



## Faszination Freiflug

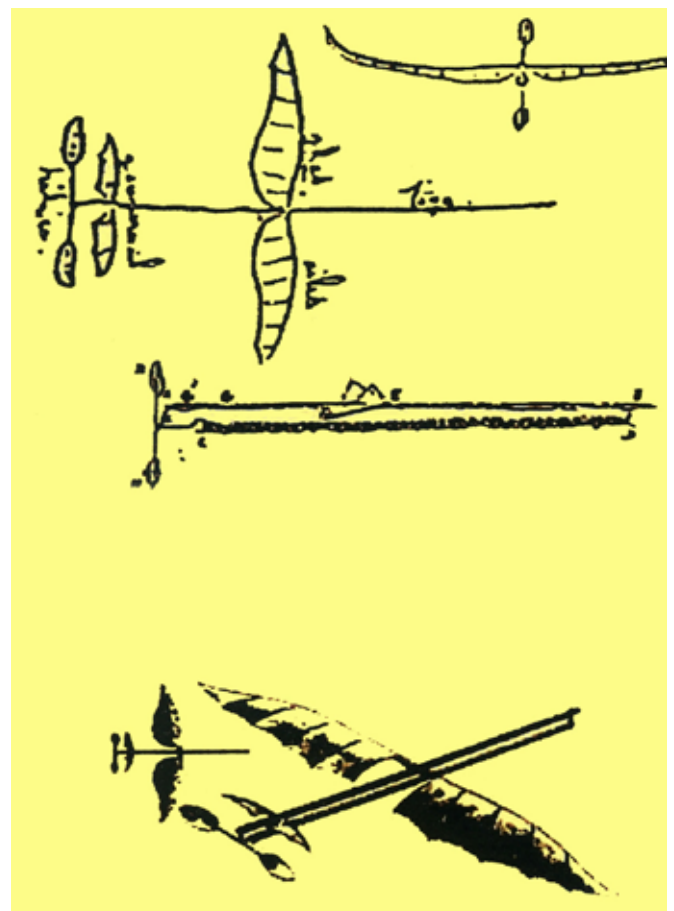
Der Freiflug war an der Entwicklung der Luftfahrt maßgeblich beteiligt. Es begann 1871 mit dem Franzosen Alphonse Penaud, der ein freifliegendes Gummimotormodell entwickelte, zum Teil mit aerodynamischen Merkmalen, die heute noch gültig sind.

Sein Flugmodell hatte außer dem Tragflügel noch eine Stabilisierungsflosse, seinerzeit Penaud-Steuer genannt. Es entspricht dem heutigen Höhenleitwerk. Außerdem schränkte er den Tragflügel, um den Flug zu stabilisieren.

Penaud erhielt auf seine Konstruktion ein Patent, er hatte seiner Beobachtungsgabe und seinem Verstand folgend das erste wirklich stabil fliegende und angetriebene Flugobjekt ‚schwerer als Luft‘ entwickelt.

Damit begann die Geschichte der Luftfahrt mit der auf physikalischen Grundlagen beruhenden Reproduzierbarkeit.

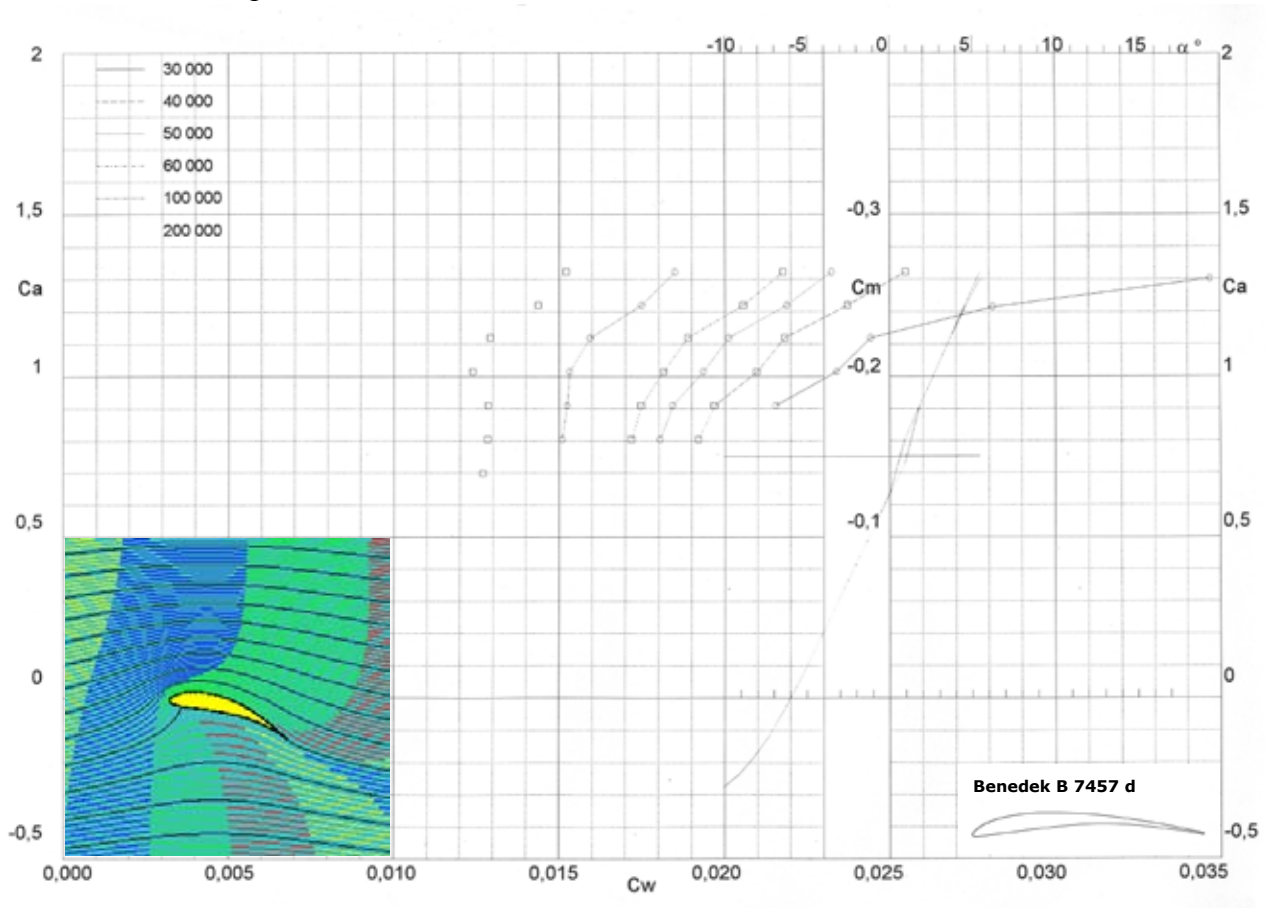
Die ‚richtigen‘ Flieger waren erst einige Jahre später dran. Otto Lilienthals erste Gleitflüge fanden 1891 statt, von ihm stammen auch die ersten systematischen Schritte zur Tragflügelanalyse mit den noch heute gültigen Lilienthalschen Profilpolaren. Die ersten Motorflieger waren dann 1903 die Gebrüder Wright.



Als 1927 der Engländer Sir Charles Wakefield einen Wanderpreis für einen internationalen Wettbewerb für Freiflugmodelle stiftete, begann die Wettbewerbsgeschichte des Freiflugs.

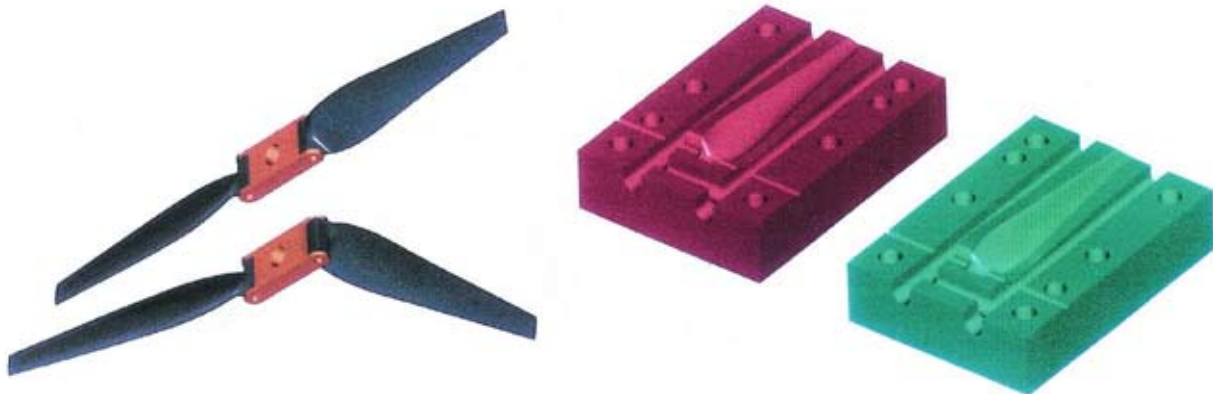
Auch heute noch hat der Freiflug eine technologische Sonderstellung inne – auch wenn das Fliegen ohne Fernsteuerung altmodisch erscheint. Die Geschichte des modernen Segelflugs mit den in Deutschland ansässigen und weltweit bekannten Herstellern wäre ohne Freiflieger undenkbar. Es waren Prof. Richard Eppler, Dipl.-Ing. Hermann Nägele und der zweifache Weltmeister Rudolf Lindner (Klasse F1A-Freifliegende Segelflugmodelle), die das erste Kunststoff-Segelflugzeug bauten, die Phoenix. Dies ist der Urvater des modernen Segelflugzeugbaus.

## Lilienthalsche Profilpolare



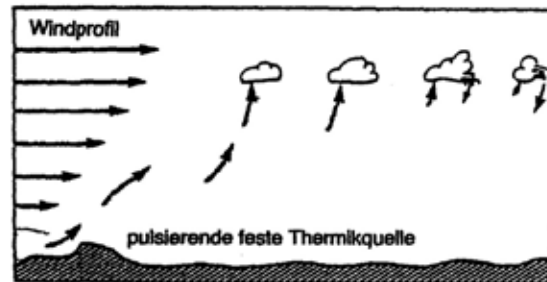
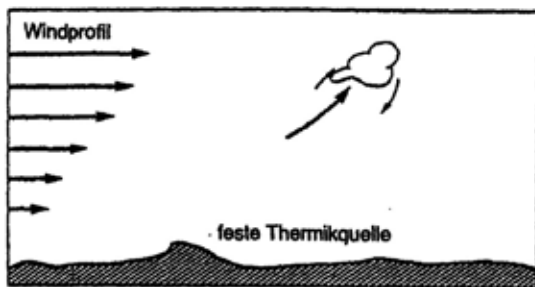
So sind heute mathematische Verfahren zur Entwicklung von Freiflugmodellen für die Sportler kein Neuland. Im Unterschied zum Großflugzeugbau geht's vom Computer in die Werkstatt und dann ohne Umweg über den Windkanal direkt in die Luft.

Mit modernen Technologien und Werkstoffen, wie sie im allgemeinen dem illustren Motorsport und insbesondere der Formel 1 zugesprochen werden, und übrigens auch dem Großflugzeugbau, gehen Freiflieger täglich um! Ebenso sind das Arbeiten mit CAD/CAM-Techniken und die Fertigung von Teilen und Komponenten aus Kohlefaser durchaus vertraut.

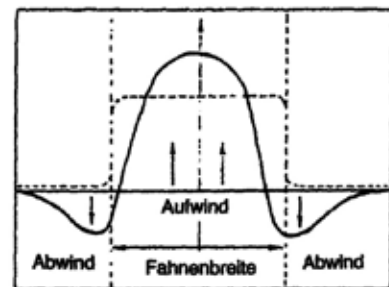
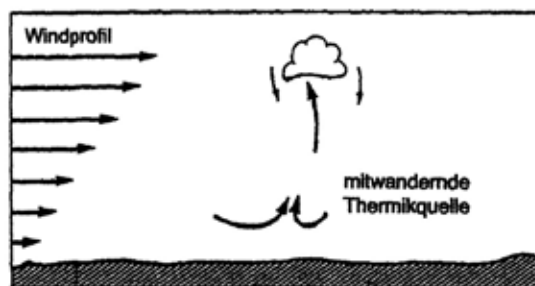


Luftschraube und Form in CAD/CAM-Technik

Um bei Wettbewerben erfolgreich abzuschneiden, ist neben der Technologie und der Leistungsfähigkeit der selbstkonstruierten Modelle noch ein Spektrum weiterer Fähigkeiten erforderlich. Die Wettbewerber müssen im Stande sein, ihre Modelle optimal zu trimmen, und in der Wettbewerbsphase sind dann Kenntnisse der Mikro-Meteorologie erforderlich, um den besten Startzeitpunkt wählen zu können und in Thermik zu fliegen.



(nach Prof. Reichmann)



Auf- und Abwindstruktur im Fahnenbereich (nach Prof. Fortak)

Besonders eindrucksvoll sind Flüge von Freiflugmodellen, bei denen man glaubt, ein Pilot sitzt an Bord. Die Modelle scheinen ziellos zu ‚wandern‘, weder fliegen sie geradeaus, noch im Kreis, aber doch irgendwie beides gleichzeitig oder abwechselnd. Dies ist weder Zufall noch Magie! Durch aerodynamisch-konstruktive Lösungen lässt sich erreichen, daß sich ein Freiflugmodell ‚vollautomatisch‘ in einem Thermikfeld zentriert und so die aufsteigende Warmluft am besten ausnutzt. Kein Pilot der Welt könnte dies besser!



## Segelflugmodelle

Segelflugmodelle der Wettbewerbsklasse F1A bilden den sportlichsten Bereich des Freiflugs. Die Flugmodelle mit etwa 250cm Spannweite und einem Mindestgewicht von 410g (Gesamtflächeninhalt 32 – 34qdm) werden mit einer 50m langen Leine auf Höhe geschleppt.

Innerhalb eines Durchgangs, der 60min dauert, kann der Wettbewerbsteilnehmer den Startzeitpunkt selbst wählen. Mit dem Modell an der Leine gilt es dann, Thermik – die aufsteigenden Luftströme – aufzuspüren. Die Mechanik des Hochstarthakens erlaubt es, das Modell so lange im Kreis zu schleppen, bis ‚gute‘ Luft gefunden wird. Dazu braucht der Sportler eine gute Beweglichkeit und Kondition für den Lauf auf freiem Gelände. Dazu Feinfühligkeit, um aufsteigende Luftströme zu erkennen. Und Sprinterqualitäten sind gefordert, um das Modell stark zu beschleunigen, so daß es nach dem Ausklinken weiter Höhe gewinnen kann.



Gefordert wird eine Flugzeit von 180sec. Landet das Modell nicht vorher, löst ein Zeitschalter im Modell die Thermikbremse aus – das Höhenleitwerk klappt hoch – und verhindert so durch einen Sackflug ein Entfliegen des Modells. Landet das Modell, bevor es 180sec erreicht hat, wird die bis zur Landung erreichte Flugzeit gewertet. Vor allem bei starkem Wind kann das Modell eine größere Strecke zurücklegen, und so ist das Auffinden und Zurückholen ein weiterer Aspekt des Freiflugs. Nach sieben Durchgängen wird zusammengezählt. Bei Gleichstand zwischen mehreren Teilnehmern erfolgt ein Stechen mit verlängerten Flugzeiten, bei dem die Sportler im direkten Vergleich gegeneinander antreten.



Die Mitglieder der Nationalmannschaft 2011 sind:

Mathias Färber  
Ansgar Nüttgens  
Stefan Rumpp

## Gummimotormodelle

Die Energie von 30g Gummi bringt die F1 –Gummimotormodelle (nach Sir Charles Wakefield, dem Stifter des ersten ‚Freiflug–Pokals‘, auch Wakefield-Modelle genannt) in rund 40sec auf bis zu 90m Höhe. Dann werden die großen Luftschraubenblätter (Durchmesser um 60cm) zur Verringerung des Luftwiderstands angeklappt und der Gleitflug beginnt. Bei Spannweiten zwischen 140 und 180cm müssen die Modelle ein Mindestgewicht von 200g (ohne eingelegten Gummi) haben. Jedes Gramm mehr zehrt an der Flugleistung. Leichte und feste Bauweise sind hier gefragt.

Außergewöhnlich ist die Antriebsquelle dieser Klasse, der Gummimotor. Allein die Auswahl des Gummis ist eine Wissenschaft für sich – die moderne Chemie liefert Qualitäten, von denen Alphonse Penaud am Vorabend der Luftfahrtgeschichte nur träumen konnte.



Auch in dieser Klasse sind 180sec Flugzeit gefordert, und innerhalb der 60minütigen Durchgänge kann der Sportler seinen Startzeitpunkt wieder selbst wählen. Im Gegensatz zu den ‚Segelfliegern‘ muß die Thermik vom Boden aus erfüllt werden. Fast senkrecht wird das Modell dann beim Start nach oben geschleudert.



Auch hier wird, um ein Entfliegen des Modells zu verhindern, nach 180sec die Thermikbremse ausgelöst. Und nach sieben Durchgängen auch in dieser Klasse ein Stechen bei Zeitgleichheit mehrerer Teilnehmer. Ein spannender Augenblick, wenn die Sportler sich gegenseitig belauern, die Gummimotoren aufziehen. Der Gummistrang wird dabei auf das 10fache seiner Länge gestreckt, mit einer speziellen Winde werden 400 Umdrehungen ‚draufgepackt‘. Und bei guter Luft nichts wie hoch!

Die Mitglieder der Nationalmannschaft 2011 sind:

Andreas Gey  
Dieter Paff  
Igor Zilberg

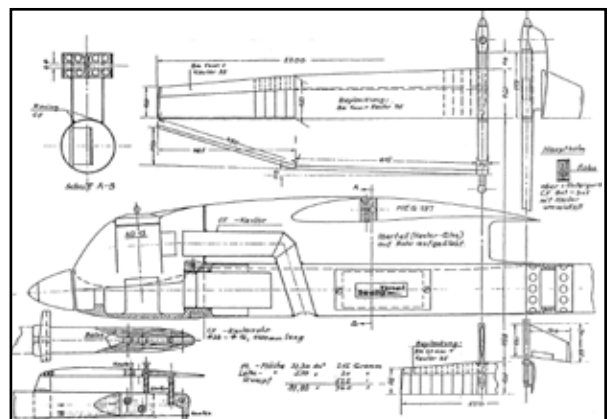
## Motormodelle

F1C-Motormodelle sind die Freiflugklasse für die Motorenspezialisten, die Tuner mit dem Fingerspitzengefühl für Aerodynamik. Die Modellauslegung wird bestimmt vom Hubraum des Motors, der auf 2,5ccm begrenzt ist, dem Mindestgewicht von 300g/ccm und der Mindestflächenbelastung von 20g/qdm. Die Spannweite liegt bei 230 –250cm. Das deutlich höhere Gewicht (meist 750g), die Größe der Modelle, die Belastung durch die starken Motoren erfordern stabilere Konstruktionen und Bauweisen als bei anderen Modellen.

Die entscheidende Phase ist der Start. Lediglich 5sec Motorlaufzeit ist nach der Freigabe des Modells erlaubt, dabei schießen sie senkrecht in den Himmel, auf Höhen bis zu 180m. Eine bessere Beschleunigung als bei einem Porsche!

Die Motoren erreichen dabei bis zu 35.000 Umdrehungen/min. Nach dem Stillstand des Motors wird das Modell ‚vollautomatisch‘ in Gleitflugposition gebracht! Durch eine Zeitschaltuhr werden Ruder betätigt, die das Modell von der Steigflugbahn in den Segelflug steuern. Und selbst die Luftschrauben aus kohlefaserverstärktem Kunststoff werden automatisch angeklappt, um während des Gleitflugs jeglichen störenden Luftwiderstand zu vermeiden.

Auch jetzt geht es wieder um 180sec Flugzeit, und man muß trotz der immensen Motorleistung in gute Luft starten, um dies zu erreichen! 60 Minuten hat der Wettbewerbsteilnehmer auch hier je Durchgang Zeit zum Start. Und selbstverständlich auch in dieser Klasse bei Zeitgleichstand das Stechen mit verlängerten Flugzeiten. Ein atemberaubendes Schauspiel: In der Boxengasse der Formel 1 ist es kaum spannender!



Die Mitglieder der Nationalmannschaft 2011 sind:

Claus Gretter  
Stefan Reinwald  
Claus - Peter Wächtler

Und last but not least die Mannschaft!

# F1ABC Nationalmannschaft 2011



Weitere Informationen:

[http:// www.fai.org](http://www.fai.org)  
[www.modellflug-im-daec.de](http://www.modellflug-im-daec.de)  
[www.embalse2011.com](http://www.embalse2011.com)  
[www.thermiksense.de](http://www.thermiksense.de)