

# MODELLSPORT

FLUG- UND SCHIFFSMODELLBAU

## Der Traum

Mitteilungs- und  
Schulungsblatt des  
**ÖSTERREICHISCHEN  
MODELLSPORTVERBANDES**

Ständige Mitarbeiter:  
Alle Baugruppen  
des ÖMV

Mitteilungen der  
Bundesleitung

Die Bundesländer  
berichten ...

•  
Aus dem österr.  
Modellsport

Auslandrundschau

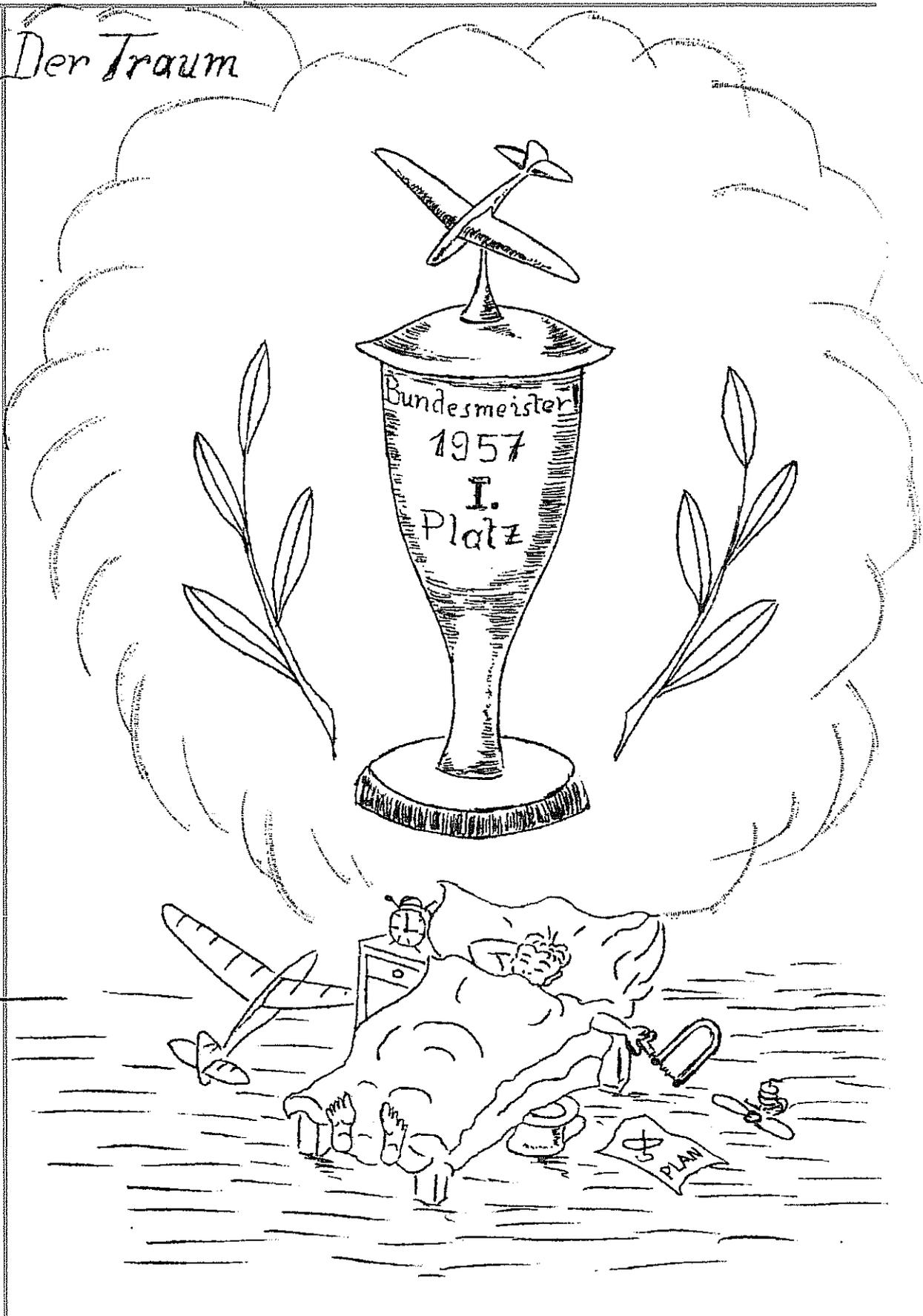
•  
**TECHNISCHE ECKE**

**PRAKTISCHE WINKE**

•  
Materialstelle

•  
Briefkasten

3. Jahrgang  
3  
März 1957



Der Termin unseres Bundeslehrganges und der Bundesmeisterschaften rückt immer näher. Vom 15. - 20. Juni 1957 findet unser Bundeslehrgang statt. Anschließend an den Lehrgang vom 21. - 23. Juni werden die Bundesmeisterschaften in den Freiflugklassen, für ferngesteuerte Flugmodelle, sowie für Fesselflugmodelle durchgeführt. Ort beider Veranstaltungen ist Graz, Thalerhof. Wir bitten Euch daher, schon jetzt diesen Termin ins Auge zu fassen und Euch freizuhalten, damit beide Veranstaltungen ebenso erfolgreich durchgeführt werden können wie bisher. Bitte sagt jetzt nicht, daß noch monatelang Zeit dafür ist. Diese vergeht rasch und man steht dann unvorbereitet da!

Bereitet Euch daher schon jetzt in den einzelnen Gruppen vor! Baut mit Bedacht und Fleiß!

Die Bundesleitung wird auch dieses Jahr für die Bundesmeisterschaften Materialpreise aussetzen,

Geflogen wird in allen Klassen, wie im Vorjahr.

Zusätzlich und erstmalig werden im Fesselflug Kunstflug, Team und Speedmeisterschaften den Freiflugmeisterschaften angeschlossen.

Es ist der Bundesleitung (auf den Wunsch der meisten ÖMV - Mitglieder basierend) gelungen, nach längeren Verhandlungen zu erreichen, daß unsere Bundesmeisterschaften jedes Jahr abgehalten werden können. Bisher fanden die Freiflug - und Fesselflugmeisterschaften getrennt statt und wir hatten daher die Freiflug- bzw. die Fesselflugmeisterschaften nur jedes zweite Jahr. Dies ist nun beseitigt!

Jetzt könnt Ihr beweisen, daß Euer Wunsch der "Vater des Gedankens" war, nämlich des Gedankens, die Zusammengehörigkeit der einzelnen Bundesländer und Mitglieder zu festigen, Konkurrenz und Leistung zu Gunsten unseres schönen Hobbys in ehrlichem und fairem Wettkampf zu steigern und zu forcieren. Die gesamte und genaue Ausschreibung erscheint in der Aprilnummer!!!

GRUPPENLEITER

A C H T U N G !!!

W I C H T I G !!!

Es fehlen uns noch immer Meldungen einzelner Gruppenleiter!

Da diese Meldungen für uns sehr wichtig sind, bitten wir um rascheste Einsendung derselben.

Meldung muß Anschrift, Daten des Gruppenleiters und Anzahl der Mitglieder der Gruppe enthalten.

Sendet die Meldung direkt an die ÖMV - Bundesleitung!

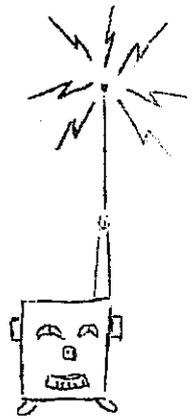
---

Herausgeber: Österreichischer Modellsportverband - Bundesleitung  
Schriftleitung und für den Inhalt verantwortlich: Josef K ö p p e l,  
beide Wien 15., Brunhildengasse 3.

---

## AUSLANDRUNDSCHAU!

Wieder einmal wurde ein RC - Segler - Weltrekord gebrochen. Dr. Bob Chase aus Terry Pines, Kalifornien, hielt seinen Segler 8 Stunden, 34 Minuten und 21 Sekunden im Hangaufwind einer 120 m hohen Klippe. Die technischen Einrichtungen hätten weitere 8 Stunden Flugzeit zugelassen, doch brachte ein starker Wind eine höhere Leistung um. Weltrekorde kann man eben nicht von der Stange kaufen! Zwölf Monate intensiver Vorbereitung waren hierzu nötig. Für ein paar Minuten Rekordzeitüberbietung bestimmt eine große Leistung!



Motore...Motore...Motore...

Die schier unübersehbare Reihe von Modellmotoren wurde wieder um einige interessante Exemplare verlängert:

K & B brachten einen kleinen Bruder des "Torpedos" heraus, den "K & B 099" (1.6 ccm), der mit einer 8 x 3 1/2 Latte 14.000 U/min erreichen soll.

Aus Italien kommt ein kleiner Diesel, der 1 ccm "Bambini B. 38".

Der berühmte Spanier Armando Battloo schuf den "Bvra 1.5" Diesel, der ähnlich wie der neue englische Elfin 1.8 zwei Kugellager besitzt und durch einen Flachdrehchieber gesteuert wird.

Die bekannte englische Firma Davis Charlton (Albon Dart, Merlin, Sabre usw.) ergänzt ihr Programm durch einen "heißen" 2.5 ccm Diesel. Zweifach kugelgelagerte Welle, Flachdrehchieber und ein schräg nach oben gerichteter, hinterer Ansaugstutzen sind die äußeren Merkmale dieses Motors.

Fro brachte einen massigen 0.8ccm Diesel mit ED Racer - ähnlichen Auspuffstutzen heraus.

Wer die Wahl hat, hat die Qual!!

Uns fehlen nur noch die Leistungsberichte über die Neuerscheinungen... und das nötige Kleingeld, um sie zu kaufen!

Kurt Schredl N.Ö.

A N A L L E !!!

In dem Fall an alle, die noch keine Prüfungen geflogen sind!

Leistungsprüfer herrrauss!!!!!!!

Es fehlen noch viele, die keine Modellflugprüfungen geflogen sind!



# BERICHTE DER

~~ZWIR-berichten-das-stop~~

## MODELLFLUGENTWICKLUNGSGRUPPE

### Erster Tätigkeitsbericht.

1. Die Modellflugentwicklungsgruppe konnte folgende neue Mitglieder seit ihrem Bestehen zur Mitarbeit gewinnen:

Buda Josef: Naturgetreue Freiflugmodelle  
Löwitsch Herbert: Gummimotorflugmodelle  
Swoboda Siegfried: Al Verbr. Motorflugmodelle

2. Die Gruppe hat bisher jeden Dienstag ihre Arbeitssitzung abgehalten. Die Beteiligung betrug durchschnittlich 10 - 12 Mann. Vorerst wurde von jedem Mitglied eine Übersicht über seine bisherige Tätigkeit über den letzten Stand seiner Leistungen gegeben und die ersten weiteren Arbeiten besprochen.

3. Die Gruppe konnte bisher dreimal Flugbetrieb durchführen, wobei der letzte am 10. II. ds. J. der ergiebigste war. Besonders und extra hervorzuheben ist die Beteiligung am Saalflug-Vergleichsfliegen am 8. u. 9. Jänner.

4. Die Tätigkeit der Gruppe ist nun fliegerisch auf folgende Ziele gerichtet:

- a) Meisterschaften
- b) ÖMV-Rekordliste
- c) Prüfungen

Weiters wurden die Vorbereitungen für eine Werbeveranstaltung am 1. Mai im Wiener Stadion in Angriff genommen.

Erich Jedelsky

### Fesselflug - Geschwindigkeit.

Beim letzten Fliegen zeigte Leitner sein neues Speedmodell, besser, er führte uns den Motor vor. Es war ein Super Tigre 2.5 ccm Glühkopf, der von Reiningger auffrisiert worden war und das erstemal lief. Mit der Latte "Torpedo" 6 x 9 inch. und 30% Nitromethan im Treibstoff. Sein Ton beim Laufen war hoch und singend, nicht viel schlechter als jener der Weltmeisterschaftskandidaten in Florenz. Die Schätzungen bewegten sich zwischen 14 - 17.000 Touren. Und dann wurde er mit dem Tourenzähler gemessen und o Schreck!, es waren nur 12 - 13.000!!! Es zeigte sich wieder einmal, daß der Ton mitnichten die Musik macht und daß die eingefleischten Dieselleute mit ihrem Urteil "viel Lärm um Nichts" nicht ganz im Unrecht sind. Sachlich: Es ist ein erheblicher Unterschied im Ton zweier gleichschnell laufender Diesel- und Glühkopfmotore und alles Tourenschätzen mit dem Ohr ist sehr problematisch. Es steht freilich fest, daß nach dem derzeitigen techn. Stand der höchstgezüchtete Glühkopfmotor mehr bringt, als ein Diesel mit seiner nötigen, höheren Verdichtung. Nun sagt eine Drehzahlmessung am

Stand noch nicht alles aus. Wir wissen auch heute noch nicht exakt, wie hoch die Tourenzahl im Fluge ist. Sie wird selbstverständlich höher liegen, da die Luftschraube weniger Widerstand im Flug hat da sie mit kleinerem Anstellwinkel angeblasen wird, aber wieviel ist nicht genau bekannt. Es sei nun eine kurze Überlegung angestellt um wenigstens die Größenordnung zu erkennen, bzw. festzustellen, mit wieviel der Motor im Fluge drehen muß, soll er die gegebene Geschwindigkeit erzielen. Vorausschicken möchte ich, daß ich in Florenz Gelegenheit hatte, die Weltelite der Speedflieger an der Arbeit zu sehen und von der tschechischen Mannschaft, die in ihrer Leistungsdichte einzigartig war, so manche interessante Einzelheiten erfahren konnte. Bei einer Messung anlässlich ihres Trainingslagers für die WM wurden ihre Motore während des Laufens am Stand gemessen. Sie drehten zwischen 13.300-14.400 Touren. Die Steigung der Luftschraube bewegte sich auch bei den übrigen Teilnehmern zwischen 220 - 250 mm. Die tschechischen Teilnehmer flogen: Ein Mann 198 km in der Stunde, drei Mann je 194 km. Berücksichtigt man nun noch die besseren Teilnehmer, vor allem Gibbs, so ist folgendes zu überlegen: Wir nehmen eine Geschwindigkeit von 200km/h als Ausgangsbasis an. Diese ergibt bei einer Minute die zurückgelegte Strecke von 3.333 m. Legen wir ferner eine Luftschraubensteigung von 0.25m zu Grunde, dann muß die Luftschraube, bzw. der Motor 13.333 U/min. machen um die Strecke von 3.333m in der Minute zurückzulegen. Dies ist die erste Überlegung. Die zweite ist der Wirkungsgrad. Denn obiges Ergebnis bedeutet einen Luftschraubenwirkungsgrad von 100%, den es nicht gibt. Die Luftschraube müßte also noch schneller laufen und zwar:

13.333 U/min	=	100%	Wirkungsgrad
17.777 "	=	75%	"
22.222 "	=	60%	"
26.666 "	=	50%	"

Im Großflug wird normal ein Wirkungsgrad von 75% festgestellt. Im Modellflugbereich wird dieser einerseits durch die kleinere Re-Zahl-Bereiche geringer, andererseits wieder durch die einseitige Anpassung der Steigung an den Maximalgeschwindigkeitsflug besser sein, so daß man vielleicht wieder bei 75% Wirkungsgrad, d.h. bei ca 18.000 x 1000 Touren U/min hält. Hierbei steht eindeutig die Untergrenze fest, während die Obergrenze kaum über 20.000 Touren und damit 70% Wirkungsgrad unterschreiten dürfte, selbst wenn die Schätzung des Modellschraubenwirkungsgrades noch wesentliche Faktoren übersehen hat. Diese Überlegung wird gestützt durch einen Leistungs - Vergleich mit der Geschwindigkeit, die der Mach I Diesel erzielt: bestens laufend, rund 160 km/h, superfrisiert rund 180 km/h. Wie groß dürfte also nun die Leistung der Motore die 200 km/h liefern, sein? Nimmt man nun die bekannten Firmen - Leistungskurven des Mach I oder ähnlicher her, die nach bestens frisierten Motoren erstellt sein müssen und extrapoliert sie auf 18.000 - 19.000 Touren also nahezu linear, so kommt man auf eine abgegebene Leistung von ca 0.37 PS. Dieser Wert paßt gut in das Ergebnis welches man erhält, wenn man den Leistungsaufwand eines Speedmodells z.B. von Gibbs, bei 200km/h errechnet. Diese eingehende, äußerst interessante und aufschlußreiche Untersuchung wird in einer der nächsten Nummern folgen.

Rückblickend: Da Leitners Motor noch nicht eingelaufen und auch noch nicht mit dem Maximum bzw. Optimum von Nitromethananteil lief, können wahrscheinlich noch 1000/Umin mehr herausgeholt werden und damit die Standleistung der Spitzenleute erreicht werden. Was allerdings die 18.000 Touren im Flug betrifft, ist noch eine zweite Frage.

E.J.

### Fesselflug - Kunstflug.

Bisher flogen wir im Kunstflug mit 2.5 ccm Motoren an Leinen von ca 15 m und einem Durchmesser von 0.2 - 0.3 mm Querschnitt. In der Praxis bevorzugt man diese käuflichen Leinen anstatt der dünnen Drähte. Läuft der Motor nun nicht super, was bei den meisten der Fall ist oder weht ein stärkerer Wind, so ist das Fliegen schon unsicher. Das Modell kommt gegen den Wind leicht in die Leinen, der Zug im Handgriff ist nicht besonders und das Gefühl für die Modelllage mäßig. Anders mit einem 5 ccm Motor. Der Leinendurchmesser und die Längen bleiben gleich und das zu schleppende Gewicht und der Widerstand des Seiles wird nun von einem bedeutend stärkerem Motor bewältigt. Das Gesamtgewicht ist größer, ein ordentlicher Zug auf den Leinen und eine gute, gefühlsmäßige Verbindung zum Modell ist da. Es zeigt sich, daß schon beim mäßig laufenden Motor von 7.000 - 8.000 Touren und einem "über den Daumen gepeilten" Propeller ein Modell von ca 1m Spannweite auch bei stärkerem Wind mit allen Figuren auch über dem Kopf sehr sicher zu fliegen ist. Der Spritverbrauch ist praktisch doppelt so groß wie beim 2.5 ccm Motor. Wenn ich jedoch bedenke wieviele Starts ich in der Praxis wirklich den 2.5ccm Motor so laufen hatte daß alles gut ging muß ich sagen, daß es keine 50% waren und daher der 5 ccm Motor rationeller ist. Lieber weniger Flüge - und die mit ordentlichem Zug an den Leinen - als viele Starts mit seidenweichen Leinen und unsicher! Auch in den USA wird vornehmlich mit 5 - 10 ccm Motoren Kunstflug geflogen. Die von Schneider und Fähnrich verwendeten Motore sind "Reno" 5ccm Diesel-Motore, kugelgelagert und mit einer Latte 250-300mm Durchmesser und halber Steigung versehen. Die Luftschrauben sind noch nicht die richtigen.

Eine genaue Beschreibung des 5 ccm Diesels "Reno" von Norbert Reininger wird folgen. E.J.

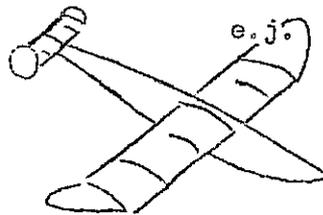
### Freiflugmodelle und Aufwind.

Am 10.II. ds.J. flogen wir nachmittags in Seyring. Hach, Hoya und Jedelsky flogen A2 - Segler mit 18 und 50m Schnurlänge. Hach und Hoyer hatten Flügel in normaler Holm - Rippen - Bauweise papierbespannt, Jedelsky sein "M-Modell" in Vollbalsa. Es konnten keine exakten Vergleiche gemacht werden, da keine stabile Luftschichtung vorhanden war. Die 18 m Starts schwankten zwischen 42" und 85" und die 50 m Starts von 125" bis 242"!

Tlapak zeigte ein Nurflügel vom Typ "Fliegendes Brett" ohne Pfeilform mit S-Schlag Profil nach der Schweizer Schule in 50 m Hochstarts: die Hochstart-sicherheit war tadellos, die Kurvenwendigkeit vorblüffend, Flugstabilität einwandfrei und die Leistung naturgemäß mittelmäßig. Für Lustflüge in der Thermik müßte es ein Genuß sein. Fähnrich flog sein A1-Steigflugmodell mit dem er die letzte Landesmeisterschaft gewann. Auch hier waren wegen der Wetterlage keine exakten Werte erkennbar. Mit einem Flug von über 4 Min. bei 11" stotterndem Kraftflug machte er seinen 1. C-Flug, Hoya mit einem Max. seine vorletzte C-Bedingung und Jedelsky konnte A, B und C Prüfung fliegen. Das Bemerkenswerte war nun die Wetterlage.

Der Modellflug ist wie kaum ein anderes Mittel geeignet, die vielerlei Mischbewegungen der untersten Luftschichten zu erforschen. Die unterschiedlichsten Vertikalbewegungen sind dabei zu beobachten. Es gibt nämlich kaum eine Tageszeit, bei der keine Aufwindeinflüsse vorhanden sind. Dies hat uns das Fliegen mit 18 m Schnur in den letzten Jahren deutlich gezeigt. Es hat jedoch den Anschein, daß sehr viele dieser Aufwinde durchaus nicht thermischer Natur im üblichen Sinne sind. "Es ist nicht alles was in die Höhe geht Thermik." Sie entstehen vielmehr sehr oft durch Aufgleiten verschiedener, war-

mer Luftmassen aufeinander (welcher Vorgang beim "Frontaufwind" bekannt ist) und in Modellfliegerkreisen zu Ausdrücken wie "Flächenthermik" und ähnlichem führt. An jenem Sonntagnachmittag war am Fluggelände Seyring folgendes zu beobachten: Von 14 - 16 Uhr herrschte eine konstante Westströmung von ca 4 - 6 m/sek und mäßige Böigkeit, welche eine erkennbare Hochdruckwetterlage mit schwacher Südost-Strömung am Vormittag abgelöst hatte. Der Himmel war mit einer niederen, relativ zerfetzten Wolkenschicht bedeckt und die Flüge der Segler zeigten keinerlei Aufwindeinfluß. Die Temperatur war relativ warm, vielleicht 10°. Ab 16 Uhr setzte ein Umschwung ein und zwar ließ die Westströmung langsam auf 1-2 m/sek nach. Von Nordosten her kam eine dunkle, wellenförmig gegliederte Bewölkung auf. Und diesem Zeitpunkt begannen Aufwindeinflüsse merkbar zu werden und hier wieder besonders am Nord- und Ostrand des Platzes. Dies war am deutlichsten beim Flug von Fähnrichs Steigflugmodell zu sehen welches am Ostrand des Platzes kreiste und der Seglerflüge von Jedelsky, dessen Modell in großem Rechtskreis (wir starteten vom westlichen Platzrand aus) den Nord- und Ostteil des Platzes abflog. Um 17 Uhr herum hörte die Westströmung ganz auf und kurz darauf begann eine empfindlich kühlere Nord-Ostströmung einzusetzen. Von da an wurde auch wieder der Aufwind rasch schwächer und Jedelskys Segler, der an derselben Stelle vorher 3'25" und 3'40" flog, erreichte nur noch 2'55", also nur noch 10" über seine reine Gleitflugleistung. Es dürfte also die sich langsam aus Nordosten heranschleibende Kaltluft die wärmere Westströmung zum Aufgleiten gezwungen haben und daher nur im Zeitpunkt des Zusammentreffens der beiden Luftmassen auf unserem Platz Aufwind entstanden sein.



## TECHNISCHE ECKE

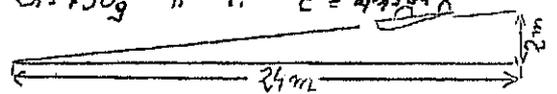
### Die Flächenbelastung

unserer Modelle ist uns in manchen Wettbewerbsparten indirekt vorgeschrieben. Z.B. müssen die A2 - Modelle mindestens 410g wiegen und ihre Totalfläche (Höhenleitwerk und Flügel zusammengerechnet) muß zwischen 32 und 34 dm<sup>2</sup> liegen. Wenn wir ein Modell mit dem Mindestgewicht von 410 g und mit der Höchstfläche von 34 dm<sup>2</sup> bauen, so ergibt sich daraus eine Flächenbelastung von Gewicht: Totalfläche =  $G/F_{tot} = 410/34 = 12g/dm^2$  d.h. daß jeder Quadratcentimeter der Flügel- und der Leitwerksfläche 12g zu tragen hat. Hätten wir das Modell schwerer gebaut, etwa mit 435g Gewicht, so wäre die Flächenbelastung höher:  $G/F = 435/34 = 12.8 g/dm^2$ . Die Flächenbelastung erhöht sich auch, wenn bei gleichem Gewicht die Totalfläche kleiner genommen wird: mit einer Fläche von 32 dm<sup>2</sup> bei 410g Gewicht erhalten wir ebenfalls  $G/F = 410/32 = 12.8 g/dm^2$ .

Was hat nun eine erhöhte Flächenbelastung zur Folge?

Nehmen wir an, wir hätten ein Modell mit 500g Gewicht, das in ungestörtem Gleitflug aus 2m Höhe genau 24 m weit fliegt und dazu 5 Sekunden braucht. Es sinkt in diesen 5 Sekunden 2m tiefer und bewegt sich 24m weiter. Seine Vorwärtsgeschwindigkeit  $v$  ergibt sich aus Weg: Zeit = 24 m : 5 sek = 4.8m/sek (vier ganze acht Zehntel Meter je Sekunde). Und als Sinkgeschwindigkeit  $v_s$  erhalten wir 2 m : 5 sek = 0.4m/sek.

$G = 500g$  Flugzeit  $t = 5$  sek  
 $G = 450g$  " "  $t = 4.5$  sek



Der Gleitwinkel ist 2 zu 24 (m), da dividiert man beiderseits durch die kleinere Zahl und erhält Gleitwinkel = 1 : 12. Diesem nun in seinen Leistungszahlen genau bekanntem Modell stecken wir nun noch 250 g Blei zusätzlich in den Rumpf (in den Schwerpunkt natürlich!) damit sich die Lastigkeit nicht ändert. Es ist also bei gleicher Fläche nun eineinhalbmal so schwer als vorher (500 g ursprünglich, 750 g jetzt) und daher ist auch seine Flächenbelastung eineinhalbmal so hoch als vorher.

Wie weit und wie lange wird es nun mit dieser eineinhalbfachen Flächenbelastung fliegen? Sicherlich wird es keine 5 sek mehr in der Luft sein und es wird auch nur mehr 15 oder 20 Meter weit fliegen - so denkt Ihr wohl? Nun das erste stimmt, aber das letzte wäre danebengeschossen: es fliegt genau so weit wie vorher! Und ob wir es aus Flaumfedern oder aus Gußeisen bauen - sofern wir bis ins Kleinste haargenau die gleiche Modellform haben - wird es aus 2 m Höhe immer 24 m weit fliegen. Der Gleitwinkel wird durch die Flächenbelastung nicht beeinflusst. Den Grund werdet Ihr ein anderesmal erfahren.

Und die Flugzeit? Nun, die ist etwas kürzer geworden. Das Modell bleibt jetzt nur mehr 4.1 sek in der Luft. Seine Vorwärtsgeschwindigkeit könnte man daraus mit  $v = 24 : 4.1 = 5.9$  m/sek errechnen und als neue Sinkgeschwindigkeit bekommen wir  $v_s = 2 : 4.1 = 0.49$  m/sek. Es ist klar, daß die Geschwindigkeiten senkrecht und waagrecht höher sein müssen, wenn das Modell die gleichen Strecken in einer geringeren Zeit als ursprünglich zurücklegt. Seht Euch

Zeit	G/F	$v, v_s, Re$
0.40	2.0	1.40
	1.9	
	1.8	1.35
0.75	1.7	1.30
	1.6	
0.80	1.5	1.25
0.82	1.4	1.20
0.85	1.3	1.15
0.90	1.2	1.10
0.95	1.1	1.05
1.0	1.0	1.0
1.03	0.94	0.97
1.05	0.9	0.95
1.10	0.8	0.90
1.15	0.7	0.85
1.20	0.6	0.80
1.25	0.5	0.75
1.30	0.4	0.70
1.40		0.65
1.50		0.60

→ Vorwärtsgeschwindigkeit, Sinkgeschwindigkeit, Re-Zahl →

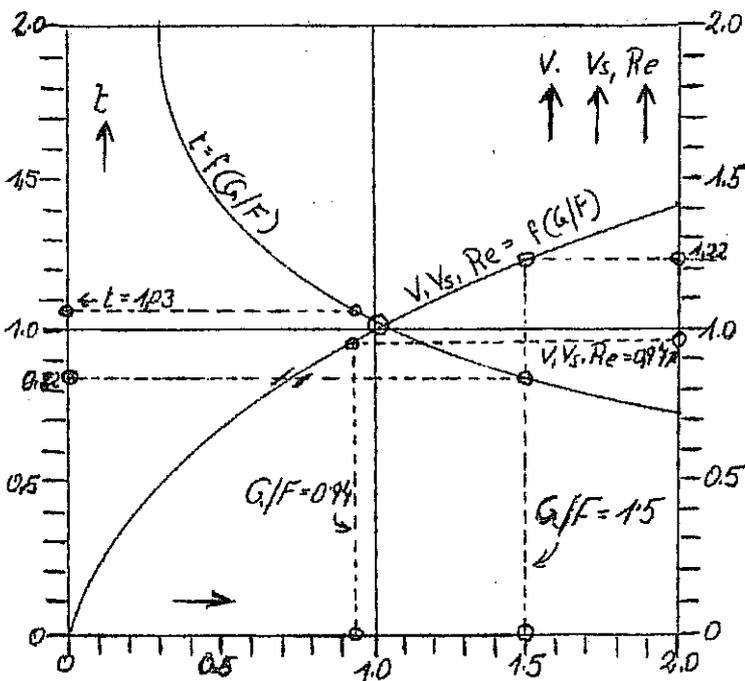
einmal die nebenstehenden Skalen an! In der Mitte ist die Skala für Flächenbelastung  $G/F$ , sucht da die Zahl 1.5 auf (wir hatten ja die 1.5 fache Flächenbelastung). Links davon findet Ihr in der Skala für die Zeit die Zahl 0.82. Die ursprüngliche Flugzeit war 5 sek. Diese 5 sek mit 0.82 multipliziert ergeben die neue Flugzeit mit 4.1 Sekunden.

Die ursprüngliche Sinkgeschwindigkeit war  $v_s = 0.4$  m/sek. Wenn wir diese 0.4 m/sek mit der in der Skala  $v, v_s$  und  $Re$  stehenden Zahl 1.22 multiplizieren, so bekommen wir sofort die neue Sinkgeschwindigkeit  $v_s = 0.4 \times 1.22 = 4.9$  m/sek, die wir schon vorher auf anderem Wege ausgerechnet haben. Für die neue Vorwärtsgeschwindigkeit gilt das Gleiche: neue  $V = 4.8 \times 1.22 = 5.9$  m/sek. Hätte unser Modell etwa eine Flügeltiefe von 200 mm, so wäre die  $Re$  - Zahl mit  $v = 4.8$  m/sek gleich  $200 \times 4.8 \times 70 =$  rund 67.000 gewesen. Mit der zweiten Fluggeschwindigkeit ergäbe sich  $Re = 200 \times 5.9 \times 70 =$  rund 82.000. Dies erhalten wir auch, wenn wir die ursprüngliche  $Re$  - Zahl 67.000 mit der in der Skala abgelesenen Zahl 1.22 vervielfachen:  $67.000 \times 1.22 =$  rund 82.000. Durch eine Vergrößerung der Flächenbelastung werden also die Fluggeschwindigkeit, die Sinkgeschwindigkeit und die  $Re$  - Zahl um einen gleichen Prozentsatz größer, die Flugzeit nimmt (mit einem anderen Faktor) ab. Für Mathematiker: die Skalenfaktoren links und rechts sind zueinander Kehrwerte ( $0.82 = 1/1.22$  usw).

Durch eine Verkleinerung der Flächenbelastung erzielt man dann umgekehrt natürlich eine verlängerte Flugzeit und geringere Geschwindigkeit bzw. eine verkleinerte  $Re$  - Zahl.

Zur Handhabung der Skalen noch ein Beispiel: unser A2 - Modell mit 32 dm<sup>2</sup> Fläche und 410 g Gewicht hatte 12.8 g/dm<sup>2</sup> Flächenbelastung. Es fliegt angenommen aus 20 m Ausklinkhöhe durchschnittlich 60 sek. Nun bauen wir dazu einen neuen Flügel mit 34 dm<sup>2</sup> Fläche, der in Profilgebung und Gewicht dem ersten vollkommen gleich ist. Die Flächenbelastung beträgt damit nurmehr 12 g/dm<sup>2</sup>. Wie lange fliegt das Modell nun?

Wir dividieren zuerst die neue Flächenbelastung durch die alte:  $12.0 : 12.8 = 0.94$ . Mit dem größeren Flügel hat das Modell also nurmehr die 0.94 fache Flächenbelastung oder anders ausgedrückt 94 % der ursprünglichen Flächenbelastung. Wir suchen die Zahl 0.94 in der  $G/F$  Skala auf und finden links davon für die Zeit  $t$  die Zahl 1.03. Nun multiplizieren wir die ursprüngliche Flugzeit von 60 sek. damit:  $60 \times 1.03 = 61.8$  und wissen, daß das Modell nun durchschnittlich rund 62 sek. lang fliegen wird. In nebenstehendem Diagramm



habe ich die Zusammenhänge in Kurven festgehalten. Für die beiden gebrachten Beispiele mit der 1.5 fachen und der 0.94 fachen Flächenbelastung sind Hilfslinien eingezeichnet. Für Mathematiker hier noch die Formeln der beiden Kurven:

$$\frac{G}{F} \cdot k = t \cdot \sqrt{k}$$

$$\frac{G}{F} \cdot k = v_s \cdot \sqrt{k} = v_s \cdot k = Re \cdot \sqrt{k}$$

$k$  ist dabei immer: neue Flächenbelastung dividiert durch alte Flächenbelastung =  $\frac{(G/F)_2}{(G/F)_1}$

Vorhin habe ich behauptet, daß ein Modell mit jedem Gewicht den gleichen Gleitwinkel hat. Ich wollte keine Verwirrung stiften. Nun, da Ihr Bescheid wißt, wollen wir das doch ein wenig einschränken.

Ihr wißt jetzt, daß ein leichtes Modell langsam fliegt und ein schweres Modell schnell. Daher hat das schwerere Modell eine größere  $Re$  - Zahl als das leichte. Nun sind alle unsere Modelle sehr  $Re$  - Zahl empfindlich und leisten bei hohen  $Re$  - Zahlen mehr als bei niedrigen. Ein schwerer gemachtes Modell wird daher in der Regel sein Profil besser ausnutzen und durch erhöhtem Auftrieb doch etwas länger fliegen, als die Skalen und Kurven angeben. Bei einem leichter gemachten Modell ist die Sache umgekehrt. Zahlenmäßig lassen sich diese Einflüsse nicht allgemeingültig erfassen. Prinzipiell gilt: Aerodynamische Durchbildung geht vor Gewichtseinsparung! Wenn Ihr auf einem Wettbewerb euren gebrochenen Rumpf mit vier Leisten und dreißig Gummiringen schient, dann wird sich der zusätzliche Widerstand der Bandage ärger auf die Flugzeit auswirken als das zusätzliche Gewicht - wenn man den Unterschied überhaupt feststellen kann.

Bei Neubauten, die Höchstleistungen fliegen sollen, wird man natürlich die zulässige Untergrenze der Flächenbelastung genau einhalten. Die Flächenbelastung beeinflußt auch die Stabilität. Schwere Modelle werden nicht von jedem Lüftchen hin und her geworfen, dafür brauchen sie auch länger bis sie nach einer Störung die Fluglage wieder ausgeglichen haben.

Leichte Modelle beruhigen sich schnell, werden aber von jedem Hauch beeinflusst. (Massenträgheit)!

Beim Fesselfliegen sind Modelle mit geringer Flächenbelastung wendiger, darum baut man die Anfängermodelle etwas schwerer und erzieht damit größere Flugruhe. Über die Größenordnung läßt sich sagen, daß wir Modelle von 6 . 10 g/dm<sup>2</sup> als Superleichte bezeichnen. 12 g/dm<sup>2</sup> ist die Untergrenze in Wettbewerben. Ältere Modelle haben bis zu 15 g/dm<sup>2</sup> und bei Hangmodellen findet man 15 - 25 g/dm<sup>2</sup>.

Im Fesselflug haben die Kunstflugmodelle 15 - 30 g/dm<sup>2</sup> und Anfänger- und Übungsmodelle 30 - 50 g/dm<sup>2</sup>. Speedmodelle kommen manchmal noch höher. Bei Gummimotormodellen der " Wakefield - Klasse " sind Fläche und Mindestgewicht ebenfalls vorgeschrieben:  $F_{tot}$  17 - 19 dm<sup>2</sup>, Mindestgewicht 230 g incl. Gummimotor.

Nach den neuesten Bestimmungen wurde das Gummigewicht mit 50 g festgelegt. Das alte Gewicht des Gummistranges betrug 80 g.

Mit dem vorgeschriebenen Mindestgewicht beträgt die Flächenbelastung bei 19 dm<sup>2</sup>  $F_t$  12,1 g/dm<sup>2</sup>; bei 17 dm<sup>2</sup>  $F_t$  13.52 g/dm<sup>2</sup>.

Bei Motorfreiflugmodellen (Verbrennungsmotore), beträgt die unterste Grenze ebenfalls 12 g/dm<sup>2</sup>,

Pro ccm Hubraum des Antriebsmotores wurden 200 g reines Fluggewicht (Zelle incl. Motor), festgelegt.

Das heißt: wenn wir ein Flugmodell, daß mit einem 1 ccm Motor ausgerüstet ist nach den Bestimmungen der FAI bauen, muß dieses einen Flächeninhalt ( $F_{tot}$ ) von 16.66 dm<sup>2</sup> aufweisen.

Flugmodell mit 0.5 ccm Motor	$F_{tot}$	8.33 dm <sup>2</sup>	Gewicht	100 g
" " 0.8 " "	"	13.40 "	"	16 g
" " 1.0 " "	"	16.66 "	"	200 g
" " 1.5 " "	"	24.99 "	"	300 g
" " 2.5 " "	"	41.65 "	"	500 g

Ab 1958 werden von der FAI die neuen Bestimmungen für Verbrennungsmotormodelle herausgegeben:

- Pro ccm Hubraum 300 g Minimum
- Größter Hubraum 2.5 ccm
- Geringste Flächenbelastung 20 g/dm<sup>2</sup>
- Größte Flächenbelastung 50 g/dm<sup>2</sup>

Wir rechnen im Modellflug immer mit der Totalflächenbelastung  $G/F_{tot}$  = Gewicht: (Flügelfläche + Höhenleitwerksfläche): Zu Vergleichszwecken wäre es richtiger, den in der Aerodynamik üblichen Wert  $G/F$  = Gewicht: Flügelfläche zu verwenden. Da aber in den verschiedenen Modellarten die Höhenleitwerke jeweils ziemlich den gleichen Prozentsatz des Flügels groß sind, ist dieser Unterschied für uns nicht so wichtig. Es empfiehlt sich nur dort Vorsicht zu üben, wo von zwei in ihrer Flächenbelastung zu vergleichenden Modellen eines mit symmetrischen Leitwerksprofil und eines mit tragendem Leitwerksprofil versehen ist. In diesem Fall dürfte man als Fläche  $F$  nur die jeweils wirklich tragende Fläche annehmen, müßte aber die tragende Leitwerksfläche auf eine kleinere Fläche korrigieren, da das Leitwerk infolge seiner Profilgebung und seines geringeren Einstellwinkels bzw. geringeren Anstellwinkels nicht den großemäßig prozentuellen Anteil des Gesamtgewichtes tragen kann. Laßt Euch aber keine grauen Haare wachsen: so genau läßt sich in der Luft sowieso nichts rechnen und merkt Euch nur den Grundsatz: so leicht zu bauen, als es möglich ist, bzw. soweit Festigkeit und Vorschriften erlauben, zugunsten eines verringerten Widerstandes aber lieber ein paar Gramm mehr !

Adi Meixner, Ternitz

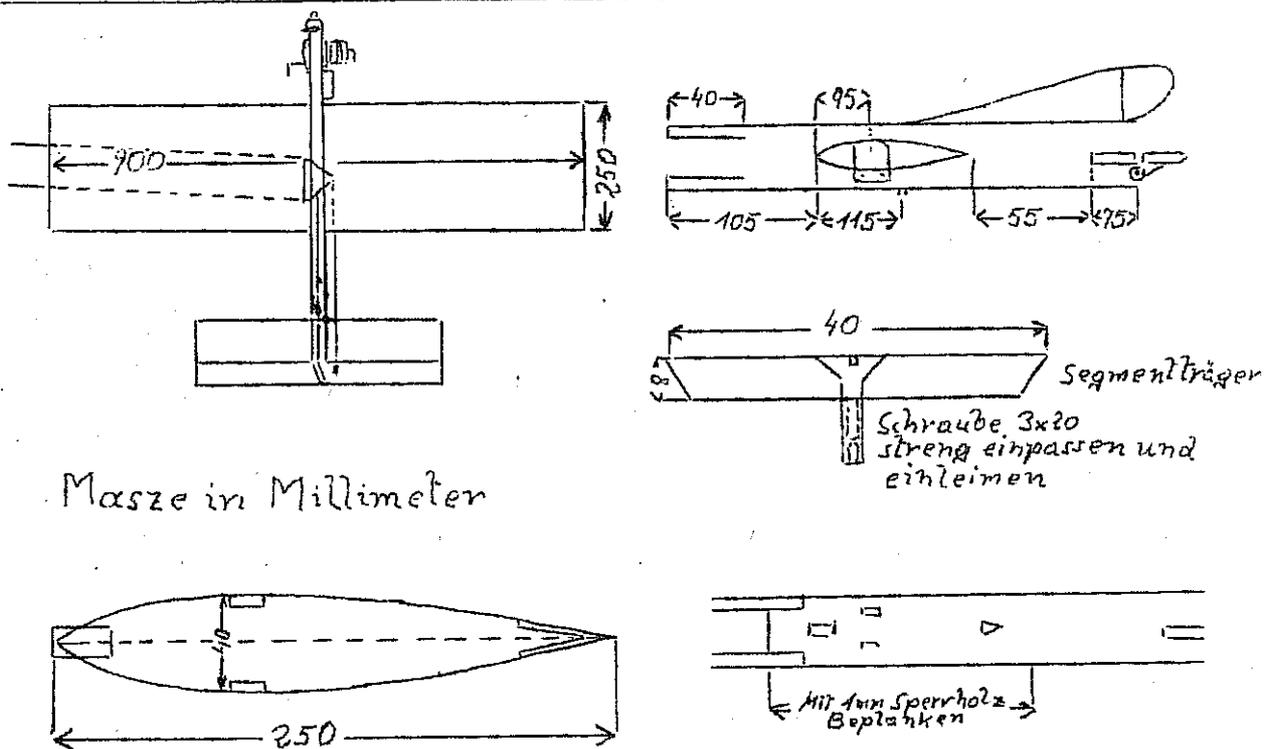
### Fesselflug - Kunstflug

Jeder Fesselflieger wird sich kaum mit dem normalen Horizontalflug begnügen, sondern viel mehr den Wunsch haben Loopings oder gar das ganze Kunstflug - Programm zu fliegen und zu beherrschen.

Es gibt nun einige Baupläne für Kunstflugtaugliche Modelle, manche sind sogar sehr schön, aber für den der Kunstflug erlernen will nicht sehr geeignet. Viele fangen zu lernen an aber nach den ersten Abstürzen und den damit verbundenen Brüchen sagen sich viele " Ich lerne es nie " und geben es wieder auf. Im Vertrauen gesagt, mir ging es genau so, nur hatte ich etwas Ausdauer und einen guten Einfall. Ich dachte mir nämlich warum schöne und mit hohen Materialkosten verbundene Modelle bauen, die außerdem nicht einmal leicht und schnell herzustellen sind, wenn sie vielleicht schon nach dem ersten Versuch einen Looping zu drehen sich in ihre Bestandteile auflösen. Und so entstand ein Modell mit Brettrumpf das alle Vorzüge in sich vereinigt. Es ist leicht und sehr schnell zu bauen, dabei aber wirklich voll Kunstflugtauglich. Außerdem läßt es sich sehr leicht reparieren, was ja beim lernen sehr wichtig ist. Ich habe das Modell mit einem Mach I (Webra), Luftschraube 9 x 6 geflogen, es läßt sich aber jeder andere 2.5 ccm Motor genau so verwenden.

Die Leistung und Flugsicherheit konnte ich aber erheblich steigern, als ich versuchsweise einen 5 ccm in das Modell einbaute. Ich würde daher empfehlen, auf jedem Fall dem Fortgeschrittenen, der ja von seinem Modell eine gute Leistung will und erwartet, einen 5 ccm Motor einzubauen.

Da die Materialkosten nicht höher wie ca. 16 Schillinge kommen und die Arbeitszeit nicht mehr wie vier Stunden beträgt, hoffe ich, daß sich viele Erbauer finden werden und füge eine Skizze mit kurzer Bauanleitung bei:



Rumpf:

Für den Rumpf wird ein Balsabrett (10 x 55 x 450) verwendet. Das Brett wird vorne für die beiden Motorträger (2 St. Buche 10 x 15 x 100) und für den Segmentträger (Buche 10 x 8 x 40) ausgesägt. Wenn die beiden Motorträger und der Segmentträger eingeleimt sind, wird der Rumpf auf beiden Seiten bis zum Durchführungspunkt der Endleiste der Tragfläche mit 1mm Sperrholz beplankt. Nach dem Trocknen werden Ausschnitte für die Nasenleiste, Hauptholme, Endleiste und für das Höhenleitwerk ausgesägt. Nun wird der Motor eingepaßt und der Rumpf ist bis auf das Seitenleitwerk, welches aber erst zum Schluß angeleimt wird, fertig.

Tragfläche:

Die Nasenleiste (Balsa 10 x 20 x 900), Hauptholme (Kiefer 10 x 3 x 900) und die beiden Endleisten (Balsa 2 x 20 x 900) werden zugeschnitten. Jetzt werden die 14 Rippen ausgeschnitten und zwar 10 st aus 2 mm, 2 st aus 6 mm und 2 st aus 10 mm Balsa und im Block zugeschliffen. Die Nasenleiste, Hauptholme und Endleisten werden in die Ausschnitte im Rumpf eingeschoben und verleimt. Gleichzeitig werden die Rippen eingesetzt und zwar die beiden 10 mm links und rechts vom Rumpf direkt an das 1 mm Sperrholz, außen an den Flächenenden die beiden 6 mm und dazwischen gleichmäßig verteilt die 10 st 2 mm. Nach dem Trocknen werden Nasen- und Endleiste zugeschliffen und die Tragfläche mit stärkerem Bespannpapier bespannt. Das Höhenruder (3 x 35 x 350 Balsa) wird vor dem Einleimen im Rumpf mit dem Höhenleitwerk (Balsa 3 x 75 x 350) durch Leinenstreifen verbunden. Den Steuerhebel am Höhenruder kann man aus Sperrholz ausschneiden, stumpf aufleimen oder aus Aluminium anfertigen und mit einer Niete befestigen. Für die Steuerdrähte wird eine Führung aus 2 mm Sperrholz ausgesägt und außen auf die letzte Rippe am inneren Flächenende, flach angeleimt. Der dreieckige Tank wird aus 1 mm Cellonglas angefertigt und hinter dem Motor angeleimt oder mit Gummiringen festgehalten. Am äußeren Ende der Tragfläche werden ca. 3 dkg. Blei gut angeleimt und genietet. Der Schwerpunkt muß im ersten Viertel der Tragfläche liegen. Ist das Modell Kopfschwer, so muß am Rumpfe Ende Blei befestigt werden. Nach dem anbringen des Steuersegmentes (2 mm Aluminium) und der Steuerstange aus 2 mm Stahldraht wird das Seitenleitwerk aufgeleimt und das Modell ist fertig.

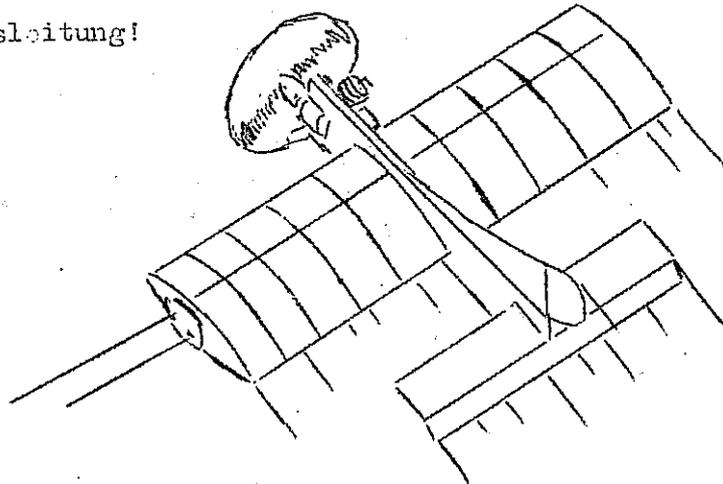
Zum Schluß wünsche ich jeden Erbauer viel Glück und gut Land!

Walter Fährlich

P.S.

Es würde mich freuen, wenn jeder Erbauer seine Erfahrungen die er mit obigem Modell gemacht hat, unserer Entwicklungsgruppe mitteilen würde.

Adresse: Bundesleitung!



# MATERIALSTELLE



Neueingänge!!!

Endlich können wir auch sämtliche Waren der Firma GRAUPNER anbieten.

Großer Katalog für Flugmodellbau	S	8.-
" " " Schiffmodellbau	"	6.-
Ferner:		
Flexible Düsenadel für Webra - Motore		10.-
Nitroverdünnung 100 g		2.60
Rumpfbrett für "Weizerl" aus Buche 12 x 60 x 500 mm		3.30
Saalflugpläne:		
S 15 440 mm Spannweite (4 Minuten)		4.50
S 20 740 " - " - (12 Minuten)		10.50
X 14 700 " - " -		12.80
P 15 700 " - " -		12.80
Motor: Ellen Mercury 1 ccm		230.-

# BRIEFKASTEN

