

MT-1073

SIF (Sichel-Flieger)

Ein Experimental-
Nurflügel

Josef Wimmer

Motto: Fortschritt ist nur möglich, wenn man intelligent gegen die Regeln verstößt.

Boleslaw Bavlog

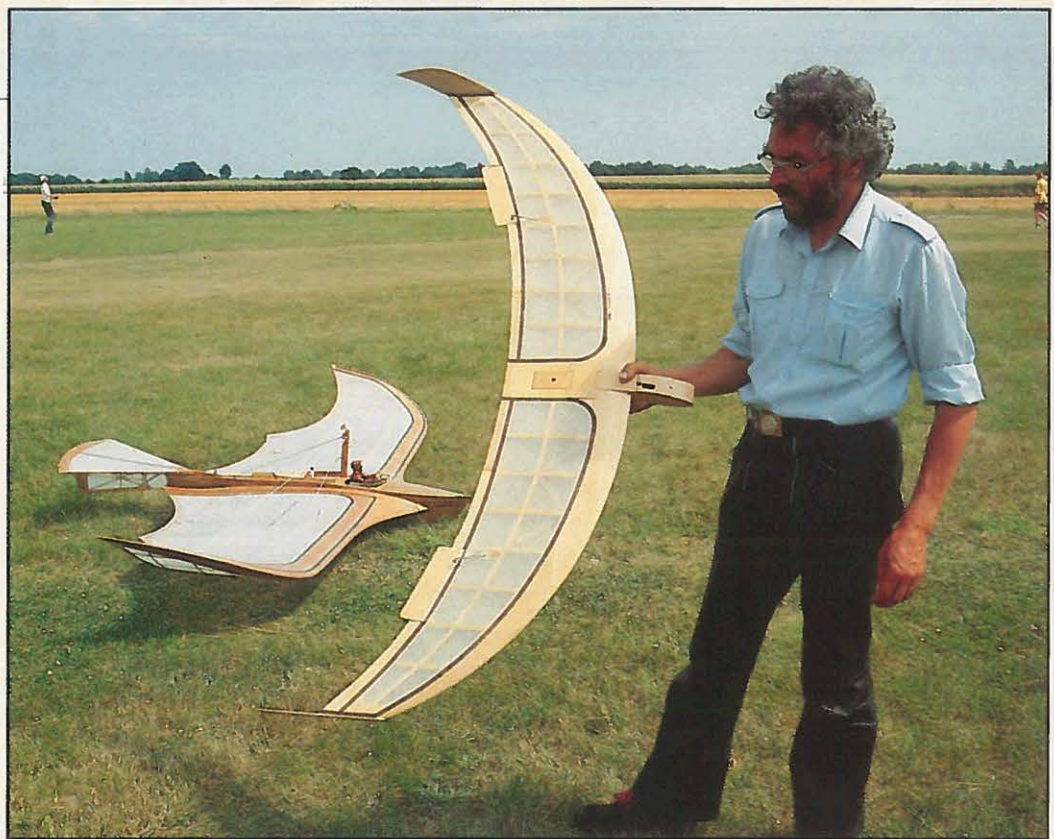
Mir will scheinen, daß die Gebrüder Horten diesen Spruch schon kannten, bewiesen sie doch mit ihren Nurflügelkonstruktionen, die zu jener Zeit (ab 1933) als revolutionäre Andersartigkeit eines Fluggerätes galten, daß sie mit ihrer Idee gegen die geltenden Regeln der Flugzeugbaukunst verstießen.

"Glockenauftriebsverteilung na, so was!". Die Leistungsfähigkeit ihrer Konstruktionen braucht hier nicht extra hervorgehoben werden, jedoch, eines scheint mir bemerkenswert:

Ich lese: "Zum Abschluß der 'langsamflugbetonten' Auslegungen sei noch die Horten-Parabel erwähnt, ein Flugzeug mit einer sehr kleinen Flächenbelastung von 6 kg/m², das bei 12 m Spannweite einen Kurvenradius von nur 14 m erfliegen konnte.

Schon 1911 beantragte der in München lebende Alois Wolfmüller ein Patent für ein "Flugzeug mit sichelähnlich, windschiefgestellten Tragflächen". In Rußland baute 1924 Tschewanowsky einen motorisierten Zweisitzer als Parabel-Flieger.

Auch Alexander Lippisch beschäftigte sich mit der Parabel und baute 1937 das Versuchsflugzeug "Delta V" DFS 40. Dann wird es ruhig um die Parabel-Fliegerei und die einzige Aktivität in dieser Species scheint nur noch von unseren Schwalben wahrgenommen zu werden.



Die kleine Sichel, wie sie nach unserem Bauplan entstehen kann. Im Hintergrund die ebenfalls in der FMT vorgestellte "Mr. Stringfellow's flying machine"



Hier noch einmal der Konstrukteur mit der großen 4-m-Sichel, die einige Wettbewerbserfolge verbuchen konnte

Woran das liegt? Ich darf hart formulieren: Am wirtschaftlichen Denken unserer Industriegesellschaft und dem Un-Sinn, daß alles schnell zu geschehen hat. Begründung: Rein technisch ist es keine Schwierigkeit, auch heute noch mit modernen Werkstoffen Tragflächen in gebogenen Formen, also Parabel- oder Sichelform zu erstellen. Der Aufwand für Formen, Werkzeug,

Heling und Schablonen ist natürlich weit höher als für einen geraden Flügel mit eventuellen Knicken, Pfeilung und Doppelpfeilung. Weitaus höher, das heißt: Zeitintensiver und somit kostenintensiver. Hierzu kommt noch, daß man weit weniger auf Halbfertigfabrikate, wie Profile, Bleche und andere Konstruktionselemente zurückgreifen kann, da diese ja von der Industrie nur

gerade und flach, wie gewünscht, angeboten werden. Diese Elemente zu verformen und umzuformen ist natürlich teurer, als sie zu verwenden, wie sie sind. Auch Bäume wachsen gerade und Leisten müßten gebogen werden; kein Problem - aber zu teuer, und außerdem, Tragflächen aus Holz, wie unmodern!

Wir Modellflieger? Gott erhalte uns die vielen Ausreden, warum so viele von uns nun wirklich nicht selbst bauen können und wir deswegen fertige Einheitsmodelle kaufen müssen.

Da bleiben also weiterhin nur die Schwalben und die Mauersegler?

Nein, es gibt doch hier und da immer noch Modellflieger, die es nicht vergessen haben, daß dem Modelle-Fliegen immer schon das Modelle-Bauen voranging; und daß es auch heute nicht anders ist, wenn man von dem Hobby das Schönste erwartet: Die Freude an der eigenen

Kreativität, das Erfolgserlebnis.

Sichelflieger: "Angemacht" hat mich vor 4 Jahren die Sichel "Zero" von Horst Pritschow. Seine "Octopus", eine Weiterentwicklung des "Zero", zeigte Flüge, die das Herz höher schlagen ließen. Bei Alphons Gabsch sah ich dann noch auf Millimeterpapier eine Zeichnung hängen, in der auch so manch interessanter Gedanke steckte (Alphons: "Kannze haben Jupp - ich muß noch Horten stricken.")

Der "Octopus" von Horst entsprach in der Auslegung einem modernen gepfeilten Nurflügler mit Profilstrak und Schränkung. Das Modell brachte bei 3.360 mm Spannweite 4 kg auf die Waage, eine Flächenbelastung von 56,7 g/dm².

Alphons Auslegung entsprach dem Horten-Prinzip mit Glockenauftriebsverteilung. Für mich als Freund der "fliegenden Bretter" und der geringen Flächenbelastung begann dann eine theoretische Entwicklung, der eine praktische Versuchsreihe folgte. Ich habe, wenn Sie so wollen, "meine Bretter verbogen". Der gute "Sudan" (FMT-Bauplan) war Grundlage für meine Sichel (arabisch "Sif").

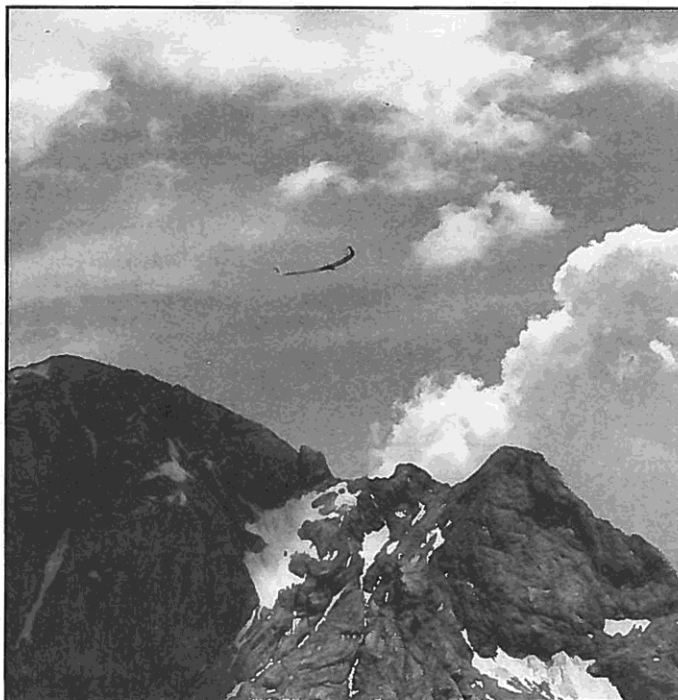
Grundlage, das heißt:
Flächenbelastung max. 25 g/dm²
geringe Massenfliehkkräfte
gutmütiges Profil CJ 5
überziehsicheres Flugverhalten
guter Hochstart am Seil
lange Flugzeit - wenig Speed
Holzbauweise

Nach ersten Auslegungen und häufigen Veränderungen bin ich nun recht zufrieden mit meinen Sichel. Das Profil CJ 5 bekam eine gerade Unterseite - also CJ 5 gU - und macht das Gerät nun bis zu 7,5 m/s Wind fliegbar. Flächenbelastung von 23 g/dm² ermöglicht aber auch eine extrem langsame Flugweise und ein weiches Landen.

Im Langsamflug ist ein "Wenden auf der Stelle" möglich, ohne ein Abschmieren, wie es die gepfeilten N-Flügler gerne tun, zu befürchten. Winden- und Gummiseilstart ohne Korrektur, aber auch bitte ohne Katapult, lassen gute Ausgangshöhen erreichen.

Hang- und Alpinflug sind auch mit diesem Nurflügel das besondere Erlebnis.

Eine 4-m-Version des "Sif"



Eigenkonstruktion im Alpenpanorama. Schöneres Modellfliegen gibt es nicht

darf als "erfolgreiches Modell" eingestuft werden:

Kaltenkirchen NF-Cup 1990
Aufwind - Sonderpreis "Konstruktion"

Euromeeeting Dolomiten

1. Platz Nurflügler (24 Teilnehmer)
2. Platz Konstruktion (168 Teilnehmer)

Die kleine Version "Sif 160" (weil es mein 160. Modell ist) erhielt beim Nurflügel-Cup in Uelzen 1991 einen "Sonderpreis Konstruktion".

Dieses Modell hat bis jetzt über 300 Starts am 15-m-Gummiseil, wie auch Hochalpin mit einigen Kratzern überstanden. Schon manche Flugstunde hat er auf seinem krummen Buckel, und dank seiner "handlichen" Größe kann man den "Sif 160" auch mal ganz schön "frech und giftig" machen und dann genau sagen die Freunde in Tirol:

"Do schau— Jupp mit dera Alpensense!"

Bauempfehlungen für den "Sif" 160 Alpensense

Sind Sie entschlossen? Möchten Sie sich die Freude gönnen? Richtig - man gönnt sich ja sonst nichts.

fertigte "Nagelschablone" einsetzen. Ich empfehle, die Leisten vorher einige Male durch einen nassen Lappen zu ziehen, das macht sie zum Biegen elastischer und mindert die Spannung in der gebogenen Leiste nach dem Trocknen. Auf die nun in der Nagelschablone liegenden unteren Holme setzen wir mit Weißleim die vorgefertigten Rippen in die Reihenfolge 1 bis 11, immer gleichsinnig rechts, links. Die Ausschnitte in den Rippen sind hierbei dem Holm entsprechend für eine gute Passung schräg auszuschneiden. Rippen mit Stecknadeln am Baubrett unterseitig flach aufliegend ohne jede Schränkung fixieren.

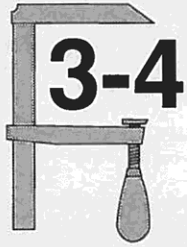
Nach Abbinden des Weißleims sind in umgekehrter Weise jetzt die oberen Holme in die Rippen zu leimen. Die Trockenzeit überbrücken wir, indem wir aus 3-mm-Balsa 23 mm breite Streifen schneiden und schäften, um die nötige Länge von ca. 2 m zu bekommen. Aus diesen Streifen, wir brauchen 4 Stück, leimen wir uns die Nasenleisten. Dies geschieht, indem wir den ersten Streifen von vorne gegen die Rippen leimen und erst nach Abbinden des Leimes dann die zweite Leiste vorsetzen und so weiter, bis zur vierten Leiste. Bitte Trockenzeit nicht überlisten wollen. Die Leisten auf dem Baubrett auflegen und mit Wäscheklammern und Stecknadeln sauber fixieren.

Diese so laminierte Nasenleiste ist nach dem Trocknen sehr fest und mit nur ganz geringer Spannung behaftet. Nun ist die Endleiste an der Reihe, die wir aus 1,5-mm-Balsa fertigen. Da unsere Rippen einen S-Schlag haben, stehen diese ja an der Endleiste vom Baubrett ab. Deshalb schiebt man ein Balsabrett unter diese Rippen, zeichnet sich den Bogenverlauf an und schneidet ihn aus. Der ganze Bogen wird am besten aus drei Stücken gemacht, die miteinander geschäftet und verleimt werden.

Jetzt bereits darf der Plan als Unterlage für den Aufbau des Modells dienen, auf das Baubrett gelegt, mit einer klaren Kunststoff-Folie abgedeckt, damit der Plan später nicht am Flügel klebt. Mit kräftigen nichtrostenden Stecknadeln, die wir in Abständen rechts und links der gebogenen gezeichneten Holme nageln, wird die "Nagelschablone" oder Holm-Heling gemacht. Mit einem Kiefernleistenrest der angegebenen Größe probiert man immer einen "guten Sitz" der Leisten zwischen den Nadeln. Für Nasen und Endleisten machen wir noch nichts.

Nun können wir den unteren Haupt- und Hilfsholm in die ge-

Die Bauplanzensur



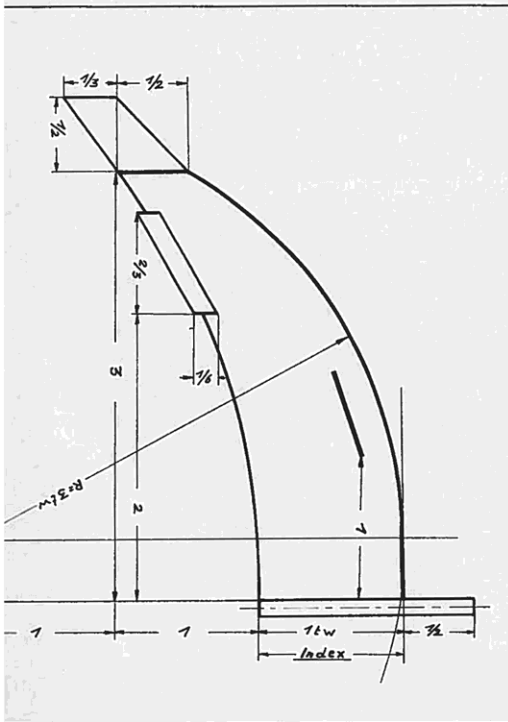
- Die Zahl in der Zwinge bedeutet, daß dieser Bauplan geeignet ist für:
- 1 = Anfänger, sehr einfach
 - 2 = fortgeschrittene Anfänger mit Baukasten-erfahrung
 - 3 = Durchschnittsmodellbauer
 - 4 = Modellbauer mit fundierten Kenntnissen aus vielen Baukasten-, Bauplan oder auch Eigenkonstruktionsmodellen
 - 5 = Experten mit viel Erfahrung, viel Zeit und einer sehr gut ausgestatteten Werkstatt

ohne Leimzugabe, damit Zeit bleibt zum ausrichten. Wenn alles sauber sitzt, die Rippenenden etwas zur Seite biegen, Leim auftragen auf die entsprechende Stelle der unteren Endleiste, Rippe in

freuen uns über das gelungene Werk.

Die vordere Beplankung der Fläche empfiehlt sich aus vier Stücken zu machen, ab Mitte nach rechts und links beginnend, gegen die Nasenleiste stoßend, bis zum Hauptholm aus 1,5-mm-Balsa. Bitte etwas Geduld und Sorgfalt beim Anpassen, es geht bestimmt!

Auch hier kommt, wie beim ganzen Aufbau, nur Weißleim in Frage, weil der uns Zeit zum Arbeiten läßt und eine spannungsfreie zähe-elastische Verbindung schafft. Stecknadeln und Wäscheklammern sind reichlich zu gebrauchen.



Die aus Versuchen und Experimenten gemachte Erfahrung für die Auslegung eines Sichel-Seglers. Erstaunlich einfach ist die Gesetzmäßigkeit, die ermittelt wurde, ohne Computerunterstützung, nur durch Versuche.

Position bringen - trocknen lassen.

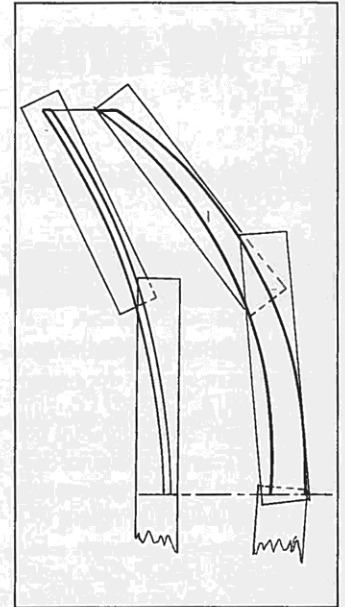
Nun aus 3-mm-Balsa Leisten zwischen die Rippen auf die innere Seite der unteren Endleisten kleben, diese Leisten der jeweiligen Rippenhöhe anpassen. Hier auf bringen wir die obere 1,5-mm-Balsabeplankung, die zuvor angepaßt, an der Hinterkante etwas angeschliffen und in der Schäftung gegenläufig der unteren Leiste sein sollte, auf und

Flug- und Modelltechnik 8/93

Jetzt verkasten wir die beiden Hilfsholme mit 1,5-mm-Balsa nach vorne, eine hintere Verkastung ist nicht erforderlich. Beplankung im Flächenmittellteil, am Flächenende und wir leimen nun auch Stege 1,5 x 8 mm auf Rippen und Holme. Wenn dies geschehen und getrocknet, dürfen wir das Gerippe erstmals vom Baubrett nehmen. (Hoffentlich haben Sie nicht unter der Nasenbeplankung noch ein paar Stecknadeln durch die Rippen ins Baubrett getrieben, dann brauchen Sie jetzt eine lange, dünne Zange). Merke: Während des Aufbaus auf Stecknadeln achten.

Wenn wir nun unseren Flügel zum unterseitigen Beplanken, oberseitig auf das Baubrett legen, so müssen diverse Unterlagen aus Restholz dafür sorgen, daß die Geschichte sich nicht verwindet. Der Flügel muß exakt auf das Baubrett fixiert werden. Alsdann verkasten wir den Hauptholm erst noch vorne, leimen die Beplankung wie gehabt und verkasten den Hauptholm dann von hinten. Dies geschieht, damit man beim Beplanken noch Klammern setzen kann. Jetzt kann auch das Rumpfunterteil O1 aufgeleimt werden. Balsa 6 mm schafft den Rumpfboden nach Zeichnung. Diagonalverstärkungen nach Zeichnung aus Balsa 4 x 15 mm. Ecken und Verstärkungszwickel aus 3-mm-Balsa nach Zeichnung.

Verschleifen, verputzen, Einbau der kombinierten Höhen-Querruder mit Bowdenzug, Außenflügel (Winglet) und so wei-



Einteilung der Balsa-Bretter für die Beplankung und den Aufbau der Endleiste beim Sif 160

ter. Den Rumpf beplanken wir noch ganz mit 1-mm-Sperrholz, und dann bleibt das Bespannen. Jetzt Achtung: Man darf mit allem bespannen, nur nicht mit einer glatten Folie, es stünde im krassen Widerspruch zur Auslegung des Modells und aus dem "Lustfliegen" würde ein "Frustfliegen" werden.

Nun denn, bespannt, lackiert, Querachse ausgewogen und Schwerpunkt an der angegebenen Stelle - zunächst mit "Angstblei" etwa 5 mm weiter vorn, Anlage OK, Ruder im Profilverlauf, denn los.

Der Handstart ist etwas ungewohnt, da nur vor dem Schwerpunkt das Modell zu fassen geht und eine gewisse Startgeschwindigkeit doch aufzubauen ist. Nehmen Sie den Zeigefinger hinter den Starthaken und ab gehts wie mit einem "Häääändlauschgleiter".

Start am Gummiseil: Wie die Feuerwehr und dann fliegen, wie die Dorfschwalben in Österreich.

Nach den ersten Flugversuchen kann vorsichtig nach und nach das "Angstblei" herausgenommen werden, um den optimalen Schwerpunkt und die besten Leistungen zu erfliegen.

Viel Spaß

Hier die ganze Familie. Die Sichel wurde in verschiedenen Größen gebaut, die alle gut fliegen

Technische Daten:

Spannweite:	1720 mm
Fluggewicht:	670 g
Flächenbelastung:	23 g/dm ²
Flügelprofil:	CJ 5
RC-Funktionen:	Höhe-/Quer kombiniert

