss zum Class Alpha Luftraum ist gleichzeitig der **unterste vergebene Flight Level**, sofern **Standardluftdruck** vorherrscht. Ab dort wird in Flight Levels gezählt und der Höhenmesser auf Standarddruck gestellt. Bei **allen Höhen darunter** wird in **Fuss gerechnet** und der Höhenmesser auf den **lokalen Druck** eines **nahegelegenen Flughafens** eingestellt.

Dadurch, dass in den USA der Class A Luftraum und der unterste Flight Level zusammenfallen, gilt die Regel: **Flight Levels** sind **nur für IFR-Flüge** da!

Unsere **Begriffe Transition Level** und **Transition Altitude** werden in den USA **nicht** verwendet. Diese Begriffe tauchen weder im AIM noch in den FARs auf. Wenn wir unsere Definitionen anwenden würden, dann wäre die Transition Altitude in den gesamten USA 17.000 Fuss. Der Transition Level wäre dann je nach Luftdruck FL180 bis FL 200, wie in folgender Tabelle ausgeführt:

Luftdruck (inHg)	Transition Level
<b>29.92 und höher</b>	<b>FL 180</b>
29.41 bis 29.42	FL 185
<b>29.41 bis 28.92</b>	<b>FL 190</b>
28.91 bis 28.42	FL 195
<b>28.41 bis 27.92</b>	<b>FL 200</b>

Da sich fast alle Kleinflugzeuge unterhalb der Flight Levels herumtummeln, brauchen diese sich nicht um die Einstellung des Höhenmessers auf Standarddruck zu beschäftigen. Stattdessen **erfahren** sie von jedem **Controller mindestens einmal** den **Luftdruck im jeweiligen Gebiet**.

Der übliche Dialog beim Handoff zum nächsten Controller geht also etwa so:

<b>Pilot</b>	Norcal Approach, N518AB, 10.000, good morning
<b>ATC</b>	N518AB, good morning, Stockton altimeter 2997
<b>Pilot</b>	2997, N518AB

Für die Airliner geht's natürlich ohne Luftdruckansage. Dafür geben hier die Piloten häufiger mal einen sogenannten *ride report*, also eine Information, wieviel oder wenig Turbulenzen auf ihrer Höhe sind. Das macht man natürlich **nur** an Tagen, an denen es **ziemlich ruppig** oben ist (gar nicht so selten über den Wüstengebieten des Westens):

<b>Pilot</b>	Salt Lake Center, good morning, AAL926, Flight Level 310 [smooth ride]
<b>ATC</b>	AAL926, good morning

## 5. ARRIVAL UND DEPARTURE ROUTES

**Standard Instrument Departures (SID)** gibt es in den USA genauso wie auch bei uns, nur heissen sie dort offiziell **Departure Procedures (DP)**. Der **Name SID** ist jedoch **auch** noch **gebräuchlich**. Wer ein europäisches Chart zu einer SID lesen kann, der wird auch ohne weiteres mit einer amerikanischen DP zurecht kommen.

**Anmerkung:** Die ganze **Namesverwirrung** wurde dadurch ausgelöst, dass die FAA **zwei Arten** von **Departure Procedures unterscheidet**: **ODPs (Obstacle Departure Procedures)** und **SIDs (Standard Instrument Departures)**. Beide wollte man unter einem gemeinsamen **Oberbegriff** zusammenfassen und hat dafür den Namen **Departure Procedure (DP)** gewählt. Heute ist die Unterscheidung zwischen ODPs und SIDs eigentlich nicht mehr nötig, aber die Namensgebung ist geblieben.

Wie sehr vieles in der amerikanischen Fliegerei, so sind auch die **Charts für DPs und STARS öffentlich** und stehen im Internet zur Verfügung (Zum Beispiel auf [AIRNAV.COM](http://AIRNAV.COM)). Zur Übung kann ich empfehlen, sich das ein oder Chart einfach mal in Ruhe anzusehen. Man gehe zum Beispiel auf obiger Website einfach einmal zum Flughafen KBOS und findet dort etwas weiter unten auf der Seite alle STARS, Approaches und DPs.

### 5.1 Departure Procedures

Die **Benennung** der einzelnen **DPs** ist zunächst etwas **gewöhnungsbedürftig**.

Hier ein Beispiel für Reno (KRNO):

Die **WAGGE2.FMG** Departure (ausgesprochen *Wagge Two Departure, Mustang Transition*) beschreibt einen Abflug, der zuerst zum Fix **WAGGE** führt und dann anschliessend zum **FMG VOR** (der Name ist Mustang) fortgesetzt wird. Was für einige verwirrend klingen mag, ist die Verwendung des Begriffes *Transition*. Hier sind nicht die RNAV-Transitions gemeint, die wir von europäischen Flughäfen her kennen. **Transition** heisst hier schlicht der **Übergang ins Airway-Netz**.

Der **erste Teil** der **Bezeichnung** muss übrigens **nicht unbedingt** ein **Wegpunkt** sein, sondern ist **manchmal** eine **Phantasiebezeichnung**. Zum Beispiel gibt es in Los Angeles die **LOOP4** Departure, die halt einen grossen Bogen macht.

Normalerweise ist die Anzahl der DPs pro Flughafen deutlich geringer als bei uns. KLAX hat derzeit zum Beispiel ganze 17 DPs. Die meisten mittleren Flughäfen kommen mit gerade mal 3 oder 4 aus. Zum Vergleich sind es in Frankfurt gute 50 SIDs, die Varianten wie F/G oder D/E nicht mal mitgezählt.

Eine ganze Reihe von DPs dienen lediglich der Abkürzung der IFR-Clearances. So vermeidet man, in jeder Clearance dieselben Angaben immer und immer wieder herunterbeten zu müssen. Die Procedure selbst enthält dann oft nur *fly heading xxx after departure, maintain xxxx ft, expect radar vectors to assigned route or fix*. Solche DPs werden auch **Vector Departures** genannt.

**Vorsicht Falle:** Der **Name einer Departure Procedure** kann für **mehrere Startbahnen** eines Flughafens gelten. Darum ist es **äusserst wichtig**, beim **Readback** der IFR-clearance auch die **zugewiesene runway** der **Departure Procedure** zu nennen! Teilweise **weichen** die Prozeduren – trotz gleichen Namens – **erheblich voneinander ab**.

## 5.2 Arrival Procedures

Eine **STAR** (Standard Terminal Arrival Route) ist das Gegenstück zur DP. Sie regelt, wie man vom Airway-Netz zu einer Instrument Approach Procedure gelangt. Die Abkürzung STAR ist hüben wie drüben dieselbe und somit dürfte der Begriff allen geläufig sein, die das PTM gelesen haben (siehe Kapitel [FLUGVERFAHREN](#) und [FLUGPLANUNG](#)).

Die Namensvergabe bei den STARs erfolgt in den USA ganz analog zu den DPs, nur rückwärts. Also zum Beispiel heisst eines der Arrivals von Boston **CCC .ORW3**. **CCC** ist das Kürzel für Calverton VOR. **ORW** ist das Norwich VOR. Somit wird das ganze als *Norwich Three, Calverton Transition* ausgesprochen. **CCC** ist dabei der Einstiegspunkt. Von dort geht es über einige Wegpunkte nach **ORW**, dem Sammelpunkt, an dem alle Transitions dieser STAR zusammenkommen. Von dort folgt dann der gemeinsame Pfad nach Boston hinein.

Genau wie bei den Departures wird der Name meist von einem Fix oder VOR hergeleitet. Aber Ausnahmen bestätigen die Regel; **manchmal** ist der **Name** auch nur eine **Phantasiebezeichnung**, zum Beispiel beim **DEBERRY ONE** (geschieben als **FSHER .DBRY1**) Arrival von Colorado Springs, in dem es keinen Waypoint **DBRY** gibt. Hier hat man wohl den ehemaligen Chief Football Coach der US Air Force, Fisher DeBerry geehrt. Das Fix **FSHER** wird natürlich als *Fisher* ausgesprochen. Auf solche kleinen symbolischen Denkmäler stösst man in den USA häufiger, und man ist oft erstaunt, wie die Locals bestimmte Fixe aussprechen, die für unsereins nur ein Konsonantenchaos sind. In Europa kommt sowas nur selten vor, wie z.B. die FAFs **VATER** und **UNSER** in Stuttgart, oder der Waypoint **LEKMI**.

Übrigens haben STARs in den USA eine **grössere Bedeutung** als bei uns in Europa. Das hat verschiedene Gründe. Zum einen sind die STARs drüben **meist weiter ausgedehnt** als bei uns. Zum Beispiel erstreckt sich die **JFK .ORW3** über die ganze Strecke von New York bis nach Boston. Solche STARs dienen meist der **Verkehrsbündelung** und sind **wie grosse Trichter** aufgebaut. Für die Controller sind sie wiederum beliebte Methoden, den Sprechfunk kurz und bündig zu halten. Und zu guter letzt haben die USA viele gebirgige Gegenden, in denen die STARs einen sicheren Abstiegs Pfad von den Airways darstellen, welche mit grosser MEA über die Berge hinwegführen.

Also sollte man **nicht überrascht sein**, wenn man beim **Anflug** auf einen **Grossflughafen** schon **recht früh** auf eine **STAR gecleared** wird.

## 6. NÜTZLICHE LINKS INS INTERNET

Ähnlich wie bei uns in Europa gibt's es natürlich auch in den USA eine ganze Reihe von Hilfsmitteln für die Flugplanung und Vorbereitung.

Die zentrale Einstiegsseite ist VATUSA

[Link zu VATSIM USA: VATUSA](#)

Diese Seite ist an sich noch nicht sehr nützlich. Genau wie bei uns wird die Hauptarbeit in den einzelnen VACCs geleistet, die dort drüben ARTCCs heißen. Die meisten ARTCCs haben eigene Websites und die meisten davon sind ganz hervorragende Informationsquellen. Einen Überblick über die ARTCCs sehen wir im Kasten **ARTCC Websites** am rechten Rand der Eingangsseite von VATUSA.

Besonders aktiv sind schon seit langer Zeit die ARTCCs Boston und Los Angeles (ohne die anderen jetzt zurücksetzen zu wollen). Auf deren Sites findet man viele nützliche Links zu weiteren Sites. Hier die beiden Links zu den Boston und Los Angeles ARTCCs:

[Link zur Boston ARTCC \(ZBW\)](#)

[Link zur LA ARTCC \(ZLA\)](#)

Aus allem was ich auf den ARTCC Sites gefunden habe und aus meiner Real Life Fliegerei in den USA habe ich eine Liste meiner "Lieblings-Sites" zusammengestellt. Alle mit (RL) gekennzeichneten Sites sind Real Life Sites – trotzdem sind sie alle kostenlos.

Routenplanung **SimRoutes**

[Link zu Simroutes](#)

**Approach, Departure, Arrival, Ground Charts:**

[Link zu AIRNAV.COM](#) (RL)

[Link zu MYAIRPLANE.COM](#) (RL)

[Link zu FlightAware](#) (charts und real benutzte Flugpläne)

**Sectional Charts (für VFR) und Enroute Charts:**

[Link zu SKYVECTOR.COM](#) (RL)

**Wetter Sites:**

[Link zum NOAA Aviation Weather Center](#) (RL)

[Link zum Alaskan Region Headquarter \(NOAA\)](#) (RL) (speziell für Alaska)

Weitere Links zu Wetter- und Flugplanungsseiten findest Du im Kapitel [FLUGPLANUNG](#).

## 7. VERSCHIEDENES

### 7.1 Stationen und Callsigns

#### 7.1.1 ATC

Ein Tower heisst natürlich auch drüben **Tower**. Während wir aber unseren Approacher meist mit Arrival oder Radar ansprechen, heisst er drüben schlicht und einfach **Approach**.

Der Departure Controller heisst natürlich auch drüben **Departure**. An kleineren Flughäfen sind natürlich, wie auch bei uns, nicht beide Positionen besetzt und es gibt dann nur einen Approach.

In grossen **Ballungsgebieten** sind manchmal die **Approach-Stationen mehrerer Flughäfen zusammengeschlossen**. Zum Beispiel heissen alle Approach Stationen in Nord-Kalifornien einfach NORCAL Approach (Northern California Approach); im Süden SOCAL Approach (Southern California Approach).

Alles oben drüber heisst **Center**, statt wie bei uns Radar. Ein Center-Gebiet wird von einem sogenannten **ARTCC (Air Traffic Control Center)** betreut, das wäre dann bei uns ein ACC (Area Control Center). Für die gesamten USA gibt es derzeit 22 ARTCCs. Eines davon umfasst also ein ziemlich grosses Gebiet von meist mehreren Bundesstaaten.

Die Abkürzungen der ATC-Stationen (mit denen sie in der ATC-Liste von Squawkbox/FsInn dargestellt werden) weichen dort meist vom Rest der VATSIM-Welt ab.

Der Approacher von KORD heisst **nicht** KORD\_APP, sondern ORD\_APP, der Center-Lotse in Miami ist der MIA\_CTR. In manchen Gegenden sind sogar nur zwei Buchstaben für eine Station definiert. Sprich: Es gibt dort eine Fülle von Möglichkeiten, nicht verwirren lassen. Weiss man nicht welcher Lotse für den Flug zuständig ist, liest man einfach deren Controller Information durch, dort ist meist vermerkt wer was macht.

#### 7.1.2 Flugzeuge

Bei den Callsigns für die Luftfahrzeuge wird etwas **anders abgekürzt** als bei uns.

Bei den Callsigns von privaten Flügen wird der **Landeskennung** plus die **drei letzten Zeichen** als Abkürzung verwendet. Also zum Beispiel:

N518RD → November eight romeo delta  
D-EIAB → Delta india alpha bravo

Die Callsigns von Airline-Flügen dürfen genau wie bei uns nicht abgekürzt werden, aber sie werden meist in Zweiergruppen gesprochen.

Zum Beispiel:

UAL132 → United one thirty two  
DAL5587 → Delta fifty five eighty seven

**aber**

UAL101 → United one zero one  
DAL570 → Delta five seven zero

Also immer dann, wenn Nullen mitten im Callsign vorkommen, oder eine **Verwechslungsgefahr** besteht (seventeen / seventy) spricht man die Ziffern einzeln. **Sonst immer in Zweiergruppen**.



## 7.2 Namen von VORs und NDBs

In den USA ist man etwas konsequenter mit der **Namensvergabe** für die **Funkfeuer**. **VORs** haben **immer dreistellige** Namen, **NDBs immer zweistellige** Namen. So weiss man gleich, womit man es zu tun hat.

## 7.3 Squawk Codes

Man verwendet im Wesentlichen das gleiche Schema wie bei uns (wie soll's bei 4 Ziffern auch anders gehen?). Jedoch ist der **Standardcode** für **VFR-Flüge 1200**. Kein Wunder also, das dies der Default im Microsoft Flugsimulator ist!

## 8. SCHLUSSWORT

So, das waren auch schon die wesentlichen Unterschiede zwischen den USA und bei uns. Natürlich habe ich viele Details weggelassen, die in der realen Luftfahrt sehr wohl interessant sind, aber bei VATSIM einfach keine Rolle spielen. Die Gewöhnung an die amerikanischen Regeln geht meist recht schnell und die amerikanischen Controller-Kollegen sind meist recht freundlich und geduldig – wie bei uns.

Das grösste Hemmnis für uns VATSIM Piloten dürfte einfach der grosse Zeitunterschied sein:

- Die *Prime Time* in Boston geht los, wenn es bei uns 2 Uhr am Morgen ist. Und Kalifornien ist dann weitere 3 Stunden später dran.
- Tipp für Frühaufsteher: Wenn es bei uns 6 Uhr morgens sind, ist in LAX 9 Uhr abends und somit meist ordentlich was los.

Viel Spass  
Norbert Vorstädt

Ich danke Norbert herzlich für sein Engagement, dieses Kapitel für das SAG PTM Edition 2008 zu erstellen!

Andreas