

MODELLSPORT

FLUG- UND SCHIFFSMODELLBAU

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

2. Jahrgang

5

Mai 1956

TU, FELIX AUSTRIA, NUBE ! +)

Im Allgemeinen beschäftigen wir uns nicht mit den Problemen der Militärfliegerei, weil wir die materielle und besonders die ideelle Kluft zwischen ihr und dem Modellsport für unüberbrückbar halten.

Wir wollen aber zwei Notizen wiedergeben, die so recht die Tragikkomödie unserer "Luftmacht" offenbaren.

III/16

-2- ÖSTERR. LUFTFAHRT PRESSEDIENST

1. Militär-Fluglehrer- Lehrgang

OeLP - Das erste Dutzend Offiziere des Bundesheeres, an ihrer Spitze Oberst Josef Bizek, begann Mittwoch in Fliegerhorst Tulln-Langeneisbarn den 1. Nachschulungslehrgang für Militär-Fluglehrer. Damit hat die erste Militärfliegerschule ihren Betrieb aufgenommen. Leiter ist Oberstleutnant Gustav Hauck. Fluggerät Y a k 11 und 18.

Die meisten Lehrgangsteilnehmer sind luftkriegserfahrene Piloten. Ziel dieser Schulung: Die ersten Militärflugscheine des österreichischen Bundesheeres.

Deutsch-amerikanische Militärflieger-Schulung

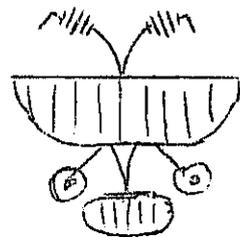
OeLP- Die Europa-Service-Dienststelle der amerikanischen Flugzeugwerke "Republic Aviation Corporation" stellt ab sofort der deutschen "Weser-Flugzeugwerke Gesellschaft" Instruktionspersonal und anderweitige technische Hilfe zur Verfügung, um die Ausbildung größerer Stäbe von Fachleuten und Piloten für die bevorstehenden Lieferungen von F-84-F-Jägern "T h u n d e r s t r e a k" und RF-84-F "T h u n d e r f l a s h"-Aufklärern einzuleiten.

Soeben wurde ein Abkommen über dieses gemeinsame Vorhaben unterzeichnet.

Da bleiben wir doch lieber überzeugte Modellflieger . . .

+) Mögen andere Kriege führen, Du, glückliches Österreich, heirate !

Dieses Zitat wird Matthias Corvinus zugeschrieben.



MITTEILUNGEN DER BUNDESLEITUNG

Sitzung der Modellflugkommission.

Am 23. März fand anlässlich des Luftfahrttages in Wiener Neustadt eine Sitzung der Modellflugkommission statt.

Ing. Italo Sinneke wurde einstimmig zum Vorsitzenden der Modellflugkommission wiedergewählt.

Alle Teilnehmer sahen als vordringlichste Maßnahme zur Förderung des Modellsports mehr Jugendliche zu gewinnen. Da man am besten in den Schulen werben kann, wurde der Vorsitzende beauftragt, geeignete Schritte zu unternehmen.

Weiters soll ein Jugend-Anfängernmodell geschaffen werden, das mit geringen Aufwand gebaut werden kann und das mit guten Leistungen aufwartet. Ein Wettbewerb soll zur Ermittlung des besten Entwurfes führen.

Die Einigkeit aller Vertreter in ihren Ansichten verdient besonders hervorgehoben zu werden. Hoffentlich stellt sich auch der erwartete Erfolg ein!

E. Krill

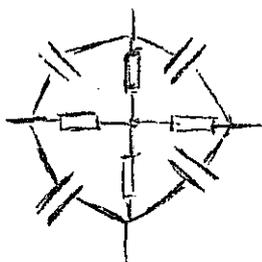
Bitte beachten :

Schreiben an Bundesleitung oder Materialstelle:

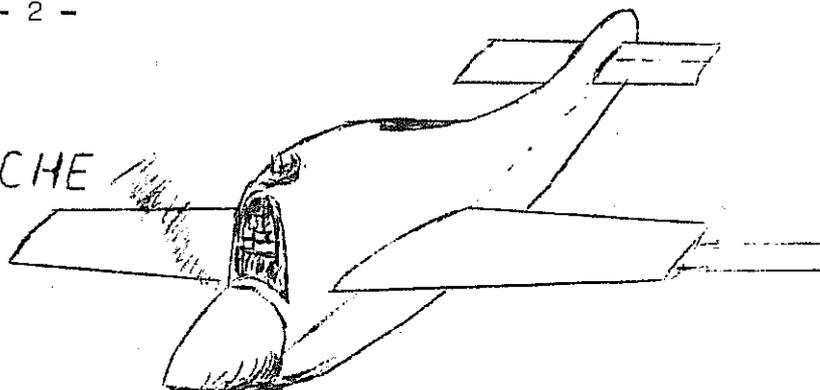
ÖMV Bundesleitung: Wien 98 Postfach
ÖMV Materialstelle: Wien 98 Postfach

Der Schriftleiter ist aus beruflichen Gründen diesmal nicht in der Lage, eine abwechslungsreiche Nummer zusammenzustellen. Er wird sich nächstens bemühen, wieder die übliche Vielseitigkeit unserer Zeitung herzustellen. Bitte um Verständnis!

K. Schredl



TECHNISCHE ECKE



Fesselflug Geschwindigkeit

Nach den laufenden Bestimmungen der FAI sind für Fesselflug-Speedmodelle nur mehr Motoren von 0 - 2,5ccm zugelassen. Die Flächenbelastung beträgt 200 gr pro dm² maximal. Die Leinwandlänge von Modellmitte bis Mitte des Handgriffes beträgt 15,92 m. Nach diesen Regeln muß nun das Modell gebaut werden und der Reihe nach sollen nun die einzelnen Teile wie Motore, Zelle und Fahrwerk besprochen werden.

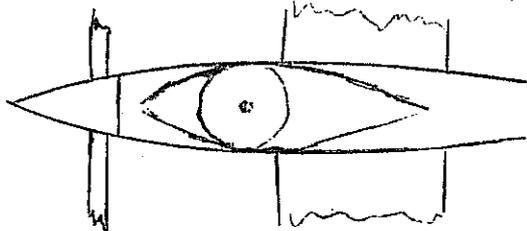
Motore:

Der am leichtesten zu erlangende Renn-Motor der 2.5 ccm-Klasse dürfte jedenfalls der Webra Mach 1 sein. Verwendet kann überhaupt jeder 2,5 ccm Motor werden, jedoch sind bei ausgesprochenen Rennmotoren die zu erwartenden Geschwindigkeiten höher. Weiters wären zu nennen: Taifun-Tornado und E.D.Racer 2.46. Dies sind alles Diesels.

An Glühzündern wäre zu nennen: Der italienische Super Tigre G 20 S oder G 20, der amerikanische Torpedo 15 und wenn erreichbar, der E.D. Racer mit Glühkerze. Am Wirtschaftlichsten für uns dürfte wohl der Diesel sein. Nitrate für Sprit sind ja erreichbar. Der Glühzünder hingegen benötigt große Mengen Nitronethan, um Leistung zu geben. Es gibt jedoch Ersatz wie Nitroaethan, das erhältlich ist, jedoch bekommt man nicht die Leistung wie beim ersteren. Ob man zum Diesel oder Glühzünder greifen soll, bleibt wohl jedem selbst überlassen, international ist der Glühzünder dem Diesel überlegen.

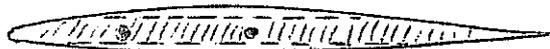
Zelle:

Wir gehen aus von dem zur Verwendung kommenden Motor. Der Rumpf wird so schnell wie möglich gehalten, daß der Motorflansch mit der Außenfläche verläuft. Der Spinner wird so klein als möglich gehalten, ohne jedoch in die Außenlinien Ecken zu bringen. Der Zylinderkopf wird vollkommen verkleidet. Die Vorderhaube der Verkleidung hält man spitz, siehe Abb. Der Rumpf wird zweischalig hergestellt.

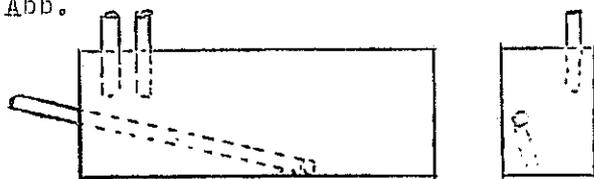


Die Unterschale soll möglichst aus Hartholz bestehen (geschichtet mit eingelassenen Motorbefestigungsschrauben). Die Rumpfoberschale wird aus Hartbalsa gefertigt. Die beiden Rumpfschalen werden durch Fahrradspitzen gehalten.

Die Flächenkonstruktion ist sehr verschieden. Man kann Balsaflächen oder Aluflächen bauen. Balsaflächen werden am besten aus drei Hartbalsaschichten hergestellt, wobei man leicht Messingröhrchen für die Steuerleinchen einlassen kann, siehe Abb.



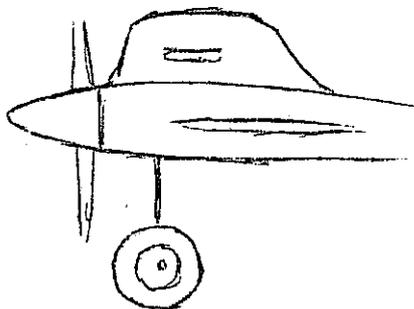
Aluflächen haben den Vorteil, daß man bereits die ganze Steuerung in die Fläche bauen kann und somit im Rumpf Platz spart. Die Flächen werden durch einen Hartholzholm am Rumpf festgehalten. Die Flächen werden wie folgt hergestellt: Auf 0,5 mm Alublech wird die Flächenabwicklung aufgerissen, an der Nasenkante zusammenhängend. Nach dem Ausschneiden wird die Nasenkante rechtwinkelig scharf abgebogen. Ein provisorischer Holm wird beigelegt und die Flächenunterkante gebohrt und vernietet. Der Hartholzholm wird im Rumpf gut verleimt. Die Steuerung soll leicht und ohne Spiel gehen. Das Ruder des Leitwerks soll 25% der gesamten Leitwerksfläche haben. Steuerausschlag etwa 2 mm nach oben und unten. Auf die Oberfläche des Modells ist größte Sorgfalt zu verwenden. Sie soll absolut glatt sein. Man erreicht dies durch Kitten und oftmaliges Lackieren und Schleifen mit Ölpapier. Der Tank wird hoch und schmal gehalten, siehe Abb.



Da ein Rückstau im Tank entsteht, soll das Ansaugrohr nur etwa zu $\frac{3}{4}$ in den Tank hineinragen. Die Füllröhrchen läßt man innen im Rumpf, um den Luftwiderstand zu verringern.

Fahrwerk:

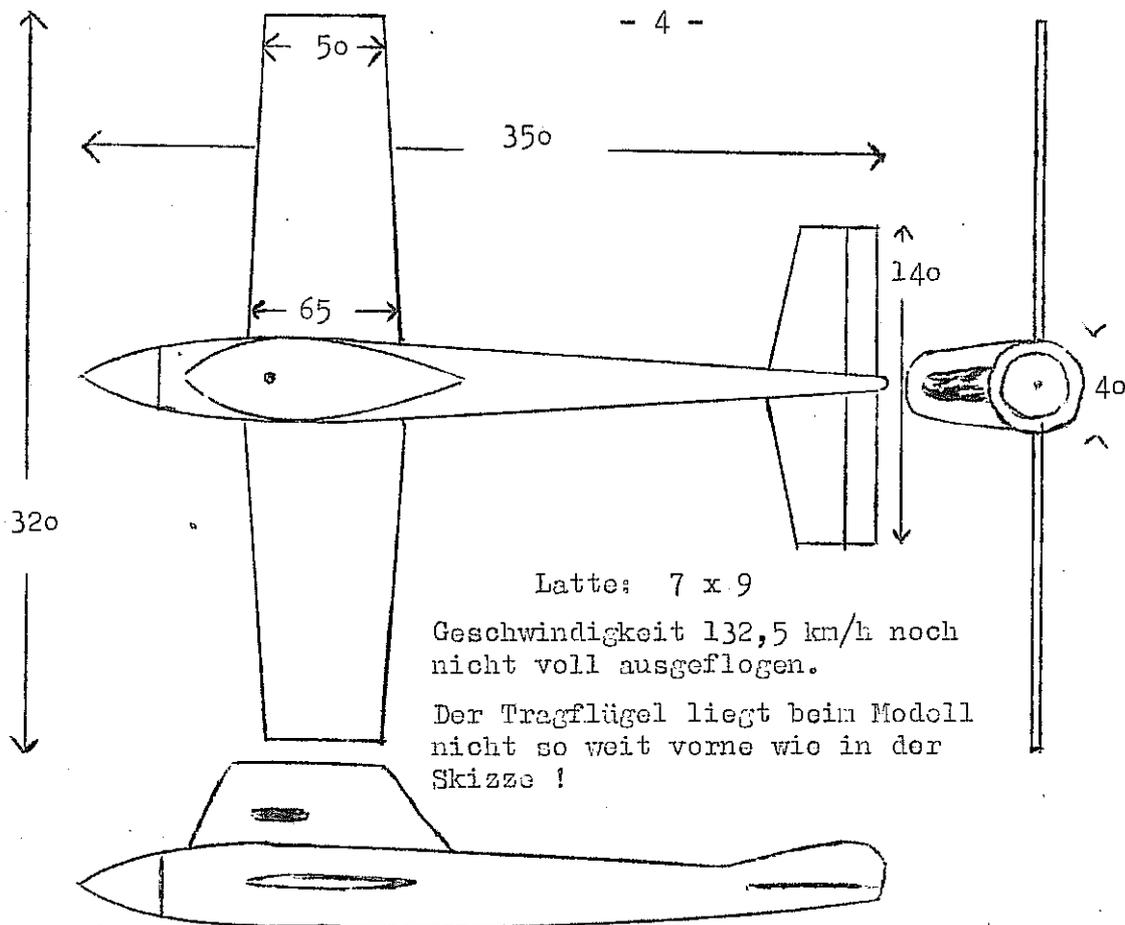
Es kann als Zwei-Drei- oder Vierrad hergestellt werden. Auch hier gibt es zwei Baumöglichkeiten. Ein Ausfallfahrwerk oder ein Startwagen. Das Zweirad-Ausfallfahrwerk wird in zwei Messingröhrchen in den Rumpf eingesteckt. Es soll möglichst weit vorne liegen, um Kopfstände beim Start zu verhindern, siehe Abb.



Der Startwagen soll möglichst schwer sein, um beim Starten einen möglichst hohen Außenzug zu garantieren. Ein leichter Wagen neigt zum Schleudern, wobei der Start oft ungünstig verläuft. Dies weiß ich aus eigener Erfahrung. Bei drei Rädern soll die Laufbahn so eingestellt sein, daß sie der Flugbahn entspricht. Eher soll der Wagen leicht nach außen ziehen. Bei Zweirad mit Schleifsporen erübrigt sich dies. Ebenso soll jedes Pedern des Wagens vermieden werden.

Nun noch zum Griff und zu den Leinen. Der Abstand der Leinen soll an Griff etwa drei Zentimeter betragen. Dadurch wird das Modell unempfindlich. Leinenlänge beträgt 15,92 m. Möglichst genau messen, auf keinen Fall zu kurz.

Umseitig die Skizze meines Bundesmeistermodells mit Maßen.



Nun viel Glück zum Speedfliegen.

G. Leitner - Wien

Einiges über den Gummimotor

Diesmal will ich einiges über die Herstellung und Anwendung des Gummimotors mitteilen.

Verwendet wird Bandgummi mit den Ausmaßen 1x3, 1x4 und 1x6 mm. Es wird meistens Brown-Rubber oder Pirelli-Gummi verwendet. Da nun einmal Wakefield Modelle sehr beliebt sind, bleiben wir auch bei unserer Abhandlung in dieser Klasse bei Wakefield-Modellen. Bei einem Flächeninhalt von 17-19 dm², einem Mindestgewicht von 230 g, sind 80 g Gummi (im geschmierten Zustand, also imprägniert mit einem Gummischmiermittel) seitens der FAI zugelassen. Das sind erfahrungsgemäß ca. 13 m Bandgummi 1x6. Zusammengelegt ergibt er einen Gummistrang bestehend aus 12 Strängen mit einer Länge von ca. 1,13 m und einem Querschnitt von 72 mm². Damit können wir zum Beispiel eine Luftschraube mit einem Durchmesser von 380 mm und einer Steigung von 360 - 380 mm (die Luftschraube legt also bei einer Umdrehung theoretisch einen Weg von 360 bis 380 mm zurück) betreiben. Die Auftriebszahl mit einer 1 : 6¹/₂ übersetzten Bohrmaschine beträgt bei dem Strang je nach der Qualität des Gummis ca. 800 - 950 Touren. Das entspricht

einer Laufzeit von ca. 50 - 60 sec. Es läßt sich also, wie wir schon, aus diesen 80 g Gummi viel herausholen. Das haben ja die Asse beim Wakefield-Wettbewerb im vergangenen Jahr bewiesen. Sie flogen Maxima, so oft sie wollten. Es wird daher das Gummigewicht noch mehr reduziert werden. Daß dies nur 50 g sein werden, wissen wir schon jetzt. Wir müssen daher auch trachten, in dieser Richtung hinzuarbeiten. Statt 13 m Bandgummi sind es nach der zu erwartenden Regelung nur mehr ca. 9,5 m 1z6 Bandgummi. Wollen wir z. B. jetzt wieder einen Gummistrang von 12 Strängen herstellen, so würde die Gesamtlänge dieses Stranges nur ca. 79 cm betragen. Na, wird so mancher sagen, was sind denn schon die paar Zentimeter kürzer! Was das ausmacht, werden wir gleich sehen. Haben wir vorher 900 Touren gehabt, sind es jetzt nur noch ca. 650 - 700 Touren. Und jetzt kommt noch etwas. In einem kurzen Strang liegt naturgemäß, am Anfang mehr Kraft. Diese läßt aber rapid nach. Hierzu kommt noch die Gefahr eines großen Anfangdrehmomentes, die sehr leicht (besonders bei bockigen Wetter) zu Bruch führen kann.

Habt Ihr schon probiert, ein Gummimotormodell mit der Hand aufzuziehen? Wenn nicht, dann versucht es einmal und trachtet wie mit der Maschine die größtmögliche Tourenzahl aufzuziehen. Ihr werdet Euro Wunder erleben. Ihr bekommt sie nämlich nicht zusammen. Und was ist denn das? Das Modell war doch tadellos eingeflogen? Es zog schön weich weg. Und jetzt auf einmal, wo wir keine Bohrmaschine zum Aufziehen verwendeten, geht das Modell in den Boden. Es wird ganz einfach linksseitlich weggedrückt. Ich habe doch denselben Gummistrang darin? Das stimmt, den haben wir darinnen. Aber durch das Aufziehen mit der Hand, wurde der Strang nicht voll ausgenützt, unregelmäßig und ungleichmäßig aufgezogen. Der Ablauf ist nicht weich, sondern hart und ungleichmäßig. Am Anfang entwickelt der handaufgezogene Strang mehr Kraft, fällt aber rasch damit herunter, während der mit der Maschine aufgezogene Strang weich und gleichmäßig abrollt. Bedenken wir, daß das Drehmoment der Luftschraube bei unserem Gummimotormodell sehr groß ist. Es ist daher ratsam, lieber einen längeren Strang (der mir nicht nur eine längere Laufzeit bei gleichem Querschnitt leistet) zu verwenden. Der Querschnitt eines Gummistranges allein bestimmt nicht die gewünschte Leistung. Der richtige Querschnitt und die richtige Länge des Stranges, sowie die dazu abgestimmte Größe und Steigung der Luftschraube zusammen, ergeben erst den gewünschten Erfolg.

Früher, bevor eine Begrenzung des Gummigewichtes eingeführt wurde, verwendete man Luftschrauben, die 33 - 50% der Spannweite betragen. Dann stimmte man den Gummistrang in Bezug auf Querschnitt und Länge dazu ab. 18 - 22 m Gummilänge waren dazu erforderlich.

Heute ist es umgekehrt. Das Gummigewicht ist vorgeschrieben und wir sind daher gezwungen, die richtige Luftschraube auf den Strang abzustimmen. Die Länge des Gummistranges soll das 8 - 9 fache der Flächentiefe oder der Spannweite der Fläche des Modells betragen. Es kommt fast das gleiche Ergebnis heraus, denn die Spannweite der Wakefield-Modelle liegt ca. bei 1000 - 1200 mm, während die Flächentiefe bei 100 - 130 mm liegt. Die Länge des Rumpfes ist nicht gleich, sie variiert von 650 - 950 mm. Abgesehen von den extremen, amerikanischen Konstruktionen, deren Rumpflänge bis 1300 mm lagen.

Nach der neuen Bestimmung würden wir einen zehnfachen Strang in einer Gesamtlänge von 950 mm bekommen. Der Querschnitt von 60 mm² wird ausreichen, eine Luftschraube mit 12 - 14 Zoll und mit Steigung von 250 - 320 mm zu betreiben.

Da das Gesamtgewicht und die Fläche der Wakefieldklasse gleich geblieben ist (denn es wurde ja nur die Antriebskraft herabgesetzt), ist eine besonders gute, aerodynamische Durchbildung der Luftschraube und des Modells erforderlich. Aber nicht nur eine gute, aerodynamische Durchbildung, sondern auch eine gute und saubere Bauausführung sind erforderlich, um den Gesamtwiderstand unseres Modelles so weit als möglich herabzusetzen.

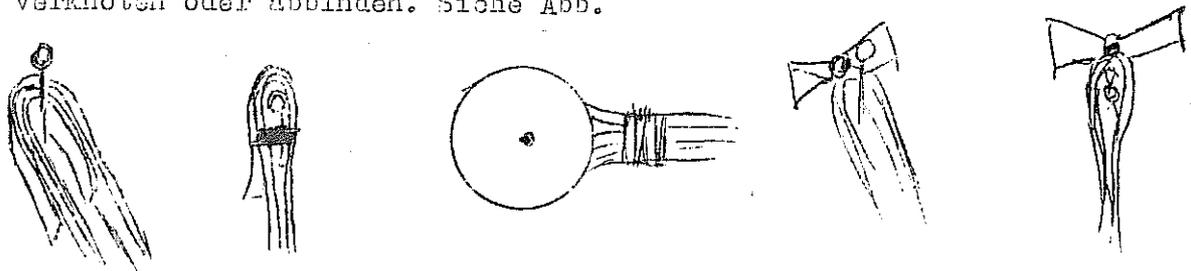
Es ist vorteilhaft mit Klappluftschraube und einziehbarem Fahrwerk zu arbeiten.

Viel Augenmerk und Vorsicht ist auf das richtige Zusammenlegen des Gummistranges zu legen. Er ist ja das Herz unseres Modells. Das Zusammenlegen kann auf mehrere Arten erfolgen:

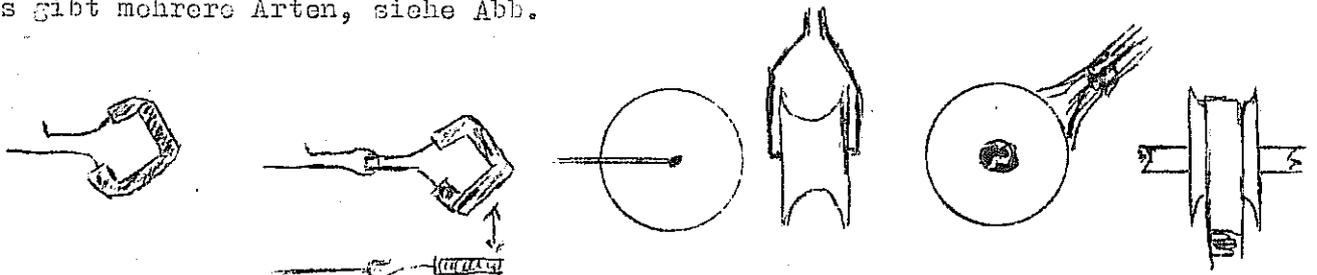
1.) Man legt den Gummistrang in der Mitte zusammen. Das geschieht am besten über eine Türschnalle, da diese nicht kantig ist und der Gummi beim Ausgleichen leicht darüber hinweggleitet. Achten wir darauf, daß der Gummifaden nicht in sich verdreht ist. Dann knoten wir die Gummenden gut zusammen. Bevor wir den Knoten fest zuziehen, fuchten wir ihn noch fest an und ziehen dann zu. Jetzt legen wir den Gummi so oft zusammen, bis die gewünschte Länge erreicht ist.

Es ist besonders darauf zu achten, daß die einzelnen Stränge immer gleichmäßig gespannt sind und nicht in sich verdreht sind! Ist der Strang fertig zusammengelegt, binden wir ihn (um ein Aufrollen zu verhindern) an beiden Enden ab.

2.) Wir schlagen im gewünschten Abstand der Gummilänge zwei Nägel in ein Brett. Dann legen wir das Gummiband in gleichmäßiger Windung aber ohne große Spannung in der gewünschten Stranganzahl und Stärke um die Nägel. Die beiden Enden können wir verknoten oder abbinden. Siehe Abb.



Richtige Hakenformen als Gummi-Aufhängevorrichtung in Modell sind sehr wichtig! Es gibt mehrere Arten, siehe Abb.



Wir werden demnächst, als Einführung, für Gummi-Motormodelle einen Plan in unserer Zeitschrift veröffentlichen, der es ermöglichen wird, mehr Einblick über den Aufbau eines Gummi-Motormodells zu gewinnen.

Josef Köppel

Für die Profilsammlung:

C.A.G.I.D2

Ein Profil für Nurflügelmodelle, speziell für Motorantrieb. Versuche damit waren gut. Pfeilung zwischen 15 - 20°, V-Form 2.5 - 4%. Flügelstreckung 1:9 - 1:10. Für Fortgeschrittene.

Gö 529

Ein ausgezeichnetes Profil für Motorfreiflug, Radiokontrollmodelle usw.. Bau-liche Schwierigkeiten bestehen nicht. Für Fortgeschrittene.

Naca 6406:

Ein ausgezeichnetes Profil für Segelflugmodelle bis A 2. Hervorragend für die sogenannten Leichtgewichtsmodelle (18 dm²). Ein Profil, das man empfehlen kann und das nicht enttäuschen wird. Für den fortgeschrittenen Modellbauer.

X	0	1.25	2.5	5.6	7.5	10	15	20	30	
yo	0	2.16	-	4.24	-	5.06	-	7.42	8.64	Naca 6406
yu	0	-0.55	-	-0.06	-	+0.88	-	1.61	2.62	
yo	1.25	3.3	4.4	5.95	7.2	8.1	9.6	10.55	11.4	Gö 529
yu	1.25	0.25	0.05	0.0	0.15	0.35	0.8	1.2	1.7	
yo	0	2.1	3.1	4.53	5.54	6.27	7.27	7.76	7.83	C.A.G.I.D.2
yu	0	-0.98	-1.28	-1.59	-1.72	-1.81	-1.91	-2.0	-2.14	
X	40	50	60	70	80	90	95	100		
yo	8.9	8.48	7.64	6.35	4.66	2.58	-	0.06		Naca) 6406
yu	3.1	3.19	3.05	2.66	2.02	1.11	-	0.0		
yo	11.2	10.3	8.7	6.9	4.8	2.55	1.35	0.1		Gö 529
yu	1.92	1.9	1.65	1.35	0.95	0.55	0.35	0.1		
YO	7.21	6.16	4.9	3.49	2.17	0.86	0.36	0.0		C.A.G.I.D2
yu	-2.19	-2.15	-2.05	-1.89	-1.58	-1.06	-0.57	0.0		

Naca 6406

Gö 529

C.A.G. I.-D.2

Modell - Profile

Gö 495	Dicke	70%	Anstellwinkel 2,5° - 3°
Gö 499	"	70%	
Gö 500	"	100%	

Die beiden ersten Profile sind für Segler sehr gut geeignet, Göttingen 500 für Motormodelle und größere Segler.

Die geringe Dicke von Göttingen 495 und Göttingen 499 erfordert sorgfältige Konstruktion und sauberen Bau. Die schlanke, herabgezogene Endfalne verspricht sehr gute Eigenschaften, die sich natürlich nur bei sauberer Arbeit einstellen. Göttingen 499 ist in Holland das Standardprofil für Segler. Als Leitwerksprofil ist das 60%ige Clark Y geeignet.

Verwendungsvorschlag (ohne Berücksichtigung von Feinheiten):

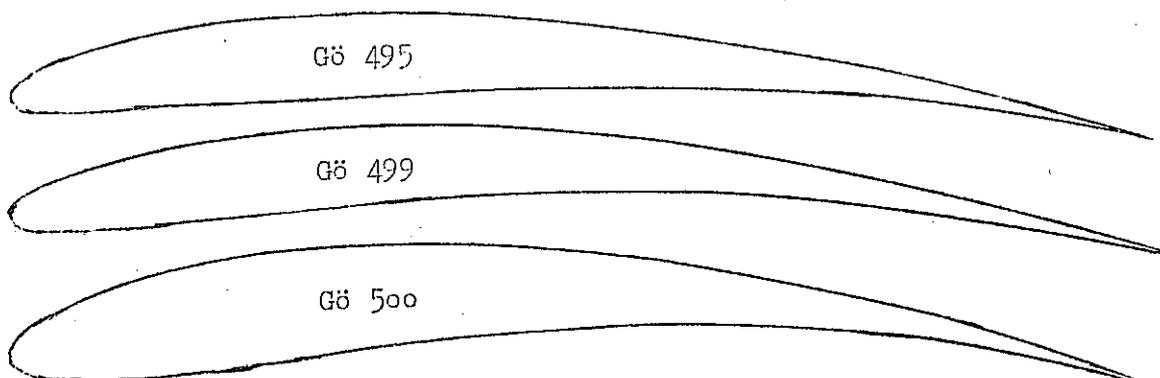
Gött 495 für A-1 Modelle (bis 13 dm² Segler)

Gött 499 für A-2 Modelle (FAI)

Gött 500 für Modelle der Klasse .I (Motor FAI) und große Segler und Motormodelle (Radio control).

X	0	1.25	2.5	5.0	7.5	10	15	20	30
yo	1.15	2.80	3.50	4.55	5.35	6.00	6.95	7.70	8.55
yu	1.15	0.35	0.15	0.00	0.00	0.10	0.45	0.85	1.65
yo	1.25	2.45	3.15	4.30	5.20	5.90	7.20	8.10	9.25
yu	1.25	0.20	0.05	0.00	0.05	0.25	0.75	1.35	2.45
yo	2.05	4.15	5.00	6.30	7.35	8.20	9.55	10.50	11.60
yu	2.05	0.85	0.45	0.10	0.00	0.05	0.30	0.70	1.60

X	40	50	60	70	80	90	95	100	
yo	8.75	8.35	7.50	6.20	4.45	2.45	1.30	0.00	Gö 495
yu	2.35	2.80	2.95	2.75	2.15	1.20	0.65	0.00	
yo	9.45	9.15	8.45	7.15	5.20	2.80	1.45	0.00	Gö 499
yu	3.20	3.80	4.05	3.80	3.00	1.70	0.90	0.00	
yo	11.65	11.05	9.85	8.10	5.85	3.10	1.60	0.00	Gö 500
yu	2.40	3.00	3.30	3.15	2.45	1.45	0.75	0.00	



Widerstände und Kondensatoren

Als ein Mangel mag empfunden werden, daß in der Literatur über Fernsteuerungen fast nichts über das Wesen der Widerstände und Kondensatoren zu finden ist. Der Modellsportler soll sich aber über die Funktion dieser Bauelemente im Klaren sein. In einigen Schlagworten sollen diese Bauelemente beschrieben werden:

Widerstände (R) lassen bei einer bestimmten Spannung (U) nur eine bestimmte Strommenge (I). Das können wir aus dem Ohmschen Gesetz ableiten:

$$U = R \cdot I, \quad I = \frac{U}{R}, \quad R = \frac{U}{I} . \quad \text{Dazu ein praktisches Beispiel:}$$

Wir haben eine Röhre, die bei 2,4 V 0,2 A aufnimmt. Der Widerstand des Heizfadens ist daher $\frac{2.4}{0.2}$ oder 12 Ohm. Haben wir eine Batterie von 3 V zur Verfügung, würden $\frac{3 \text{ V}}{12 \text{ Ohm}} = 0.25 \text{ A}$ durchfließen, die Röhre würde überheizt. Wir

dürfen daher nur 0.2 A durchfließen lassen, weshalb wir zu dem Widerstand des Heizfadens noch einen Widerstand hinzufügen müssen.

Gesamtwiderstand = $\frac{3}{0.2} = 15 \text{ Ohm}$. Der zusätzliche Widerstand müßte 3 Ohm

(12 Ohm Heizfaden + 3 Ohm = 15 Ohm Gesamtwiderstand). Bei der Wahl der Widerstände ist zu beachten, daß sie nur eine bestimmte Belastung aushalten, die in Watt (Volt x Ampere, U x I) angegeben ist. Unser Zusatzwiderstand müßte demnach mit $3 \times 0.2 = 0.6 \text{ Watt}$ belastbar sein. Haben wir bei einem Sender, der mit 90 Volt betrieben wird, einen Widerstand unterzubringen, durch den z. B. 10 mA (0.01 A) durchgehen, so muß der Widerstand $90 \times 0.01 = 0.9 \text{ Watt}$ standhalten.

Kondensatoren (C) lassen durch ihre Konstruktion Wechselströme mit einem gewissen Widerstand durchdringen (je größer der Kondensator, desto geringer der Widerstand), Gleichstrom sperren sie, wenn sie intakt sind.

Die Werte der Widerstände werden in Ohm angegeben.

1 Ohm

1 Kiloohm = 1000 Ohm = 10^3 Ohm

1 Megohm = 1,000,000 = 10^6 Ohm

Für Kondensatoren wurde ein Farad als Maßstab genommen, sie sind in der Regel Bruchteile der Einheit.

1 Farad

1 Millifarad = 1 mf = 10^{-3} f

1 Mikروفarad = 1 µf = 10^{-6} f = 1000 mf

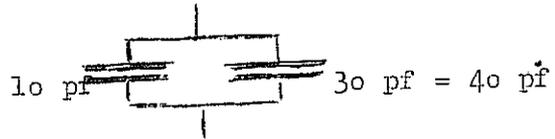
1 Nanofarad = 1 nf = 10^{-9} f = 1000 pf

1 Picofarad = 1 pf = 10^{-12} f

Wie unvorstellbar klein diese Werte sind, wird uns bewußt, wenn wir uns 1 pf als ein Millionstel eines Millionstel (1 : 1,000.000,000.000 !) Farad vorstellen. Übrigens ist ein Farad die Ladung einer Kugel von 1 m Durchmesser bei 1 V und 1 A.

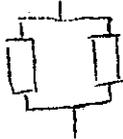
Interessant und sehr wissenswert ist das Verhalten der Widerstände und Kondensatoren bei Parallel- (Serien-) und Hintereinander- (Reihen-)schaltung. Wir merken uns: Widerstände in Reihe und Kondensatoren in Serie geschaltet, addieren einander:

$$\boxed{6 \text{ k}\Omega} \text{ --- } \boxed{2 \text{ k}\Omega} = 8 \text{ k}\Omega$$



Schwieriger ist die Berechnung, wenn R in Serie und C in Reihe geschaltet wird. Die neuen Werte werden nach der Formel

$$R_x \text{ (neuer Wert)} = \frac{R_1 \times R_2}{-R_1 + R_2}, \quad C_x \text{ (neuer Wert)} = \frac{C_1 \times C_2}{C_1 + C_2}$$



Die neuen Werte müssen zwangsläufig immer kleiner als der kleinste Wert der Kombination sein. Z.B.:

$$\frac{2 \text{ k}\Omega \times 6 \text{ k}\Omega}{2 + 6 \text{ (k}\Omega)} = \frac{12}{8} = 1.5 \text{ k}\Omega, \quad \frac{0.5 \text{ M}\Omega \times 10 \text{ k}\Omega}{0.5 \text{ M}\Omega + 10 \text{ k}\Omega} = \frac{5000 \text{ k}\Omega}{510 \text{ k}\Omega} = 9.8 \text{ k}\Omega$$

$$\frac{10 \text{ pf} \times 40 \text{ pf}}{10 + 40 \text{ (pf)}} = \frac{400}{50} = 8 \text{ pf}$$

Es könnte vorkommen, daß wir einen bestimmten Wert zur Verfügung haben, der uns aber zu groß ist. Wir möchten nun einen zweiten Widerstand finden, der uns einen gesuchten, kleineren Wert ergibt. Welchen Widerstand müssen wir in Serie schalten?

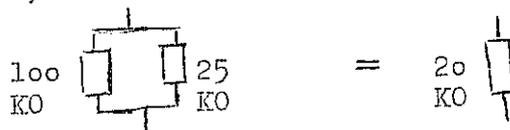
$$R_x = \frac{R_1 \times R_2}{R_1 - R_2}, \quad \text{und gleich ein Beispiel:}$$

Vorhanden sind 100 K , benötigt werden 20 K, wie groß muß der zweite Serienwiderstand sein ?

$$\frac{100 \times 20}{100 - 20} = \frac{2000}{80} = \frac{2500}{8} = 25 \text{ K} \quad . \quad \text{Die Probe ergibt}$$

$$\frac{100 \times 25}{100 + 25} = \frac{2500}{125} = 20 \text{ K} \quad , \quad \text{wenn wir 100 und 25 K in Serie schalten, bekommen}$$

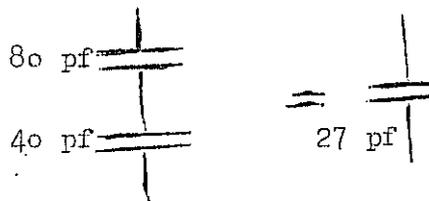
wir den Wert von 20 K



Die gleiche Formel gilt für Kondensatoren.
Vorhanden 80 pf, benötigt 25 pf.

$$\frac{80 \times 25}{80 - 25} = \frac{2000}{55} = \text{rund } 40 \text{ pf}$$

$$\text{Probe: } \frac{80 \times 40}{80 + 40} = \frac{3200}{120} = \text{rd } 27 \text{ pf}$$



Wenn auch diese Berechnungen zu sehr nach Theorie riechen, werden wir nächstens sehen, wie bedeutungsvoll sie beim "Umwerten" von Potentiometern und Drehkondensatoren sind.

K. Schredl

Eine weitere Broschüre über Fernsteuerung

Selbst vollkommene Laien können nach dem Buch von Hans Dieter Heck "Fernsteuerung (im Selbstbau für Boots- und Flugmodelle)", Verlag M. Frech, Stuttgart-Botnang, ein Send- und Empfangsgerät funktionsfähig zuwege bringen. (Preis S 20.-). Dem Anfänger kann das Buch deshalb empfohlen werden, weil es sich ausschließlich und gründlich nur mit einem Sender- und Empfangsaufbau beschäftigt. Es ist also eine praktische Bauanleitung für ein bestimmtes Gerät (der bewährte Dreipunkt-Gegentaktsender und Pendelaudionempfänger mit Rauschverstärkung). Außerdem sind noch einige Steuermaschinen beschrieben.

Der Empfänger ist mit drei Röhren (3 Q4, 3S4, 1S5) bestückt. Wer mit verschiedenen Schaltungen experimentieren will, kann mit diesem Büchlein wenig anfangen. Der Anfänger entnimmt allerdings den 78 Textseiten, den vielen Skizzen und den hübschen Fotos die Grundbegriffe dieses neuen Sportgebietes.

K. Schredl

Wir erinnern

an die Bundesmeisterschaften,
an den Bundeslehrgang,
an die Leistungsprüferbestätigungen,
an die Prüfungsflüge,
an die Mitarbeit am "Modellsport",
an die Berichte an die Bundesleitung über
die Arbeit in den Gruppen !

MATERIALSTELLE

Bei Durchsicht unserer Kartei mußten wir feststellen, daß einige Gruppen ihre Schulden noch nicht bezahlt haben. Wir erinnern nochmals an unsere Verkaufs- und Lieferbedingungen, wonach Rechnungen innerhalb von 30 Tagen bezahlt werden müssen, ansonsten wir an diese Gruppen nur noch per Nachnahme liefern könnten. Wir ersuchen alle Gruppenleiter, in Zukunft alle Rechnungen termingerecht zu bezahlen. Ihr helft uns, unsere Materialstelle stets in Schwung zu halten.

Neue Materialeingänge:

FROG Nylon-Luftschrauben

6x4	S	6.-	8x8	S	12.50
8x5	S	10.50	9x6	S	12.50
8x6	S	10.50	10x6	S	14.-

FROG-Plastik-Luftschrauben

6x4	S	3.50	8x8	S	7.-
8x5	S	5.80	9x6	S	7.-
8x6	S	5.80			

Bei Gruppenbestellungen
15% Rabatt
auf alle von der Materialstelle geführten
Artikel!

E.D. Uhrwerkszeitschalter

für Motor-Zeitbegrenzung S 31.-

Sperrholz

Hosen sind nicht mehr lieferbar.

Neulieferung: deutsches Flugzeugsperrholz in Größen von ca. 1000 x 250, bzw. 1200 x 200 mm lieferbar. Gewünschte Maße (auch kleinere) bitte angeben.

Stärke	0,4 mm	per dm ²	S	- .82
	0,6 mm	"	S	- .50
	0,8 mm	"	S	- .40
	1,0 mm	"	S	- .40
	3,0 mm	"	S	- .85

Stahldraht

gerichtet in Längen à 1 m

0,5 mm ϕ	per m	S	- .30	2,0 mm ϕ	per m	S	1.20
0,8 mm	"	S	- .35	2,5 mm	"	S	1.50
1,0 mm	"	S	- .40				

Messingrohr 1,5 mm lichte Weite, 1 m S 3,50

Balsaleistenschneider "Aero" Balsabretter von 1 - 8 mm Dicke lassen sich bequem in Leisten schneiden.

Aluminiumausführung, das Stück S 25.-