

Segelfliegen



Deutsch Semesterarbeit

Autor:

Varley Yanik
M1
varly@hta-bi.bfh.ch

Auftraggeber:

Jannuzzo Diego
Deutschdozent
HTA Biel

Inhalt:

1. Was ist Segelfliegen	3
1.1 Von den Anfängen des Segelfluges	4
1.2 Erste Streckenflugversuche	6
1.3 Heutiges Fliegen	7
2. Wie fliegt ein Segelflugzeug?	8
2.1 Der Hangaufwind	8
2.2 Die Thermik	8
2.3 Der Wellenaufwind	9
3. Wie werde ich Segelflugpilot	10
3.1 Erfüllte Träume	10
3.2 Eignungsabklärung	11
3.3 Die gesetzlichen Voraussetzungen	11
3.4 Der Lernausweis	11
3.5 Das Ausbildungsprogramm	11
3.6 Prüfung für den Segelfliegerausweis	12
3.7 Weiterbildung / Erweiterungen	13
3.8 Segelflug im Aero-Club der Schweiz (AeCS)	13
4. Wie werde ich Segelfluglehrer	14
4.1 Interview mit Daniela Nowak	14
5. Die Segelfluggruppe Freiburg	16
5.1 Ein ganz "normaler" Segelflugtag	17
6. Wettbewerbe	19
6.1 Der Streckenflug	19
6.2 Der Kunstflug	22
6.2.1 Sicherheit hat 1. Priorität!	22
6.2.2 Einige Kunstflug- Basisfiguren	23
6.2.3 Die "Box"	27
6.2.4 Die Flugprogramme	28
6.2.5 Die Kategorien	29
6.2.6 Wer gewinnt wie?	30
7. Quellenangaben	31

1. Was ist Segelfliegen

*"Es wird schwer sein, demjenigen, welcher derartige Gleitflüge nie versucht hat, eine richtige Vorstellung von den Reizen einer solchen schwungvollen Bewegung zu verschaffen. Die Tiefe, über welche man dahinschwebt, verliert ihre Schrecken, wenn man aus Erfahrung weiß, wie sicher man sich auf die Tragfähigkeit der Luft verlassen kann. Wenn man, auf breiten Fittichen ruhend, von nichts als der Luft berührt... mit einem gut erprobten Apparat dahingleitet, der dem leisesten Druck gehorchend sich unserem Willen fügt, so lässt das Gefühl der Sicherheit die Gefahr bald vergessen... wie es überhaupt ein unbeschreibliches Vergnügen ist, hoch in den Lüften sich über sonnigen Berghängen zu wiegen, ohne Stoß, ohne Geräusche, nur von einer leisen Aeolsharfenmusik begleitet, welche der Luftzug den Spanndrähten des Apparates entlockt."
(Otto Lilienthal 1848- 1896)*



sg 38 Schulgleiter

1.1 Von den Anfängen des Segelfluges



Der Begriff "Segelflug" wurde das erste Mal von Otto Lilienthal (1848-1896) benutzt. In seinen über zweitausend Gleitflügen hat er als Erster systematische Untersuchungen über das Fliegen angestellt, von denen später viele andere Flugpioniere profitiert haben. Seine Hängegleiter bestanden aus mit Wachstuch bespanntem Weidenholz und wurden allein durch Gewichtsverlagerung gesteuert. Auch die Gebrüder Wright griffen bei ihren Flugversuchen auf seine Ergebnisse zurück, wobei Ihnen eine

entscheidende Verbesserung gelang. Durch die Verwindung der Außenflächen und durch eine drehbare vertikale Kielflosse - das Seitenruder war erfunden - erreichten sie eine bessere Steuerbarkeit ihrer Gleitapparate. Allerdings strebten sie, im Gegensatz zu Lilienthal, den Flug mit Motorkraft an, was sie 1903 auch verwirklichen konnten.



Die erste Flugvorführung der Gebrüder Wright in Europa weckte auch in Deutschland wieder die Begeisterung für das Fliegen, welche nach dem Tode Lilienthals weitgehend erloschen war. In Frankfurt wurde spontan eine Flugtechnische Vereinigung gegründet, und wenige Monate später, im Oktober 1909, fand dort die erste Internationale Luftfahrt Ausstellung (ILA) statt. Diese wiederum begeisterte einige Schüler aus Darmstadt derart, daß sie noch im selben Jahr eine eigene Flug-Sport-Vereinigung (FSV) gründeten und mit selbstgebauten Hängegleitern Gleitflüge durchführten. Zwei Jahre später entdeckten sie die Wasserkuppe (siehe Bild) auf der Rhön, als das ideale Gleitfluggelände in Deutschland und stellten dort 1912 einen ersten inoffiziellen



Streckenweltrekord im motorlosen Flug auf. Dieser Flug dauerte 1 Minute und 50 Sekunden und wurde mit einer Länge von 840 Metern vermessen.

Nach dem Krieg verboten die Versailler Verträge den Betrieb und den Bau von Motorflugzeugen in Deutschland, was mit dazu führte, daß in den folgenden Jahren immer mehr Gleitflüge auf der Wasserkuppe durchgeführt wurden. Ab 1920 fanden dort jährlich die Rhönwettbewerbe statt, und die "Hängegleiter" entwickelten sich weiter zu "Segelflugzeugen".

An vielen deutschen Hochschulen wurde inzwischen auf diesem Gebiet gearbeitet, und zahlreiche Verbesserungen, wie zum Beispiel die freitragende Flächenbauweise mit einem Holm und Torsionsnase aus Sperrholz setzten sich durch. Schon 1922 gelangen die ersten Stundenflüge im Hangaufwind der Wasserkuppe. Allerdings gab es zu dieser Zeit noch keine Möglichkeit, sich, fern ab von Berghängen, antriebslos in der Luft zu halten und größere Strecken, auch über einer Ebene, zurückzulegen. Die Zukunft des Segelfliegens sah man deswegen im dynamischen Segelflug, wofür allerdings die Stabilität und die Wendigkeit der damaligen Flugzeuge bei weitem nicht ausreichte. Man war sich noch nicht einmal sicher, ob es theoretisch überhaupt möglich sein würde, sich auf diese Art und Weise in der Luft zu halten.

Auch thermische Aufwinde waren damals noch nicht bekannt, und

einige Vermutungen über sogenannte Aufwindkamme wurden damit abgetan, daß es nicht möglich sein würde, diese Kamme sicher anzufliegen und sich darin in engen Kurven hochzuziehen. Als dann 1924 das Sportfliegen mit leichten Motorflugzeugen wieder zugelassen wurde, schien das Ende des Segelfluges gekommen zu sein.



1.2 Erste Streckenflugversuche

Erst als 1926 Max Kegel mit einem Flug in ein Gewitter unfreiwillig den Beweis erbrachte, daß es thermische Aufwinde gibt, und als es zwei Jahre später Robert Kronfeld gelang, sich in einem Aufwindkamin hochzukreisen, er benutzte zum ersten Mal ein Variometer, war auch das Problem des Streckensegelfluges gelöst. In den nachfolgenden Jahren wurden die Segelflugzeuge kontinuierlich weiterentwickelt, und die Flugleistungen nahmen immer weiter zu. Der "schwarze Teufel", mit dem die Akaflieg Aachen 1920 den ersten Rhönwettbewerb gewann und eine Flugstrecke von 1830 Metern zurücklegte, hatte eine Gleitzahl von sieben. Fast 20 Jahre später, 1939, gab es schon den D-30 Cirrus der FFG Darmstadt mit einer Gleitzahl von 36, und die längste geflogene Strecke lag bei über 500 km. Auch die Startmethode hat sich vom Gummiseilstart über den Autoschlepp zum Windenstart weiterentwickelt. Parallel dazu wurde 1927 der erste Flugzeugschlepp durchgeführt. Sogar mit Raketenantrieben wurde experimentiert.

1.3 Heutiges Fliegen

Die heutigen Segelflugzeuge bestehen nicht mehr aus stoffbespanntem Holz oder Stahlrohren, sondern aus faserverstärkten Kunststoffen. Gleitzahlen von 60 sind keine Seltenheit mehr, und der Streckenweltrekord liegt jenseits der 3000 km Grenze. Das Dosenvariometer, welches 1928 den Durchbruch zum Streckensegelflug ermöglichte, wurde von einem reaktionsschnelleren Stauscheibenvariometer abgelöst.

Inzwischen gehören noch schnellere energiekompensierte elektrische Variometer zur Standardausrüstung, und das Satellitennavigationssystem GPS unterstützt den Piloten bei der Navigation. Neben dem Hangaufwind und dem thermischen Aufwind werden heutzutage auch Wellenaufwinde genutzt, welche Höhen von über 14000 Metern (im Rheintal) ermöglichen. Selbst der dynamische Segelflug wurde inzwischen theoretisch nachgewiesen, und es soll schon gelungen sein, sich auf diese Weise längere Zeit in der Luft zu halten.



2. Wie fliegt ein Segelflugzeug?

Ein Segelflugzeug besitzt wie jedes andere Flugzeug auch zwei Tragflächen mit einer Wölbung (Profil). Werden die Tragflächen von vorn angeströmt, entsteht durch die Profilwölbung der Auftrieb, der es einem Flugzeug ermöglicht, vom Boden abzuheben. Schleppt man ein Segelflugzeug mit einer Seilwinde oder einem Motorflugzeug auf eine bestimmte Ausgangshöhe, gleitet es nach dem Auskuppeln des Schleppseils innerhalb weniger Minuten in der Platzrunde zur Erde zurück. Ein Segelflugzeug verliert also ohne Unterstützung der Naturkräfte prinzipiell immer Höhe mit jedem Meter den es vorwärts fliegt. Nun nutzen Segelflieger aber wie Greifvögel die Kräfte der Natur, die es ermöglichen, sich weit über die Auskuppelhöhe hinaus zu erheben.

2.1 Der Hangaufwind

Der Wind, der in der Ebene horizontal gegen einen Hang weht, wird nach oben abgelenkt. Im aufsteigenden Luftstrom kann sich das Segelflugzeug nach oben tragen lassen. Lange war der Hangaufwind die einzig bekannte Aufwindquelle.

2.2 Die Thermik

Der thermische Aufwind ist die Hauptantriebsquelle des Segelfluges in unseren Breiten. Dafür ist entgegen landläufiger Meinung überhaupt kein "Wind" erforderlich. Man kann mit einem Segelflugzeug bei völliger Windstille exzellent fliegen und in große Höhen aufsteigen.

Die Erdoberfläche erwärmt sich bei Sonneneinstrahlung je nach Bodenbeschaffenheit unterschiedlich stark und gibt einen Teil dieser Wärme an die auf ihr ruhende Luftmasse ab. Da aber erwärmte Luft spezifisch leichter ist als die sie umgebende kältere Luft, beginnt sie sich in Form einer warmen Luftströmung vom Boden abzulösen und aufzusteigen. Es entsteht eine Thermikblase, in der ein Segelflugzeug durch geschicktes Kreisen gemeinsam mit der warmen Luft nach oben steigt, gleichsam wie die Greifvögel, die man als Segelflieger nicht selten beim Kreisen auf gleicher Höhe trifft.

Solche thermischen Aufwinde lassen das Segelflugzeug mit ca. 1 bis 4 Meter pro Sekunde aufsteigen.

Mit zunehmender Höhe kühlt sich die Warmluft ab, die mitgeführte Luftfeuchtigkeit kondensiert ab einer bestimmten Höhe und es entsteht eine Wolke. Im Sommer liegt diese Wolkenbasis in Deutschland zumeist zwischen 1000 und 3000m über dem Erdboden. Bis maximal zur Unterseite der Wolke kann der Segler aufsteigen. Damit kann er von Wolke zu Wolke über Land fliegen und so sind in Deutschland auch Streckenflüge von bis zu 700km ohne Zwischenlandung möglich. In anderen Gebieten der Erde, über Gebirgen und bei besonderen Wetterlagen kann man auf diese Weise noch wesentlich größere Höhen und Strecken erreichen.

2.3 Der Wellenaufwind

Die größte Steiggeschwindigkeit erreicht man im sogenannten Wellenaufwind, der eigentlich nur im Gebirge durch ähnliche Wetterverhältnisse wie beim Hangaufwind entsteht:

Hinter hohen Bergketten, die quer zur Windrichtung liegen, strömt der Wind wieder abwärts ins Tal. Liegt auf der anderen Seite des Tals abermals eine hohe Bergkette, steigt die Strömung wieder empor. Kann sich diese Wellenbildung wiederholen, so verbessern sich die Steigmöglichkeiten bei der zweiten oder dritten Welle erheblich. Diese "Luftwelle" schlägt bildlich gesprochen immer weiter aus.



Solche Wellenströmungen erreichen ungeheure Höhen, und man kann sie an einem charakteristischen Wolkentyp ("Altostratus Lenticularis") erkennen, der an fliegende Untertassen erinnert.

Beim Fliegen in einer solchen Leewelle sind Steiggeschwindigkeiten bis zu 15 Meter pro Sekunde möglich und man kann sich bis in die Stratosphäre tragen lassen, wo man als Mensch ohne eine Sauerstoffanlage an Bord des Segelflugzeuges und dicke Winterkleidung nicht mehr als ein paar Minuten überleben würde. Auf diese Weise kommen auch die spektakulären Höhenflugweltrekorde zustande.

3. Wie werde ich Segelflugpilot

3.1 Erfüllte Träume

Segelfliegen braucht weder Grossreklame noch Massenpublikum. Das Ziel ist nicht klingender Erfolg. Allein, im tiefen Erleben der Natur, im Erfassen des Zusammenwirkens von Land, Wind und Wetter, von Flügeln getragen, mit denen man wie verwachsen ist, sich von den Aufwinden tragen lassen, hinauf zum Spiel mit den Wolken, zum Flug in die Weite - das ist Segelfliegen...
Verwirklichung eines Traumes!

Die Aussagen, dass Segelfliegen ein kostenaufwendiger Sport sei und demzufolge nur von "Reichen" ausgeübt werden könne, trifft nicht zu. Segelfliegen kostet etwa gleich viel wie Skifahren, Tennis, Reiten und Tauchen.

Die Gesamtkosten für die theoretische und die praktische Ausbildung betragen ca. Fr. 5000.- bis Fr. 7000.-
Jeder, der die gesetzlichen Voraussetzungen erfüllt, der das nötige Gefühl, den erforderlichen Fleiss und die spontane Bereitschaft zu kameradschaftlicher Zusammenarbeit mitbringt, kann den Segelfliegerausweis erwerben.

Die Schulung erfordert den ganzen Einsatz an Körper Geist und Zeit. Sie ist nicht nur Ausbildung, sondern vor allem Erziehung. Segelfliegen verlangt vom Piloten sehr viel fliegerisches Gefühl. Jede Unfeinheit am Steuerknüppel schlägt sich in Höhenverlust nieder und kann nicht durch den Gashebel korrigiert werden.

Last but not least ist der Segelflug ein ausgesprochener Kameradschaftssport. Jeder Segelflieger braucht bei seinem Flug Kameraden, die für ihn am "Boden" bleiben, die beim Startvorgang helfen, ihn in die Höhe schleppen und nach einer eventuellen Aussenlandung auch wieder mit dem Transportwagen zurückholen.

3.2 Eignungsabklärung

Vor Beginn der eigentlichen Ausbildung hat man die Möglichkeit, eine "Schnupperlehre" zu absolvieren, indem man ohne jegliche Formalitäten mit einem Segelfluglehrer am Doppelsteuer einige Flüge durchführen kann.

3.3 Die gesetzlichen Voraussetzungen

- Mindestalter für Schulung 15 Jahre die Prüfung kann mit 16 Jahren abgelegt werden.
- Körperliche und geistige Eignung bestätigt durch eine fliegerärztliche Kontrolluntersuchung eines Vertrauensarztes des Bundesamtes für Zivilluftfahrt (BAZL).
- Bei Ausländern wird ein polizeiliches Führungszeugnis des Heimatstaates verlangt.

3.4 Der Lernausweis

Hat man sich für die Schulung zum Segelfliegerpilot entschlossen, beantragt man vor Erreichen der ersten 20 Flüge einen Lernausweis.

3.5 Das Ausbildungsprogramm

Das Ausbildungsprogramm gliedert sich in einen praktischen und einen theoretischen Teil.

Die praktische Ausbildung umfasst:

Ca. 50 Flüge am Doppelsteuer eines Segelflugzeuges mit Fluglehrer.

Sobald die nötigen Kenntnisse vorhanden sind, wird man den ersten Alleinflug erleben. Mit weiteren ca. 40 Flügen allein an Bord oder mit dem Fluglehrer am Doppelsteuer, bereitet man sich auf die Segelfliegerprüfung vor.

Die theoretische Ausbildung umfasst folgende Fächer:

- Luftrecht
- Allgemeine Luftfahrzeugkenntnisse
- Flugleistungen und Flugplanung
- Menschliches Leistungsvermögen und limitierende Faktoren
- Meteorologie
- Navigation
- Betriebsverfahren
- Aerodynamik

Die Bordradiotelephonie-Ausbildung (Sprechfunk) ist für den Erwerb des Segelflugscheins nicht zwingend nötig. Im Interesse der Flugsicherheit empfiehlt es sich aber trotzdem sie zu absolvieren. Sie kann entweder als nationale Berechtigung in deutscher oder französischer Sprache, oder als internationale Berechtigung in englischer Sprache erworben werden.

3.6 Prüfung für den Segelfliegerausweis

Um zur praktischen Prüfung zugelassen zu werden, muss man vorgängig die theoretische Prüfung bestanden haben.

Bis zur praktischen Prüfung wird man speziell vorgeschriebene Flugübungen beherrschen und folgende minimale Flugerfahrung vorweisen:

- 15 Flugstunden, wovon mindestens 6 Stunden innerhalb der letzten 12 Monate vor der Prüfung
- Fünf Stunden allein an Bord
- Eine Stunde Einweisung am Doppelsteuer im Aufwind
- Ein Dauerflug von mindestens 2 Stunden allein an Bord.
- Ein Überlandflug am Doppelsteuer

Die Flugprüfung wird von einem Experten des BAZL abgenommen. Er entscheidet, welche Teile des gesamten Ausbildungsprogrammes überprüft werden sollen.

Der erworbene Segelfliegerausweis berechtigt den Träger:

- Flüge mit Segelflugzeugen allein an Bord auszuführen
- Ausbildungsflüge zum Erwerb von Ausweiserweiterungen durchzuführen

3.7 Weiterbildung / Erweiterungen

Für den lernwilligen Segelflieger ist damit die Ausbildung noch nicht abgeschlossen.

Auf ihn warten weitere Ausbildungsmöglichkeiten wie:

- Berechtigung zur Durchführung von Windenstarts
- Passagierflug-, Kunstflug-, Fluglehrerausweis
- Erweiterung für Motorsegler
- Erweiterung im Instrumentenflug (Wolkenflug)
- Leistungssegelflug, Wettkampfssegelflug
- Motorflugbrevet
- Bordradiotelefonie (Sprechfunk, Voice)

3.8 Segelflug im Aero-Club der Schweiz (AeCS)

Dem Segelflugverband der Schweiz (SFS) im AeCS gehören rund 4000 SegelfliegerInnen an, die in über 50 Segelfluggruppen zusammengeschlossen sind. Der Vorstand des SFS vertritt die Interessen des Segelfluges in der Schweiz gegenüber Behörden und diversen Organisationen.

Jedes Mitglied einer Fluggruppe ist deshalb obligatorisches Mitglied im AeCS und dem dazugehörenden AeCS-Regionalverband.

4. Wie werde ich Segelfluglehrer

4.1 Interview mit Daniela Nowak

Yanik: Wie wurdest/wirst Du Fluglehrerin?

Daniela: Zuerst muss man vom eigenen Club, beim BAZL (Bundesamt für Zivilluftfahrt) als Fluglehreraspirant angemeldet werden.

Y.: Wie war der weitere Verlauf und die Gliederung deiner Ausbildung?

D.: Als erstes musste ich eine Aufnahmeprüfung bestehen. Diese besteht aus einem praktischen und einem theoretischen Teil.

Beim praktischen Teil wurden ein paar Flüge mit einem Experten durchgeführt, der dann entschied ob ich geeignet bin. Der theoretischen Teil beinhaltet genau die gleichen Fächer wie bei der Grundschulung, mit dem Unterschied das man alle Fragen, die dort gestellt werden könnten, begründen können muss.

Anschliessend besuchte ich einen pädagogischen Grundkurs von drei Tagen.

Erst nach dieser Lerntortur kam ich zum fliegen, in einem zweiwöchigen Kurs.

Y.: Du bist nun Fluglehreraspirantin, was musst Du nun noch tun um das Aspirantin los zuwerden?

D.: Ich muss nun 150 Flüge, in der Grundschulung, innerhalb von zwei Jahren absolvieren. Dabei werde ich von meinem Fluglehrergötti begleitet. Das bedeutet das ich im Minimum 3 Flugschüler, vom ersten Schnupperflug bis zur Prüfungsreife, begleite und ausbilde.

Das Ausbildungsprogramm umfasst folgende Schritte:

- Angewöhnung
- Wichtigste Fluglagen / Steuerführung
- Platzvolte
- Korrekturen im Anflug
- Flug mit grossem Anstellwinkel

- Notverfahren beim Start
- Notverfahren im Flugzeugschlepp
- Alleinflug
- Flug im Aufwind
- Flüge im lokalen Bereich unseres Flugplatzes
- Flug im Bereich anderer Flugplätze
- Segelflüge allein an Bord (Einsitzer)
- Prüfungsvorbereitung

Y.: Du hast vorhin Dein Fluglehrergötti erwähnt!?

D.: Der Fluglehrergötti ist eine Unterstützung und Aufsicht in einer Person.

Mit anderen Worten er muss bei den ersten 50 Flügen am Boden sein und die Flüge überwachen.

Die restlichen 100 Flüge ist es nicht mehr zwingend das er auf Platz ist, muss aber erreichbar sein.

Er schreibt auch einen Saison- und einen Schlussbericht ans BAZL.

Y.: Du hast nun etwas mehr als die Hälfte dieser 150 Flügen, was darfst Du dann als Fluglehrer alles Unterrichten?

D.: Ich darf alles Unterrichten, wo ich auch die Erweiterungen dazu besitze.

Y.: Zuletzt noch dies, wie viele Ausbildungsflüge fliegst Du an einem guten Tag?

D.: So zwischen 10 und 12 Flügen.

Y.: Vielen herzlichen Dank für Deine Zeit.

5. Die Segelfluggruppe Freiburg

Die SG Freiburg ist Halterin des Flugplatzes Bellechasse. Sie hat vom Bundesamt für Zivilluftfahrt die Berechtigung Segelflugausbildung durchzuführen.

Die Ausbildung auf dem Flugplatz Bellechasse findet an Wochenenden von anfangs März bis mitte Oktober statt.

Normalerweise wird im Frühjahr und im Sommer eine Schulungswoche durchgeführt.

Die Fluggruppe fördert hauptsächlich die "Clubflugzeug-Fliegerei". Sämtlichen Mitgliedern steht ein top-ausgerüsteter Flugzeugpark von zurzeit 11 gruppeneigenen Segel- und 2 Motorflugzeugen zur Verfügung!

Die Palette reicht vom nostalgischen "Oldie" aus dem Jahre 1944, über Kunstflug-Akrosegler, bis hin zu neusten Schulungs-, Passagier- und Leistungssegelflugzeuge.

Die Stationierung eines Privat-Segelflugzeuges auf dem Flugplatz Bellechasse muss vorgängig an der Generalversammlung beantragt werden.



Grunau Baby Baujahr 1944

Die Fluggruppe Freiburg strebt an, den Mitgliedern möglichst günstige Flugtarife anbieten zu können. Sämtliche Fluglehrer und Vorstandsmitglieder arbeiten ehrenamtlich.

Die Mitglieder der SG Freiburg kommen aus der näheren oder weiteren Umgebung des Flugplatzes und sind deutscher oder französischer Muttersprache. Alle Mitglieder sind zur aktiven Mithilfe beim Flugbetrieb, bei den Unterhaltsarbeiten im Winter, bei der Durchführung von speziellen Anlässen usw. angehalten. Meine Wenigkeit ist seit 6 Jahren in dieser Fluggruppe aktiv.

5.1 Ein ganz "normaler" Segelflugtag

Entschliesst man sich fürs kommende Wochenende an der Flugschulung teilzunehmen, findet man sich jeweils Samstags- und/oder Sonntagmorgen pünktlich um 9.00 Uhr auf dem Flugplatz ein.

Selbstverständlich wird nicht nur an sonnigen Tagen geflogen! Im Interesse der Schüler wird an jedem fliegbarem Wochenende der Schulungsbetrieb aufrecht erhalten.

Ein Segelflugtag beginnt im C-Büro (Carnotzet) pünktlich am Morgen um 9.00 Uhr mit einem Briefing (erste Wetterinformationen, Flugzeugverteilung usw.). Nach einem Kaffee mit Gipfeli werden die Hangartore geöffnet, die Flugzeuge bereitgestellt und alles für den sicheren Flugbetrieb organisiert.

Danach beginnt der Fluglehrer mit einem separatem Briefing für die Flugschüler (Flugzeugkontrolle, Sicherheitsvorschriften, Flugaufträge, Notverfahren usw.).

Jetzt wird der Flugbetrieb aufgenommen. Um die Mittagszeit (je nach Wetterlage) wird die Schulung für kurze Zeit unterbrochen und man nimmt im überdeckten Vorplatz des Carnotzet, im kühlen Schatten, das Mittagessen ein.



Nach jedem Flug absolviert der Fluglehrer mit dem entsprechenden Schüler ein kurzes Debriefing.

Der Flugschulbetrieb endet nach der Flugzeugreinigung, dem Schliessen der Hangartore und dem Nachtragen des Flugbuches je nach Wettersituation zwischen 17.00 und 19.00 Uhr.

Wer Zeit und Lust hat beendet den Flugtag im Carnotzet mit einem kühlen Getränk, einem "Happen" vom Grill und gemütlichem Zusammensein.



Selbst gemachtes Feuerwerk von Michael Widmer (unserem Sekretär) am 1. August 2002



6. Wettbewerbe

6.1 Der Streckenflug

Es gibt ganz unterschiedliche Typen von Segelfliegern. Die einen freuen sich einfach darüber in die Luft zu kommen und in sicherer Nähe des Flugplatzes das Flugerlebnis zu genießen, andere versuchen möglichst große Strecken zurückzulegen und wieder andere zieht es sogar zu Wettbewerben um sich in direkter Konkurrenz zu messen.

Beim Streckenflug gilt es die grösst mögliche Strecke in kürzester Zeit zurückzulegen.

In den Alpen werden Strecken zwischen 300 bis 1000 km geflogen. Der Weltrekord wurde in Argentinien aufgestellt, die zurückgelegte Strecke beträgt 3008.8 km.

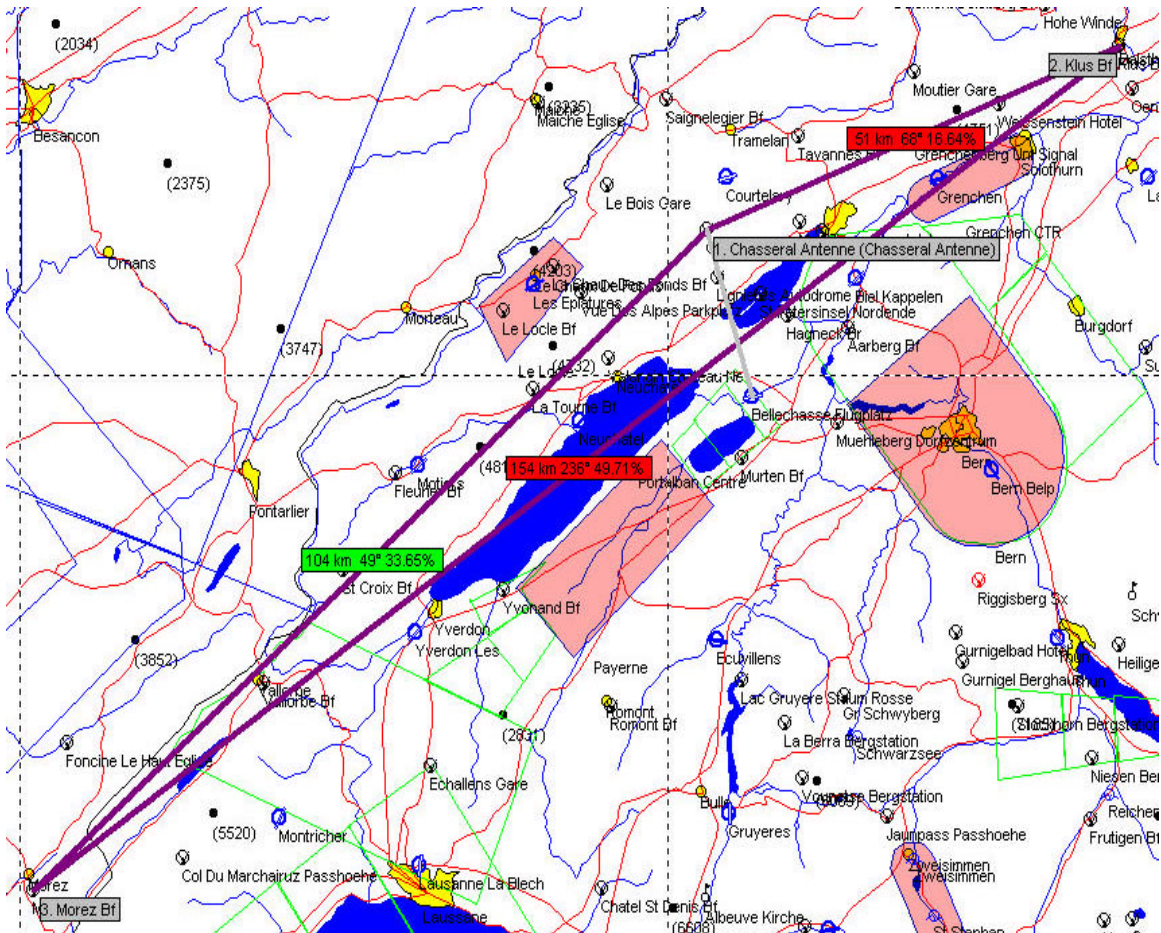
Die Flugzeit liegt dabei zwischen 4 - 15 Stunden.

Natürlich sind solche Flüge nur bei sehr guten Wetterverhältnissen möglich.



Sogenanntes "Hammerwetter"

Streckenflüge bedeuten, dass vor dem Abflug eine Aufgabe festgelegt wird, z.B. ein 300km-Dreieck vom Chasseral nach Klus, Morez und zurück zum Chasseral.



Welche dann über einen Höhenschreiber (Nachweise, dass man nicht mal irgendwo mal gelandet ist) und Fotos (vor dem Start, Wendepunkte und nach der Landung) zu dokumentieren ist.



Wendepunktphoto von der Antenne auf dem Chasseral

Das war immer recht mühsam und aufwendig. Heute gibt es eine neue Technik die eingesetzt wird:



GPS: Kleine Satelliten-Navigations-Empfänger, sogenannte Logger schreiben ständig die Position und Höhe des Flugzeugs alle drei Sekunden in einen Speicher, der anschließen ausgewertet werden kann und die gesamte Flugstrecke auf dem PC darstellbar macht. Dies ersetzt heute die umständliche Fotografiererei, lässt nun auch eine genaue Auswertung des Fluges zu, in dem zum Beispiel automatisch und fälschungssicher bestimmt werden kann wie weit man den nun eigentlich geflogen ist.

Seit 1999 kann man seine Flüge nun sogar in einem Online Contest vergleichen:

Es gibt einen, ohne Zutun irgendeines Verbandes entstandenen Online Wettbewerb. Er ermöglicht ohne großen formalen Aufwand, den Piloten abends schnell ihre geflogenen Strecken zu veröffentlichen. Dabei werden einfach die GPS Loggerdaten verwendet aus denen automatisch die größte geflogene Strecke berechnet wird.

Neben der reinen Entfernung können auch die gesamten Loggerdaten auf dem Server abgerufen und in speziellen Programmen angezeigt werden. So sieht man schon am nächsten Tag wie gut man denn nun eigentlich war, nicht nur im Vergleich zu den Freunden im eigenen Verein, sondern auch zu dem was anderswo geleistet wurde. Da erlebt man manchmal schon so seine Überraschungen, in beide Richtungen.

Aus allen eingereichten Flügen, an guten Tagen mehrere Hundert, wird der Sieger ermittelt. Dabei geht auch die Leistungsfähigkeit des verwendeten Flugzeugs in eine Punktebewertung ein.

Die Flüge alle Teilnehmer kann man sich downloaden und in einem geeigneten Programm auf einer Karte "abspielen" lassen.

www.onlinecontest.org

6.2 Der Kunstflug



Im Kunstflugwettbewerb wird Präzision gross geschrieben. Die Piloten müssen vorgegebene Figuren wie, Looping oder Rolle möglichst genau fliegen. Am Boden sitzen Punktrichter, die die geflogenen Figuren bewerten.

Bei diesen Flugfiguren treten g-Belastungen von bis zu ± 8 g auf. Ein Kampffjet Pilot muss etwa ähnliche Belastungen aushalten.



Ein Kapitel für all die Neugierigen, die schon immer wissen wollten, weshalb einige "Spinner" freiwillig auf dem Rücken herum fliegen und sich auch sonst ungewöhnlich in der Luft verhalten.

6.2.1 Sicherheit hat 1. Priorität!

Sie haben vielleicht auch schon mal gestaunt, wenn ein Pilot an einem Flugmeeting mit seinem Flugzeug und Rauch "verrückte" Figuren an den Himmel gezaubert hat, und das scheinbar ohne viel Rücksicht auf seine Gesundheit.

Dieser Eindruck trügt: Der Mann im Cockpit weiss ganz genau, was er sich und seiner Maschine zumuten darf.

Weltmeister Eric Müller hat das einmal so ausgedrückt: "Kunstflug bedeutet bewusste Sicherheit in allen Fluglagen und allen Flugsituationen. Kunstflug ist das Beherrschen eines Flugzeuges in seinem ganzen Flugbereich... wobei wir die Grenzen zwar kennen, aber eben auch gelernt haben, sie zu meiden – mit einer angemessenen Sicherheitsmarge".

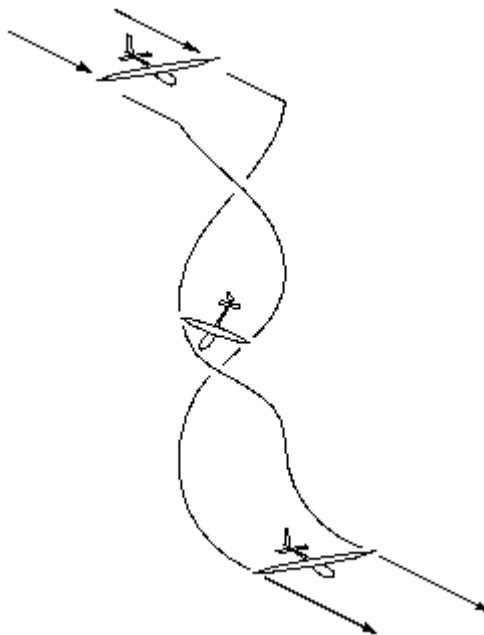
Diese Sicherheit wird durch eine sorgfältige Ausbildung und viel Training erreicht. Deshalb beginnt der zukünftige Kunstflieger seinen Werdegang unter der Leitung eines qualifizierten Fluglehrers in einem für Kunstflug geeignetem Doppelsitzer.

Geflogen wird in einer sicheren Höhe, sowohl für Anfänger als auch gestandene Piloten ist bei einer Höhe von 300m über Grund Schluss mit Kunstflug. In der Schweiz gibt es nur gerade eine Handvoll erfahrene Spitzenpiloten, die vom Bundesamt für Zivilluftfahrt eine Bewilligung haben, Segelkunstflug unterhalb dieser Limite durchzuführen.

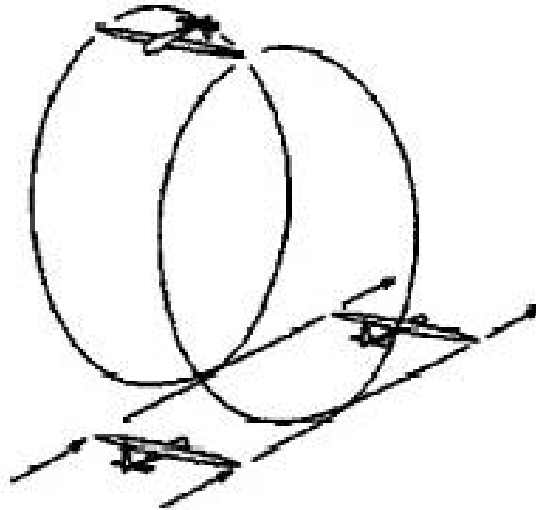
6.2.2 Einige Kunstflug- Basisfiguren

In einem international gültigen Katalog (Glider Aerobatic Figures; abgekürzt GAF) sind Hunderte von Kunstflugfiguren aufgelistet. Die meisten davon basieren jedoch auf einigen grundlegenden Figuren:

- Die **Vrille** auch Trudeln genannt:
Die Geschwindigkeit wird reduziert, bis am Flügel die Strömung abreisst, und das Flugzeug in einer Steilspirale abwärts sticht.



- Der **Looping** oder Loop ist die bekannteste Figur: Das Flugzeug wird in einem senkrechten Kreis nach oben herumgezogen.

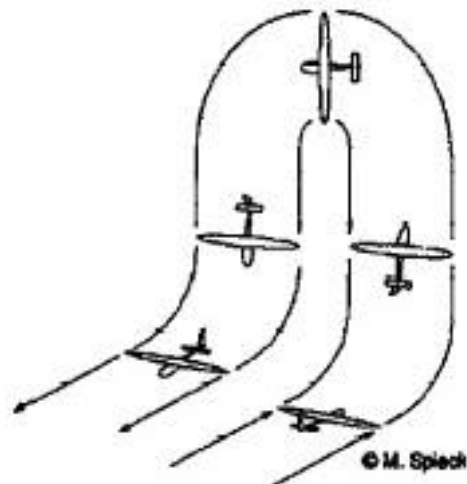


Im Loop schon fast ganz oben!

- Das **Renversement** oder Turn:
Man zieht das Flugzeug senkrecht hoch, dreht 180° um eine Flügelspitze und fliegt wieder senkrecht erdwärts. Der "Trick" dabei ist der genaue Zeitpunkt für die Drehung, damit aus der Figur nicht eine hochgezogene Kurve wird oder das Flugzeug rückwärts zurück fällt.

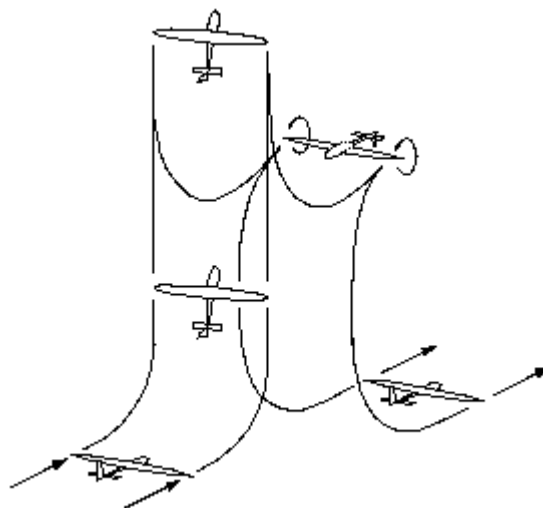


Aufwärts

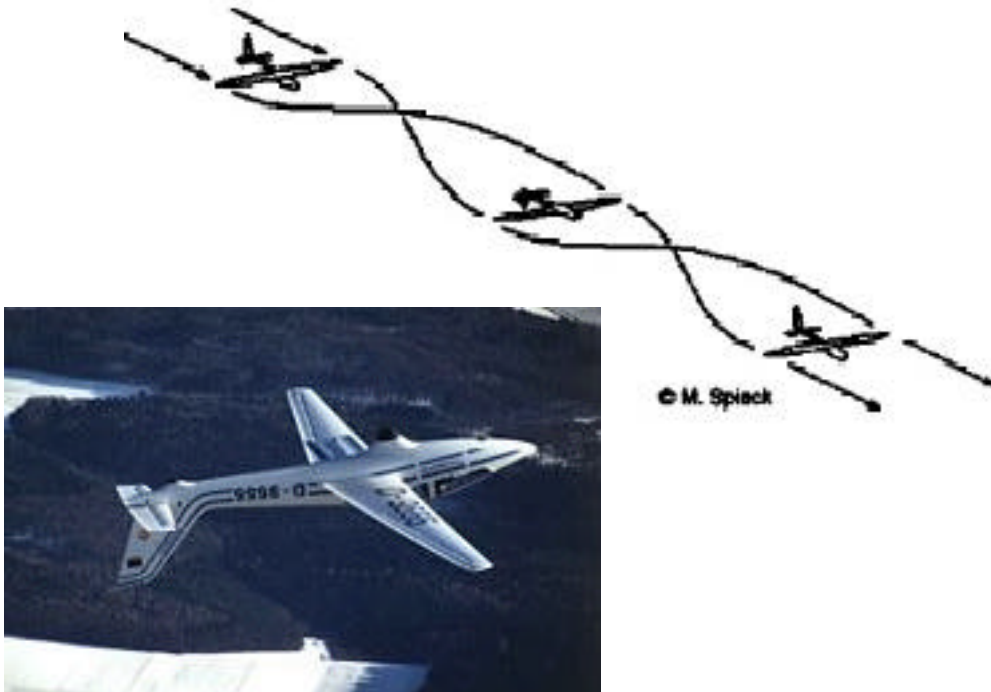


Erdwärts

Wenn die Drehung im Scheitelpunkt weggelassen wird, so dass das Flugzeug rückwärts nach unten kippt, ist das ein **Männchen**.



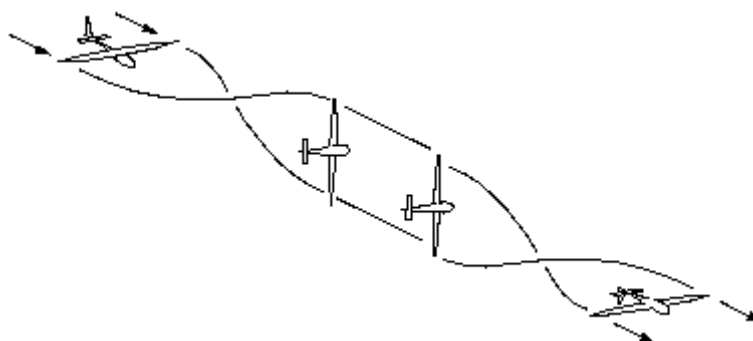
- Die **Rolle**:
Eine Drehung von 360° um die Längsachse im Geradeausflug, d.h. auf den Rücken und zurück in die Normallage.



Auf dem Rücken

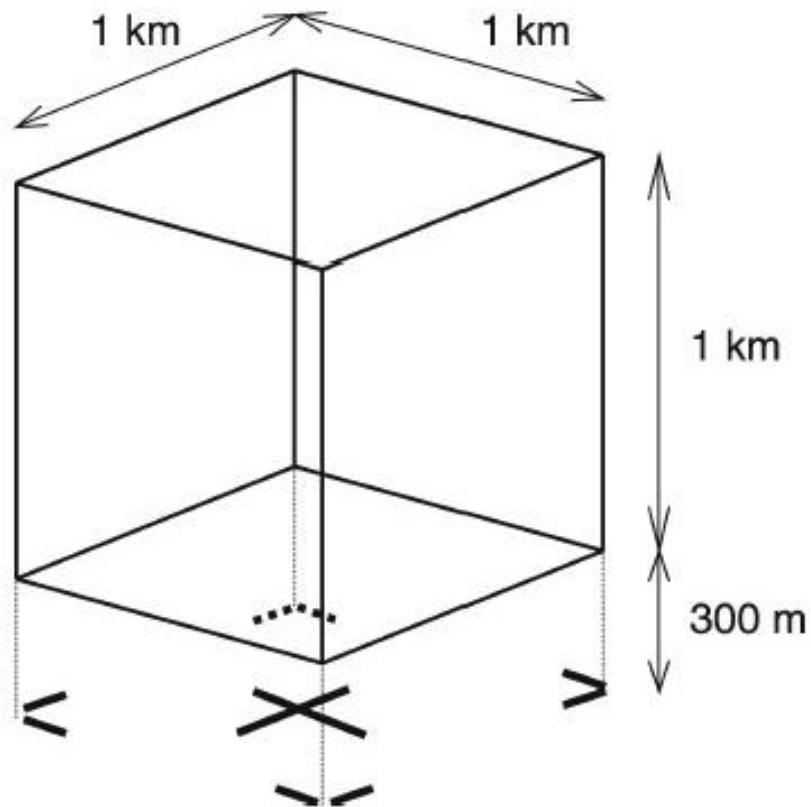


Bei einer Vierzeitenrolle wird bei 90° , 180° und 270° ganz kurz die Drehung gestoppt.



6.2.3 Die "Box"

Für die Wettbewerbe und Meisterschaften werden einzelne Figuren zu Programmen verknüpft. Die Auswahl sowie die Reihenfolge der Figuren wird so gewählt, dass das Programm im dafür vorgesehenen Luftraum absolviert werden kann, der sog. "Box": Ein Würfel von je 1 km Höhe, Breite und Tiefe. Die seitlichen Begrenzungen und der Mittelpunkt werden am Boden markiert. Aus Sicherheitsgründen beginnt der imaginäre Würfel erst auf einer Höhe von 300 m über Grund. Wer ausserhalb dieser "Box" liegt, wird mit Punktabzügen bestraft oder im Extremfall sogar disqualifiziert.



6.2.4 Die Flugprogramme

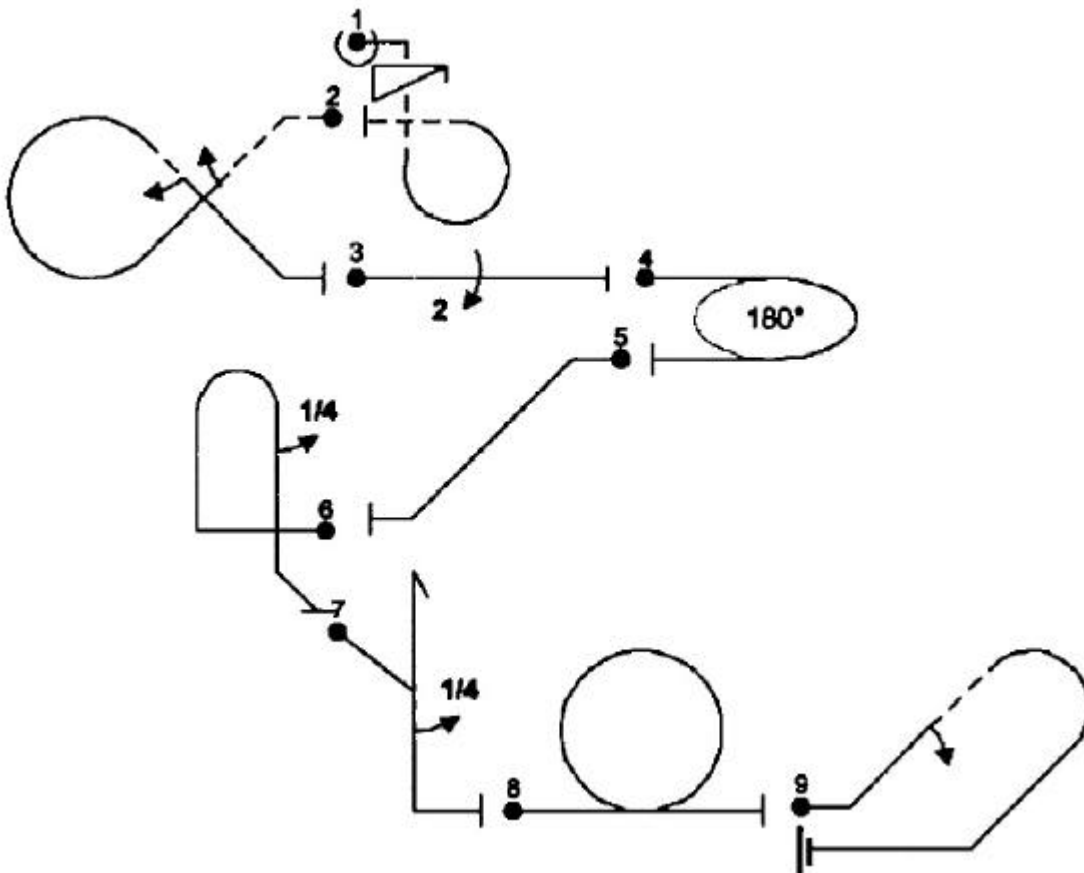
Die Gliederung eines Segelkunstflugwettbewerbes ist mit einer Konkurrenz im Eiskunstlauf vergleichbar. Man beginnt mit der vor dem Anlass publizierten bekannten Pflicht. Bei der unbekanntenen Pflicht sind Können und Nerven speziell gefordert, weil dafür nicht trainiert werden kann. Die Kür darf jeder Pilot innerhalb von bestimmten Vorschriften individuell gestalten.

Jede Figur ist im GAF- Katalog verzeichnet. Er enthält ausserdem ein Mass für den Schwierigkeitsgrad jeder Figur, den Koeffizienten (K): Je schwieriger eine Figur ist, desto höher ist ihr K.

Bei der grafischen Darstellung der Programme werden für die Figuren bestimmte Symbole benützt. Gestrichelte Linien und "negativ" bedeuten Rückenflug, "positiv" heisst Normalfluglage.



Als Beispiel die bekannte Pflicht der Kategorie Promotion an der SM 2000 in Courtelary:



1	Vrille 1 Umdrehung, Dreiviertel-Loop, Ausgang negativ	K= 18
1.	45° Sinkflug negativ, halbe Rolle, Dreiviertel-Loop, 45° Sinkflug negativ, halbe Rolle, Ausgang positiv	27
2.	Zweizeitenrolle positiv in positiv	16
3.	Halbkreis	4
4.	45° Sinkflug	7
5.	Humpty bump mit Viertel-Rolle abwärts	16
6.	Renversement mit Viertel-Rolle abwärts	20
7.	Loop	10
8.	45° Steigflug mit halber Rolle, Halbloop, 45° Sinkflug	21

K total = 139

6.2.5 Die Kategorien

Die Pilot/inn/en werden in die Kategorien Elite und Promotion eingeteilt. Wer das erste mal dabei ist fliegt bei den Espoirs. Der Schwierigkeitsgrad der Flugprogramme wird der jeweiligen Kategorie angepasst.

6.2.6 Wer gewinnt wie?

Durch Punktrichter wird bei den Programmen jede Figur gemäss internationalen Richtlinien mit Noten von 0 bis 10 bewertet. Diese Punktrichternote wird mit dem jeweiligen K multipliziert und ergibt so die Punktzahl für jede Figur. Aus dem Total aller Figurenpunkte, minus allfällige Strafpunkte für Luftraumverletzungen und andere "Sünden", resultiert die Rangliste für das betreffende Programm. Sieger ist, wer bei der Addition aller Flugprogramme die höchste Punktzahl erreicht hat.



... always happy landing!

7. Quellenangaben

- Segelfluggruppe Freiburg www.sg-freiburg.ch
- SAGA (Swiss Aerobatic Gliding Association www.sagach.ch)
- SFVS www.segelfliegen.ch
- Fliegergruppe RWTH Aachen
- LSV-Grenzland
- Bundesamt für Zivilluftfahrt www.aviation.admin.ch

Interview mit Daniela Nowak, Mitglied und Fluglehreraspirantin der Segelfluggruppe Freiburg.