

Tutorial: Flugeigenschaften des Schleppflugzeuges im FSX



Vorwort

Für den Segelflugpiloten ist die Durchführung eines Flugzeugschlepps (F-Schlepp) im FSX möglich (Anforderung Schleppmaschine mit: Strg+Shift+Y). Ein schönes Feature aber leider aus mehreren Gründen sehr unrealistisch. U.a. handelt es sich dabei um folgende Dinge:

- Der Schleppzug bzw. das Standard-Schleppflugzeug Maule ist zu schnell. Ein Segelflieger würde dem Schlepp-Piloten ordentlich die Meinung sagen, würde er ihn mit knapp 160 km/h (85 kts) durch die Gegend schleppen
- Das Steigen (Vario am Anschlag) der Schleppmaschine wäre der Traum jedes Segelfliegers, denn wäre der Schlepp doch so um einiges billiger – aber leider sieht die Realität anders aus
- Die Standard-Schleppmaschine Maule fliegt mit voll gezogenem Höhenruder voraus, was jeden Flieger stören muss – also auch das völlig unrealistisch
- Der Schleppzug kann auf den ersten Blick nur geradeaus fliegen - auch wenn sich ein Hindernis (z.B. Hang im Gebirge) in den Weg stellt scheint der Schlepp-Pilot blind zu sein und donnert hinein – zu diesem Thema gibt's ein eigenes Tutorial, siehe „[tut_twpl.zip](#)“
- Das Standard-Schleppflugzeug Maule kann auf den ersten Blick nicht gegen ein anderes seiner Wahl ausgetauscht werden – zu diesem Thema gibt's auch ein eigenes Tutorial, siehe „[tutchtpw.zip](#)“

Mit dieser Anleitung möchte ich die ersten drei Punkte behandeln und den letzten Punkt (siehe dazu auch) nochmals anreissen sowie dazu eine Alternative zum Tutorial „tutchtwp.zip“ aufzeigen.

Voraussetzungen

- Flightsimulator X

Wahl der Schleppmaschine

1. Kopie (gesamter Ordner) der gewünschten Schleppmaschine anfertigen und entsprechend umbenennen, z.B. DR-400 in Towplane DR-400 oder Maule M7 260C in Towplane Maule. Dies sollte auch mit der Standard-Schleppmaschine Maule geschehen, um speziell die Eigenschaften des Schleppflugzeuges später anpassen zu können, ohne dabei die Original-Einstellungen des fliegbaren Modells zu verändern.

2. In der aircraft.cfg des selbst fliegbaren Maule-Modells (also unter Ordner Maule M7 260C) die Einträge zu [fltsim.5] komplett löschen

3. Nun kann man auf zweierlei Arten vorgehen:

a.

Wie in Tutorial „tutchtwp.zip“ beschrieben, indem man nun beim Schleppflugzeug seiner Wahl (im o.g. Bsp. wären das Towplane DR400 oder Towplane Maule) in der **aircraft.cfg** unter [fltsim.0] den title in *Maule M7 260C* ändert

Wird die kopierte Maule verwendet, dann in deren **aircraft.cfg** die dazugehörigen Einträge von [fltsim.0] bis [fltsim.4] löschen und [fltsim.5] in [fltsim.0] umbenennen

b.

Die zweite (andere) Möglichkeit wäre das Schleppflugzeug in der FSX.cfg unter dem Eintrag [SIM] zu betiteln, z.B. so:

```
-----  
[SIM]  
TowPlaneTitle=Towplane_DR400  
-----
```

Zu beachten wäre hierbei, dass der angegebene Name des Flugzeug bei demselbigen auch genauso in der aircraft.cfg unter title stehen muss, also z.B. beim Schleppflugzeug DR400 so:

```
-----  
[fltsim.0]  
Title=Towplane_DR400  
-----
```

4. Fertig, nun startet man den FSX und fordert das neue Schleppflugzeug an (STRG+SHIFT+Y)



Flugeigenschaften des Schleppflugzeuges anpassen

Manche verwendeten Flugzeuge als Schleppmaschine (siehe weiter hinten) benötigen keinerlei Anpassung der Flugeigenschaften, sondern es passt nahezu alles. Aber im Fall der Standard-Schleppmaschine Maule und bei anderen Maschinen kann es vorkommen, dass es eben nicht realistisch ist.

Zum Verständnis: Der Flugsimulator berücksichtigt beim Tow Plane das angehängte Gewicht **nicht**, sondern regelt das über eine verringerte Motorleistung von 75 %.

Vor allem bei Schlepp-Flugzeugen ohne Klappen ist meistens eine Anpassung der Widerstandsbeiwerte und der Motorleistung erforderlich, da die Schleppmaschine mit 75 % vorgegebener Leistung ansonsten viel zu schnell wird (160 km/h aufwärts).

Welche Einstellmöglichkeit gibt es ?

In der sim1.dll im Hauptverzeichnis des FSX werden mehrere Variablen angesprochen, später ein u.U. wichtige Variable für die Flugeigenschaften des Schleppflugzeuges wäre der **TowPlaneClimbPitch**, welcher von Haus aus mit -8 Grad eingestellt ist.

0x0C9A0	4D61 756C 6520 4D37 2032 3630 4300 0000	Maule M7 260C...
0x0C9B0	546F 7750 6C61 6E65 5475 726E 4672 6571	TowPlaneTurnFreq
0x0C9C0	7565 6E63 7900 0000 546F 7750 6C61 6E65	uency...TowPlane
0x0C9D0	5475 726E 4465 6C74 6148 6561 6469 6E67	TurnDeltaHeading
0x0C9E0	0000 0000 546F 7750 6C61 6E65 4D69 6E54TowPlaneMinT
0x0C9F0	7572 6E41 6C74 6974 7564 6500 546F 7750	urnAltitude.TowP
0x0CA00	6C61 6E65 5469 746C 6500 0000 546F 7750	laneTitle...TowP
0x0CA10	6C61 6E65 436C 696D 6250 6974 6368 0000	laneClimbPitch..
0x0CA20	0000 0000 0000 2E40 CDCC CCCC CCCC 2F40@íííííí/@
0x0CA30	0000 803F 5469 7275 7274 466F 7263 6572	FSX\...\TowPlane

Dies soll nur einen Blick hinter die Kulissen geben und als Information dienen. Keinesfalls soll es eine Animation zur Veränderung der <sim1.dll> sein! Wer trotzdem daran „rumschrauben“ möchte, sollte sich zuvor ein Backup der <sim1.dll> anfertigen, da es bei unsachgemäßer Veränderung dieser Datei dazu kommen kann, dass der FSX nicht mehr bootet.

Der **TowPlaneClimbPitch** kann bei Bedarf in der Datei FSX.cfg unter dem Eintrag [SIM] verändert werden, z.b. so:

```
-----  
[SIM]  
TowPlaneClimbPitch = -10  
-----
```

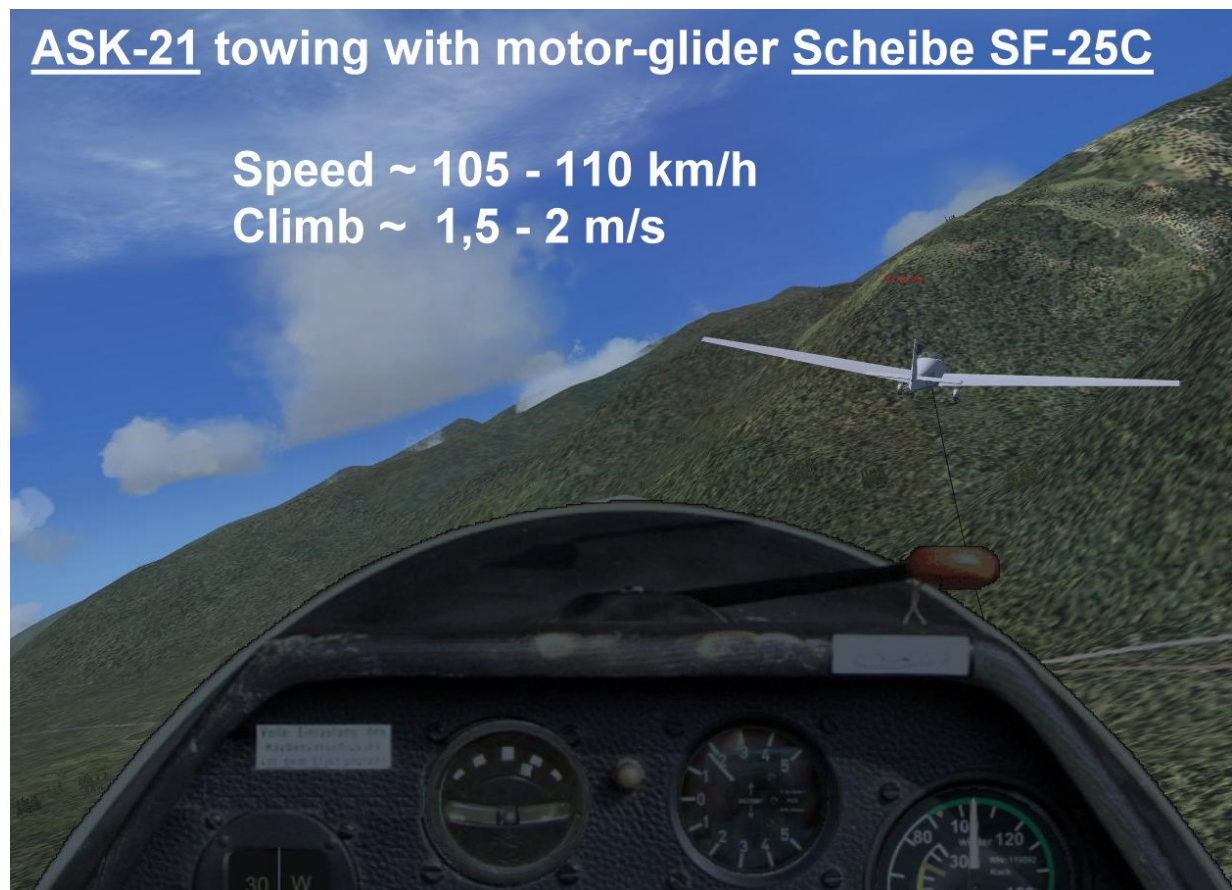
Weitere wichtige Ansatzpunkte zur Beeinflussung der Schleppmaschinen-Verhaltens erhält man die der **aircraft.cfg** des Schleppflugzeuges:

Zum einen ist der Eintrag **maxRatedHp** unter **[piston_engine]** wichtig. Obwohl die Veränderung dieses Wertes bei einem normalen Modell keinen Einfluss auf die tatsächliche Motorleistung hat, ist dies bei der Schleppmaschine anders und hat sehr wohl eine Auswirkung.

Zum anderen kann die Veränderung der Werte **cruise_lift_scalar** , **parasite_drag_scalar** und **induced_drag_scalar** unter **[flight_tuning]** das gewünschte Ergebnis bringen.

Das ewig gezogene Höhenruder (bisher bei mir nur unter der Maule aufgefallen – alle anderen von mir verwendeten Schleppmaschinen haben dieses Problem nicht) kann man über den Eintrag **elevator_effectiveness** unter **[flight_tuning]** in den Griff bekommen.

Es gibt noch vielfältigere Möglichkeiten aber mit der Anpassung vorgenannter Werte erreicht man ganz passable Ergebnisse.



Beispiel anhand der Anpassung der Standard-Schleppflugzeuges Maule

Als Beispiel passen ich nachstehend die Flugeigenschaften der Standard-Schleppmaschine „Maule“ an die Realität an. Im Test habe ich die ASK-21 von Wolfgang Piper als geschlepptes Segelflugzeug verwendet (siehe <http://www.fsglider.de>) .

Folgende Werte wurden in der aircraft.cfg der Schleppmaschine (nicht Original-fliegbare Maule!) verändert und führten zu einem anständigen Ergebnis:

```
[flight_tuning]
cruise_lift_scalar=1.3 //ursprünglich 1.0
parasite_drag_scalar=4.0 //ursprünglich 1.0
elevator_effectiveness=5.0 //ursprünglich 1.0
```

Wie aus dem Titelbild (Screenshot) dieses Tutorials zu ersehen ist, wurde die Schleppgeschwindigkeit der Maule so von knapp 160 km/h (85 kts) auf 122 km/h (66 kts) und das Steigen von Varioanschlag auf ca. 3-3,5 m/s gesenkt.

Eine weitere Anpassung des Wertes **maxRatedHp** unter **[piston_engine]** in der aircraft.cfg sowie **TowPlaneClimbPitch** in der FSX.cfg war in diesem Fall nicht erforderlich.

Tipp:

Durch Anfertigung mehrerer Tow-Plane-Kopien in einem separatem Verzeichnis (ausserhalb des FSX) hat man zu jedem Segelflugzeug das passende Schleppflugzeug bereit und kann verschiedene Szenarien durchspielen. Dazu einfach den aktuellen Tow-Plane aus dem Airplanes-Ordner im FSX löschen und durch einen der Vorgefertigten aus dem eigenen Fundus der (evtl. in der Motorleistung angepassten) Tow Planes ersetzen und den FSX neu starten.

So ist es möglich eine SG-38 mit einem Ultralight (z.B. Savannah) mit realistischen 65-70 km/h , einen Duo-Discus oder eine ASK-21 mit einer Robin DR400 Regent mit 130-140 km/h und eine KA-8 oder Lerche (KA-4) mit einem Scheibe SF25 Rotax mit 110 km/h zu schleppen (siehe Screenshots anbei).

Last but not least

Viel Spass bei der Anwendung dieses Tutorials, welches das Segelfliegen im FSX realistischer simuliert.

Wer mit dem Schleppzug Kurven fliegen möchte, siehe bitte mein weiteres Tutorial „Flying banked turns with Tow-Plane in FSX“ ([tut_twpl.zip](#)).

Für Anregungen zum Thema oder ein Feedback würde ich mich freuen!



Screenshots:

Die verwendeten Flugzeuge der Screenshots über dem Flugplatz „Zell am See“ in Österreich sind der hervorragende Duo Discus und die hervorragende ASK-21 von Wolfgang Piper (hat noch weitere tolle und realistische Segelflugzeuge herausgebracht) sowie als Schleppmaschine eine well done „Robin DR400 Regent“ von Yannick Lavigne, Fred Banting, Rob Young und Christian Daboudet mit den Texturen (Repaint) „D-EGVZ“ von Mike Formatschek sowie als weitere Schleppmaschine die Default-Maule des FSX sowie der Scheibe SF-25C D-KURT von Wolfgang Piper..

An dieser Stelle danke an all diese Designer mit Ihren tollen Maschinen !