

Abb. 4. Einfachste Art der drahtlosen Kraftübertragung.

das ganze Problem der Fernsteuerung selbst. Ich möchte an dieser Stelle jeden Modellflieger dringend davor warnen, ohne Sendegenehmigung einen Sender zu bauen oder sonstwie Versuche mit einer der oben genannten Wellenlängen vorzunehmen. Solche Versuche werden nach dem Schwarzschildergesetz mit Zuchthaus bestraft.

Betrachten wir nun die Wellen, deren Wellenlänge nur noch hundertstel, ja tausendstel Millimeter beträgt, so haben wir die Wärmestrahlen vor uns. Diese gehen wiederum allmählich, ohne daß es möglich wäre, eine genaue Grenze anzugeben, in Lichtstrahlen über. Lichtstrahlen besitzen nur noch eine Wellenlänge von 0,0008 bis 0,0004 mm, was den Regenbogenfarben von rot bis violett entspricht (rot, orange, gelb, grün, blau, violett). Erscheint uns also ein Gegenstand rot, so reflektiert er Wellen von etwa 0,0008 mm Länge, während ein Gegenstand, wenn er uns violett erscheint, solche von nur 0,0004 mm Länge reflektiert. Alle anderen Farben liegen, der Reihenfolge der Regenbogenfarben entsprechend, dazwischen. Ein schwarzer Gegenstand reflektiert nur wenig oder gar kein Licht, während ein weißer alle Farben gleichmäßig reflektiert und uns daher weiß erscheint.

Die Strahlen oberhalb von rot, also mit einer Wellenlänge von mehr als 0,0008 mm, die aber für das menschliche Auge nicht mehr sichtbar sind, bezeichnet man als ultrarote und die Strahlen unterhalb von violett, die ebenfalls für das Auge nicht mehr wahrnehmbar sind, als ultraviolette. Die ultraroten Strahlen vermögen Dunst und Nebel zu durchdringen, wodurch es möglich ist, mit geeigneten photographischen Platten, sogenannten Ultrarot-Platten, durch den Nebel zu photographieren. Die ultravioletten Strahlen haben dagegen ein sehr geringes Durchdringungsvermögen. Schon eine gewöhnliche Glasscheibe vermag sie stark zu schwächen, weshalb bei der

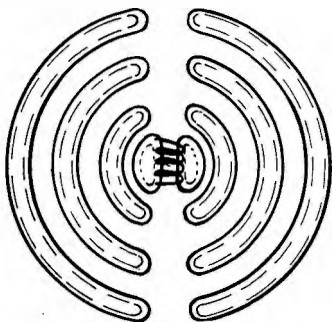


Abb. 5. Bildung elektrischer Felder.

künstlichen Erzeugung derselben (Höhensonne) auch kein gewöhnliches Glas, sondern Quarz zur Verwendung kommt.

Es besteht nun durchaus die Möglichkeit, mit Hilfe von Lichtstrahlen ein Flugmodell fernzusteuern. Vor allem benötigt man zur Erzeugung von Lichtstrahlen oder Wärmestrahlen keine Sendegenehmigung. Es müßte ja sonst zu jedem Ofen im Haushalt oder zu jedem Auto-Scheinwerfer eine Sendegenehmigung erforderlich sein. Mit erstgenanntem bin ich imstande, Wärmestrahlen, und mit letzterem, Lichtstrahlen zu erzeugen.

Freilich erscheint es wohl kaum möglich, ein Flugmodell mit Wärmestrahlen zu steuern, und auch bei einer Steuerung durch Lichtstrahlen muß mit einer sehr starken Lichtquelle gerechnet werden. Die Wellen unterhalb der Lichtstrahlen, also die Röntgenstrahlen, Radiumstrahlen usw., deren Wellenlängen in die Millionstel Millimeter gehen, dürften wohl auch für unsere Zwecke kaum in Betracht kommen.

Die Lichtsteuerung ist übrigens auf dem Gebiet des Flugmodellbaues nichts Neues. Die Arbeiten von Helmut Sinn, Göppingen, sind ja in dieser Zeitschrift schon des öfteren erwähnt und behandelt worden. Allerdings baute Sinn die Lichtsteuerung als Selbst- und nicht als Fernsteuerung.

Man braucht nun bei der Fernsteuerung durch Lichtstrahlen durchaus nicht an einen Glaskcheinwerfer zu denken, obwohl dieser das geeignetste Lichtsendegerät darstellen würde. Ich könnte mir sehr gut vorstellen, mit Hilfe eines Systems von Spiegeln das Sonnenlicht zu verwenden. Am leichtesten würden sich allerdings derartige Versuche bei Dunkelheit mit einer künstlichen Lichtquelle durchführen lassen, weil da jedes störende Nebenlicht ausgeschaltet ist.

Außer durch elektromagnetische Wellen können wir aber auch durch Wellenbewegungen der Luft, nämlich Schallwellen, eine Verbindung zum fliegenden Modell herstellen. Die Schall-

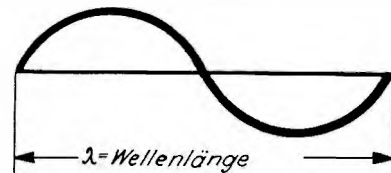


Abb. 6. Eine Wellenlänge.

wellen, die sich nicht durch den Äther, sondern durch die Luft fortpflanzen, haben eine um vieles geringere Fortpflanzungsgeschwindigkeit als die Ätherwellen. Diese beträgt nur 333 m in der Sekunde. Der Unterschied der einzelnen Wellenlängen äußert sich hier nur in den verschiedenen Tonhöhen. Die tiefsten Töne schwingen am langsamsten und haben infolgedessen die größte Wellenlänge, während die höchsten Töne am schnellsten schwingen und deshalb nur eine kleine Wellenlänge besitzen. So ist z. B. die Wellenlänge des Tones „a“, der 435 Schwingungen in der Sekunde macht $= 333 : 435 = 0,766$ m. Daß man Schallwellen zur Fernsteuerung von Flugmodellen verwenden kann, wurde beim letzten Rhönwettbewerb gezeigt (vgl. den Aufsatz von Herbert Scholl, Pforzheim, im Heft 7, Jahrgang 1938 dieser Zeitschrift).

Leider ist es in dem beschränkten Rahmen dieses Aufsatzes nicht möglich, sich in Einzelheiten über die Anwendung der verschiedenen Wellenarten zu vertiefen. Vielmehr muß das jedem Modellflieger selbst überlassen bleiben. Wenn sich jedoch ein Modellflieger mit dem Problem der Fernsteuerung beschäftigt, ganz gleich, ob es sich um die Anwendung der Schallwellen, der Lichtstrahlen oder irgendeiner anderen Strahlenart handelt, muß er sich von vornherein darüber klar sein, daß er nur durch zähe und mühevollen Arbeit sein Ziel erreichen kann. Wenn er glaubt, eine Schwierigkeit überwunden zu haben, werden sich dahinter zehn neue in den Weg stellen. Doch schließlich sind ja Schwierigkeiten nicht dazu da, um vor ihnen die Waffen zu strecken, sondern sie zu überwinden.

Erster internationaler Wettbewerb für Saalflugmodelle in Belgien

Von Franz Alexander, Berlin

Obwohl der Bau von Saalflugmodellen in Deutschland erst seit etwa einem Jahr ernsthaft betrieben wird, nahm das NS-Fliegerkorps die Einladung der Fédération de la Petite Aviation Belge (FPAB) an und beteiligte sich, wie schon im letzten Heft des „Modellflug“ kurz berichtet, an dem in Brüssel am 16. April zur Durchführung gelangten internationalen Wettbewerb für Saalflugmodelle. Es wurden die sechs erfolgreichsten Modellflieger aus dem vorjährigen Reichswettbewerb gemeldet: der Reichsflieger und Rekordhalter für die längste Flugdauer, Hitler-Junge Hans-Joachim Mischke, Königsberg, NSFK-Scharführer Hermann Hebel, Hannover, NSFK-Truppführer Ludwig Anthöfer, Lauenburg E., NSFK-Förderer Willi Mittelstaedt, Griesheim, Hitler-Junge Heinz Emmerich, Stuttgart, und Hitler-Junge Wolfgang Börner, Dresden. Der letztgenannte wurde als Ersatzmann für den verhinderten NSFK-Mann Klese, Dresden, mitgenommen.

Die im vergangenen Jahre gestarteten Saalflugmodelle waren, wie kaum anders erwartet werden konnte, natürlich nicht mehr für Leistungsflüge verwendbar, geschweige für solche Flüge, die auf einem internationalen Saalflugmodellwettbewerb stattfinden sollten. Alle Bewerber mußten deshalb bei Eingang des Teilnahmebefehls unverzüglich mit dem Bau völlig neuer Saalflugmodelle beginnen.

Dieser Umstand bedeutete zwar hinsichtlich der Siegesaussichten eine gewisse Gefahr; denn niemand wußte, ob die neuen Flugmodelle auch gleich gut fliegen würden wie die alten. Für verschiedene der Teilnehmer brachte er jedoch auch den Vorteil, daß die beim letzten Reichswettbewerb gesammelten Erfahrungen nützlich beim Bau der neuen Flugmodelle verwandt werden konnten.

Die sechs Ausgewählten mußten jedenfalls jede freie Stunde zum Bau der Flugmodelle ausnutzen, Abend für Abend, wochentags und sonntags. Nur so gelang es ihnen, in der verhältnismäßig kurzen Zeit bis zum Meldeschluß noch insgesamt 16 Flugmodelle fertig zu stellen und sie sogar zum größten Teil noch einzufliegen, eine ebenso erfreuliche wie erstaunliche Leistung.

Wer das Glück hat, der Reisebegleiter einer aus allen Teilen des Reiches zusammenströmenden Mannschaft zu sein, muß trotz aller wohl vorbereiteter Gegenmaßnahmen mit kleinen Zwischenfällen rechnen. Zumeist treten diese bereits auf der Hinreise ein. Wenn daher der Reisebegleiter auf einem Bahnhof irgend einen Teilnehmer erwartet, weil dieser dort laut Reiseplan bereits eingetroffen sein muß, so soll er sich keinesfalls damit begnügen, nur alle Ein- und Ausgänge des Bahnhofs einschließlich der Wartehäler 1. bis 3. Klasse nach ihm abzusuchen, er soll



Bilder (1): Alexander

Abb. 2. In der Halle.

vielmehr auch dem Bahnhofsfreilich einen Besuch abstatten. Es ist immerhin möglich, daß der Reisteilnehmer die halbstündige Umsteigezeit dazu benützt, sich die Haare schneiden zu lassen, weil zu Hause wegen der dringenden Vorarbeiten für den Wettbewerb keine Zeit mehr dazu übrig geblieben war.

Trotz solcher und ähnlicher kleiner Zwischenfälle konnte dem vorausgereisten Mannschaftsführer, NSFK-Sturmabteilführer Bengisch, zu nächstlicher Stunde auf dem Nordbahnhof von Brüssel die deutsche Mannschaft als vollzählig angetreten gemeldet werden.

Es war äußerst vorteilhaft, daß Sturmabteilführer Bengisch bereits für ein nur etwa 50 Schritte vom Bahnhof entferntes Quartier gefordert hatte. Einen viel weiteren Weg hätten die Transportkästen für die Saalflugmodelle bei dem wolkenbruchartigen Regen, der die deutsche Mannschaft in Brüssel empfing, kaum ausgehalten.

Die deutsche Mannschaft nutzte den Vortrag des Wettbewerbes zum Einfliegen und zur Erkundung der Luftbewegungen in der für den Wettbewerb vorgesehenen Halle aus. Diese selbst kann für Saalflüge als ganz hervorragend bezeichnet werden. Sie übertrifft in ihren Innenmaßen noch die Frankfurter Messe- und Ausstellungshalle, in der bekanntlich der letzte Reichswettbewerb für Saalflugmodelle durchgeführt wurde. Bei 120 m Länge und 60 m Breite hat sie eine Höhe von 36 m. Nichts konnte in dieser Halle den Flug der Saalflugmodelle behindern,



Abb. 1.

Die Brüsseler Messehalle.



Abb. 3. Zwei französische Saalflugmodelle.

weder Pfeiler, noch Ränge oder Beleuchtungskörper. Sie bot soviel Platz, daß sich die drei Nationen, Deutschland, Belgien und Frankreich, die sich beim Einfliegen streng voneinander getrennt hielten, kaum einmal berührten.

Während des Einfliegens bot sich die beste Gelegenheit, die Flugmodelle der anderen Nationen in Augenschein zu nehmen.

Zunächst fiel auf, daß nur die deutschen Flugmodelle mit farbigem, in der Hauptsache rotem und gelbem Mikrofilm bespannt waren. Die Belgier und Franzosen dagegen hatten durchweg farblosen Mikrofilm verwendet. Sie hielten dadurch (fehlendes Farbgewicht) das Gesamtgewicht der Flugmodelle um etwa 0,5 g unter dem der deutschen Flugmodelle von etwa gleicher Größe.

Das von den Franzosen verwendete Balsaholz erwies sich ferner als fester als das deutsche. Die französischen Modellflieger konnten daher ohne große Gefahr die Leistenquerschnitte noch um $\frac{2}{10}$ mm dünner schneiden, als es bei den deutschen Flugmodellen möglich war.

Auch hinsichtlich der Feuchtigkeitseinflüsse auf das Holz hatten die Franzosen besondere Vorkehrungen getroffen. Es konnte in Erfahrung gebracht werden, daß alle Leisten in unreinem sich in Glasröhrchen befindenden Amplatzetat getränkt worden waren. Vermutlich enthält das Amplatzetat geringe Zusätze von Film oder Zellen. Hierdurch wird eine imprägnierende und gleichzeitig die Oberfläche des Holzes erhärtende Wirkung erzielt.

Im Aufbau und in der Form waren die französischen und belgischen Saalflugmodelle den in Zeitschriften veröffentlichten amerikanischen Rekord-Saalflugmodellen sehr stark „nachempfunden“. Die deutschen Modellflieger hingegen hatten in jeder Beziehung eigene Wege benutzt. So war Mittelfaestadt wieder der einzige des gesamten Wettbewerbes, der zwei Entenflugmodelle an den Start brachte. Die fast senkrechten Steigflüge erwachten auch bei den Ausländern Bewunderung. — Wie wenig das Baumuster des Entenflugzeuges im Ausland bekannt ist, geht am besten aus der Bemerkung zweier Flamen hervor, die sich bei der Beobachtung eines Starts von Mittelfaestadt anstießen und meinten: „Der merkt gar nicht, daß er verkehrt herum aufgedreht hat.“ —

Ein für die Verhältnisse des deutschen Saalfluges ungewohntes Bild boten die Flugmodelle der Klasse D, für die deutscherseits keine Meldung abgegeben worden war. Die Flugmodelle dieser Klasse wiesen eine Papierbespannung auf. Ihr Gewicht lag bei über 20 g. Wegen des höheren Fluggewichtes befahen diese Flugmodelle eine größere Eigengeschwindigkeit und bewegten sich infolgedessen nicht in so unsicher aussehenden Bahnen durch die Luft, wie man sie bei den nur wenige Gramm wiegenden Saalflugmodellen zu beobachten gewöhnt ist. Im Steigflug erreichten die Flugmodelle der Klasse D mitunter Steiggeschwindigkeiten von 2,5 bis 3 m/s. Einige dieser Flugmodelle, und zwar die des belgischen Modellfliegers Van Wymersch, waren sogar mit Einblatluftschrauben ausgerüstet.

Die in dieser Klasse erzielten Flugzeiten reichten zwar lange nicht an die der anderen Klassen heran, boten dafür aber dem

Beschauer ein nicht einen Augenblick langweilig wirkendes Flugbild. — Es wäre vielleicht nicht verfehlt, wenn man diesem Mittelding zwischen Saalflugmodell und Normalflugmodell auch im deutschen Saalflugmodellbau einen Platz einräumte. Hiermit wäre vor allem dem Modellflieger gedient, dem der „Hyperleichtbau“ nicht recht liegt.

Während des Einfliegens bot sich auch Gelegenheit, ein nach einem amerikanischen Bauplan hergestelltes Saalschnellflugmodell zu beobachten (vgl. die entsprechende Abbildung!). Sein Gewicht betrug bei einer Spannweite von 600 mm 80 g, seine Luftschraubenlaufdauer etwa 8 bis 10 s. In dieser Zeit legte das Flugmodell in etwa 1 m Höhe eine Strecke von 60 bis 80 m zurück. Die Landung erfolgte mit stehender Luftschraube in gestrecktem Gleitflug. Höhenleitwerk und Tragwerk waren mit einem angenähert symmetrischen Profil versehen.

Nun zum eigentlichen Wettbewerb, der am 16. April, nachmittags pünktlich um 14.30 Uhr, begann:

Für die einzelnen fünf Startklassen waren insgesamt 90 Flugmodelle gemeldet worden. Jedem Wettbewerbsteilnehmer standen für jedes seiner Flugmodelle drei Starts zur Verfügung. Bei Beginn des Wettbewerbes erfolgte der Start an vier Startstellen.

Von deutscher Seite wurde der Veranstalter darauf hingewiesen, daß mit dem Schluß des Wettbewerbes erst etwa gegen Mitternacht gerechnet werden könne, sofern nicht noch zusätzliche Startstellen eingerichtet würden. Diese Meinung fand jedoch zunächst keine Beachtung. Als aber die Flüge in der A-Klasse beendet waren und festgestellt werden mußte, daß sie über das Doppelte der vorgesehenen Zeit beansprucht hatten, kam auch die Wettbewerbsleitung zur Einsicht. Sie richtete vier weitere Startstellen ein und setzte die Startzahl für jedes Flugmodell von drei auf zwei herab.

Die Mehrzahl der Flugmodelle, die in der Klasse B flogen, wog unter 5 g. Auf Grund der Ausdehnung konnten diese Flugmodelle auch in der Sonderklasse „Flugmodelle unter 5 g“ gestartet werden. Für diese Klasse nahm die Wettbewerbsleitung eine weitere Ausdehnungsänderung vor, indem sie die Möglichkeit des Starts in zwei Klassen aufhob.

Je weiter die Zeit vorschritt, um so fieberhafter wurde in den Lagern der drei Nationen gearbeitet. Die Aufrufe zum Start erfolgten in immer kürzeren Abständen. Hier und da gab es Bruch.

Während die deutschen Teilnehmer noch ihre letzten Wettbewerbsflüge ausführten, wurde plötzlich zur Preisverteilung aufgerufen. Die Einwände, daß eine Siegereklärung vor Startschluß unmöglich sei, wurden mit der Äußerung abgetan, daß sich vermutlich an dem augenblicklichen Ergebnis doch nichts mehr ändern würde. Die deutsche Mannschaft führte ihre letzten Wettbewerbsflüge weiter aus und nahm dann an dem Schluß der Preisverteilung teil. Das Ergebnis derselben ist bereits im



Abb. 4. Amerikanisches Saal-Schnellflugmodell.

Maßbest dieser Zeitschrift bekanntgegeben worden. Es sei hier nur noch erwähnt, daß Mischke, der eine ausgezeichnete Zeit erreicht und gleichzeitig einen neuen deutschen Rekord aufgestellt hatte, den Siegerpokal der Klasse A erhielt. Der erste und zweite Preisträger des Wettbewerbes waren bereits in anderen Klassen als Sieger hervorgegangen.

Eine ganz große Freude wurde der deutschen Mannschaft dadurch zuteil, daß der Gesandtschaftsrat der deutschen Botschaft in Brüssel, Freiherr von Neurath, sich vom Beginn bis zum Schluß des Wettbewerbes bei ihr aufhielt und durch sein Mitgehen im Kampf um die Siegespalme echte Fliegerkameradschaft bewies.

Die Anfertigung von Tragflügel- und Leitwerkrippen aus Buchensperrrholz

Von E. M ö b i u s, Königsberg

Es ist für den erfahrenen Flugmodellbauer und auch für andere „Männer vom Bau“ nicht gerade ein erfreulicher Anblick, wenn Pimpfe im Anfangsunterricht des Flugmodellbaues sich stöhnend damit abquälen, durch einen Rippenblock aus Buchensperrrholz, das ja besonders hart ist, einen Nagel zu schlagen. Mit dünnen Nägeln wird angefangen, um dann, da diese regelmäßig krumm werden, immer stärkere zu benutzen, bis zuletzt der ganze Rippenblock bedenklich an Aussehen und Festigkeit gelitten hat.

Mancher Pimpf läßt dann heimlich sein mühsam fertiggestelltes und zuletzt verunglücktes „Rippenpaket“ verschwinden und fängt nochmal von vorne an. Vielleicht

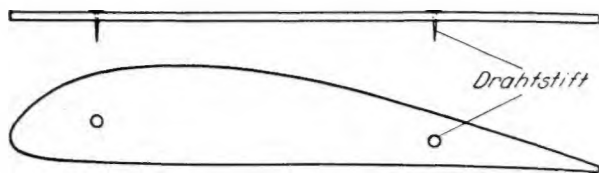


Abb. 1. Die fertige Schablone.

besorgt er sich dann verbotenerweise ein Stück des „ach so wertvollen“ Birkensperrrholzes und, siehe da, jetzt klappt es mit dem Durchschlagen von Nägeln als Folge des weicheren Holzes schon besser.

Obwohl das NS-Fliegerkorps empfiehlt, die zu Blöcken zusammengelegten Buchensperrrholzrippen zu durchbohren und sie dann für das anschließende Befestigen durch Schrauben und Muttern zusammenzuhalten, kann man nur selten sehen, daß entsprechend verfahren wird. Das mag wohl daran liegen, daß häufig nicht genügend lange Schrauben zur Verfügung stehen oder gerade der passende Bohrer fehlt, während Hammer und Drahtstifte ja immer vorhanden sind.

Nachstehend sei ein Nagelungsverfahren beschrieben, das denkbar einfach ist, stets zu einem vollen Erfolg führt und sauberstes und genauestes Arbeiten gewährleistet.

Zunächst wird, wie Abb. 1 zeigt, eine als Schablone zu benutzende Musterrippe hergestellt. — Aber genau, lieber Pimpf, denn darauf kommt es an! — In diese Schablone ist an zwei genügend weit voneinander entfernten Stellen je ein kleiner Drahtstift zu schlagen.

Über die Anwendung der Schablone zum Vorzeichnen sämtlicher Flügelrippen auf dem zur Herstellung der Flügelrippen vorgesehenen Sperrholz unterrichtet die Abb. 2. Die Schablone ist also in jeweils verfesteter Lage auf die Sperrholztabelle zu heften und dann mit einem Bleistift zu umzeichnen. — Aber ein Stück Abfallbrett unterlegen, damit der Tisch nicht „zerfiebt“ wird.

Daß der zum Aufzeichnen der Rippen benutzte Bleistift hart sein und des öfteren nachgespißt werden muß, bedarf wohl keiner besonderen Betonung.

Jetzt werden die aufgezeichneten Rippen mit der Laubsäge oder der Schere ausgeschnitten. Alle Rippen weisen an genau gleichen Stellen Nagellöcher auf. Durch diese können mühelos Nägel geschlagen werden, die das Rippenpaket während des Verputzens zu einem festen Block zusammenhalten.

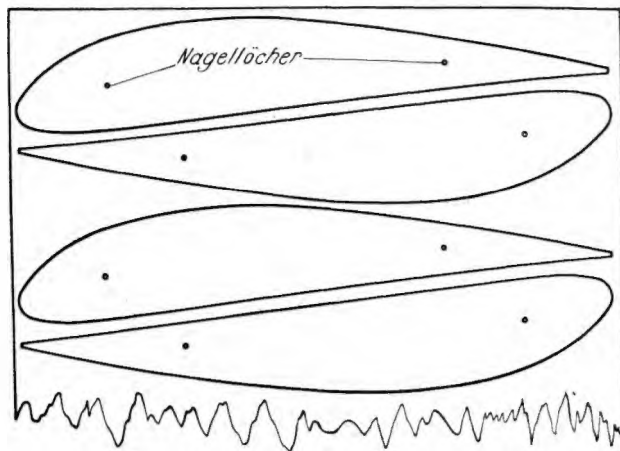


Abb. 2. Aufteilung der Sperrholztabelle.

Zwei Verfahren zur Vergrößerung bzw. Verkleinerung gegebener Tragflügelprofile

Von Helmut Kleine, Minden

Die begrüßenswerten Veröffentlichungen Göttinger Tragflügelprofile in dieser Zeitschrift lassen die Frage nach geeigneten Methoden aufkommen, mit deren Hilfe die Profile vergrößert oder verkleinert werden können.

I. Zeichnerisches Verfahren.

Ein einfaches, bisher in dieser Zeitschrift noch nicht behandeltes zeichnerisches Verfahren läßt sich aus dem in Heft 1, Jahrgang 1938, veröffentlichten Straakverfahren ableiten.

Wir benötigen durchscheinendes und gewöhnliches Zeichenpapier. Die Tatsache, daß die Profile in den Veröffentlichungen des „Modellflug“ mit einer Sehnenlänge von 10 cm abgebildet werden, macht unser Verfahren besonders einfach. Soll das zu zeichnende Profil eine Länge von s (beispielsweise 14,5) cm haben, so zeichnen wir auf das durchscheinende Papier drei parallele Geraden a , b und c mit den Abständen $a b = 10$ cm und $a c = s (= 14,5)$ cm.

Als nächste Arbeit heften wir das weiße, leere Zeichenpapier zusammen mit der betreffenden Seite aus dem „Modellflug“ in der Weise auf ein Zeichenbrett, daß das Zeichenblatt unmittelbar über dem gegebenen Profil zu liegen kommt (Abb. 1).

Von einem beliebig gewählten Punkt P aus, der aber mehr als 10 cm unter dem gegebenen Profil liegen muß, zeichnen wir beliebig viele Strahlen, die das Profil schneiden. Zur Schonung der Zeitschrift legt man sie durch die Punkte, die durch die Koordinaten gekennzeichnet sind. Dann braucht man die Strahlen nur auf dem Zeichenpapier, nicht aber auch auf der Zeitschriftenseite zu zeichnen.

Auf die Zeitschriftenseite legen wir anschließend das durchscheinende Blatt mit den Parallelen a , b und c , wobei wir darauf achten, daß die Gerade a durch den Punkt P und die Gerade b durch einen Profilverpunkt H läuft. Dann ist der Schnittpunkt K der Geraden c mit dem Strahl PH ein Punkt des gesuchten Profils. Er wird mit einer feinen Nadel angestochen.

Stechen wir bei P eine Nadel ein, so brauchen wir das durchscheinende Blatt nur noch so zu drehen, daß jedesmal b

durch einen gekennzeichneten Profilverpunkt läuft. Die Nadelstiche auf dem Zeichenblatt werden aus freier Hand verbunden.

Soll ein Tragflügelprofil verkleinert werden, beispielsweise auf eine Länge von 8 cm, so sind die Parallelen im Abstand $a = 10$ cm, $a = 8$ cm zu zeichnen. Der Punkt P muß dann auf dem Zeichenblatt liegen; denn die Schnittpunkte der Geraden c mit den Strahlen von P zu den Profilverpunkten liegen zwischen dem Punkt P und dem gegebenen Profil.

Soll das Profil nur wenig vergrößert oder verkleinert werden, so daß das gegebene und das zu zeichnende sich schneiden, muß die ganze Konstruktion unabhängig vom Heft durchgeführt werden, nachdem das Profil nach den angegebenen Koordinaten gezeichnet worden ist.

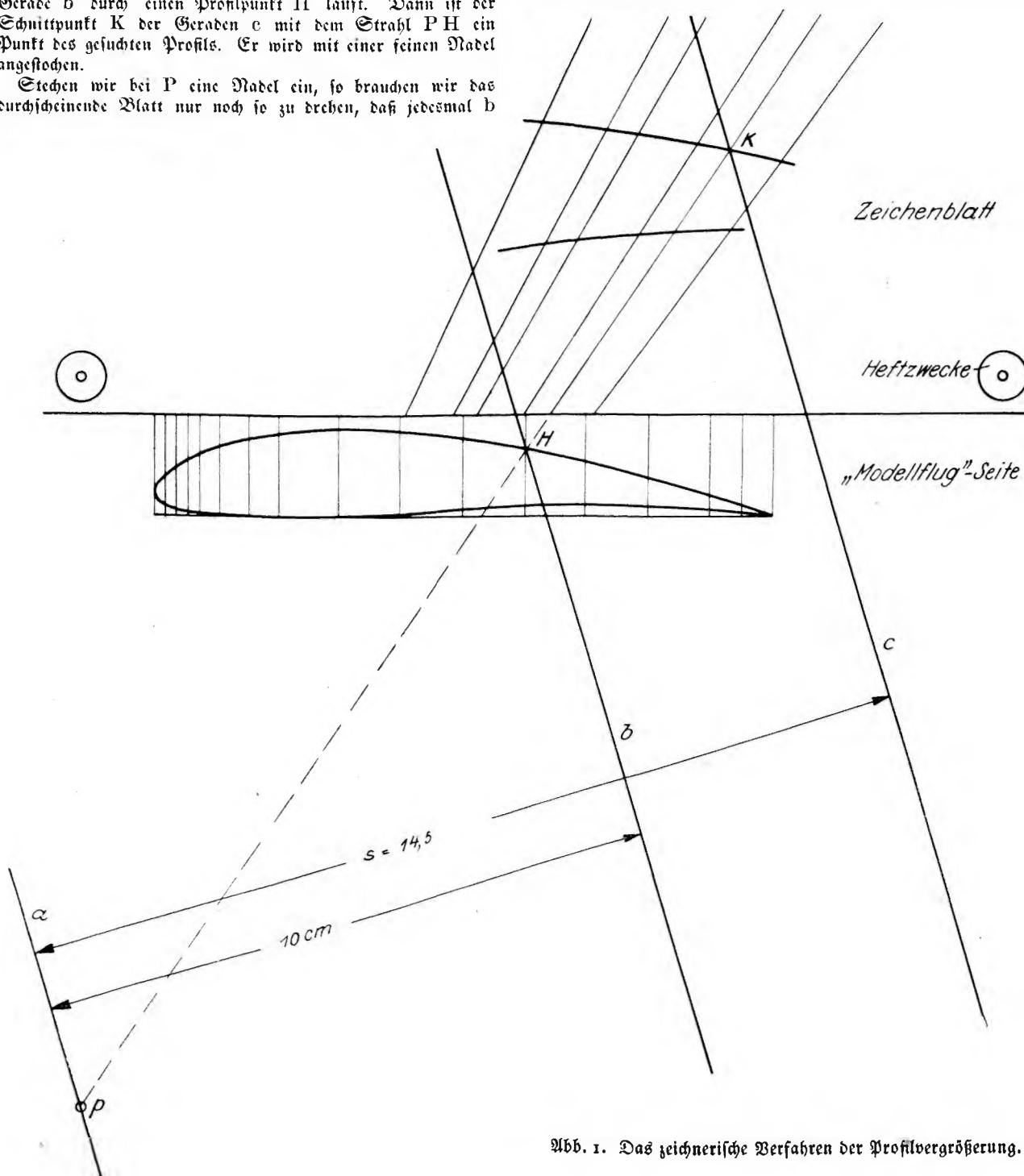


Abb. 1. Das zeichnerische Verfahren der Profilvergrößerung.

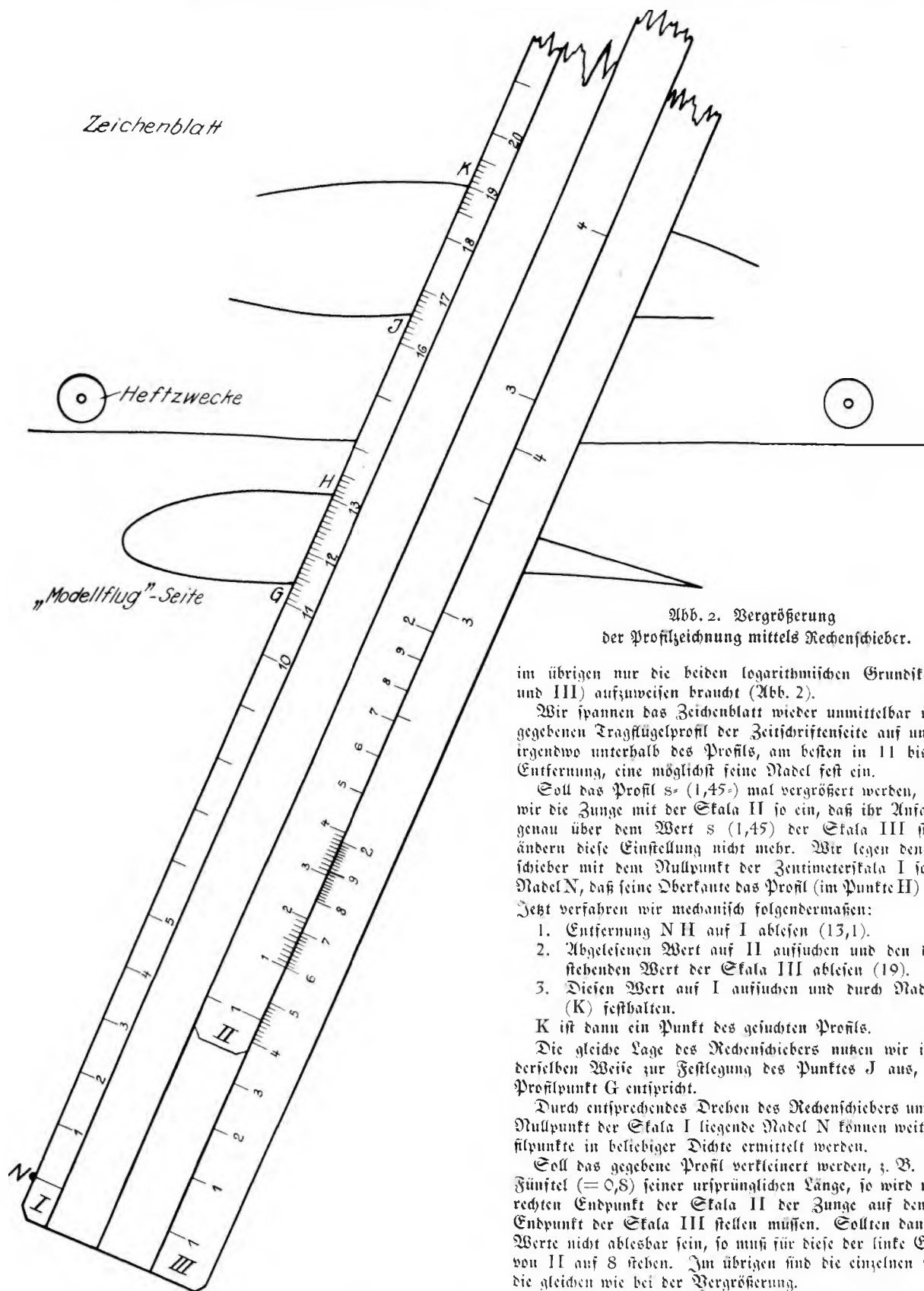


Abb. 2. Vergrößerung
der Profilzeichnung mittels Rechenschiebers.

im übrigen nur die beiden logarithmischen Grundskalen (II und III) aufzuweisen braucht (Abb. 2).

Wir spannen das Zeichenblatt wieder unmittelbar über dem gegebenen Tragflügelprofil der Zeitschriftenseite auf und stecken irgendwo unterhalb des Profils, am besten in 11 bis 15 cm Entfernung, eine möglichst feine Nadel fest ein.

Soll das Profil $s = (1,45)$ mal vergrößert werden, so stellen wir die Zunge mit der Skala II so ein, daß ihr Anfangsstrich genau über dem Wert s (1,45) der Skala III steht und ändern diese Einstellung nicht mehr. Wir legen den Rechenschieber mit dem Nullpunkt der Zentimeter-Skala I so an die Nadel N, daß seine Oberkante das Profil (im Punkte H) schneidet.

Jetzt verfahren wir mechanisch folgendermaßen:

1. Entfernung NH auf I ablesen (13,1).
2. Abgelesenen Wert auf II auffuchen und den darunterstehenden Wert der Skala III ablesen (19).
3. Diesen Wert auf I auffuchen und durch Nadeleinstich (K) festhalten.

K ist dann ein Punkt des geuchten Profils.

Die gleiche Lage des Rechenschiebers nutzen wir in genau derselben Weise zur Festlegung des Punktes J aus, der dem Profilverpunkt G entspricht.

Durch entsprechendes Drehen des Rechenschiebers um die am Nullpunkt der Skala I liegende Nadel N können weitere Profilverpunkte in beliebiger Dichte ermittelt werden.

Soll das gegebene Profil verkleinert werden, z. B. auf vier Fünftel ($= 0,8$) seiner ursprünglichen Länge, so wird man den rechten Endpunkt der Skala II der Zunge auf den rechten Endpunkt der Skala III stellen müssen. Sollten dann einige Werte nicht ablesbar sein, so muß für diese der linke Endpunkt von II auf 8 stehen. Im übrigen sind die einzelnen Schritte die gleichen wie bei der Vergrößerung.

Steht ein Rechenschieber mit Zentimetereinteilung I nicht zur Verfügung, so werden die obengenannten Vorgänge 1 und 3 mit einem gewöhnlichen Zentimetermaßstab durchgeführt, während der Vorgang 2 auf einem Rechenschieber – am besten unter Zuhilfenahme eines Kameraden – zur Ausführung gelangt.

II. Vergrößerung mit Hilfe des Rechenschiebers

Einfach und schnell kann man ein gegebenes Tragflügelprofil mit Hilfe eines Rechenschiebers vergrößern, der an der abge-
schragten Oberkante eine Zentimetereinteilung aufweist (I) und

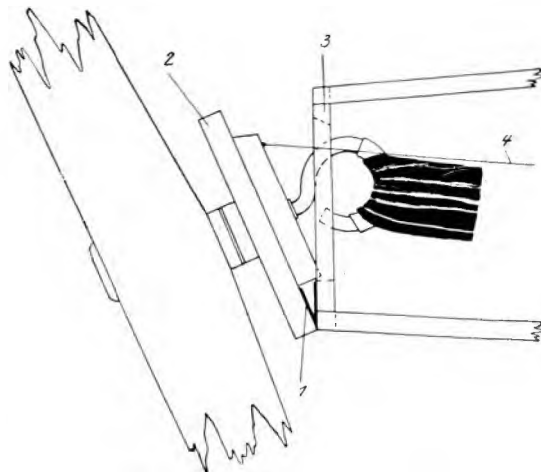
Ein weiterer Beitrag zum Flugmodell mit ausklappbarem Fahrgestell

Von H. Kanfer, Mainz

Die nachstehenden Ausführungen sollen eine Ergänzung des von Heinz Berner im Dezemberheft 1938 des „Modellflug“ erschienenen Aufsatzes „Vorschlag zum Bau eines in den Kumpf einzieh- und ausfahrbaren Fahrgestell“ darstellen. Während an dem Grundaufbau des von Berner beschriebenen Mechanismus des Ausfahrens und Einziehens der Fahrwerkbeine nichts geändert zu werden braucht, schlage ich jedoch vor, den zur Auslösung des Gesamtmechanismus unter dem Kumpf angebrachten Start- und Landefühler aus Draht fortzulassen und als Auslöser die Luftschraube zu benutzen.

Wie die nebenstehende Abbildung zeigt, leimt man einfach ein Scharnier 1 aus dünnstem Stoff zwischen Motorlager 2 und Kopfspant 3 ein. Dadurch kann die Luftschraube beim Berühren des Bodens mit ihrem Lager nach unten umklappen. Die Bewegung des Lagers 2 überträgt sich auf den an diesem befestigten Faden 4, der die Sperung des eingezogenen Fahrwerkes freigibt.

Allerdings muß die Luftschraube mit einer Freilaufvorrichtung versehen sein. Es ist ferner ratsam, sie etwas kräftiger zu halten und sie gegebenenfalls sogar als Schicht-



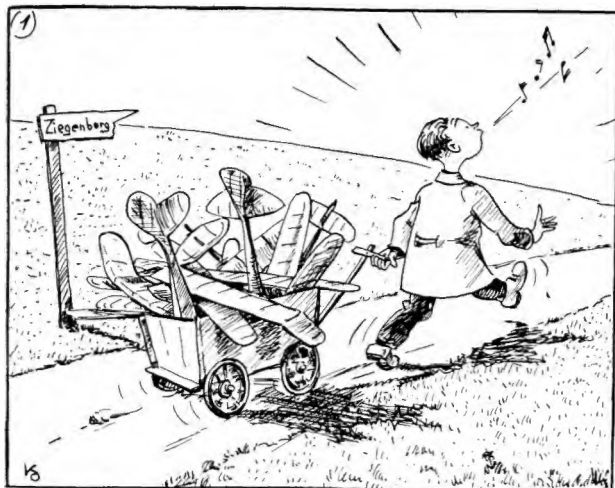
Aufbau der Auslösevorrichtung.

luftschraube herzustellen, da dadurch ihre Festigkeit außerordentlich erhöht wird. Auch darf der Motor nicht zu stramm gespannt zwischen die Motorendbaken gehängt werden.

Wahlwerkzeuge beiseite!

Der Mann mit der Luftflotte

Zeichnungen von Hermann Kegel, Kiel, nach einer Idee von Heinz Schwarz, Holzminden-Weser



Fritz Oberschlau denkt, er sei helle,
Wenn er die Zahl der Flugmodelle
Zum Wettbewerb sehr hoch setzt an,
Den Sieg ihm niemand nehmen kann.



Doch auf dem Wettbewerb, o Graus,
Wußt Oberschlau nicht ein noch aus.
Zu welchem Kumpf welch Flügelpaar?
Die peinlichste der Fragen war.

Aus diesem Vorfall zieh die Lehr',
Melde zu einem Wettbewerb nie mehr,
Als höchstens Flugmodelle zwei,
Sonst geht der Sieg an dir vorbei.

Beheizter Blechkegel zum Biegen von Holzleisten

Von Friedrich Richter, Modellbaulehrgang i. Altenberg/Erzgeb.

Bei der Herstellung von Kolibri-Flugmodellen, die anlässlich der letzten W.H.W.-Sammlung in unserem Ort versteigert wurden, kam ich auf den Gedanken, mir die mühsame Arbeit des Biegens der Piassavaborsten und des Peddigrohres durch ein zweckentsprechendes Biegegerät zu erleichtern. Aus meinen Versuchen entstand der untenstehend im Lichtbild dargestellte, nachstehend in Bauzeichnung und Baubeschreibung veröffentlichte beheizte Blechkegel.

Zunächst ein paar Worte über seine genauere Zweckbestimmung. Der Blechkegel ist ein äußerst praktischer Helfer für alle Holzbiegearbeiten im Flugmodellbau und besonders im Saalflugmodellbau. Mit seiner Hilfe wird das Biegen aller Leisten aus beliebigem Holz (Kiefer, Esche, Buche, Bambus, Peddig usw.) und sogar das Biegen von Piassavaborsten zu einer äußerst leichten Arbeit. Wie untenstehende Abbildung zeigt, erleichtert er nicht nur das Biegen überhaupt, sondern gestattet es sogar, jeden gewünschten Biegeradius mit größter Genauigkeit einzuhalten. Die auf der zweiten Abbildung vor dem Biegegerät liegende Spirale sowie die Bogen sind aus 1×1 mm starken Kiefernleisten gefertigt. Doch auch 2×5 , 2×7 und 3×5 mm starke Leisten lassen sich mühelos in schönen, glatten Bogen und ohne zu knicken um den erhitzten Kegel ziehen.

Nun zur Beschreibung des Gerätes und des Arbeitsvorganges. Der auf einem Grundbrett befestigte Blechkegel weist an der Unterseite seines breiten Endes eine Öffnung auf, in welche ein Spirituslämpchen gestellt wird. Die

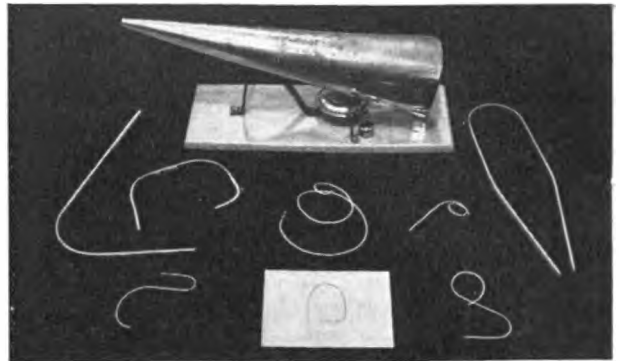


Abb. 2. Der Blechkegel und einige gebogene Leisten.

schräge Stellung des Kegels bewirkt, daß auch die Kegelspitze erhitzt wird. Wir befestigen das Heizgerät mit einer Schraubzwinge am Tisch oder an der Werkbank. Die zu biegende Leiste wird mit Wasser angefeuchtet (nicht erst lange Zeit wässern!) und darauf zunächst über den größeren Umfang des Kegels gezogen. Soll der Bogen kleiner werden, dann rücken wir allmählich zur Kegelspitze vor. Ist die Feuchtigkeit der Leiste verdampft, feuchten wir sie erneut an, bis die gewünschte Biegungsstärke erreicht ist. Ein Verbrennen der Leisten ist bei dieser Art des Biegens ausgeschlossen.

Der Bau des Gerätes

Die Kosten zum Bau des Biegehilfsgerätes sind ganz gering. Jeder kann sich dasselbe selbst herstellen. Ein Stück Blech aus einem Kanister oder Marmeladeneimer, ein Stück Bandeisen, ein Brett, eine Schraube mit Mutter, zwei Holzschrauben und zwei Drahtstifte sind die benötigten Baustoffe. Die zur Vervollständigung dienende Spirituslampe ist in den meisten Fällen schon ohnehin vorhanden. Wer will, kann an Stelle der Lampe auch Hartspiritus benutzen, wofür noch ein geeigneter offener Behälter geschaffen werden muß.

Wir reißten als erstes an Hand der Maßeintragungen der Bauzeichnung die Umrisse des abgewinkelten Kegelmantels 1 auf ein 0,2 bis 0,3 mm starkes Blechstück, schneiden den Mantel mit einer Blechschere aus, bohren die zwei Löcher in den Falz und geben ihm durch einfaches Biegen von Hand die Kegelform. Nach dem Zuschneiden, Abkanten und Bohren des Befestigungsbockes 2 kann schon der Zusammenbau mit dem Grundbrett 3 durch die Mutternschraube 4, die Holzschrauben 5 und die Drahtstifte 6 beginnen. Die Spirituslampe 7 vervollständigt das Biegehilfsgerät. Soll an seiner Stelle eine Tinolöt-lampe verwendet werden, so ist darauf zu achten, daß die Lampe selbst nicht zu heiß wird (Explosionsgefahr!).

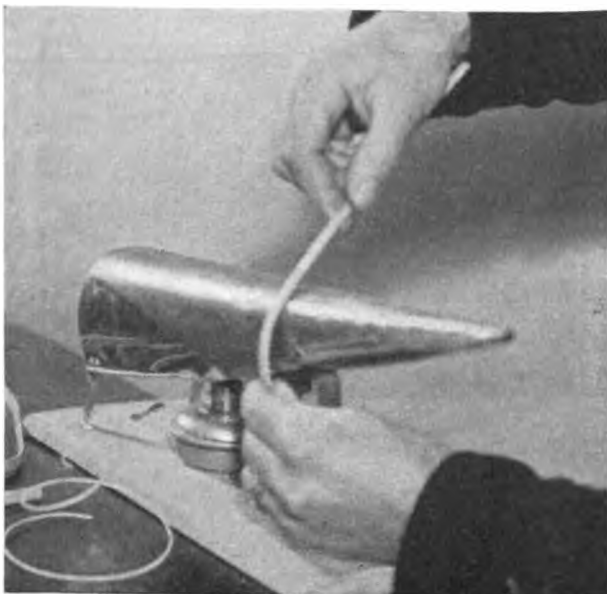
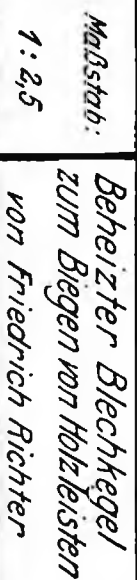
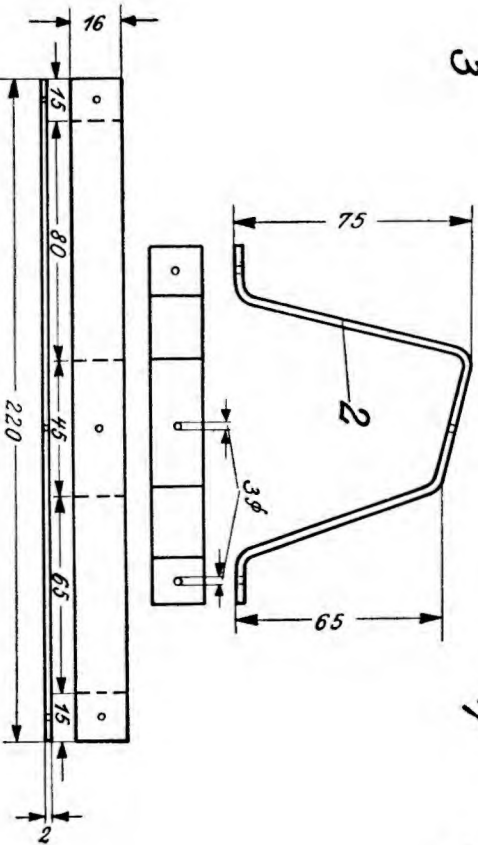


Abb. 1. Beim Biegen.



Versuche mit Wasserflugmodellen

Aus der Versuchsmodellbau-Werkstatt der NSFK-Standarte 26 der NSFK-Gruppe 4

Von Kurt Hoppe, Berlin

(3. Fortsetzung)

Nachdem unsere theoretischen Überlegungen einen gewissen Abschluß gefunden hatten, waren wir gespannt, wie durch ihre Auswertung die ersten praktischen Versuche ausfallen würden. Ohne zunächst auf die Besonderheiten des als Bauplan im Maiheft dieser Zeitschrift veröffentlichten Zweischwimmerflugmodells einzugehen, das als eines der erfolgreichsten Ergebnisse unserer praktischen Versuche anzusehen ist, möchte ich nachstehend eine Beschreibung unserer wichtigsten Baummuster und Bauausführungen vornehmen. Hierbei sei von der Herstellung des Schwimmerwerkes ausgegangen.

Der Bau der Schwimmer.

Hinsichtlich der verschiedenen Ausführungsmöglichkeiten der Schwimmer stellten wir bald fest, daß sich die sogenannte „Stäbchenbauweise“ sowohl bei Drei- als auch bei Zweischwimmerflugmodellen am besten bewährte (beachte z. B. den Bauplan des Maiheftes!). Die Stäbchenbauweise vereinigt den Vorteil des geringsten Gewichtes mit dem der großen Festigkeit und der bequemen Reparaturmöglichkeit.

Damit vor der Stufe ein in erster Linie glatter Aufgleitboden erzeugt wurde, legten wir die unteren Querstege auf

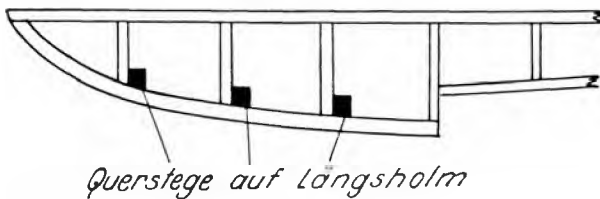


Abb. 1. Lage der Querstege.

die unteren Längsholme der Schwimmer (Abb. 1 und 2). Dadurch kam die spätere Bespannung nicht mit den Quersteinen in Berührung. Eine Kantenbildung war somit ausgeschlossen. Gleichzeitig erhielt der Aufgleitboden eine nach innen verlaufende Wölbung, auf deren Vorzüge hinsichtlich der Verringerung der Oberflächenreibung (kein seitliches Umspülen) und des induzierten Widerstandes ich bereits in der 1. Fortsetzung (Heft 4) eingegangen bin.

Die Papierbespannung bewährte sich auch durch die Erzeugung einer nach dem Imprägnieren (Spannlack und später Öl) eintretenden ausgezeichnet glatten Oberfläche. Dieser Vorteil ist gerade bei Schwimmern zur Überwindung des hohen Reibungswiderstandes wichtig. Stoffbespannungen ziehen häufig die schwachen Schwimmerholme stark nach innen ein und lassen dadurch die Querstege vorstehen. Außerdem sind sie teuer und bieten nicht so bequeme Ausbesserungsmöglichkeiten wie Papierbespannungen. — Das gilt übrigens auch für leichte Rümpfe.

Als Schwimmerholme und -querstege benutzten wir bei allen Flugmodellen bis 1200 mm Spannweite

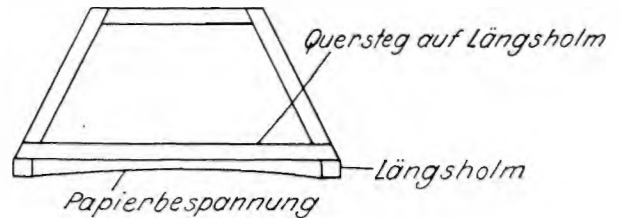


Abb. 2. Wölbung der Papierbespannung.

2 × 2 mm starke Kiefernleisten. Nur die unteren von der Schwimmerspize bis zur Stufe verlaufenden mußten einen etwas stärkeren Querschnitt (2 × 3 mm) aufweisen. An weniger beanspruchten Stellen (z. B. hinter der Stufe) schiffen wir die Leisten auf etwa 2 × 1 mm starken Querschnitt ab.

Das gesamte Schwimmerwerk hatte durchschnittlich eine Wasserverdrängung, die etwa dem doppelten Flugmodellgewicht entsprach (vgl. Abschnitt „Ausreichende Wasserverdrängung“ in Heft 2). Man kann allerdings bei Rekordflugmodellen, vor allem dann, wenn sie nicht anzuwassern brauchen, mit der Verdrängung noch wesentlich niedriger gehen.

Die Befestigung der Schwimmer.

Zur Befestigung der Schwimmer benutzten wir bei unserem ersten Flugmodell dicke, im Querschnitt tropfenförmige Balsaholzleisten. Überhaupt war der Rohbau des ganzen Flugmodells aus Balsaholz gefertigt. Wir stellten aber bald fest, daß an Stelle Balsaholz Stahldraht in der Stärke von 1 bis 1,2 mm zur Schwimmerbefestigung der Verrang zu geben ist.

Da wir mit Landungen auf dem Lande rechnen mußten (Reichswettbewerb in Vorkenberge), legten wir ferner auf eine elastische Befestigung der Schwimmer, insbesondere bei leichter Ausführung, besonderen Wert. Allerdings befindet man sich bei derartigen Erwägungen in einer Zwickmühle; denn beim Start dürfen die Schwimmer auf keinen Fall wackeln, da dann das Flugmodell sehr leicht ausbricht und umschlägt. Alle Widlungen, die die Stahldraht-

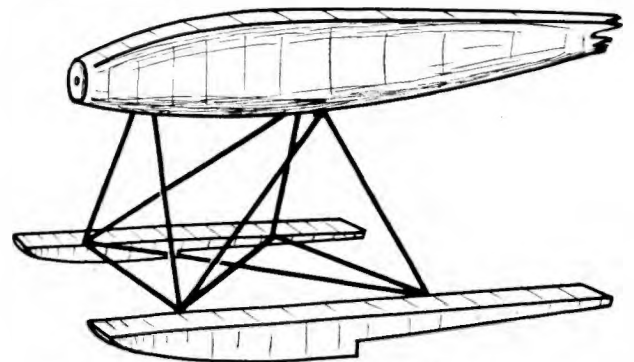


Abb. 3. Schema für Strebenauskreuzung.

streben mit dem Rumpf und den Schwimmern verbinden, müssen deshalb sehr fest sein. Man begnüge sich nie mit einer Einzelpunktbefestigung, sondern biege die Stahlbrachten stets so, daß sowohl am Holm als auch am Querriegel eine Widlung vorgenommen werden kann.

Die Voraussetzung von Genauigkeit und Festigkeit trifft auch für alle Lötungen zu. Auch der Stahldraht selbst muß gut und hart sein. Sonst benutze man lieber stärkeren (etwa 1,5 mm).

Gelingt es nicht, das Flugmodell zum Abwassern zu bringen, so achte man in allen Fällen zuerst auf den festen Sitz der Schwimmkörper und füge lieber einige Diagonalen mehr ein. Diese kann man ja, wenn es sich später herausstellen sollte, daß der Fehler auf andere Ursachen zurückzuführen ist, wieder entfernen. Sehr nützlich ist oft eine Auskreuzung mit 0,5 mm starkem Stahldraht zwischen den Streben, die die beiden Schwimmer untereinander verbinden (an der Überkreuzung zusammenlöten!). Abb. 3 veranschaulicht eine als unbedingt fest zu bezeichnende Auskreuzung der Streben eines Zweischwimmer-Wasserflugmodells.

Beim Auskreuzen muß ferner darauf geachtet werden, daß die Schwimmer auch genau parallel zueinander und zur Flugrichtung zu liegen kommen. Ebenso sehe man sorgsam auf den Einstellwinkel von 4 bis 8° des Schwimmerbodens vor der Stufe zur Rumpflängsachse. Diese

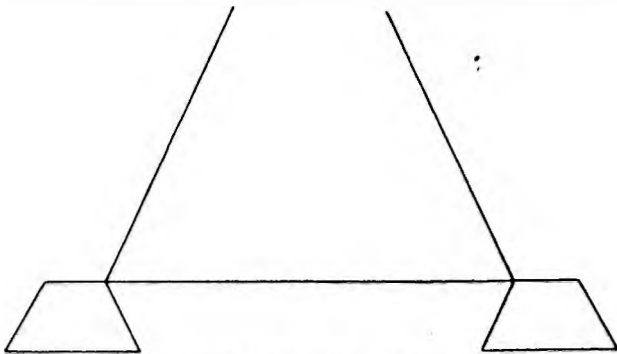


Abb. 4. Befestigung der Schwimmer.

Winkel bewährten sich bei all unseren Flugmodellen am besten.

Der Abstand der beiden vorderen Schwimmer braucht nicht übermäßig groß zu sein (vgl. Bauplan in Heft 5!). Man verschlechtert sonst durch zu große Außenbelastung die Flugstabilität.

Es hat sich ferner bewährt, die Schwimmerstreben, wie auf Abb. 4 dargestellt, seitlich oben in die Schwimmer laufen zu lassen. Diese sind dadurch nachgiebig und können bei Landungen nach außen federn.

Allgemeines über den Bau des Flugwerkes.

Die Rumpfe stellten wir wie die Schwimmer fast ausschließlich in Stäbchenbauweise her. Bei verunglückenden Flügen, insbesondere beim Zerreißen des Gummis, gehen nur wenig Spantstege zu Bruch. Die zerbrochenen Stege lassen sich schnell und ohne Festigkeitsverlust durch neue ersetzen. Als Holme benutzten wir 2×2 mm und

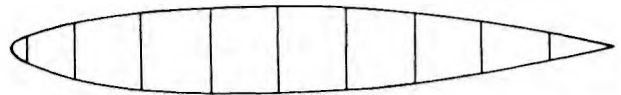


Abb. 5. Dicker Rumpf.

2×3 mm starke Kiefernleisten, als Rumpfstege 2×2 mm starke.

Allerdings müssen bei derart leichtem Rumpfbau die Längsholme gut nach außen gebogen sein! Die Rumpfe erhalten also eine verhältnismäßig große Dicke (Abb. 5). Der Zweck der Durchbiegung nach außen liegt in der wirksamen Aufnahme der Beanspruchungen des Gummimotors. Der aufgezoogene Gummimotor versucht, die Rumpflängsholme zu knicken. Das Ausknicken kann wegen der Vorbiegung nur nach außen erfolgen, wird aber durch die Verspannung verhindert.

Ist der Rumpf hingegen sehr schlank, wie es Abb. 6 übertrieben darstellt, dann erhalten die Holmabschnitte zwischen den Spanten durch die Straffung der Verspannung eine nach innen verlaufende Vorbiegung, und die spätere Knickbeanspruchung durch den Gummimotor wirkt sich in einem Bruch aus.

Wir machten die fernere Erfahrung, daß nicht eindringlich genug vor einer flüchtigen Ausführung der Luftschraubenlagerung und Endhakenbefestigung gewarnt werden kann. Der Gummimotor muß ferner zum Aufziehen aus beiden Rumpfen herausgezogen werden können. Diese Maßnahme vermindert bekanntlich die Bruchgefahr des Rumpfes bei einem etwaigen Reißen des Gummimotors und verkleinert überhaupt die Rumpfbbeanspruchung beim Aufziehen.

Die Leitwerke wurden bei all unseren Flugmodellen verteilbar angeordnet. Diese Anordnung vereinfacht das Einfiegen.

Abwerfbare Tragflügelbefestigungen sind für leichte Flugmodelle bis etwa 1000 mm Spannweite nicht unbedingt erforderlich. Auf alle Fälle bringen sie aber den Vorteil der größeren Sicherheit bei harten Landungen und der bequemen Transportmöglichkeit.

Die Größe aller Flugmodelle legten wir auf 800 bis 1300 mm Spannweite fest. Sie lag meist bei 1100 bis 1200 mm. Letzte Abmessung ist wahrscheinlich auch die günstigste für Gummimotor-Wasserflugmodelle. Die Flächeninhaltsverhältnisse der Leitwerke zum Tragflügel und Rumpf entsprachen den im Landflugmodellbau üblichen. Vielleicht ist es aber sicherer, von vornherein etwas größere Leitwerke vorzuziehen. — Daß hierbei auch die Entfernung der Leitwerke vom Schwerpunkt des Flugmodells und ihre Profilierung von Bedeutung ist, sei als auch für Landflugmodelle gültige Tatsache nur am Rande erwähnt. —

Zur Verbesserung der Gleitflugleistungen ist es zweckmäßig, einen guten Freilauf zu benutzen; einen guten, sonst lieber keinen.

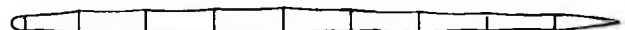


Abb. 6. Schlanker Rumpf und seine Nachteile.

Die Imprägnierung.

Der bei Gummimotor-Landflugmodellen geltende Grundsatz, nicht übermäßig stark zu zellonieren, gilt auch für Gummimotor-Wasserflugmodelle. Es besteht die Gefahr, daß die Holme durch die Bespannung nach innen gebeugen werden und sich Tragflügel und Leitwerke an heißen Tagen verziehen.

Das Schwimmwerk all unserer Wasserflugmodelle sollte auch zum Anwassern taugen. Es wurde deshalb nach den Spannlackanstrichen gut lackiert, wofür wir einen auch auf das Flugwerk ausgedehnten Lack benutzten. Nach

dem Aufziehen des Gummimotors dichteten wir den Rumpf vorn und hinten gut mit Vaseline ab.

Farbige Lackanstriche sind im Flugmodellbau im allgemeinen nicht erwünscht. Sie sollen meist nur unsauberen Bau verdecken. Auch werden sie mangels Erfahrung meist schlecht ausgeführt. Bei Wasserflugmodellen hat der Lackanstrich jedoch den Vorteil, daß gut sichtbar wird, wo zu dünn aufgetragen worden ist. Sein Nachteil ist allerdings sein Gewicht.

Sind die Schwimmer gut mit Lack gestrichen, braucht man sie nicht einzufetten oder zu bohren.

(Fortsetzung folgt.)

Das Leistungs-Motorflugmodell

Von Wilhelm Eiser mann, Reichsmodellbauschule Hoher Meßner

Das in den nachstehenden Ausführungen beschriebene, in dieser Zeitschrift im Bauplan veröffentlichte Leistungs-Motorflugmodell ist von mir unter Zugrundelegung der Baubestimmungen für die internationalen Wettbewerbe für Motorflugmodelle um den Wakefield-Pokal (Stiftung des Lord Wakefield of Hythe) entwickelt worden. Bei dem Entwurf des Flugmodells achtete ich gleichzeitig darauf, daß es auch den von der Fédération Aéronautique Internationale (FAI) erlassenen Bestimmungen für solche Flugmodelle entspricht, die zur Aufstellung internationaler Flugmodellrekorde verwendet werden sollen (vgl. die FAI-Bestimmungen im Heft 5, Jahrgang 1938, des „Modellflug“). Wird das Flugmodell mit deutschem Flugmodellbespannpapier bespannt, ist es auch zu allen in Deutschland stattfindenden Wettbewerben für Gummimotorflugmodelle zugelassen.

Gern komme ich der Aufforderung der Schriftleitung dieser Zeitschrift nach und stelle den Bauplan meines schon auf verschiedenen internationalen Flugmodellwettbewerben gestarteten Flugmodells zur Veröffentlichung zur Verfügung.

Der Bau des Flugmodells

(Bauzeichnungen auf eingestelltem Bauplan.)

Allgemeines

Das Leistungs-Motorflugmodell ist auf Lehrgängen des Reichsfliegerkorps bereits in größerer Zahl hergestellt worden. Das Gewicht der fertigen Flugmodelle schwankte zwischen 230 und 270 g. Dieser Gewichtsunterschied ist darauf zurückzuführen, daß aus rein wissenschaftlichen Gründen die Benutzung verschiedener Werkstoffe erprobt wurde. Jedes der Flugmodelle erreichte bei Verwendung des auf das Fluggewicht abgestimmten Triebwerkes (Luftschraube und Gummimotor) bei Bodenstart eine Durchschnittsflugdauer von über 100 Sekunden. Eingehende Angaben über die genaue Ausführung des Triebwerkes des nach dem Bauplan dieses Heftes hergestellten Flugmodells befinden sich im Abschnitt „Das Triebwerk“.

Für den Bau des Rumpfes und des Tragflügels ist die Benutzung von Hellingungen erforderlich. Der Bauplan für den Selbstbau der Rumpfhelling befindet sich auf Seite 126. Der Bau dieser Helling ist derart einfach, daß sich eine genaue Baubeschreibung erübrigt. Es sei nur darauf hingewiesen, daß die schräge Anordnung der vorderen Hellingleiste 2 und des Einstellfluges 5 den Zweck hat, der Luftschraube des Flugmodells die für die Erreichung stabiler Flüge notwendige Zugrichtung (nach rechts und schräg unten) zu geben. Eine Zeichnung für die noch weit einfacher herzustellende Tragflügelhelling befindet sich auf dem Sammelblatt V.

Alle Leimungen am Flugmodell — auch die an der späteren Bespannung — erfolgen mittels Kalbleim. Die Lei-

mungen müssen äußerst sorgfältig ausgeführt werden, dürfen aber durch übermäßiges Auftragen nicht zu einer starken Erhöhung des Fluggewichtes führen. Sollen z. B. die Gurte und Holme des Flugmodells in die entsprechenden Aussparungen der Spanten bzw. Rippen geleimt werden, so genügt eine bloße Leimangabe in den Aussparungen. Ein Nachleimen der eingefügten Leiste ist nicht notwendig.

Der Rumpf

Der Rumpf besteht aus den Teilen 1 bis 16. Wir schneiden zunächst die Spanten aus, deren Holmaussparungen wir nicht mit der Laubsäge, sondern einem genau 1 mm breit schneidenden Sägeblatt für Metallarbeiten anbringen. Die Zusammensetzung der Spanten 1 bis 15 mit den Rumpflängsholmen 16 erfolgt in der nach der Bauzeichnung hergestellten Rumpfhelling, wobei folgende Arbeitsweise zu beachten ist: Auf der Oberfläche der Hellingleisten ziehen wir, wie aus der Hellingbauzeichnung ersichtlich, eine Mittellinie. Diese benutzen wir als Ausgangslinie zum Abtragen der jeweiligen Rumpfbreite. Die hierfür erforderlichen Maße entnehmen wir der Draufsichtzeichnung des Flugmodells.

Der nächste Arbeitsgang besteht im Auflegen und Festkleben (Zetoklammer) der vorher angefeuchteten seitlichen Rumpflängsholme 16 auf die Hellingleisten. Das anschließende Einfügen der Rumpfspanten 1 bis 15 zwischen beide Holme bereitet keine Schwierigkeiten. Hierbei ist nur darauf zu achten, daß die Spanten 1 bis 14 jeweils an der Vorderseite der Hellingleisten zu liegen kommen. Nur der Spant 16 sitzt hinter seiner Hellingleiste.

Beim Einsetzen der oberen und unteren Rumpflängsholme 16 müssen wir peinlichst darauf achten, daß in den Spanten und überhaupt im Rumpf das Eintreten eines Verzuges ausgeschlossen ist.

Die Leitwerke

Die Leitwerke setzen sich aus den Teilen 17 bis 25 zusammen. Alle Baueinheiten sind aus der Bauzeichnung ersichtlich. Es sei nur darauf hingewiesen, daß beide Leitwerke gleiche Rippen und Randbogen aufweisen. Über die Befestigung der Leitwerke am Rumpf unterrichtet der Abschnitt „Die Befestigung und Verbindung der verschiedenen Flugmodellteile“.

Der Tragflügel

Der Tragflügel besteht aus den Teilen 26 bis 36. Sein Zusammenbau erfolgt in der schon erwähnten Tragflügelhelling. Nach dem Diegen der Holmgurte 30 und 31 schieben wir die Flügelrippen 26 bis 29 mit ihren oberen Gurt Aussparungen auf den Holmobergut 30, fügen den Untergurt 31 ein und legen den bis hierher fertiggestellten Tragflügelrohbau auf seine Helling. Die nächste Arbeit besteht im Einsetzen der in der Trag-

Flügelmitte und an den Flügelenden vorgebogenen Tragflügelendeleiste 32, nachdem wir in dieser mit einem 1 mm breit schneidenden Eisenägeblatt die knapp 1 mm tiefen Einschnitte zur Aufnahme der Rippenenden angebracht haben.

Das Einleimen der Nasenleiste 33 und der vorher lamelliert verleimten Randbogen 34 bereitet keine Schwierigkeiten. Es ist nur darauf zu achten, daß die Flügelenden die im Sammelblatt III vorgeschriebenen Verwindungen erhalten (zweckmäßig Klöße unterschieben!).

Mit dem Einleimen der Verbindungsleiste 35 und des Tragflügelauflagebrettes 36 in den von seiner Helling nach Trocknung aller Leimstellen entfernten Tragflügel ist der Rohbau desselben beendet.

Das Fahrwerk

Das Fahrwerk besteht aus den Teilen 37 bis 45. Sein Aufbau geht derart klar aus der Übersichtszeichnung und dem Sammelblatt IV hervor, daß die Baubeschreibung nur auf Einzelheiten beschränkt zu werden braucht.

An dem Strebendraht 37 bringen wir durch Leimung mit Zelluloseleim und gleichzeitige Umwicklung mit einem Streifen Papier oder Watist die Strebenerkleidung 38 an, die den Zweck hat, der fertigen Strebe eine windschnittige Querschnittsform zu geben.

Die Besonderheiten beim Bau des Rades liegen nur in der Befestigungsart. Die Radachse 41, die in der Radbuchse 42 des mit Papier bespannten Rades gut laufen muß, wird mit den Enden der Streben 37 durch eine Zwischenlage von sechs Gummifäden im Querschnitt von 1×1 mm befestigt. Das Einziehen der Gummifäden in die hohle Radachse kann natürlich nur in gedehntem Zustand erfolgen, wie auch die Strebenenden nur dann eingeseht werden können, wenn die Gummifäden durch Dehnung einen sehr geringen Querschnitt erhalten haben. Für das Einziehen der Gummifäden 44 (die aus einem Paketgummiring zusammengelegt sind) und das spätere Dehnen bedienen wir uns eines Bindfadens. — Wie das Einziehen am praktischsten vorzunehmen ist, sei der Geschicklichkeit des Flugmodellbauers überlassen. — Die Strebenenden erhalten durch die Gummizwischenlage in der Radachse einen festen Sitz.

Die Befestigung und Verbindung der verschiedenen Flugmodellteile

Die Befestigung des fertigen Fahrwerkes und des Landeporns 45 am Rumpf erfolgt durch die Zwirnbinding 46.

Bevor wir die Leitwerke mit dem Rumpf verbinden können, müssen wir zwischen dessen oberen Rumpflängsholme die Seitenleitwerkhalter 47 und 48 einleimen. Die weiteren Einzelheiten des Einfügens der Leitwerke ergeben sich von selbst aus dem Entwurf. Es sei nur auf die Zweckmäßigkeit hingewiesen, das

Höhenleitwerk noch vor der Verbindung mit dem Seitenleitwerk zu bespannen.

Zur Befestigung des Tragflügels am Rumpf leimen wir in diesen an den aus der Seitenansichtszeichnung ersichtlichen Stellen die Befestigungsgrundhölzer 50 ein. Die endgültige Verbindung geschieht nach den im Flugmodellbau üblichen Befestigungsverfahren durch die Gummibänder 51.

Das Triebwerk

Das Triebwerk setzt sich aus den Teilen 52 bis 67 zusammen. Auch bei seinem Aufbau brauchen nur die Besonderheiten beschrieben zu werden, die nicht unmittelbar aus der Bauzeichnung hervorgehen.

Für Flugmodelle, deren Fluggewicht 240 g oder weniger beträgt, bewährt sich die Luftschraube 62 mit 400 mm Durchmesser, ebensogroßer Steigung und einem achtecksträngigen Gummimotor (1×4 mm starker Einzelquerschnitt) in einer Länge von 1000 mm. — Noch bessere Leistungen erzeugt jedoch ein 24strängiger Motor mit 1×3 mm starken Einzelsträngen.

Ist das Fluggewicht des Flugmodells höher als 240 g, so wird empfohlen, die Luftschraube 63 zu benutzen. Diese hat bei 400 mm Durchmesser 500 mm Steigung. Ihr Gummimotor muß sich aus 20 Strängen im Einzelquerschnitt von 1×4 mm zusammensetzen, wobei die Motorlänge 950 mm beträgt oder aus 28 Strängen im Querschnitt 1×3 mm und der Gesamtlänge von 1000 mm.

In allen Fällen ist der Motor gedreht zwischen seine Endhaken zu setzen. Hierfür zur Erklärung ein Beispiel: Das Fluggewicht des Flugmodells betrage 250 g. 80 g hiervon rechnen für den Gummimotor, der sich aus 20 Strängen im Einzelquerschnitt von 1×4 mm zusammensetzt und eine Gesamtlänge von 950 mm aufweist (Luftschraube 63). Der für den Motor zugeschnittene Einzelstrang wird zunächst gewaschen und in fünf Ringen lose um zwei in die Wand geschlagene 1900 mm (2×950 mm) voneinander entfernte Nägel gelegt, gebunden und mit einem Schmiermittel (Gumant) eingerieben. Wir entfernen das eine Ende des aufgespannten Gummistranges von seinem Nagel und streifen den mit dem Endflos des Flugmodells verbundenen Endhaken soweit auf, bis er genau in der Mitte des Stranges liegt. Anschließend geben wir dem Gummistrang etwa 90 Umdrehungen nach links. Darauf wird der Gummistrang um seine Mitte, wo also der jetzt festzuhaltende Endhaken liegt, gefaltet. Wenn wir jetzt den Endhaken loslassen, dreht sich der zusammengelegte Gummistrang zopfartig zusammen und weist nach dem Glattstreichen nicht etwa die Länge von 950 mm sondern 800 mm auf. Wir binden die Enden zusammen, ziehen den Strang von hinten in den Rumpf ein und befestigen sein vorderes Ende an dem Haken der Luftschraubenwelle.

Das Bespannen

Für die Bespannung aller Flugmodellteile bewährt sich in erster Linie das Spannpapier „Flumo dünn“. Nach mehrstündigem Trocknen der Papierleimstellen wird das Papier angefeuchtet. Ist es wieder trocken, bestreichen wir es zweimal mit 1:1 verdünntem Spannlack. Der Tragflügel wird nach dem Befeuerten und nach jedem Spannlackanstrich auf die Helling gespannt, um ein Verziehen auszuschließen.

Zum besseren Beobachten des fliegenden Flugmodells empfiehlt es sich, den Rumpf vor dem ersten Spannlackanstrich mit roter Anilinfarbe (spirituslöslich) zu färben. Zur Herstellung der Spiritusfarbe genügt eine Messerspitze Anilinfarbe auf einen halben Liter Spiritus.

Das Einstiegen

Zum Einstiegen müssen wir ruhiges Wetter abwarten. Ist das Flugmodell genau gebaut und ausgewogen, führt es einen guten und geraden Gleitflug aus. Eine leichte Rechtskurve schadet nichts. Nach den gelungenen Gleitflügen gehen wir zum Kraftflug über. Verbesserungen in der Fluglage dürfen jetzt

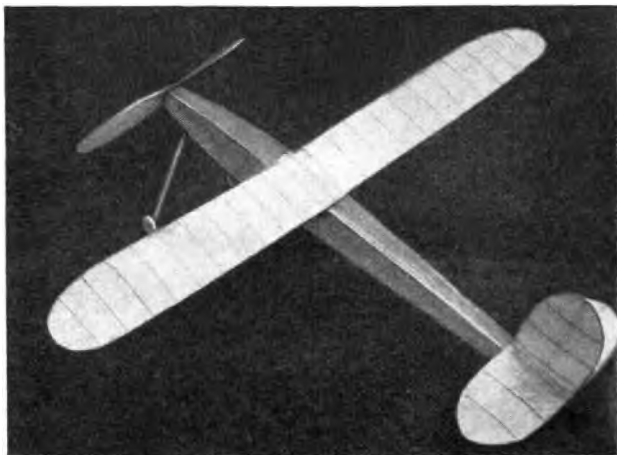
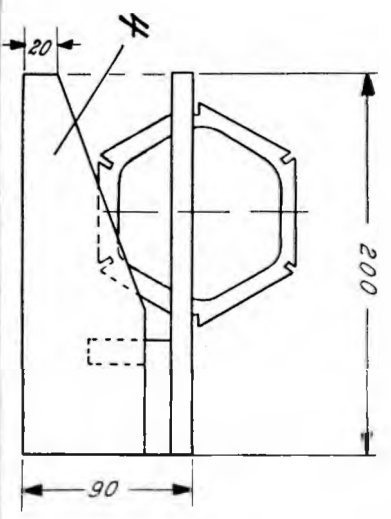
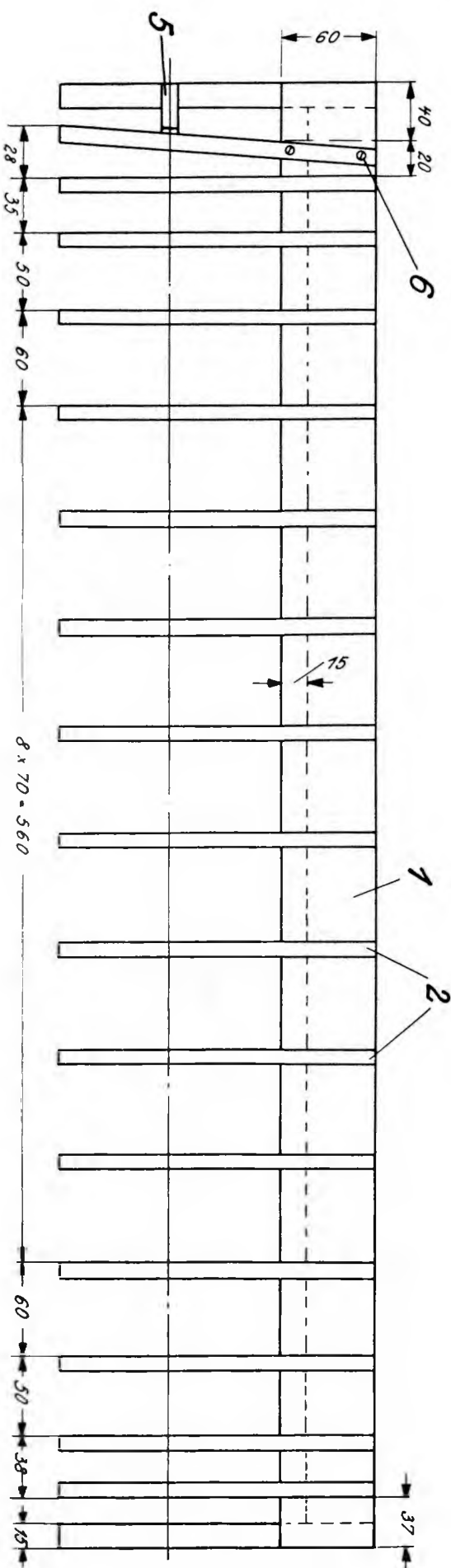
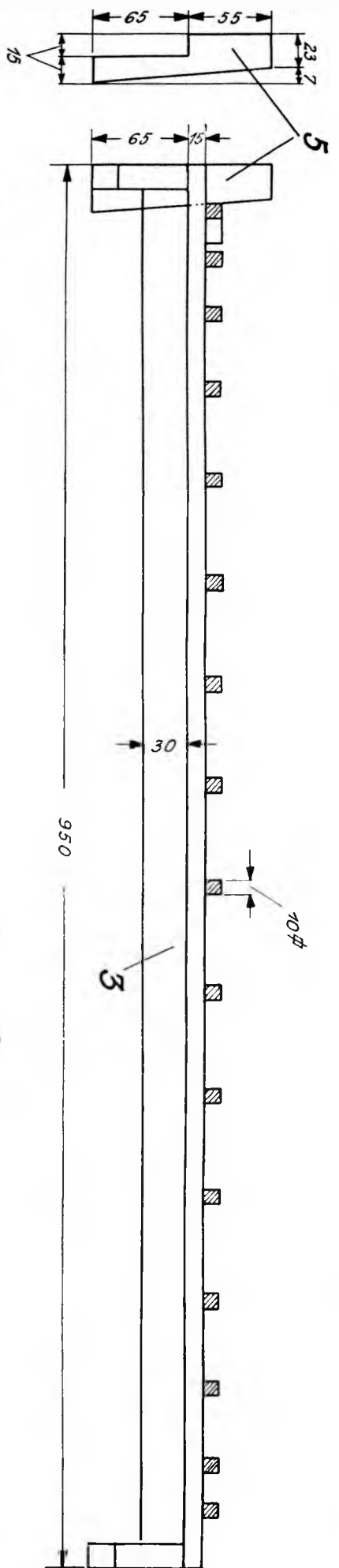


Bild: Eljermann

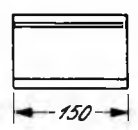
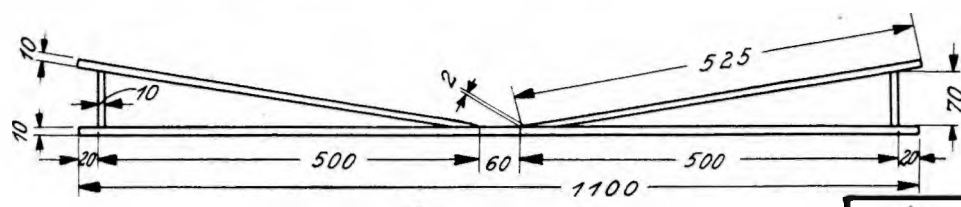
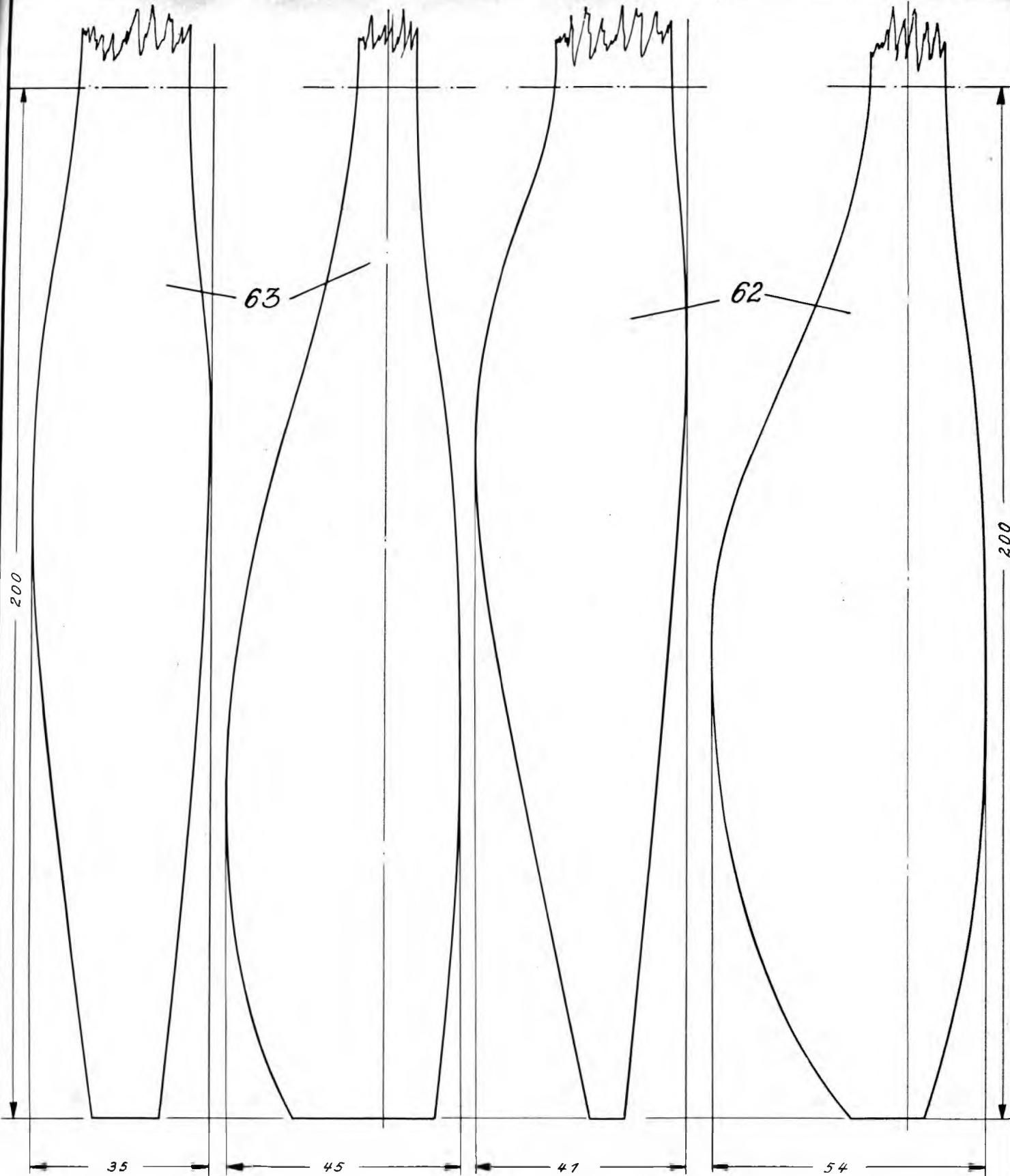
Das Leistungs-Motorflugmodell.



Stückzahl	Benennung	Teil Nr.	Werkstoff	Abmessungen in mm
2	Schrauben	6	Eisen	3 x 20
1	Einstellklotz	5	Kiefer	10 x 30 x 120
2	Seitenstützen	4	"	15 x 65 x 200
1	Verstärkung	3	"	15 x 30 x 920
16	Hellingeiste	2	"	10 φ x 200
1	Grundblech	1	"	15 x 60 x 950

Maßstab: 1:2,5

Rumpfhelling zum Leistungs-Motorfluamodell



Helling für Tragflügel
M 1:10

Leistungs-Motorflugmodell	
M.	Schablonen u. Helling
1:1	Sammelblatt V

nur noch durch Änderung der Zugrichtung der Schraube versucht werden. Das Flugmodell muß mit der Aufdrehzahl 50 etwa einen Viertelkreis nach rechts in gleichbleibender Höhe fliegen. Durch ein einseitiges Zwischenlegen von dünnen Holzstückchen zwischen Luftschraubenlagerkloß und Kopfsant läßt sich dieses leicht erreichen. Wir steigern alsdann die Aufdrehzahl von Flugversuch zu Flugversuch um etwa 50, wobei wir jeden Start genau verfolgen. Bei 200 Umdrehungen muß das Flugmodell gut steigen und einen vollen Kreisflug ausführen. Steigt es zu stark und fällt dann durch, muß die Zugrichtung der Luftschraube weitergehend negativ eingestellt werden. Bei einer Aufdrehzahl von mehr als 200 benutzen wir die Bohrmaschine und steigern die Aufdrehzahl von Versuch zu Versuch weiter um je 50. Bei 400 Umdrehungen muß das Modell etwa zwei Kreise fliegen und gut steigen. Fliegt es jedoch zuerst geradeaus oder gar nach links und fällt nach dem ersten Steigen durch, brauchen wir nur den Rechtszug der Luftschraube weitergehend zu vergrößern, um den

Kreisflug wieder herzustellen. 600 bis 650 Aufdrehzahl ist höchste Leistung.

Der Flug sieht dann etwa wie folgt aus: Das Flugmodell steigt zuerst 30 bis 40 m geradeaus nach oben, führt dann, ohne Höhe zu verlieren, einen viertel Kreisflug nach rechts aus, um anschließend gleichmäßig kreisend und steigend weiterzufliegen. Diese Art des Einkiegens hat sich für dieses Flugmodell besonders bewährt und kann auch bei allen anderen gut steigenden Flugmodellen angewandt werden.

Zum Schluß sei noch besonders darauf hingewiesen, daß der aus 2 mm starkem Stahldraht gebogene Haken der Aufziehvorrichtung (Bohrmaschine) am hinteren Ende (im Bohrfutter) abgewinkelt werden muß. Dadurch wird ein eventuelles Ausrutschen aus dem Bohrfutter unmöglich gemacht. Beim Aufziehen selbst ist der Gummistrang lediglich am Endkloß und an der Luftschraube zu halten, damit der Rumpf des Flugmodells nicht beansprucht wird.

Die lebende Werkstatt

Von Otto Schläger, Berlin

Als leidenschaftlicher Modellflieger verbringe ich den größten Teil meiner Freizeit im Gelände, um an den Flugmodellen den Erfolg der Werkstattarbeit zu prüfen. Beim Einkiegen, aber auch bei den Landungen bereits erprobter Flugmodelle an ungünstigen Geländestellen läßt es sich nicht vermeiden, daß ab und zu ein Bruch entsteht. Sofern man nicht von vornherein besondere Vorkehrungen getroffen hat, besteht das Ergebnis des eingetretenen Schadens darin, daß man sein Flugmodell aufnimmt und heimgeht, um es in der Werkstatt wieder betriebsfähig zu machen. Vorkehrungen, die es gestatten, daß der Modellflieger bei eingetretenem Bruch nicht seine Flugmodellstarts abzubrechen braucht, können nur in der vorsorglichen Mitnahme von Werkstoffen und Ausbesserungswerkzeugen beruhen.

Sofern mehrere Modellflieger gemeinsam den Modellflugbetrieb durchführen, treten hinsichtlich der Mitnahme von Ausbesserungswerkstoffen und -werkzeugen keine Schwierigkeiten auf. Es wird einfach ein Werkzeugkoffer mit ins Gelände genommen. Ist der Modellflieger, wie es in ländlichen Gegenden sehr häufig auftreten dürfte, jedoch gezwungen, als Einzelgänger oder höchstens mit einem oder zwei Kameraden den Modellflugport zu betreiben, so können erhebliche Schwierigkeiten bei der Frage

auftauchen, wie außer dem Fluggerät auch noch das zu etwaigen Ausbesserungen nötige Zubehör mitgenommen werden kann.

Ich selbst wurde schon sehr häufig vor diese Frage gestellt, glaube jedoch, sie heute zur Zufriedenheit beantworten zu können. So empfehle ich die Mitnahme eines sogenannten „Werkstattschurzes“. Dieser besteht aus einem länglichen, mit Taschen versehenen Stoffstreifen, der oberhalb des Gefäßes am Sportriemen getragen wird. Unter dem Jockett ist er sogar völlig unsichtbar. Die einzelnen Taschen des Werkstattschurzes enthalten alle Werkzeuge und Werkstoffe, die zur Ausführung kleinerer Ausbesserungen an Flugmodellen erforderlich sind. Die Bewegungsfreiheit des Modellfliegers ist durch das Tragen des Werkstattschurzes in keiner Weise gehemmt.

Da ich der Auffassung bin, daß auch andere Modellflieger aus der Verwendung eines derartigen Werkstattschurzes Nutzen ziehen können, möchte ich nachstehend in Wort und Zeichnung die Selbstherstellung desselben beschreiben.

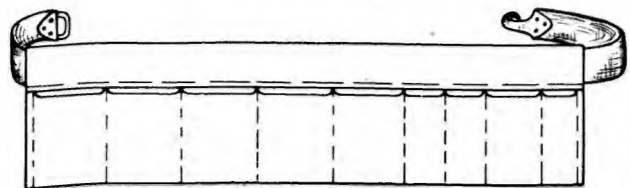
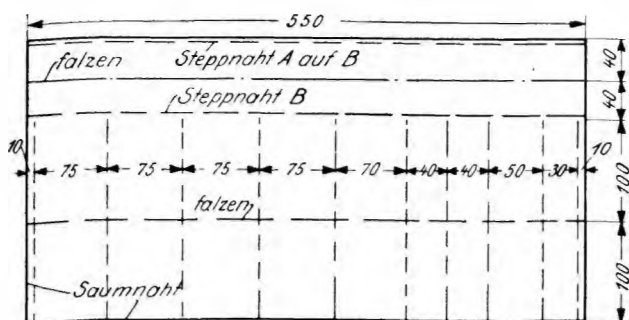
Wir benötigen ein genügend großes Stück derben Stoffes, wie er sich mitunter sogar im Lumpensack finden läßt, und einige Zigarettenschachteln aus Blech. Auf der nebenstehenden Abbildung ist dargestellt, in welcher Weise der Stoff in einzelne, der Größe der Zigarettenschachteln und der unten genannten Werkzeuge entsprechende Taschen unterteilt wird. Die Herstellungsarbeit besteht also lediglich im Zuschneiden und Nähen.

Die in den Taschen bzw. Blechschachteln des Werkstattschurzes unterzubringenden Werkzeuge sind folgende:

Taschenmesser, Schere, Pinzette, Flachzange, Seitenschneider, Schraubenzieher, kleine Feile, Pinsel, Rasierklingen, Nähnadeln verschiedener Größe, Gardinentklemmen, Stecknadeln, Drahtstifte, Nägel und Aluminiumblech.

Die nachstehenden Werkstoffe werden nur in Blechschachteln untergebracht: Holzleistenreste verschiedener Stärken, Sperrholz verschiedener Stärken, Bindewirren, Blumendraht, Gummiringe, Startringe, Stahldraht, Röhrohr als Muffe für zerbrochene Leisten, Kleberollen für kleine Papierrisse, Spannpapier, Zeichenkarton, eine Flasche Spannlack, Blei zum Austrimmen, Tubenleim.

Vorstehende Anleitung ist nur als Richtschnur gedacht. Es bleibt jedem Modellflieger selbst überlassen, die Einrichtung des Werkstattschurzes ganz nach eigenem Ermessen vorzunehmen.



Anfertigung und Herstellung des Werkstattschurzes.

Versuche zu einer Flugphysik für den Modellflieger

Von Rudolf Römer, Rheinhausen

Der Flugmodellbau ist heute auf einer Entwicklungsstufe angelangt, von der aus ein weiteres Vorwärtstommen ohne Auswertung wissenschaftlicher Erkenntnisse nicht mehr möglich ist. Der Modellflieger, der ohne Wissen um die physikalischen Vorgänge beim Fluge eines Flugmodells sich bei einem Flugmodellentwurf nur von seiner Phantasie leiten läßt, wird niemals mehr zu größeren Flugserfolgen gelangen. Insbesondere dann nicht, wenn er dem immer noch weitverbreiteten „Aberglauben“ nachgeht, ein Flugmodell von besonders neuartigen und auffälligen Formen müßte auch gute Flugeigenschaften haben.

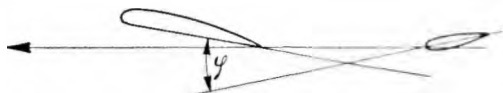


Abb. 1. Der Schrägungswinkel φ .

Viel Zeit und Werkstoff können erspart werden, wenn es gelingt, durch geeignete Unterweisung in der Fluglehre den jungen Modellflieger von falschen Wegen fernzubalten.

Wenn ich hier von „geeigneter“ Unterweisung spreche, so will ich damit die Frage aufwerfen, ob die Flugphysik, wie sie etwa der Flugzeugbauer braucht oder wie sie im Physikunterricht der Schule behandelt wird, für die Zwecke des Flugmodellbaues die geeignete Form hat oder ob es sich vielleicht als zweckmäßig erweist, besondere, für den Modellflieger wichtige Gesichtspunkte in den Vordergrund zu stellen.

Einer der grundsätzlichen Unterschiede zwischen Flugzeug und Modell besteht darin, daß das Flugzeug im Gegensatz zum Flugmodell (abgesehen von Sonderentwürfen) steuerbar ist. Der Schrägungswinkel φ von Tragflügel und Höhenleitwerk (Abb. 1) ist für das Flugmodell eine charakteristische, während des Fluges feststehende Größe, während er beim Flugzeug durch Betätigung des Steuerers und der Trimmvorrichtung den jeweiligen Erfordernissen des Fluges angepaßt werden kann. Erscheint es daher sinnlos, die Flugleistungen eines Flugzeuges auf diesen Schrägungswinkel φ zu beziehen (bekanntlich bezieht man sie auf den Anstellwinkel α), so liegt dieser Fall beim Flugmodell ganz anders.

Der Modellflieger fragt nicht, bei welchem Anstellwinkel sein Modell beste Zeit oder beste Strecke fliegt. Den Anstellwinkel während des Fluges kennt er nicht und kann ihn mit den zur Verfügung stehenden Mitteln auch nicht bestimmen. Er fragt vielmehr: welchen Einstellwinkel muß ich dem Tragflügel geben, damit mein Modell einen möglichst günstigen Flug ausführt? Da in den meisten Fällen das Höhenleitwerk fest eingebaut ist, wird der Schrägungswinkel φ durch den (vor dem Fluge veränderlichen) Einstellwinkel des Tragflügels im wesentlichen bestimmt. Ich kann also in allgemeinerer Art aber immer noch vom Standpunkt des Modellfliegers fragen: bei welchem Schrägungswinkel erreiche ich den günstigsten Flug?

Wollte man diese Frage theoretisch beantworten, so wären die Auftriebs- und Widerstandskurven für Tragflügel und Leitwerk im Windkanal zu bestimmen. Hieraus ließen sich für verschiedene φ eine Schar von Polardiagrammen finden. Bei jedem dieser Diagramme wäre durch Anlegen der Tangente vom Ursprung aus der Punkt günstigster Flugstrecke für den betreffenden Winkel φ zu ermitteln, und schließlich würde sich hieraus der günstigste Schrägungswinkel ergeben.

Um ganz sicher zu gehen, müßte noch geprüft werden, ob das Flugmodell in diesem Falle überhaupt längstabil, also flugfähig wäre. Daß diese Aufgabe schwieriger ist als sie scheint, möge dadurch gekennzeichnet werden, daß der Zweifacher Oberschule für die Durchführung einer derartigen Auftriebs- und Widerstandsmessung an einem Flugmodell ein Teil des Ludwig-Prandtl-Preises zuerkannt wurde.

Ich brachte dieses Beispiel etwas ausführlicher, um für einen Fall zu erläutern, daß man mit den bisher bekannten Methoden der Flugphysik zwar die Probleme des Modellfluges untersuchen kann, daß aber die Frage offen bleibt, ob sich nicht eine geeignetere Untersuchungsmethode finden läßt.

Der Modellflieger versucht, das als Beispiel gewählte Problem bekanntlich in der Weise zu lösen, daß er (z. B. durch Unterlegen von Keilen) den Einstellwinkel des Tragflügels verändert und somit das Flugmodell mit verschiedenen Winkeln φ fliegen läßt. Aber selbst wenn diese Flüge in einem geschlossenen Raum ausgeführt werden, um unkontrollierbare Windeinflüsse zu vermeiden, treten infolge der Ungleichheiten des Handstarts doch so viele Fehlerquellen auf, daß ein genaues Ergebnis sich kaum oder doch erst nach einer sehr großen Zahl von Flügen wird erreichen lassen. Den etwaigen Einwand, die Unterschiede in der Flugleistung seien bei kleinen Änderungen des Einstellwinkels nur gering, möchte ich dadurch entkräften, daß es bei einer längeren Flugdauer doch von Bedeutung wird, ob der Gleitwinkel um $1/10^\circ$ größer oder kleiner ist.

Will ich also die Ungleichheiten des Handstarts ausschalten, so muß ich eine mechanische Startvorrichtung, eine „Schleuder für Flugmodelle“, anwenden. Diese muß neben einer Veränderung der Startgeschwindigkeit auch eine des Startwinkels (Winkel zwischen Startrichtung und der Horizontalen) zulassen. Ferner ist für genaue Untersuchungen auch die Veränderlichkeit des Anstellwinkels des gesamten Flugmodells erwünscht.

Die Flugwissenschaftliche Arbeitsgemeinschaft an der Oberschule für Jungen, Rheinhausen, hat eine solche Schleuder im vergangenen Jahr entwickelt und gebaut und wurde für diese Arbeit mit dem Hauptteil des „Ludwig-Prandtl-Preises zur Förderung der Flugphysik in Verbindung mit dem Flugmodellbau“ ausgezeichnet. Da ein ausführlicher Bericht über diese Arbeit bereits veröffentlicht worden ist¹⁾, so soll die Schleuder hier nur kurz beschrieben und hauptsächlich ihre Anwendungsmöglichkeiten im Modellflug untersucht werden.

Auf einer etwa 3 m langen Startbahn (Abb. 2) rollt, durch ein Fallgewicht angetrieben, über eine geschwindigkeitssteigernde Überhöhung der Startwagen. Dieser hält mit zwei Greifern das Flugmodell (Abb. 3). Nach etwa 1,70 m Rollstrecke werden die Greifer durch eine Hebelbetätigung gelöst und geben das Flugmodell frei, das damit seinen Flug beginnt. Der Rest der Startbahn dient als Bremsstrecke für den Startwagen.

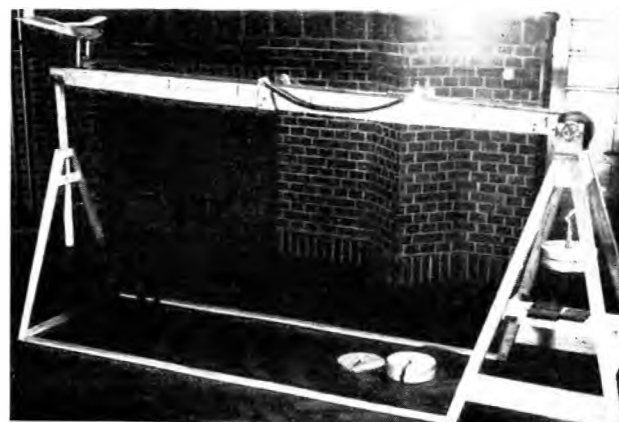


Abb. 2. Die Startbahn.

Bilder (1): Römer

¹⁾ In Zeitschrift „Luftfahrt und Schule“, Dezemberheft 1938, Verlag E. J. E. Wolzmann Nachf. E. Wette, Berlin-Charlottenburg 2.

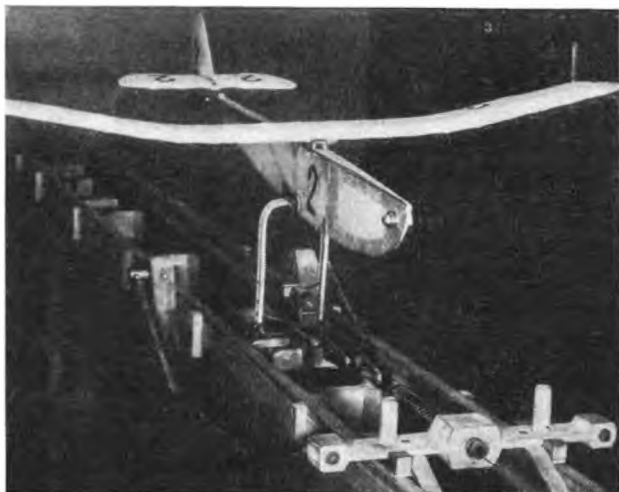


Abb. 3. Die Greifer.

An der Schleuder lassen sich folgende Änderungen der Versuchsbedingungen durchführen:

1. Erhöhung bzw. Verringerung der Geschwindigkeit durch Änderung des Antriebsgewichtes. Es können Startgeschwindigkeiten bis etwa 10 m/s erreicht werden.

2. Änderung des Startwinkels durch Neigung der Startbahn mittels der am Ende stehenden, durch Handrad verstellbaren Stütze. Es sind Startwinkeländerungen von 5° aufwärts bis 10° abwärts möglich.

3. Änderung des Anstellwinkels des gesamten Flugmodells durch Drehung der an den Greiferenden angebrachten, das Flugmodell haltenden Klemmböden. Die Änderungsmöglichkeit beträgt etwa 10° nach beiden Richtungen.

Auf der Achse des Wellrades (Abb. 4) ist ein Geschwindigkeitsmesserwerk angebracht, an dem nach jedem Start die Startgeschwindigkeit unmittelbar abgelesen werden kann.

Für allgemeine Untersuchungen erschien es erwünscht, auch die Versuchsbedingungen am Flugmodell weitgehend ändern zu können. Aus diesem Grunde wurden Versuchsmodelle entwickelt, die aus Einzelteilen (Tragflügeln, Rümpfen, Leitwerken) in beliebiger Art zusammengesetzt werden konnten (Abb. 5). Ferner wurden weitgehende Veränderlichkeiten des Flugmodellgewichtes und des Tragflügelanstellwinkels vorgegeben.

Nun zu der oben angeschnittenen Frage, die zunächst der Modellflieger aufwirft und die mit einem der Versuchsmodelle ausführlich untersucht wurde: wie erreiche ich mit meinem Flugmodell größte Flugweite?

Wir hatten gesehen, daß die an sich mögliche theoretische Behandlung dieser Aufgabe für den Modellflieger im allgemeinen undurchführbar ist. Modellflüge mit Handstart können ebenfalls keine genaue Auskunft geben. Es soll daher kurz beschrieben werden, welche Möglichkeiten sich bei Benutzung der Flugmodellschleuder ergeben.

Hinsichtlich der verschiedenen Versuchsmöglichkeiten wurde der Einfachheit halber festgesetzt, das Gewicht des Flugmodells unverändert zu lassen, die Einstellwinkeländerungen durch Unterlegen von Keilen vorzunehmen und das Austrimmen durch Verschieben des Tragflügels zu bewirken. Der Einstellwinkel des Höhenleitwerkes wurde auf 0° festgelegt.

Für die richtige Auswertung der nun folgenden Versuche war es von größter Wichtigkeit, daß das Modell in jedem Falle auch einen reinen Gleitflug ausführte; denn anders konnte natürlich die gesuchte Größe, der Gleitwinkel, nicht gefunden werden.

Ein Gleitflug ist dann vorhanden, wenn bei richtiger Trimmmg

1. die (am Geschwindigkeitsmesserwerk abgelesene) Startgeschwindigkeit mit der aus Flugzeit und -strecke berechneten Fluggeschwindigkeit übereinstimmt (die Flugzeit wurde mittels Stoppuhr, die Flugstrecke mittels Bandmaß bestimmt);

2. Startwinkel (an der Schleuder abzulesen) und Gleitwinkel (aus Starthöhe und Flugstrecke berechnet) gleich sind.

Zur weiteren Prüfung und weil sich Startfehler besser beurteilen lassen, konnte die Flugbahn über eine an der Startbahn angebrachte Visiervorrichtung (Visierlinie = Gleitflugbahn) beobachtet werden. Eine Berücksichtigung des Anstellwinkels erwies sich als nicht unbedingt erforderlich und unterblieb daher zunächst.

Um einen guten Überblick über die vom Einstellwinkel abhängigen Flugleistungen zu haben, wurden Einstellwinkel von -6° (unterhalb war der Flug unstabil) bis $+18^\circ$ (stärkste Neigung der Startbahn erforderlich) untersucht. Es stellte sich bald heraus, daß für die Zwecke des praktischen Modellfluges der Winkelbereich von 0° bis etwa 4° vollauf genügt. Ermittelt man nun, bei welchem Einstellwinkel die größte Flugstrecke erreicht wird, so ist damit die Frage des nur nach Bestleistungen trachtenden Modellfliegers erledigt. Bei dem untersuchten Flugmodell ergab sich die beste Gleitzahl bei dem Einstellwinkel $\varphi = +1,5^\circ$.

Aus theoretischem Interesse, das ja in der Schulphysik im Unterschied zum rein sportlichen Modellflug mehr vorherrschend ist, wurden die gewonnenen Ergebnisse weitergehend ausgewertet. Es sollte der Versuch unternommen werden, eine noch engere Verbindung zwischen Flugphysik und Modellflug herzustellen. Da anzunehmen ist, daß dem ernsthaften Modellflieger dieser kleine Abstecher ins Theoretische nicht unerwünscht ist, sei im folgenden kurz darüber berichtet.

Aus dem Gleitwinkel φ und dem Gewicht G lassen sich in bekannter Weise Auftrieb A und Widerstand W berechnen:

$$A = G \cdot \cos \varphi, \\ W = G \cdot \sin \varphi.$$

Da G bei allen Flugversuchen gleich blieb und es bei der Untersuchung nur auf Vergleichswerte ankam, setzten wir

$$G = 1.$$

Also wurde:

$$A = \cos \varphi \text{ und } W = \sin \varphi.$$

Hieraus lassen sich in bekannter Weise C_a und C_w bestimmen (zur weiteren Vereinfachung sollten Luftdichte und Tragflügelgröße unberücksichtigt bleiben). Auftriebs- und Widerstandsbeiwerte wurden daher nach folgenden Formeln bestimmt:

$$b_a = A/2 \text{ und } b_w = W/v^2 \quad (v = \text{Fluggeschwindigkeit}).$$

Die nach diesen Berechnungen gezeichneten Polaren unterscheiden sich nur maßstäblich von den Polaren, die man unter Benutzung der üblichen Beiwerte C_a und C_w erhält. Für das unter Benutzung der b_a - und b_w -Werte gezeichnete Polar-

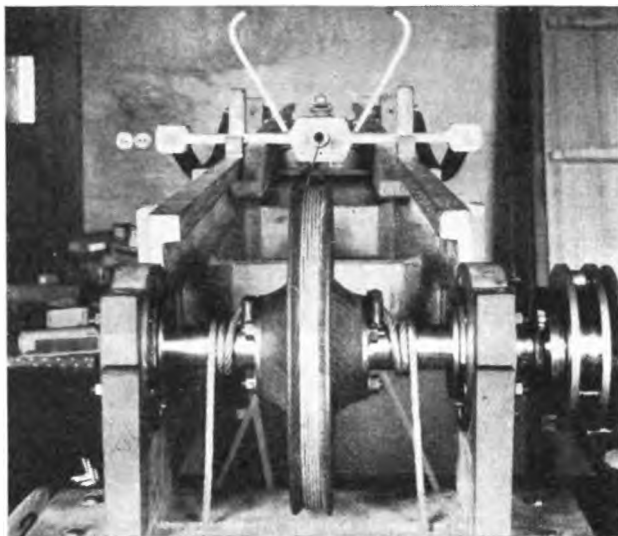


Abb. 4. Das Wellrad.

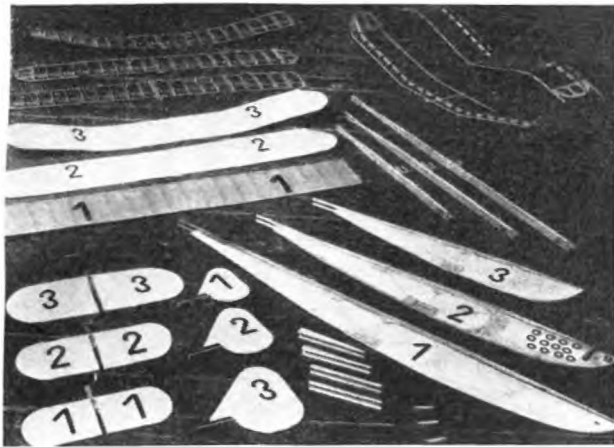


Abb. 5. Verschiedene Versuchsmodelle.

diagramm²⁾ trifft die Eigenart zu, daß es nicht auf den Anstellwinkel des Flugmodells, sondern auf den Einstellwinkel (φ) des Tragflügels bezogen ist (Abb. 6).

Im übrigen läßt sich dieses Polardiagramm ähnlich auswerten wie das übliche. Insbesondere wird durch die vom Ursprung ausgehende Tangente der Einstellwinkel größter Flugweite gefunden, der allerdings bei Aufstellung des Diagramms auf dem beschriebenen Wege schon vorher bekannt ist. Der Umstand, daß die Polare sich auf die Größen bezieht, die dem Modellflieger bekannt sind, also auf die Einstellwinkel und nicht die unbekannten Anstellwinkel, macht das mit der Schleuder ermittelte Diagramm viel aufschlußreicher als das mit Hilfe des Windkanals gefundene.

Nun noch ein Wort über die Form der Polare für sehr große Einstellwinkel. Wie ersichtlich, nimmt hier der Auftriebsbeiwert ab, während gleichzeitig die Geschwindigkeit zunimmt (der Abstand eines Polarenpunktes vom Ursprung ist gleich $1/v^2$). Bei diesem Winkel müßte weiterhin der Schwerpunkt nach vorn bis über die Tragflügelnahe verlegt werden.

Das schließlich erfolgende Abreißen der Strömung darf jedoch nicht zur Erklärung der Auftriebsbeiwertverkleinerung herangezogen werden, wie die folgende Überlegung beweist:

Die weite Schwerpunktsvorlage zeigt an, daß mit der Vergrößerung des Tragflügeleinstellwinkels ein kopflastiges Moment erzeugt wird. Da Fluggleichgewicht herrschte, muß also das Leitwerk ein schwanzlastiges Moment erzeugen. Dort entsteht also der Antrieb. Da das Leitwerk jedoch den Einstellwinkel 0° besitzt, ergibt es sich, daß die Flugmodell-Längsachse einen negativen Anstellwinkel einnehmen muß. Durch den Leitwerksantrieb wird trotz des durch den großen Einstellwinkel vergrößerten Flügelauftriebsbeiwertes der Gesamtauftriebsbeiwert verkleinert. Dieser verkleinerte Auftriebsbeiwert wieder bedingt (neben Verschlechterung des Gleitwinkels) die größere Fluggeschwindigkeit.

Solche und ähnliche Beobachtungen an sich bekannter Erscheinungen lassen sich mit Hilfe der Schleuder machen und wertmäßig festlegen. Man gewinnt auf eine viel eindrucksvollere Art, als es durch nur theoretische Überlegungen möglich wäre, einen Einblick in die mechanischen Vorgänge beim Modellflug.

Doch nicht nur flugeleistungs-, sondern auch flugeigenschaftsmäßig ist die Schleuder verwertbar. Ich meine die Stabilitätslehre, die für den erfolgreichen Modellflug so äußerst wichtig und in der theoretischen Behandlung eigentlich nur dem mathematisch und physikalisch besonders Geschulten in Annäherung zugänglich ist.

Betrachten wir zunächst einmal die Längsstabilität. Sie tritt in Erscheinung, wenn das Flugmodell im Fluge von einer Bö un- symmetrisch getroffen wird. Die Bö kann hierbei in einer Ver-

änderung der Windrichtung oder -geschwindigkeit allein oder beider Größen zugleich bestehen. Erwünscht ist, daß das Flugmodell ohne größere Störung seiner Flugbahn in die vorherige normale Fluglage zurückkehrt. Den Fall einer solchen Bö kann man mit Hilfe der Schleuder dadurch herstellen, daß man Startgeschwindigkeit, -richtung und den Anstellwinkel im Start gegenüber den zur Erreichung des normalen Gleitfluges notwendigen Werten ändert. Aus dem Verhalten des Flugmodells bei dem anschließenden Flug (verglichen mit dem Gleitflug) kann man Rückschlüsse auf die Längsstabilität des Flugmodells ziehen.

Die Möglichkeit, mit Hilfe der Schleuder derartige Stabilitätsbeobachtungen durchzuführen, haben wir in unserer Arbeitsgemeinschaft durch Versuche nachgewiesen. Zur Auswertung ist jedoch ein Beobachtungsgerät für die Flugbahn notwendig. Dieses besteht z. Bt. in Form eines beweglichen Visiers, das durch einen mitgeführten Schreibstift die Flugbahn aufzeichnet.

Zur Untersuchung der Quer- und Richtungsstabilität muß das Flugmodell während des Gleitfluges von einer Bö un- symmetrisch getroffen werden, am besten durch geeignetes Anblasen mit Hilfe eines Windkanals von genügender Leistungsfähigkeit. Auch die hierfür unternommenen Vorversuche sind erfolgversprechend. Die beschriebenen Versuche dürften zur Genüge bewiesen haben, daß die Schleuder sich wirklich dazu eignet, eine enge Verbindung zwischen der Flugphysik und dem Modellflug herzustellen. Weitere Anwendungsgebiete seien nachstehend nur angedeutet.

Ein mit einer Schleuder durchgeführtes Vergleichsfliegen gibt die Möglichkeit einer genauen Bewertung der aerodynamischen Güte der Bauart des Flugmodells. Das Erproben neuer Tragflügelprofile, neuer Tragflügelformen und neuartiger Flugmodelle überhaupt gestaltet sich für die Bruchlosigkeit des gesamten Flugmodells viel gefahrloser als die Starts im Freien. Auch die Einwirkungen von Fluggewicht, von Flugmodellgröße und vielen anderen Werten auf die Flugleistungen und -eigenschaften lassen sich ohne Schleuder nur schwer oder gar nicht bestimmen.

So versuchen wir in der Rheinhaufener Arbeitsgemeinschaft eine Verbindung zwischen Flugphysik und Modellflug herzustellen. Es wäre ein schöner Erfolg, wenn unsere Gedanken auch andernorts aufgegriffen und zu praktischen Versuchen mit der Flugmodellschleuder führen würden.

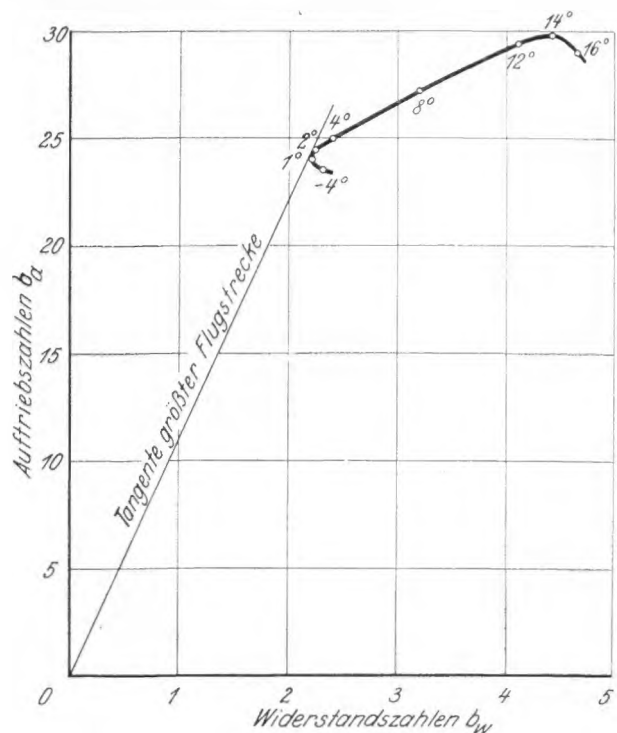


Abb. 6. Polardiagramm.

²⁾ Der Vorschlag, dieses Polardiagramm zu benutzen, stammt von Preuß (vgl. die schon einmal genannte Zeitschrift „Luftfahrt und Schule“, Januarheft 1938).

Mitteilungen des Korpsführers des NS-Fliegerkorps

Berlin W 15, Meierottostr. 8—9. Fernsprecher: 22 91 91

Modellflugtechnische Neuerungen aus ausländischen Fachzeitschriften

Englische Fachausdrücke im Flugmodellbau

Zusammengestellt von der Abteilung „Modellflug“ des Korpsführers des NS-Fliegerkorps
unter Mitarbeit von NSFK-Hauptsturmführer Paul Schröter, Lauenburg, Elbe

Eine nicht geringe Zahl deutscher Modellflieger vermißt, durch das Studium ausländischer Zeitschriften auch über den technischen Stand des Flugmodellbaues und Modellfluges im Ausland auf dem laufenden zu bleiben. Beim Lesen englischer und amerikanischer Zeitschriften trifft man sehr häufig Fachausdrücke an, die in den für den allgemeinen Sprachgebrauch bestimmten englisch-deutschen Wörterbüchern nicht aufzufinden sind. Um hier eine Arbeitserleichterung zu bringen, seien nachstehend die wichtigsten englischen Fachausdrücke aus der Modellflugtechnik und ihre Übersetzung alphabetisch zusammengestellt.

A

adjusting a model . . . ein Modell auswiegen
aileron Verwindungsklappen
airfoils sections . . . Tragflügel Profile
airscrew Luftschraube
airstream, airflow . . . Luftstrom
altitude Flughöhe
angle of attack Angriffspunkt der Kraft
angle of incidence . . . Einstellwinkel
area of wing (tail-plane) . Inhalt des Tragflügels (H.-Leinwert)
aspect ratio Verhältnis von Flügeltiefe zur Spannweite
average speed Durchschnittsgeschwindigkeit
axle (axis) Achse

B

balance Gleichgewicht
bamboo Bambus
biplane Doppeldecker
blade of prop Luftschraubenblatt
brass Messing

C

camber (lower) gewölbte obere und untere Fläche eines Flügels
centre Mittelpunkt
C. G. (centre of Gravity) . Schwerpunkt
cementing leimen (ätherische Klebstoffe)
chord Profil — Sehne
climb Steigen des Modells
circular section fuselage . kreisförmiger Rumpfsquerschnitt
control (wireless, pendulum) Steuerung (drahtlos, Pendel)
covering Verpannung
co-axial air-screw Gegenläufige Luftschrauben auf einer Welle
counteract the torque . . d. Drehmoment aufheben
contest-model Wettbewerbsmodell
cutting solid balsa hartes Balsaholz schneiden
cu. in. (cubic inch) . . . Kubitzoll

D

design Entwurf
deg. (degree) Grad
descend fallen
detachable tail-plane . . abnehmbares Höhenleitwerk
diameter Durchmesser

difference Unterschied
difference of pressure . . Druckunterschied
dihedral V-Form
directional stability . . Richtungsstabilität
distance Entfernung
diving, dive speed . . . stürzen, Sturzgeschwindigkeit
dope spannender Lack
downward droop negativ verwundene Flügelenen
drag Widerstand des Modells
duration (flight) Dauer (Flug)

E

elastic Gummi (-motor)
elevator beweglicher Teil des Höhenleitwerkes (Höhenrudder)
elliptical - section - fuselage elliptischer Rumpfsquerschnitt
empennage Teile des Fahrwerkes

F

fastenings Befestigungen
fast schnell
fairings alle Teile, die bessere aerodynam. Übergänge schaffen
fin Seitenleitwerk (fester Teil Kasse)
flight-path Flugbahn
flat glide flacher Gleitflug
flying level Geradeausflug
floats Schwimmer
flying wing model Nur-Flügel-Modell
formers Formstücke (Spannteile)
French chalk Talkum
friction Reibung
fuselage Rumpf

G

gas-model Benzinmotor Modell
gears Übersetzungen (Getriebe)
glider Segelflugzeug
gliding angle Gleitwinkel
glue Leim
gussets Verstärkungen, Diagonale

H

height Höhe
high wing monoplane . . Hochdecker
hints Winke, Ratsschläge
hollow hohl
hook Hafen
horizon Horizont

I

increase anwachsen, steigen
indoor-models Saalflugmodell
induced drag induzierter Widerstand (Randwiderstand)

(Schluß in Heft 7.)



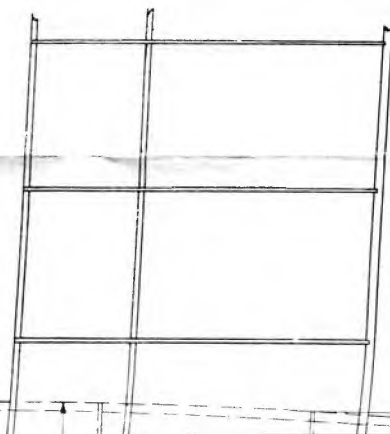
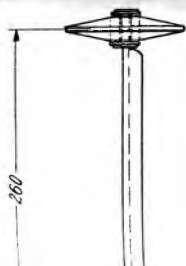
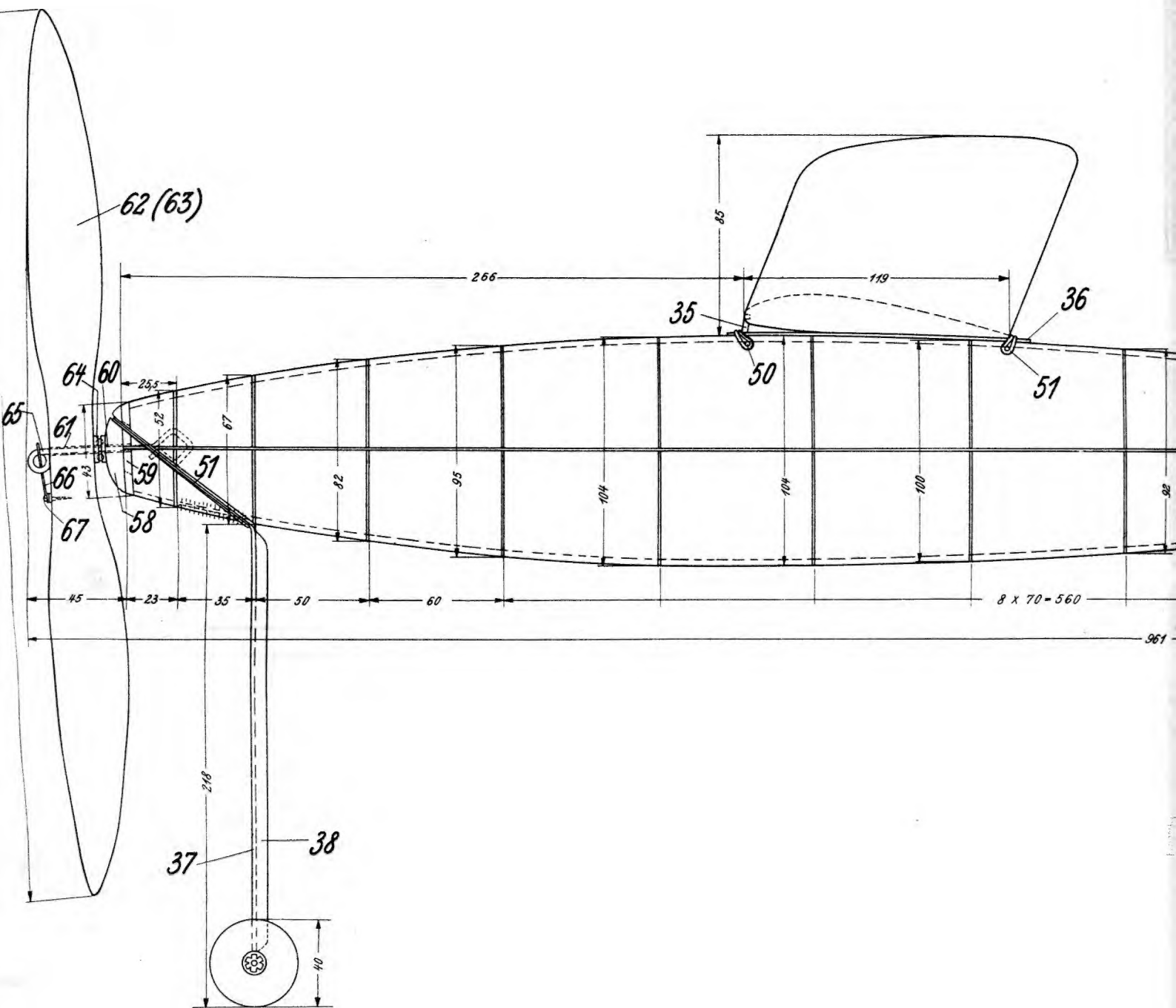
Ein Dürener Reflex-Papier
aus deutschen Rohstoffen
im Japan-Charakter hergestellt.

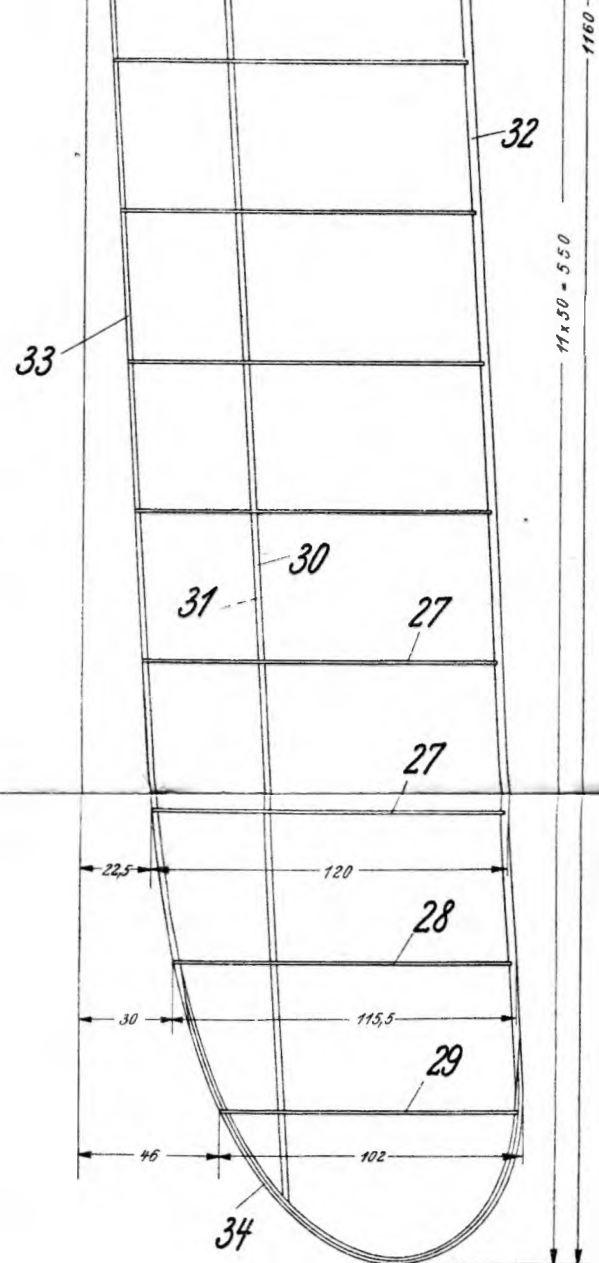
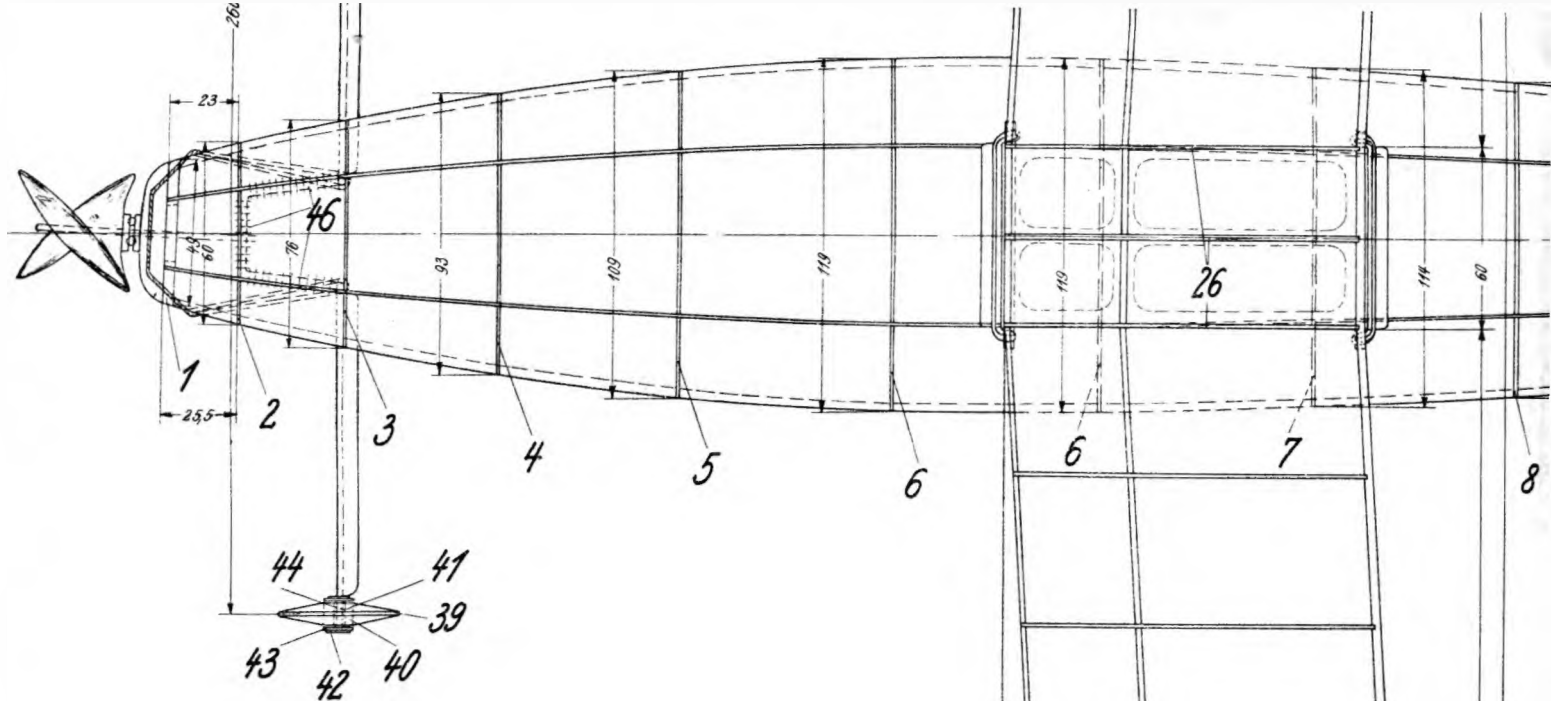
FLUMO

Deutsches
Flug Modell Papier

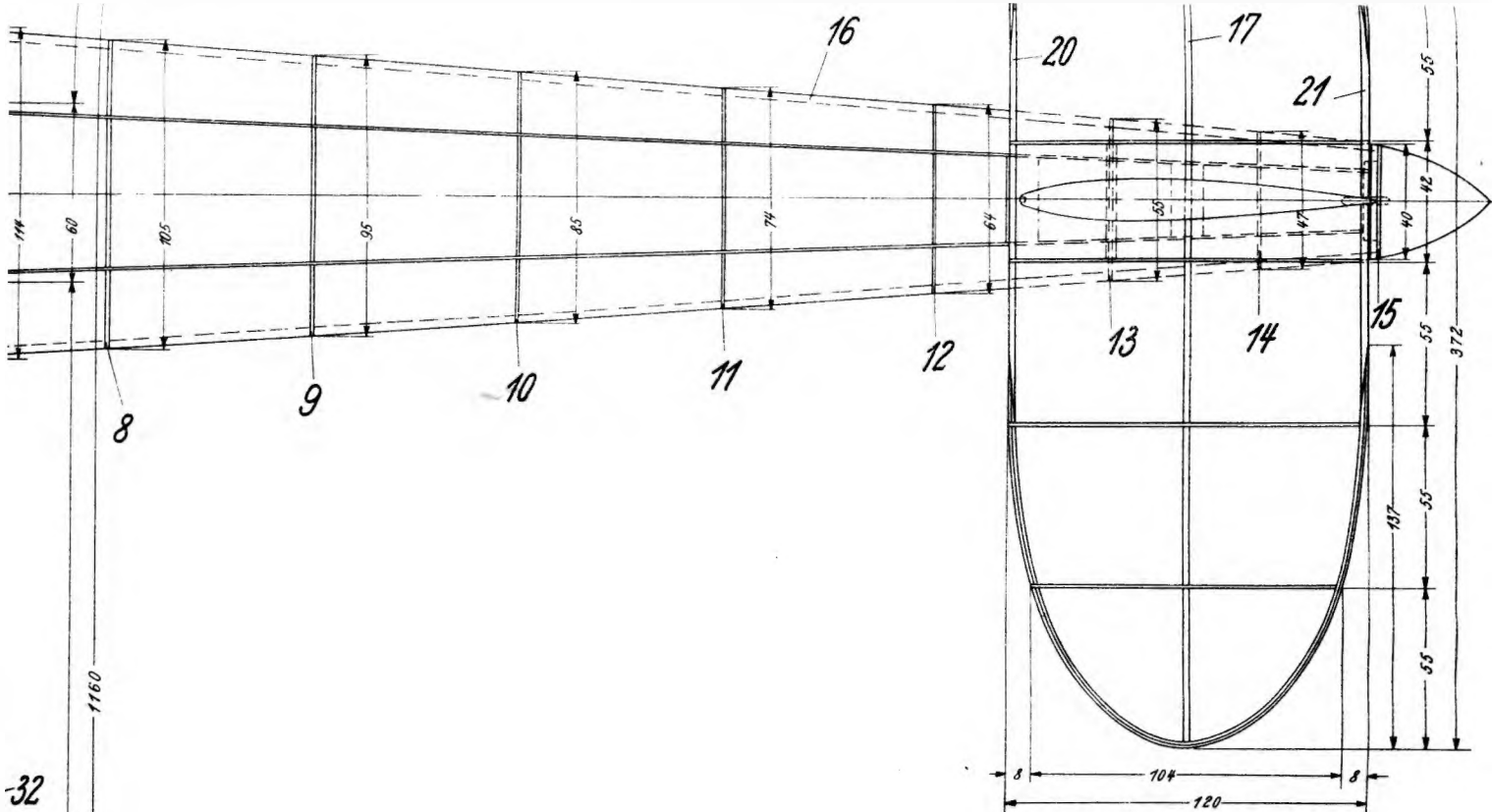
äußert zäh und geschmeidig
zwei Stärken: 25 g/qm u. 40 g/qm
zwei Farben: weiß und rot

Lieferung durch den Fachhandel



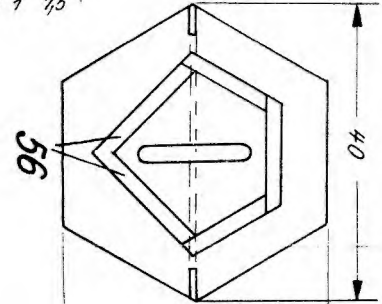
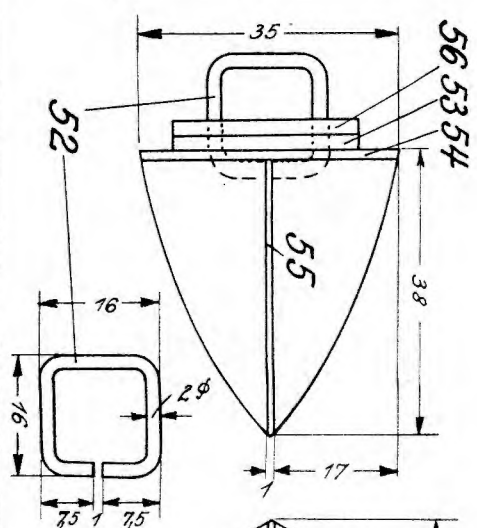
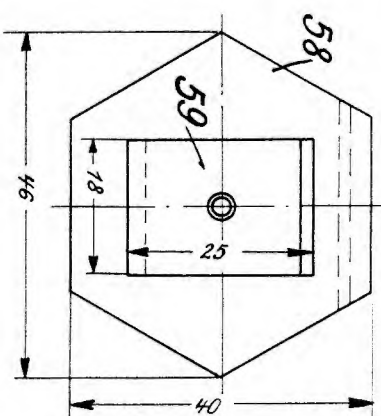
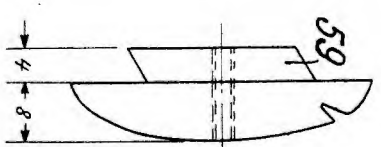
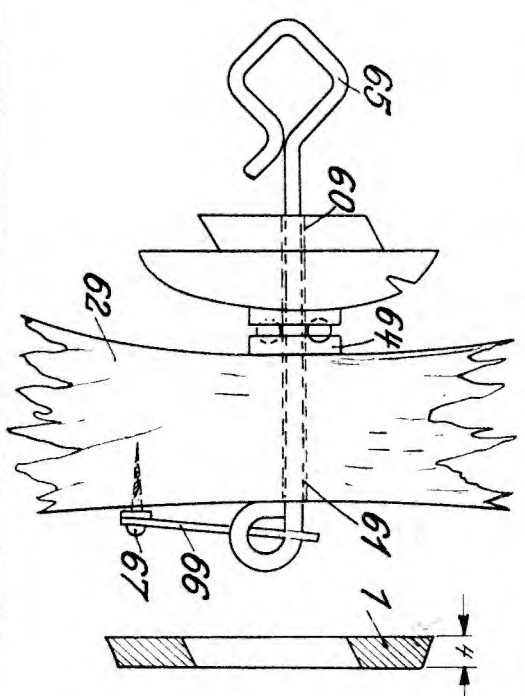
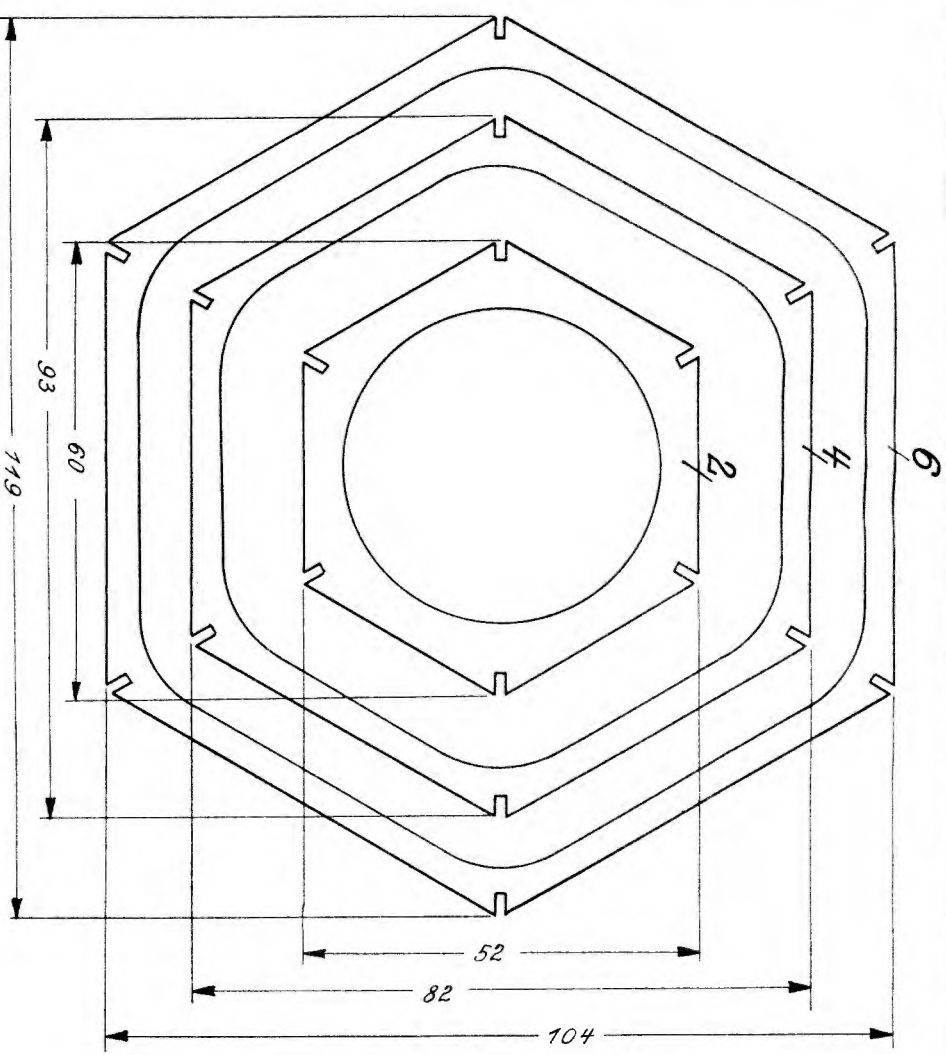
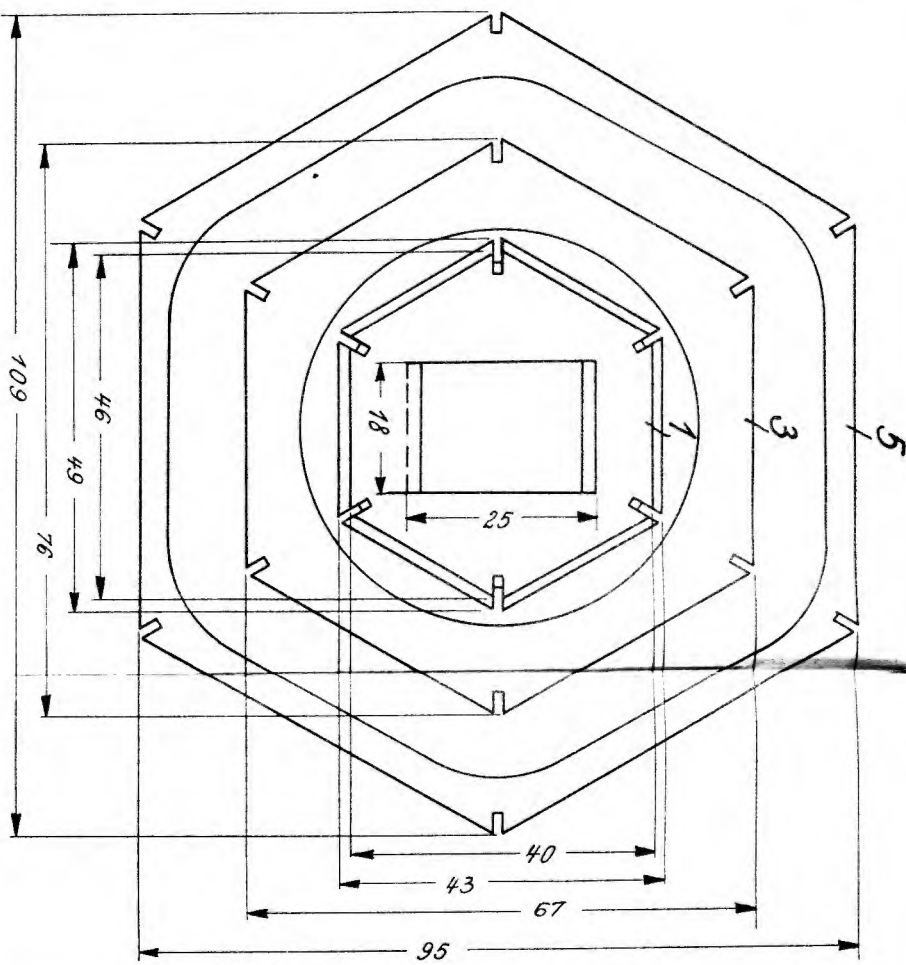


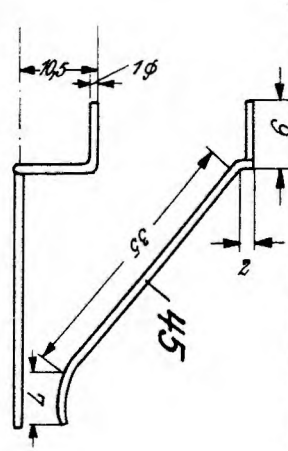
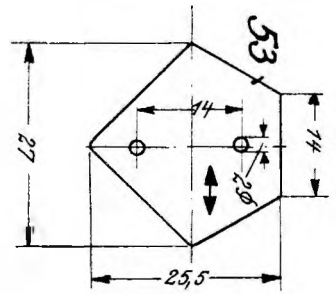
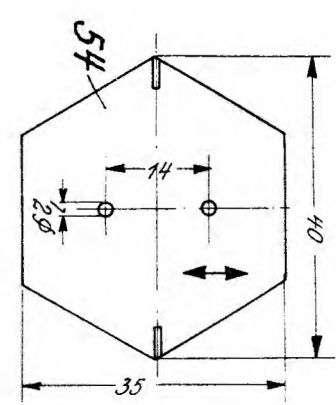
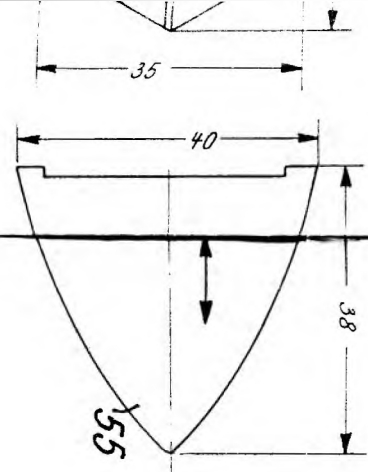
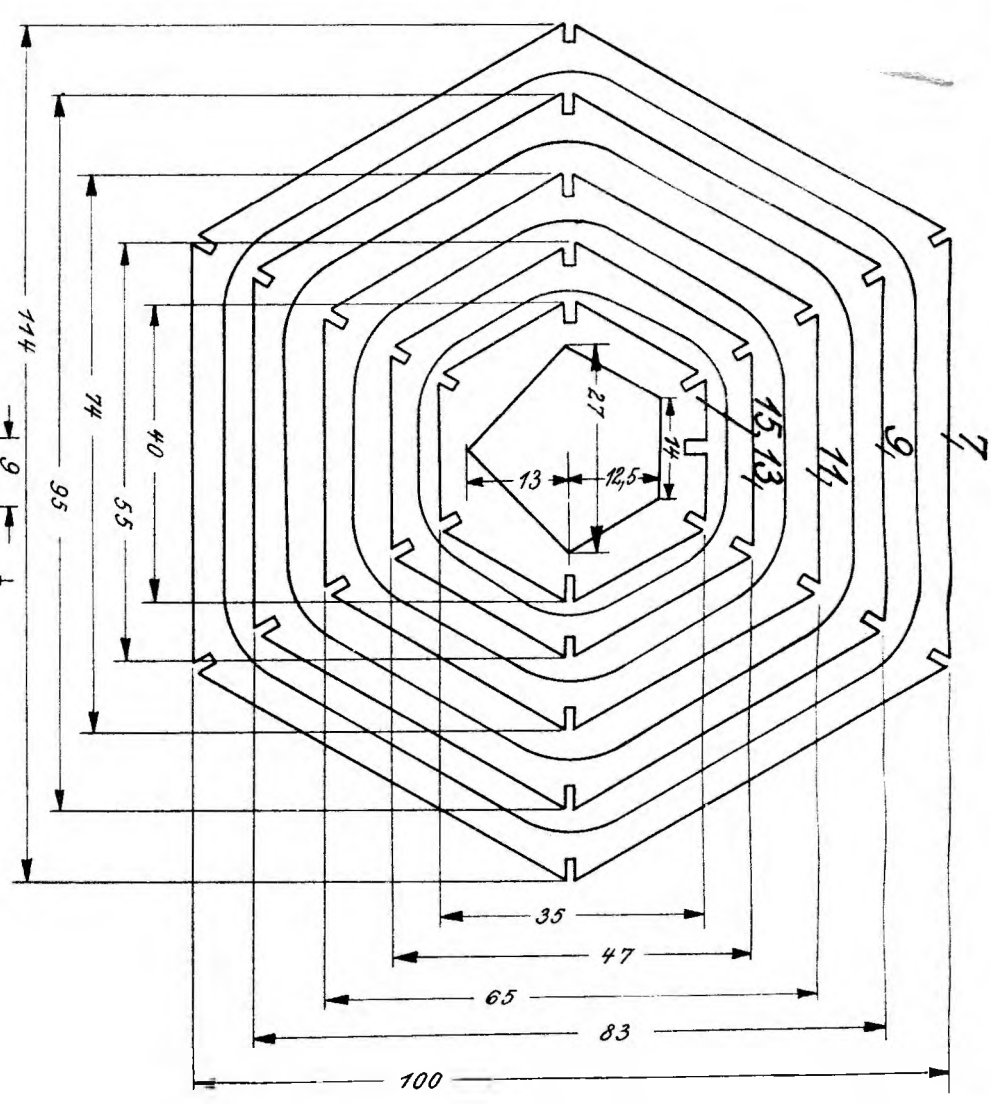
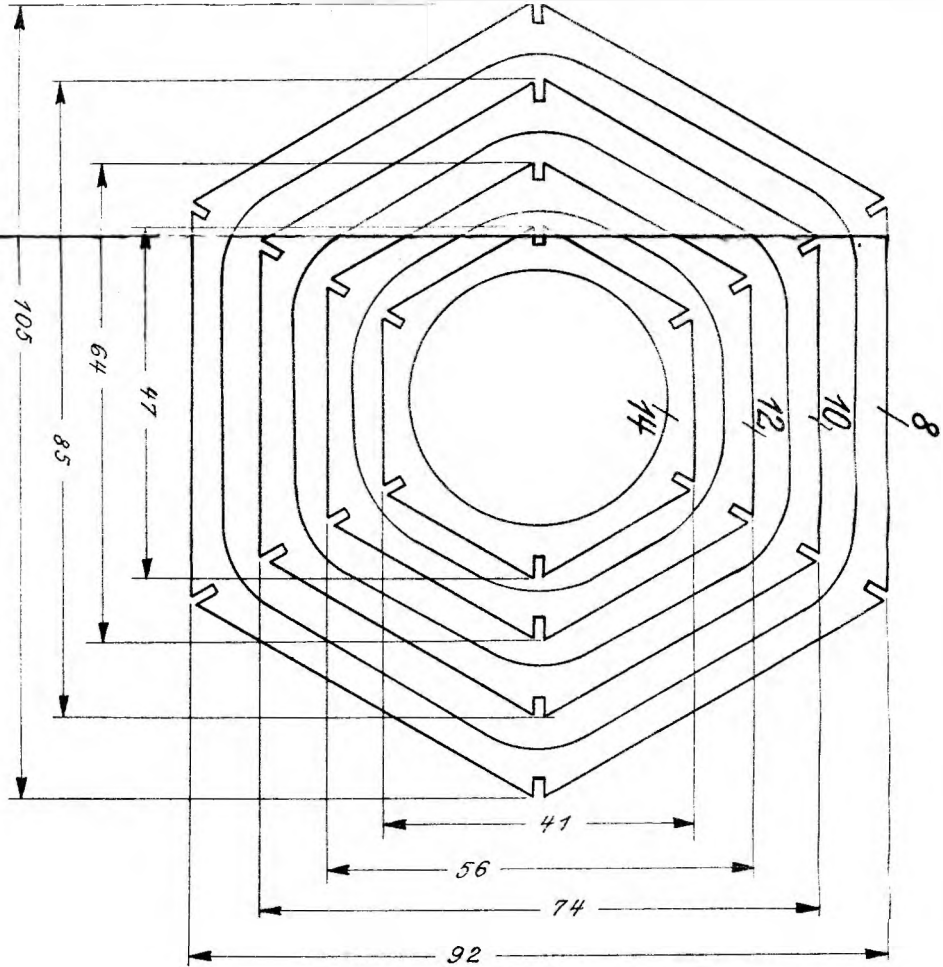
1	Holzschraube	67	Eisen	2×13
1	Mitnehmer	66	Stahldraht	1∅×40
1	Luftschraubenwelle	65	"	2∅×140
1	Kugellager	64	Fertigfabrikat	
1	Luftschraube	63	Erle	35×45×400
1	"	62	"	41×54×400
1	Lagerbuchse	61	Messingrohr	innen 2∅×20,5
1	"	60	"	innen 2∅×12,5
1	Lagerklotz	59	Sperrholz	4×18×25
1	Lagerscheibe	58	"	8×40×46
2	Füllung	57	Isolafras	18×38×40
5	Verstärkungsleistchen	56	Kiefer	2□×zus. 80
1	Endspantteil	55	Sperrholz	0,8×38×40
1	"	54	"	0,8×35×40
1	"	53	"	2×25,5×27
1	Endhaken	52	Stahldraht	2∅×63
3	Haltebänder	51	Gummi	1□, Lg. n. Bedarf
2	Befestigungsrundholz	50	Holz	3∅×75
1	Befestigungssteg	49	Kiefer	1×3×40,4
1	Seitenleitwerkhalter	48	Sperrholz	0,8×10×30
1	"	47	"	0,8×10×25
2	Bindung	46	Zwirn	Lg. n. Bedarf
1	Sporn	45	Stahldraht	1∅×65
2	Gummilager	44	Gummi	1□ 4-6 Fäden
4	Sicherungsscheibe	43	Sperrholz	0,8×9∅
2	Radbuchse	42	Aluminium	3,5∅×8
Stückzahl	Benennung	Teil-Nr.	Werkstoff	Abmessungen in mm



2	Radachse	41	Aluminium	3ø×15
4	Radverstärkung	40	Sperrholz	3×10ø
2	Radinnenteil	39	"	0,8×40ø
2	Strebenverkleidung	38	Kiefer	2×5×219
1	Fahrwerkstrebe	37	Stahldraht	2ø×570
1	Tragflügelauflegebrett	36	Sperrholz	0,8×60×136
1	Verbindungsleiste	35	Kiefer	2×6×60
4	Randbogenlamellen	34	Kiefer	1×2×225
1	Nasenleiste	33	"	2□×1010
1	Endleiste	32	"	2×3×1060
1	Untergurt	31	"	2□×1120
1	Obergurt	30	"	2,5□×1120
2	Endrippe	29	Sperrholz	0,8×10×100
2	Rippe	28	"	0,8×14×113,5
16	"	27	"	0,8×17×118
2	Befestigungsrippe	26	"	0,8×18×118
1	Seitenleitw.-Endleiste	25	Kiefer	2×3×89
1	Seitenleitw.-Nasenleiste	24	"	2□×77
1	Seitenleitw.-Holm	23	"	2×3×191
6	Randbogen, Lamellen	22	"	1×2×330
1	Höhenleitw.-Endleiste	21	"	2×3×151
1	Höhenleitw.-Nasenleiste	20	"	2□×151
3	Leitwerkrippe	19	Sperrholz	0,8×9×102
6	"	18	"	0,8×13×118
1	Höhenleitw.-Holm	17	Kiefer	2×3×368
6	Rumpflängsholm	16	"	1×3×883
1	Endspant	15	Sperrholz	2×35×40
14	Rumpfspant	2-14	"	0,8, Gr. n. Zeichn.
1	Kopfspant	1	"	4×43×49

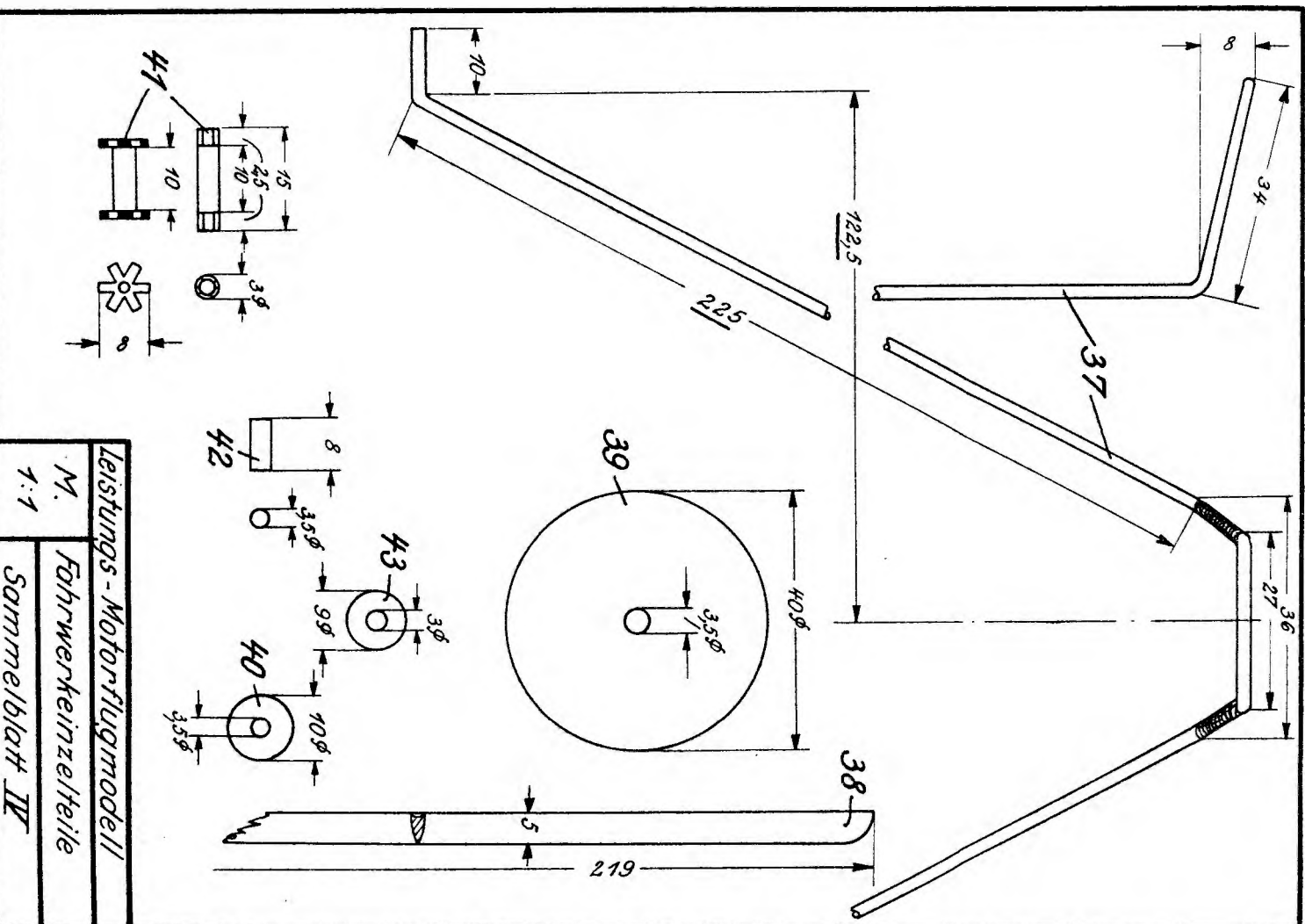
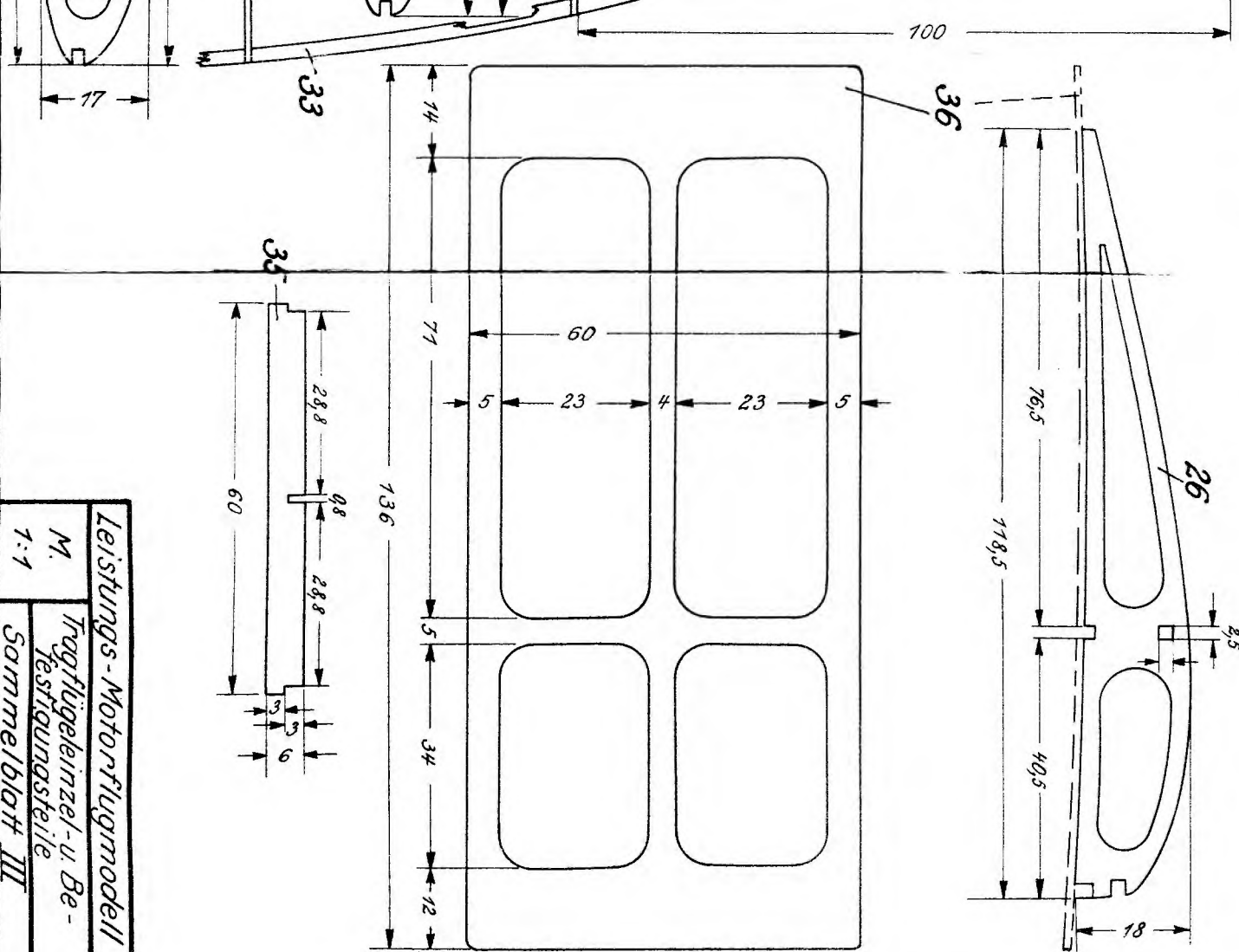
Stückzahl	Benennung	Teil-Nr.	Werkstoff	Abmessung in mm
Maßstab: 1:2,5				
Das Leistungs-Motorflugmodell				
Von Wilhelm Eisermann				





Leistungs-Motorflugmodell
M.
Rumpfeinzelteile
1:1
Sammelblatt I





Leistungs-Motorflugmodell

17.

Tragflügeleinzel- u. Be-
festigungsteile

7:7

Leistungs-Motorflugmodell

M.

Fahrwerkeinzelteile

1.

Sammelblatt IV

DEUTSCHE LUFTWACHT

AUSGABE

Modellflug



MECO-

Metallbau-Lehrgang

für Anfänger und Fortgeschrittene



Sturmangehörigen und Förderern des NS.-Fliegerkorps ist während der großen Ferien Gelegenheit gegeben, sich in der Metallbauweise auszubilden

Wollen Sie Ihren Urlaub nutzbringend verbringen, so kommen Sie nach Schmalkalden im schönen Thüringer Wald

Nähere Einzelheiten durch

GEBRÜDER HELLER

Abteilung Meco

Schmalkalden (Thüringer Wald)



Flugmodell- Werkstoffe

Hugo Wegner

Naumburg / Saale · Scherbitzberg
FLUGMODELLE · WERKSTOFFE
FACHSCHRIFTEN · WERKZEUGE

Verlangen Sie kostenlose Zusendung meines
„Wegweiser 1938 durch den Flugmodellbau“
68 Seiten stark, mit 150 Abbildungen

TOD UND SIEG ÜBER DEN WELTMEEREN

Von Joachim und Heinz Matthias

2. Auflage / Umfang 240 Seiten mit 32 Bildtafeln / Kart. RM 3,—, in Ganzleinen RM 4,—

Rolf Italiaander:

Ich glaube, nur wer selbst ähnliche Bücher geschrieben hat, weiß, welche Arbeit darinnen steckt. Den Brüdern Matthias sind wir großen Dank schuldig für dieses Buch. Das hier dargestellte historische Geschehen gibt jedermann außerordentliche Anregungen in fliegerischer wie in weltverkehrspolitischer Hinsicht.

Zeitschrift für Erdkunde:

Flugzeug und Luftschiff haben sich ihre Wege über die Weltmeere erobert, woran Deutschland hervorragenden Anteil hatte. Von dem Wirken jener Männer, die ihr Leben für dieses hohe Ziel einsetzten und in verhältnismäßig kurzer Zeit die überseeischen Gebiete verkehrlich auf wenige Tage Entfernung einander näher brachten, handelt dieses Buch, das manche Erlebnisse der Ozeanbezwinger dramatisch zu schildern versteht.

In jeder Buchhandlung erhältlich

VERLAG E. S. MITTLER & SOHN / BERLIN SW 68

UHU

Flugmodellbau Spezialitäten

empfohlen und bevorzugt von den Modellbau-Ingenieuren und Reichsmodellbauschulen. UHU-Alleskleber, UHU-hart, UHU-Mikrofilm, UHU-Spannlack, -Glanzlack und Imprägnierlack, Gummiackermittel „Gumant“, Kaltleimpulver „Rhön“. - Fordern Sie Spezialkatalog an!

UHU-Werk N.&M. Fischer OHG., Bühl
vormals Ludwig Hoerth, Chem. Fabrik, Bühl (Baden)

Flugmodellbau Schiffsmodellbau



Werkstoffe, Baupläne,
Fachschriften, Werkzeuge

Ober-Ing. Arno Ikler

Leipzig C1, Querstraße 27

Preisliste Flugmodellbau: 68 Seiten, 275 Abbildungen

Preisliste Schiffsmodellbau: 16 Seiten, 24 Abbildungen



Flugmodellbauer der Ostmark

kaufen bei **JOSEF SPERTL**
Wien 50, Wiedner Hauptstr. 66

Werkstoffe / Pläne / Werkzeuge
für Flug- und Schiffsmodellbau

Verlangen Sie meine Gratispreisliste

Baupläne Werkstoffe Werkzeuge

für den Flugmodellbau liefert preisgünstig

Bernhd. Ebeling, Bremen

Postfach 575 L

Fordern Sie
Liste „F“!

Kratmo 4 und Kratmo 10



KRATZSCH-MOTORENBAU

Göbnitz (Kreis Altenburg)

Verlangen Sie sof. neueste Liste 108 auch über alle Einzel- und Ersatzteile für Kratmo 4 und Kratmo 10. Neue Baupläne für Benzin-Motor-Modelle. Alle Einzelteile für Selbstbauer, wie Zündkerzen RM 2,20, Zündspulen RM 7,20, Kontakte, Unterbrecherfed., Kolbenringe, 18-32 mm Ø, Kondensator, Kolben, unbearbeitet, Luftschrauben in Holz, Aluminium und Hydronalium, bearbeitet und unbearbeitet. Kompl. Werkstoffsätze und Original-Werkstattzeichnung vom Motor F 30 B für Selbstbauer, Rekordstrecke 110 km. Kratmo 4 und Kratmo 10 bewährte Triebwerke für Schwingenflieger.

Rekord-Flugmodell JS-7 „Ostland“

von Schmidt, Allenstein
im Bauplan erschienen

Preis RM 1,50

zu haben bei:

G. Rohleder, Stettin 6, Friedrich-Karl-Straße 39

Postfach 633, Fernruf 21537

die deutsche
Flugzeugplatte



FORSSMAN HOLZ A.G.
WUPPERTAL - ELBERFELD

Flugbude

Laden- und Versandgeschäft

Berlin W 35, Potsdamer Straße 55 / Ruf 22 31 81

Baupläne, Werkstoffe, Werkzeuge

für **Flugmodellbau**
für **Schiffsmodellbau**

Preisliste 329 und 6 M kostenlos

franz Schreyer

Hamburg 24, Lerchenfeld 7
flugmodellwerkstoffe und -Werkzeuge

Von der Korpsführung des NSFK zur Lieferung des Schwingen-
flugmodells zugelassen. Bauplan 25 Pf., Werkstoffkat. RM 2,25.

FÜR FLUGMODELLE
UND SCHIFFSMODELLE

Werkstoffe, Werkzeuge, Baupläne

ROBERT LÖBERMANN

Nürnberg-N, Johannisstraße 5

Der Dienstunterricht in der Luftwaffe

Zusammengestellt und bearbeitet von C. Tscholtzsch, Oberst im Reichsluftfahrtministerium

Mit einem Geleitwort des Staatssekretärs der Luftfahrt, Generaloberst Milch

Mit über 250 Abbildungen und Skizzen im Text sowie 7 schwarzen und 14 mehrfarbigen Tafeln
Kartiert einzeln RM 2,-, ab 50 Exemplaren je RM 1,80

6. Auflage

In jeder Buchhandlung erhältlich

VERLAG E. S. MITTLER & SOHN / BERLIN SW 68

Inhalt des Schrifttells

	Seite
Der Luftwiderstand. Von Karl Linus Leitzl, Schrobenuhausen	133
Das Einfliegen von Flugmodellen mit Motorflammer-Tragflügelbefestigung. Von Herbert Wienken	138
Verschiedene Möglichkeiten des Baues aerodynamisch hochwertiger Flugmodellrumpfe. Von Wolfgang Kalumenos, Essen	140
Geprüfte Tragflügelprofile und ihre Polaragramme. Von Horst Winkler	143
Der 10. Reichswettbewerb für Segelflugmodelle auf der Wasserkuppe. Von E. Möbius	144
Der Bau dreiflügeliger Luftschrauben. Von Ludwig Gschwendtner, Hoher Meißner	148
Der Selbstbau eines Hochstartgerätes. Von Ludwig Gschwendtner, Hoher Meißner	149
Ein Rekord-Wasserflugmodell. Von H. Antusch, Darmstadt	150
Ein ganz einfaches Umlenkrollen-Hochstartgerät. Von Konkart, Riesenburg, Westpr.	151
Versuche mit Wasserflugmodellen. Aus der Versuchsmodellbau-Werkstatt der NSFK- Standarte 26 der NSFK-Gruppe 4. Von Kurt Hoppe, Berlin. (4. Fortsetzung)	151
Mitteilungen des Korpsführers des NSFK-Fliegerkorps	154

Der Gesamtauflage dieser Ausgabe liegt eine Ankündigung der
Reflex-Papier-Fabrik Felig Heinrich Schoeller, Duren, bei.

Die Physik des Modellfliegers mal ganz einfach

Der Luftwiderstand

Von Karl Linus Leitl, Schrobenuhausen

Jeder Flugmodellbauer ist bestrebt, das beste Flugmodell zu bauen. Sein Modell soll am längsten, sichersten, höchsten und weitesten fliegen. Um das zu erreichen, muß an Zweckmäßigkeit und baulicher Feinheit das Beste herausgeholt werden.

Der Weg dazu führt nur über die Kenntnis der Gesetze des Fliegens. Die Grundlage allen Fliegens aber ist der Luftwiderstand.

Was ist Luftwiderstand?

Der deutsche Forscher Otto Lilienthal war der erste Mensch, der das Wesen des Fluges erkannte. Er sagt in einem seiner Bücher: „Alles Fliegen beruht auf der Erzeugung von Luftwiderstand.“

Wer daher das Geheimnis des Fluges ergründen will, der muß das Wesen des Luftwiderstandes kennen.

Versuch: Schlagen wir mit einer Sperrholzplatte gegen die Luft, so verspüren wir deutlich einen Wind, eine Luftbewegung, aber auch einen Gegendruck der Luft, die sich gegen ihre Verdrängung zur Wehr setzt. Sie leistet Widerstand. Die Kraft, welche unsere Muskeln aufwenden mußten, um die Luft aus ihrer Ruhelage zu verdrängen, ist so groß wie der Widerstand, den die Luft ihrer Verdrängung entgegensetzt.

Nehme ich nun die gleiche Sperrholzplatte, gebe damit ins Freie und halte sie gegen den Wind, so benötige ich eine bestimmte Kraft, um die Platte ruhig im Winde zu halten. Jetzt leistet die ruhende Platte der bewegten Luft Widerstand und drängt die gegen sie anströmende Luft beiseite. Die Kraft,

Wenn wir unsere Sperrholzplatte mit einer Geschwindigkeit von 8 m in der Sekunde gegen die ruhende Luft bewegen — diese also verdrängen —, so erzeugen wir den gleichen Luftwiderstand, wie wenn wir die gleichgroße Sperrholzplatte feststehend in einen Luftstrom halten, der mit einer Geschwindigkeit von 8 m in der Sekunde fließt. Die Tatsache, daß es völlig gleich ist, ob wir eine Fläche gegen ruhende Luft bewegen oder ob bewegte Luft (natürlich bei gleicher Geschwindigkeit!) durch eine feststehende (ruhende) Fläche zum Widerstand gezwungen wird, ermöglicht es, daß wir die Versuche zur Untersuchung des Luftwiderstandes und die dabei sich ergebenden Messungen der Größe des Widerstandes auf dem Erdboden in aller Ruhe vornehmen können.

Das Mittel zu derartigen Versuchen ist der Windkanal (Abb. 1). Er besteht aus einem meist zylinderförmigen Kastengehäuse, in welchem sich eine Luftschraube durch elektromotorischen Antrieb dreht. Diese Luftschraube (Ventilator) saugt Luft an und treibt diese zum anderen Ende des Kastens, der hier meist eine verengte Öffnung aufweist.

Um den Luftstrom möglichst gleichmäßig ausströmen zu lassen, wird die von der Luftschraube herbeigefaugte Luft gezwungen, durch eine Art Gitter zu strömen, wodurch sie beruhigt und gleichgerichtet wird, also gleichmäßig aus dem Gerät herausströmt.

Die Geschwindigkeit der ausströmenden Luft kann durch das schnellere oder langsamere Drehen der Luftschraube geregelt werden. Sie wird mit Hilfe eines Schalenkreuzanemometers (Windgeschwindigkeitsmesser) festgestellt (Abb. 2).

Es gibt einfache Windkanäle für kleine Versuche in der Schule und in den Modellflugvereinigungen des Deutschen Jungvolks, und es gibt auch solche, in denen Großflugzeuge „angeblasen“ werden können. Letztere befinden sich z. B. in der Versuchsanstalt in Göttingen und in Berlin-Adlershof.

Wir erkennen: Luftwiderstand ist die Kraft, mit welcher sich die Luft gegen ihre Verdrängung wehrt.

Warum kann die Luft Widerstand leisten?

Die Luft ist ein Naturkörper, wie z. B. das Wasser, das Eisen, das Gold usw. Sie ist gasförmig, d. h. ihre einzelnen Teile hängen nur sehr locker zusammen, im Gegensatz zum Wasser, das flüssig ist, oder gar im Gegensatz zu den festen Körpern, bei denen die einzelnen kleinsten Teilchen, aus denen die Körper bestehen, einen festeren, innigeren Zusammenhang haben.

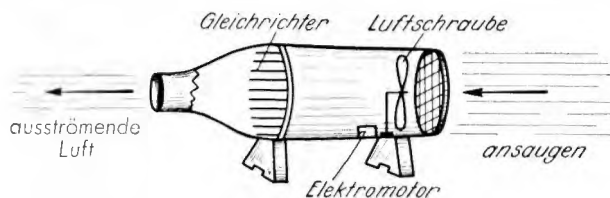


Abb. 1. Aufbau und Wirkungsweise eines Windkanals.

welche ich aufwende, um die Platte im Windstrom ruhig zu halten, ist so groß, wie der Widerstand der Luft, der gegen die Platte drückt. Wir erkennen: Eine Luftmenge, die sich im Ruhezustand befindet, leistet Widerstand, wenn sie in Bewegung gesetzt, eine bewegte Luftmenge leistet Widerstand, wenn sie zur Ruhe gezwungen werden soll.

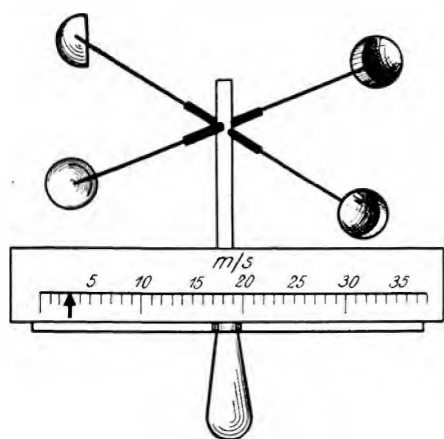


Abb. 2. Schalenkreuz-Windgeschwindigkeitsmesser.

Wir können uns die kleinsten Teilchen, aus denen die Luft besteht, vorerst einmal (zum besseren Verständnis des Luftwiderstandes!) als ganz, ganz kleine Kügelchen denken, etwa so wie winzig kleine Seifenblasen. Weil die Luft aber ein Naturkörper ist, unterliegt sie auch den allgemeinen Naturgesetzen, denen alle Naturkörper unterworfen sind. So z. B. dem Gesetz der Undurchdringlichkeit. Das heißt, wo Luft ist, kann nicht zu gleicher Zeit und am gleichen Ort auch ein anderer Körper sein. (Wenn auf einem Stuhl bereits ein Mensch sitzt, dann kann nicht noch ein anderer auf der Stuhlplatte sitzen!)

Versuch: Stülpe ein Glas ins Wasser (Abb. 3). Das Wasser dringt nicht in das Glas ein! Wo Luft ist, kann kein Wasser sein!

Die Eigenschaft der Undurchdringlichkeit ist eine Wesenskraft der Luft von Natur aus, mit der wir rechnen müssen. Luft läßt sich wohl etwas zusammendrücken, jedoch nicht vernichten!

Weil die Luft ein Naturkörper ist, darum unterliegt sowohl jedes einzelne Luftteilchen, wie auch die ganze Luftmasse dem allgemein gültigen Gesetz der Trägheit oder der Beharrung. Dieses Gesetz lautet:

a) Körper, die sich in Ruhe befinden, wollen in Ruhe bleiben und können nur durch eine andere Kraft aus dieser Ruhe gebracht werden.

Beispiel: Eine Kegeltugel, welche auf dem völlig ebenen Boden unbeweglich liegenbleibt.

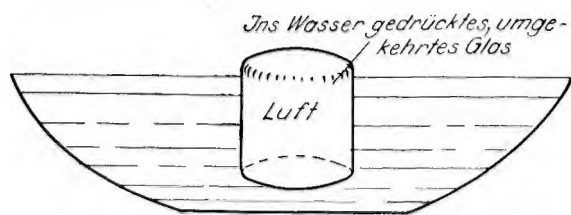


Abb. 3. Wo Luft ist, kann kein Wasser sein.

b) Körper, die sich in Bewegung befinden, wollen immerfort in Bewegung bleiben und können nur durch entgegenwirkende Kräfte aufgehalten werden und damit wieder zur Ruhe kommen.

Beispiel: Denken wir uns eine ewig lange, ganz ebene Kegelbahn. Auf dieser rollt eine völlig runde und glatte Kugel. Diese müßte nach dem Naturgesetz ewig fortrollen. In Wirklichkeit wird sie durch die Anziehungskraft der Erde, durch die Reibung am Boden und durch den Luftwiderstand aufgehalten. Dennoch besteht tatsächlich das Naturgesetz der Beharrung im Zustand der Bewegung.

Der größte Beweis hierfür sind die Gestirne am Himmel, die ewig ihre Bahn ziehen!

Die Kraft, die einen ruhenden Körper zur Bewegung, also zu einer Orts- und Lageveränderung, bringt, muß so groß sein, daß sie die Trägheitskraft des ruhenden Körpers überwindet!

Beispiel: Um einen Eisenbahnwagen zum Anfahren zu bringen, muß eine Kraft auf ihn einwirken, die so groß ist, daß seine Beharrungs- oder Trägheitsenergie überwunden wird. Ist aber der Wagen einmal in Bewegung, so kommt er erst durch die Einwirkung anderer Kräfte wieder zur Ruhe. Die in ihm ruhenden Bewegungs-Beharrungskräfte müssen durch entgegengesetzte Kräfte aufgebracht werden.

Auch jedes einzelne Luftteilchen hat in sich, genau wie dies beim Eisenbahnwagen der Fall ist, Trägheits- oder Beharrungskräfte. Diese treten in Erscheinung,

1. wenn ruhende Luftteilchen verdrängt und damit zur Ortsveränderung und zur Bewegung gebracht werden und
2. wenn bewegte Luftteilchen zur Ruhe gebracht oder in ihrer Strömungsrichtung gebremst werden.

Die hier auftretenden Kräfte erkennen wir als Widerstand der Luft.

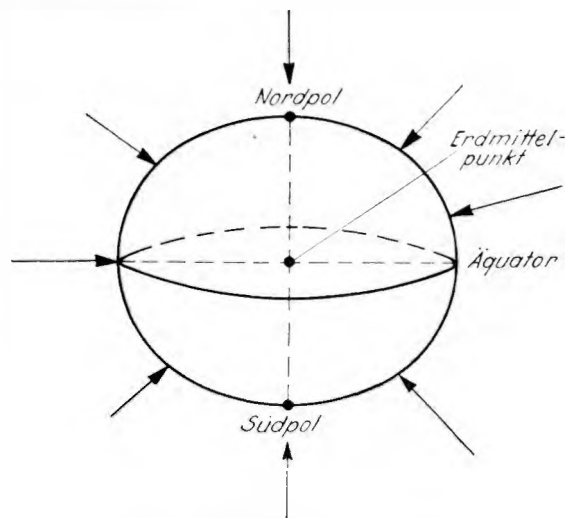


Abb. 4. Die Erde ist abgeplattet.

Werden nun viele Luftteilchen, also große Luftmassen, in Bewegung gesetzt, so zählen sich die Widerstandskräfte der einzelnen Luftmassen zusammen und ergeben bedeutende Kräfte. Große Tragflügel verdrängen z. B. mehr Luft als kleine.

Wir erkennen: Die Trägheits- oder Beharrungskraft ist die erste und wesentlichste Ursache des Luftwiderstandes.

Die Luft unterliegt aber auch der Anziehungskraft der Erde. Die Erde gibt jedem Luftteilchen seine Schwere. Somit hat auch die Luft ein Gewicht.

Der Sitz der Erdanziehungskraft ist der Mittelpunkt unseres Erdballes. Wenn in unserem Erdball ein Loch vorhanden wäre, das vom Nordpol bis zum Südpol reichte, so könnten wir in dieses Loch eine bleierne Kugel hineinwerfen. Diese würde nun nicht etwa am Südpol wieder herausfallen, sondern in der Mitte der Erde freischwebend stehenbleiben. Umgekehrt, je weiter wir uns vom Erdmittelpunkt entfernen, desto schwächer wird die Anziehungskraft der Erde, bis sie endlich einmal ganz aufhört, also gleich Null wird.

Aus dieser Wahrheit ergibt sich die Erkenntnis, daß die Dinge auf dieser Erde nicht überall gleich schwer sein können! Wir wissen, daß die Erde am Nord- und Südpol abgeplattet ist. Der Nordpol z. B. liegt dem Erdmittelpunkt

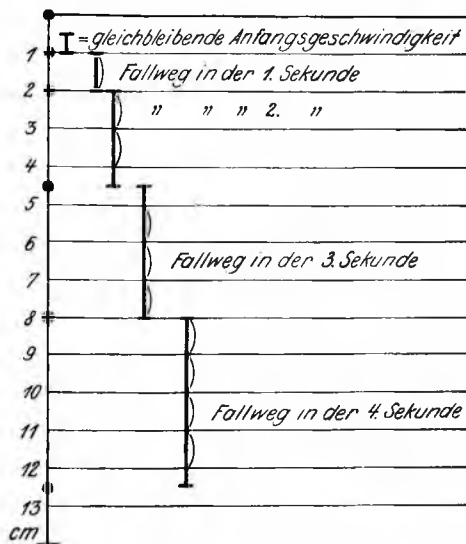


Abb. 5. Veranschaulichung des Begriffs Beschleunigung.

näher als ein Ort auf dem Äquator (Abb. 4). Der gleichgroße Stein würde also am Pol schwerer sein, als am Äquator!

Denken wir uns ein Raketenflugzeug, mit dem wir uns immer weiter von der Erde entfernen könnten. Nähmen wir in diesem Flugzeug ein Kilogrammgewicht mit, so würde dieses (wie auch alle anderen Dinge, die wir mitnähmen) immer leichter und leichter werden und endlich schwerelos sein. Umgekehrt, je näher wir wieder der Erde kommen, desto stärker wird deren Erdanziehung.

Dass dem wirklich so ist, beweist die Fallbeschleunigung. Ein Körper, der frei fällt, fällt nach und nach – von Sekunde zu Sekunde – immer schneller und schneller. Diese Geschwindigkeitszunahme beim freien Fall nennen wir Beschleunigung (Abb. 5).

Am gleichen Ort der Erdoberfläche haben alle fallenden Körper die gleiche Beschleunigung. Am Nord- und Südpol ist diese größer als am Äquator! Im luftleeren Raum hingegen fallen alle Körper gleich schnell, eine Gansfeder so schnell wie eine Bleikugel! Im luftgefüllten Raum wird der Gänsefalk viel langsamer fallen als die Bleikugel.

Beschleunigung bedeutet also Geschwindigkeitszunahme – im Gegensatz zu einer gleichbleibenden Dauergeschwindigkeit eines Körpers.

Beispiel: Ein Eisenbahnzug, der mit 60 km Stunden- geschwindigkeit dahinfährt, wird, wenn er bergab mit gleicher Kraft fährt, immer schneller und schneller werden, also beschleunigt!

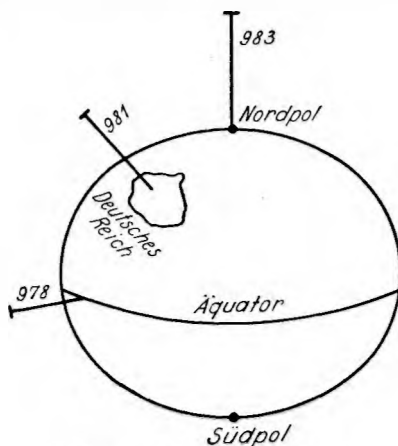


Abb. 6. Die Erdbeschleunigung.

Wir erkennen: Die Erdanziehung verleiht fallenden Körpern eine Beschleunigung. Diese beträgt:

am Nordpol je Sekunde . . . 983 cm = 9,83 m,
in Deutschland 981 cm = 9,81 m,
am Äquator 978 cm = 9,78 m.

Man nennt sie Erdbeschleunigung (Abb. 6). Ihre Größe ist in Deutschland also rund 10.

Diese Zahl ist wichtig, und zwar deswegen, weil wir mit ihrer Hilfe den Widerstand der Luftmassen bei den verschiedensten Geschwindigkeiten und in verschiedenen Höhen berechnen können.

Der Luftwiderstand abhängig von der Flächengröße

Wir haben erkannt, daß der Luftwiderstand seinen letzten Grund darin hat, daß das Luftteilchen am Ort beharren will – und außerdem wissen wir, daß jedes Luftteilchen auch sein Gewicht hat. Deshalb erkennen wir auch, daß große Luftmassen, die verdrängt werden sollen, auch großen Widerstand leisten, und daß wir mit einer größeren Fläche auch größeren Widerstand erzeugen können, als mit einer kleineren Fläche.

Hierzu verschiedene Versuche: 1. Schläge mit einer Postkarte gegen die Luft! 2. Schläge mit einer großen Sperrholzplatte gegen die Luft! 3. Nimm ein langes und breites Brett und stelle dich damit in den Wind! 4. Eine Fläche von 2 qm erzeugt den doppelten Luftwiderstand, wie eine Fläche von nur 1 qm. 5. Eine 3 qm große Fläche erzeugt dreimal soviel Luft-

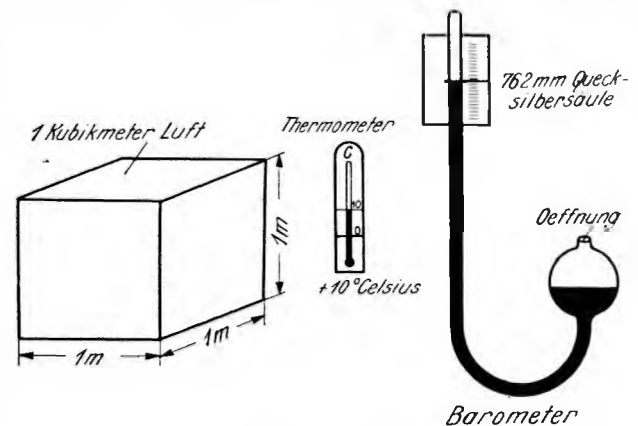


Abb. 7. Feststellung der Luftwichte.

widerstand, wie eine Fläche von 1 qm. 6. Auf eine Fläche von 1 qm trifft der 10 000. Teil des Luftwiderstandes, der auf 1 qm trifft, weil 1 qm 10 000mal kleiner ist als 1 qm.

Da alle Kräfte mit Kilogramm und Gramm gemessen werden, so mißt man auch den Luftwiderstand mit Kilogramm und Gramm.

Um dem Modellflieger ein brauchbares Maß zu geben, sei mitgeteilt, daß bei einer Geschwindigkeit von 1 m/s und einer Fläche von 1 qm mit einem Luftwiderstand von etwa 64 g zu rechnen ist.

Wir erkennen: Größere Flächen verdrängen mehr Luft. Darum entsteht mehr Luftwiderstand.

Luftwiderstand – abhängig von der Luftdichte

Denken wir uns ein Glasgefäß in der Form eines Würfels von 1 m Länge, Breite und Höhe. Der Raum, den dieses Gefäß einschließt, ist 1 rm oder 1 cbm. Dieses Glasgefäß sei mit reiner, trockener Luft gefüllt (Abb. 7). Diese Luft stellen wir uns zusammengesetzt aus unzählbaren vielen kleinen einzelnen Luftkugeln wie hauchdünne Seifenblasen vor.

Ein Naturgesetz lautet: Wärme dehnt die Körper aus, Kälte zieht sie zusammen. Das gilt auch für die Luft! Wir denken uns nun, daß diese Luft die Wärme von + 10 Grad Celsius habe. Sie sei ferner in das Glasgefäß dann gefüllt, wenn der Luftdruck so groß ist, daß das Barometer

762 mm anzeigt, der Luftdruck also eine 762 mm hohe Quecksilbersäule im Barometer im Gleichgewicht halten kann.

Wenn wir nun diese Luft in dem Glasgefäß wägen, so würden wir 1,25 kg feststellen. Dieses Gewicht nennt man das **Normalgewicht** der Luft oder kurz gesagt **Luftgewicht**.

Luftwichte ist also das Gewicht von 1 cbm Luft bei einem Luftdruck von 762 mm und einer Wärme von + 10 Grad Celsius. Sie beträgt 1,25 kg.

Dass das Luftgewicht für die Größe des Luftwiderstandes von Bedeutung ist, lässt sich leicht erkennen; denn schwere Dinge sind schwerer von ihrem Orte zu verdrängen als leichte. Auch scheint es uns als selbstverständlich, dass größere Mengen Luft schwerer sind als geringere.

Und doch ist das nur scheinbar so! Denn, je weiter wir uns vom Erdmittelpunkt entfernen, desto geringer wird die Erdanziehung, desto leichter werden die Körper.

Die gleiche Masse Luft — angenommen 1 cbm — ist also in sehr großen Höhen leichter als am Erdboden oder in der Tiefe eines Bergwerkes! Darum genügt es nicht, wenn wir das normale Gewicht eines Kubikmeters Luft am Meeresspiegel feststellen, sondern wir benötigen zur Errechnung des Luftwiderstandes ein anderes Mittel, die Luftmasse.

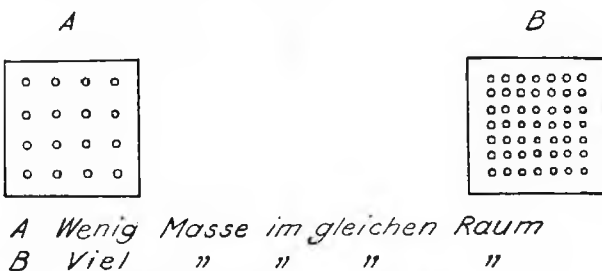


Abb. 8. Darstellung der Luftdichte.

Nun wäre die Berechnung einfach, wenn jedes Luftteilchen die gleiche Größe besäße und wenn wir sie zählen könnten. Dann hätten wir in einem Kubikmetergefäß stets die gleiche Luftmasse unabhängig davon, wie weit wir vom Erdmittelpunkt entfernt wären.

Luftmasse und Luftwichte sind nicht dasselbe!

Dennoch ist es notwendig, die Luftmasse größenmäßig zu bestimmen, damit wir mit ihr Berechnungen anstellen können, die für den Flieger und den Flugzeugbauer notwendig sind.

Weil wir nun praktisch nur mit Luftmassen rechnen, die immer noch im Bereich der Erdanziehung liegen, also nicht völlig schwerelos sind, bestimmen wir die Luftmasse mit Hilfe des Kilogramms und erhalten dann das sogenannte „Massenfilogramm“. Dieses **Massenfilogramm** darf jedoch nicht mit unserem **Gewichtskilogramm** verwechselt werden.

Denken wir uns, wir wägen eine bestimmte Masse Luft am Erdboden, und hier würde diese Luftmenge genau 1 kg schwer sein. Dieses Kilogrammgewicht, das wir „Gewichtstein“ nennen wollen, bestehe aus Eisen. Wägen wir nun die gleiche Menge Luft mit dem gleichen Gewichtstein in 400 000 m Entfernung vom Erdboden, so würden wir die überraschende Feststellung machen, dass auch in dieser Höhe die Luftmasse genau 1 kg wiegt.

Das kann nun aber nicht sein; denn die Erdanziehung ist doch geringer geworden. Hier liegt eine Täuschung vor! Auch die Eisenmasse des Kilogrammgewichtsteines hat in der Höhe von 400 000 m an Gewicht verloren, weil auch für das Eisen die Anziehung im gleichen Maße geringer geworden ist. Wir dürfen also zum Messen der Luftmasse kein Gewichtskilogramm, sondern müssen das Massenfilogramm benutzen. Das Gewicht der Luftmasse hängt somit stets von der Entfer-

nung vom Erdmittelpunkt ab. Es nimmt zu, je näher wir demselben kommen, nimmt ab, je weiter wir uns von ihm entfernen. Unverändert aber bleibt stets die Luftmasse.

Um nun hinsichtlich der Berechnungen eine rechnerisch greifbare und brauchbare Größe für die Luftmasse zu erhalten, müssen wir die Erdanziehungsveränderungen berücksichtigen. Die sichtbarste Wirkung der Erdanziehungskraft und ihrer Zunahme nach dem Erdmittelpunkt zu, bildet die Fallbeschleunigung beim freien Fall der Körper. Diese ist aber, wie wir bereits wissen, für alle Körper, gleichgültig ob Eisen oder Blei, Holz oder Flaumfeder, stets am gleichen Ort der Erde die gleiche.

Mit Hilfe der Erdbeschleunigung, die rund 10 ist, kann ich die Luftmasse rechnerisch erfassen:

Die in 1 cbm enthaltene Luftmenge wiegt in Meereshöhe bei + 10 Grad Celsius 1,25 kg. Diese Zahl, durch die Erdbeschleunigung geteilt, ergibt: $1,25 \text{ kg} : 9,81 = 0,1275 \dots \text{ kg}$.

Diese Kilogramm aber sind Massenkilogramm und bedeuten die Dichte der Luft.

Den Begriff der Dichte, die ja ebenfalls den Luftwiderstand beeinflusst, veranschaulichen wir uns am besten durch folgendes Beispiel:

Wir füllen eine Tasse mit Mehl, schütten dieses aber nur locker hinein, jedoch soviel, dass die Tasse gestrichen voll ist. In der Tasse befindet sich jetzt eine gewisse Menge oder Masse Mehl.

Nun drücken wir mit einem Stößel das locker eingefüllte Mehl zusammen. Dann füllen wir den gewonnenen Raum wieder mit Mehl an. In der gleichen Tasse befindet sich jetzt eine größere Menge Mehl. Nur liegen die einzelnen Mehlsäubchen dichter beisammen als vorher.

Eine größere Luftmasse im gleichen Raum bedeutet somit eine größere Luftdichte (Abb. 8).

Das Maß für die Luftdichte ist, wie oben festgelegt und erklärt, $0,1275 \dots$ (unendlich!) kg, als gemeiner Bruch ausgedrückt $\frac{1}{8} \text{ kg}$ oder kurz $\frac{1}{8}$.

Die Wissenschaft bezeichnet diese Zahl mit dem griechischen Buchstaben ρ und der Rechner merkt sich: Luftdichte (normal) ist $\rho = \frac{1}{8} \text{ bzw. } \rho = \frac{1}{8}$.

In größeren Höhen wird die Luftdichte geringer. Mit dieser natürlich auch der Luftwiderstand. Dieser Umstand ist für die Ausführung von Höhen — oder gar Stratosphärenflügen — äußerst wichtig und für viele andere praktische Fragen beim Fliegen (s. B. Luftschraubenbeschaffenheit).

Eine kleine Zusammenstellung angenäherter Zahlenwerte zeigt uns, wie sich Höhe, Gewicht der Luft und Luftmasse zueinander verhalten.

Höhe	Gewicht von 1 cbm Luft in kg	Luftmasse in 1 cbm (Massenfilogramm)
0 m = Meeresspiegel	1,25	0,125
1 000 m	1,12	0,112
5 000 m	0,72	0,072
10 000 m	0,40	0,040

Der Luftwiderstand abhängig von der Geschwindigkeit

Wir nehmen eine ziemlich große und schwere Kegelfugel und wollen diese langsam auf einer Bahn ausrollen lassen. Dazu ist eine Antriebskraft notwendig; denn die Kegelfugel will ja von sich aus im Zustand der Ruhe bleiben. Will ich aber die gleiche Kugel doppelt so schnell hinausrollen lassen, wie beim ersten Versuch, so muß ich eine bedeutend größere Kraft aufwenden. Es kommt also bei der Bewegung von Massen stets auch auf die Geschwindigkeit an, mit der die Masse bewegt wird.

Denken wir uns nun jedes Luftteilchen ähnlich der Kegelfugel, so müssen bei der Bewegung der Luftteile ähnliche Erscheinungen auftreten.

Noch einmal zurück zur Kegelfugel! Rollt die Kugel langsam, so kann ich sie ohne besondere Kraftanstrengung mit der Hand aufhalten. Anders aber liegt der Fall, wenn die Kugel mit großer Geschwindigkeit, also mit Wucht daherkommt! Dann stecken in der rollenden Kugel gewaltige Kräfte, und das Aufhalten mit der Hand ist nicht zu empfehlen.

Es gilt nun zu untersuchen, ob und in welchem Verhältnis auch der Luftwiderstand bei größerer Geschwindigkeit zunimmt.

Versuch: Wir setzen uns in ein offenes Auto und halten über den Kopf mit der Öffnung nach vorn eine große Blechschüssel. Je schneller nun das Auto fährt, desto stärker wird der Druck der Luft, die sich in der Blechschüssel staut. Bald sind wir nicht mehr in der Lage, die Blechschüssel gegen den Luftstrom zu halten.

Was geht in der Schüssel vor? Die einströmende Luft kann nach hinten nicht mehr entweichen. Sie wird in ihrer Bewegung gehemmt und gestaut. Ihre Bewegung kommt am Schüsselboden zum Stillstand und wird dort in den Druck umgewandelt. Diesen Druck auf den Boden nennt man **Staudruck**.

Um den Staudruck messen zu können, erfand man den Staudruckmesser. Dieser besteht, wie es Abb. 9 zeigt, aus einer offenen Röhre, die U-förmig gebogen ist. Um den Durchgang abzuschließen, gießen wir etwas Flüssigkeit ein. Halten wir nun das Rohr derart in den Windstrom, daß die Luft in den einen Rohrschenkel bläst, so drückt sie gegen die Flüssigkeit, wodurch diese auf der anderen Seite des U-Rohres in die Höhe steigt. Die Steighöhe der Wassersäule in der U-Röhre gibt uns ein Maß für die Stärke des Staudruckes.

Nun ist aber das Wasser schwer! 1 ccm Wasser wiegt 1 g! Die Wassermenge selbst ist leicht feststellbar! Nichtet man die Röhre so ein, daß das Steigen der Wassersäule um 1 mm gleich ist einem Gewicht der Wassersäule von 1 kg auf den Quadratmeter, dann hat man einen „Messer“ für den Druck der zur Ruhe gebrachten Luft. Darum der Name **Staudruckmesser**. — Das Staudruckrohr hat auch einen wissenschaftlichen Namen: **Pitotrohr**. —

Um bereits kleinste Druckveränderungen messen zu können, benutzt man das **Mikromanometer**, den Feindruckmesser. Es ist nichts anderes, als ein Staudruckmesser (Abb. 10).

Die untere Öffnung des von der Luft angeblasenen Rohres mündet in einer Flasche, die zum Teil mit einer Flüssigkeit gefüllt ist. In die Flüssigkeit ragt ein zweites Rohr, dessen Beschaffenheit deutlich aus der Abb. 10 hervorgeht. Der in dem angeblasenen Rohr erzeugte Staudruck wirkt auf den Spiegel der Flüssigkeit. Er äußert sich in der Weise, daß der Flüssigkeitspiegel in dem an dem Skalenbrettchen befestigten Rohr emporsteigt.

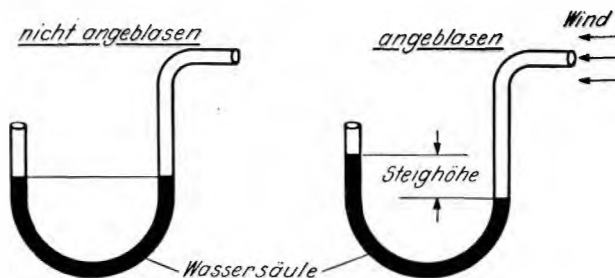


Abb. 9. Aufbau und Wirkungsweise eines Staudruckmessers.

Verwende ich für derartige Versuche einen Windkanal und bediene ich mich zur Messung der Windstärke eines Schalenkreuzwindmessers, so kann ich sehr ausschlüssliche Messungen an dem Mikromanometer durchführen:

Bei einer Luftströmung von 4 m in der Sekunde wird die farbige Flüssigkeit im Glasrohr bis zum Teilstrich 1 gedrückt. Verstärke ich den Luftstrom und lasse ihn mit 8 m/s strömen, also doppelt so schnell, so sollte man meinen, daß die Flüssigkeit im Glasrohr auf Teilstrich 2 ansteigt. Wir sehen jedoch, daß bei der doppelten Geschwindigkeit die Messflüssigkeit bis auf 4 gedrückt wird. Der ausgeübte Druck ist also nicht $2 \times 1 = 2$ fach, sondern $2 \times 2 = 4$ fach stärker als beim ersten Versuch. Bei einer Luftströmung von 12 m in der Sekunde, also der dreifachen Geschwindigkeit gegenüber dem ersten

Versuch, ergibt es sich, daß die Flüssigkeit bis zum Teilstrich 9 steigt, sie also $3 \times 3 = 9$ mal stärker ist.

Hierzu eine Übersicht:

Geschwindigkeit in Meter je Sekunde (m/s)	Teilstriche	Druck in Kilogramm je Quadratmeter = Staudruck
4 (1fach)	1	$1 = 1 \times 1$
8 (2fach)	4	$4 = 2 \times 2$
12 (3fach)	9	$9 = 3 \times 3$
16 (4fach)	16	$16 = 4 \times 4$
20 (5fach)	25	$25 = 5 \times 5$

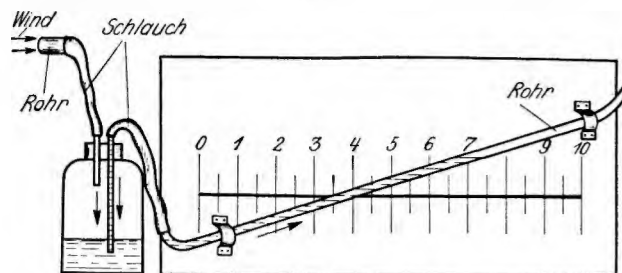


Abb. 10. Mikromanometer.

Wir erkennen: Der Staudruck wächst mit zunehmender Geschwindigkeit ganz bedeutend, bei doppelter Geschwindigkeit nicht doppelt, sondern vierfach, bei dreifacher Geschwindigkeit nicht dreimal, sondern $3 \times 3 = 9$ fach!

Wenn man Zahlen mit sich selbst vervielfacht, also 3×3 , 4×4 , 5×5 , 6×6 usw., so nennt man diesen Vorgang im Rechnen das **Quadrat der Zahl**! Der Staudruck nimmt also im Quadrat der Geschwindigkeit zu.

Der Staudruck ist aber nichts anderes, als der reine Luftwiderstand. Darum ist der Staudruck auch das Vergleichsmaß für jeden vorkommenden Luftwiderstand. Was für den Staudruck gilt, gilt also auch für den Luftwiderstand. Hieraus ergibt sich die Tatsache: Der Luftwiderstand wächst im Quadrat zur Geschwindigkeit.

Je schneller also ein Flugzeug fliegt, desto größer wird sein Luftwiderstand, desto größer sind aber auch die Kräfte, die das Flugzeug in der Luft halten.

Freilich darf dabei nie vergessen werden, daß der Luftwiderstand — und damit auch die Tragfähigkeit der Luft, bei Abnahme der Geschwindigkeit — auch im Quadrat zur Geschwindigkeit wieder abnimmt! Ein Flugzeug, das zu langsam fliegt, kann von der Luft nicht mehr getragen werden, es hängt wie eine „reife Pflaume“ am Himmel, die jeden Augenblick herabfällt. „Geschwindigkeit ist das halbe Leben!“, das merke sich schon der junge Modellflieger!

Die Tatsache, daß der Luftwiderstand bei vergrößerter Geschwindigkeit im Quadrat zu dieser zunimmt, ist auch für alle schnell fahrenden Landfahrzeuge von größter Bedeutung, z. B. für die Eisenbahn, für Motorräder, Kraftwagen, aber auch für Boote und Schiffe. Lange Jahre hindurch gelang es nicht, die bereits erreichten Geschwindigkeiten der Landfahrzeuge bedeutend zu steigern. Nur mit unverhältnismäßig hoher kostspieliger und unwirtschaftlicher Steigerung der Motorenstärke war dies möglich. Erst durch die Erforschung der Luftströmungen wurde die Technik auf das Wirken des Luftwiderstandes aufmerksam gemacht.

Man stellte schließlich fest, daß der Luftwiderstand nicht bloß von der Größe der Fläche, von der Luftdichte und von der Geschwindigkeit abhängt, sondern daß auch die äußere Form des Körpers von entscheidendem Einfluß auf den hervorgerufenen Luftwiderstand ist.

Die sich hier abspielenden Vorgänge zu behandeln, ist Aufgabe der nächsten Aufträge.

Das Einfliegen von Flugmodellen mit Nitorflammer-Tragflügelbefestigung

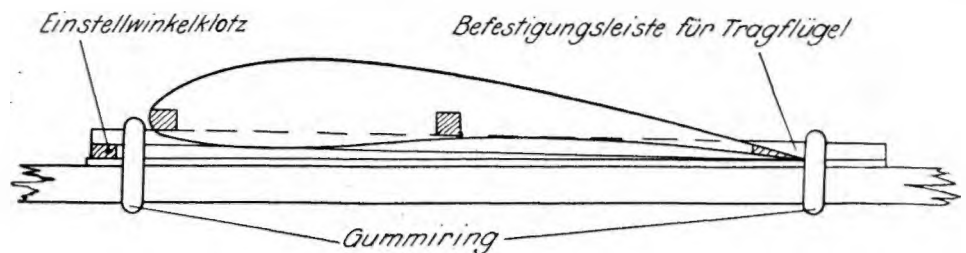
Von Herbert Wienden

Das Hauptunterscheidungsmerkmal einer Tragflügelbefestigung mittels Nitorflammer gegenüber einer solchen mittels Gummiringe liegt darin, daß erstere einen starren Eis des Tragflügels in Richtung der Flugmodellhochachse herbeiführt, sonst aber in jeder anderen Richtung ausklinkbar ist, während letztere den Beanspruchungen aus den Richtungen aller Achsen nachgibt. Dieser Unterschied läßt es angebracht erscheinen, einmal zu überprüfen, ob und wie weit sich die verschiedenen bei Flugmodellen mit Gummiring-Tragflügelbefestigung üblichen Maßnahmen zum Einfliegen auf beste Gleitflugleistungen auf Flugmodelle mit Nitorflammer-Tragflügelbefestigung übertragen lassen.

im Tragflügel oder im Höhenleitwerk vorliegen, in allen Fällen ausreichen. Durch einfaches Erproben ist festzustellen, welche Leistenstärke als Zwischenlage in Frage kommt (Abb. 2). Sollte hierbei eine Zwischenlage benutzt werden müssen, die schwächer als 4 mm ist, so wird das an 4 mm Stärke fehlende Stück oben auf das Tragflügelbrett gelegt, um in jedem Fall einen einwandfreien Eis der Klammer und damit des Tragflügels zu erhalten. Da die Klammer 263 sehr breit ist, empfiehlt sich eine Zweiteilung mit einer feinen Metallschere.

Aber auch bei Verwendung der kleinen und flachen Klammer sind Anstellwinkelveränderungen beim Einfliegen durchführbar. Zu diesem Zweck wird beim Bau des Tragflügels dessen Auf-

Abb. 1.
Übliche Tragflügelbefestigung
mittels Gummiringe.



Eine beliebte, wenn auch nicht immer zweckmäßige, zur Behebung von Kopf- bzw. Schwanzlastigkeit bei Anfängerflugmodellen angewandte Methode liegt darin, daß der Einstellwinkel des Tragflügels vergrößert bzw. verkleinert wird. Bekanntlich wandert der Auftriebsmittelpunkt bei Vergrößerung des Einstellwinkels nach vorn, bei Verkleinerung nach hinten. Die Verstellung des Einstellwinkels hat also den Zweck, den Auftriebsmittelpunkt mit dem Schwerpunkt zusammenzulegen. Sie läßt sich bei Flugmodellen, deren Tragflügelbefestigung sich auf der Benutzung von Gummiringen aufbaut, ohne weitere Umstände durchführen. Das Tragflügelauflagebrett braucht nur vorn bzw. hinten durch Unterschieben von Einstellkeilen angehoben zu werden (vgl. Abb. 1).

Diese Einstellmethode ist auf Flugmodelle mit Nitorflammer-Tragflügelbefestigung nur bedingt übertragbar. Bei Anfängerflugmodellen dadurch, daß an Stelle der kleinen und flachen Klammer 563 die wesentlich dickere Klammer 263 benutzt wird. Diese Klammer überspannt bequem Zwischenlagen bis zu 6 mm Stärke. Sie gestattet also nach Abrechnen von 2×1 mm, als Holzstärke für die beiden Auflagebretter, eine Änderung des Einstellwinkels um eine Leistenhöhe von 4 mm. Auf das Einheits-Segelflugmodell bezogen, ergibt sich eine Verstellbarkeit des Einstellwinkels um 5° , auf den „Winkler-Junior“ um 4° . Das dürfte, wenn nicht grobe Verstellungen

lagebrett nur mit dem Flügelhinterholm und der Endleiste verleimt. Am Nasenholm bzw. an der Nasenleiste und dem Vorderholm unterbleibt die Leimung vorläufig. Die Verbindung wird lediglich durch einen Streifen Leukoplast oder Isolierband hergestellt. Das Bespannen, Imprägnieren und Auswiegen des Flugmodells erfolgt in der üblichen Weise.

Ergeben die Startversuche die Notwendigkeit einer kleinen Anstellwinkelvergrößerung, so wird mit einem scharfen Messer die Verbindung zwischen Auflagebrett und Nasenholm vorsichtig aufgetrennt und ein entsprechendes Leisten eingeschoben. Ein weiterer Streifen Leukoplast verbindet die Schnittstelle genügend fest für weitere Flugversuche. — Mit diesem Verfahren braucht durchaus nicht eine Trennung des Papiers auf der Flügelunterseite zwischen Auflagebrett und Rippe verbunden zu sein. Das Papier macht die kleine Verkantung ohne Schwierigkeiten mit. —

Nach dem Einfliegen und der Feststellung des richtigen Einstellwinkels wird das Flugmodell dann in der Werkstatt ordnungsgemäß durch sorgfältige Leimung und Ergänzung der Bespannung in den für Allwetterflüge erforderlichen Zustand versetzt (Abb. 3).

Wie schon gesagt, darf das vorstehend beschriebene Verfahren des Veränderns des Einstellwinkels zur Behebung von

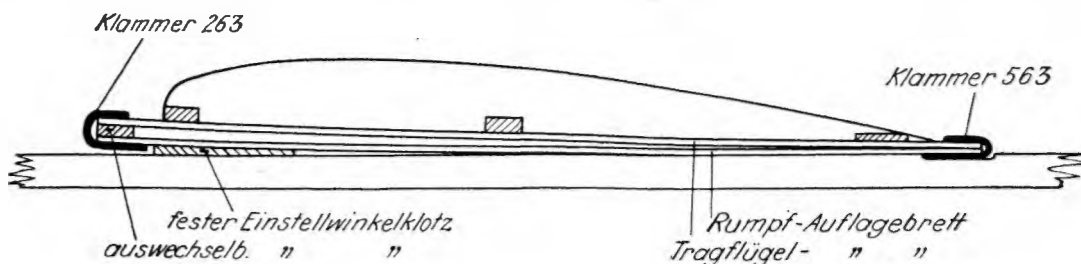


Abb. 2.
Benutzung zweier
verschiedener
Nitorklammern.

Kopf- und Schwanzlastigkeitsmomenten auf keinen Fall als in jeder Hinsicht zweckmäßig bezeichnet werden. Das Verfahren kann sogar zu Nachteilen führen, die flugphysikalisch begründet sind:

Es gibt für jedes Flugmodell nur einen günstigsten Gleitwinkel, der entscheidend durch die Antriebsleistung des verwendeten Tragflügelprofils und die Summe der Widerstände des Gesamtflugmodells bestimmt wird. Auf dem theoretischen Wege über das Polardiagramm oder durch praktische Flugversuche im windstillen Raum muß der Modellflieger den Einstellwinkel suchen, der den günstigsten Gleitwinkel ergibt. Dieser liegt bei allen Normalflugmodellen zwischen 0° und 4° .

Wer also beim Einsiegen seines Flugmodells sehr weit von dem im Bauplan vorgeschriebenen Einstellwinkel abweicht, verschlechtert die Flugleistung. Es ist in jeder Hinsicht vorteil-

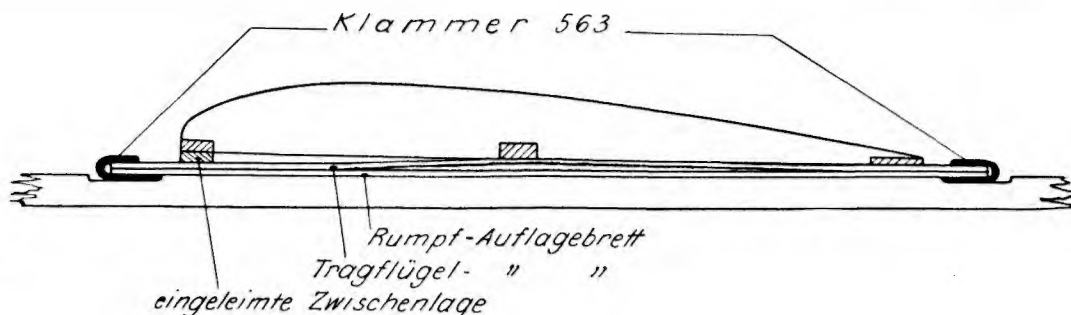
bare Beispiele für die Ausführung derselben sind in Bauplänen und in der Zeitschrift „Modellflug“ schon häufig veröffentlicht worden.

Alle diese Verfahren der bloßen Schwerpunktverschiebung zur Herstellung der Nichtglaskigkeit beim Einsiegen von Flugmodellen gestatten hinsichtlich der Tragflügelbefestigung einen unumschränkten Einsatz von Nitorclammern (vgl. „Modellflug“, März 1937).

Abschließend sei noch ein Verfahren mitgeteilt, das sich auf die Behebung kleinerer Gleichgewichtsungenauigkeiten bei solchen Flugmodellen bezieht, deren Tragflügel wie beim „Winkler-Junior“ durch eine vor und hinter dem Tragflügel stehende Nitorclammer befestigt wird (Abb. 5).

Zum Aufziehen der Klammer auf die Auflagebretter ist ein Überstand derselben von 7 bis 8 mm nach vorn und hinten

Abb. 3. Eine weitere Einstellmöglichkeit.



hafter, den Antriebsmittelpunkt da zu belassen, wo er nach den Angaben des Bauplanes nur einmal liegen soll. Kopf- und Schwanzlastigkeitsmomente beim Einsiegen des genau nach dem Bauplan hergestellten Flugmodells werden deshalb zweckmäßig durch bloßes Auswiegen behoben.

Beim Einheits-Segelflugmodell von Horst Winkler erfolgt das Auswiegen am besten durch Verwendung von Eisendraht als Trimmgewicht (vgl. „Modellflug“, Oktoberheft 1937). Der 2 mm starke verzinkte Eisendraht wird in der benötigten Menge um den Rumpfkopf gewickelt (Abb. 4). Der Ausgleich des Gewichts erfolgt durch Abkneifen des Drahtes. Nach beendeter Einsiegen werden die Drahtenden durch eingebohrte Löcher des Rumpfkopfes gezogen oder mittels kleiner Krampen befestigt.

Beim „Winkler-Junior“ verfährt man am besten so, wie es Horst Winkler in seinem Bauplan angibt: „Das Trimmgewicht des Modells läuft in einem etwa 40 mm langen hori-

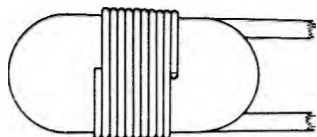


Abb. 4. Trimmgewicht aus Draht beim Einheits-Segelflugmodell.

zontalen Schlit, der nach Art eines Laufgewichts ein Verschieben nach vorn und hinten gestattet. Dadurch ist eine Verlegung des Schwerpunktes des Flugmodells in engen Grenzen möglich.“ Da die Mutternschraube zur Befestigung des Trimmgewichts außerdem eine jederzeitige Erhöhung desselben erlaubt, kommt für Klachrumpfsmodelle in erster Linie diese vorstehend angegebene Befestigung in Betracht.

Bei Vollrumpfsflugmodellen findet zur Aufnahme des Gewichts ausnahmslos die Ballastkammer Anwendung. Brauch-

über die Rippenlänge hinaus erforderlich. Dieser Überstand muß bei dem nachstehend beschriebenen Auswiegeverfahren um etwa 10 mm vergrößert werden. Ergibt sich bei den praktischen Flugversuchen die Notwendigkeit einer Verlagerung des Tragflügels nach vorn (zur Behebung von Kopflastigkeit), so wird das Tragflügelauflagebrett vorn, das Rumpfaufgabe Brett hinten um das gleiche Stückchen verkürzt. Dadurch rückt der Schwerpunkt mit dem ganzen Flügel um das gekürzte Stück nach vorn. Die entsprechende Maßnahme wird bei etwaiger Schwanzlastigkeit durchgeführt, so daß der Tragflügel ein Stück nach hinten wandert.

Dieses Verfahren eignet sich auch zur Behebung der leichten Trimmungenauigkeiten, denen fast jedes Modell bei längerem Lagern ausgesetzt ist. Man beläßt deshalb die verlängerten Auflagebretter ruhig in dem Zustand, wie sie sich nach dem Einsiegen befunden haben, bei dem also alle Schwerpunktungenauigkeiten nur durch Trimmgewichte behoben wurden, und nimmt, je nach Erforderlichkeit, ein bloßes Verrücken des Tragflügels in der vorstehend beschriebenen Weise vor.

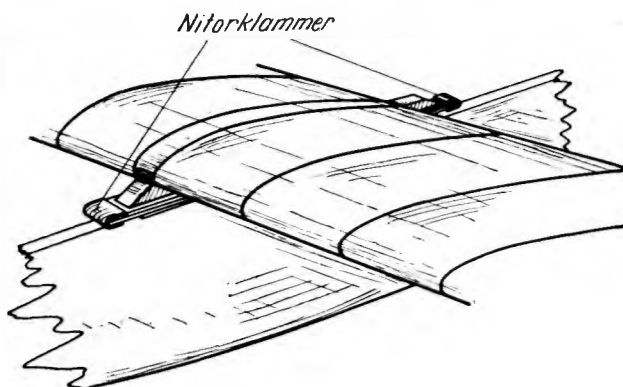


Abb. 5. Nitorclammern 563 beim „Winkler-Junior“.

Verschiedene Möglichkeiten des Baues aerodynamisch hochwertiger Flugmodellrumpfe

Von Wolfgang Kalumenos, Essen

Beim Flugzeug hat der Rumpf die Aufgabe, sämtliche flugwichtigen Teile zu verbinden. Außerdem nimmt er die Befahrung und die Fracht auf, in den meisten Fällen auch den Motor mit Treib- und Schmierstoff. Da der Rumpf im Fluge durch das Leitwerk auf Drehung und Biegung, aber auch bei der Landung mechanisch hoch beansprucht wird, muß er sehr fest gebaut sein. Eine weitere Aufgabe braucht der Rumpf beim Fliegen nicht zu erfüllen. Daher bemüht man sich, ihn möglichst klein zu bemessen (denke an die viermotorigen Atlantikflugzeuge vom Muster HA 139 von

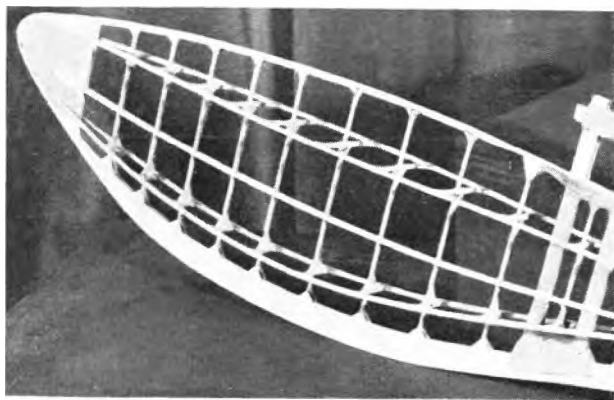


Abb. 1. Körperrumpf ohne Spanten.

Blohm & Voß, die als reine Frachtflugzeuge einen Rumpf von besonders kleinem Querschnitt aufweisen!) und ihm die aerodynamisch günstigste Form zu geben.

An den Rumpf eines Flugmodells werden zum Teil andere Forderungen gestellt. Er dient nicht nur als Träger des Trag- und Leitwerkes bzw. als Bindeglied zwischen diesen beiden, sondern soll auch durch seine Form die Richtungsstabilität des Flugmodells weitestgehend erhöhen. Trotzdem darf auch die gute Aerodynamik als Voraussetzung für einen flachen Gleitwinkel nicht vernachlässigt werden. Beim Bau des Rumpfes ist deshalb mit allergrößter Umsicht und Genauigkeit vorzugehen.

Welche baulichen Möglichkeiten bieten sich nun dem Modellflieger, die Forderung nach guter Aerodynamik des Rumpfes zu erfüllen?

Ohne im nachstehenden auf die theoretischen Erwägungen der Formgebung des Rumpfes hinsichtlich einer Verbesserung der Richtungsstabilität einzugehen, möchte ich verschiedene Beispiele der praktischen Ausführung des Rumpfbauwes beschreiben, bei denen die Gewähr besteht, daß die zur Erzielung bester Flugleistungen zu stellenden Voraussetzungen voll erfüllt werden.

Körperrümpfe ohne Spanten

Es ist im Hinblick auf die Einfachheit der Bauweise ein Vorteil des sogenannten Gladrumpfes, daß er auf einem bloßen ebenen Brett als Unterlage hergestellt werden kann. Flugmodelle mit Gladrümpfen sind jedoch (wegen dieser Einfachheit) im Gegensatz zu solchen mit Körperrümpfen zu den Reichswettbewerben des NS-Fliegerkorps nicht zugelassen. In der Auffassung, daß den Spanten eines Rumpfes nicht die gleiche Aufgabe zufällt, wie den Rippen eines Tragflügels, nämlich eine bestimmte und genaue Querschnittform zu erzielen, habe ich aus der Gladrumpfbauweise eine Bauweise für Körperrümpfe ohne Spanten entwickelt. Abb. 1 zeigt den fertigen Rumpfrohbau, Abb. 2 den Gladrumpf als Ausgang zu diesem Bau. Der weiße Streifen im unteren Teil der Abb. 2 stellt den Sperrholzstreifen dar, womit die unteren Längsbohle des Gladrumpfes zur Bildung eines Kastenholmes beidseitig beplankt werden.

Die senkrechten Stege des Gladrumpfes sind durchgehend und liegen zwischen den beiden den Mittelholm des Gladrumpfes bildenden Holmgurten. Die Befestigungsweise der zu den Formen des Körperrumpfes führenden Querstegen an den senkrechten Stegen und der Seitenlängsbohle an den Querstegen ist ebenfalls aus Abb. 1 ersichtlich.

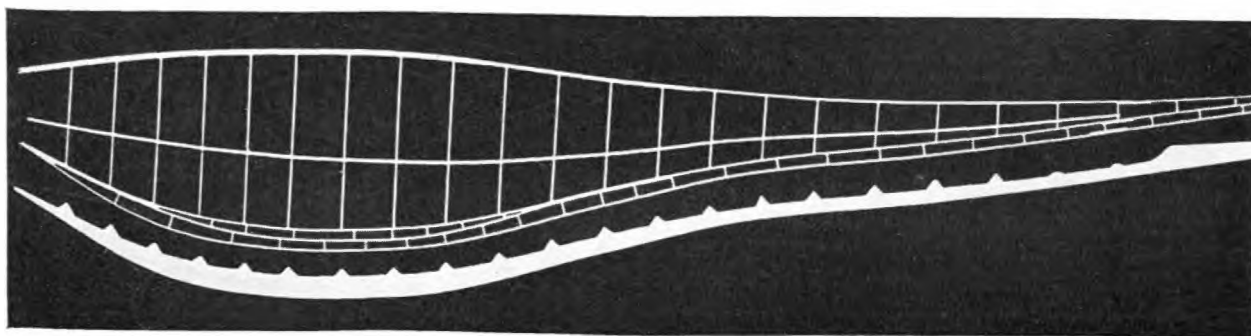


Abb. 2. Beginn des Baues des Körperrumpfes ohne Spanten.

Bilder (5): Kalumenos

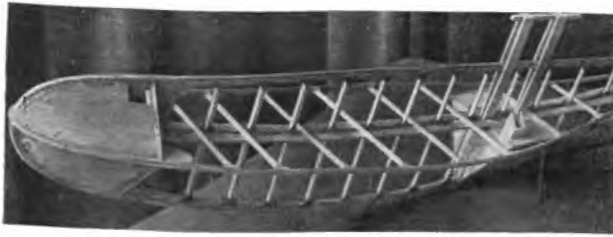


Abb. 3. Ein moderner Körperumpf ohne Spanten.



Abb. 4. Spantenrumpf auf ebener Bauunterlage.

Ein besonderer Vorteil des Körperumpfes ohne Spanten liegt in dem völligen Ausschluß der Möglichkeit, daß die spätere Bespannung an irgendwelchen quer zur Flugrichtung stehenden Spantflächen anliegen und dort Kanten bilden kann. Aus der Abb. 3 ist eine weitere Ausführungsmöglichkeit von spantenlosen Rumpfen ersichtlich.

Körperumpfe mit gerader Längskante

Die Benutzung einer Helling läßt sich beim Bau eines Körperumpfes nur dann umgehen, wenn dieser eine gerade, als Ausgang des Baues zu benutzende Kante, z. B. die Rumpfoberkante oder eine ebene Rumpffläche, z. B.

die der Rumpfoberseite, aufweist. Hier genügt dann zum Bau eine ebene Brettunterlage, die kaum die Bezeichnung „Helling“ verdient. Abb. 4 stellt den Bau eines derartigen Rumpfes dar. Der Rumpf besitzt eine gerade Oberkante und wird rücklings liegend gebaut. Über den Rumpf gespannte Gummibänder sorgen dafür, daß während des Baues eine Verzugsgefahr ausgeschlossen ist.

Körperumpfe ohne gerade Längskante oder ebene Längsfläche

Sobald ein Flugmodellrumpf keinerlei gerade Außenkante oder ebene Längsfläche mehr aufweist, die als Ausgang für den Bau verwendet werden kann, erweist sich die Benutzung einer besonderen Helling als unumgänglich (sofern nicht auf die schon beschriebene Bauweise der spantenlosen Körperumpfe zurückgegriffen werden soll). Abb. 5 veranschaulicht den Aufbau und die Benutzungsweise einer als einfach zu bezeichnenden Helling. Gemäß der Krümmung der als Ausgang für den Bau benutzten Rumpfkante werden die Klöschchen 2 auf das Grundbrett 1 geleimt und ihre Oberflächen durch den Sperrholzstreifen 3 überbrückt. Die Klokauseimer 4 dienen zur seitlichen Führung des aufliegenden vorgebogenen Rumpflängsholmes. Der übrige Aufbau des Rumpfes und seine Befestigung mittels Gummibänder unterscheiden sich in keiner Weise von den bei Abb. 4 beschriebenen Verfahren.

Eine wesentlich mehr Arbeitsaufwand erfordernde Helling ist auf Abb. 6 zu sehen. Sie gestattet die Herstellung von Rumpfen, deren Querschnitt rund oder oval ist. Ihre Herstellung und Benutzung muß vor allem dann als lohnend bezeichnet werden, wenn mehrere Flugmodelle des gleichen Musters gebaut werden sollen. Man braucht nun die Helling, wie es bei diesem Sonderfall dargestellt

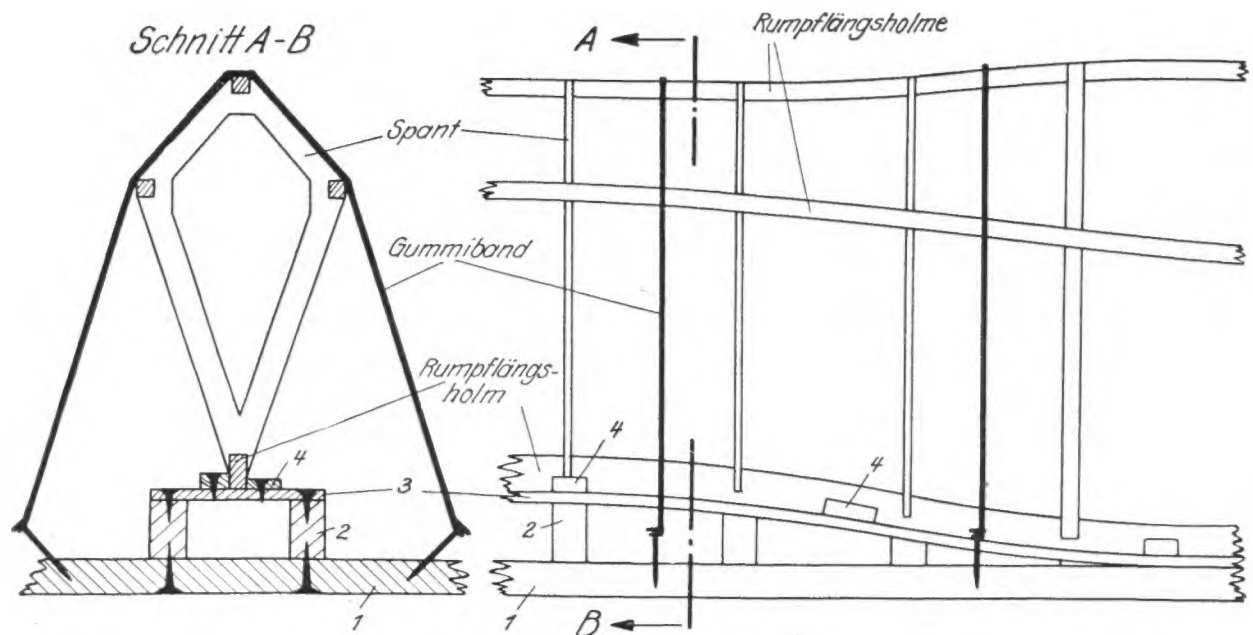


Abb. 5. Spantenrumpf auf einer Helling.

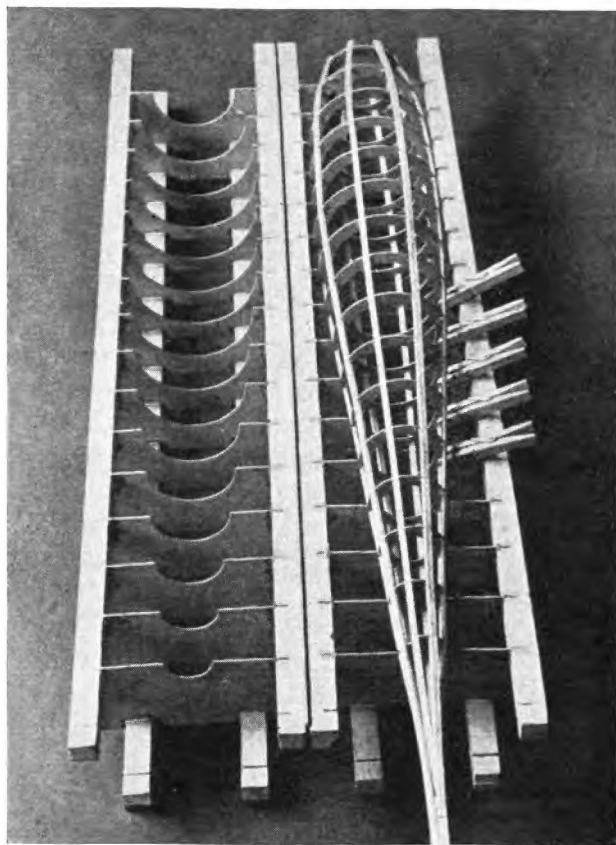


Abb. 6. Runder Spantenrumpf und seine Helling.

ist, keineswegs zweiteilig zu bauen, sondern geht zweckmäßig in der auf Abb. 7 dargestellten Weise zu Werke. Über die oberen Rumpflängsholme gezogene Gummibänder halten den Rumpf unverrückbar in seiner Hellinglage fest.

Grundrissliches zur Spantenbauweise

Die übliche Spantenbauweise besitzt aerodynamische Nachteile, die dann zutage treten, wenn versucht wird, das fertige Rumpfgerüst mit schmiegsamen Bespannwerkstoffen, wie Batist oder dünnerem Bespannpapier, zu bespannen. Diese Nachteile treten besonders bei Spantenrümpfen mit

rundem oder ovalem Querschnitt in Erscheinung. Die Bespannung beult sich zwischen den Rumpfspanten nach innen ein; denn sie versucht, die runden Spantaußenkanten und die ebenfalls schwach gewölbten Rumpflängsholme auf dem kürzesten Wege zu verbinden. Es entstehen dann die oft gesehenen „Dremsrümpfe“, auch „Fischreusen“ genannt, die dem Flugmodell einen schlechten Gleitwinkel verleihen.

Das Einbeulen der Bespannung wird verhindert, wenn ein beplankungsähnlicher Bespannwerkstoff benutzt oder eine vorherige Ausfüllung der einzelnen Bespannfelder mit dem Leichtwerkstoff Isolafros vorgesehen wird. Die Ausführung des letztgenannten Verfahrens ist auf Abb. 8 dargestellt. Füllklöße aus Isolafros werden in der genauen Größe der zwischen den Rumpfspanten und Längsholmen liegenden Felder zugeschnitten, eingeleimt und später (Leimtrocknung abwarten!) gemäß den Außenflächen des Rumpfes abgeschliffen. Das Abschleifen muß mit einer groben groben Glaspapierfeile geschehen, deren Länge und Breite nicht geringer sein dürfen als die größte Ausdehnung eines Isolafrosfeldes.

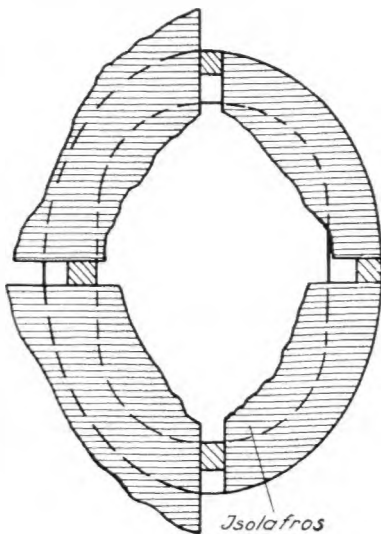


Abb. 8. Isolafrosfüllklöße bei Rümpfen mit rundem oder ovalem Querschnitt.

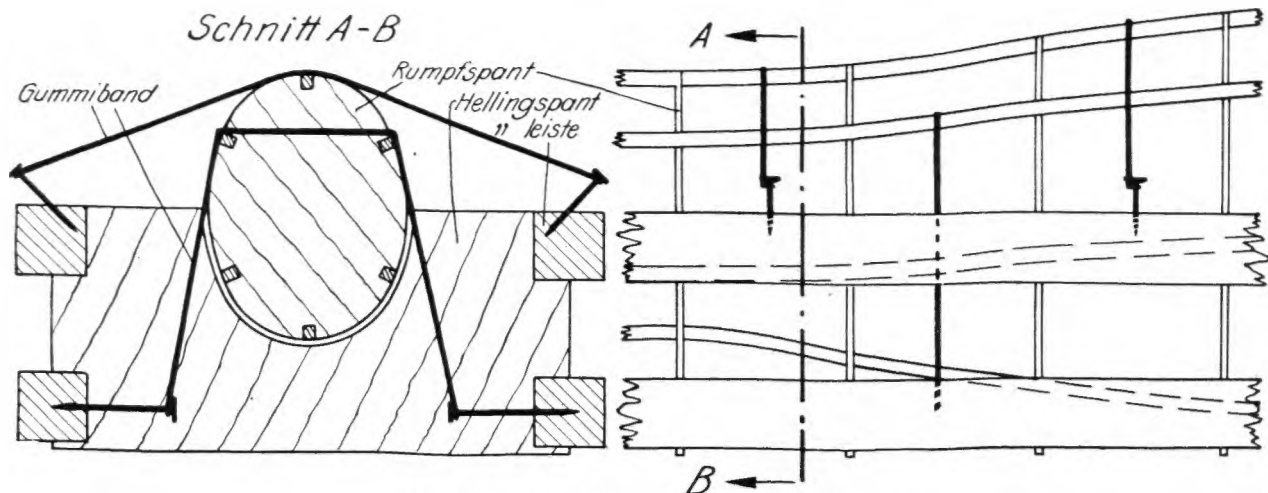


Abb. 7. „Ovaler Spantenrumpf ohne Hellingoberteil.

Geprüfte Tragflügelprofile und ihre Polardiagramme

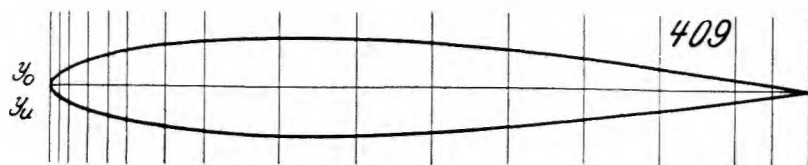
Von Horst Winkler

Unter der Überschrift „Geprüfte Tragflügelprofile und ihre Polardiagramme“ werden in dieser Zeitschrift fortlaufend die Profillumrisse, Aufmaße, Polardiagramme und kurze Erläuterungen der Eigenschaften solcher Tragflügelprofile veröffentlicht, die in Windkanälen von Forschungsanstalten geprüft worden sind und für eine Verwendung im Flugmodellbau oder eine besondere Betrachtung in der Fluglehre geeignet erscheinen. Im Heft 1, Jahrgang 1939, befindet sich ein einführender Aufsatz, der grundlegend erklärt, wie ein Polardiagramm gelesen und für den Modellflug ausgewertet werden kann.

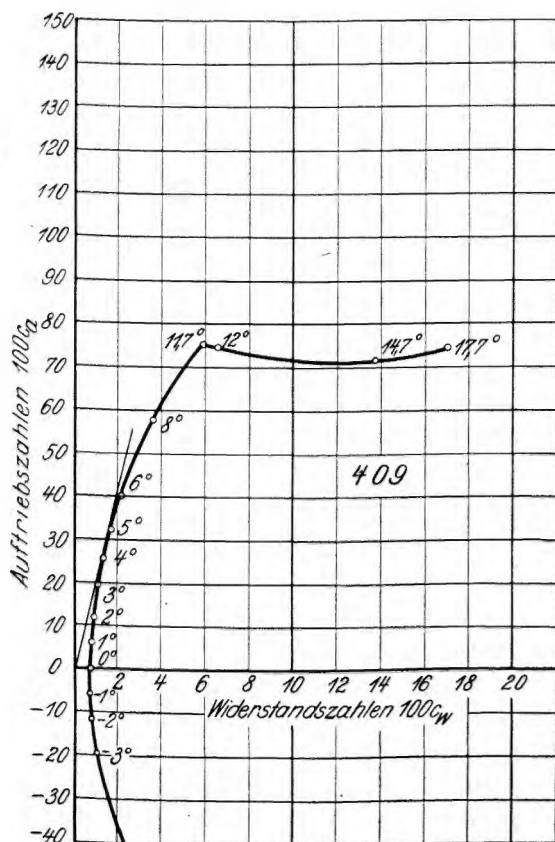
Auf Grund besonderer Anregungen aus dem Leserkreise erfahren mit Wirkung von Heft 5 ab die Profilveröffentlichungen eine besondere Erweiterung, die darin besteht, daß die zu verschiedenen Anstellwinkeln α gehörenden Werte $100 c_a$, $100 c_w$ und $100 c_m$ in einer besonderen Zahlentafel jedem Profil beigegeben werden. Diese Wertetafeln sind in erster Linie für den nach wissenschaftlichen Grundsätzen vorgehenden Modellflieger bestimmt. Die Wertetafeln für die in den Heften 1 bis 4 veröffentlichten Tragflügelprofile befinden sich in Heft 5.

Bisher veröffentlichte Göttinger Profile: 387 in Heft 1/39; 532, 546 und 593 in Heft 2/39; 570, 417a und 595 in Heft 3/39; 533 in Heft 4/39.

Profil Göttingen 409



Profil: aufmaße	0	1,25	2,5	5,0	7,5	10	15	20	30	40	50	60	70	80	90	95	100
409 $\left\{ \begin{matrix} Y_o \\ Y_u \end{matrix} \right\}$	0,00	1,85	2,50	3,45	4,10	4,70	5,40	5,85	6,35	6,35	5,85	5,15	4,20	3,00	1,50	0,65	0,00



Eigenschaften des Profils Göttingen 409

Die beste Profilleitzahl ist 1 : 18,2 und liegt beim Anstellwinkel $+4,4^\circ$. Trotz dieser verhältnismäßig guten Gleitzahl wird nicht empfohlen, das Profil als Tragflügelprofil für ein normales Segel- oder Motorflugmodell zu benutzen. Die geringe Entfernung der Polare von der Auftriebsachse zeigt an, daß als Folge des geringen Widerstandes mit großer Fluggeschwindigkeit und damit großer Sinkgeschwindigkeit gerechnet werden muß. Das Profil eignet sich aber wegen seines geringen Widerstandes zur Profilierung von Höhen- und Seitenleitwerken. Die günstigsten Auftriebs- bzw. Abtriebsverhältnisse befinden sich in dem Anstellwinkelbereich von $+2^\circ$ bis $+11,7^\circ$ bzw. -2° bis $-11,7^\circ$. Bei 0° ist Auftrieb gleich Null und geringster Widerstand erreicht. — Profil gegebenenfalls für Nurflügelflugmodelle geeignet, da es druckpunktfest ist. Die Druckpunktfestigkeit ergibt sich aus der Folge der $100 c_m$ -Werte. Hierüber wird in Heft 8 ausführlicher berichtet. — Schlankheitsverhältnis 1 : 7,87.

Messungsgrundlagen: Tragflügel mit rechteckigem Grundriß. Spannweite 1000 mm. Tiefe 200 mm. Seitenverhältnis 1 : 5. Anblasgeschwindigkeit 30 m/s. Kennzahl 6000.

Wertetafel Profil 409	Anstell- winkel	$-2,9^\circ$	$-1,5$	0,0	1,5	2,9	4,4	5,9	8,8	11,7	14,7	17,7
$100 c_a$		-19,2	-9,5	+0,3	9,6	19,1	28,4	38,5	60,7	75,4	71,5	74,2
$100 c_w$		1,11	0,88	0,82	0,90	1,14	1,56	2,16	3,96	5,95	13,3	17,1
$100 c_m$		-4,2	-2,0	0,0	+1,9	4,2	6,0	8,5	15,3	17,8	20,6	23,0

Der 10. Reichswettbewerb für Segelflugmodelle auf der Wasserkuppe

Von E. Möbius, Königsberg



Abb. 1. Die Teilnehmer einer NSFK-Gruppe treten mit ihren Segelflugmodellen zur Bauprüfung an.



Abb. 2. Blick von einer Startstelle der Abtsrodaer Kuppe in die Täler der Rhön. Der Wind ist für die leichten Segelflugmodelle noch zu stark.



Abb. 3. Heinz Ehrlich, Stuttgart, zeigte mit seinem naturgetreuen Nachbau des schwanzlosen Segelflugzeuges der Gebrüder Horten gute Leistungen.

Der 10. Reichswettbewerb für Segelflugmodelle auf der Wasserkuppe war eine Leistungsprobe in fliegerischer, baulicher und organisatorischer Hinsicht. Schon allein die Prüfung auf den baulichen Zustand und die Klassenzugehörigkeit von etwa 500 Segelflugmodellen erfordert ein Höchstmaß an Tatkraft und organisatorischer Erfahrung (Abb. 1). Alles klappte jedoch so vorzüglich, daß sogar die zur Bauprüfung vorgesehene Zeit voll ausreichte und von den sonst üblichen „Überstunden“ abgesehen werden konnte.

Die Flugmodelle der für die Jungflieger eingerichteten Klasse A (Bauplan und Nachbauflugmodelle) zeigten fast durchweg gute Bauausführung, waren jedoch, wie sich später herausstellte, oftmals zu leicht bzw. nicht genügend auf den Wind der Wasserkuppe abgestimmt, der am ersten Wettbewerbstag mit einer Geschwindigkeit von fast 18 m/s blies. Viele dieser leichten Flugmodelle konnten deshalb überhaupt nicht eingesetzt werden (Abb. 2).

In der Klasse A I (Jungflieger mit naturgetreuen Nachbauten mannttragender Flugzeuge) gab es in baulicher Hinsicht nur wenig Beanstandungen, doch konnten sich fliegerisch nur die Flugmodelle der Hitlerjungen Kebrberg, Breslau, und Zäumer, Hildesheim, durchsetzen.

Gute Leistungen gab es in der Klasse B (Jungen und Männer mit eigenentworfenen Flugmodellen). Gerade hier zeigte es sich, daß der fliegerische Nachwuchs von Jahr zu Jahr besser wird. Für die Bauprüfer ist die Klasse B die heikelste gewesen; denn Grenzfälle, d. h. Flugmodelle, die eine ziemlich große Ähnlichkeit mit bereits im Bauplan veröffentlichten Flugmodellen aufwiesen, gab es in genügender Anzahl. Zum Glück für manchen Pimpf gingen die Bauprüfer von dem verständlichen Standpunkt aus, daß es schon beachtenswert ist, wenn der junge Nachwuchs ein brauchbares Flugmodell zustande bringt, selbst wenn es sich teilweise im Aufbau an Bauplanflugmodelle anlehnt. Mancher der jüngeren Teilnehmer hatte allerdings starkes Herzklopfen, wenn der eine oder andere Bauprüfer die Stirn runzelte. Diese Teilnehmer verschwanden dann meistens nach Empfangnehmen des Prüfvermerkes ungeahnt rasch zur nächsten Prüfstelle.

Die Klasse B I (Jungen und Männer mit selbstentworfenen naturgetreuen Flugmodellen) hat möglicherweise mehr Daseinsberechtigung als die Klasse A I, obwohl von insgesamt 105 ausgeführten Starts nur je zwei im Hand- und Hochstart als Wertungsflüge zu verbuchen waren. Auch die B I-Modelle durchliefen mit verschwindend wenig Ausnahmen „ungefährdet“ die Prüfstellen. Gute Leistungen in dieser Klasse zeigten die Flugmodelle der Hitlerjungen Schmöcke, Halle, und Heinz Ehrlich, Stuttgart (vgl. Abb. 3).

An neuartigen Flugmodellen, wie sie die Klasse C für Jungen und Männer vorsieht, waren hauptsächlich „Enten“ vertreten, während schwanzlose Flugmodelle nur in geringer Anzahl in Erscheinung traten. Entwicklungsmäßig gesehen, dürfte die Klasse C I die interessanteste sein; denn hier tummelt sich vorwiegend der konstruktiv begabte Nachwuchs. Alle möglichen Formen waren vertreten.

Der Hitlerjunge J. Schüs, Heidelesheim, brachte ein Nurflügelmodell (Abb. 4), das eigentlich nur in der Draufsicht als solches bezeichnet werden konnte. Von der Seite oder von vorn gesehen, mußte man es eher als schwanzlosen Doppeldecker mit stark nach rückwärts gestaffelten Tragflügeln ansprechen. Wenn auch bei dem herrschenden starken Wind mit diesem Modell noch keine brauchbaren bzw. wertbaren Flüge

herauskamen, so darf der Erbauer zumindest das Recht für sich in Anspruch nehmen, neue Entwicklungswege, die vielleicht doch einmal zu einem Erfolg führen können, beschritten zu haben.

Auch das Entenflugmodell von M. Kestel, Kulmbach (Abb. 5), wies, aerodynamisch gesehen, interessante Formen auf.

Ganz sicher wollten die Ostpreußen gehen, die die Vorteile eines Flügels, ähnlich dem des „großen Winkler“ und des „Leipziger Nurflügelmodells“¹⁾ von Gerner, durch Zusammenziehen zu einem Tandem ausnutzten (Abb. 6). Trotzdem diese Flugmodelle reichlich leicht gebaut waren, blieben beachtliche Erfolge dieses Types nicht aus.

Über die Klasse D (Jungen und Männer mit selbstgesteuerten [DS] oder ferngesteuerten [DF] Flugmodellen) wäre zu sagen, daß der größte Teil der 48 gemeldeten Modelle gute Bauausführungen zeigte. Wesentlich Neues an Selbststeuergeräten konnte jedoch nicht festgestellt werden. Zahlenmäßig war die bekannte Kompaßsteuerung von Aldinger am stärksten vertreten.

In der Absicht, unbedingt zu einem Erfolg zu kommen, hatte mancher Modellflieger bei der Entwicklung seiner Selbststeuerung des Guten zuviel getan. Ein Selbststeuergerät, das sich aus einem Kreisel, einem Kompaß und einer Zelle zusammensetzt, macht infolge seiner Vielseitigkeit dem Erbauer nur Sorge, auch dann, wenn zur Herstellung einer solchen Selbststeuerung ein sehr großes Maß von Wissen und Können mitgebracht wird.

A. West, Niederhonne, hatte in sein Modell DS 18 eine Selbststeuerung eingebaut, die über einen durch den Fahrtwind angetriebenen Kreisel wirken sollte. Durch einen an sich geringfügigen Fehler im Flugwerk konnte die Selbststeuerung nicht genügend erprobt werden. Es erscheint durchaus nicht ausgeschlossen, daß derartige „Turbine-Kreiselsteuerungen“ bei zielbewusster Weiterentwicklung doch noch eines Tages zum Erfolg führen. Jedenfalls eine dankbare Aufgabe für einen Modellflieger, der über die handwerklichen Fertigkeiten eines Uhrmachers verfügt.

Am besten bewährte sich die Kompaßsteuerung des Hitlerjugenden W. Fritsch, Tilsit (Abb. 7), die sich an die Aldingerische Steuerung anlehnt. Die Kompaßnadel wurde aus einem alten Metallsägeblatt hergestellt und hat eine Länge von 150 mm. Der Platinkontakt auf der Welle ist sehr kurz gehalten, während der Gegenkontakt auf einer sehr dünnen Messingfeder sitzt. Die Elektromagnete dienen gleichzeitig als Trimmungsgewicht im Rumpfkopf. Sie wirken durch einen einwandfrei arbeitenden Seilzug auf das ausgeglichene Seitenruder. Zur Verhütung von Funkenbildungen beim Öffnen des Ankers ist ein Kondensator parallel zur Spule geschaltet.

Schmidt, Allenstein, der Sieger im letzten Wettbewerb in Vorkenberge, hatte ein Segelflugmodell mit Selbststeuerung gemeldet, das schon bei Drehungen um die Hochachse von nur 3 Grad einen Steuerausschlag bewirkte. Eine feine, wohl-durchdachte Arbeit. Leider hatte Schmidt beim Einfliegen Pech, das Modell konnte infolge vorzeitigen Bruches nicht im Wettbewerb selbst starten.

Interessant war die Steuerung am Flugmodell von Scholl. Scholl hatte an den Flügeln seines Flugmodells, wie es Abb. 8



¹⁾ Beide Flugmodelle als Bauplan veröffentlicht beim Verlag E. J. E. Volkmann Nachf., E. Wette, Berlin-Charlottenburg 2.

Rechte Bildleiste von oben nach unten :

Abb. 4. Nurflügelmodell von Schüb.

Abb. 5. Entenflugmodell von Kestel.

Abb. 6. Tandemflugmodell ostpreußischer Modellflieger.

Abb. 7. Flugmodell mit Kompaßsteuerung von Fritsch.



Abb. 8. Wirkungsweise der Überströmklappen von Scholl.

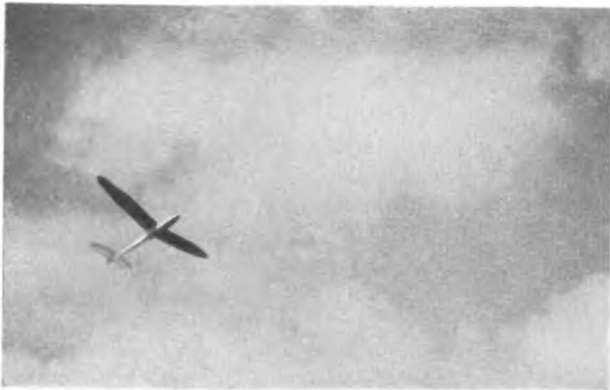


Abb. 9. Ferngesteuertes Segelflugmodell von Sinn.

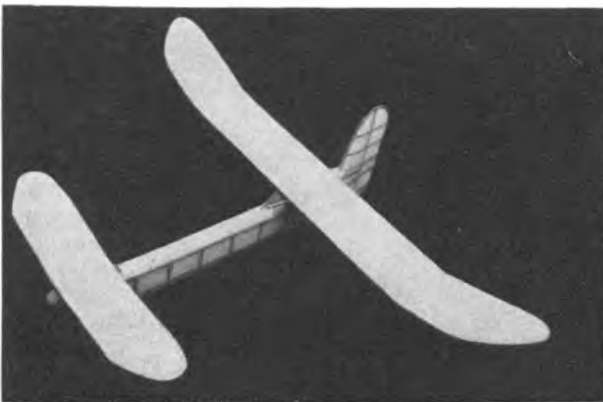


Abb. 10. Meco-Metall-Entensegelflugmodell von Wernicke.



Abb. 11. Schweres Segelflugmodell eines Teilnehmers der NSFK-Gruppe 17.

veranschaulicht, Überströmklappen angebracht, deren Betätigung nicht allein eine bremsende Wirkung, sondern auch ein Absinken des betreffenden Flügels herbeiführte. Die Klappen waren so entworfen und geschaltet, daß nur während des Bewegungsvorganges Strom verbraucht wurde. Im offenen oder geschlossenen Zustand war der Strom abgeschaltet.

Nur zwei Teilnehmer hatten Flugmodelle mit Fernsteuerung gemeldet. Aus begreiflichen Gründen ließen die Erbauer über technische Einzelheiten nichts verlauten, weshalb an dieser Stelle keine näheren Angaben gemacht werden können. Abb. 9 zeigt das ferngesteuerte Segelflugmodell von Helmut Sinn, Berlin, im Fluge.

Die Klasse X (Berufsmodellflieger) machte der Bauprüfung die wenigste Arbeit, denn hier wurden durchweg peinlichst saubere Arbeiten vorgeführt. Hervorzuheben ist das Entensegelflugmodell von D. Wernicke, Schmalkalden (Abb. 10), das in der Meco-Metallbauweise hergestellt war. Das Modell war nicht allein sauber gebaut, es flog auch ausgezeichnet und erwies sich außerdem als besonders bruchfest. Verwunderlich bleibt nur, daß verhältnismäßig wenig Teilnehmer die Leichtmetallbauweise anwandten, obwohl nach der Ausschreibung für Leichtmetallbauten 10 v. H. Pluspunkte bewilligt wurden.

Daß auch die erfahrensten Flugmodellbauer, die ja in der Klasse X vertreten waren, Pech haben können, beweist die Tatsache, daß nur zwei Teilnehmer dieser Klasse, der schon genannte Wernicke und NSFK-Mann Kiewel, Erfolg hatten. Kiewel baute ein sehr sauberes Flugmodell nach bewährten Faustformeln, das außerdem noch den FAI-Bestimmungen²⁾ entsprach. Flügel und Leitwerk am Kiewelschen Modell sind abnehmbar.

Die Bauprüfung hatte über 70 FAI-Segelflugmodelle zu begutachten, eine große Aufgabe, die jedoch über Erwarten gut gemeistert wurde. Die Prüfstelle 4, die in weiser Voraussicht besonders stark besetzt war, hantierte mit Rechenschiebern und anderen erforderlichen Meßgeräten. Niemandem war es möglich, sich „durchzuschleichen“. Das Flugmodell von Lewin, Lauenburg, hatte einen mit den vorhandenen Meßwerkzeugen nicht leicht zu errechnenden Rumpfquerschnitt. Es wurde, um den Betrieb nicht aufzuhalten, zurückgestellt und außerdem auch noch für „bedenklich“ erklärt. Nach ganz kurzer Zeit erschien Lewin mit einem sauber auf Millimeterpapier gezeichneten und rechnerisch als genügend groß nachgewiesenen Rumpfquerschnitt. Die „hohe Prüfungskommission“ stellte sofort fest, daß der Querschnitt stimmte und erteilte den Prüfungsvermerk. Hochbefriedigt zog der vorher leicht bedrückte Teilnehmer ab. Künftig sollte jeder Modellflieger, dessen Flugmodell einen nicht sofort errechenbaren Rumpfquerschnitt aufweist, diesen auf Millimeterpapier gezeichnet vorlegen. Hierdurch könnte manche unliebsame Verzögerung vermieden werden.

Eine wahre Augenweide war das FAI-Modell von Jochen Haas, Kassel. Eine derartig saubere Arbeit sieht jeder gern. Aber ach, der „Querschnitt“ stimmte nicht ganz, und unerbittlich mußte entsprechend geändert werden. Schade um das saubere Modell. Dieser Fall stellt jedoch eine heilsame Lehre für künftige „FAI-Männer“ dar.

Zusammengefaßt darf gesagt werden, daß eine künftige deutsche im Ausland startende FAI-Mannschaft mit Segelflugmodellen bei einem kleinen Teilchen Glück unbedingt in die Spitzengruppe kommen muß. Erforderlich ist allerdings vorheriges unausgesetztes Einfliegen.

Wenn eingangs erwähnt wurde, daß der 10. Wettbewerb eine Leistungsprobe war, so kann diese Bezeichnung in „Zerreißprobe“ abgeändert werden, wenn man die rein fliegerische Seite betrachtet. Am ersten Pfingstfeiertag herrschte zunächst einmal „dicke Knoche“, so daß der Start verschoben werden

²⁾ Baubestimmungen der Fédération Aéronautique Internationale für solche Flugmodelle, die auf internationalen Modellflugwettbewerben starten oder mit denen internationale Modellflugrekorde aufgestellt werden sollen.

musste. Die verzweifelte Stimmung, besonders der jüngsten Teilnehmer, kann nur der ermessen, der selbst Ähnliches mitgemacht hat. Große Erörterungen über die Wirkungsweise von Pfeil-, V-Stellung oder „Winkler-Knick“, über Profile und Neuentwürfe usw. halfen etwas über die grausame Wartezeit hinweg.

Der „älteste Förderer des NS-Fliegerkorps“, wie Gruppenführer v. Eschwege „Sankt Petrus“ treffend bezeichnete, hatte jedenfalls am ersten Wettbewerbstag die Flugmodellbauer schmachlich im Stich gelassen. Und als es aufklarte, herrschte ein Sturm von 6 bis 18 m/s, der es die Wettbewerbsleitung angebracht erscheinen ließ, den Teilnehmern jeweilig die Entscheidung zu überlassen, zu starten oder nicht. Besonders einsatzbereit zeigte sich die Gruppe 17, die mit ihren schwereren und auf die Verhältnisse auf der Wasserkuppe am besten abgestimmten Flugmodellen eifrig starteten (Abb. 11). Der Hitlerjunge Irmer konnte mit seinem Modell einen Flug von über 7 Minuten erreichen. Er sicherte sich dadurch einen großen Vorsprung, den ihm auch keiner mehr wegnehmen konnte.

Erfolge mit Segelflugmodellen auf der Wasserkuppe sind zu einem Drittel auf guter Arbeit (gemäß der Alexanderschen Theorie, daß „gut gebaut schon halb geflogen“ sei), zu einem Drittel auf Flugerfahrung und zu einem Drittel auf Glück gebaut. Aber auch das Glück läßt sich fördern, wenn der Mannschaft ein guter Mannschaftsführer und erfahrene Modellflugwarte voranstehen. Diese letzte Tatsache trifft jedenfalls für die Segelflugmodell-Wettbewerbe auf der Wasserkuppe zu. Sie bestätigte sich am zweiten Wettbewerbstage, als der „älteste Förderer Petrus“ das Einschießen hatte und statt „Palaver-Wetter“ strahlenden Sonnenschein schickte. Er legte allerdings auch noch reichlich starken Wind ein. Das Fliegen mußte sich jedenfalls auf einen ganz kurzen Zeitraum zusammendrängen, ein Umstand, der die Wettbewerbsleitung in keine beneidenswerte Lage versetzte. Sie war dieser dank entsprechender Vorzüge jedoch durchaus gewachsen. Im Nu hatte man an der Abtsrodaer Kuppe, die herrliche Ausblicke in die weiten Täler der einmaligen Rhön gewährt (vgl. Abb. 12), zeitweilig bis zu zwölf Startstellen aufgebaut, die alle voll beschäftigt waren. In einem Maße, wie nie zuvor, rollte der Flugbetrieb ab. Der noch immer sehr starke Wind war ein noch gestrengerer Richter als alle Prüfstellen zusammen. Flugmodelle, deren Schwerpunkt nicht genau lag, „pumpten sich unbarmerzig tor“. Und das mit Recht, denn die Erkenntnis, daß es auf die richtige Lage des Schwerpunktes schon ankommt, haben manche Teilnehmer noch immer nicht voll erfaßt. Es darf nicht Wunder nehmen, wenn in künftigen Wettbewerben „pumpende“ Flugmodelle einfach ausgeschaltet werden! Schon aus Sicherheitsgründen, denn welcher Schaden ein wie ein „Sturzbomber“ nach unten schießendes schweres Segelflugmodell anrichten kann, bekam mancher zu spüren und zu sehen.

Modelle, die gut ausgewogen waren, lagen oft wie „Betonflöge“ in der Luft. Trotzdem wurde der größte Teil links um die Abtsrodaer Kuppe abgetrieben, wobei die Flugmodelle oftmals noch immer in Richtung gegen den Wind standen. In der Regel kamen alle guten Flugmodelle nach 7 bis 9 Minuten außer Sicht. Die große Zahl der Dauerflüge (siehe Siegerliste in Heft 8 des „Modellflug“) zeigte, daß die Breitenarbeit in den einzelnen NSFK-Gruppen als durchaus erfolgreich bezeichnet werden kann. Daran ändert auch nichts die Tatsache, daß einige NSFK-Gruppen von ganz besonderem Pech verfolgt waren.

Es ist nicht möglich, alle Flugmodelle einzeln zu würdigen. Dafür war die Zahl der guten zu groß. Besondere Erwähnung verdient vielleicht das FAI-Segelflugmodell des Hitlerjungen Robert Riedl, Nürnberg (Abb. 13), das trotz verhältnismäßig geringer V-Form des Tragflügels wie ein Brett in der Luft lag.

Zum Hochstart (Abb. 14) muß gesagt werden, daß nur die wenigsten Teilnehmer die Seillänge von 100 bzw. 125 m ausnutzten. Und das wohlbedacht, denn bei dem starken Wind,



Abb. 12. Die Abtsrodaer Kuppe.



Abb. 13. FAI-Segelflugmodell von Riedl.



Abb. 14. Hochstart im Hangaufwind.



Abb. 15. Flug ins Tal.



Abb. 16. Formenschönes Segelflugmodell.

dessen Geschwindigkeit sich mit zunehmender Höhe noch steigerte, wäre kaum ein Hochstart mit voll ausgelegtem Seil gelungen.

Ganz Schlaue brachten ihre Flugmodelle weit vor dem Hang an möglichst kurzem Seil ohne Gummi und Umlenkrolle in den Aufwind und hatten damit den größten Erfolg.

Vergleicht man die Leistungen der handgestarteten mit denen der hochgestarteten Flugmodelle, so erscheint der auf der Wasserkuppe durchgeführte Hochstart etwas problematisch. Doch ist auch der Menschensegelflug ohne Hochstart nicht mehr denkbar, und die Segelflieger haben ja auch von den hochstartenden Modellfliegern viel gelernt.

In der Auswertung der erfolgten Leistungen wurde u. a. auch eine Liste über die Gesamtzahl der wertbaren und nicht wertbaren Flüge aufgestellt. Diese Liste dürfte, wenn sie ständig geführt wird, einen ausgezeichneten Überblick über den jeweiligen Leistungsstand im deutschen Modellflugsport vermitteln. Es dürfte sowohl für die Teilnehmer des Wettbewerbs als auch für alle Leser der Zeitschrift „Modellflug“ lehrreich sein, die Gegenüberstellung der wertbaren und nicht wertbaren Flüge im Wettbewerb zu erfahren.

Zunächst ist allerdings zu berücksichtigen, daß die Bedingung der Nichtbewertung von Flügen unter einer Minute zwar hart, aber durchaus gerecht ist, denn sie schaltet von vornherein

„Schrott“ aus. Ferner muß noch der starke Wind in Betracht gezogen werden, der die Hauptursache so manchen Bruches war und so manches Flugmodell schon nach dem ersten Start auf Nimmerwiedersehen davontrug. Bei rund 500 teilnehmenden Flugmodellen zu je 5 Starts hätten 2500 Flüge zustande kommen können. Es wurden rund 1700 durchgeführt. Das Ergebnis ist ein erfreulicher Beweis für die durchschnittliche Güte der Flugmodelle und die Startfreudigkeit und Einsatzbereitschaft der Modellflieger.

Überblick über die Zahl der wertbaren und nicht wertbaren Flüge

Klasse	Wertbare Flüge	Nicht wertbare Flüge
A.....	88	248
A1.....	2	46
B.....	141	423
B1.....	2	53
C.....	22	88
C1.....	15	107
D.....	30	86
FAI.....	96	204
X.....	3	8
	399	1263

Abschließend darf wohl gesagt werden, daß dem 10. Reichswettbewerb für Segelflugmodelle ein voller Erfolg beschieden war. Ein Erfolg schon deshalb, weil die Wetterlage und der starke Wind verhinderten, daß sich „Schönwetterpiloten“ an die Spitze setzen konnten. Auch ist es als besonders gutes Zeichen zu werten, daß „Stars und Kanonen“ der letzten Wettbewerbe ihre Lorbeeren größtenteils an den Nachwuchs abgeben mußten, denn wer schon einmal Sieger war, hat Einsatzfreudigkeit und Können genug bewiesen. Er hat das Ziel und die Aufgabe des NS-Fliegerkorps „durch Modellflug zum Fliegen“ erfüllt und auch dem Nachwuchs die richtigen Wege gezeigt. „Pro patria est, dum ludere videmur.“ — „Wir arbeiten für das Vaterland, wenn wir zu spielen scheinen.“

Der Bau dreiflügeliger Luftschrauben

Von Ludwig Gschwendtner, Hoher Meißner

Dreiflügelige Luftschrauben finden im Modellflug überall dort Anwendung, wo ein niedriges Fahrgestell vorhanden ist oder andere Gründe für die Benutzung einer im Durchmesser klein zu haltenden Luftschraube sprechen. Die dreiflügelige Luftschraube unterscheidet sich von der zweiflügeligen nicht nur rein äußerlich durch die Form, sondern in erster Linie durch die Grundsätze der Herstellung. Während zweiflügelige Luftschrauben für Flugmodelle im allgemeinen aus einem Holzstück geschnitten werden, ist ein derartiges Verfahren auf dreiflügelige Luftschrauben nicht übertragbar. Auf die Gründe dieser Feststellung einzugehen, erscheint in dieser Zeitschrift überflüssig. Nachstehend soll ein von mir erprobtes Herstellungsschema für dreiflügelige Luftschrauben behandelt werden, bei dem, wie die Praxis zeigt, die Gewähr besteht, daß ein wirkliches Höchstmaß an Festigkeit und Genauigkeit erzielt wird.

Der Bau der Luftschraube

(Bauzeichnung auf eingestricheltem Bauplan.)

Allgemeines

Die Luftschraube ist eine Schichtluftschraube. Ihre Holzschichten bestehen zweckmäßig nicht aus einer Holzart, sondern

wechseln in der Holzart (etwa zwei Arten) ab. Soll die Luftschraube für ein Gummimotor-Flugmodell bestimmt sein, kommt es also auf Gewichtsersparnis an, empfiehlt es sich, weiches Holz zu verwenden, z. B. Linde, Erle, Pappel oder Gabun. Für Luftschrauben für Benzinmotorflugmodelle kommen härtere Hölzer in Frage, wie Ahorn, Nußbaum, Weißbuche und Birnholz.

Wer will, kann bei Luftschrauben für Gummimotor-Flugmodelle die an der Nabe vorgesehenen Schrägschäftungen der einzelnen Blattlamellen durch bloßes stumpfes Aneinanderleimen ersetzen. In diesem Fall ist darauf zu achten, daß die entsprechenden Einzelblattschichten um 10 mm kürzer zugeschnitten werden, als es der Bauplan anzeigt (Länge der Schäftung).

Alle Leimungen werden mittels Kaltleim ausgeführt.

Da der Bauplan nur dem Zweck dient, das Herstellungsschema der dreiflügeligen Schichtluftschraube zu erläutern, werden die Fragen der Berechnung der Einfallswinkel und der sich daraus ergebenden Breiten und Höhen der einzelnen Blattsnitte nicht berührt. Als einziges — an sich ebenfalls

überflüssiges Maß — ist der Durchmesser der Luftschraube festgelegt.

Herstellung der Schablonen zum Verleimen der Schichten

Wir heften einen Bogen Papier auf ein ebenes Brett und legen mit dem Zirkel einen Kreis fest, dessen Durchmesser dem der zu bauenden Luftschraube entspricht. Nachdem wir den Kreis in drei gleiche Teile aufgeteilt haben, tragen wir nach beiden Seiten der drei ermittelten Punkte jeweils die halbe Breite der Blattbreite ab und nageln je eine Leiste in der Stärke des Blattes auf. Damit ist die Schablone, die uns zum Einpassen und Verleimen der einzelnen Luftschraubenschichten dient, fertig (vgl. Bauzeichnung).

Wer das spätere Warten bis zum Trocknen der Schäftstellen der jeweiligen Luftschraubenschicht ersparen will, stellt sich soviel Schablonen her, wie die fertige Luftschraube Schichten aufweist.

Verleimen des Luftschraubenklozes

Das Einpassen der Schichten in die Schablone und Verleimen der Schäftsnitte braucht nicht näher beschrieben zu werden, da hierüber die Bauzeichnung genaue Auskunft gibt.

Beim Aufeinanderleimen der fertigen Einzelschichten ist darauf zu achten, daß der durchgehende Flügel jeder Schicht

jeweils die Leimstelle der darunterliegenden Schicht überdeckt. Wird nach der im Bauplan festgelegten Nummernreihenfolge vorgegangen, sind Fehlgriffe in dieser Beziehung völlig ausgeschlossen. Die Schichten werden nach dem jeweiligen Auflegen an den äußeren Ecken mit kleinen Stiften zusammengehalten. Diese schließen ein Verrutschen der Schichten aus. Teil 5 ist der letzte aufzuleimende Teil. Die in der vorstehend geschilderten Weise als Klotz verleimte Luftschraube wird anschließend mittels Schraubzwingen unter Pressung gesetzt und zur Trocknung beiseitegelegt.

Befellen des Luftschraubenklozes

Das nach Trocknung der Leimstellen erfolgende genaue Ausschneiden des Grundrisses mittels Laubsäge, Stichsäge oder Dekoupier säge, sowie das Ausarbeiten der Blattunter- und -oberseiten mittels Raspel, Feile und Glaspapierschleifklotz erfolgt nach genau den gleichen Verfahren, die bei der Herstellung gewöhnlicher zweiflügeliger Luftschrauben üblich sind. Das Vorhandensein der verschiedenen Schichten bringt den Vorteil einer guten Übersicht über die Genauigkeit des Beifeilens bzw. Beischleifens bei den einzelnen Luftschraubenschichten.

Das Bohren nehmen wir zweckmäßig nach Fertigstellung der Luftschraube vor. Es kann aber auch schon vorher erfolgen.

Der Selbstbau eines Hochstartgerätes

Von Ludwig Schwendner, Hoher Meißner
(Bauzeichnung auf eingestepetem Bauplan)

Das in den nachstehenden Ausführungen erläuterte Hochstartgerät ist für die Hand jedes Modellfliegers bestimmt, dessen Freude es ist, Segelflugmodelle gefahrlos mittels Hochstart auf größere Abflughöhen zu befördern.

Die Einzelteile des Gerätes, das sich aus Hand- und Bodenrolle zusammensetzt, sind so beschaffen, daß mit wenigen und einfachen Handgriffen jede Art des Hochstarts (mit einfacher, doppelter und dreifacher Umlenkung) durchgeführt werden kann.

Die besonderen Vorteile des Gerätes sind folgende:

1. Die Rollen liegen versenkt und haben außerdem eine Randnut. Hierdurch ist ein Abfallen der Schnur ausgeschlossen.
2. Die Schnur läßt sich schnell und sicher in die Rollen einführen.
3. Hand- und Bodenrolle sind auseinandernehmbar, um das öftere Schmieren der Lager zu ermöglichen.

Allgemeines

Bei der Herstellung wurde besonders auf die Verwendung einfachster und handelsüblicher Werkstoffe geachtet, da diese die Gestellungskosten verringern.

Alle Leimungen werden mit Kaltleim ausgeführt. Man verwende aber nur guten Markenleim, der genau nach Gebrauchsangabe behandelt werden muß. Alle Leimstellen sind mit Zwingen oder Klammern unter Pressung zu setzen. Um beim Verleimen ein Verrutschen der Teile

zu verhindern, können zusätzlich noch Stifte eingeschlagen werden, die aber nach dem Trocknen wieder zu entfernen sind.

Es ist ferner zu beachten, daß die Bohrungen für die Rollenachsen genau in der jeweiligen Kreismitte liegen müssen, damit die Rollen genau laufen. Dasselbe gilt auch für die Rollen selbst.

Die Handrolle

Die Außen- und Innenbacken 1 und 2 werden genau nach Bauzeichnung aus 5 mm starkem Sperrholz, das Mittelstück 3 aus 6 mm starkem Sperrholz ausgeschnitten. Beim Ausschneiden der Aussparungen in den Innenbacken 2 müssen wir besonders sorgfältig vorgehen, da die ausfallenden Sperrholzteile als Rollenscheiben 4 verwendet werden sollen. Die Rollenscheiben 4 und 5 ergänzen sich zu den Umlenkrollen unserer Handrolle.

Um beim Verleimen der Rollenscheiben ein Verrutschen zu vermeiden, bohren wir durch jede Scheibe mit dem Drillbohrer ein Loch und stecken einen Stift hindurch. Das Loch dient gleichzeitig als Führung beim späteren Bohren des 6 mm starken Durchlasses für das als Rollenslager 6 dienende Messingrohr, das nach dem Einfügen beiderseitig zur Sicherung des Sitzes mit einem Körner etwas aufgetrieben wird. Es ist sorgsam darauf zu achten, daß die Radlager 6 nicht vorstehen.

Nachdem wir je eine Außenbacke 1 auf eine Innenbacke 2 und auf die spätere Innenseite eines der beiden

Backenpaare das Mittelstück 3 geleimt haben, kann der Zusammenbau der Handrolle erfolgen. Hierbei ist folgende Arbeitsweise zu beachten: Wir bohren durch die Backenteile an den vorgeschriebenen Stellen 4 mm starke Achsenlöcher. Durch den einen Backenteil stecken wir alsdann eine 4 mm starke Gewindeschraube 7 und legen beidseitig 0,5 mm starke Unterlegscheiben 8 auf. Das Aufstecken der Rollen, Vervollständigen, (weitere Unterlegscheiben 8) und Schließen des Gesamtgerätes bereiten keine Schwierigkeiten. Es sei nur darauf hingewiesen, daß die Muttern der Rollachsen 7 nicht zu fest angezogen werden dürfen, da sonst die Rollen klemmen.

Anschließend ziehen wir in den Handgriff die zwei Holzschrauben 9 ein, und zwar von dem Backenteil aus, der ursprünglich nicht mit dem Mittelstück 3 versehen war. Der fertige Handgriff wird schließlich mit Kaspel, Feile und Glaspapier abgerundet. Als Schmierung der Räder bewährt sich Seife.

Die Bodenrolle

Über den Zusammenbau der Sperrholzteile 10 bis 14 und der Metallteile 6 bis 8 der Bodenrolle brauchen keine Erklärungen abgegeben zu werden, da sich hier die Arbeitsweise der Herstellung der Handrolle wiederholt. Es sei nur auf die Befestigung des gekapselten Rollensrades am Pflock 17 näher eingegangen.

Der Pflock wird aus Festigkeitsgründen aus Hartholz hergestellt. Sein oberes Ende müssen wir durch sorg-

fältiges Befestigen soweit schwächen (vorher mit der Feilsäge die Begrenzung festlegen!), daß wir das Rohrstück 16 aufschieben können. Dieses Rohrstück ist als Abfall bei jedem Klempner erhältlich.

Bevor wir das Rohrstück 16 aufschieben, schneiden wir die Unterlegscheibe 18 zu, die ein Festklemmen am Pflock vermeiden soll. Der Werkstoff des 1 mm starken Bleches zur Herstellung der Unterlegscheibe 18 ist beliebig zu wählen (Eisen, Messing, Aluminium, Zink u. dgl.).

Das gleiche gilt auch für die Befestigungsstreifen 15. Diese werden über das Rohrstück 16 gebogen und an dem Rollengehäuse durch die Gewindeschrauben 7 befestigt (die Gewindeschrauben 7 dienen gleichzeitig zum Zusammenhalten der Gehäuseteile). Die Befestigungsstreifen 15 müssen es gestatten, daß sich das Rollengehäuse leicht um den Pflock schwenken läßt.

Zum Schluß wird die obere Unterlegscheibe 19 aufgesteckt und mit dem unmittelbar über ihr sitzenden Stift 20 gesichert. Der Stift 20 kann aus einem einfachen 3 mm starken Nagel bestehen, dessen Enden man umbiegt.

Das hervorstehende Ende des Pflockes dient zum Einschlagen desselben in die Erde. Ein Zerschlagen des Pflockes ist ausgeschlossen, da das Rohrstück 16 denselben fest zusammenhält. Mit dem Einziehen der Ring-schraube 21 und der Schnur 22 ist der Bau des Hochstartgerätes beendet.

Ein Rekord-Wasserflugmodell

Von H. Antusch, Darmstadt

Am 6. Mai 1939 startete ich das auf untenstehender Abbildung im Lichtbild gezeigte Wasserflugmodell in einem 1 m breiten, 4 m langen und 15 cm tiefen künstlichen Wasserbecken. Das Modell erlangte eine neue deutsche Bestleistung mit 7 min 9,5 s Flugdauer.

Das Flugmodell ist als Schulterdecker unter Verwendung von Hartbalsa, Tonkingrohr und Japanpapier hergestellt.

Der Tragflügel hat 6° Pfeil- und 12° V-Form und ist ungeschränkt. Die Nasenleiste besteht aus 5 × 5 mm, der Hauptholm und die Endleiste aus 3 × 9 mm Hartbalsa. Als Flügelprofil wurde das Profil 32 benutzt. Die Flügelrippen wurden aus 1,5 mm starken Brettchen hergestellt. Die Bespannung besteht aus dünnem Japanpapier, das einen einmaligen Spannlastanstrich erhielt.

Der rechteckige Rumpf hat vier Längsurte aus 4 × 4 mm starken Balsaleisten. Die Rumpfstrebe und Diagonalen sind 3 × 4 mm stark. Die Rumpfbespannung besteht aus zweimal imprägniertem Seidenpapier.

Das Höhenruder ist unter Verwendung des Profils Clark Y tragend ausgebildet.

Das Schwimmerwerk weist Schwimmerstreben aus Tonkin-Nobeleisten und 1 mm starkem Stahldraht auf. Alle Streben sind ohne Zwiervicklung, nur mit Rudol 333 befestigt. Die Flachbodenschwimmer bestehen aus 1,5 mm starken Balsa-Seitenwänden und einer oberen und unteren 0,8 mm starken Balsabeplankung. Die Schwimmer wurden mit Seidenpapier beklebt und dreimal zelloniert. Der hintere Stützwchwimmer ist am unteren Seitenleitwerk befestigt.

Die Luftschraube hat einen Durchmesser von

360 mm und eine Steigung von 400 mm. Als Antrieb wurden 12 Fäden deutschen Gummis (1 × 4 mm stark) benutzt. Da der Gummimotor länger ist als die Größe des Hafenabstandes, wurde er gezwirnt.

Das Fluggewicht des Modells beträgt 150 g, der Tragflügelinhalt 11,33 dm², die Tragflügelbelastung 13,27 g je dm². Das Flugmodell wassert nach 2 bis 3 m einwandfrei ab und fliegt ohne äußere Einwirkung durchschnittlich 90 Sekunden.

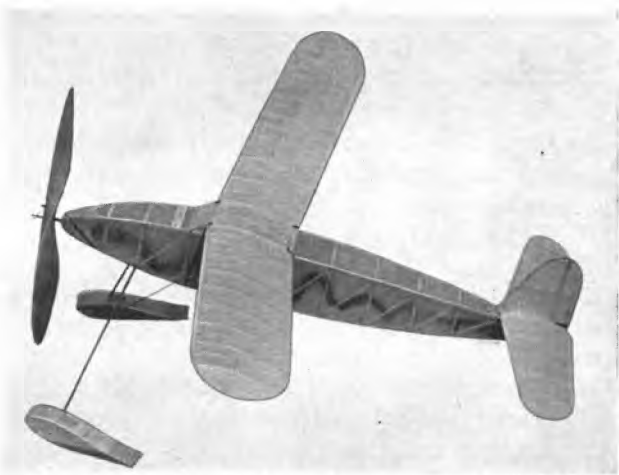


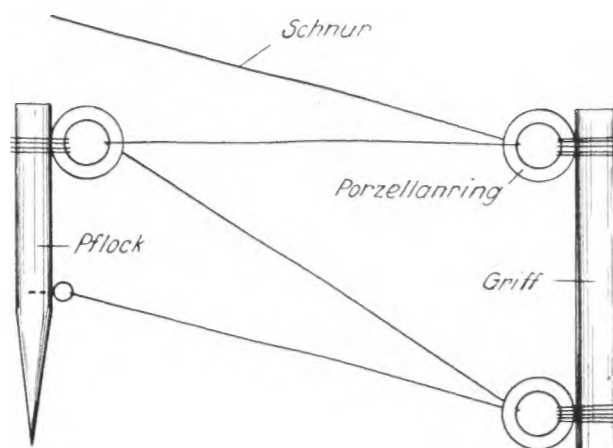
Bild: Antusch

Das Wasserflugmodell von Antusch.

Ein ganz einfaches Umlenkrollen-Hochstartgerät

Von Konfart, Riesenburg, Westpr.

Wer als Modellflieger zum erstenmal einen Start mit Umlenkrollen gesehen hat, wird begeistert die Vorzüge erkennen, die diese Startart aufweist. Er wird wünschen, solch ein Umlenkrollen-Hochstartgerät selbst zu benutzen. Die Selbstanfertigung dürfte allerdings einige Schwierigkeiten bereiten. Im folgenden sei eine Umlenkrolle beschrieben, wie sie auch von dem jüngsten Modellflieger angefertigt werden kann. Wir ersetzen die Rollen nach dem Muster der nebenstehenden Abbildung durch Porzellanringe, wie sie für Zuggardinen u. dgl. gebraucht werden. Die Reibung der Hochstartschnur in den Porzellanringen ist hierbei derart gering, daß sowohl kleine als auch große Flugmodelle gestartet werden können. Die Befestigung der Ringe erfolgt durch Bindung oder mittels Blechstreifen, die durch Holzschrauben befestigt werden.



Versuche mit Wasserflugmodellen

Aus der Versuchsmodellbau-Werkstatt der NSFK-Standarte 26 der NSFK-Gruppe 4

Von Kurt Hoppe, Berlin

(4. Fortsetzung)



Abb. 1. Anlauf.



Abb. 2. Abheben.



Abb. 3. Flug.

Verschiedene Dreischwimmer-Wasserflugmodelle

Bei kräftigem Gummimotor, guter Luftschraube und geschultem Starten gelingt es fast immer, Wasserflugmodelle auch mit den „seltsamsten“ Schwimmwerken vom Wasser freizubekommen. Wie verhalten sich aber Laufdauer der Luftschraube und Länge des Fluges? Beide dürften bei unsachgemäß ausgeführtem Schwimmwerk recht bescheiden ausfallen. Der Flug selbst dürfte mehr einem Sprung aus dem Wasser gleichen. Bei den Versuchen in unserer Standarte galt als oberster Grundsatz: Das Abwassern muß auch bei Windstille gelingen und soll nicht durch einen schlechten Flug erkauft werden.

Aus diesem Grunde lehnten wir es z. B. von vornherein ab, ein Wasserflugmodell gegebenenfalls durch nach oben gerichteten Schraubenzug doch noch vom Wasser freizubekommen, um dann vielleicht mit einem in der Längslage nicht einwandfreien Fluge (Hackflug) vorlieb zu nehmen. Unsere Flugmodelle mußten stets

zunächst einen guten Flug aus dem Handstart ausführen, auch nach jeder kleinsten baulichen Veränderung oder Veränderung der Stärke des Gummimotors. Alle

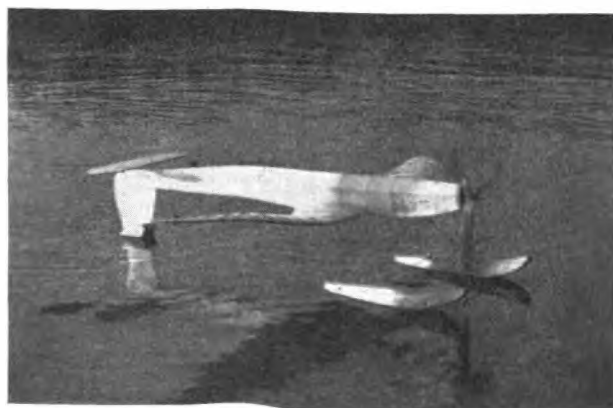


Abb. 4. Im Ruhezustand.

Bilder (8): Hoppe



Abb. 5. Vorderansicht des Flugmodells.



Abb. 6. Im Fluge.



Abb. 7. Start in Vorkenberge.

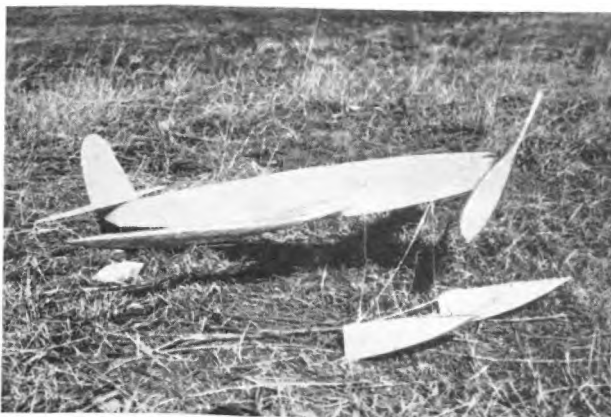


Abb. 8. Die gekürzten Schwimmer.

Wasserstarts wurden ferner ohne etwaige automatische Steuervorrichtungen ausgeführt. Wir hatten zwar einige geplant, sie aber nach den ersten guten Flugergebnissen, die ohne derartige Hilfsmittel zustande kamen, wieder fallen gelassen.

Nun zu den verschiedenen erprobten Flugmodellen: Die Abb. 1 bis 3 zeigen unser erstes Wasserflugmodell beim Start. Es war wissenschaftshalber völlig aus Balsa hergestellt, hatte eine Spannweite von 800 mm und einen Gummistrang von nur 400 mm Länge. Sein Erbauer ist Rolf Gengenbach. Trotz unserer vielen Überlegungen hinsichtlich der Zweckmäßigkeit eines Zweischwimmerwerkes erhielt das Modell zu guter Letzt doch drei Schwimmer. Die vorderen wiesen im letzten Viertel ihrer Länge eine kleine Stufe auf. Am Rumpf waren sie durch kräftige Balsastrahlen befestigt. Das Flugmodell kam schon nach etwa 2 bis 2,5 m vom Wasser frei und erreichte Dauerflugleistungen von 20 bis 24 s. Allerdings durfte der Gummimotor nicht bis zur letztmöglichen Aufdrehzahl gebracht werden, weil dann das Modell durch den starken Drall umkippte.

Da beim letzten Vorkenberger Wettbewerb am Wasserbecken fast durchweg die Ansicht vertreten wurde, daß das Muster des Tiefdeckers besonders gut als Wasserflugmodell geeignet sei, wurde das nächste Flugmodell als Tiefdecker-Wasserflugmodell von Kurt Kraemer ausgeführt. Die Abb. 4 bis 6 zeigen das Modell. Es besaß eine Spannweite von 1200 mm und war ausschließlich aus deutschen Werkstoffen hergestellt. Seine Rumpflänge betrug etwa 900 mm. Die Schwimmer bestanden bei der ersten Ausführung aus Isolafros. Dieser Baustoff erwies sich jedoch als für derartige Zwecke nicht geeignet. Die Form der Schwimmer ähnelte der des Wasserflugmodells von Gengenbach.

Das Abwässern klappte anfangs gar nicht. Die Ursache lag an der zu losen Befestigung der vorderen Schwimmer. Nach Vereinigung dieses Nachteils kam auch dieses Modell gut frei, zeigte aber wie das erste die Neigung, bei starkem Motoraufzug auf dem Wasser umzuschlagen.

An einem Sonntag machten wir eine wichtige Erfahrung. Wir hatten drei Wasserflugmodelle an den Start gebracht, die beiden schon beschriebenen und einen neuen Schulterdecker, der von Hans Kraemer gebaut war. Abb. 7 zeigt diesen Schulterdecker im Flug kurz nach dem Start. Dieser Schulterdecker zeigte kaum Neigung, umzuschlagen. Man konnte die Energie des Gummimotors voll ausnützen.

Aber auch mit den alten Flugmodellen gelang jetzt jeder Start, sogar bei voll aufgezo-genem Motor. Da leichter Wind herrschte, konnten wir den Drall der Luftschraube durch einen schräg zum Wind verlaufenden Start ausgleichen. Wir machten die weitere Erfahrung, daß der Tiefdecker den stärksten Seitenwind zum Start benötigte.

Es ist nicht ausgeschlossen, daß dieser Umstand darauf zurückgeführt werden muß, daß das Flugmodell mit einer Dreiflügel-Luftschraube ausgerüstet war. Wir mußten

das Flugmodell so starten, daß der linke Tragflügel unter einem größeren Anstellwinkel angeblasen wurde als der rechte, um auf diese Weise den Drall der Luftschraube zum Teil auszugleichen. —

Als uns im Laufe weiterer Versuche immer stärker die Vermutung auftauchte, daß die Stufe bei Dreischwimmerflugmodellen unserer Bauart überflüssig sei, schnitten wir kurzerhand bei dem Flugmodell von Kraemer den hinter der Stufe liegenden Schwimmer ab (Abb. 8). Wie erwartet, ging der Start genau so gut vonstatten wie vorher. Eine Stufe soll ja schließlich nur verhindern, daß das Wasser sich hinter ihr am Schwimmerhinterteil festsaugt. Da aber nunmehr ein längeres Hinterschiff fehlte, war auch eine Stufe nicht nötig.

Natürlich ist die vorstehend beschriebene Ausführung nur als Versuch zu betrachten, denn in aerodynamischer Hinsicht kann diese Form keineswegs als gut bezeichnet werden. Sie läßt sich aber auf einfache Weise wesentlich verbessern. Man läßt z. B. den Boden glatt und gibt dem Schwimmer eine halbrunde Vorder- und eine tragflügelprofilähnliche Seitenansicht (Abb. 9 und 10). Dabei läßt man selbstverständlich den Anstellwinkel des Aufgleitbodens bestehen.

Noch günstiger in aerodynamischer Hinsicht ist die Form der Abb. 11. Das Oberschiff bekommt reine Stromlinienform, während das Unterschiff flach ist oder eine leichte nach innen gebende Wölbung aufweist. Auch bei diesen Schwimmern muß ein Aufgleitboden (Winkel α) vorhanden sein.

Die Gefahr einer derartigen Formanordnung liegt allerdings darin, daß das Wasser sich an das Hinterschiff anlegt. Sie dürfte allerdings bei leichten Wasserflugmodellen kaum auftreten und schon durch die Anordnung einer nur schwachen Stufe behoben sein (Abb. 12). Der Luftwiderstand wird dann zwar etwas ansteigen, aber noch weit geringer bleiben als bei den früher erwähnten Schwimmern.

Wie weit man sich nun in der Unterwasserform der reinen Stromlinienform nähern kann, d. h. wie weit

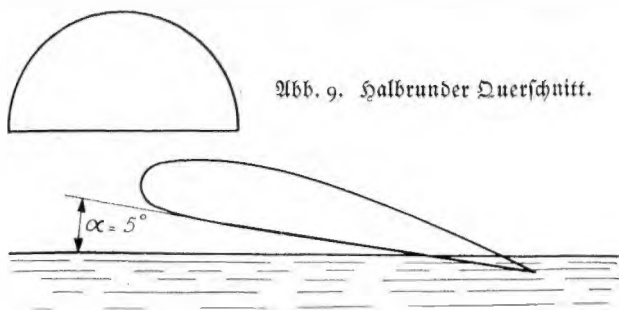


Abb. 9. Halbrunder Querschnitt.

Abb. 10. Tragflügelprofilähnliche Seitenansicht.

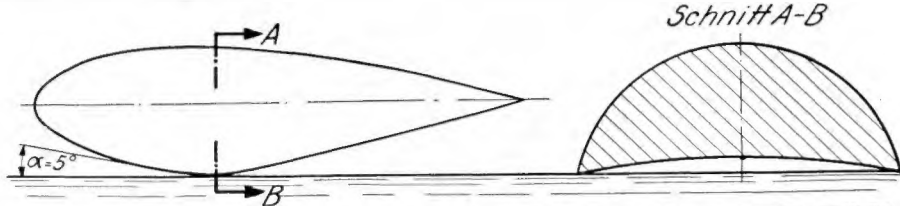


Abb. 11. Günstige Schwimmerform.

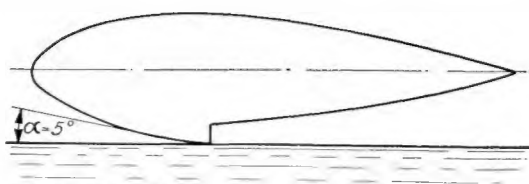


Abb. 12. Anordnung einer kleinen Stufe.

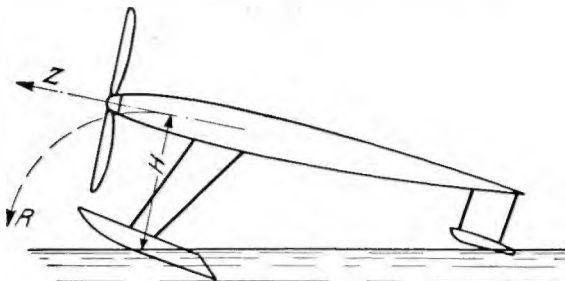


Abb. 13. Das Abheben des hinteren Schwimmers.

man den hohlen oder flachen, einen guten hydrodynamischen Auftrieb liefernden Boden verlassen und zu einem gekielten oder gar runden Boden übergeben kann, müssen Versuche ergeben, die wir gegenwärtig ausführen. Das Gewicht des Flugmodells wird bei derartigen Versuchen zweifellos eine wichtige Rolle spielen. Daß aber der Aufgleitboden bestehen bleiben muß, dürfte schon jetzt als unabänderliche Voraussetzung anzusehen sein.

Es wird sehr oft die Meinung vertreten, daß ein Wasserstart sich prinzipiell von einem Landstart unterscheidet. So soll es bei einem Wasserflugmodell, das sich im Ruhezustand auf einer Wasseroberfläche befindet, unvorteilhaft sein, wenn der Winkel zwischen der Rumpflängsachse und der Wasseroberfläche so groß ist, wie es der Winkel zwischen Rumpflängsachse und Erdoberfläche bei Landflugmodellen zu sein pflegt. Man nimmt hierbei an, daß der Wasserwiderstand der Schwimmer und der Luftwiderstand des unter großem Anstellwinkel angeblasenen Tragflügels sehr stark seien und beide die Schnelligkeit des Starts beeinträchtigen. Wir konnten uns diese Auffassung nicht zu eigen machen, sondern im Gegenteil feststellen, daß der hintere Schwimmer sehr schnell abwaßerte. Die Ursache hierfür ist allerdings nur zu einem kleinen Teil in dem Auftrieb des Höhenleitwerkes begründet. Die größere Kraft, die das Rumpfen hochtreibt, wird durch den starken Zug der Luftschraube und den Wasserwiderstand der vorderen Schwimmer bewirkt. Abb. 13 erläutert die sich abspielenden Vorgänge. Der Luftschraubenzug Z greift an dem langen Hebel H an. Der Drehpunkt des Hebels H dürfte mit dem Mittelpunkt des Wasserwiderstandes zu-

sammenfallen. Es entsteht somit eine Drehbewegung, bei der sich die Rumpfspitze senkt und das Rumpfsende hebt. Unterstützt wird diese Drehbewegung durch den gleichzeitig wirkenden Auftrieb des Höhenleitwerkes.

Auf derartige Erscheinungen will ich bei der im nächsten Heft als Abschluß der Aufzählerei folgenden Beschreibung der von uns entwickelten Zweifelschwimmerflugmodelle näher eingehen.

Schluß folgt

Mitteilungen des Korpsführers des NS-Fliegerkorps

Berlin W 15, Meierottostr. 8—9. Fernsprecher: 22 91 91

Modellflugtechnische Neuerungen aus ausländischen Fachzeitschriften

Englische Fachausdrücke im Flugmodellbau

Zusammengestellt von der Abteilung „Modellflug“ des Korpsführers des NS-Fliegerkorps unter Mitarbeit von NSFK-Hauptsturmführer Paul Schröter, Lauenburg, Elbe

Eine nicht geringe Zahl deutscher Modellflieger versucht, durch das Studium ausländischer Zeitschriften auch über den technischen Stand des Flugmodellbaues im Ausland auf dem Laufenden zu bleiben. Beim Lesen englischer und amerikanischer Zeitschriften trifft man sehr häufig Fachausdrücke an, die in den für den allgemeinen Sprachgebrauch bestimmten englisch-deutschen Wörterbüchern nicht aufzufinden sind. Um hier eine Arbeits-erleichterung zu bringen, seien nachstehend die wichtigsten englischen Fachausdrücke aus der Modellflugtechnik und ihre Übersetzung alphabetisch zusammengestellt.

(Fortsetzung und Schluß aus Heft 6.)

L

launch (hand) from the ground Start (Hand), Bodenstart
lateral control Querstabilität
leading edge Nasenholm
lift Auftrieb
link Glied
loading Gewicht
longitudinal - control (-stability) Längsstabilität
lougons Haupttrumpfsurte
low speed niedrige Geschwindigkeit
low wing monoplane Tiefdecker
lubricate schmieren
L/D = angle of maximum lift over drag 5° Anstellwinkel 5°

M

main spar Hauptholm des Flügels
maximum cross section area größter Rumpfsquerschnitt
middle wing monoplane Mitteldecker
motor-stick Stab zur Aufnahme des Gummimotors
m. p. h. (mile per hour) Meile (1600 m) pro Stunde

N

number of turns Aufdrehzahl des Gummimotors

O

oz (ounce) Unze = 28,5 g

P

pine Kiefernholz
pin Pflock
pitch Steigung
planking of the fuselage Rumpfbepflanzung
plywood Sperrholz
power of your motor Kraft deines Gummimotors
prop Luftschraube
puscher Modelle mit Druckschrauben
proportional to im Verhältnis zu

proxy, flown by durch Vertreter geflogen
pitch-retio Steigung/Durchmesser

R

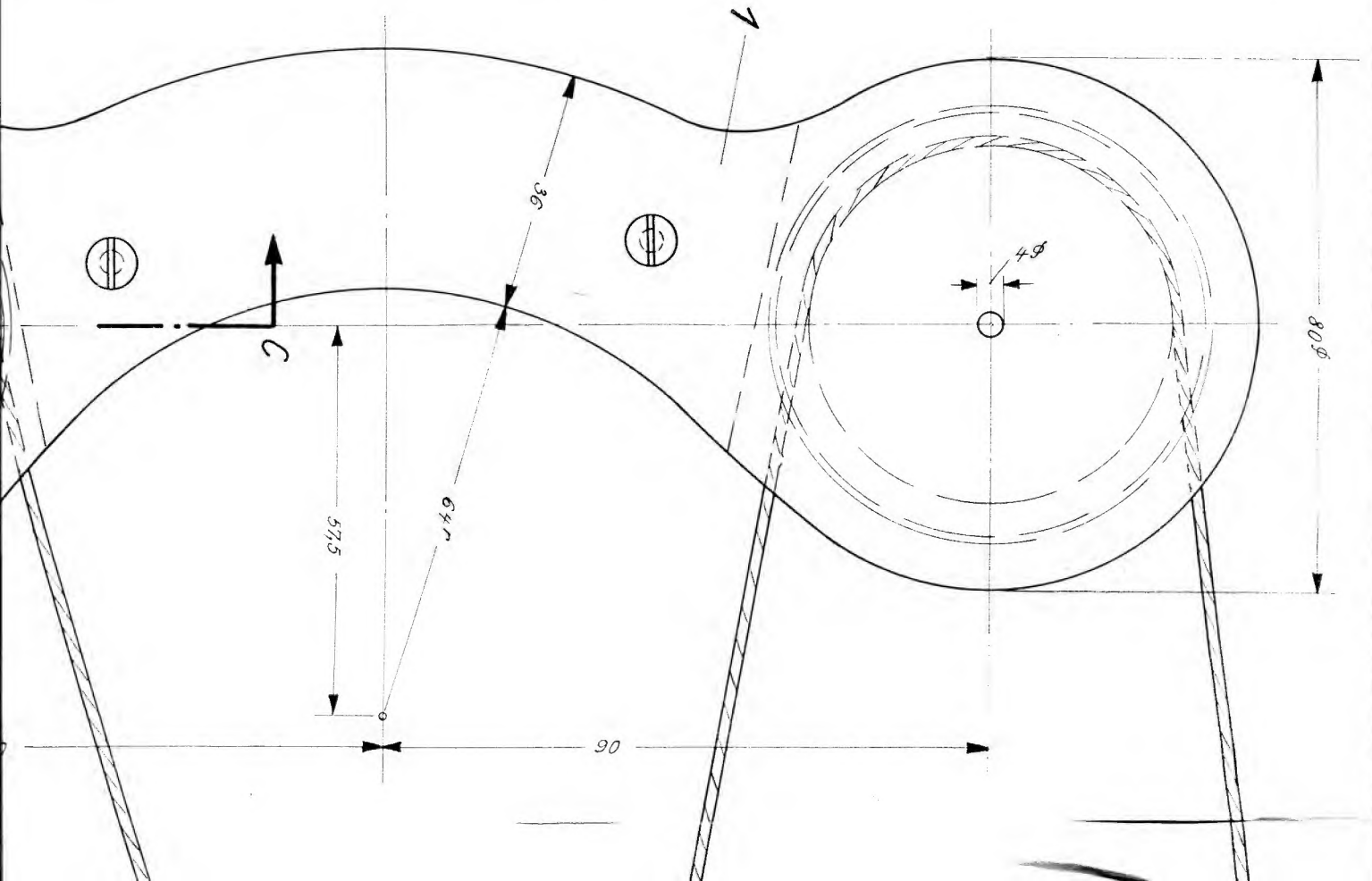
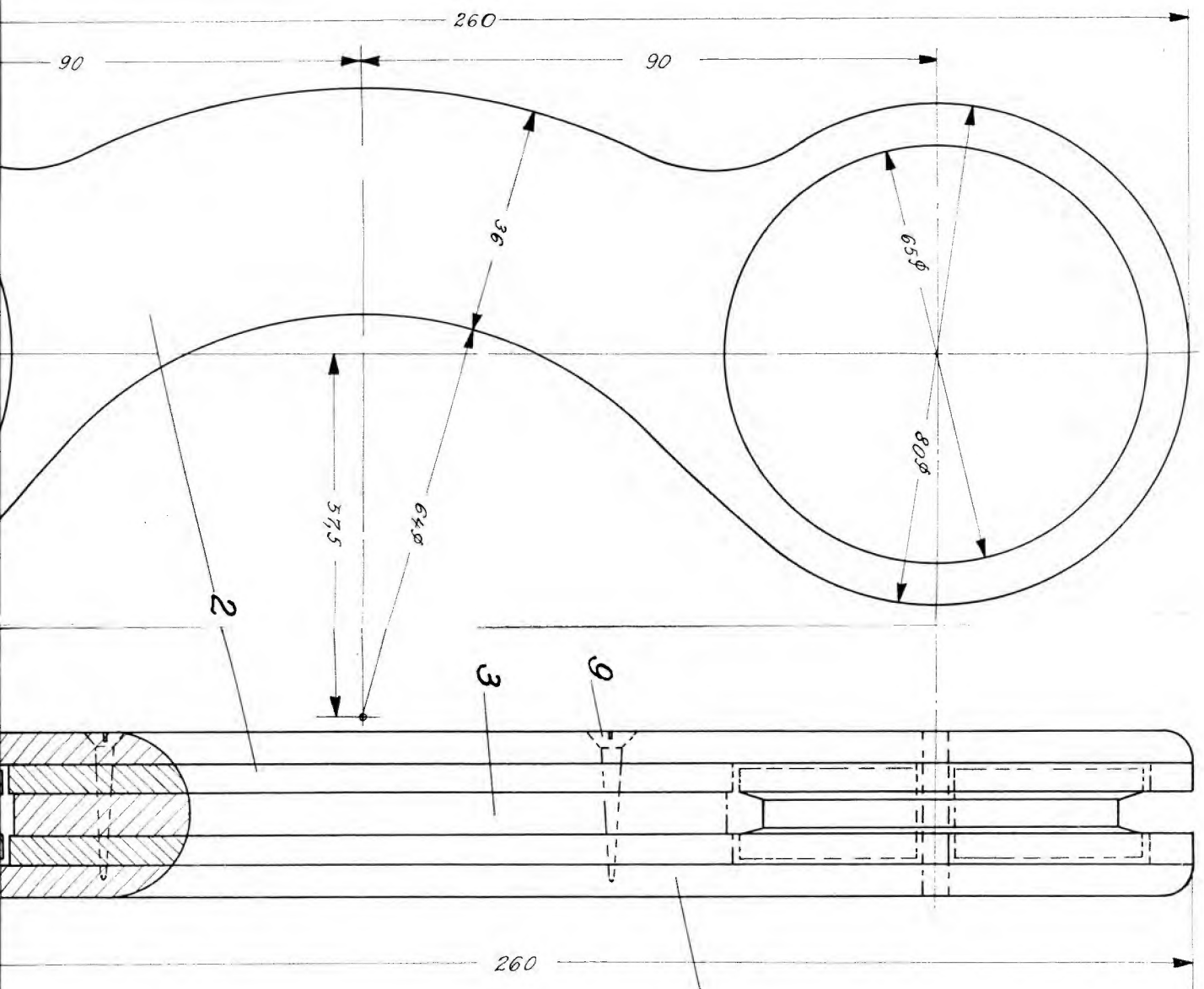
radio controled ferngesteuert
range, range-finder Entfernung, Entfernungsmesser
rapid climb schneller Steigflug
ratio Verhältnis
rectangular section fuselage Rechteckiger Rumpfsquerschnitt
revolving-tube Luftschraubenlager
rotation Umdrehung
rubber Gummi
rudder Seitenruder

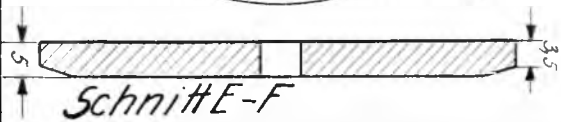
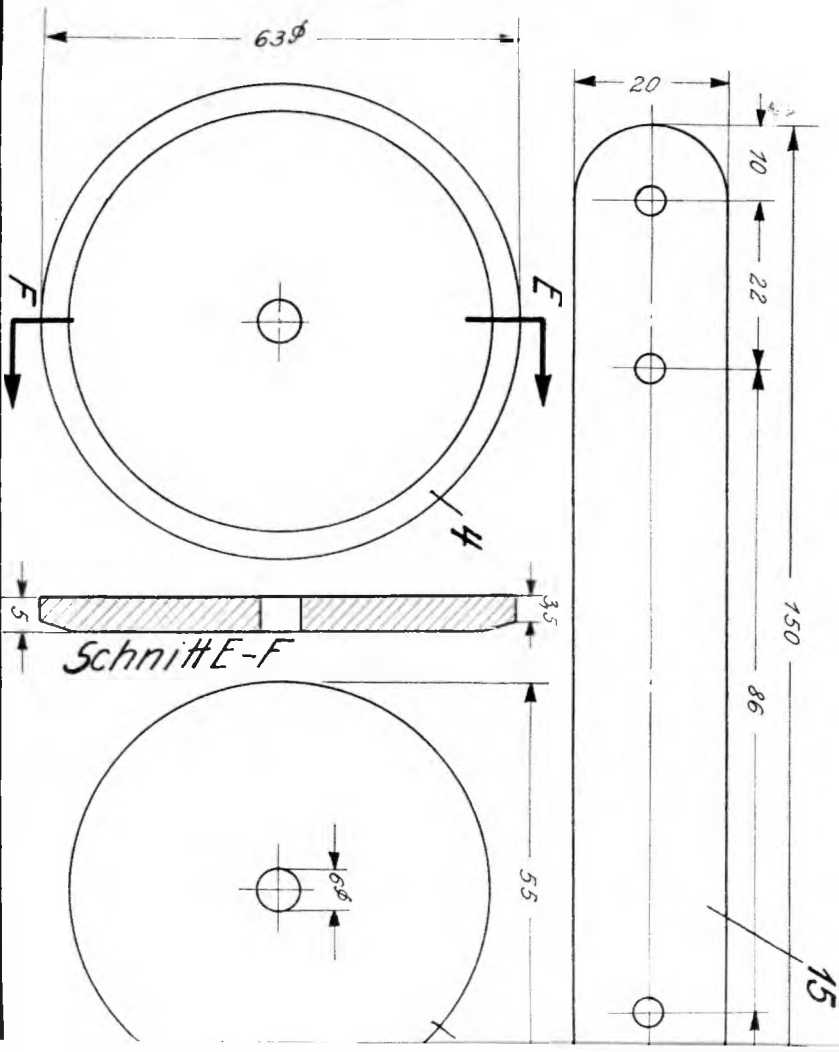
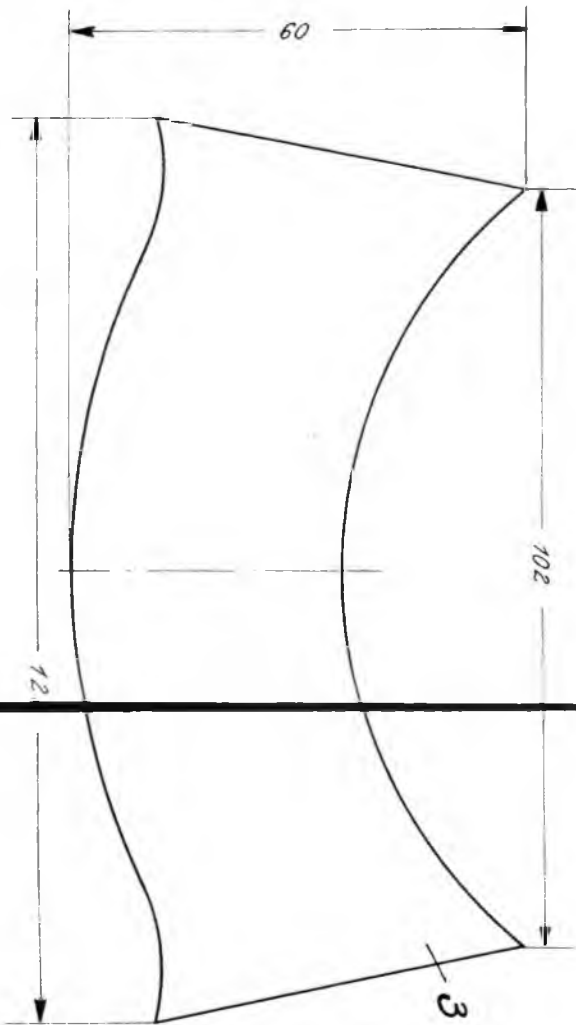
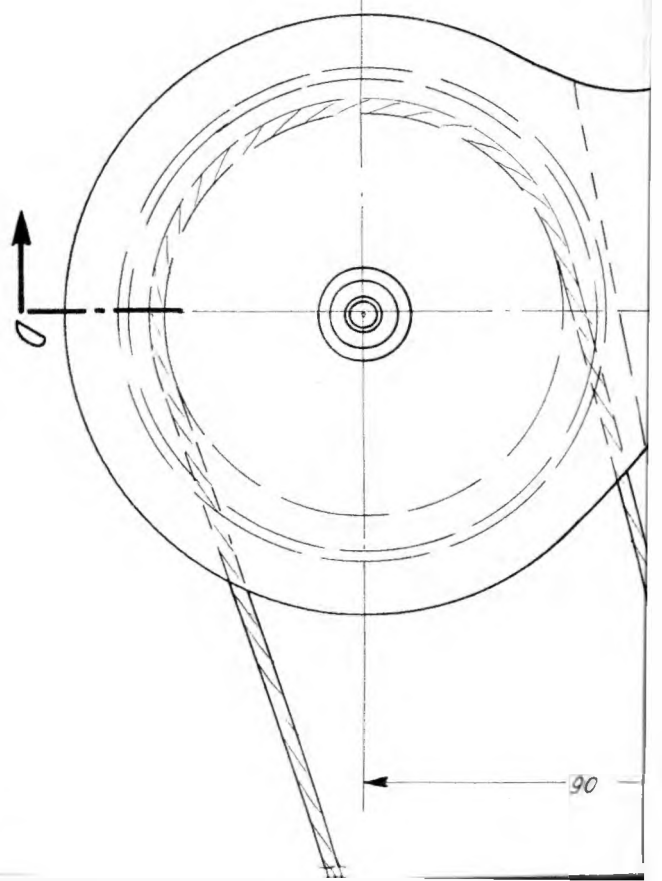
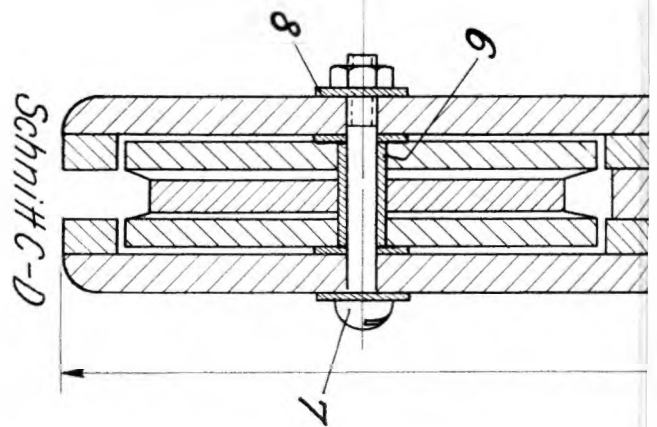
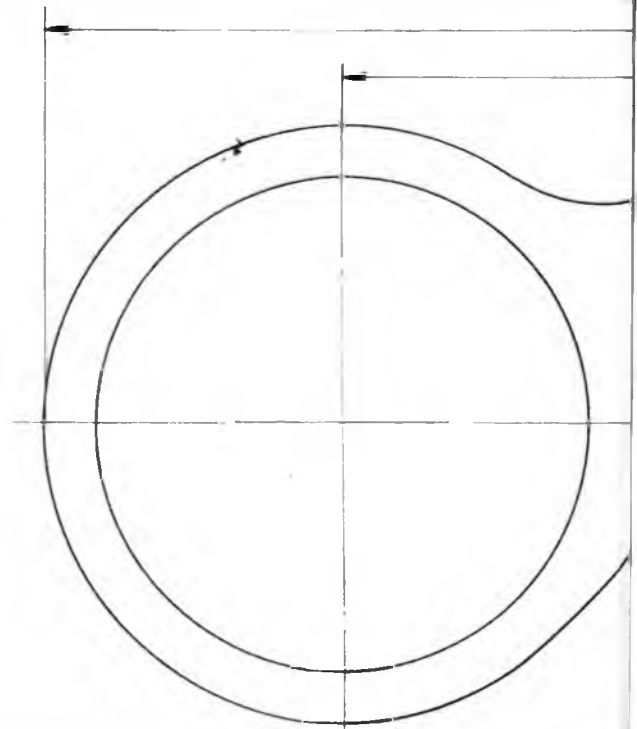
S

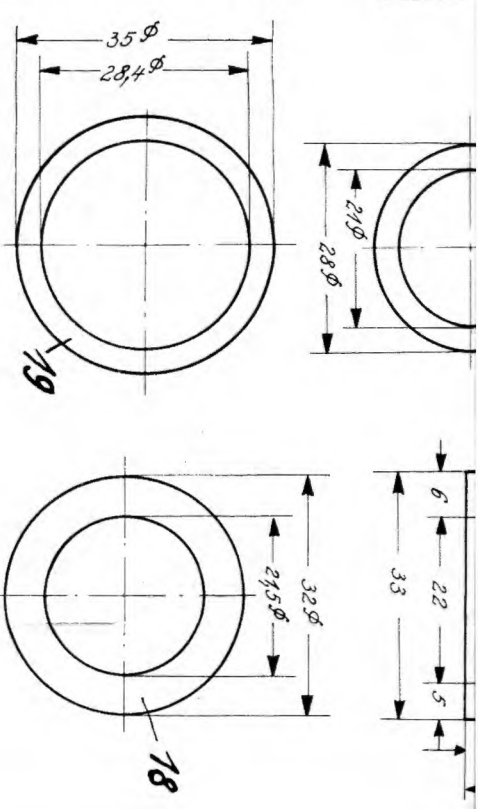
sail-plane Segelflugmodell
scale model Flugzeugmodell
shape Form, Gestalt
set square Anschlagwinkel
silk Seide
sinking speed Sinkgeschwindigkeit
size Größe
spacers Sprossen (Stege)
spar Holm
spinning drehende Bewegung
spring Spiralfeder
sheet dünne Platten
slip Schlupf
shoulder wing monoplane Schulterdecker
solder, tin löten, Zinn
surface Oberfläche
square Quadrat
stabilizer Leitwerk
standard design Normal-Modell
streamline Stromlinie
stringers Formleisten
starting point (above) Startstelle (über)
spiral stability Trudelfestigkeit
sq. in. (square inch) Quadratzoll

T

tail Schwanz
tail-plane Höhenleitwerk
take off vom Boden abheben
tapered wing verjüngter Flügel
thrust Vortrieb, Schub
tip of the wings Flügelspitzen (-enden)
torque Drehmoment
tow-launching Hochstart
trimming a model das Auswiegen eines Modells
trailing edge Endleiste
tubo Rohr
turns Umdrehungen

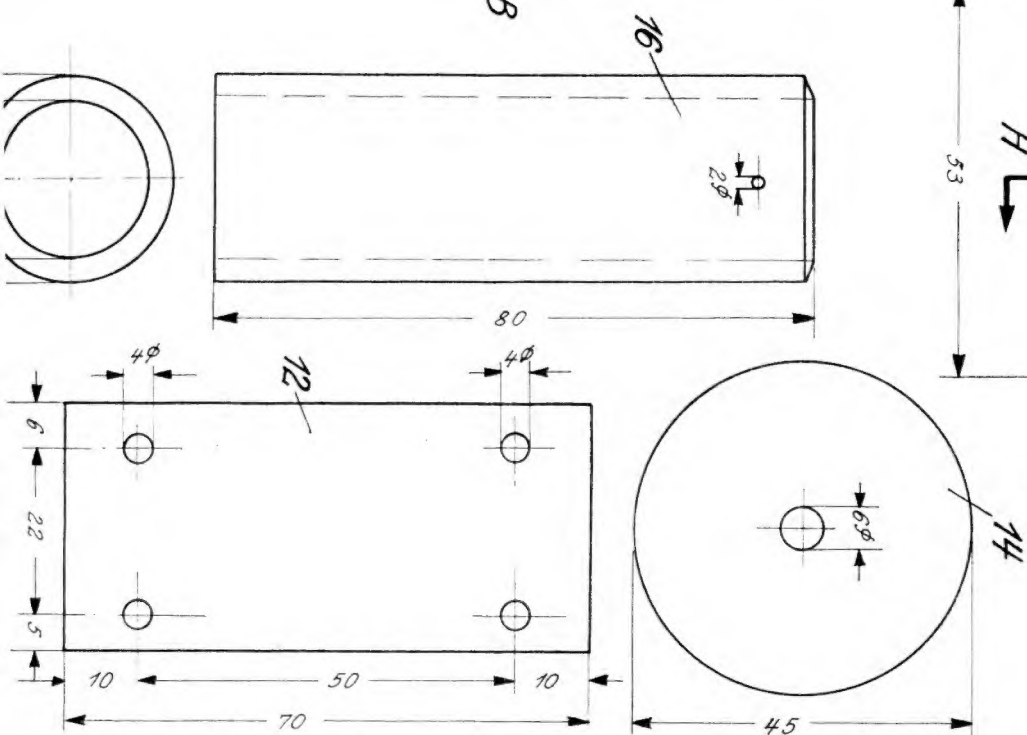
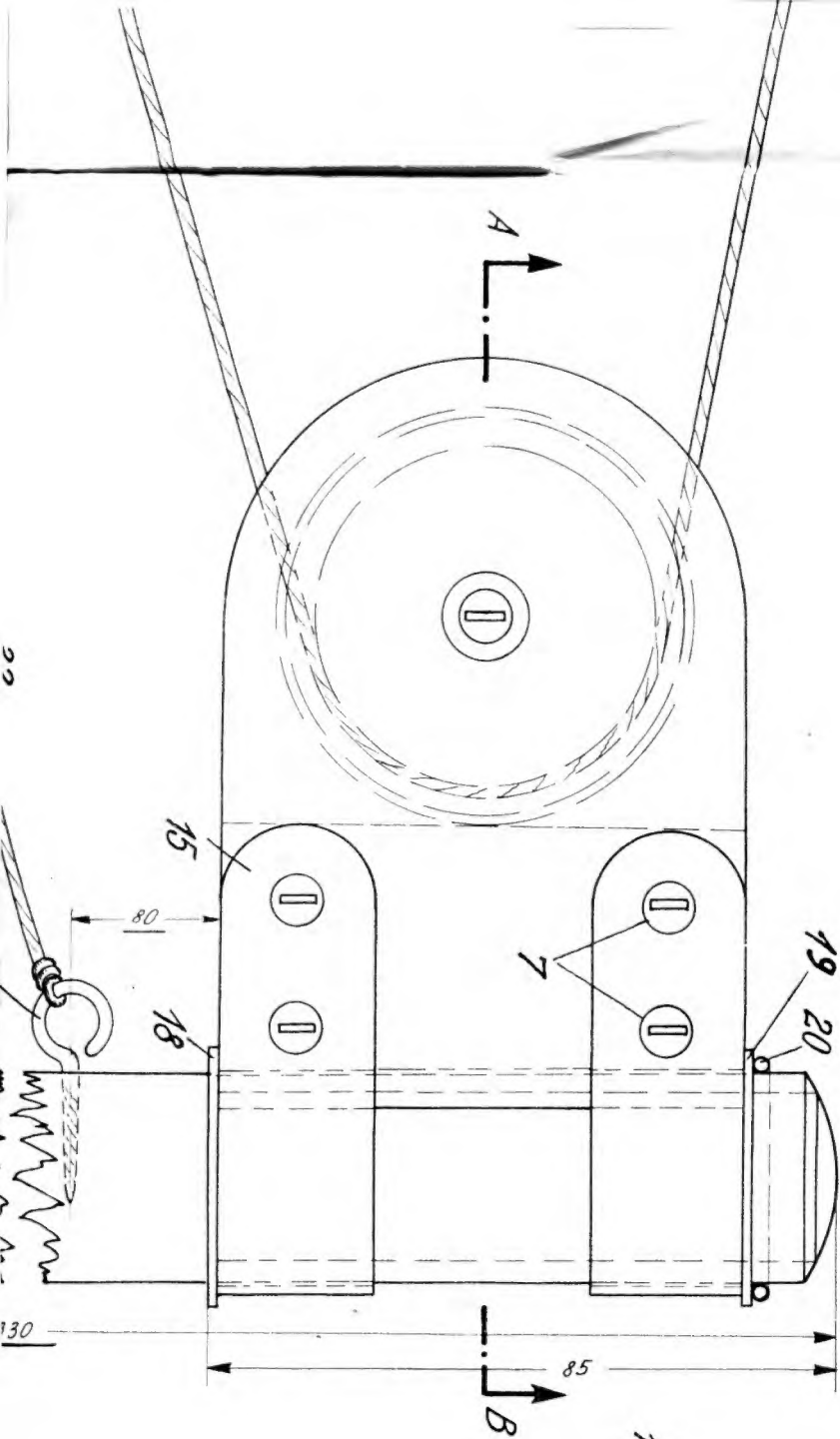
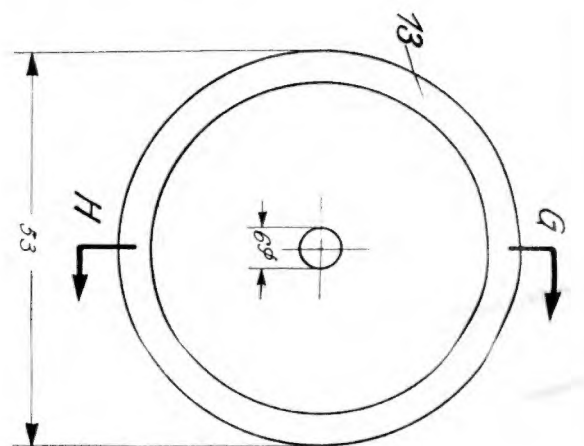


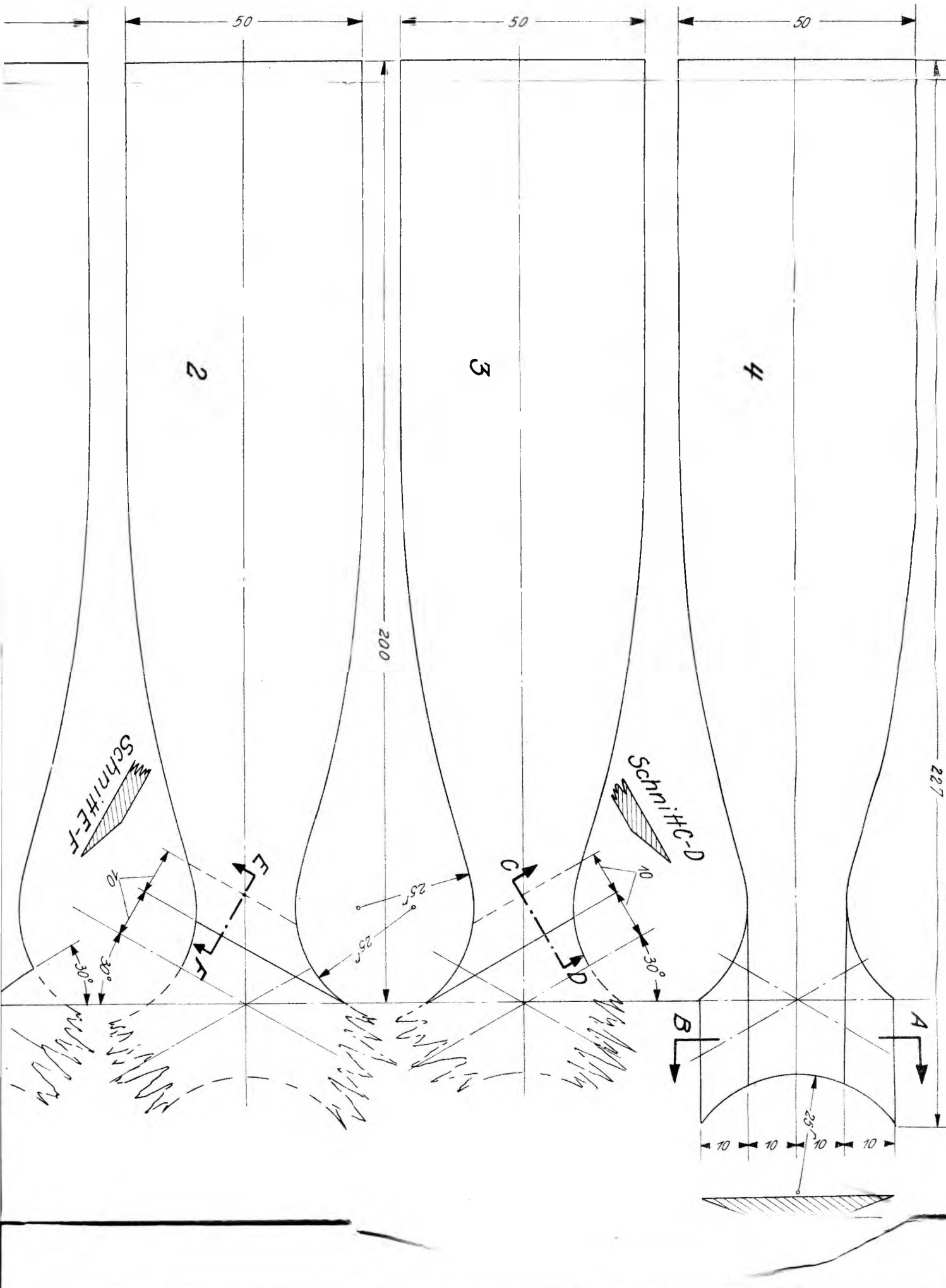


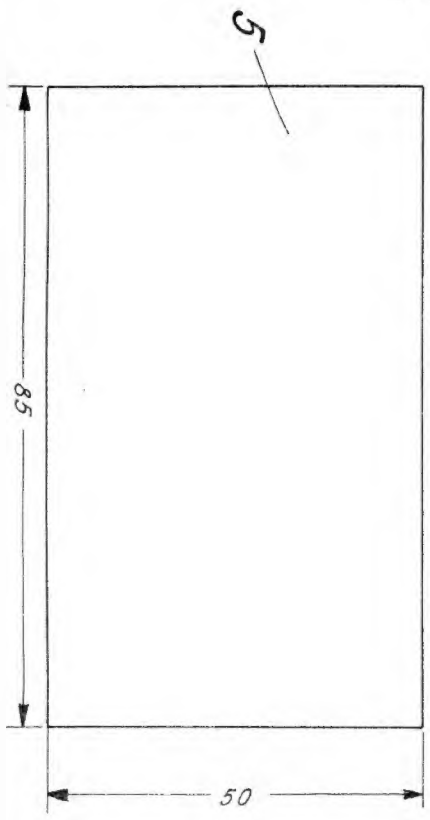
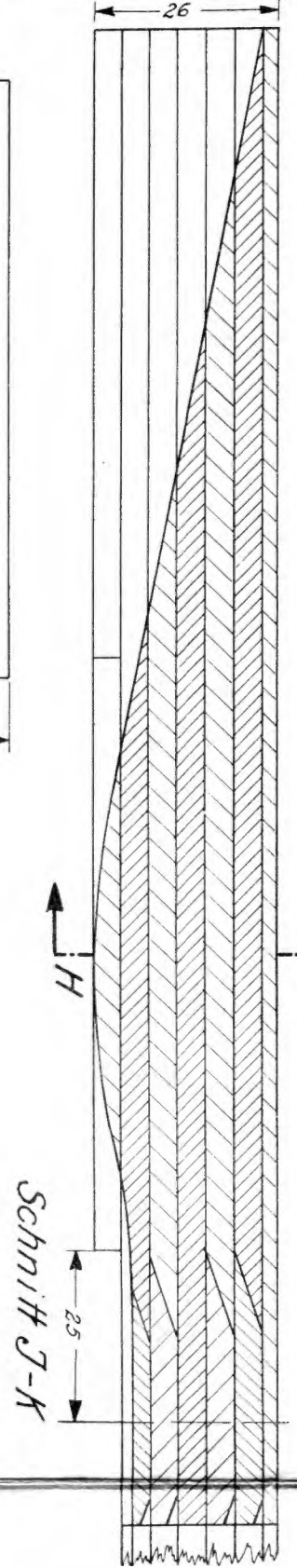
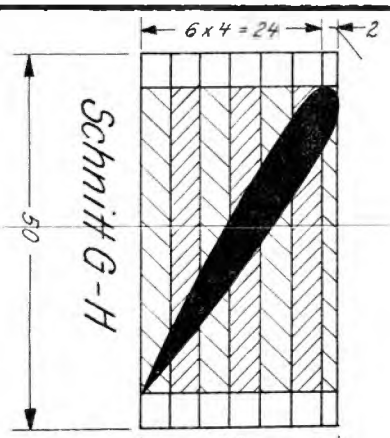
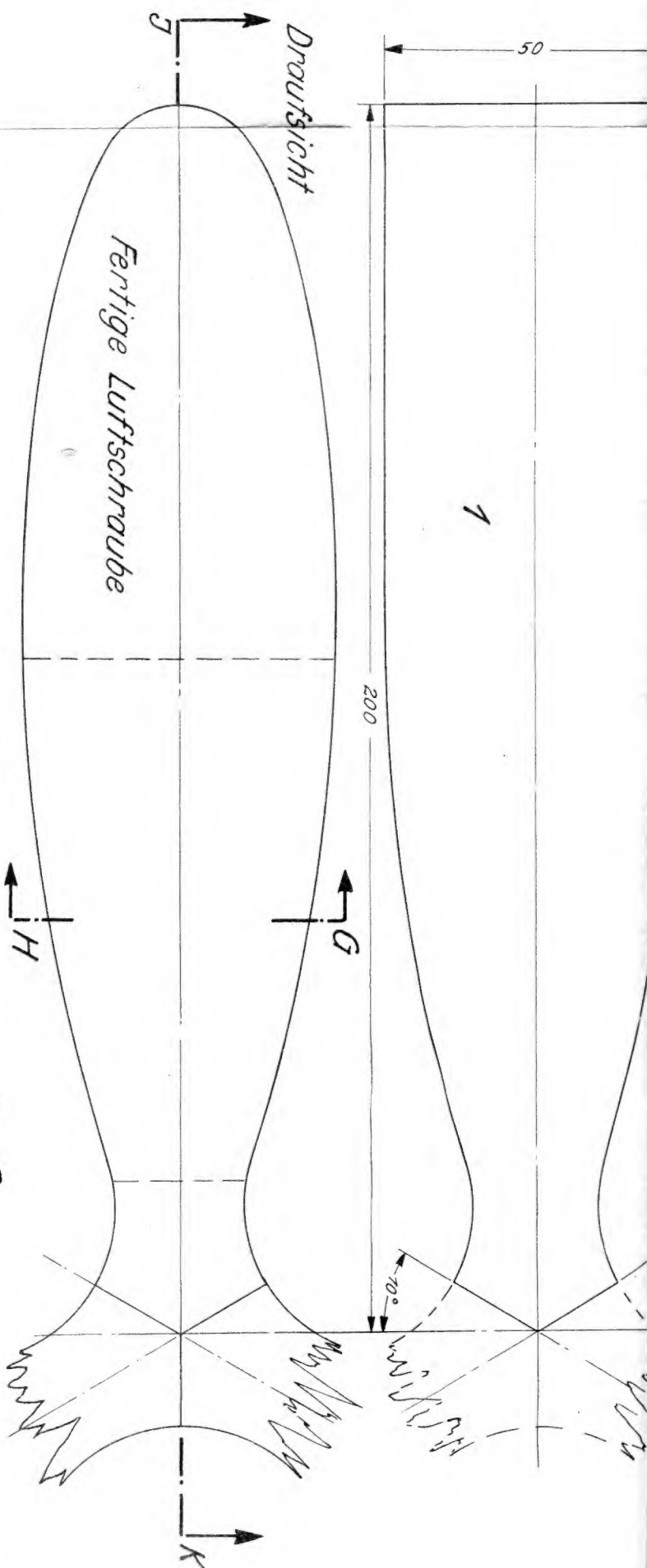


1	22	Fertigfabrikat	
1 Schnur	21	"	
1 Ringschraube	20	Eisen	3 Ø × 40
1 Stift	19	Metall	1 × 35 Außen Ø
1 Unterlegscheibe	18	"	1 × 32 Außen Ø
1 " "	17	Hartholz	28 Ø × 500
1 Pflock	16	Metall	28 Außen Ø × 80
1 Rohrstück	15	"	1 × 20 × 150
2 Blechstreifen	14	Sperrholz	5 × 45 Ø
1 Rollenschleibe	13	"	5 × 53 Ø
2 " "	12	"	6 × 33 × 70
1 Mittelstück	11	"	5 × 70 × 97
2 Innenbacke	10	"	5 × 70 × 100
2 Außenbacke	9	Eisen	4,5 Ø × 20
2 Befestigungsschraube	8	"	0,5 × 4 Innen Ø
8 Unterlegscheibe	7	Gewindeschraube	4 Ø × 28
3 Rollenschleise	6	Messingrohr	4 Innen Ø × 16
3 Rollenlager	5	Sperrholz	5 × 55 Ø
2 Rollenschleibe	4	"	5 × 63 Ø
4 " "	3	"	6 × 60 × 122
1 Mittelstück	2	"	5 × 80 × 260
2 Innenbacke	1	"	5 × 80 × 260
2 Außenbacke			

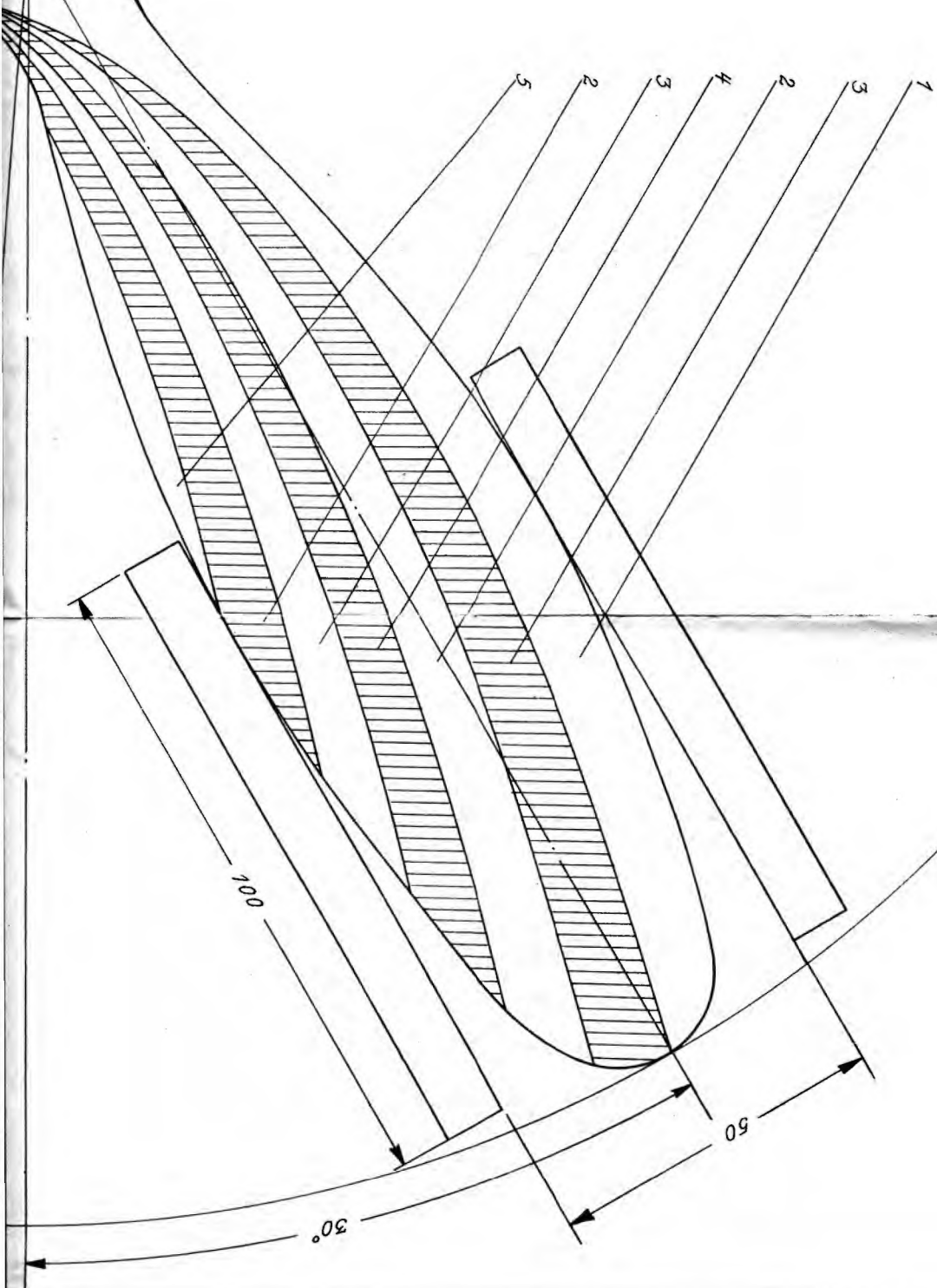
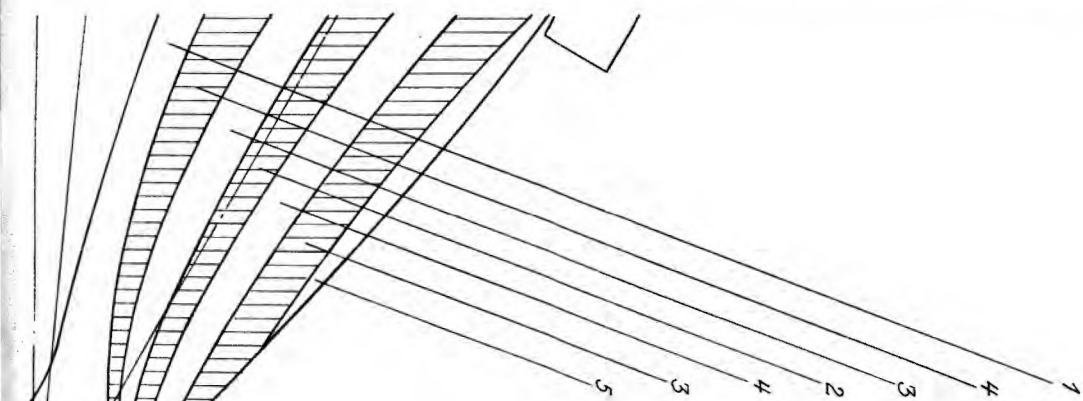
Stück- zahl	Benennung	Teil- Nr.	Werkstoff	Abmessung, in mm
Maßstab: 1:1	Hochstartergerät Von L. Gschwendtner			

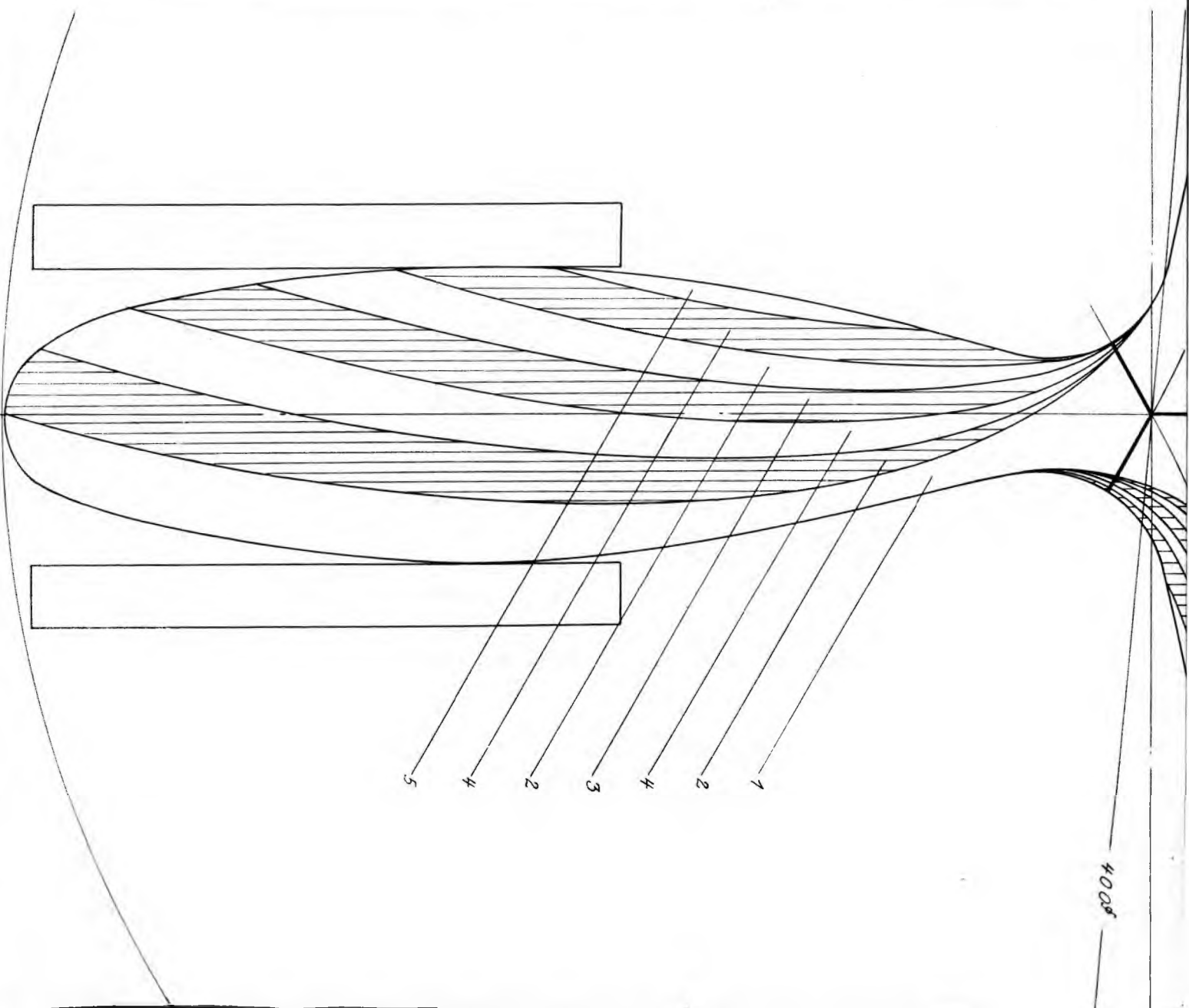






Drehflügelige Schichtluftschraube		
M.	Einzelteile	
1:1	Sammelblatt 1	





Stückzahl	Benennung	Teil Nr.	Linden-Schichtzahl	Erlen-Schichtzahl	Abmessungen in mm
3	Schicht	5	3		4 x 50 x 85
5	"	4	2	3	4 x 50 x 227
5	"	3	2	3	4 x 50 x 200
5	"	2	2	3	4 x 50 x 200
3	"	1	3		2 x 50 x 200

Maßstab 1:1
 Dreiflügelige Schicht-Flurtschraube
 von L. Gschwendtner

DEUTSCHE LUFTWACHT

AUSGABE

Modellflug

N S F K



Modellflug. Bd. 4. Nr. 8

Postversandort Berlin

August 1939, Seite 155—176

VERLAG E. S. MITTLER & SOHN · BERLIN

MECO-

Metallbau-Lehrgang

für Anfänger und Fortgeschrittene



Sturmangehörigen und Förderern des NS.-Fliegerkorps ist während der großen Ferien Gelegenheit gegeben, sich in der Metallbauweise auszubilden.

Wollen Sie Ihren Urlaub nutzbringend verbringen, so kommen Sie nach Schmalkalden im schönen Thüringer Wald.

Nähere Einzelheiten durch

GEBRÜDER HELLER

Abteilung Mecó

Schmalkalden (Thüringer Wald)



Verlangen Sie kostenlose Zusendung meines „Wegweiser 1938 durch den Flugmodellbau“ 68 Seiten stark, mit 150 Abbildungen

UHU

Flugmodellbau Spezialitäten

empfohlen und bevorzugt von den Modellbau-Ingenieuren und Reichsmodellbauschulen. UHU-Alleskleber, UHU-hart, UHU-Mikrofilm, UHU-Spannlack, -Glanzack und Imprägnierlack, Gummischmiermittel „Gumant“, Kaltleimpulver „Rhön“. - Fordern Sie Spezialkatalog an!

UHU-Werk H. & M. Fischer OHG., Bühl
vormals Ludwig Heerth, Chem. Fabrik, Bühl (Baden)

Franz Schreyer

Hamburg 24, Lerchenfeld 7

Flugmodellwerkstoffe und -Werkzeuge

Don der Korpsführung des NSFK zur Lieferung des Schwingenflugmodells zugelassen. Bauplan 25 Pf., Werkstofftag RM 2,25.

Modellbenzinmotor „Joschö 1“ 3 ccm Hubvolumen.

Preis siehe Luftschraube RM 68,-

Modellbenzinmotor „Joschö 2“ 9 ccm Hubvolumen.

Preis siehe Luftschraube RM 85,-

JOH. SCHÖNLEITNER

Aichkirchen, Pisdorf 11 · Post Lambach Oberdonau.



Flugmodellbauer der Ostmark

kaufen bei **JOSEF SPERTL**
Wien 50, Wiedner Hauptstr. 66

Werkstoffe / Pläne / Werkzeuge
für Flug- und Schiffmodellbau

Verlangen Sie meine Gratispreislise

Rekord-Flugmodell JS-7 „Ostland“

von Schmidt, Allenstein
im Bauplan erschienen

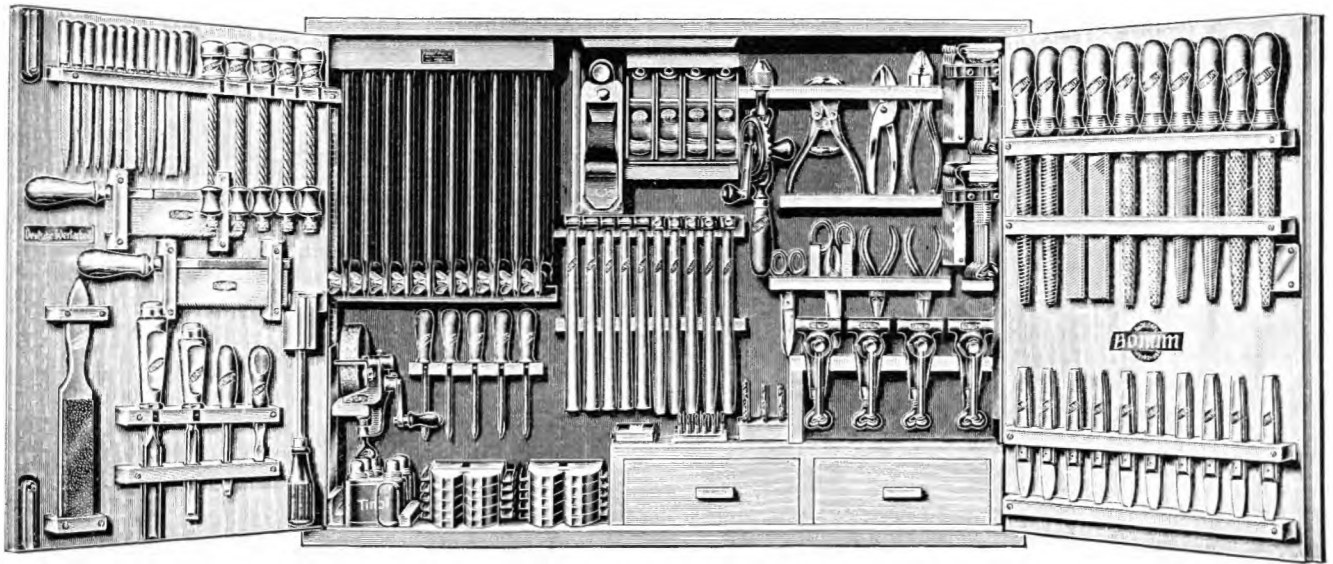
Preis RM 1,50

zu haben bei:

G. Rohleder, Stettin 6, Friedrich-Karl-Straße 39

Postfach 633, Fernruf 21 537

NSFK.-Werkzeugschrank – System „BONUM“



BONUMWERKE – LANGENBERG (Rhld.)

Achtung!

Flugmodell-Selbstbauer, Flugmodell-Vereine,
Flugmodell-Schulen und
NS.-Fliegerkorps-Unterr.-Verbände werden
fachmännisch bedient
beim Bezuge von sämtl. Bauplan-Luftschrauben
sowie nach Eigenkonstruktionen ohne und mit
geknotetem Gummi, fertig zum Einhängen,
passend zu jedem einzelnen Modell, durch
die Jahrzehnt besteingeführte und anerkannte
SPEZIAL-FABRIKATION

Söniz - Flugmodellbau

LANDSHUT-SÜD (BAYERN)

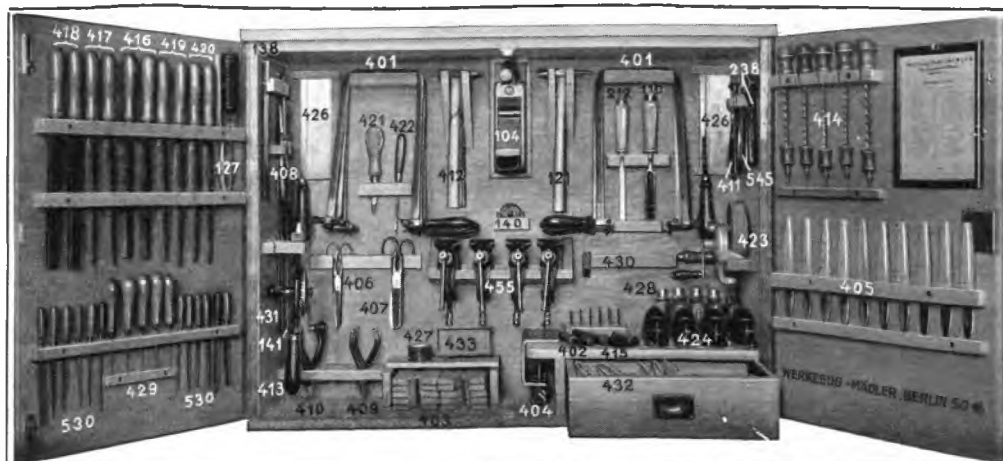
Niedrigste Preise! Genaue und sauberste Spezialarbeit! — Fordern
Sie unverbindliches Angebot unter Angabe der in Frage kommenden
Bauplanpropeller bzw. bei Eigenkonstruktion unter Mitsendung der
Zeichnung und Angabe der Länge von Haken zu Haken für den Gummi!



Baupläne
Werkstoffe
Werkzeuge
für den Flugmodellbau liefert preisgünstig
Bernhd. Ebeling, Bremen
Postfach 575 L

Fordern Sie
Liste „F“!

Abrador
wäscht Hände
rillensauber



Bruno Mädler Berlin SO

Köpenicker Straße 64



Gegründet 1882

NSFK.-
Werkzeugschrank
neuester Ausführung

Der Dienstunterricht in der Luftwaffe

Zusammengestellt und bearbeitet von

E. Tschjoeilsch

6. Auflage

Lieut. im Reichsluftfahrtministerium
Mit einem Geleitwort des Staatssekretärs der Luftfahrt,
Generaloberst Milch

Mit über 250 Abbildungen und Skizzen im Text sowie 7 schwarzen
und 14 mehrfarbigen Tafeln

Kartonierte einzeln RM 2,-, ab 50 Exemplaren je RM 1,80

In jeder Buchhandlung erhältlich

Verlag E. S. Mittler & Sohn / Berlin SW68

FÜR FLUGMODELLE UND SCHIFFSMODELLE

Werkstoffe, Werkzeuge, Baupläne

ROBERT LÖBERMANN

Nürnberg-N, Johannisstraße 5

Inhalt des Schrifttells

Seite

Die Luftschraubenhaube. Von Robert Belmin .. . 155

Erweiterung der Trimmgewichtskammer des Segelflugmodells „Baby“.

Von NSFK-Sturmführer F. E. Baßler .. . 157

Die Herstellung einfacher Luftschrauben. Von H. Thüll .. . 158

Bewährte Drachennuster und Anregungen zur Pflege des Drachensportes.

Von Studienrat F. Denk, Erlangen .. . 160

Mal Werkzeug beiseite!

Mit des Geschickes Mächten ist kein ew'ger Bund zu flechten. Von Hans Krämer 165

Modellflug/Silbernrätsel. Von H. Osterloh .. . 165

Modellfliegen um Mitternacht. Von Gustav Bengsch .. . 166

Bauanleitung zum Benzinmotorflugmodell „Drummer“. Von Wilhelm Haas .. . 168

Versuche mit Wasserflugmodellen. Von Kurt Hoppe .. . 171

Geprüfte Tragflügelprofile und ihre Polardiagramme. Von Horst Winkler .. . 174

Mitteilungen des Korpsführers des NS-Fliegerkorps .. . 175

Die Luftschraubenhaube

Von Robert Belmin, Groß-Hamburg-Altona

In den letzten Jahren hat sich im deutschen Modellflugsport als besondere Baurichtung der Nachbau naturgetreuer Flugzeugmodelle herausgebildet. Diese Baurichtung bringt verschiedene konstruktive Schwierigkeiten mit sich. Um nur eine herauszugreifen, die Ausführung der Luftschraubenhaube.

Ihr Bau wird immer wieder mit mehr oder weniger glücklichen Lösungen versucht, häufig aber völlig umgangen. Im letzten Falle ist der Forderung nach Naturtreue nicht Genüge getan.

Um diese Totpunkte, die in jeder Entwicklung auftreten, besser zu überwinden und gleichzeitig Anregungen zu geben, die unsere Zeitschrift immer wieder lehrreich und unterhaltend gestalten sollen, möchte ich einige Hinweise dafür geben, wie und mit welchen Mitteln der Bau von Luftschraubenhauben durchgeführt werden kann. Den Beschreibungen liegen — das möchte ich ebenfalls vorausschicken — praktische Versuche und Erfahrungen zugrunde.

Zunächst sei festgestellt, daß der Baustoff Holz immer noch der Werkstoff ist, der, in richtiger Weise angewandt, den modellmäßigen Nachbau jeder Art von Luftschraubenhauben gestattet und der vor allen Dingen jedem Flugmodellbauer zugänglich ist.

Abb. 1 stellt die als am einfachsten zu bezeichnende Lösung der Ausführung einer Luftschraubenhaube dar. Beim Bau der Luftschraube ist diese mit einer sehr breiten Nabe versehen worden, die das Aufleimen eines Holzkegels, der Haube, gestattet. Kegel und Nabe sind durch das öftere Anlegen von kleinen Formschablonen formenmäßig gut aufeinander abgestimmt. Der Kegel selbst entsteht in der Drehbank, kann aber auch bei einiger Handfertigkeit durch einfaches Befäilen hergestellt werden. Der Nachteil dieser Art der Haubenausführung liegt allerdings in dem verhältnismäßig hohen Gewicht.

Eine andere, ebenfalls noch als einfach zu bezeichnende Haubenherstellung sehen wir auf Abb. 2. Hier setzt sich die Haube aus zwei Teilen zusammen, dem auf der Drehbank

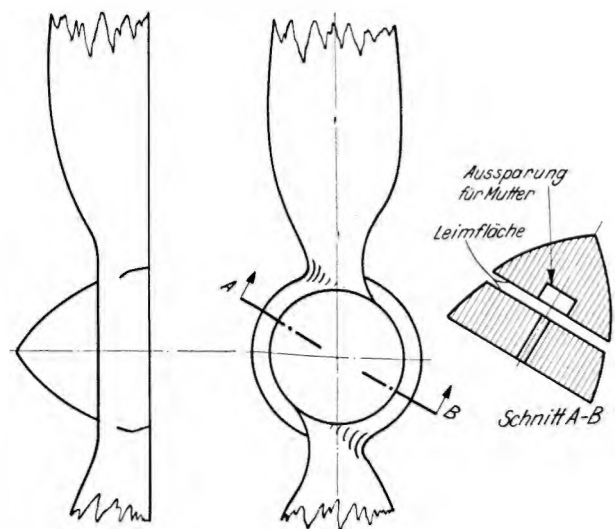


Abb. 1. Einfache Ausführung einer Luftschraubenhaube.

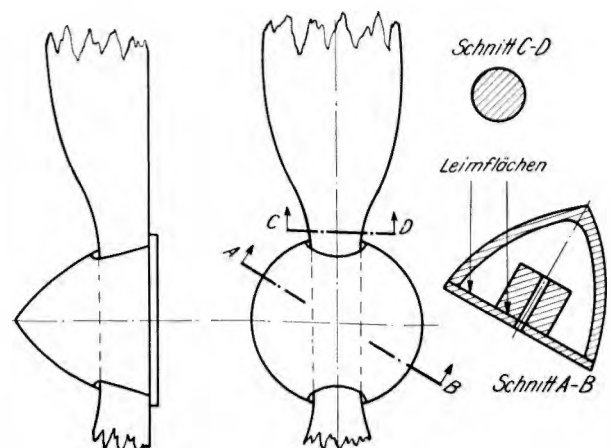


Abb. 2. Luftschraubenhaube aus zwei Teilen.

hergestellten, innen hohlen Haubenvorderteil und der hinteren Haubenabschlußplatte. Die Aussparung in der Haube muß dem Flügel der normal gebauten Luftschraube angepaßt

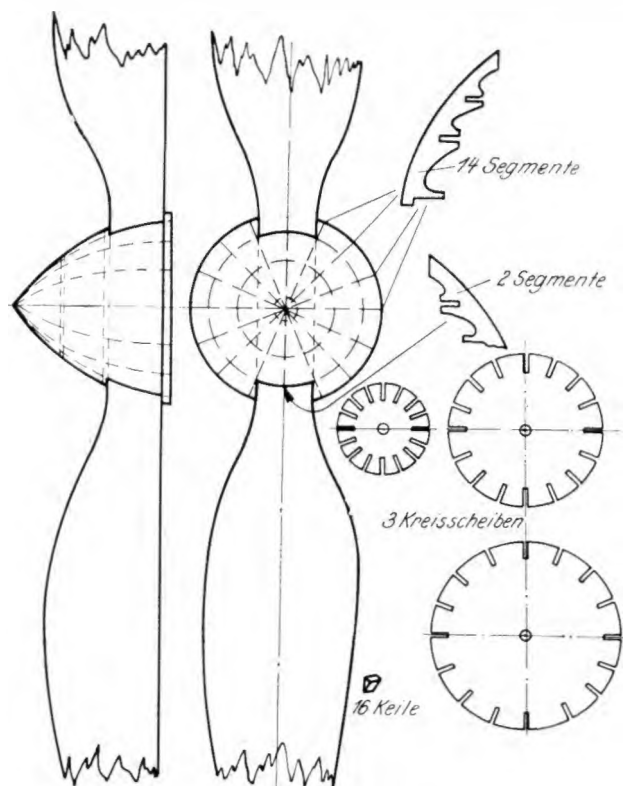


Abb. 3. Luftschraubenhaube geringsten Gewichtes.

werden. Durch zentriertes Aufleimen der Haubenabschlussscheibe auf die Luftschraubenrückseite ist ein einwandfreies Laufen der Haube gewährleistet.

Gewichtlich sehr leicht und herstellungsmäßig nicht zu schwierig ist die auf Abb. 3 dargestellte Haube. Sie kann als ideale Lösung bezeichnet werden, da sie sowohl für kleinste als auch für größere Luftschrauben in Frage kommt. Sie setzt sich aus drei mit Aussparungen versehenen Sperrholzkreisscheiben, 16 Sperrholzsegmenten und 16 Keilen aus einer 2×3 mm starken Kiefernleiste zusammen. Die Kreisscheiben werden von der Welle geführt. In ihren Aussparungen erhalten die eingeleimten Segmente einen festen Sitz. Kleinere Gleichmaßungenauigkeiten können nach dem Trocknen des Leimes durch Befeilen ausgeglichen werden. Wer will, kann die Aussparungen in der unteren Kreisscheibe auch fortlassen und die Segmente stumpf dort aufleimen. In diesem Falle muß die feste Verbindung zwischen Scheibe und Segmenten durch kleine aufgeleimte Streifen aus dünnem Zeichenkarton hergestellt werden. Die 16 Keile dienen zur Verbindung der Segmentspitzen.

Auf Abb. 4 ist der Aufbau einer Haube für eine neuzeitliche dreiflügelige Luftschraube dargestellt. Die Herstellung verlangt größte Sorgfalt, lohnt aber nach Fertigstellung durch ihr „raffiges“ Aussehen. Die Nabenenden der nach Riß vorgearbeiteten Blätter müssen in der auf der rechten Seite der Abb. 4 dargestellten Weise zugerichtet werden (Durchmesser des Teilradius = 4 mm).

Abb. 5 veranschaulicht drei verschiedene Arbeitsstufen des Baues dieser Luftschraube und ihrer Haube. Die linke Darstellung zeigt den Beginn der Arbeit. Die drei Luft-

schraubenblätter sind paßrecht auf die Haubenabschlussscheibe aus Sperrholz geleimt. An der Stelle der späteren Luftschraubenachse sitzt ein Metallstift (am besten der Bohrer!).

Die in der Bildmitte gezeigte zweite Arbeitsstufe beginnt mit dem Aufheften der mittleren Kreisscheibe. Sitzt sie genau zentrisch, wird sie fest aufgeleimt und nach Einschlagen der drei Stifte unter Druck gesetzt. Ist der Leim getrocknet, erhalten die Luftschraubenblätter den endgültigen Schliff.

Die rechts dargestellte dritte Arbeitsstufe zeigt das Einsetzen der dritten Kreisscheibe und der Segmente. — Es sei darauf hingewiesen, daß aus Gründen der Deutlichkeit der Abb. 5 die Aussparungen in den Kreisscheiben zur Aufnahme der Segmente nicht mit eingezeichnet werden sind.

Die Form der Einzelflügel der Luftschraube spielt bei den zuletzt beschriebenen Herstellungsverfahren selbstverständlich keine Rolle. Es muß nur dafür gesorgt werden, daß parallele und ebene Auflageflächen an der Nabe vorhanden sind. Auch die Anzahl der Segmente ist untergeordneter Bedeutung. Dasselbe trifft für die Sperrholzstärke der Segmente und Kreisscheiben zu. Es ist also dem Planer Spielraum in weitestem Maße gegeben. Abschließend noch an Hand eines Beispiels Zahlenangaben über die zu wählenden Werkstoffstärken.

Werkstoffstärken und Gewicht einer dreiflügeligen Haubenluftschraube von 450 mm Durchmesser.

Einzelblattbreite an der Nabe: 20 mm,

Einzelblattbreite in der Mitte: 35 mm,

Haubenabschlussscheibe aus Sperrholz: 1,5 mm \times 50 mm Durchmesser,

Haubenmittelscheibe aus Sperrholz: 1,5 mm \times 38 mm Durchmesser,

Haubenspißenscheibe aus Sperrholz: 1 mm \times 23 mm Durchmesser,

neun Segmente aus Sperrholz: 1 mm,

Gesamtgewicht ohne Welle und Bespannung: 35 g.

Den Modellbaugruppen in Industrie- und Lehrlingswerkstätten dürfte mit dem Bau von Haubenluftschrauben die Möglichkeit gegeben sein, schöpferische Arbeit zu leisten. Ihnen stehen verschiedene Metalle oder Kunststoffe und in reichem Maße Werkzeuge und Maschinen zur Verfügung. Eine ihrer Aufgaben wäre, festzustellen, ob sich mit anderen Werkstoffen als Holz nicht noch geringere Gewichte erzielen lassen.

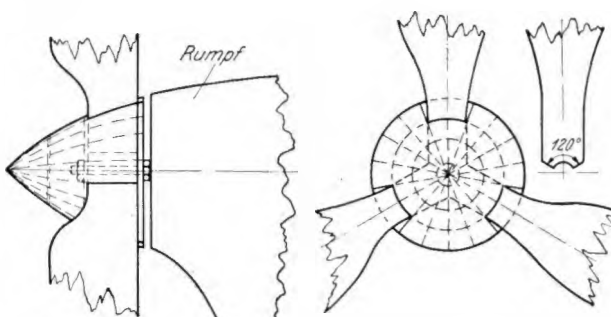


Abb. 4. Haube für dreiflügelige Luftschraube.

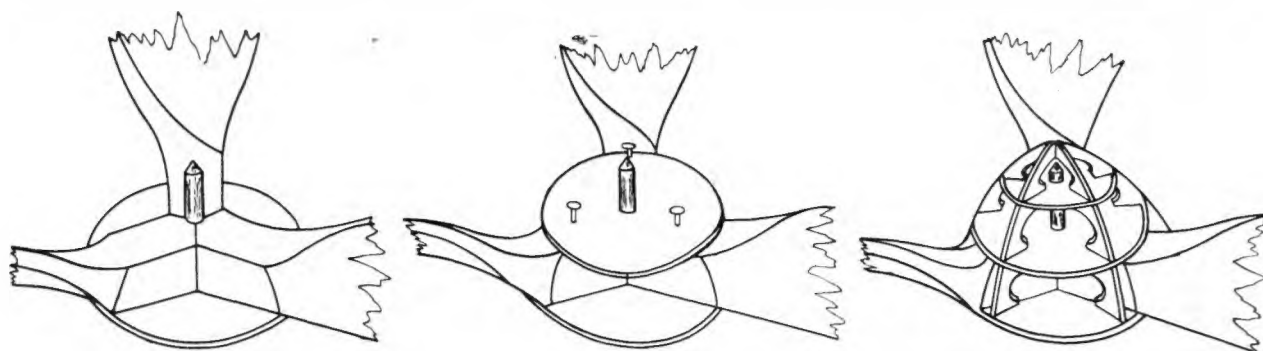


Abb. 5. Drei Arbeitsstufen der Haubenherstellung der dreiflügeligen Luftschraube.

Erweiterung der Trimmunggewichtskammer des Segelflugmodells „Baby“

Von RSG-Sturmführer F. C. B a f l e r, Dttweiler.

Die im Handel erhältlichen vorgearbeiteten Rumpfköpfe für das Segelflugmodell „Baby“ von H. Kirschte¹⁾ haben eine senkrechte, 10 mm starke Bohrung zur Aufnahme des Trimmunggewichtes (Schrottkörner). Bei kräftigem Wind, der eine Vorverlegung des Schwerpunktes erfordert, reicht dieser Raum jedoch nicht aus, um weiteres Trimmungsgewicht aufzunehmen. Nachstehend soll in Wort und Bild gezeigt werden, mit welchen einfachen Maßnahmen eine Erweiterung der Trimmunggewichtskammer erfolgen kann.

Man bohrt zunächst, wie Abb. 1 zeigt, von der Rückseite des Rumpfkopfes her vier kleine Löcher in Richtung der genannten Bohrung. Mit einem Stechbeitel kann man alsdann mühelos (das Eisen läuft mit der Holzfaser gleich) das zwischen den Bohrungen stehende Holz herausstechen. Die so entstandene erweiterte Kammer faßt gegenüber der ersten Ausführung etwa die doppelte Menge Trimmungsgewicht (Abb. 2). Sie wird nach hinten durch ein entsprechend großes 1 mm starkes Sperrholzplättchen abgeschlossen.

Will man die Trimmunggewichtskammer noch weiter gehend vergrößern, so leimt man auf die Rückseite des Rumpfkopfes ein in Abb. 3 wiedergegebenes Sperrholzkästchen. Der Rauminhalt desselben richtet sich nach der Anzahl der aufeinandergeleimten Sperrholzrähmchen.

¹⁾ Verlag Klasing und Co., Berlin.

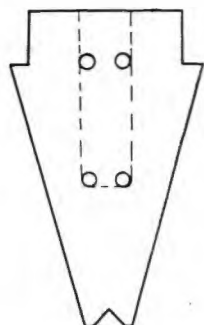


Abb. 1.
Der Rumpfkopf von hinten
gesehen mit vier Bohrlöchern.

Modellflug

Die Trimmunggewichtskammer wird durch einen in Abb. 2 wiedergegebenen Verschluss abgeschlossen.

Bild: Archiv „Modellflug“

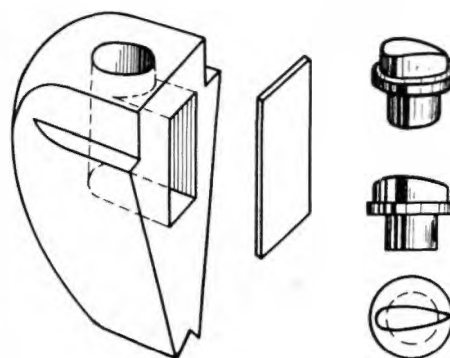


Abb. 2.
Einzelteile der
Trimmungsgewichtskammer.

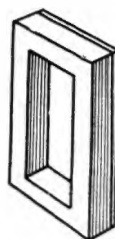


Abb. 3.
Weitergehende Erweiterung der Trimmungsgewichtskammer durch aufgeleimtes Sperrholzkästchen.



Abb. 4. Verschiedene Arbeitsstufen des geänderten Rumpfkopfes.

Die Herstellung einfacher Luftschrauben

Zu dem Aufsatz von A. Lippisch in Nr. 1, Bd. 4 des „Modellflug“

Von H. Thüll, Hof

Begeistert von dem Vorschlag Lippischs, zur Vereinfachung des Baues von Luftschrauben, diese aus einem Zylindermantel auszuscheiden, hat der Verfasser versucht, den Gedanken für seine Werkstatt handlich zu machen, d. h. für Jungen, denen er mit „tangens“ und „arcus“ nicht kommen darf, denen er aber andererseits auch nicht die fertige Schablone vorsetzen will. So entstand, zunächst für unseren „Hausgebrauch“, ein Zeichenschema, das ohne größere Rechnungen das Zeichnen von Luftschrauben gebräuchlicher Abmessungen und Verhältnisse gestattet. Vielleicht kann es auch andernorts Dienste leisten.

Auf der nebenstehenden Zeichnung ist neben dem „Zeichenschema“ ein nach diesem gezeichnetes Schraubenblatt zu sehen. Das Blatt ist nur ein Beispiel und wird bei Benützung des Schemas weggeschnitten oder bedeckt. Das Wesentliche sind die sechs Senkrechten. Die erste ist in 90 Grade eingeteilt. Die anderen fünf zeigen je fünf Marken, die für die Radiusfünstel die Werte $\text{arc} \cdot \text{mal } q$ ($q = 6 \text{ cm}$) angeben. Ist das Verhältnis von H (Steigung): D (Durchmesser) $= 0,8 : 1$, so ist die zweite der Senkrechten zuständig, für $H : D = 0,9 : 1$ die dritte usw. Der Zylindermantel, aus dem die Schrauben ausgeschnitten werden, muß 12 cm Durchmesser haben.

Das Anwendungsverfahren.

Das Verfahren soll an dem Beispiel des aufgezeichneten Schraubenblattes erläutert werden.

1. Wir machen uns zunächst das Verhältnis von $H : D$ klar. Im Beispiel ist $D = 350 \text{ mm}$, $H = 420 \text{ mm}$, $H : D$ also $1,2 : 1$. Zuständig ist somit die letzte Randsenkrechte. Das Schema wird nun mit einem darübergelegten Bogen Transparentzeichnpapier auf das Reißbrett geheftet. Das Zeichnpapier liegt am besten so, daß es unsere Randsenkrechte noch frei läßt; wir können die wichtigen Fünfstelmarken so besser sehen. Wer gewöhnliches, nicht durchscheinendes Zeichnpapier nimmt, muß sie ohnehin unbedeckt lassen.

2. Wir verlängern die untere Waagerechte des Schemas über unser Zeichenblatt und tragen auf ihr von Null aus den Radius und seine Fünfstel an, hier also 35, 70, 105, 140 und 175 mm. Auf diesen Punkten werden Senkrechte errichtet und von 0 bis 5 beziffert. Von den Fünfstelmarken der Randsenkrechten ziehen wir nun Waagerechte über das ganze Blatt. Die Schnittpunkte der zugeordneten Linien, also der 5. waagerechten mit der 5. senkrechten usw., ergeben die Führungspunkte für die Mittellinie des Luftschraubenblattes. Um sie hervorzuheben, werden sie durch einen kleinen Kreis umrandet. Die Mittellinie ziehen wir, wenn wir ein Kurvenlineal nicht zur Hand haben und im Freihandzeichnen nicht sicher sind, mit einem biegsamen Leistchen.

Man könnte versucht sein, statt der vollständigen Waagerechten nur die Schnitte einzuzichnen. Doch sind uns diese

Waagerechten nützlich, wenn wir später das Blatt auf den Sperrholzzylinder übertragen wollen.

3. Für den Entwurf des Blattes und die Wahl der Blattiefe ist in der Arbeit Lippischs das Nötige gesagt. Wir entwerfen zuerst den oberen (vorderen) Blattrand und übertragen die Abstände von der Blattmittellinie senkrecht nach unten. Wenn wir wollen, können wir jede Luftschraube, die in Flugmodellbauplänen vorgeschrieben wird, mit unserem Verfahren nachbauen. Wir teilen den gegebenen Aufriß des Blattes in Fünfstel — wollen wir genauer sein, in Zehntel — und verwenden die herausgemessenen Tiefen für unsere Zeichnung.

4. Nun zeichnen wir den Nabenklos an der uns praktisch erscheinenden Stelle ein, jedenfalls so weit unten, als wir es mit Rücksicht auf Bruchsicherheit wagen können. Im Beispiel könnte man mit dem Nabenklos noch etwas tiefer gehen. Damit würde das Blatt noch näher an die Achse rücken und der Klos kleiner werden. Die Schraube würde schöner aussehen und wohl auch besser wirken. Die waagerechte Mittellinie des Kloses übertragen wir mit der Reißschiene auf die vorderste Senkrechte und lesen dort den Winkel ab, unter dem die Schläge in den Nabenklos eingegägt werden müssen. Im Beispiel: 70,5 Grad.

Zum Schluß versehen wir unsere Zeichnung noch mit den nötigen Angaben, damit wir sie später wieder aus der Menge unserer Entwürfe herausfinden (vergleiche die Abbildung!).

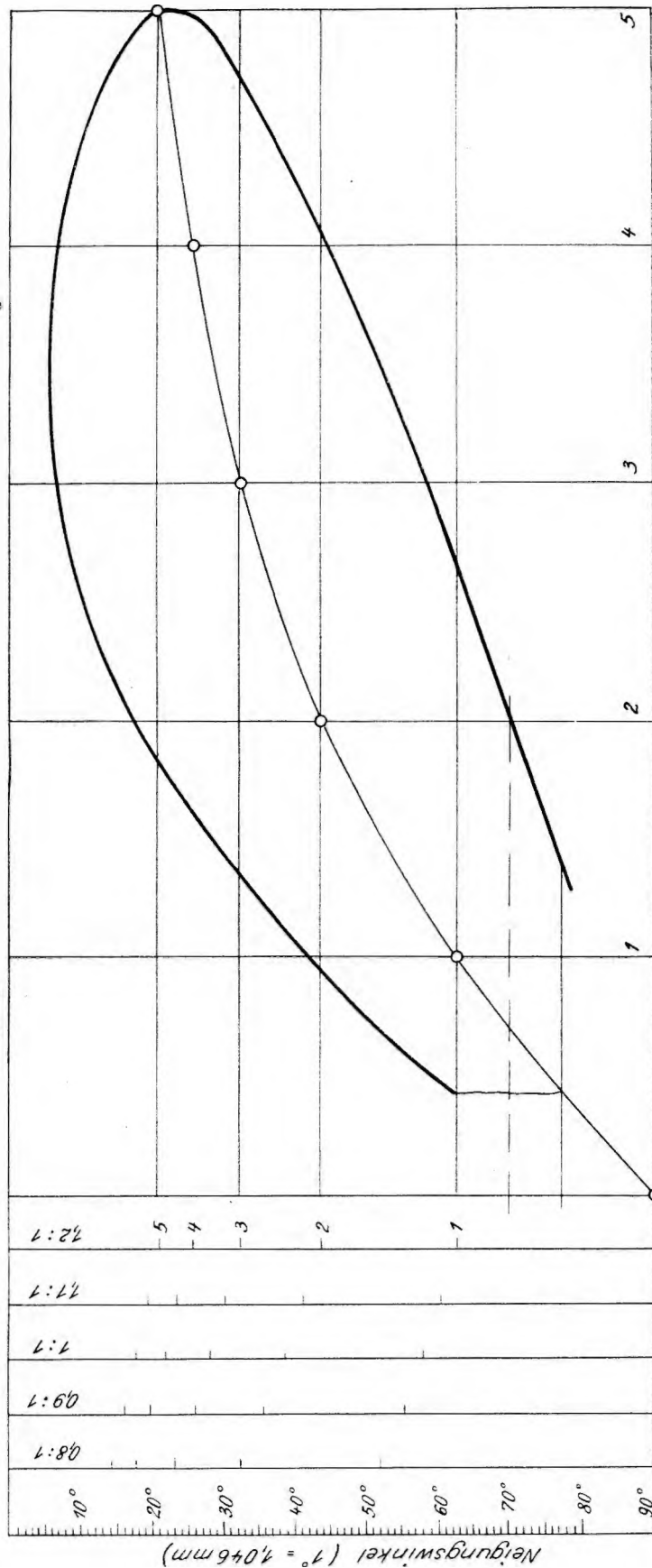
Will man Zwischenwerte zwischen den im Schema angegebenen Verhältnissen von $H : D$ verwenden, so läßt sich das Schema durch zeichnerisches Interpolieren erweitern. Eine Luftschraube soll z. B. 30 cm Durchmesser und 28,5 cm Steigung haben. Das Verhältnis $H : D$ ist also $0,95 : 1$ und liegt zwischen $0,9 : 1$ und $1 : 1$. Wir ziehen in das Schema eine Hilfs-senkrechte genau zwischen der $0,9 : 1$ - und der $1 : 1$ -Linie. Die Fünfstelmarken der beiden Nachbarn verbinden wir durch kleine Gerade (genauer: Kurven) und erhalten durch die entstehenden Schnittpunkte ohne erheblichen Fehler die nun zuständigen Fünfstelmarken.

Es könnte sein, daß wir das Schraubenblatt aus dem Mantel eines stärkeren Zylinders ausschneiden wollen, wenn wir es nämlich mit einem flacheren Blatt versuchen oder Schrauben mit größerem Durchmesser bauen wollen. In diesem Fall muß das Zeichenschema vergrößert werden. Wir wenden dafür folgende Tabelle an:

$H:D =$	0,8:I	0,9:I	1:I	1,1:I	1,2:I
	φ mm	φ mm	φ mm	φ mm	φ mm
0,2r	51,9(67,9)	55,1	57,8	60,3	62,3
0,4r	32,5(42,5)	35,6	38,5	41,2	43,7
0,6r	23,0	25,5	28,0	30,3	32,5
0,8r	17,7	19,7	21,7	23,7	25,6
r	14,3	16,0	17,7	19,3	21,0

$D = 35 \text{ cm}$, Steigung = 42° ; Neigung des Nabenklotzschlitzes = $70,5^\circ$; Radius des Zylindermantels = 6 cm .

H : D



Das Zeichenschema und ein nach diesem
gezeichnetes Luftschraubenblatt.

φ ist, wie im Aufsatz Lippischs, der Zentrwinkel auf dem Zylinderquerschnitt, dessen Bogen wir abwickeln wollen; $\arcc \varphi$ aber ist $\frac{\varphi}{360} \cdot 3,14$.

Beispiel: Der Zylinder habe einen Durchmesser von 150 mm . Das Vo-
genstück für $1^\circ = \frac{1}{360} \cdot 150 \cdot 3,14 = 1,309 \text{ mm}$. Diese Zahl muß mit der Zahl der φ -Grade multipliziert werden. Wir tragen die Ergebnisse in die obige Tabelle ein, wie es bei den ersten beiden, eingeklammerten Zahlen schon geschehen ist. Wir können nun unser Zeichenschema nach der Art des angegebenen anlegen. Die errechneten mm -Werte werden als Abstände von der oberen Waagerechten auf den Senkrechten des neuen Schemas abgetragen. Die Senkrechten erhalten eine Länge von $90 \cdot 1,309 = 117,8 \text{ mm}$ und die vorderste zur Bestimmung der Nabenklotzschlitze dienende wird in 90 Teile = Grade eingeteilt. Damit ist das Schema gebrauchsfertig.

Bewährte Drachensmuster und Anregungen zur Pflege des Drachensportes

Von Studentrat F. Dent, Erlangen

Die folgenden Zeilen sollen mit der Erläuterung bekannter und weniger bekannter Drachensmuster zeigen, wie diese den Ausgangspunkt zu verschiedenen aerodynamischen Studien und Versuchen abgeben können und wie überhaupt die Pflege des Drachensportes im Rahmen des allgemeinen Flugmodellbaues innere Berechtigung findet.

Einfache, kleinere Drachen, insbesondere aus Ostasien

Man erkannte schon früh, nachdem man sich systematischer mit Drachen und Flugmodellen abzugeben begonnen hatte¹⁾, daß die Stabilität von Drachen mit unterteilter oder unterbrochener Fläche größer ist als von Drachen, die nur aus einer Vollfläche bestehen. Es genügt bereits, wenn die Fläche Taschen²⁾ oder Löcher aufweist, wie es das Beispiel des in Abb. 1 wiedergegebenen koreanischen Drachens zeigt, der ohne Schwanz fliegt. Schon dieser einfache Drache wirft hinsichtlich der Verlagerung des Druckmittelpunktes ein aerodynamisches Problem auf, das zu längeren Erörterungen führen kann.

Bei der Formgebung dieser so mannigfaltigen ostasiatischen Drachen (vgl. Abb. 1 bis 3 und Heft 9, Jahrgang 1938, des „Modellflug“, S. 178 bis 180) haben offenbar nicht nur ornamentale, mythologische und ähnliche Absichten, sondern auch alte aerodynamische Erfahrungen und Erwägungen eine große Rolle gespielt.

Der Verfasser erachtet es auf Grund eigener Versuche für außerordentlich lehrreich, unter Beschränkung auf kleinere Ausmaße (von 40 bis 60 cm Spannweite) derartige Drachensmuster nachzubauen³⁾, um später selbst ähnliche zu erfinden. Dabei

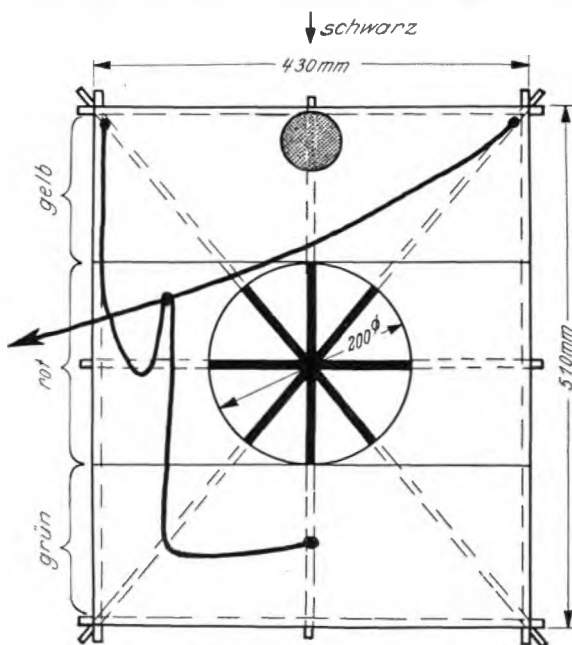


Abb. 1. Drache aus Korea nach St. Culin, Korean Games, Philadelphia, 1895. Er besteht aus Bambus und Papier. Die Fläche ist seitlich schwach zurückgebogen.

¹⁾ Vgl. den gründlichen und noch heute sehr lezenswerten: „Bericht über die Erforschung der freien Atmosphäre mit Hilfe von Drachen“ von W. Köppen in Archiv der Deutschen Seewarte XXIV, 1901, S. 1–104 (hier insbesondere S. 36–38).

²⁾ Vgl. auch Abb. 6.

³⁾ Weitere Pläne und Belege hierfür stellt Verfasser gern zur Verfügung.



Abb. 2. Das im Septemberheft 1938 im „Modellflug“ gezeigte Drachensmuster.

Bilder (5): Dent; (1): Archiv „Modellflug“

lassen sich verschiedene Stabilisierungsmethoden (Drachenschwanz, Flächenteilung, V-Form, Flächenchränkung, Taschen usw.) studieren. – Wohl eine der eigenartigsten ist der japanische Stabilisierungsjack (vgl. September-Heft 1938 des „Modellflug“, Seite 178, Abb. 3), bei dem die Luft an den beiden Flügelenden gezwungen wird, seitwärts zu entweichen.

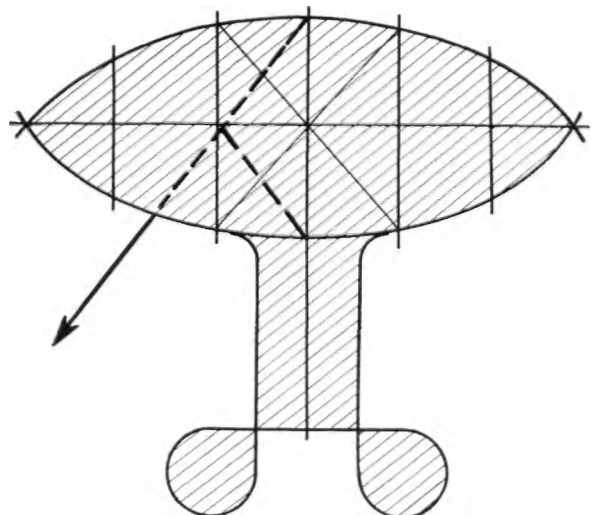


Abb. 3. Annamitischer Drache nach Lecornu, aus Bambus und Papier bestehend. Die Fläche ist durch eine Schnursehnung nach hinten gewölbt.

Malan- (Eddv-) Drache

Auch bei Drachen mit nicht unterteilter Fläche kann ein Schwanz entbehrt werden, wenn beim Bau sorgfältig auf Flächen- und Schwerpunktsymmetrie geachtet wird und wenn außerdem die Flügel V-förmig stehen oder gleichmäßig nach oben durchgebogen sind.

Einen solchen Typ stellt z. B. der in einigen Gegenden als „Malan“-Drache⁴⁾ oder „Amerikaner“ bekannte Drache dar. Dieser ist ein sogenannter Kantensieger, d. h. die Flügel stoßen V-förmig in einer Kante zusammen. Eine zerlegbare, vom Verfasser erprobte Ausführung desselben stellt Abb. 4 dar. Für die Stabilität ist dabei noch wesentlich, daß auch der Längsstab (durch geeignete Verspannung) schwach nach hinten gekrümmt sein muß. Lehrreich ist es, das Verhalten eines solchen einfachen Drachens bei verschiedenen Windstärken zu studieren. (Man unterscheide hierbei die stabilisierende Rolle des Drachengewichtes und die Stabilisierung durch aerodynamische Mittel.)

Vogel-Drachen

Vielen Modellfliegern sind die Drachenbaupläne von Wächter und Horstente bekannt⁵⁾. Die dort wiedergegebenen Drachen, die meist Vogelform aufweisen, sind durch die naturgetreue Nachbildung der Umrisse fliegender Vögel sowie durch die schönen Gleitflüge, die man mit ihnen nach Lösung der Halteschnur anstellen kann, geeignet, dem Drachensport neue Freunde zuzuführen.

Drachen haben, auch wenn man sie noch so peinlich genau gebaut hat, manchmal die Neigung, schief zu fliegen. Die Holzstäbe, Schnüre und der Bezugstoff können nämlich bei aller äußerlichen Gleichmäßigkeit unter Umständen verschiedene Elastizität aufweisen und daher ungleichmäßig nachgeben. Aus diesem Grunde muß der Drache von vornherein so gebaut sein, daß sich diese „Unarten“ — sei es durch Änderung der Längen gewisser Verspannungsschnüre oder Änderung der sogenannten „Waage“ — beseitigen lassen. Diese grundsätzliche Forderung läßt sich beim Wächterschen Drachen „Adler“ z. B. dadurch erfüllen, daß man, wie es Abb. 5 zeigt, die Schnüre 1, 2, 3 und 1', 2', 3' zunächst in einem Karabinerhaken vereint und diesen in einer

⁴⁾ Der Name ist irreführend. Vgl. darüber z. B. Köppen, S. 43. Der Erfinder dieses Drachens ist ein Amerikaner namens Eddv.

⁵⁾ Im Volksmann Verlag, Berlin-Charlottenburg, erschienen.



Abb. 4. Der sogenannte „Malan“-Drache.

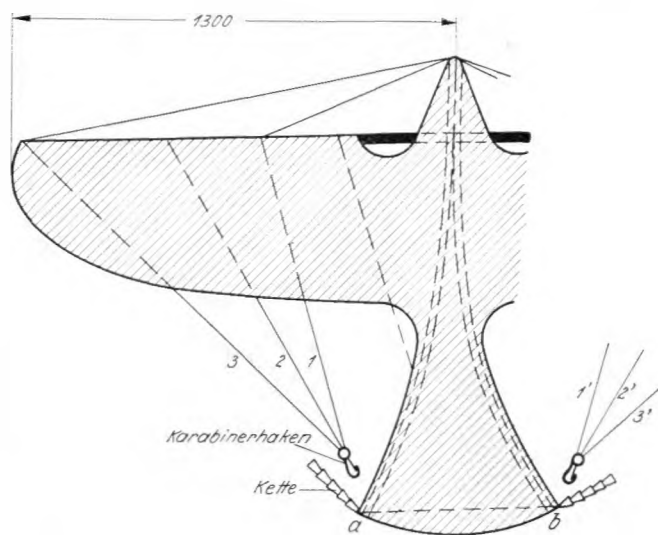


Abb. 5. Verbesserungsvorschlag hinsichtlich der Verspannung des Drachens „Adler“ von Paul Wächter.

Kette befestigt. Die Verbindungen bei a und b sind dadurch verstellbar. Auch gebrochene Flügelhelme sollte man leicht ersetzen können. Aus diesem Grunde wäre eine Verbesserung der Wächterschen Konstruktion, etwa in Angleichung an die Bauweise des Holoplans (weiter unten behandelt) recht wünschenswert. Diese Änderung (Stoffschläuche) dürfte kaum sehr schwierig sein.

Ein anderer Vogel-Drache, der zwar keine Segel- bzw. Gleitfähigkeit, aber konstruktive und aerodynamische Vorteile aufweist, ist der von Böhringer entworfene (Abb. 6). Wie Herr Böhringer mitteilt, ist es ihm gelungen, nach und nach alle Spannschnüre zu entbehren, indem er die natürliche Spannung des Stoffes, der die Tragfläche und die Leitflächen überspannt, sowie die Elastizität gebogener Kontinuerstäbe benutzte. Dieses eigenartige Drachenmuster (vgl. die Stabilisierungstasche des Schwanzes) verdient, nicht nur sportlich, sondern auch theoretisch näher studiert zu werden.

Der „Froschdrache“ und seine Verwandten

Während der Jahre 1898 bis 1906 hat W. Köppen erstmalig in Deutschland umfangreiche Versuche mit Drachen für meteorologische Aufstiege unternommen. Bei dieser Gelegenheit konstruierte Köppen auch eine Reihe neuer Drachenmuster, die zu Studien und für sportliche Zwecke äußerst geeignet waren⁶⁾.

Der Verfasser hat im Sommer 1938 einen dieser Typen, — den sogenannten „Froschdrache“ — mit geringfügigen Abweichungen versuchsweise nachgebaut (Abb. 7 und 8). Als Ergebnis dieses Versuches kann festgestellt werden, daß der Froschdrache einen verhältnismäßig starken Zug liefert und bei geeigneter Fesselung sehr große Höhenwinkel (Winkel der Halteschnur mit der Horizontalebene) erreicht. Durch Verstellung des Seitenleitwerkes ist es möglich, ein etwaiges Schiefliegen auszugleichen. Hingegen pendelt der Drache gerne aus der Windrichtung, wodurch besonders das Einholen erschwert wird. Gegen Bruch ist der Froschdrache, wenn man von den leicht zu ersenkenden Querstäben absieht, tatsächlich unverwundlich.

Die Wesensmerkmale des Froschdrachens beruhen in den treppenförmig angeordneten Tragflächen. Der Wind kann hier jede Tragfläche fast unabhängig von der anderen treffen, ohne daß die Flächen einen besonders großen Abstand zu haben brauchen, eine ideale Lösung auch für Mehrdeckerflugzeuge, die großen Auftrieb bei kleinem Gewicht und trotzdem festem Bau erreichen sollen (vgl. die „Himmelsklaus“ auf Abb. 9).

Köppen hat seinen Froschdrachen später noch verbessert und zu einer gewissen Vervollständigung gebracht⁶⁾.

⁶⁾ Vgl. die schon erwähnte Arbeit von Köppen, S. 54–56.

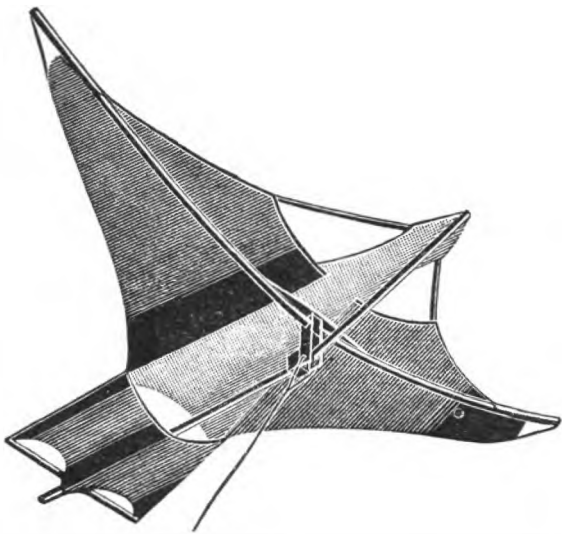


Abb. 6. Vogeldrache von Böhlinger ohne Spanndrähte, eine aerodynamisch besonders glückliche Lösung.

Auch der Fesselflugzeug-Dreiecker⁷⁾, eine neuere Konstruktion von W. Desterle, beruht auf dem Treppenprinzip. Erwähnung verdienen ferner die Drachen von Rake und Nickel⁸⁾ und der manntragende Drache von Seehase⁹⁾. Alle weisen jalousieförmig angeordnete Tragflügel auf.

Abb. 10 stellt eine französische Konstruktion¹⁰⁾ dar, deren Wesensmerkmale völlig mit dem des Froschdrachens übereinstimmen. Der Unterschied liegt lediglich in der Bauweise. Wir haben hier ein typisches Beispiel für die Spreizbauweise, im Gegensatz zur Rahmenbauweise, wie sie z. B. Desterle anwendet. Bei der Spreizbauweise werden — wenn wir kurz das Wesentliche zum Ausdruck bringen wollen — die Diagonalen eines Vierecks durch Stäbe und die Seiten durch Spannschnüre bzw. -drähte gebildet. Bei der Rahmenbauweise wird umgekehrt vorgegangen. Der Vorzug der Spreizbauweise ist die größere Zerlegbarkeit, der der Rahmenbauweise die größere Verzugsfestigkeit.

⁷⁾ Vgl. „Modellflug“, September 1938, S. 182.

⁸⁾ Vgl. u. a. „Handbuch der meteorologischen Instrumente“ von Kleinschmidt, Berlin 1935, S. 480.

⁹⁾ Zeitschrift für Flugtechnik und Motorluftschiffahrt, Bd. 15 (1924), S. 201–206.

¹⁰⁾ La Revue du Cerf-volant. Paris 1912. S. 177–180.

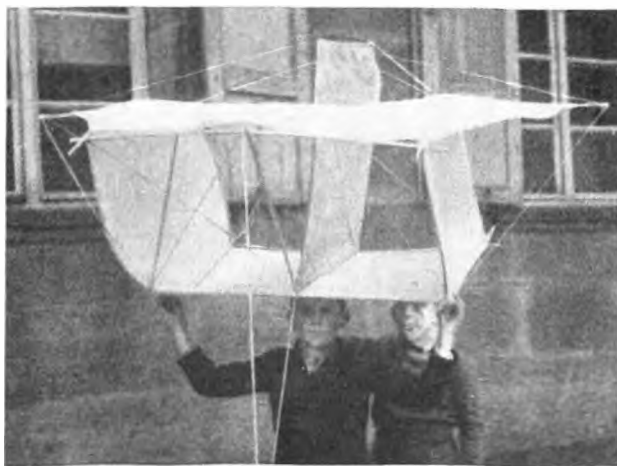


Abb. 7. Der vom Verfasser nachgebaute Froschdrache.

Der Koloplan

Technisch (d. h. was Einfachheit, Übersichtlichkeit des Baues und einfache Auswechselbarkeit der Einzelteile anbelangt) ist unter allen bekannten Drachentypen heute der „Koloplan“ am besten durchgearbeitet¹¹⁾. Die Stäbe stecken hier in Stoffschläuchen und haben lediglich die Aufgabe, diese zu versteifen. Sie werden also nur auf Knick und Druck beansprucht, ersteres auch nur auf kurze Strecken, da ein klug verteiltes System der Fesselung sechs bis zwölf verschiedene Punkte der Drachensfläche einzeln festhält (Abb. 11).

„Fesselflugzeuge“ von Desterle

Herr Desterle in Offenburg hat seit 1911 zahlreiche Drachenskonstruktionen ausgeführt, deren Wesensmerkmale darin liegen, daß sie sich formenmäßig mehr oder weniger an Flugzeugformen anschließen¹²⁾. Bevorzugt ist hierbei die Rahmenbauweise und



Abb. 8. Der zusammengelegte Froschdrache.

eine eigentümliche, von Desterle selbst erfundene Art der Fesselung. Die Flugeigenschaften dieser Typen sind — wie sich der Verfasser selbst überzeugen konnte — ganz vorzüglich. Allerdings muß eine größere Geschicklichkeit sowohl beim Bau wie beim Start solcher Drachen vorausgesetzt werden. Auch erfordert die Landung größere Vorsicht als bei primitiven und kleinen Drachen. Der Bau dieser „Fesselflugzeuge“ kann als Bindeglied zwischen dem Flugmodellbau und dem Bau von Gleitflugzeugen angesehen werden.

Was die Weiterentwicklung der „Fesselflugzeuge“ betrifft, so wäre es eine lohnende Aufgabe, unter Beibehaltung der aerodynamischen Vorzüge lediglich das Leitgerüst auf größere Zerlegbarkeit umzustellen (vielleicht unter einiger Anlehnung an die Köppenschen Konstruktionen). Bis jetzt sind nur die Tragflächen abnehmbar, so daß für den Transport des unzerlegbaren Rumpfes ein Fahrradanhänger erforderlich ist.

Herr Desterle stellt übrigens eine Neukonstruktion seines Dreieckers in Aussicht, bei der eine größere Anzahl von Drähten und Spannen in Wegfall kommt und der Rumpf vollständig zerlegbar ist.

¹¹⁾ Eine Beschreibung findet sich z. B. bei Henold, „Drachen und Luftballon“. Verlag Maier, Ravensburg.

¹²⁾ Vgl. „Modellflug“, November 1938.



Abb. 9. Das Flugzeug „Himmelklaus“.

Diamantdrache in Schirmbauweise

Der in Abb. 12 wiedergegebene Drache ist als ein Versuch des Verfassers anzusehen, den bewährten Potterischen Kasten-drachen (mit zurückgebogenen Flügeln), ähnlich wie die Wächter-schen Vogelbrachen, zusammenfaltbar und leicht transportabel zu machen. Bei dieser Ausführung sind — wie bei zahlreichen Aufstiegen festgestellt werden konnte — die aerodynamischen Vorzüge des stabilen Potterischen Drachens gewahrt. Die Zer-legung benötigt bis zum Verpacken kaum zehn Minuten.

Im einzelnen wurde der Drache so konstruiert, daß sowohl ein Nachspannen der Schnüre (was gelegentlich notwendig ist) als auch ein Ersatz zerbrochener Stäbe leicht möglich ist. Nach Lösung einiger Knebel ist der Drache in zwei Teile zerlegbar, die sich wie ein Schirm zusammenfalten lassen. Der Mittelstab besteht aus zwei Bambusstäben, die in einem dünnen Stahlrohr zusam-mengesteckt werden.

Abb. 13 zeigt links das Gelenk für einen der Spreizstäbe. Je vier solcher Gelenke werden bei a_1 , a_2 , a_3 und a_4 auf den Mittelstab aufgebunden. Die gleiche Abbildung stellt rechts die Befestigung einer Verspannungsschnur an einem Stabende dar. Die beiden Wülste entstehen durch Umwickeln mit dünner Schnur und Bestreichen mit Leim. Ein starker (farbiger) Zwirnsfaden wird unterhalb der Knoten der Verspannungsschnur hinreichend oft um diese gezogen. Durch Aufschneiden des Zwirns kann man den Stab jederzeit sofort frei bekommen.

Ein Verändern oder Auswechseln einiger Teile des Drachen-gerüsts gibt die Möglichkeit, verschiedene Studien hinsichtlich der Stabilität und der Tragfähigkeit anzustellen. So läßt sich der Drache mit einfachen Handgriffen unsymmetrisch machen. Man könnte dann versuchen, festzustellen, wie weit das sich daraus ergebende Schief-fliegen durch Änderung der Waage

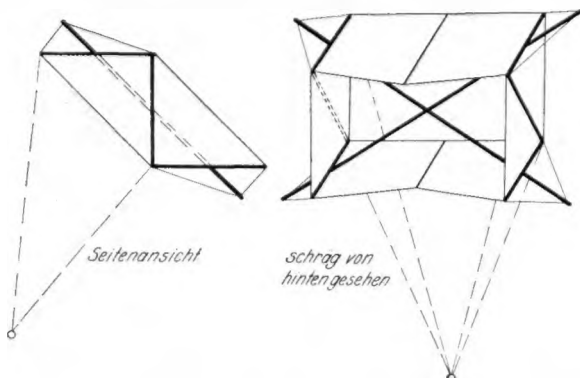


Abb. 10. Seitenansicht und Ansicht schräg von hinten eines fran-zösischen Drachens, der mit dem Froschdrachen verwandt ist. Man beachte die Spreizbauweise.

oder Verstellen eines der Steuersegel wieder zu beheben wäre. Durch Verkürzen bzw. Verlängern der Schnüre v und h hätte man ferner die Möglichkeit, den beiden Tragzellen verschiedene Neigungen zueinander zu geben (konvex bzw. konkav nach unten). Die Stabilität würde dadurch ganz merklich beeinflusst werden.

Voraussetzungen für die Pflege des Drachensportes

Verschiedene Schwierigkeiten — die jedoch nicht unüberwind-lich sind — stehen der Weiterentwicklung des Drachensportes heute im Wege.

Eine solche Schwierigkeit ist z. B. die Geländefrage. Doch wird sich wohl immer ein geeigneter Platz, der frei von Bäumen, Telegraphen- und Hochspannungsleitungen und jeder-zeit zugänglich ist und der nicht in der Nähe eines Flugplatzes

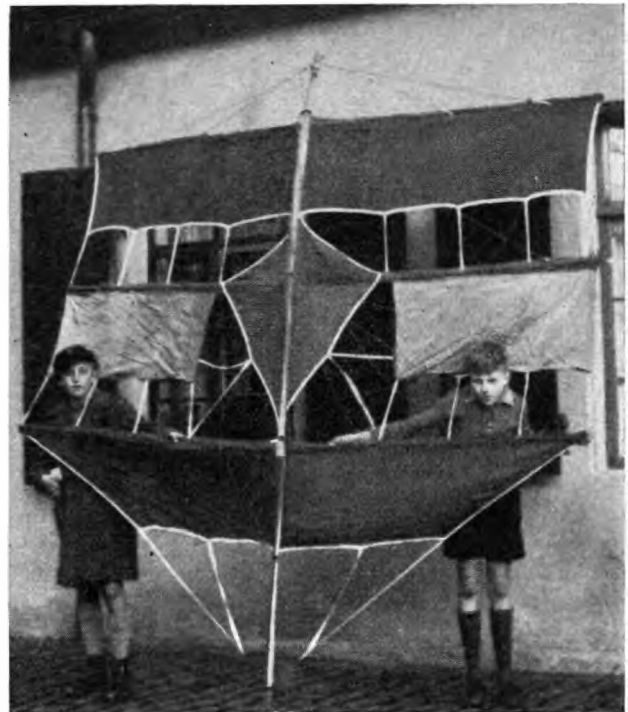


Abb. 11. Der zu den Leichtwinddrachen rechnende Roloplan von F. Johannsen, Hamburg.

liegt, finden lassen. Aber man wird vielleicht größere Strecken, sei es mit dem Rad oder mit der Bahn, dorthin zurücklegen müssen. Daher ist es erforderlich, daß alle Drachen entweder klein oder zerlegbar gebaut sein müssen.

Eine weitere Schwierigkeit ist die Zeitfrage. Sofern man nicht das mühevoll und bei größeren Drachen meist ent-täuſchende Steigenlassen durch Laufen als besondere Spezialität ausbilden möchte, ist eine einigermaßen bösenfreie genügend starke Windströmung Voraussetzung für die Durchführung des Drachensportes. Dieser Sport muß sich also nach dem Wetter richten. Das ist eine bedeutende Einschränkung, zugleich aber ein Anlaß, zu lernen und zu beobachten (z. B. Schätzung der Beaufort-Grade). Es empfiehlt sich daher, den Drachensport nicht ausschließlich, sondern nur als einen Zweig des allgemeinen Flugmodellbaues zu betreiben. Eine kluge Ein-teilung wird jede Freistunde passend ausnützen können.

Eine dritte Schwierigkeit liegt in der Frage der Grö ß e der Dra che n. Für sportliche Zwecke dürften drei Grö ß en-lassen in Betracht kommen:

- a) Drachen von 0,1 bis 0,5 qm Flächeninhalt,
- b) Drachen von 1 bis 1,5 qm Flächeninhalt,
- c) Drachen von etwa 3 qm Flächeninhalt.

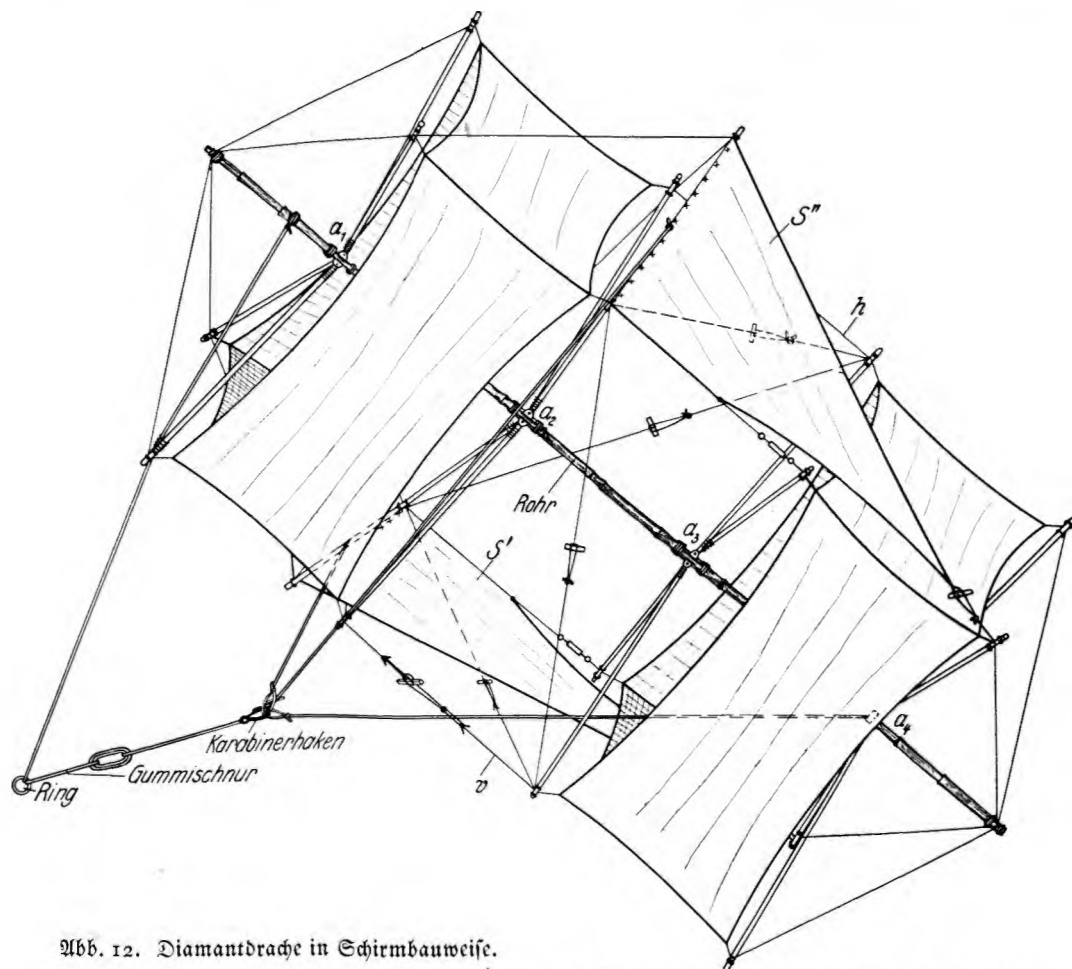


Abb. 12. Diamantdrache in Schirmbauweise.

Bei a_1 , a_2 , a_3 und a_4 sitzen die auf Abb. 13 links dargestellten Befestigungsschellen für die Spreizstäbe.

Die unter a genannten Drachen brauchen nicht zerlegbar gebaut zu werden. Sie können schon an einem 100 m langen Zwirnsfaden fliegen. Die Platzfrage ist für sie ebenfalls bald gelöst. Auch ohne Wind kann man sie durch Laufen erproben. Daß man schon mit dieser Größe ein beträchtliches Betätigungsfeld findet, haben wir oben gezeigt.

Die Drachen der Größenklasse b müssen bereits zerlegbar sein (Typen dieser Größe: Malav-, Vogel- und Froschdrache). Sie erfordern auch einen größeren, freien Platz, da man sie immerhin einige hundert Meter hoch steigen lassen kann.

Die Drachen unter c sind Großmodelle, die zwar noch mit der Hand gehalten werden können, aber bereits ein sehr genaues Arbeiten und drachensiegerische Kenntnisse erfordern.

Versuchsaufgaben und Leistungsziele des Drachenbaues

Das Studium der aerodynamischen Wirkung der Flächenunterbrechung, der Flächenverteilung und der Stabilisierungstaschen kann als erste, fast unerhöpfliche Aufgabe des Drachenbaues bezeichnet werden. Man kann sich dabei durchweg auf die Größenklasse a beschränken.

Einen zweiten Kreis von Untersuchungen stellt das Studium der Flächenstellung und der Beeinflussung der einzelnen Flächen untereinander dar. Zu diesem Zweck wird man richtige „Versuchsmodelle“ mit stark veränderlichen Einzelteilen bauen (Größenklasse b oder c). Hierher gehören auch Versuche mit segelnden Drachen und unsymmetrischen Drachen, die nicht genau in der Windrichtung fliegen.

Eine noch kaum in Angriff genommene Aufgabe besteht darin, während des Fluges Einzelteile (Steuerflächen, Fesselungs-

schnüre, Balanciergewichte usw.) zu verändern. Dazu muß — sei es auf mechanischem, akustischem oder elektrischem Wege — eine besondere Verbindung des Drachens mit dem Boden hergestellt werden.

Selbst sehr stabile Drachen können durch heftige Böen außer Gleichgewicht gebracht werden. Die Konstruktion eines (genügend großen, langsam schwingenden) böenfesten Drachens ist ein ebenso großes Ziel wie die Erfindung eines wetterfesten, d. h. gegen Regen, Schnee und Vereisung unempfindlichen Drachens. Während für Flugzeuge die Erreichung möglichst großer Geschwindigkeiten erstrebenswert ist, wird jener Drache als der leistungsfähigste bezeichnet, der bei geringster Geschwindigkeit (des Windes) fliegt. Aufgabe des Drachenbaues ist also die Erreichung bester aerodynamischer Leistungen in Verbindung mit leichtester Bauweise. Schwierigkeiten, die wir antreffen, sollen uns nicht abschrecken, sondern zu denken geben, daß vielleicht noch grundlegend neue Erkenntnisse errungen werden können.

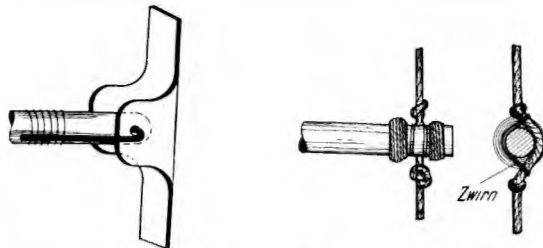
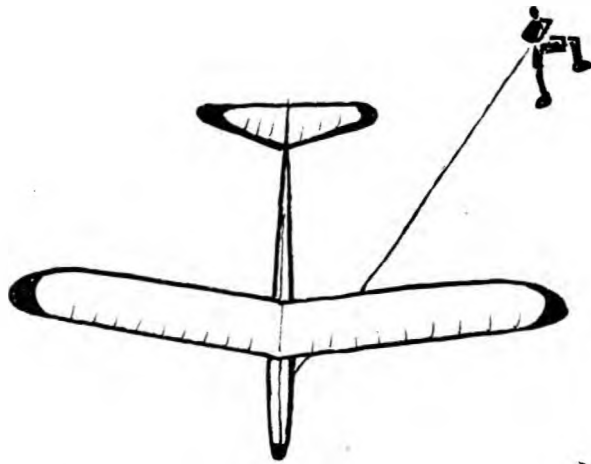


Abb. 13. Links: Einzelzelle zur Befestigung eines Spreizstabes; rechts: Befestigungsweise einer Zwirnschnur im Stabende.

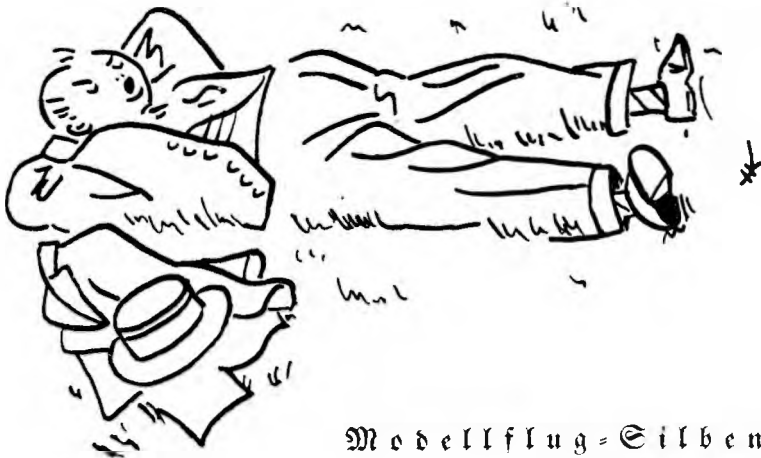
Werkzeugbeiseite!



Mit des
Geschickes Mächten
ist kein ewiger Bund
zu flechten

Idee und Zeichnung

von Hans Krämer, Redlinghausen



Modellflug = Silbenrätsel

Von H. Osterloh, Diepholz

Aus den nachstehenden 132 Silben sind 46 Wörter folgender Bedeutung zu bilden, deren Anfangsbuchstaben von oben nach unten gelesen ein Wort von unserem Korpsführer ergeben:

a — baum — be — be — bert — blatt — bo — chen — co —
— cur — daim — dek — dek — dell — dell — der — det — do —
— dep — dra — drei — e — e — ein — ein — ek — en — en —
— end — er — eu — fal — fen — film — flie — flü — flug —
flug — flug — fok — fros — furt — ge — ge — gel — gen —
— gen — ger — gru — he — hein — hen — hi — ho —
holz — i — i — im — ir — ka — ke — ke — kel — ken —
ker — ker — ker — kla — klam — kors — kro — ky — la — la —
— laub — lei — lek — ler — ler — li — li — lin — luft —
— mann — mel — mel — mens — mer — mi — mo — mo —
— mo — na — nau — ner — ni — nieu — no — nok —
nord — pe — pel — port — ra — rand — richt — rus — sä —
— san — schrau — ser — si — ste — so — spa — sperr —
ste — sturz — ten — thal — tiff — tor — tor — trag — tro —
— trem — u — vin — was — wind — wip — zan.

1. Flugzeuggattung. 2. Bekannter Luftschiffführer. 3. Der größte Jagdflieger des Weltkrieges. 4. Holländischer Flugzeugkonstrukteur. 5. Vater der Fliegerei. 6. Der Adler von Lilla. 7. Deutschlands Flugzeugführer Nr. 1. 8. Segelfluggelände. 9. Neuheit an der Luftschraube. 10. Name eines Nordatlantik-

flugzeuges. 11. Flugzeuggattung des Weltkrieges. 12. Flugzeuggattung im Modellflug. 13. Spannungswerkstoff für Saalflugmodelle. 14. Deutsches Flugzeugwerk (Leichtflugzeuge). 15. Französischer Flugzeugtyp. 16. Kunstflugfigur. 17. Wasserfester Kitt für den Flugmodellbau. 18. Flugzeugführer des „Condor“. 19. Sagenhafter Flieger. 20. Deutsches Motorenwerk. 21. Teil des Flugzeuges. 22. Erbauer von lenkbaren, starren Luftschiffen. 23. Ausländisches Fallschirmbaumuster. 24. Teil des Flugmodelltragflügels. 25. Werkzeug für den Flugmodellbau. 26. Deutscher Kunstflieger. 27. Steuerung der Sternmotoren. 28. Meteorologisches Gerät. 29. Flugzeuggattung im Modellflug. 30. Deutsches Flugzeugwerk. 31. Französischer Flugzeugmotor. 32. Teil des Tragflügels. 33. Werkzeug im Flugmodellbau. 34. Apparat für Kreiselfsteuerung bei Flugmodellen. 35. Leichtbaumstoff im Flugmodellbau. 36. Amerikanischer Flugzeugtyp. 37. Träger des Nationalpreises 1938. 38. Gefährlicher Beruf in der Fliegerei. 39. Teil der Luftschraube. 40. Deutscher Zeppelinmotor. 41. Einer der Träger der Völckel-Gedenkmünze 1938. 42. Amerikanischer Großflugbootkonstrukteur. 43. Neuheit für Tragflügelbefestigung. 44. Wichtiger Werkstoff im Flugmodellbau. 45. Deutscher Kunstflugmeister 1938. 46. Flughafen in der Ostmark.

Auflösung des Silbenrätsels im Heft 9/39.

Modellfliegen um Mitternacht

Erfolgreiche Teilnahme deutscher Modellflieger am internat. Modellfliegerlager in Jämijärvi (Finnland)

Von Gustav Bengsch, Berlin

Es wird wohl den meisten Lesern so ergeben, daß mit dem Namen „Finnland“ Gedanken ausgelöst werden, die unmittelbar mit Sport und Olympiade, Kampf und Sieg in Zusammenhang stehen. Ähnliche Gedanken hatten die deutschen Teilnehmer, als sie in Stettin den deutschen Dampfer „Nordland“ bestiegen, um die Überfahrt nach Helsinki anzutreten; denn ein internationales Modellfliegerlager sollte in Jämijärvi durchgeführt werden, dem Austragungsort der Segelflugwettbewerbe bei der Olympiade 1940.

Während andere Länder bisher nur immer zur Teilnahme an bestimmt begrenzten internationalen Modellflugwettbewerben aufforderten, hatte Finnland erstmalig zu einem internationalen kameradschaftlichen Modellfliegerlager eingeladen. Deutschland nahm diese Einladung sehr gern an, mußte sich jedoch auf die Entsendung von nur drei Teilnehmern beschränken, die mit je zwei Flugmodellen in der sogenannten „FAI-Klasse“¹⁾ starteten.



Abb. 1. Die deutschen Teilnehmer am internationalen Modellfliegertreffen in Finnland auf dem Dampfer „Nordland“. Von links nach rechts: Gebhard Müller, Stuttgart; Jochen Haas, Kassel; NSFK-Sturmabteilerführer Gustav Bengsch, Berlin (Mannschaftsführer); Wilhelm Zink, Münchberg.

Bei strömendem Regen in Stettin abgefahren, klarte der Himmel jedoch bald auf, und bei ruhiger See und hellem Mondschein blieb die Überfahrt allen Teilnehmern ein einzigartiges Erlebnis. Der Wettergott hatte aber auch für die nächsten Tage seine beste Mühe aufgesetzt. So war es den deutschen Modellfliegern vergönnt, in den Hafen von Helsinki bei strahlender Sonne einzufahren und das unvergleichliche Stadtbild der Hauptstadt Finnlands auf sich wirken zu lassen.

Die Pakangelegenheiten waren bald erledigt und die Kisten mit den Flugmodellen auf dem Hauptbahnhof zur Weiterfahrt verfrachtet. Gegen 18 Uhr konnte dann nach kurzer Besichtigung Helsinkis die Weiterreise über Tampere nach Jämijärvi fortgesetzt werden. Unendliche Wälder, Seen, Wiesen und Moore wechselten in der Landschaft ab. Die Holzhäuser und Gehöfte mit ihrem gleichmäßig roten Anstrich und den weißen Fenstern und Dachfirsten gaben dem schweren Landschaftsbild ein freundliches Gepräge.

Vom Tampere aus, das 250 km nördlich von Helsinki liegt, war noch ein Weg von 86 km mit dem Wagen zurückzulegen. Wenn vorher sich zu beiden Seiten der Bahnlinie ebenes, weites Land ausdehnte, wurde es jetzt hügeliger, für einen Norddeutschen beinahe bergig. Obgleich der Zeiger auf 22 Uhr wies, schien noch die Sonne, und als wir gegen 24 Uhr in

Jämijärvi ankamen, waren einige Modellflieger noch mit dem Einfliegen beschäftigt. Dies alles wunderte zwar, doch wurde nicht weiter darüber nachgedacht; denn nach der langen Fahrt verlangte die Müdigkeit ihr Recht.

Am nächsten Morgen begann die Bauprüfung. Da die finnischen Flugmodellbauvorschriften nur in ihren Hauptzügen den Bestimmungen der FAI entsprechen, gab es neben den FAI-Flugmodellen auch solche, die nach der nationalen finnischen Vorschrift gebaut waren. Besonders stark war in der Klasse der Segelflugmodelle das deutsche „Babv“ vertreten, das auch hier mit hervorragenden Flugleistungen aufwartete.

Im übrigen hatten die Finnen, Schweden, Estländer und Litauer neben Segelflugmodellen auch Motorflugmodelle mit Gummi- und Benzinmotoren gemeldet, die in besonderen Klassen gestartet und gewertet wurden. Finnland selbst war durch nicht weniger als 56 Teilnehmer vertreten. Lettland hatte nur zwei Beobachter entsandt.

So wurde in sechs Sprachen gesprochen, aber der unermüdete Leiter des finnischen Modellfluges, Poppius, allgemein nur Poppe genannt, ein Fliegerkamerad im wahrsten Sinne des Wortes, tat sein Bestes, um all dieser Sprachschwierigkeiten Herr zu werden. Es ist bestimmt nicht einfach, finnisch, schwedisch, estnisch und deutsch beinahe zu gleicher Zeit sprechen zu müssen.

Für Unterkunft, leibliches Wohl und alle übrigen Bequemlichkeiten sorgte die Segelflugschule Jämijärvi. Mitunter war es schwierig, neben der Arbeit noch rechtzeitig zu den Mahlzeiten zu erscheinen; denn gegessen wurde oft und gut. Der Führer der Schule, der alte finnische Segelfluggenieur Roppi Miniffen, hatte sich bestimmt nicht über Appetitlosigkeit der geladenen Gäste zu beklagen. Beim Essen wurde jedenfalls eine gute Klinge geschlagen, und das finnische Militärbrot, seiner Härte wegen von allen „Sperrholz“ genannt, fand, mit finnischer Butter fett bestrichen, äußersten Zuspruch.

Weil es tagsüber sehr heiß war und ein starker Wind wehte, machte Poppe beim Abendessen bekannt, daß mit dem Starten der Motorflugmodelle unter 700 mm Spannweite um 21 Uhr begonnen würde. Viele haben wohl ein langes Gesicht gemacht. 21 Uhr — beinahe Schlafengezeit — und jetzt Beginn des Wettbewerbes? Aber Befehl ist Befehl, und als es an das Starten ging, erschien die festgesetzte Zeit gar nicht so ungewöhnlich. Die Sonne stand noch ziemlich hoch im Westen. Hätte man nicht auf die Uhr geschaut, wäre die späte Stunde überhaupt nicht zum Bewußtsein des einzelnen gekommen. Stunde um Stunde verging, Start um Start erfolgte, es wurde kaum dunkler. Die Sonne verschwand wohl hinter dem Horizont, und die Natur machte einen krampfhaften Versuch, eine Art Dämmerung zu zeigen, als aber nach



Abb. 2. Jochen Haas mit seinem erfolgreichen Segelflugmodell.

¹⁾ Klasse für solche Flugmodelle, die nach den Baubestimmungen der Fédération Aéronautique Internationale hergestellt sind.



Abb. 3. Ein finnisches Benzinmotorflugmodell.

Mitternacht das Starten eingestellt wurde, erhellte sich die Dämmerung zum neuen Tage.

Es war nun bestimmt an der Zeit, schlafen zu gehen. Da man aber vorher schon so viel von der finnischen „Sauna“ erzählt bekommen hatte, diesem finnischen Dampfbad, das auch bei dem ärmsten finnischen Bauern nicht fehlt, so durften wir die Gelegenheit eines solchen Bades nicht ungenutzt vorbeigehen lassen. Hier wurden der Schweiß und der Staub des heißen Tages im wahrsten Sinne des Wortes aus- und abgeschwitzt. Da so ein Bad mit Andacht und Beschaulichkeit genossen wird, rückte der neue Tag immer weiter vor. Beim Verlassen des Badehauses lachte uns die Morgensonne spöttisch entgegen, als wenn sie sich über das „zeitige“ Zubettgehen lustig machen wollte.

Um den ausländischen Teilnehmern auch etwas mehr als das Gelände der Segelflugschule zu zeigen, schlug unser Freund Toppi Minninen vor, eine Nachtfahrt im Kraftwagen zu unternehmen. Das Wort Nachtfahrt ist eigentlich paradox. Um 23 Uhr starteten sechs Wagen und führten die Wettbewerbsteilnehmer durch Gegenden, die landschaftlich den wahren Charakter Finnlands zeigten. Berge, Wälder und Seen wechselten in bunter Reihe ab, und das in einer Zeit gesehen, wo daheim in Deutschland alles in nächtlicher Dunkelheit schlief.

Neben diesen Erlebnissen und Annehmlichkeiten wurde aber auch die Arbeit nicht vergessen. Um 8 Uhr waren sämtliche Wettbewerbsteilnehmer zum See auf den Beinen, und dann ging es an den Hang zum Starten.

Tagsüber wurden des starken Windes wegen die Flugmodelle mit über 700 mm Spannweite gestartet. Da der Wind ziemlich spitz zum Hang stand, gingen die Flugmodelle bald nach dem Start zu Links- oder Rechtskurven über und wurden mit dem Rückenwind abgetrieben. Diesem Umstand sind die verhältnismäßig geringen Leistungen des Handstartwettbewerbes zuzuschreiben. Mit 1 Min. 55,5 Sek. belegte Müller in der FAL-Klasse den ersten Platz, mit 1 Min. 38,2 Sek. den zweiten. Wilhelm Zink, Münchberg/Bayern, wurde mit 1 Min. 35,5 Sek. dritter Sieger.

Tags darauf wurden die Hochstarts dieser Klasse B durchgeführt. Obgleich thermische Aufwinde die Flugzeiten günstig beeinflussten, kamen die Flugmodelle schon nach wenigen Minuten in dem walddreichen und unübersichtlichen Gelände außer Sicht und wurden zum Teil nicht wiedergefunden.

Jochen Haas, Kassel, konnte mit seinen beiden Segelflugmodellen nur je einen Start ausführen. Nach 3 Min. 10 Sek. und 5 Min. 8,9 Sek. verschwanden sie und fielen für den weiteren Wettbewerb aus. Dasselbe Schicksal ereilte auch Müller. Haas holte trotzdem mit seiner erstgenannten Zeit von 5 Min. 8,9 Sek. die Bestzeit und wurde im Hochstart dieser Klasse 1. Sieger. So hatten die deutschen Teilnehmer mit ihren Segelflugmodellen von den sechs in der FAL-Klasse zur Verfügung stehenden Preisen nicht weniger als vier erobert.

2. Sieger im Hochstart dieser Klasse wurde der Finne Laakso, der mit seinem Flugmodell, das unserem „Strolch“ sehr ähnlich war, die Zeit von 4 Min. 22,8 Sek. erreichte.

In den übrigen Segelflugmodell-Klassen, in denen die deutschen Modellflieger nicht beteiligt waren, wurden ähnliche Leistungen vollbracht. Die erreichten Zeiten blieben jedoch unter dem bei uns üblichen Durchschnitt. Ohne überheblich zu sein, dürfen wir feststellen, daß die Flugmodelle der deutschen Teilnehmer wegen ihrer hervorragenden Bauausführung bei den Finnen und Ausländern neidlose Bewunderung erregten.

Unter den Motorflugmodellen mit Gummiantrieb fielen besonders die der schwedischen Teilnehmer auf. Der Rumpf ihrer Wakefield-Pokal-Flugmodelle²⁾, dessen Querschnitt ein Achsverhältnis von 1 : 3 bis 1 : 4 aufwies, war in Stäbchenbauweise aus Balsa gebaut und so drehfest, daß zum Verpacken dünnstes Seidenpapier benutzt werden konnte. Der Tragflügel hatte doppelte V-Form und meist Endscherven. Sein Profil war sehr flach. Der Gummimotor bestand aus zwei Strängen von 700 mm Länge, die durch ein Zahnradgetriebe so verbunden waren, daß sie nacheinander abließen. Steigung und Blattbreite der Luftschrauben waren sehr groß bemessen. Es sei ferner das geringe Gewicht der Flugmodelle erwähnt. Es lag so tief, daß die erforderliche Tragflügelbelastung durch Bleizusatz erreicht werden mußte. Die Flugzeiten bewegten sich zwischen 3 bis 4 Min.

Bei der kürzlich seitens des NS-Fliegerkorps für Deutschland erfolgten Freigabe aller Werkstoffe, also auch ausländischer, zum Bau von Flugmodellen mußte es auch unseren Modellfliegern möglich sein, in derselben Art zu bauen und mindestens die gleichen Flugleistungen zu erzielen. Auf jeden Fall sind die schwedischen Modellflieger auf dem Gebiet des Gummimotor-Flugmodellbaues Gegner, deren Leistungsfähigkeit nicht unterschätzt werden darf.

Auch neun Benzinmotor-Flugmodelle kamen an den Start. Nach der Ausschreibung sollte der Abflug durch Bodenstart erfolgen und der Kraftflug nach 45 Sek. durch Zeitschalter abgebrochen werden. Nicht ein einziges der Flugmodelle konnte diese Bedingungen erfüllen. Die Flugwerke waren für die kleinen Motoren (mit Ausnahme zwei selbstgebaute wurden hauptsächlich amerikanische verwandt) viel zu schwer. Auch nahm der Kampf um das Anspringen der Motoren ähnliche Formen an wie die erfolglosen Versuche in gleicher Richtung bei dem deutschen Reichswettbewerb in Vorkenberge vor drei Jahren. Auf alle Fälle muß aber anerkannt werden, daß das finnische Flugmodell SF 112 durch Handstart die Flugzeit von 2 Min. 42 Sek. erreichte.

Am 6. Juli erschien der Generalsekretär des finnischen Luftwehrverbandes, Oberstleutnant Waris, zum Modellfliegertreffen. In herzlichen Worten begrüßte er alle Gäste und gab besonders seiner Freude darüber Ausdruck, daß auch Deutschland der Einladung gefolgt war. Durch Oberstleutnant Waris wurde den Siegern als Ehrengabe ein Becher sowie zur Erinnerung an das internationale Modellfliegerlager in Jämi-

²⁾ Flugmodelle, zu deren Herstellung die Bauvorschriften eines von England ins Leben gerufenen internationalen Modellflugwettbewerbes zugrunde gelegt sind.



Abb. 4. Schwedische Modellflieger bei Startvorbereitung.

järvi ein finnisches Messer mit dem Abzeichen des Finnischen Luftwehverbandes überreicht.

Die Wettbewerbstage sind wie im Fluge dahingegangen. Es muß hier festgestellt werden, daß unter den Teilnehmern aller vertretenen Nationen wahre Fliegerkameradschaft herrschte. Der Sinn des internationalen Wettbewerbes wurde von niemandem etwa darin gesehen, Preise zu erringen. Jeder versuchte, im ehrlichen Wettkampf die besten Leistungen seines Flugmodells zu zeigen. Der Finnische Luftwehverband hat mit der Durchführung des internationalen Modellfliegerlagers zur Pflege der freundschaftlichen Beziehungen unter den Ländern beigetragen. Bei der kameradschaftlichen Haltung aller Betei-

ligten hatte man häufig gar nicht mehr den Eindruck, daß hier mehrere Nationen im Wettkampf standen.

Am 7. Juli mußte wieder die Heimreise angetreten werden. Den deutschen Modellfliegern ist der Aufenthalt in Jämsijärvi zu einem unvergesslichen Erlebnis geworden. Dem Schulführer Minninen und seinem Betriebsleiter, Ingenieur Lundin, sei an dieser Stelle nochmals für die herzliche Aufnahme gedankt, desgleichen dem Wettbewerbsleiter Lennart Poppius. Dank gebührt auch unserem Dolmetscher Veikko Tiibonen, der während des ganzen Wettbewerbes ständig die deutsche Mannschaft begleitete und alle Freuden und Sorgen des Wettkampfes mit ihr teilte.

Bilder (1): Haas, (3): Müller

Bauanleitung zum Benzinmotorflugmodell „Brummer“

Von Wilhelm Haas, Berlin

Mit dem „Brummer“ erscheint in Deutschland zum erstenmal der Bauplan eines Benzinmotorflugmodells, das vorwiegend aus Balsaholz und dessen Kumpf in der Stäbchenbauweise hergestellt wird. Werkstoff und Bauweise machen es in Verbindung mit der ausschließlichen Benutzung des Klebstoffes „Nudel 333“ für sämtliche Holzverbindungen und sogar einige Metall-Holzverbindungen auch dem Anfänger möglich, den „Brummer“ in außergewöhnlich kurzer Zeit herzustellen. Voraussetzung ist lediglich, daß er bereits einige Erfahrung mit dem Verarbeiten von Balsa besitzt.

Der Aufbau des Flugmodells ist mit Absicht denkbar einfach gehalten. So wird z. B. für den Tragflügel nur ein einziges Profil verwendet. Es wurde ferner Wert darauf gelegt, das Flugmodell soweit wie möglich zerlegbar zu gestalten, um es leicht transportieren zu können. Im zerlegten Zustand besteht der „Brummer“ aus den fünf Einzelteilen: Tragflügel, Kumpf, Motorbock, Leitwerk und Fahrwerk. Tragflügel, Motorbock und Leitwerk werden mit dem Kumpf durch Gummiringe verbunden, während das Fahrwerk angeschraubt wird. Es ist also auch möglich, den Motor samt Motorbock herauszunehmen und gesondert vom Flugmodell aufzubewahren.

Trotz der einfachen Bauweise, zu deren Gunsten teilweise auf beste aerodynamische Durchbildung verzichtet worden ist, sind die Flugleistungen als gut zu bezeichnen. Auch die Start- und Landeeigenschaften sind hervorragend. Bereits nach 3 bis 4 m hebt der „Brummer“ beim Bodenstart ab. Bei Verwendung von Luftreifen¹⁾ ist eine besondere Startbahn unnötig. Gefördert durch die große Spurweite des Fahrwerkes, ermöglichen die Luftreifen glatte Nadlandungen selbst in ungünstigem Gelände. Der „Brummer“ steigt in einer Minute auf etwa 100 m Höhe. Die geringe Tragflügelbelastung von 25 g/dm² führt in Verbindung mit dem Gleitwinkel zu einem langen Gleitflug, der die doppelte Zeit hat wie der Kraftflug.

Der Kumpf

Der Kumpf besteht aus den Teilen 1 bis 47. Sein Zusammenbau erfolgt nach der sogenannten „Stäbchenbauweise“, wonach sich der Kumpfrohbbau nicht aus einzelnen fertigen Kumpfsplanken und Kumpflängsholmen zusammensetzt, sondern aus einzelnen Stegen und Diagonalen, die stumpf zwischen die Kumpflängsholme gesetzt und durch Angabe des Klebstoffes in den Ecken verleimt werden. Alle diese Teile bestehen aus Balsaholzleisten im Querschnitt von 5 × 5 mm. Bei diesen Leisten ist darauf zu achten, daß das Balsa fest, hart und biegsam ist. Sprödes, brüchiges und weiches Holz können wir auf keinen Fall verwenden.

Wir beginnen mit der Herstellung der beiden Kumpfseiten aus den Teilen 1 bis 24. Hierfür ist eine ebene Bauunterlage erforderlich, die die Seitenansichtszeichnung des Flug-

modellkumpfes in natürlicher Größe aufweist. Beide Kumpfseiten werden sodann unter Zuhilfenahme einer einfachen Helling rücklings liegend durch die zufälligen Teile 25 bis 47 zum Kumpfrobbau ergänzt. Die Helling besteht wiederum aus einem ebenen, mit der Grundrisszeichnung des Kumpfes versehenen Brett. An der Außenkante des Grundrisses ist eine Anzahl rechtwinkliger Klöße in Höhe der Seitenteile genau senkrecht aufzusetzen. Zwischen diesen Klößen werden die Kumpfseiten mit den vorher genau zugeschnittenen Stegen 26 bis 40 verleimt. Nach der Lösung des Kumpfrobbaus aus seiner Helling setzen wir den Koppstanz 41, die Fahrwerkbefestigungsteile 42 bis 46 und die Leitwerkflügelteile 47 ein.

Die nächste Arbeit am Kumpfrobbau besteht im Einbau des Batteriekastens aus den Teilen 48 bis 54. Hinsichtlich des Verschlusses des Batteriekastens sei bemerkt, daß der Deckel 53 einseitig durch die spätere, als Scharnier wirkende Watist- oder Papierbespannung festgehalten wird, während die an der anderen Seite liegende Gummiverbindung 107 verhindert, daß sich der Deckel selbsttätig öffnet.

Die Leitwerke

Die Leitwerke werden aus den Teilen 55 bis 72 zusammengeleimt. Ihre Herstellung geht derart klar aus der Übersichtszeichnung und dem Sammelblatt II hervor, daß eingehende Erklärungen überflüssig sind. Es sei nur auf die Art der Befestigung der beiden Leitwerke untereinander hingewiesen. So muß zunächst das fertige Höhenleitwerk auf den genau nach Sammelblatt II zugerichteten Befestigungsklos 60 aus Balsaholz geleimt werden, nachdem vorher in diesen der für die spätere Befestigung der Leitwerke am Kumpf dienende Stabdrahtbefestigungsteil 113 eingefügt worden ist. Danach bringen wir die Beplankung 61 an. Die Verbindung des Seiten-



Abb. 1. Der „Brummer“ im Hof der Flugmodellbauschule Hoher Meißner.

¹⁾ Die bei dem „Brummer“ verwendeten Luftreifenräder haben ein Gewicht von nur 50 g je Paar und können zum Preise von 4 RM von Ing. Goedecker, Mainz-Gonsenheim, bezogen werden.

leitwerkes mit dem Höhenleitwerk ergibt sich nunmehr von selbst aus dem Entwurf.

Der Tragflügel

Der Tragflügel besteht aus den Teilen 73 bis 85. Das für die Flügelrippen 74 und 77 zu verwendende Balsaholzfurnier in der Stärke von 1,5 mm ist im Fachhandel erhältlich. Soll das Furnier mittels einer Kreissäge selbst hergestellt werden, so muß das Sägeblatt zur Erzielung eines glatten Schnittes verkehrt eingespannt werden.

Zur Herstellung der Rippen selbst sind zwei Schablonen aus dünnem Metallblech erforderlich, die wir uns nach der Zeichnung der Rippe 74 auf Sammelblatt III anfertigen. Beide Schablonen und die dazwischen gelegten Furnierstreifen werden durch zwei entsprechend lang zu bemessende Schrauben mit Muttern zusammengehalten. Alle über die Schablonenränder hinausstehenden Holzteile schneiden wir alsdann mit Hilfe einer Rasierklinge ab. Eine Bearbeitung mit dem Schleifkloß beseitigt die letzten Unebenheiten. Diese Methode der Rippenherstellung, die sich besonders beim Bau mehrerer Flugmodelle in Gruppenarbeit bewährt, ermöglicht ein sauberes, genaues und sehr schnelles Arbeiten. Die Hilfsrippen 77 werden in der gleichen Schablone auf gleiche Weise hergestellt.



Abb. 2. Im Flug.

Über den Zusammenbau des Tragflügels wäre lediglich zu bemerken, daß derselbe in drei Arbeitsgängen erfolgt: Bau des rechten, Bau des linken Flügels und Verbindung beider Flügel untereinander. Das Zusammensetzen jedes Flügels geschieht auf einem mit der Grundrisszeichnung des Flügels versehenen ebenen Brett.

Wir heften den Untergurt 73 auf der Brettunterlage fest, setzen die Flügelrippen 74 mit Nudel 333 auf und fügen den Obergurt 73 ein. Danach leimen wir die Endleiste 75 stumpf an die Rippenenden, nachdem wir vorher auf dem Hellingbrett an der Stelle der Endleiste eine Leistenauflage befestigt haben. Jetzt wird die zunächst noch unbearbeitete Nasenleiste 76 stumpf vor die Rippen geleimt, worauf wir nach Trocknung des Leimes die Zwischenrippen 77 einsetzen. In den Zwischenraum der über die letzte Rippe hinausgehenden Hauptholmgerüste 73 setzen wir den Füllkloß 117. Nach Einsetzen des Randbogens 78 in den Flügelrohbau verzünden wir das Hauptholmende in der Weise, daß ein guter Übergang zwischen diesem und dem Randbogen entsteht. Die Außenrippe, die etwa 8 mm kürzer ist als die übrigen Rippen, wird auf den Randbogen zugepaßt. Nunmehr können wir den Flügel von seiner Bauunterlage lösen und nach dem Bau des anderen Flügels zur Verbindung beider Flügel untereinander schreiten.

Zu diesem Zweck befestigen wir zwei genügend breite (Pfeilform!) und lange, ebene Bretter unter Beachtung der in der Übersichtszeichnung vorgeschriebenen Tragflügel-V-Form auf einem Grundbrett. Auf diese Bauunterlage legen wir alsdann den rechten und linken Flügel, nachdem wir vorher gemäß Sammelblatt III die Holmenden an der Flügelwurzel zur

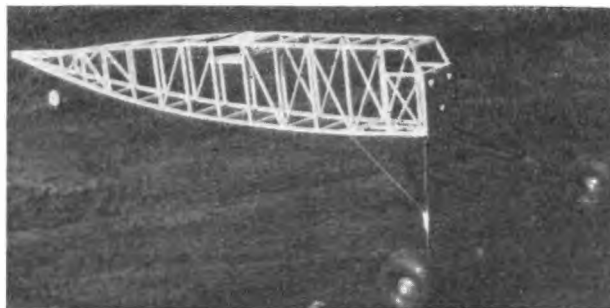


Abb. 3. Der Rumpfrohbau.

Schäftung vorbereitet haben. Wir setzen alsdann die Mittelrippe 79, die Holmverbindungen 80 und die Ecklöcher 81 ein, worauf wir nach Trocknung des Leimes den Tragflügelrohbau von seiner Helling lösen und ihn durch das Unterleimen des Füllkloßes 82, des Auflegebrettes 83 und der Beplankung 84 und das Anbringen der Querruder 85 vervollständigen. Mit dem Abrunden der Nasenleiste, wobei wir zur Nachprüfung die auf Sammelblatt III dargestellte Schablone benutzen, und dem schneidenförmigen Zuspitzen der Endleiste, ist der Tragflügel zum Bespannen vorbereitet.

Der Motorbock

Der Motorbock besteht aus den Teilen 86 bis 95. Zunächst wird der Anschlußspant 86 mit dem Kopfspant 87 durch die fünf Verbindungsholme 89 verbunden. Das ganze wird mit der 0,8 mm starken Sperrholzbeplankung 92 bis 93 versehen, wobei bei der unteren Seite anzufangen ist. Damit die Luftschraube später nach unten zieht, muß der Motoreinstellspant 88, der vor dem Kopfspant 87 sitzt, die vorgeschriebenen Schrägen aufweisen.

Die Motorbockhalter 90 für die Motorbockbefestigung werden vor ihrem Einbau fertig gebogen und zusammen mit der Seitenbeplankung, in die vorher entsprechende Schlitze eingeschnitten worden sind, verleimt und befestigt. Damit sie sich durch den Zug der späteren Gummiringverbindungen 107 nicht lösen, laufen sie außerdem durch die seitlichen Eckleisten 91. Die Löcher für die Dübel 94 in Kopfspant 41 und Anschlußspant 86 sind gleichzeitig zu bohren. Nur wenn die Dübel, die in den Kopfspant 41 fest einzuleimen sind, genau passen, ist der feste Sitz des Motorbockes am Rumpf gewährleistet. Die Kontakthaken 95 können wir nach der Motorseite hin etwas auf.

Vor Inbetriebnahme des Motors muß der Motorbock zum Schutz gegen Öl und Benzin gut lackiert werden. In den Boden bohren wir zwei Abflußlöcher für überlaufenden Betriebsstoff.

Das Fahrwerk und seine Befestigung

Das Fahrwerk besteht aus den Teilen 96 bis 104. Auch über seine Herstellung sind erklärende Worte überflüssig, da

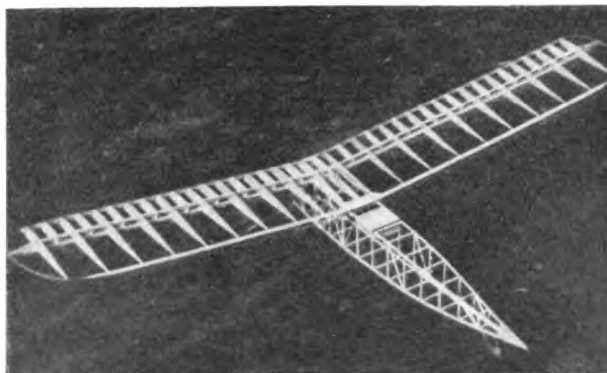


Abb. 4. Rumpf- und Tragflügelrohbau, schräg von oben und hinten gesehen.

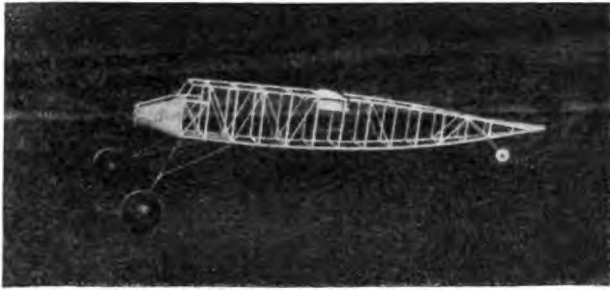


Abb. 5. Rumpf mit fertigem Motorbock.

alle Baueinheiten aus den Bauzeichnungen hervorgehen. Nur die Befestigungsweise sei etwas näher erläutert. Die innerhalb des Rumpfes liegenden Muttern der Schraubverbindungen 104 werden schwach in das Holz eingedrückt und mit einer Rudelschicht umgeben. Ist die Rudelschicht getrocknet, brauchen wir nicht mehr zu befürchten, daß sich die Muttern nach Entfernung der Schrauben aus ihrem Sitz im Rumpffinnern lösen. Das Fahrwerk ist auf diese Weise abnehmbar gestaltet.

Die Verbindungen der Flugmodelleinselteile

Zur Befestigung des Motorbockes am Rumpf dienen die Teile 90 und 105 bis 107, zu der des Tragflügels die Teile 108 bis 111. Der Befestigungshaken 112 vervollständigt den Verschluss des Batteriekastens. Zur Leitwerksbefestigung gehören die Teile 113 bis 115.

Das Bespannen

Tragflügel, Rumpf und Leitwerke werden mit mittelstarkem Papier oder Batist bespannt und mehrfach mit einem Spannlackanstrich versehen. Nach dem letzten Spannlackanstrich müssen wir den Tragflügel auf seiner Helling einspannen. Es ist selbstverständlich, daß unter den beiden Flügelendleisten die schon beim Bau der Flügel erwähnte Leistenauflage liegt. Wir verstärken diese durch einen die Länge der Querruder aufweisenden, am Ende 10 mm dicken Keil. Dieser bewirkt, daß der Tragflügel eine schwache Verwindung erhält. Daß dabei die Nase des Tragflügels ein wenig nach unten gedrückt wird, ist unwesentlich. Das Fenster 116 des Führerfahrs verkleiden wir mit Zellophan.

Einbau des Triebwerkes mit Zubehör

Zum Einbau gelangt der Motor „Kratmo 4“. Wenn ein anderer Motor von ungefähr gleicher Stärke verwendet werden soll, muß der Motorbock dementsprechend geändert werden. Die seitliche Versetzung des Motors zur Aufhebung des Drehmomentes ist im Bauplan unberücksichtigt geblieben, weil der „Kratmo 4“ in der neuen Ausführung einen entsprechenden Flansch erhalten hat. Dieser bewirkt, daß der Motor, in

Flugrichtung gesehen, etwas nach links zieht. Sollte die Versetzung nicht genügen, muß der Motorspant auf der linken Seite (in Flugrichtung gesehen) um etwa 2 mm verzängt werden. Kleine Ausgleichs der Fluglage werden außerdem mit dem Querruder vorgenommen. Bei der Versetzung der Zugrichtung der Luftschraube nach unten achtet man genau auf die im Bauplan enthaltenen Maßangaben.

An Masse Motor und Zündspule schrauben wir je ein mit einem Stecker versehenes Kabel an. Diese Kabel laufen zu den Kontaktbuchsen 95. Das weitere Schaltbild ist aus der entsprechenden Abbildung dieses Berichtes ersichtlich. Demnach geht die Plusleitung der Batterie über einen gewöhnlichen Ein- und Ausschalter, über die Plusbuchse der Hilfsbatterie (Akkumulator) und über den Zeitschalter zur Zündspule des Motors. Der Minuspol der Vordratterie ist über die Minusbuchse für den Akku mit der Masse des Motors verbunden. Als Leitungsdraht können wir Klingeldraht verwenden. Es sei besonders darauf hingewiesen, daß alle festen Leitungsanschlüsse verlötet sein müssen.

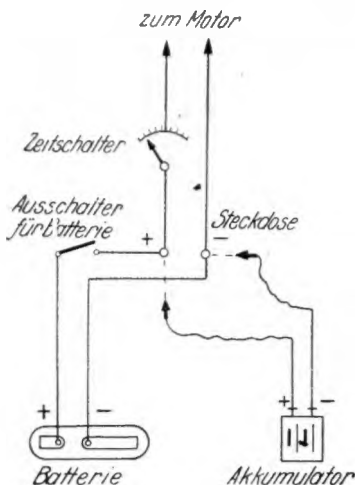
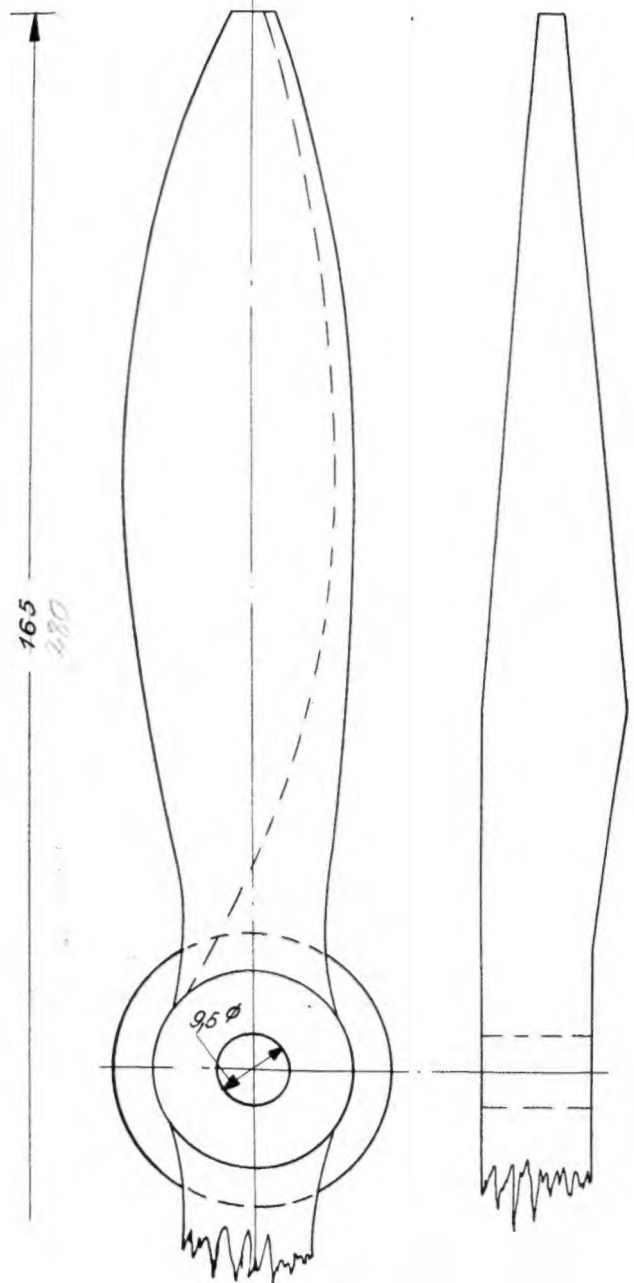
Abb. 6.
Das Schaltbild für die
Motorzündung.

Abb. 7. Grund- und Seitenriß der Luftschraube.

Der Zeitschalter besteht aus einem Uhrwerk, das in einer beliebigen Zeit bis zu 6 Minuten die Plusleitung unterbricht. Beispiele für gute Zeitschalter sind in der Zeitschrift „Modellflug“ schon früher beschrieben worden²⁾. Man kann dafür auch ein kleines Schwarzwälderuhrwerk nehmen, das nicht durch Gewichte, sondern durch eine Feder angetrieben wird. Das Pendel des Uhrwerks ist ganz oben abzuschneiden. Auf die Achse, auf der die Feder sitzt, ist ein starker Zeiger aufzulöten, der einen Unterbrecher in der Leitung öffnet. Ein solcher Zeitschalter wiegt etwa 50 g und wird unterhalb des Batteriekastens eingebaut. Als Einsteckbuchsen für den Akku benutzen wir zweckmäßig einfache Radiobuchsen.

Zum Anwerfen des Motors wird eine Hilfsbatterie angeschlossen und die Vordbatterie solange ausgeschaltet. (Aufpassen! Pluspol der Hilfsbatterie an Plusleitung, Minuspol an Minusleitung der Vordbatterie, sonst Kurzschluss!) Ist der Motor warmgelaufen, wird die Vordbatterie eingeschaltet und die Hilfsbatterie abgenommen.

Das Einstiegen

Der „Brummer“ wird zunächst im Gleitflug eingeflogen, wobei er aus der Hand bei Windstille eine Strecke von 15 bis 20 m im Geradeausflug zurücklegen muß. Kurvenfehler sind auf jeden Fall vor Beginn der Kraftflüge durch Verstellen der Quer- und Seitenruder zu beseitigen. Etwaige Kopf- oder Schwanzlastigkeit wird durch Trimmgewicht ausgeglichen. Der Schwerpunkt liegt etwa 10 mm hinter dem Hauptholm zwischen den Flügelwurzeln. Ist der Gleitflug einwandfrei, können wir die ersten Kraftflüge von 10 bis 20 s Motorlaufdauer versuchen. Normalerweise muß das Flugmodell eine leichte Rechtskurve fliegen und dabei steigen. Überzieht es nach dem

Start, so ist das ein Zeichen dafür, daß die Zugrichtung der Luftschraube nicht weit genug nach unten eingestellt worden ist. Da ein solcher Fehler meist mit einem Bruch endet, achte man von vornherein darauf, daß der Luftschraubenzug eher zu stark als zu schwach nach unten gerichtet verläuft. Erscheint uns hingegen die Steiggeschwindigkeit des Flugmodells zu gering oder landet es sogar mit laufendem Motor, so macht dieser entweder zu wenig Umdrehungen oder die Zugrichtung der Luftschraube ist zu weit nach unten geneigt. In letztem Falle verringern wir vorsichtig die Motorneigung durch Zwischenlegen dünner Unterlegscheiben an der unteren Befestigungsschraube. In der Werkstatt schleifen wir später den Motor-einstellhant 88 entsprechend nach.

Beim Bodentart führen wir das Flugmodell am rechten Flügelende, bis es abhebt. Es muß nach drei bis vier Metern vom Boden frei sein und in einer Minute etwa 100 m hoch steigen. Beim Handstart ergreift man das Flugmodell mit einer Hand im Schwerpunkt und gibt es im Laufstart frei.

Daten

Das Fluggewicht des „Brummer“ liegt je nach dem spez. Gewicht des verwendeten Balsaholzes zwischen 900 und 1000 g. Bei einem Tragflügelinhalt von rund 38 dm² beträgt die Tragflügelbelastung demnach 24 bis 26 g/dm².

Die Luftschraube des „Kratmo 4“ kann von der Firma Walter Krassch, Gößnitz in Sachsen, bezogen werden. Wer selbst eine mit einer etwas größeren Steigung herstellen will, findet hierfür auf nebenstehender Abbildung den Grund- und Seitenriß. Am schönsten wirkt die Luftschraube, wenn sie aus einem Block verleimter Aborn- und Nussbaumschichten hergestellt worden ist.

Silber (5): Haas

²⁾ Vgl. Heft 2, Jahrgang 1939 des „Modellflug“.

Versuche mit Wasserflugmodellen

Aus der Versuchsmodellbau-Werkstatt der NSFK-Standardte 26 der NSFK-Gruppe 4

Von Kurt Hoppe, Berlin

(5. Fortsetzung und Schluß.)

Die im letzten Heft des „Modellflug“ (Abb. 11) als aerodynamisch günstige Form vorgeschlagenen Schwimmer sind vor kurzer Zeit an einem leichten Flugmodell praktisch erprobt worden. Auf Abb. 1 sind die Schwimmer deutlich zu sehen. Das Flugmodell wassert recht gut ab, aber nur bei vollem Motoraufzug.

Je geringer die Belastung eines Wasserflugmodells ist, um so mehr kann von einer einen stark hydrodynamischen Auftrieb liefernden Schwimmerform abgegangen und einer aerodynamisch günstigeren nähergekommen werden. Ich halte es für durchaus möglich, ein sehr leichtes Flugmodell mit Schwimmern in reiner Stromlinienform — also auch die Unterwasserform rund — zum Abwassern zu bringen. Stellt man sich z. B. ein leichtes Saalflugmodell mit Schwimmern vor, so brauchten diese sicher keinen hydrodynamischen Auftrieb zu liefern, ja sie brauchten vielleicht nicht einmal eine genügend große für die Schwimmfähigkeit nötige Wasserverdrängung zu besitzen; denn es ist durchaus nicht ausgeschlossen, daß schon allein die Oberflächenspannung des Wassers (denke an die schwimmende Stecknadel!) genügen würde, dieses leichte Flugmodell zu tragen. Der Abwasservorgang wäre dann natürlich ein etwas anderer als bei den bisher ge-

schilderten Verhältnissen normal belasteter Wasserflugmodelle.

Zweischwimmerflugmodelle

Bereitete nach unseren bis dahin vorgenommenen Versuchen das Abwassern von Dreischwimmerflugmodellen keine großen Schwierigkeiten mehr, so blieb als letztes der Versuch übrig, auch Zweischwimmerflugmodelle freizubekommen.

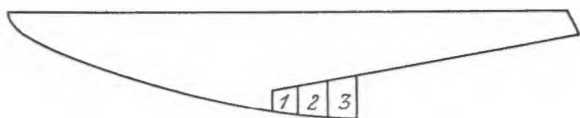
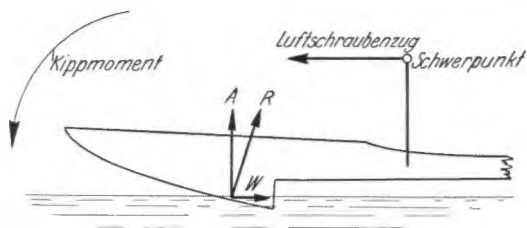
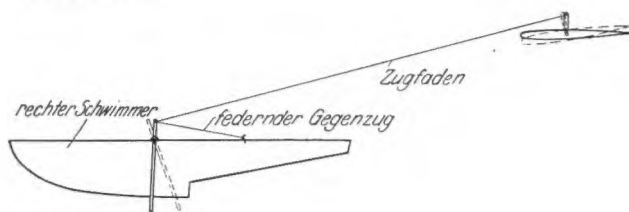
Die Abb. 2 und 3 zeigen unser erstes Zweischwimmer-



Abb. 1. Flugmodell mit aerodynamisch günstiger Schwimmerform.



Bilder (6): Hepppe



flugmodell, einen Tiefdecker von 1200 mm Spannweite. Die Schwimmerstufe lag etwa unter dem Schwerpunkt. Die Schwimmer selbst waren reichlich groß ausgefallen, wodurch in erster Linie, wie wir bald feststellen konnten, der Gleitflug litt. Der erste Start klappte ausgezeichnet; aber dann war es für immer vorbei. Der Erbauer — Günther Eichhorn — hatte „zu geschickt“ gestartet, und als wir ihm auf die Finger sahen, gelang kein weiterer Start mehr. Das Modell fauste mit hochgehobenem Schwanz über unseren Teich und glückte bei diesem Vorgang mehr einer auf dem Wasser flüchtenden, fahrt aufholenden Ente, nur mit dem Unterschied, daß diese schließlich doch noch freikommt, während unser Flugmodell auf dem Wasser kleben blieb.

Wir hatten bei unseren Versuchen den glücklichen Vorteil, daß alle Wasserflugmodelle beim Start und im Flug durch MEFK-Obersturmführer Ratig, Magdeburg, gefilmt wurden. So konnten wir später in aller Ruhe die verschiedenen Bewegungsphasen der Flugmodelle, vor allem das Abwassern, studieren, das oft wegen der dabei gemachten Zeitlupenaufnahmen interessante Aufschlüsse gab.

So war bei unserem Zweischwimmerflugmodell klar zu sehen, daß ein Abwassern deshalb nicht erfolgen konnte, weil sich der Tragflügel während des Starts negativ anstellte. Die gleichen Kräfte, die bei einem Dreischwimmerflugmodell den hinteren Schwimmer so leicht zum Abwassern bringen — s. 4. Fortsetzung, Abb. 13 —, also dort nützlich sind, bewirken bei einem Zweischwimmerflugmodell beim Start leicht die negative Anstellung des Tragflügels. Bei Dreischwimmerflugmodellen tritt die negative Tragflügelanstellung beim Start nicht ein, weil die beiden weit vorn vor dem Schwerpunkt liegenden Schwimmer dies durch ihren hydrodynamischen Auftrieb nicht zulassen. Bei bemannten Maschinen verhindert der Pilot durch rechtzeitiges Ziehen des Steuerknüppels die gleiche Erscheinung. Für uns galt es also zu überlegen, welche Kräfte nutzbar gemacht werden könnten, um diese selbsttätige Verstellung der Flugmodellängsachse wenigstens auf ein Maß herabzusetzen, das die Gefahr des Nichtabwasserns ausschließt. Wir glauben drei Möglichkeiten gefunden zu haben:

1. Man könnte durch eine automatische Steuerung des Höhenleitwerkes den Start einer großen Maschine nachahmen. Abb. 4 zeigt einen Vorschlag hierfür.

2. Es wäre zu versuchen, das Vorschiff der Schwimmer — das Stück vor der Stufe — so weit zu verlängern, daß ein zu tiefes Eintauchen desselben schon durch seine größere Verdrängung verhindert würde.

3. Eine Vorverlegung der Stufe könnte gegebenenfalls den gleichen Erfolg einbringen, weil dann der hydro-

Linke Bildleiste von oben nach unten:

Abb. 2. Zweischwimmerflugmodell als Tiefdecker.

Abb. 3. Die Schwimmelage des Zweischwimmerflugmodells.

Abb. 4. Automatische Steuerungsvorrichtung zur Starterleichterung eines Zweischwimmer-Wasserflugmodells.

Abb. 5. Schwimmer mit vor dem Schwerpunkt liegender Stufe.

Abb. 6. Möglichkeit einer dreifachen Stufenverlegung.

Abb. 7. Das in Heft 5 (1939) veröffentlichte Wasserflugmodell.

dynamische Auftrieb vor dem Schwerpunkt zu liegen käme und hier ein aufrichtendes Moment erzeugen würde (Abb. 5). Die Wirkung würde in diesem Falle der eines Dreischwimmerflugmodells mit weit vor dem Schwerpunkt liegenden vorderen Schwimmern entsprechen.

Die unter 3. genannte Möglichkeit erschien uns als die günstigste, da die erste bauliche Schwierigkeiten hervorruft und die zweite unverhältnismäßig große Schwimmer erfordert. Um in der Reihe der nun folgenden Versuche besonders sicher zu gehen, versahen wir ein Flugmodell mit einem Schwimmerpaar, dessen Stufenlage verändert werden konnte. Wie auf Abb. 6 skizziert, bestand die Möglichkeit, die Stücke 1, 2 und 3 herauszunehmen und auf diese Art die Stufe vor- bzw. zurückzulegen. Bei der benutzten Schwimmerform lag die Stufe am günstigsten etwa unter der Nasenleiste des Tragflügels (keine Pfeilform). Nach diesem Flugmodell wurde dann das Flugmodell entwickelt, dessen Bauplan in Heft 5 dieser Zeitschrift veröffentlicht worden ist (Abb. 7).

Zu dem Nachbau dieses Flugmodells seien an dieser Stelle noch einige Vorschläge gemacht.

Da jetzt seitens des NS-Fliegerkorps die Benutzung von Balsa Holz zum Flugmodellbau wieder erlaubt ist, können durch Verwendung dieses Holzes noch etwa 20 bis 30 Gramm Gewicht eingespart werden. Das sind etwa 10 vH des jetzigen Fluggewichtes.

Nach vielen Flügen und vor allem Landlandungen kann die Feststellung gemacht werden, daß an den Befestigungs- und Knotenpunkten der Schwimmerstreben Lockungen eintreten. Damit verschlechtert sich die Starteigenschaft des Flugmodells. Wir haben deshalb die Streben, die die beiden Schwimmer miteinander verbinden, mit 0,5 mm starkem Stahldraht ausgekreuzt (an der Kreuzungsstelle zusammenlöten!). Dadurch wird das ganze Schwimmerwerk wesentlich steifer.

Ist das Startgelände groß genug, so daß das Flugmodell auch anwassern kann, so achte man auf einen möglichst geraden Gleitflug. Das Anwassern gelingt um so sicherer, je weitergehend die Schwimmer gleichzeitig das Wasser berühren.

Übrigens haben — auch diese Feststellung ergab sich aus unseren Versuchen — Zweischwimmerflugmodelle wesentlich weniger die Neigung, durch den Luftschraubendruck umzuschlagen als Dreischwimmerflugmodelle. Diese Tatsache wird durch die wesentlich bessere Kursstabilität bewirkt, die auch die Sicherheit des Anwasserns erhöht. Auch der Start bei Wellen erfolgt mit den längeren Schwimmern eines Zweischwimmerflugmodells leichter als der eines Dreischwimmerflugmodells. Ob es gelingt, mit Zweischwimmerflugmodellen die Flugzeiten von Dreischwimmerflugmodellen zu erreichen, bleibt abzuwarten. Der Luftwiderstand dürfte, wenn überhaupt, bei Zweischwimmerflugmodellen nur wenig größer sein.

Als Abschluß unserer Aufzählung möchte ich noch auf einen Fehler eingehen, der häufig bei Startversuchen mit Wasserflugmodellen gemacht wird. Man kann sehr häufig Zeuge sein, wie versucht wird, bei den ersten mit schwacher Motorkraft erfolgenden Schwimmproben die



Abb. 8. Doppelrumpf-Wasserflugmodell von vorn gesehen.

Linkskurve auf dem Wasser (bei nach rechts laufender Schraube) durch Verdrehen der vorderen Schwimmer nach rechts zu beseitigen. Wird dann später der Gummi-motor voll aufgezo-gen, so schlägt das Flugmodell mit Sicherheit um, weil der Drall den linken Flügel herunterdrückt, während die vorderen Schwimmer nach rechts weglaufen wollen. Die umgekehrte Maßnahme ist die richtigere: Man kann den Drall durch etwas nach links ziehende vordere Schwimmer etwas ausgleichen. Auf keinen Fall läßt er sich aber durch eine Querruderverstellung beim Start beseitigen, wie ich es auch einmal las; denn beim Start hat das Modell noch keine Geschwindigkeit, die eine Querruderwirkung hervorrufen könnte.

Die Abb. 8 und 9 zeigen ein Flugmodell mit zwei Rümpfen und gegenläufigen Luftschrauben. Gegenläufige Luftschrauben sind das sicherste Mittel, den Drall auszuschalten. Das abgebildete Flugmodell besitzt nur einen vorderen Schwimmer, eine Anordnung, die ebenfalls nur wegen des praktisch fehlenden Dralls möglich ist. Dieses Flugmodell erreichte den kürzesten Start. Es benötigt eine Anlaufstrecke von nur etwa 1,5 m.

Es ist uns nicht beschieden gewesen, den deutschen Rekord mit Wasserflugmodellen zu erwischen. Kamerad Antusch ist uns zuvorgekommen. Wir gratulieren! Das Ziel unserer langen Untersuchungen an Wasserflugmodellen sollte aber auch nicht die Aufstellung eines Rekordes sein, sondern wir wollten nur versuchen, endlich einmal etwas Klarheit in die vielen herrschenden Anschauungen zu bringen. Es sollten die Erfolge von Zufälligkeiten gelöst werden. Wir wollten endlich den Zustand beseitigen, daß der Erbauer eines gut abwassernden Flugmodells nichts von den wirklichen Vorgängen weiß, die sich an den Schwimmern und an dem ganzen Flugmodell abspielen. Wir hoffen, dem Flugmodellbau genügt und dem Wasserflugmodellbau einige neue Freunde geworben zu haben.



Abb. 9. Doppelrumpf-Wasserflugmodell von der Seite gesehen.

Geprüfte Tragflügelprofile und ihre Polardiagramme

Von Horst Winkler

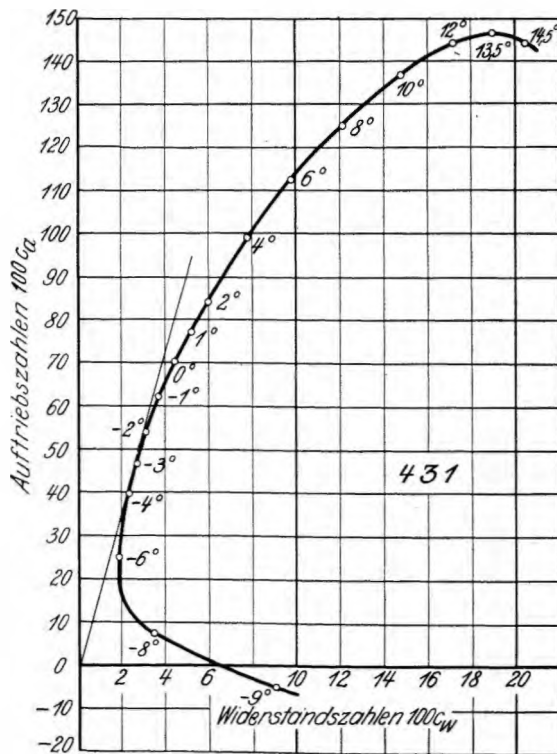
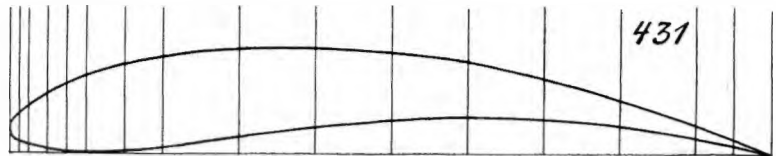
Unter der Überschrift „Geprüfte Tragflügelprofile und ihre Polardiagramme“ werden in dieser Zeitschrift fortlaufend die Profilumrisse, Aufmaße, Polardiagramme und kurze Erläuterungen der Eigenschaften solcher Tragflügelprofile veröffentlicht, die in Windkanälen von Forschungsanstalten geprüft worden sind und für eine Verwendung im Flugmodellbau oder eine besondere Betrachtung in der Fluglehre geeignet erscheinen. Im Heft 1, Jahrgang 1939, befindet sich ein einführender Aufsatz, der grundlegend erklärt, wie ein Polardiagramm gelesen und für den Modellflug ausgewertet werden kann.

Auf Grund besonderer Anregungen aus dem Leserkreise erfahren mit Wirkung von Heft 5 ab die Profilveröffentlichungen eine besondere Erweiterung, die darin besteht, daß die zu verschiedenen Anstellwinkeln α gehörenden Werte $100 c_a$, $100 c_w$ und $100 c_m$ in einer besonderen Zahlentafel jedem Profil beigegeben werden. Diese Wertetafeln sind in erster Linie für den nach wissenschaftlichen Grundsätzen vorgehenden Modellflieger bestimmt. Die Wertetafeln für die in den Heften 1 bis 4 veröffentlichten Tragflügelprofile befinden sich in Heft 5.

Bisher veröffentlichte Göttinger Profile: 387 in Heft 1/39; 532, 546 und 593 in Heft 2/39; 570, 417a und 595 in Heft 3/39; 533 in Heft 4/39; 409 in Heft 7/39.

Profil Göttingen 431.

(Die Profilaufmaße sind in den „Versuchsergebnissen“ nicht angegeben, da das Profil konstruktiv entstanden ist. Sie müssen abgegriffen werden.)



Eigenschaften des Profils Göttingen 431

Die beste Profilgleitzahl ist 1 : 17,1 und liegt beim Anstellwinkel -3° . Wegen des verhältnismäßig großen Abstandes der Polare von der Auftriebsachse muß die Fluggeschwindigkeit als gering bezeichnet werden. Das Profil ist besonders für Segelflugmodelle geeignet. Die Flug- und damit Sinkgeschwindigkeit kann noch weitergehend vermindert werden, wenn ein etwas größerer Anstellwinkel als -3° gewählt wird, z. B. 0° . Die Gleitzahl ist hier nur unwesentlich schlechter und liegt bei 1 : 15,8. Die günstigsten Flugverhältnisse befinden sich in dem Anstellwinkelbereich $+1^\circ$ bis -5° . Auftrieb noch bei -8° vorhanden. Abreißen der Strömung bei einem hohen Anstellwinkel (über $13,5^\circ$). Daher Verringerung der Gefahr gegebenenfalls nicht ausreichender Längsstabilität des Flugmodells. Schlankheitsverhältnis 1 : 7,14.

Messungsgrundlagen: Tragflügel mit rechteckigem Grundriß. Spannweite 1000 mm. Tiefe 200 mm. Seitenverhältnis 1 : 5. Anblasgeschwindigkeit 30 m/s. Kennzahl 6000.

Wertetafel Profil 431	Anstell- winkel	$-9,0^\circ$	$-6,1$	$-4,6$	$-3,2$	$-1,7$	$-0,3$	$1,2$	$2,7$	$4,1$	$5,6$	$8,5$	$11,5$	$14,5$
$100 c_a$		-4,1	24,3	35,4	46,0	57,3	68,6	78,6	89,7	100,0	110,0	128,0	143,0	144,0
$100 c_w$		9,14	1,92	2,22	2,70	3,38	4,25	5,42	6,70	7,92	9,41	13,0	16,6	20,5
$100 c_m$		7,3	25,3	28,3	30,5	34,0	37,3	39,4	42,7	45,2	47,7	52,7	56,0	55,2

Aus drucktechnischen Gründen kann der im Juliheft angekündigte Bericht über die Werte $100 c_m$ der Wertetafeln in den Profilveröffentlichungen erst im Septemberheft zum Abdruck gelangen

Mitteilungen des Korpsführers des NS-Fliegerkorps

Berlin W 15, Meierottostr. 8—9. Fernsprecher: 91 83 91

Ein Leistungsabzeichen für Modellflieger

Seit 1931 gibt es im Segelflug das silberne, seit 1938 auch das goldene Leistungsabzeichen. Beide werden von der „Istus“¹⁾ verliehen. Mehr als 1000 Segelflieger haben bisher die Bedingungen dafür erfüllt, und es ist unverkennbar, daß dem Nachwuchs durch diese Leistungsabzeichen schöne und schwierige Aufgaben gestellt wurden, die zu erfüllen zu einer gewaltigen Leistungssteigerung des Segelfluges, insbesondere des deutschen, beigetragen haben.

Weniger bekannt ist, daß es auch im Modellflug ein Leistungsabzeichen gibt, das von der „Fédération Aéronautique Internationale“ (FAI) für besondere Flugleistungen verliehen wird, und das von ihr als „Diplom III für Modellbauer“ anerkannt worden ist.

In der neuen Ausgabe der „Bestimmungen des NS-Fliegerkorps über Flugmodellbau und Modellflug“ vom Jahre 1939 (Seite 52 bis 53) sind die Bedingungen für die Erlangung des internationalen Modellflieger-Leistungsabzeichens erstmalig veröffentlicht worden. Damit nun jeder deutsche Modellflieger Kenntnis von diesen Bestimmungen erhält, soll auch an dieser Stelle darauf hingewiesen werden.

Bedingungen

Das Abzeichen wird durch folgende Modellflugleistungen erworben:

1. durch einen Flug von mindestens 3 min Dauer mit einem Gummimotorflugmodell, und
2. durch einen Flug von mindestens 5 min Dauer mit einem Segelflugmodell.

Ohne Zweifel ist die schwierigere von beiden Bedingungen die mit dem Gummimotorflugmodell, während ein Flug von mindestens 5 min mit einem Segelflugmodell in Deutschland wirklich keine Ausnahme darstellt.

Der Bewerber für das internationale Modellflieger-Leistungsabzeichen muß im Besitz der FAI-Sportlizenz für Modellflieger sein. Es genügt jedoch, wenn der Antrag auf Ausstellung einer FAI-Sportlizenz für Modellflieger gleichzeitig mit den Meldebogen über die erfüllten und anerkannten Flugleistungen eingereicht wird.

Bauvorschriften

Die Flugmodelle müssen den FAI-Bauvorschriften entsprechen, die auf Seite 27 bis 29 in den Bestimmungen des NS-Fliegerkorps zusammengestellt sind. Für diese Flugmodelle wurde eine besondere Klasse geschaffen, die zum erstenmal beim Reichswettbewerb auf der Wassertuppe 1939 in Erscheinung trat. Es ist selbstverständlich, daß die Flugmodelle von dem Bewerber in allen Einzelteilen selbst erbaut sein müssen.

Startvorschriften

Auch für den Start dieser Flugmodelle gelten besondere Vorschriften. Während die Segelflugmodelle entweder mit der Hand, mit Gummiseil, im Windenstart oder im Laufstart gestartet werden können, ist der Start der Gummimotorflugmodelle nur im Bodenstart möglich. Jeder Modellflieger wird wissen, daß 3 min Flugdauer eines Gummimotorflugmodells aus dem Bodenstart eine hervorragende Leistung bedeuten, die nur bei Vorhandensein aller in Frage kommenden Voraussetzungen erfüllt werden kann. Dieser Bedingungsflug bedeutet daher für jeden Modellflieger die schwerste Aufgabe.

Es ist nicht nötig, daß die beiden Bedingungsflüge am gleichen Tage erfüllt werden, sie können vielmehr zeitlich voneinander getrennt sein.

Flugprüfung

Damit die Flüge anerkannt werden, ist ihre Beurkundung durch zwei Modellflugleistungsprüfer erforderlich. Diese müssen die genaue Dauer des ausgeführten Fluges auf einem besonderen Meldebogen bestätigen. Die geforderte Gegenwart zweier Modellflugleistungsprüfer bedeutet, daß nur ein Teil der tatsächlich ausgeführten Bedingungsflüge anerkannt werden kann. In den meisten Fällen werden daher solche Flüge in Frage kommen, die auf einem Sturm-, Standarten-, Gruppen- oder Reichswettbewerb ausgeführt worden sind. Bei diesen Veranstaltungen sind in der Regel Zeitnehmer

zugewiesen, die gleichzeitig Modellflugleistungsprüfer sind. Es ist selbstverständlich möglich, daß auch außerhalb von Wettbewerben die Bedingungen für das internationale Modellflieger-Leistungsabzeichen erfüllt werden können. Ohne die Gegenwart zweier Modellflugleistungsprüfer ist jedoch die Anerkennung dieser Flüge auf keinen Fall möglich. Wer also die Absicht hat, die Bedingungen für das internationale Modellflieger-Leistungsabzeichen zu erfüllen, muß sich vorher die Gewißheit verschaffen, daß die Flüge in Gegenwart zweier Modellflugleistungsprüfer durchgeführt werden. Die Bestimmungen des Korpsführers des NS-Fliegerkorps für Modellflugleistungsprüfer sind auf Seite 43 und 44 der „Bestimmungen über Flugmodellbau und Modellflug“ veröffentlicht.

Antrag

Über jede der beiden abgelegten Flugprüfungen ist ein besonderer Meldebogen auszufüllen. Beide Meldebogen sind auf dem Dienstwege an den Korpsführer des NS-Fliegerkorps unter Beifügung von drei Passbildern (Zivil ohne Kopfbedeckung und ohne jegliches Abzeichen) und 0,50 RM in Briefmarken einzureichen. Nach Anerkennung der beiden Flugleistungen durch den Aero Club von Deutschland wird dem Modellflieger das Diplom III der FAI ausgestellt und ihm das internationale Modellflieger-Leistungsabzeichen ausgehändigt.

Meldebogen

für einen Bedingungsflug mit einem Segel- Flugmodell zum Erwerb des Motor- FAI-Modellflieger-Leistungsabzeichens.

Name und Vorname des Bewerbers:
 Anschrift:
 Staatsangehörigkeit: Beruf:
 Geburtsort, Tag, Monat, Jahr:
 Nr. der Sportlizenz:
 Name der verantwortlichen Sportzeugen:
 Ort und Tag der Bauprüfung:

Maße des Flugmodells:

Spannweite: Tragflügelinhalt:
 Länge über Alles: Größter Rumpfaquerschnitt:
 Gewicht des startfertigen Flugmodells:
 Kurze Gesamtbeschreibung des Flugmodells:

Ich bestätige hiermit durch Unterschrift, daß ich das vorgenannte Flugmodell selbst erbaut und den nachstehenden Bedingungsflug damit selbst ausgeführt habe.

.....
 Unterschrift des Bewerbers

Flugleistung:

Startort: Starttag: Startzeit:
 Dauer des Fluges:
 Fabrikmarke und Art der verwendeten Zeitmeßapparate:

Wir bestätigen hiermit als verantwortliche Sportzeugen für den ausgeführten Bedingungsflug, daß alle Vorschriften des Allgemeinen Reglement der FAI und die Sondervorschrift für die Erlangung des „Diplom III der FAI für Modellbauer“ eingehalten sind.

.....
 Modellflug-Leistungsprüfer-
 Ausweis Nr.

 Modellflug-Leistungsprüfer-
 Ausweis Nr.

¹⁾ Internationale Studienkommission für den motorlosen Flug.

Das Abzeichen ist bisher in Deutschland nicht verliehen worden. Es liegen jedoch bereits eine Anzahl von Flügen mit Segelflugmodellen vor, die die geforderte Mindestzeit von 5 min aufweisen. Diese Leistungen sind vielfach in den bisherigen Sturm-, Standarden- und Gruppenwettbewerben sowie auf dem Reichswettbewerb auf der Wasserkuppe erzielt worden. Wer eine derartige Leistung vollbracht hat, tut deshalb gut daran, das MEKK-Formblatt 851, das den MEKK-Gruppen in genügender Anzahl zugegangen ist, von

seinem MEKK-Sturm anzufordern. Nach sorgfältiger Ausfüllung dieser Meldebogen kann dann durch den Korpsführer des ME-Kligerkorps (bzw. auch durch die MEKK-Gruppe, Standard, den Sturm) die Bestätigung durch die beiden Modellflugleistungsprüfer veranlaßt werden. Auf diese Weise wird ein erhebliches Maß an Vorarbeit geleistet, so daß dann nach Einreichung des zweiten Meldebogens über den Bedingungsflug mit dem Motorflugmodell die restlichen Formalitäten in kurzer Zeit erledigt werden können.

Deutsche Modellflug-Höchstleistungen nach dem Stand vom 1. Juli 1939

Klasse Rumpffsegelflugmodelle:

Handstart/Strecke: W. Saerbeck, Borghorst	43 000 m
Handstart/Dauer: E. Bellaire, Mannheim	20 min 13 s
Hochstart/Strecke: W. Bretfeld, Hamburg	91 200 m
Hochstart/Dauer: H. Kummer, Düben	55 min - s

Klasse Nurflügel-Segelflugmodelle:

Handstart/Strecke: A. Herrmann, Nordhausen	2375 m
Handstart/Dauer: K. Schmidtberg, Frankfurt/M.	37 min 41 s
Hochstart/Strecke: H. Rolenda, Essen	10 400 m
Hochstart/Dauer: H. Rolenda, Essen	11 min - s

Klasse Rumpfflugmodelle mit Gummimotor:

Bodenstart/Strecke: W. Bauer, Köln	1030 m
Bodenstart/Dauer: A. Menzel, Dresden	14 min 55 s
Handstart/Strecke: D. Michalida, Dresden	24 000 m
Handstart/Dauer: A. Lippmann, Dresden	1 h 8 min

Klasse Rumpfflugmodelle mit Verbrennungsmotor:

Bodenstart/Strecke: H. G. Holl, Essen	112 400 m
Bodenstart/Dauer: J. Schmidt, Allenstein	1 h 15 min 33 s

Klasse Rumpfwasserflugmodelle mit Gummimotor:

Wasserstart/Dauer: H. Antusch, Griesheim	7 min 9 s
--	-----------

Klasse Rumpfwasserflugmodelle mit Verbrennungsmotor:

Wasserstart/Dauer: B. Rocea, Essen	11 min 14 s
--	-------------

Klasse Schlagflügel-Flugmodelle mit Gummimotor:

Bodenstart/Dauer: liegen z. Z. keine Ergebnisse vor	
Handstart/Dauer: liegen z. Z. keine Ergebnisse vor	

Klasse Schlagflügel-Flugmodelle mit Verbrennungsmotor:

Bodenstart/Dauer: A. Lippisch, Griesheim	4 min 15 s
Handstart/Dauer: A. Lippisch, Griesheim	16 min 8 s

Klasse Saalflugmodelle mit Gummimotor:	
Handstart/Dauer: H. J. Wische, Königsberg	10 min 30 s

J. d. R. J. Alexander, MEKK-Sturmführer

Siegerliste des Reichswettbewerbes für Segelflugmodelle auf der Wasserkuppe 1939

Wettbewerbsieger nach § 8 Absatz 1 der Ausschreibung, die MEKK-Gruppe 10 (Westfalen), Dortmund,

erreichte mit 215 Punkten die höchste Gesamtdurchschnittszahl aller beteiligten MEKK-Gruppen und ist somit Sieger des Reichswettbewerbes für Segelflugmodelle. Sie erhält

die goldene Plakette des Korpsführers des ME-Kligerkorps.

Leistungsstufe 2, MEKK-Gruppe 1 (Ostland), 183 Punkte, silberne Plakette; Leistungsstufe 3, Gruppe 4 (Berlin-Mark Brandenburg), 176 Punkte, bronzene Plakette; Leistungsstufe 4, Gruppe 8 (Mitte), 150 Punkte, bronzene Plakette; Leistungsstufe 5, Gruppe 7 (Elbe-Saale), 144 Punkte, bronzene Plakette.

Wanderpreis des Korpsführers des ME-Kligerkorps.

Dem Teilnehmer einer Wettbewerbsmannschaft wird für die beste Gesamtleistung der Wanderpreis und die goldene Plakette des Korpsführers des ME-Kligerkorps zugesprochen. Der Hitlerjunge Gottfried J. m. e. r., Fliegergefolgschaft 1/182, Freiberg i. Sa., erreichte mit seinem Flugmodell B 57 mit 900 Punkten die höchste Gesamtpunktzahl aller am Wettbewerb teilnehmenden Flugmodelle. Er erhält dafür den

Wanderpreis und die goldene Plakette des Korpsführers des ME-Kligerkorps.

Ehrenpreis des Reichsjugendführers für die beste Flugleistung eines Hitlerjungen.

Die Formation, der der Hitlerjunge mit der höchsten Gesamtpunktzahl angehört, erhält den Ehrenpreis des Reichsjugendführers.

Die Fliegergefolgschaft, 1/182, Freiberg i. Sa., erhält durch den Sieg des Hitlerjungen Gottfried J. m. e. r. den Sonderpreis des Reichsjugendführers,

einen MEKK-Werkzeugschrank für Flugmodellbau, zugesprochen.

Der Hitlerjunge J. m. e. r. persönlich erhält als Anerkennung eine Armbanduhr.

Ehrenpreis des Reichsjugendführers für die beste Flugleistung eines Pimpf.

Der Reichsjugendführer hat ferner einen Sonderpreis für die beste Gesamtleistung eines Pimpf zur Verfügung gestellt. Die Modellflugarbeitsgemeinschaft, der dieser Pimpf angehört, erhält einen MEKK-Werkzeugschrank für Flugmodellbau.

Der Sonderpreis fällt der Modellflugarbeitsgemeinschaft des DJ in Völsrad zu, den der Pimpf Gustav K. e. l. l. e. r. mit seinem Flugmodell A 85 mit 470 Punkten gewann.

Der Pimpf Gustav K. e. l. l. e. r. persönlich erhält als Anerkennung des Reichsjugendführers eine Armbanduhr.

Einzelpreise

Handstart: Klasse A (Jungen mit Bauplanflugmodellen)

1. Preis: silberne Plakette, Beck, Heimr., Modell A 38, MEKK-Gruppe 8, HJ, 727 Punkte; 2. Preis: bronzene Plakette, Schlereth, Kurt, Modell A 71, MEKK-Gruppe 13, HJ, 560 Punkte; 3. Preis: bronzene Plakette, Reichstroh, Hans, A 35, MEKK-Gruppe 7, HJ, 547 Punkte; 4. Preis: bronzene Plakette, Zwarg, Reinh., A 55, MEKK-Gruppe 10, HJ, 392 Punkte; 5. Preis: bronzene Plakette, Stiiter, Heimr., A 53, MEKK-Gruppe 10, HJ, 369 Punkte; 6. Preis: bronzene Plakette, Geisler, Alfred, A 32, MEKK-Gruppe 7, HJ, 345 Punkte.

(Fortsetzung in Heft 9/39.)

Flugzeugsperrholz

aus deutscher Buche
wasserfest, schimmelbeständig,
zugelassen für Motor- und Segelflug
und

für den Modellbau



Blomberger Holzindustrie
B. Hausmann G. m. b. H.
Blomberg (Lippe)

Flugmodellbau

Schiffsmodellbau



Werkstoffe, Baupläne,
Fachschriften, Werkzeuge

Ober-Ing. Arno Ikier

Leipzig C1, Querstraße 27

Preisliste Flugmodellbau: 68 Seiten, 275 Abbildungen
Preisliste Schiffsmodellbau: 16 Seiten, 24 Abbildungen



Aus Tagebuchblättern des Lt. z. See Hans Rolshoven †
Bearbeitet von Kapitän Theo E. Sönnichsen.
Mit einem Geleitwort vom Korpsführer des NSFK,
Generalleutnant Christiansen. Mit 17 Bildtafeln.
Kartonierte RM 3,—, in Ganzleinen RM 4,—.

Aus diesen durch einen Zufall ans Tageslicht gekommenen
Tagebuchblättern spricht ein Mitkämpfer der berühmten See-
flugstation Zeebrugge zu Deutschlands flugbegeisterter Jugend.
Manch bekannter Name noch heute in jugendlicher Frische am
Steuerknüppel sitzender Männer wird hier genannt und mancher
Name tapferer Helden, die für Deutschland da draußen geblie-
ben sind, wird in diesem Buche wieder lebendig. Auch Hans Rolshoven
fiel in dem großen Weltenringen für Deutschlands Ehre.
Zu seiner bleibenden Erinnerung taufte sein einstiger Kamerad
General Christiansen das letzte Flugsicherungsschiff der neuen
Luftwaffe „Hans Rolshoven“, so daß er bei seinen Kameraden
geblieben ist in dem Geiste, den er als Vermächtnis hinterließ.

In jeder Buchhandlung erhältlich

Verlag E. S. Mittler & Sohn / Berlin SW 68



2. Auflage / Umfang 240 Seiten mit 32 Bildtafeln
Kartonierte RM 3,—, in Ganzleinen RM 4,—

Rolf Italiaander:

Ich glaube, nur wer selbst ähnliche Bücher geschrieben hat,
weiß, welche Arbeit darin steckt. Den Brüdern Matthias
sind wir großen Dank schuldig für dieses Buch. Das hier dar-
gestellte historische Geschehen gibt jedermann außerordent-
liche Anregungen in fliegerischer wie in weltverkehrspolitischer
Hinsicht.

Zeitschrift für Erdkunde:

Flugzeug und Luftschiff haben sich ihre Wege über die Welt-
meere erobert, woran Deutschland hervorragenden Anteil hatte.
Von dem Wirken jener Männer, die ihr Leben für dieses hohe
Ziel einsetzten und in verhältnismäßig kurzer Zeit die über-
seeischen Gebiete verkehrlich auf wenige Tage Entfernung
einander näher brachten, handelt dieses Buch, das manche
Erfahrungen der Ozeanbezwinger dramatisch zu schildern versteht.

In jeder Buchhandlung erhältlich

Verlag E. S. Mittler & Sohn / Berlin SW 68

Ein Buch, das jeden deutschen Jungen begeistert!

G U S T A V B Ä H R

Abenteuer zwischen Himmel und Erde

Ein Buch von 200 Fallschirmabsprüngen

Kartoniert RM 2,85 Ganzleinen RM 3,80

Für alle, die der deutschen Sportfliegerei einen kleinen Winkel ihres Herzens eingeräumt haben, ist dieses wahrhaft abenteuerliche und spannende Buch geschrieben. Was der in der Sportfliegerei weit über die Grenzen unseres Vaterlandes hinaus bekannte Verfasser bei 200 Fallschirmabsprüngen als „Flugtag-Luft-Zigeuner“ und mit Flugzeug und Fliegerkamera erlebte, geschah zum größten Teil in einer Zeit, in der die deutsche Luftfahrt mit allen Mitteln um ihr Dasein kämpfte. Da der Kampf der deutschen Sportfliegerei der Nachkriegszeit um die Erhaltung unserer Fliegerei — trotz Feindbund und Versailles — von der Allgemeinheit heute fast vergessen ist, ist das Erscheinen dieses Buches eine besondere Tat. Was der „Fallschirm-Bähr“ sah und leistete, erleben wir noch einmal mit Spannung in diesem Buch. Es wird nicht nur alle Sportflieger und Angehörigen der Luftwaffe, sondern auch in hohem Maße jeden Deutschen, insbesondere die heranwachsende Jugend begeistern.

In jeder Buchhandlung erhältlich

VERLAG E. S. MITTLER & SOHN · BERLIN SW 68

DEUTSCHE LUFTWACHT

AUSGABE

Modellflug

N S F K



Modellflug. Bd. 4. Nr. 9

Postversandort Berlin

Sept. 1939, Seite 177—198

VERLAG E. S. MITTLER & SOHN · BERLIN

Die Physik des Modellfliegers mal ganz einfach

Luftwiderstand und Körperform

Von Karl Linus Leitzl, Arefing bei Schrobenhäusen

Wer einmal auf alten Lichtbildern oder gar in einem Museum ein altes Automobil aus der Zeit vor dem Weltkriege sah und damit das neueste Modell eines heutigen Rennwagens vergleicht, hat Mühe, nicht zu lachen. So unmöglich kommt ihm die Form der damaligen Kraftwagen vor. Und doch bedurfte es erst der aus der Flugphysik unmittelbar hervorgegangenen Erkenntnis, daß die Körperform und der Luftwiderstand in innigem Zusammenhange stehen und voneinander abhängig sind, um auf dem Gebiete des Kraftfahrzeugwesens eine Leistungserhöhung zu erzielen. Diese Erkenntnis der Flugphysik wurde schließlich auch beim Bau neuer Schiffe ausgewertet.

Für den angehenden Flieger — und das ist jeder Flugmodellbauer — ist die Kenntnis der Zusammenhänge zwischen Körperform und Luftwiderstand äußerst wichtig. Wir wollen uns deshalb mit den Vorrichtungen und Versuchen befassen, die zeigen, daß der Luftwiderstand sich je nach der verschiedenen Form der Körper ändert.

Nach ihrer Wirkungsweise unterscheiden wir zweierlei Versuchsgeräte. Einmal solche, bei denen sich der zu untersuchende Körper durch die Luft bewegt, dann solche, bei denen die Luft an dem zu untersuchenden Körper vorbeiströmt, der Körper selbst aber in Ruhe verbleibt.

1. Versuche mit dem Umlaufgerät.

Das auf Abb. 1 zeichnerisch dargestellte Umlaufgerät besteht in der Hauptsache aus einem Hebelarm, der durch ein Gewicht in eine waagrecht kreisende Bewegung (Umdrehung) versetzt wird. An der äußersten Spitze des Hebelarmes wird der Versuchskörper befestigt, der den Luftwiderstand erzeugen soll.

Um zu zeigen, daß die Form des Körpers von großer Bedeutung für den Widerstand ist, benötigt man Versuchskörper mit den verschiedensten Formen. Alle Versuchskörper müssen jedoch gleich schwer sein, damit auf keinen Fall sich der kreisende Arm öfter dreht, denn nämlich, wenn der Körper schwerer ist und somit mehr „Schwung“ durch die Beharrungs- oder Fliehkraft erhält. Alle Versuchskörper müssen aber auch die gleiche Stirnfläche, d. h. die gleiche Querschnittsfläche haben; denn es ist klar, daß Körper mit größerer Stirnfläche auch einen größeren Luftwiderstand erzeugen.

Wie wird nun das Umlaufgerät benutzt, und wie kann der Luftwiderstand festgestellt werden?

Man zieht zuerst das Gewicht auf, das den Hebelarm in Drehung versetzt. Beim Loslassen des Hebelarmes dreht sich dieser durch den Gewichtszug. Man zählt jetzt die Anzahl der Drehungen, die der Arm ausführt, bis das Gewicht abgelaufen ist. Mit Hilfe einer Stoppuhr kann man auch die Zeit stoppen, die vergeht, bis der Hebelarm wieder zur Ruhe kommt.

Beim Zählen der Umdrehungen tut man gut, die erste Umdrehung, also das Anlaufen des Armes mit Null zu zählen, die zweite Umdrehung erhält dann 1, die nächste 2 usw. Dadurch werden die Ergebnisse genauer!

Nun befestigt man den ersten Versuchskörper — eine ebene Kreisplatte — derart am Hebelarm, daß sie beim Anlaufen der Luft den geringsten Widerstand bietet. Diese Art der Befestigung ist notwendig, damit wir feststellen können, welchen Einfluß das bloße Gewicht des Versuchskörpers auf die Umdrehungen des Hebelarmes hat. Angenommen, der Arm drehe sich jetzt 6mal, so haben wir die normale Umlaufzahl des belasteten Hebelarmes gefunden.

Erst jetzt befestigen wir den Versuchskörper in der Weise, daß beim Umlaufen seine ganze Stirnfläche gegen die Luft drückt. Beim Freigeben des aufgezogenen Gerätes erleben wir nun eine bedeutende Verringerung der Drehgeschwindigkeit. Der Grund ist klar. Der Körper muß Luft verdrängen und damit Kraft zur Überwindung des Luftwiderstandes aufbrauchen. Daher kann das abrollende Gewicht den Arm nicht mehr so schnell drehen.

Haben wir die Umdrehung mit der Stoppuhr gemessen, so ergibt es sich z. B., daß das Gewicht nach etwa 3 Sekunden abgelaufen ist.

Machen wir die Versuche mit allen auf Abb. 2 dargestellten Versuchskörpern, so beobachten wir gewaltige Unterschiede in

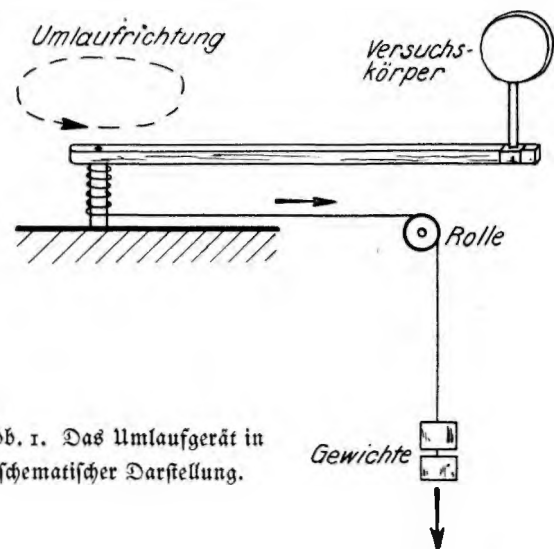


Abb. 1. Das Umlaufgerät in schematischer Darstellung.

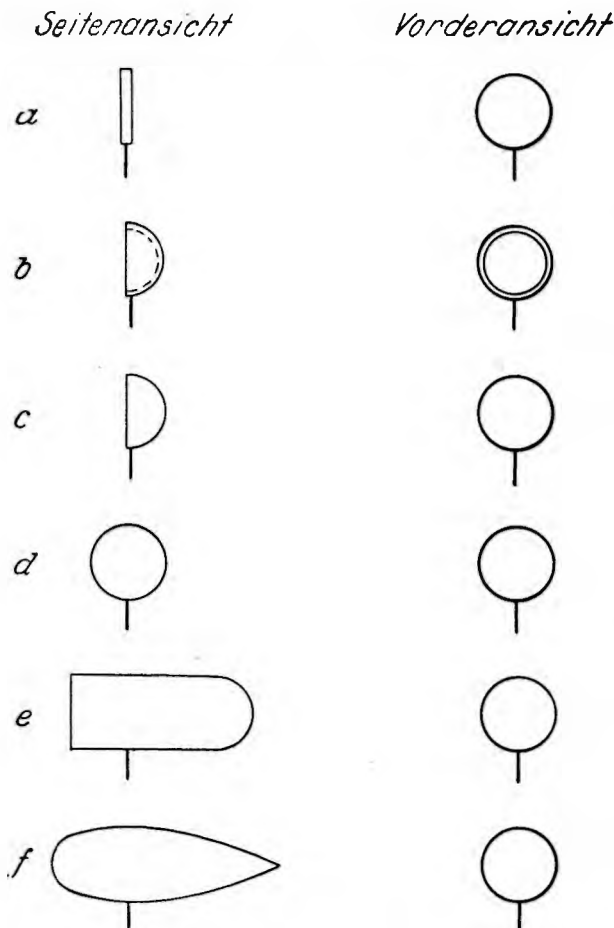


Abb. 2. Verschiedene Versuchskörper für das Umlaufgerät.

der Größe des Luftwiderstandes und erkennen klar, daß hierfür allein die Körperform ausschlaggebend ist. Wir würden bei diesen Versuchen schließlich erkennen, daß der stromlinig geformte Körper den weitaus geringsten Luftwiderstand hervorruft.

Für genaue Messungen ist jedoch das Umlaufgerät nicht geeignet. Es dient nur der Veranschaulichung und erfüllt diesen Zweck um so besser, als ja der zu prüfende Körper wirklich durch die Luft bewegt wird.

2. Versuche im Windkanal.

Nun ist es aber in Wirklichkeit gleichgültig, ob sich ein Körper durch die Luft bewegt und dadurch Luftwiderstand erzeugt oder ob ein ruhender Körper von strömender Luft angeblasen wird (natürlich bei gleicher Geschwindigkeit!). Eine unter diesem Gesichtspunkt wirkende Versuchsvorrichtung ist der Windkanal. Dieser gestattet nicht nur eine bloße Veranschaulichung des Widerstandes, sondern auch richtige Messungen der jeweiligen Widerstandsgröße. Zu diesem Zweck bedient man sich einer besonders beschaffenen Waage. Mit dem fremden Wort heißt diese Waage: *Komponentenwaage*. („Komponent“ kommt aus dem Lateinischen und bedeutet Seitenkraft, Nebenkraft, Teilkraft!)

Die Komponentenwaage ist nichts anderes als eine einfache Hebelwaage. Den Aufbau zeigt die Zeichnung der Abb. 3. Die Waage muß im normalen Zustand stets ausgewogen, d. h. im Gleichgewicht sein. Der Versuchskörper selbst befindet sich wie das „Zünglein an der Waage“, über dem Drehpunkt. Am langen Hebelarm ist ein Schiebegewicht mit einem Reiter oder ein Federzuggewicht befestigt, das bei Herstellung des Gleichgewichtes den Widerstand in Gramm anzeigt. (Meistens ist jedoch an einer Skala zu erkennen, ob der Widerstand größer oder geringer wurde und um wieviel.)

Wie bei den Versuchen am Umlaufgerät, so müssen auch die in der Waage befestigten Versuchskörper die gleiche Stirnfläche haben. (Das Gewicht der Körper selbst ist hier weniger bedeutungsvoll.) Der Windkanal, der den Luftstrom liefert, wird nun — je nach der Größe der Versuchskörper und der Stärke des Luftstromes — 10 bis 30 cm weit entfernt in Stellung gebracht.

Alle Messungen müssen bei gleicher Anblasengeschwindigkeit vorgenommen werden. Dies wird durch einen Geschwindigkeitsmesser am besten mit Hilfe des Mikromanometers (Feinstaudruckmessers) festgestellt. Starker, gleichmäßiger Luftstrom ergibt genauere Messungen als zu schwacher oder unregelmäßiger. Die Anblasengeschwindigkeit selbst wird durch schnelleren oder langsameren Umlauf der elektromotorisch angetriebenen Luftschraube im Windkanal geregelt. Alle Versuchskörper müssen in gleicher Höhe und in gleichem Abstand vom Windkanal auf der Waage befestigt werden.

Nun können die Messungen beginnen. Der Luftstrom wird eingeschaltet. Er drückt auf die kreisrunde ebene Scheibe, die wir als ersten Versuchskörper auf die Waage stecken. Die Scheibe sucht dem Luftdruck nach rückwärts auszuweichen. Durch Schieben des Gewichtes am langen Hebelarm gelingt es leicht, die Waage trotz des Luftstromes wieder ins Gleichgewicht zu bringen, so daß der angeblasene Versuchskörper nunmehr wieder ruhig und senkrecht im Luftstrom steht. Der Zeiger der Waage zeigt jetzt (angenommen) auf Teilstrich 11. Wir schreiben auf:

Ebene Platte: Widerstand 11.

Nun stecken wir den zweiten Versuchskörper auf. Er ist eine hohle Halbkugel. Ihre hohle Seite zeigt gegen den Luftstrom. Die Waage kommt aus dem Gleichgewicht. Durch Verschieben des Laufgewichtes stellen wir das Gleichgewicht wieder her. Es ergibt sich, daß der Luftwiderstand größer ist als bei der ebenen Kreisplatte. Das Laufgewicht steht bei Teilstrich 14. Wir schreiben auf:

Halbkugel (hohle Seite gegen Luftstrom): Widerstand 14.

Als dritten Versuchskörper benutzen wir eine Vollkugel. In gleicher Weise wie vorher messen wir ihren Luftwiderstand und finden diesen bei Teilstrich 5:

Vollkugel: Widerstand 5.

Nun nehmen wir einen stromlinigen Körper und stellen ihn mit der Spitze gegen den Windkanal in den Windstrom. Bei Gleichgewicht der Waage ergibt sich Teilstrich 3:

Stromlinientkörper (Spitze gegen Wind): Widerstand 3.

Wir drehen den Stromlinientkörper um und stellen die runde Seite gegen den Luftstrom. Das Gleichgewicht der Waage tritt bei Teilstrich 2 ein:

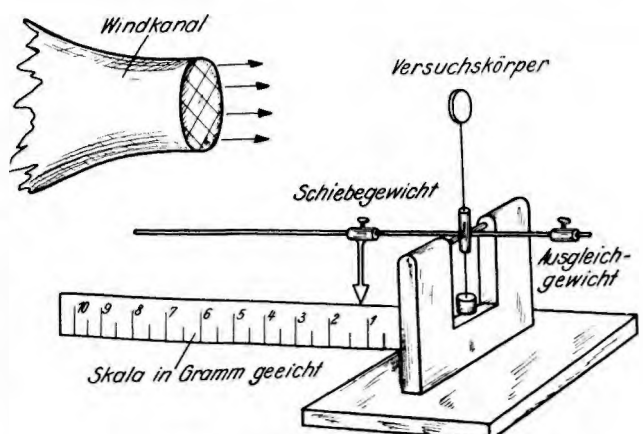


Abb. 3. Die Komponentenwaage in schematischer Darstellung.

¹⁾ Vgl. den Aufsatz „Der Luftwiderstand“ im Juli Heft.

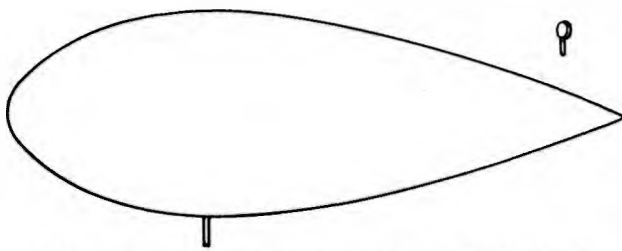


Abb. 4. Beide Körper haben den gleichen Luftwiderstand.

Stromlinienkörper (Rundung gegen Wind): Widerstand 2.

Vergleichen wir die Aufschreibungen miteinander, so ergibt sich:

1. Der Stromlinienkörper hat von allen Körpern den geringsten Luftwiderstand, also die günstigste Körperform.
2. Den größten Luftwiderstand erzeugt die hohle Halbkugel, wenn die Wölbung der Anblasrichtung entgegen liegt.

Genaue Versuche und Messungen ergeben, daß der Stromlinienkörper etwa 20mal weniger Luftwiderstand hervorruft als eine ebene Platte von gleicher Stirnfläche. In der Praxis des Lebens und der angewandten Technik bedeutet diese Feststellung nicht mehr und nicht weniger, als daß ein stromliniger Körper einen zwanzigmal größeren Querschnitt haben kann, als ein Körper mit der flachen Stirnfläche und trotzdem den gleichen Luftwiderstand hervorruft (Abb. 4). Das bedeutet gleichzeitig für den Stromlinienkörper: größere Geschwindigkeit, billigeren Betrieb bei gleicher Motorenstärke, also größere Wirtschaftlichkeit, d. h. größeren Nutzen bei geringeren oder gleichen Ausgaben.

Diese Erkenntnis kommt, wie schon gesagt, nicht bloß der Luftfahrt, sondern auch den Landkraftfahrzeugen aller Art und der Schifffahrt zugute. Denke an Rennautos, den „fliegenden Hamburger“, die stromlinigen Verkleidungen von Schläufern bei Wettfahrten!

Nun würden aber diese Feststellungen, daß verschiedene Körperformen auch verschiedenen Luftwiderstand erzeugen, praktisch nicht zu verwerten sein, wenn es nicht gelänge, diese Ergebnisse des physikalischen Versuchs auch rechnerisch festzulegen und in feste Zahlenverhältnisse zu bannen. Denn der Ingenieur und der Planer benötigen derartige Unterlagen für die Anfertigung der Zeichnungen, die Berechnung der Beanspruchungen und die Bestimmung der Festigkeit der einzelnen Bauteile, um nicht kostspielige und langwierige Versuche ausführen zu müssen.

Glücklicherweise ist die Berechnung des Luftwiderstandes möglich. Sie ist auch gar nicht allzu schwierig. Wir benötigen als Vergleichsmaß den reinen Luftwiderstand auf eine angeblasene flache Scheibe von gleicher Größe und bei der gleichen Geschwindigkeit, jedoch ohne Rücksicht auf die Körperform, nämlich den Staudruck.

Staudruck ist der Druck der Luft auf jeden Quadratmeter Fläche, gemessen in Kilogramm. (Er wird rechnerisch mit dem Buchstaben „q“ bezeichnet.)

Er hängt ab von der Luftdichte und von der Geschwindigkeit des Luftstromes, der auf die Fläche drückt! (Genauere Erklärung des Staudruckes siehe in „Modellflug“, Bd. 4, Juli 1939, S. 137.)

Diesen Staudruck kann man für jede Fläche und für jede Geschwindigkeit mit Hilfe eines Staudruckmessers (Pitotrohres) feststellen:

Wir haben z. B. die Absicht, einen stromlinigen Körper mit einer Stirnfläche von 15 qcm im Windkanal mit einer gleichmäßigen Geschwindigkeit von 12 m in der Sekunde anblasen zu lassen. Zunächst messen wir jedoch mit einem Pitotrohr (Stau-

druckmesser) den Staudruck, den dieser Windstrom erzeugt, also den reinen Luftwiderstand, indem wir das Staurauchrohr in den Windstrom halten. Es ergibt sich ein Widerstand von 9 kg je Quadratmeter. Auf den Quadratzentimeter umgerechnet der 10 000. Teil = 0,9 g. Für eine Stirnfläche von 15 qcm also 15mal 0,9 g = 13,5 g. Der Staudruck unseres Stromlinienkörpers beträgt somit 13,5 g.

Die jetzt erfolgende Messung des Luftwiderstandes unseres Stromlinienkörpers im Windkanal mit Hilfe der Komponentenwaage zeigt jedoch bei einer Windgeschwindigkeit von 12 m je Sekunde nur 2 g an. Was ergibt sich hieraus?

Seiner Stirnfläche von 15 qcm nach müßte dieser Körper einen Widerstand von 13,5 g erzeugen. Tatsächlich entsteht aber nur ein Widerstand von 2 g, also ein bedeutend geringerer.

Vergleichen wir 13,5 g mit 2 g, so ergibt sich, daß der Stromlinienkörper einen 6,75mal geringeren Widerstand erzeugt, als seiner Stirnfläche bei der Luftgeschwindigkeit von 12 Sekundenmetern zukäme. Daran kann nur die Körperform schuld sein!

Setzen wir nun den Staudruck als Vergleichseinheit mit der Zahl 1 gleich, dann ergibt ein Hineinteilen des 6,75mal geringeren Widerstandes des Stromlinienkörpers: $1 : 6,75 = 0,148$. Diese Zahl ist der Formbeiwert für diesen eben gemessenen Stromlinienkörper von 15 qcm Stirnfläche.

Der Formbeiwert eines Körpers sagt uns somit, um wievielfach der Widerstand, den ein Körper der Luft entgegensetzt, größer oder kleiner ist als der Staudruck, der bei gleicher Stirnfläche und gleicher Geschwindigkeit für diesen Körper auftreten würde. Noch eines merken wir uns: Der Formbeiwert eines Körpers kann nur durch Messen im Windkanal gefunden werden!

In der Fluglehre bezeichnet man den Formbeiwert kurz mit c_w (sprich: Zeweb!). Man unterscheidet ein kleines „ c_w “ und ein großgeschriebenes „ C_w “. Da der Formbeiwert meist eine recht kleine Zahl ist, so fasst man hundert „ c_w “ zusammen und erhält so handlichere Zahlen. (Man wird den Weg von München nach Berlin nicht mit Millimetern messen, sondern mit Kilometern! Bei kleinem und großem C_w liegt der Fall ähnlich!) Wenn „ c_w “ = 0,148 bedeutet, dann ist „ C_w “ = $0,148 \times 100 = 14,8$.

Durch den Formbeiwert wird festgelegt, wie sich die Körperform zum Luftwiderstand günstig oder ungünstig auswirkt. Erzeugt ein Körper infolge seiner Form viel Widerstand, dann hat er ein großes C_w . Ist sein Widerstand gering – immer verglichen mit dem Staudruck –, dann hat er wenig C_w .

Die offene Halbkugel erzeugt, wie wir schon wissen, den größten Luftwiderstand. Mäßen wir sie im Windstrom von 12 m/s und bei einer Stirnfläche von 15 qcm, so würde sich ein Widerstand von 15 g ergeben. Der Staudruck dieser Fläche bei der gleichen Geschwindigkeit ist 13,5 g. Somit ist der Luftwiderstand bei der offenen Halbkugel um 1,5 g größer als ihr Staudruck:

$$c_w = 15 \text{ g} : 13,5 \text{ g} = 1,1; C_w = 100 \times 1,1 = 110.$$



Abb. 5. Der große Luftwiderstand der hohlen Halbkugel beim Fallschirm.

Die offene Halbkugel liefert den größten Widerstand. Deshalb nutzen wir ihre Form beim „*Saflschirm*“ aus, der langsam durch die Luft nach unten schwebt und das Aufprallen auf den Erdboden lindert (Abb. 5).

Nun verursacht jeder einzelne, im Luftstrom liegende Teil eines Flugzeuges seinen besonderen Widerstand, je nach seiner Form. Man versucht daher, für jeden dieser Teile die hinsichtlich des Luftwiderstandes günstigste Form zu finden. Dadurch werden tatsächlich gewaltige Verbesserungen der Flugleistungen und der Flugeschwindigkeit erreicht. Das Bestreben geht dahin, wenn irgend möglich jeden schädlichen Luftwiderstand überhaupt zu vermeiden. Man verlegt daher alle nicht zum reinen Flugwerk gehörenden Flugzeugteile in das Innere desselben (z. B. einziehbare Fahrgestell) oder, wenn das nicht möglich, verkleidet diese Teile und gibt ihnen Streamlinienform. (Man vermeide den unrichtigen Ausdruck „Tropfenform“, wie man in früherer Zeit sagte.)

Das Idealflugzeug wäre das *Murflügel* Flugzeug. Praktische Versuche in dieser Hinsicht sind bereits, wie jeder Modellflieger weiß, gemacht worden.

Haben wir nun klar erkannt, daß die Körperform weitgehend den Luftwiderstand beeinflusst, so müssen wir dennoch einen Umstand berücksichtigen, der für die Flugleistungen von Flugmodellen und Großflugzeugen wichtig ist. Es kommt auch auf die Glätte oder Rauheit der Oberfläche des sich durch Luft bewegenden bzw. von der Luft angeblasenen Körpers an.

Rauhe Oberflächen verursachen durch die Reibung der Luftteilchen, die vorbeistreichen, größeren Luftwiderstand als glatte Flächen. Für den Flugzeug- und den Flugmodellbau ergibt sich daher die Sorge um möglichst glatte Oberflächen. Die Außenhaut von Leistungsflugzeugen wird vielfach auf Hochglanz gebracht.

Wer den vorhergegangenen Aufsatz über den Luftwiderstand (Juli-Heft) und den heutigen aufmerksam studiert hat, der wird leicht erkennen, wie wichtig es schon für den Modellflieger ist, um diese Dinge zu wissen und sie folgerichtig im Flugmodellbau zu verwerten. In der Praxis des Flugmodellbaues und später

im Flugzeugbau wird der Modellflieger durch dieses Wissen vor vielen Fehlern bewahrt werden.

Manchem wird aber auch die Frage aufgetaucht sein: Wie kommt es, daß die Körperform einen derartig großen Einfluß auf den Luftwiderstand hat? Dieses Rätsel löst uns die *Strömungslehre*, auf die in weiteren Aufsätzen eingegangen wird.

Zusammenfassend ist über den Luftwiderstand zu sagen: Luftwiderstand ist die Kraft, mit welcher sich die Luft gegen ihre Verdrängung wehrt. Man mißt ihn in Kilogramm.

Der Luftwiderstand hängt ab

1. von der Größe der Stirnfläche,
2. von der Luftdichte,
3. von der Geschwindigkeit der Luftteile,
4. von der Körperform.

Der reine Luftwiderstand wird durch den Staudruck mit Hilfe des Staudruckmessers festgestellt. Der Formbeiwert ist eine durch die Messung im Windkanal gefundene Zahl, die angibt, wie oftmal ein Körper infolge seiner besonderen, nur ihm eigenen Form mehr oder weniger Luftwiderstand erzeugt, als auf seine Stirnfläche durch den Staudruck treffen würde.

„Opfer müssen gebracht werden!“, mahnte Lilienthal vor seinem Tode. Auch Opfer des Fleißes, wenn man Flieger werden will! Darum, junger Freund, dringe ein in das Wesen des Luftwiderstandes! Hier ist der Schlüssel zu neuem Fortschritt in der Fliegerei. Lilienthal weist uns den Weg auch heute noch mit seinem Satz: „Alles Fliegen beruht auf der Erzeugung von Luftwiderstand.“ Ich möchte den Satz vielleicht noch dadurch ergänzen: und auf der Vermeidung von Luftwiderstand dort, wo er schädlich auf die Flugleistung wirkt.

Der Allerwelts-Baustoff Bambus

Von E. Möbius, Königsberg.

Bambus, Tonkin- und Pfefferrohr sind schnellwachsende Rohre, die im Aufbau unserem Schilfrohr ähneln. Die in den Tropen wachsenden Bambusrohre schießen unverstellbar schnell für uns in die Höhe. Einzelne Bambusarten sollen täglich bis zu 50 cm wachsen. In der Verarbeitung von Bambus sind die Japaner Meister. Wer sich einmal einen japanischen Fächer aus gespaltenem Bambus genau ansieht, kann feststellen, daß ein Stäbchen genau so stark wie das andere ist und alle genau die gleiche Verzierung nach den Enden zu aufweisen. Für die Japaner und zum Teil auch für die Chinesen ist Bambus tatsächlich ein Allerweltsbaustoff, der überall, wo es auf Festigkeit und Leichtigkeit ankommt, verwendet wird.

Wer als Flugmodellbauer mit der Verarbeitung von Bambus vertraut ist, kann die Feststellung machen, daß kein anderes Holz, weder einheimisches noch ausländisches, sich so einfach spalten bzw. reißen läßt und kein anderes eine gleiche, feine und parallel laufende Faserung aufweist wie Bambus. Auch in bezug auf Preiswürdigkeit wird der Baustoff Bambus von keinem Holz oder Ersatzstoff übertroffen. Ein Beispiel hierfür: Ein Stück Tonkinrohr von etwa 25 mm Durchmesser und 100 cm Länge kostet 16 Pf. Ein erfahrener Flugmodellbauer reißt oder spaltet aus diesem Stück 32 Stäbchen von etwa 1,5 × 3 mm Durchmesser oder 16 Stück von 3 × 3 mm. Bleiben wir bei den 16 letztgenannten Leisten und errechnen wir den anteiligen Geschätzpreis je Einzeileiste, so kommen wir auf 1 Pf. je Leiste.

Für Randbogen und sonstige Rundungen ist Bambus einfach

der geeignetste Baustoff, der auch an Festigkeit nicht übertroffen werden kann. Als Ersatz für 3 × 3 mm starke Randbogen aus Bambus wird häufig Aluminiumdraht oder -rohr vorge schlagen oder einheimisches Holz in Form von dünnen Leisten, die dann lamelliert werden.

Aluminiumdraht als Ersatz ist Verschwendung. Wir können in Deutschland Aluminiumlegierungen anderweitig besser verwerten. Ebenso verhält es sich mit den dünnen Holzleisten. Hier wird nur das ganz feinfäbrige hochwertige Holz verwendet, das zudem gut lufttrocken sein muß und wahrscheinlich für wichtigere Zwecke weitaus notwendiger ist. Hinzu kommt noch, daß die Lamellierung die Benutzung von sehr viel Kalkstein bedingt, dessen Hauptbestandteil, das Kasein, zum großen Teil aus dem Ausland eingeführt werden muß. Ganz schlimm aber wirkt es sich aus, wenn statt einfacher Randbogen aus Bambus solche aus Sperrholz hergestellt werden. Wieviel wertvolles Sperrholz wird gerade hier unzweckmäßig verarbeitet.

Die Auffassung, daß die Nichtverwendung von Bambus im Flugmodellbau devisen sparend ist, kann als überholt gelten. Bambus- und Tonkinrohr werden noch immer für alle möglichen Verwendungszwecke eingeführt, oftmals als Schutzbekleidung für zerbrechliche Waren. Es fallen dadurch so viele Abfallstücke an, daß es Verschwendung wäre, diese einfach nicht zu verwenden. Der Flugmodellbau ist dankbarer Abnehmer selbst der kleinsten Stücke und wird dadurch mithelfen, für uns wertvolle Werkstoffe einzusparen.

Flügelnafe aus Isolafras

Von Julius Große

Bei meinem neuesten Flugmodell bin ich dazu übergegangen, die gute Form der Tragflügelnafe dadurch zu erhalten, daß ich an Stelle einer Sperrholz- oder Kartonbeplankung Isolafrasfüllklöße benutzte. Diese Neuerung ergab verschiedene Vorteile. Die Isolafras-Flügelnafe läßt sich auf einfachste Weise herstellen, so daß auch bei einem Anfänger im Flugmodellbau ein Mißerfolg ausgeschlossen ist. Diese Vorzüge treten besonders dann in Erscheinung, wenn es sich um Tragflügel mit gebogenen Vorderkanten handelt. Das Entstehen unschöner und

mit zwei abgerundeten nebeneinanderliegenden Kanten wird, wie Abb. 1 zeigt, unterseitig mit einem langen Streifen nicht zu grobem Glaspapier beklebt. Auf die Oberseite der Leiste leimt man einen aufrechtstehenden Sperrholzstreifen als Handgriff, dessen fester Sitz durch kleine, rechts und links eingeleimte Füllklöbchen besonders gesichert wird.

Das entstandene Schleifwerkzeug ist mit den Fingern beider Hände zu erfassen und wie eine Feile solange auf dem Isolafras hin und her zu schieben, bis man die Form der Flügelnafe, die sich aus der Form der Rippennasen ergibt, erhalten hat. Sind die Rippenaußenkanten überall deutlich und gleichmäßig an der Oberfläche sichtbar geworden, kann die Schleifarbeit als beendet betrachtet werden. Mit einem weichen Pinsel wird, ohne Druck auszuüben, das Isolafras mit Spannlack satt bestrichen. Nachdem der Lack getrocknet und somit die Nafe hart geworden ist, beseitigt ein nochmaliges vorsichtiges Nachschleifen jede noch etwa vorhandene Unebenheit.

Jetzt kann die Nasenleiste eingesetzt werden. Zu diesem Zwecke rigt man, nachdem man vorher die Stärke der Nasenleiste vorgezeichnet hat, mit einer Rasterklinge die

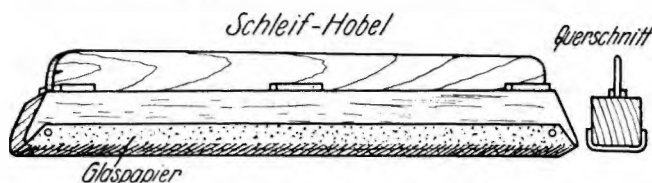


Abb. 1. Herstellung eines Schleifhobels.

schädlicher Falten der Flügelflächen ist in jedem Fall ausgeschlossen. Ebenso ein Durchbiegen des Bespannstoffes nach der Spannlackimprägnierung, wie man es häufig bei Karton- oder Sperrholzbeplankungen beobachten kann. Die üblichen Nasenrippen kommen ganz in Fortfall.

Die Herstellung einer Isolafras-Flügelnafe gestaltet sich wie folgt:

Der Rohbau des Tragflügels wird bis auf das Einsetzen der Nasenleiste beendet. Darauf schneidet man Isolafrasklöße in der Breite der Rippenabstände zu und leimt sie mit Kaltkleim oder Uhu-Alleskleber an den Seitenflächen der Rippen und gegebenenfalls auch an den Vorderseiten der Hauptholmgurte fest. Dabei ist zu beachten, daß die Klöße von vornherein nicht zu klein bemessen sein dürfen. Isolafras läßt sich bekanntlich zusammendrücken und ist auch in gewissem Grade elastisch. Die Klöße sollen eher stramm als lose eingepaßt werden.

An allen Außenkanten läßt man sie — und das ist schon beim Zuschneiden zu beachten — etwas überstehen.

Ist der Leim getrocknet, kann das Glätten beginnen. Hierzu ist ein besonderer Hobel bzw. Schleifkloß erforderlich, den man sich auf folgende Weise selbst herstellen kann:

Eine stärkere, 300 bis 400 mm lange, gerade Leiste

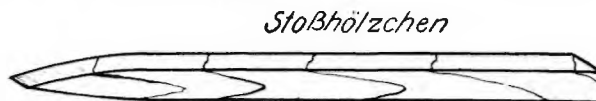


Abb. 2. Stoßhölzchen für Nasenleistennut.

Isolafras-„Nasenspitze“ zweimal ein und stößt mit einem der Leistenstärke angepaßten und am Ende geschärften Hölzchen das Leistenbett wie mit einem Stemmeisen aus (Abb. 2 und 3).

Nun kann der Flügel, die Nafe mit einbegriffen, gespannt werden, wobei unbedingt darauf geachtet werden muß, daß der Bespannstoff (Batist) nicht mit dem Isolafras, sondern nur mit den Holmen verleimt wird. Beim Bestreichen des Stoffes mit Spannlack dringt dieser ohne hin durch den Stoff und verbindet diesen und das Isolafras zu einem glatten, verdrehungssteifen Ganzen.

Zum Vorschneiden der Isolafrasstücke habe ich ein langes Brotmesser benutzt, das wie eine Säge leicht gezähnt war. Ich erreichte damit, daß der Baustoff nicht bröckelte.

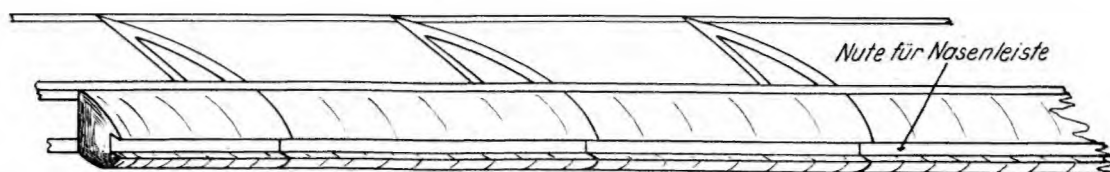


Abb. 3.
Die fertige
Isolafras-
Flügelnafe.

Berichtigung

Der Durchmesser der Luftschraube zum Benzinmotorflugmodell „Brummer“ von Wilhelm Haas beträgt nicht, wie irrtümlich auf Abb. 7, Seite 170, des Augustheftes des „Modellflug“ angegeben, 165, sondern 280 mm.

Meine Kompaß-Kurssteuerung mit Zeitschaltung

Von Rolf Jauch, Schwenningen/Neckar

Unter den verschiedenen auf dem letzten Reichswettbewerb für Segelflugmodelle auf der Wasserkuppe gezeigten Selbststeuergeräten fand die Kompaß-Kurssteuerung des Modellfliegers Rolf Jauch, Schwenningen, wegen der sauberen und genauen Bauausführung, gepaart mit einigen gelungenen besonderen Entwurfslösungen, größere Beachtung. Jauch stellt über seine Arbeit einen kleinen Bericht zur Verfügung, der nachstehend den Lesern des „Modellflug“ zur Kenntnis gegeben wird.

Die Schriftleitung.



Abb. 1. Das kursgesteuerte Flugmodell.

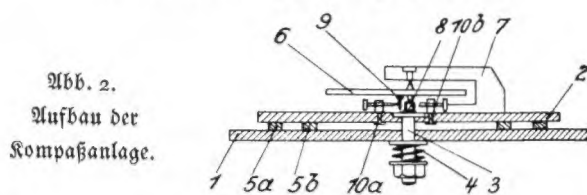


Abb. 2.
Aufbau der
Kompaßanlage.



Abb. 3. Der Kompaß schräg von oben gesehen.

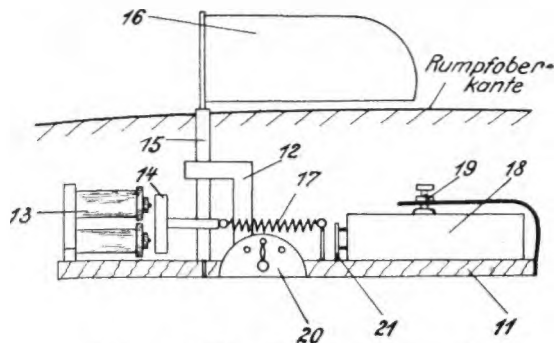


Abb. 4. Aufbau der Steuerungsanlage.



Abb. 5. Die Steuerungsanlage schräg von oben gesehen.

Verschiedene Modellflieger sind noch immer der Auffassung, daß einer Kompaß-Kurssteuerung eine verlässliche Wirkung kaum zuzusprechen sei. Diese Ansicht darf nach meinen Erfahrungen und Beobachtungen nur dann als zutreffend bezeichnet werden, wenn der Aufbau des Gerätes und die Genauigkeit der Bauausführung Unzulänglichkeiten aufweisen. Ich möchte nachstehend in kurzen Umrissen die von mir entwickelte Kompaß-Kurssteuerung beschreiben, die bei nicht übermäßig starkem Wind größte Wirksamkeit besitzt.

Die Gesamtsteuerungsanlage meines auf Abb. 1 dargestellten Segelflugmodells unterteilt sich in Kompaß, Steuerungsanlage und Zeitschaltung.

Der Kompaß setzt sich unter Bezugnahme auf die Abb. 2 und 3 aus den Teilen 1 bis 10 zusammen. Teil 1 ist die fest im Flugmodelltragflügel verschraubte Grundplatte. Sie ist mit der über ihr liegenden drehbaren Scheibe 2 durch den Schraubenbolzen 3 verbunden. Die unter der Grundplatte auf dem Schraubenbolzen sitzende Messingfeder 4 drückt die drehbare Scheibe 2 fest gegen die mit der Grundplatte 1 vernieteten Kontakttringe 5a und 5b. In jeder Stellung der drehbaren Scheibe ist eine sichere Kontaktgabe zwischen den Kontakttringen und den in die drehbare Scheibe eingelassenen (daher unsichtbaren) Schleifkontakten gewährleistet, die mit der Steuerungsanlage in Verbindung stehen. Der auf der drehbaren Scheibe befestigte Lagerbügel 7 ist Träger der Magnetnadel 6, deren untere Achspitze in einem Steinlager 8 sitzt. Beim Kurven des Flugmodells stößt der aus Neusilber hergestellte, mit der Kompaßnadel verbundene Kontaktstift 9 rechts bzw. links gegen eine der in der drehbaren Scheibe 2 befestigten Kontaktschrauben 10a bzw. 10b. Diese stehen in elektrischer Verbindung mit den Kontakttringen 5a bzw. 5b. Die Größe der Magnetnadel 6 bewirkt, daß genügend Wucht vorhanden ist, um eine sichere Verbindung des Kompasses mit der Steuerungsanlage an der Rumpfspitze herbeizuführen.

Der Aufbau des eigentlichen Steuergerätes ist sehr einfach gehalten (vgl. Abb. 4 bis 6). Auf der aus dem Rumpf entfernbarer Grundplatte 11 sind alle Teilgeräte 12 bis 21 befestigt. Vorn sitzt das Relais 13. Es besteht aus zwei Spulenpaaren mit einer Wicklung aus 0,5 mm starkem Kupferdraht. Zu jedem Spulenpaar gehört ein Anker 14. Beide Anker 14 sind mit der Achse 15 des Rumpfspitzenruders 16 derart verbunden, daß dieses eine kurze Drehung nach links bzw. rechts ausführt, sobald der linke bzw. rechte Anker von seinem zugehörigen Magnet angezogen wird. Die beiden Zugfedern 17 sorgen

dafür, daß bei offenem Kontakt das Ruder keinen Ausschlag zeigt. Als Energiespender dient eine 4,8 Volt-Taschenlampenbatterie 18, die nach etwa einhalbstündigem Gebrauch noch sichere Ruderausschläge bewirkt. Die Teile 19 dienen zur Befestigung der Batterie. Teil 20 ist ein Dreifachschalter, 21 die Batterie-Anschlußvorrichtung.

Die zusätzlich in der Rumpfspitze untergebrachte Zeitschaltung ist aus einem Uhrwerk hergestellt (vgl. Abb. 6). Sie hat den Zweck, den Kompaß nach vorher festgesetzter Zeit abzuschalten. Die Zeitschaltung dürfte insbesondere bei Wettbewerben am Berggang vorteilhaft sein; denn durch sie ist die Möglichkeit gegeben, das Flugmodell, nachdem es eine bestimmte Flugweite erreicht hat, an den Berggang zurückkurven zu lassen.

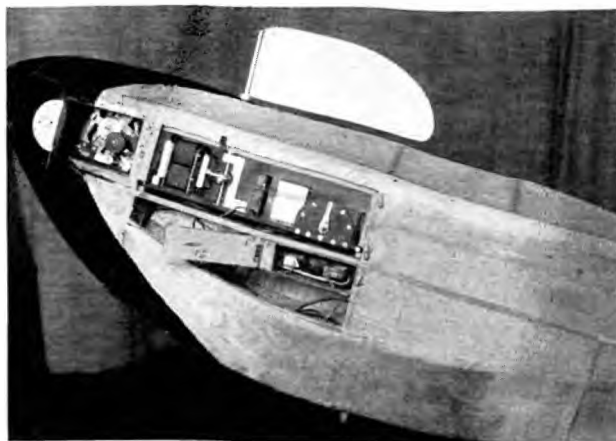


Abb. 6. Das Uhrwerk in der Rumpfspitze. Silber (1): Archiv Jandl

Werkzeugbeiseite!



Fernsteuerung für das Einheits- Segelflugmodell

Zeichnung

von Hermann Kegel, Kiel
nach einer Idee von H. Pommig

Auflösung des Silbenrätsels aus Heft 8/39

- | | | | |
|-------------------------|----------------|----------------------|------------------|
| 1. Doppeldeder | 14. Erla | 27. Modentrommel | 37. Heinkel |
| 2. Edener | 15. Nieuport | 28. Drachen | 38. Einflieger |
| 3. Nichtbosen | 16. Sturzflug | 29. Wasserflugmodell | 39. Nabe |
| 4. Jetter | 17. Cobean | 30. Arado | 40. Daimler |
| 5. Lilienthal | 18. Hente | 31. Hispano | 41. Ebert |
| 6. Immelmann | 19. Itarus | 32. Randbeger | 42. Siforifu |
| 7. Euler | 20. Siemens | 33. Zange | 43. Mitorklammer |
| 8. Grunau | 21. Tragflügel | 34. Elektrometer | 44. Everholt |
| 9. Einblattluftschraube | 22. Zeppelin | 35. Jialafros | 45. Falderbaum |
| 10. Nordwind | 23. Jovin | 36. Curtiss | 46. Klagenfurt |
| 11. Dreidecker | 24. Endleiste | | |
| 12. Entenflugmodell | 25. Laubfage | | |
| 13. Mitrefilm | 26. Udet | | |

Der fliegende Menich ist Ziel und Wahrzeichen
des ME-Fliegerkorps.

Flügelbefestigung bei Metallflugmodellen

Von Peter Bauermann, Essen

Viele Tragflügelbefestigungen für Metallflugmodelle weisen den Nachteil auf, daß sie trotz Vorkehrung einer Ausklinkvorrichtung sich doch nicht bei allen härteren Landungen vom Rumpf lösen. Dieser Nachteil bewirkt, daß sowohl der Tragflügel als auch der Rumpf und überhaupt das ganze Flugmodell der Gefahr eines Verbiegens oder Zerbrechens ausgesetzt sind. Da die Instandsetzung solcher Beschädigungen gerade bei Metallflugmodellen sehr schwierig ist, wird vielen Modellfliegern schon früh der Metallflugmodellbau verleidet.

Die Befestigung läßt als weiteren Vorzug den Einbau elektrisch betriebener Störklappen in den Flügeln zu, da der Strom über Schleifkontakte (Druckfeder o. ä.) von der Batterie zum Steuermagnet geleitet werden kann. Sie ist auch für solche Flugmodelle verwendbar, bei denen aus Gründen der Festigkeit die Flügel zweiholmig ausgeführt werden sollen.

Es dürfte überflüssig sein, über Aufbau und Herstellung der Flügelbefestigung nähere Erklärungen abzugeben, da all diese Einzelheiten deutlich aus den Abb. 1 und 2 her-

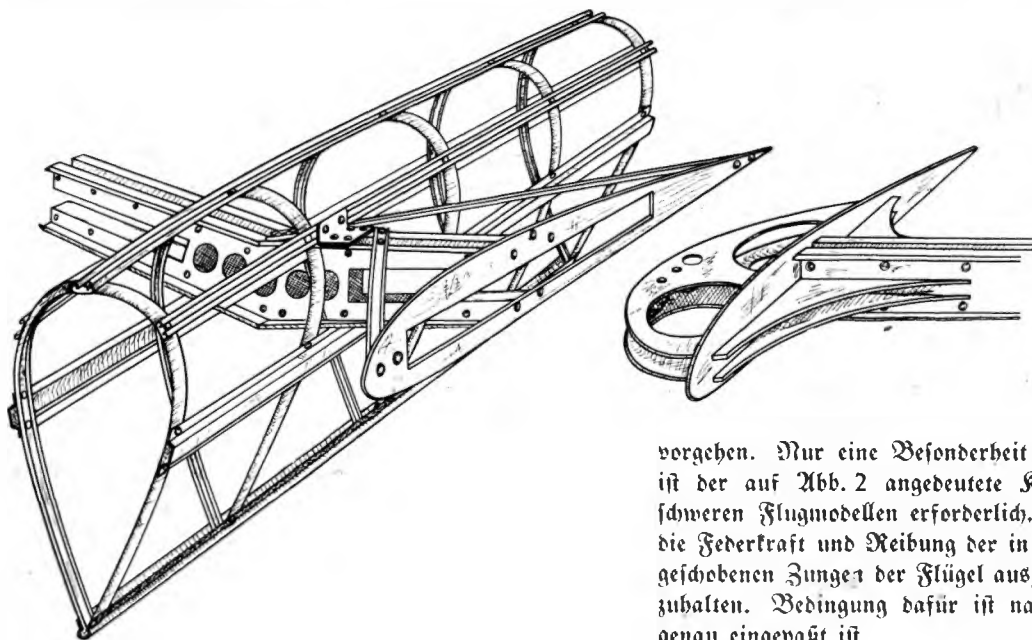


Abb. 1. Aufbau und Herstellungsweise der Flügelbefestigung.

Ich habe mich seit längerer Zeit mit der Entwicklung von Tragflügel- bzw. Flügelbefestigungen beschäftigt. Die auf den Abbildungen dieses Aufsatzes dargestellte und nachstehend erklärte Ausklinkflügelbefestigung dürfte nach meinen Erfahrungen weitgehenden Ansprüchen genügen. Sie bewirkt bei härteren Landungen eine völlig sichere Lösung der Flügel vom Rumpf, ist einfach zu bauen, bietet die Möglichkeit, gute aerodynamische Rumpf-Tragflügel-übergänge zu schaffen und ist vollständig hochstartsticher. Außerdem gestattet sie es, das Flugmodell zum Transport in drei Teile zu zerlegen, ein Vorteil, der nicht unterschätzt werden darf.

vorgehen. Nur eine Besonderheit sei noch erwähnt. So ist der auf Abb. 2 ange deutete Kugelschnapper nur bei schweren Flugmodellen erforderlich. In leichteren reichen die Federkraft und Reibung der in die Flügelstummel eingeschobenen Zungen der Flügel aus, diese einwandfrei festzuhalten. Bedingung dafür ist natürlich, daß die Zunge genau eingepaßt ist.

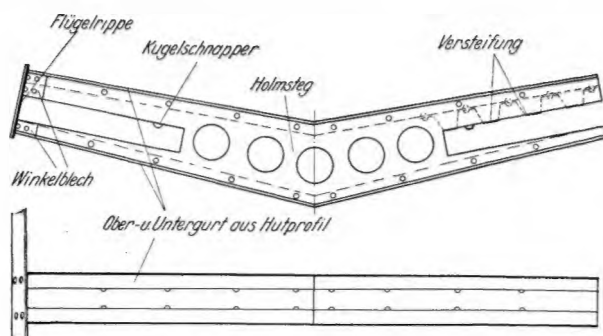


Abb. 2. Der im Rumpf fest eingebaute Flügelwurzelholm.

Der Wakefield-Pokal-Wettbewerb

Am 6. August wurde auf einem Flugplatz New Yorks der diesjährige Wettbewerb für Gummimotorflugmodelle um den Wakefield-Wanderpokal (Stiftung des Lord Wakefield of Hythe, England) durchgeführt. Als Sieger des Wettbewerbes gingen wie im Vorjahre die Vereinigten Staaten von Nordamerika hervor, vor Kanada, Frankreich und England. Deutschland war auf diesem Wettbewerb nicht vertreten. Nach den Wettbewerbsbestimmungen wird der nächstjährige Wettbewerb um den Wakefield-Pokal wiederum in den Vereinigten Staaten von Nordamerika zur Austragung gelangen.

Deutsche Modellflieger im Wettbewerb um den König-Peter-Pokal in England

Von Wilhelm Haas, Berlin

Vom 19. bis 24. Juli 1939 fand in England der internationale Modellflugwettbewerb um den Pokal des jungen, sport- und flugbegeisterten Königs Peter II. von Jugoslawien statt. Der Kampf um diese schöne Trophäe wurde bekanntlich zum erstenmal im Vorjahre in Ljubljana (Laibach) ausgetragen und sah die englische Mannschaft siegreich. Der Erfolg dieser Mannschaft war in erster Linie dem inzwischen von der FAI als Weltrekord anerkannten 33 min-Thermikflug des Gummimotorflugmodells von Copland zu danken, das sich auf Grund seiner hervorragenden Flugeigenschaften auch bei uns im letzten Jahre viel Freunde erworben hat. Da nach dem Willen des königlichen Stifters und nach den Bestimmungen der Ausschreibung der Wettbewerb um den König-Peter-Pokal in regelmäßigem Wechsel mit Gummimotorflugmodellen und Segelflugmodellen ausgetragen werden muß, hatte England, dessen Stärke auf modellflugsportlichem Gebiet ohne Zweifel bei den Flugmodellen mit Antrieb liegt, das Vergnügen, zum erstenmal einen größeren internationalen Wettbewerb für Segelflugmodelle durchzuführen. Es tat dies mit den Mitteln seiner Tradition und mit den Erfahrungen aus vielen Wettbewerben für Motorflugmodelle, ohne sie jedoch auf die ganz anders gearteten Verhältnisse und Erfordernisse eines Wettbewerbes für Segelflugmodelle, in dem nach der Ausschreibung außer der Zeit auch noch die Strecke gewertet werden mußte, abzustimmen. Die Engländer waren ehrlich genug zuzugeben, daß ihnen die reiche Erfahrung Deutschlands in der organisatorischen Durchführung eines Wettbewerbes für Segelflugmodelle noch fehle und daß sie sich freuen würden, wenn sie Gelegenheit hätten, einmal in Deutschland an einer derartigen Veranstaltung teilzunehmen. Das war übrigens auch der Wunsch und die Hoffnung fast aller übrigen Mannschaften, von denen Deutschland unbestritten als Favorit des Wettbewerbes angesehen wurde. Wir waren wirklich freudig überrascht, immer wieder von den Jugoslawen, den Schweizern, Holländern, Dänen und Engländern zu hören, daß sie schon deswegen der deutschen Mannschaft den Sieg wünschten, um endlich einmal nach Deutschland kommen zu können und die deutsche Organisation kennenzulernen.

Deutsch war die beherrschende Sprache des Wettbewerbes. Deutsch sprachen die Jugoslawen, die Schweizer, die Holländer, die Dänen; sogar mit der französischen Mannschaft war die Verständigung durch den ebenfalls deutsch sprechenden Herrn Chardard aus Metz ausgezeichnet. Nur mit den Belgiern gestaltete sich die Unterhaltung etwas schwieriger. Immerhin war sie aber mit Hilfe einzelner französischer, flämischer und deutscher Brocken noch möglich. Die Engländer verstanden kein Wort deutsch. Dafür hatte die deutsche Mannschaft in ihrem Dolmetscher Paul Schröter einen ausgezeichneten „Interpreten“, dessen fließendes Englisch mit dazu beitrug, daß die deutsche

Mannschaft von den Engländern ganz besonders liebevoll betreut wurde.

Der Aufmarsch der Nationen

Acht Nationen waren also im Wettbewerb vertreten. Sie brachten insgesamt 76 Segelflugmodelle an den Start. Unter diesen befand sich nur ein einziges Dürflügel-Flugmodell; alle übrigen waren Normalflugmodelle. Es war interessant zu sehen, wie die deutschen Segelflugmodelle auch den meisten übrigen Ländern Vorbild gewesen sind. So besaßen z. B. die Flugmodelle der Dänen, Schweizer und Holländer stärkste Ähnlichkeit mit unseren Flugmodellen; bei den jugoslawischen und französischen kam, obwohl auch sie manches mit unseren gemeinsam hatten, mehr eine nationale, d. h. eigene Note zum Ausdruck. Der



Abb. 1. Die jugoslawische Mannschaft in einheitlicher Kleidung.



Abb. 2. Eine jugoslawische Hochstartwinde und das Segelflugzeugmodell „Muffa“.

Bilder: (11) Haas, (1) Alexander



Abb. 3. Jugoslawisches Flugmodell „Tabu“.



Abb. 4. Die Schweizer Mannschaft.

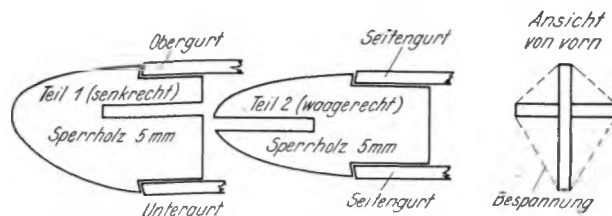


Abb. 5. Aufbau des Rumpfkopfes in einigen Schweizer Segelflugmodellen.



Abb. 6. Die holländische Mannschaft.

nachfolgende Überblick soll das Gemeinsame und Besondere herausstellen.

Jugoslawien

Jugoslawien, das als Heimat des König-Peter-Pokals zuerst genannt werden soll, hatte eine sehr starke Vertretung entsandt, die aus zwölf Teilnehmern mit je einem Flugmodell bestand. Nach der Ausschreibung durfte jedes Land bis zu zwölf Flugmodelle melden, der einzelne Wettbewerber aber nicht mehr als vier an den Start bringen. Die Jugoslawen waren übrigens die einzige Mannschaft, die einheitlich gekleidet war. In ihren weißen Hemden mit dunklem Binder, ihren hellgrauen Hosen und ihrem Käppi aus gleichem Stoff boten sie ein Bild nationaler Geschlossenheit (Abb. 1). Von den übrigen Mannschaften trugen die Schweizer und Holländer einheitliche Kopfbedeckungen.

Unter den jugoslawischen Flugmodellen, deren Spannweiten zwischen 1600 und 2800 mm lagen, befanden sich zwei, die ihrem Segelflugzeug „Mussa“ nachgebildet waren (Abb. 2). Als naturgetreue Nachbauten eines manntragenden Segelflugzeuges wiesen sie bemerkenswerte Flugeigenschaften auf und schafften im Hochstart mühelos mehrere Minuten.

Die bauliche Ausführung der jugoslawischen Flugmodelle war im allgemeinen ganz hervorragend. Balsa wird ähnlich wie bei uns nur in geringem Umfange verwendet. Allerdings war eins ihrer Flugmodelle, das beim Ausscheidungsfliegen $13\frac{1}{2}$ min und 13 km erreicht hatte, ganz aus Balsa hergestellt. Im übrigen sind Sperrholz und Kiefernleisten auch in Jugoslawien die meistgebrauchten Werkstoffe beim Bau von Segelflugmodellen. Die durch die FAI-Bestimmungen¹⁾ vorgeschriebene Tragflügelbelastung bei Segelflugmodellen von mindestens 15 g/dm^2 kann auch bei Verwendung dieser Hölzer erreicht werden.

Zur Erzielung einer ausreichenden Querstabilität bevorzugen die Jugoslawen einfache V-Form. Sie haben sich ferner als besondere Aufgabe die Erzielung eines völlig richtungsstabilen Fluges gestellt und darum über die Verteilung der vertikalen Flächen vor und hinter dem Schwerpunkt besonders nachgedacht. Einen genauen Schlüssel dafür konnten sie zwar nicht angeben. Jedoch wiesen ihre Flugmodelle hinter dem Schwerpunkt auffällig mehr vertikale Flächen auf als vor dem Schwerpunkt. Ein besonders drastisches Beispiel dafür lieferte das von den Jugoslawen als „Kiste“ bezeichnete Segelflugmodell „Tabu“ (Abb. 3). In Verbindung mit der einfachen V-Form flogen diese Flugmodelle in den meisten Fällen nur ganz flache Kurven. Erwähnt sei noch, daß das Höhenleitwerk von den Jugoslawen gern hochgelegt wird, während das Seitenleitwerk sich darunter befindet.

Auch bei der Bespannung der jugoslawischen Flugmodelle war eine bemerkenswerte Neuerung festzustellen. Zwei Lagen dünnes Japanpapier werden „gesperrt“ aufgefleht. Dabei wird zunächst die untere Lage mit ihrer Faserrichtung in Längsrichtung des Flügels aufgezogen und

¹⁾ Bestimmungen der Fédération Aéronautique Internationale für solche Flugmodelle, die zur Aufstellung internationaler Rekorde zugelassen werden.

mit Spannlack gestrichen. Nach dem Trocknen wird die zweite Lage Papier in Flugrichtung mit Spannlack aufgeklebt und das Ganze mehrfach mit einem Spannlackanstrich versehen. Diese Bespannung soll noch fester als Seide sein.

Schweiz

Die Schweizer (Abb. 4) erschienen mit sechs Wettbewerbsteilnehmern, die je zwei Flugmodelle besaßen. Die Spannweiten lagen zwischen 1800 und 2300 mm. Auch hier war der Gesamteindruck in bezug auf die bauliche Ausführung hervorragend. Sämtliche Flugmodelle waren mit Seide bespannt. Für die Leitwerke hatte man teilweise Japanpapier genommen. Der Tragflügel wurde nach alter bewährter Art mit Gummiringen befestigt. Interessant war bei einigen Flugmodellen der Rumpffloß, der nicht aus einem Block, sondern aus zwei ineinandergeschobenen Sperrholzplatten von 5 mm Stärke bestand (Abb. 5). Für Anfänger ist diese Art der Herstellung ohne Zweifel sehr einfach.

Die Flugmodelle der Schweizer hatten mit Rücksicht auf den Hochstart wenig Pfeilform. Sie besaßen sämtlich den „Winkler-Knick“; keines hatte den „Fasnir-Knick“. Bei der doppelten V-Form betrug der Flächeninhalt des hochgezogenen Flügelendes 20 v. H. des Tragflügels, so daß also das Mittelstück 60 v. H. des ganzen Tragflügels besaß. Oder es wurde eine einfache, ganz schwache V-Form von der Flügelwurzel aus gewählt. Die Schweizer gehen dabei von der Überlegung aus, daß für Thermik-Flugmodelle wenig V-Form und tiefe Schwerpunktlage erforderlich ist.

Holland

Holland war mit sechs Modellfliegern und zehn Flugmodellen vertreten. Da alle Teilnehmer dem „Utrechtsche Jeugd Luchtvaart Club“ angehörten, wiesen ihre Flugmodelle, die eine Spannweite von 1700 bis 2200 mm besaßen, auch untereinander große Ähnlichkeit auf. Wie aus Abb. 6 ersichtlich ist, waren einzelne ihrer Flugmodelle mit Celluloidnasen ausgestattet, die als Torsionsröhre dienen sollten. Die Nasenleiste, die aus Peddigrohr bestand, lag etwa 5 mm hinter der Vorderkante des Tragflügels. Im übrigen waren die Flugmodelle sämtlich mit Seide bespannt. Während für die Rippen Balsa Holz verwendet wurde, bestanden die Holme aus Kiefernleisten. Unter den holländischen Flugmodellen befand sich der einzige Nurflügel des Wettbewerbes (Abb. 7), den die Holländer deshalb mitgenommen hatten, weil er den Landesrekord im Hochstart von 11 min 3 s hält. Der Nurflügel erwies sich im Verlauf des Wettbewerbes als äußerst längstabil und ließ sich einwandfrei hochstarten. Der Flügel besaß das S-förmig gewölbte Profil N 60 R.

Belgien

Von Belgien waren zwei Teilnehmer mit vier Flugmodellen erschienen, deren Spannweiten sich zwischen 1800 und 2750 mm bewegten. Die sehr sauber gebauten Flugmodelle ließen sich aus Transportgründen in mehrere Teile zerlegen, wobei der Tragflügel aus einem Mittelstück und den beiden Außenflügeln zusammengeklebt wurde. Auch die Leitwerke waren einzeln abnehmbar. Auf diese Weise war



Abb. 7. Schwanzloses holländisches Flugmodell.



Abb. 8. Petitjean, Belgien, mit seinem zerlegbaren Flugmodell.



Abb. 9. Beim Transport wird die Flügelendleiste in einer Schiene vor Verzugsfahr geschützt.



Abb. 10. Die englische Mannschaft.



Abb. 11. Die Vertretung Dänemarks.



Abb. 12. Die französische Mannschaft.



Abb. 13. Das mit Rodophan bespannte Segelflugmodell von Chardard jr., Frankreich.

es möglich, daß z. B. für zwei Segelflugmodelle des Wettbewerbsteilnehmers Petitjean (Abb. 8) von 2750 mm Spannweite eine verhältnismäßig kleine Transportkiste von 1400 mm Länge, 370 mm Breite und 180 mm Höhe genügte. Gleichzeitig hatte Petitjean die beiden Flügelhälften durch Einspannen in eine doppelt ausgefräste Leiste vor jedem Verzug geschützt (Abb. 9). Diese Maßnahme kann zur Nachahmung nur empfohlen werden, wie denn überhaupt auf weitest mögliche Zerlegbarkeit der Flugmodelle für internationale Wettbewerbe in Zukunft besonders geachtet werden muß. Riefige Transportkisten für ungeteilte Tragflügel von 2500 mm Spannweite lassen sich während des Umsteigens und bei der Zollkontrolle nur schwer bewegen.

England

Es ist selbstverständlich, daß auch England mit einer vollständigen Mannschaft zur Stelle war. Immerhin fielen ihre zwölf Flugmodelle insofern aus dem Rahmen, weil die meisten eine sehr geringe Spannweite besaßen, die sich zwischen 1000 bis 1200 mm bewegte. Nur zwei der englischen Flugmodelle hatten, wie aus Abb. 10 deutlich ersichtlich ist, eine größere Spannweite. Den Grund für diese auffällige Erscheinung fanden wir, als wir die Flugmodelle genauer betrachteten. Deutlich ist ihre Entwicklung aus den Motorflugmodellen heraus zu erkennen. Einzelne wirkten, als wäre lediglich das Fahrwerk und die Luftschraube abgenommen worden. Andere wiederum hatten spießkant stehende Rümpfe, bei denen der Tragflügel mit Draht befestigt war. Das größte der englischen Flugmodelle, die äußerlich einen sehr lauberen Eindruck machten, besaß einen Balsarumpf mit eingebautem Ballonrad.

Dänemark

Die kleinste Streitmacht hatte Dänemark entsandt: zwei Teilnehmer mit zwei Flugmodellen (Abb. 11). Der Grund dafür liegt darin, daß sich die dänischen Modellflieger bisher nicht mit dem Bau von FAL-Flugmodellen befaßt haben. Sie haben bisher fast nur nach deutschem Muster gebaut, wobei sie Flugmodelle, wie den „Großen Winkler“, den „Strolch“, den „Hast“ und das „Baby“, bevorzugten. Erstmals nahmen sie in London an einem internationalen Modellflugwettbewerb teil.

Frankreich

Einen Tag später als die übrigen Mannschaften erschien auch Frankreichs Vertretung, die aus sechs Teilnehmern mit zwölf Flugmodellen bestand (Abb. 12). Die Spannweiten wurden mit 1750 bis 2400 mm gemessen. Für die Herstellung der Rippen hatten die Franzosen ausschließlich Balsa, für die Helme Pappelholz verwendet. Sperrholz wird von ihnen nur in ganz geringen Mengen verarbeitet. Fast alle Flugmodelle waren mit Seide bespannt. Als neuartigen Bespannstoff zeigte das Flugmodell von Chardard jr. ein rotes, nicht brennbares Cellophan, „Rodophan“ genannt, das mit einem Spezialklebstoff aufgeklebt und mit Brennspritus gestrafft wird. Das Flugmodell machte mit seiner vollkommen glatten Haut einen ausgezeichneten Eindruck (Abb. 13). Gegen Regen ist dieser neue Bespannstoff unempfindlich.

(Schluß in Heft 10.)

Erster Reichswettbewerb für Flugmodelle mit Verbrennungsmotoren in Leipzig-Mockau

Von F. Alexander, Berlin

Am 27. und 28. Juli 1939 veranstaltete der Korpsführer des NS-Fliegerkorps auf dem Flughafen Leipzig-Mockau den ersten Reichswettbewerb für Flugmodelle mit Verbrennungsmotoren.

In den vorausgegangenen Jahren hatte das Benzinmotorflugmodell auf den Reichswettbewerben immer nur eine untergeordnete Rolle gespielt. Man freute sich, daß es eine immer größere Anhängerschaft bekam und vor allen Dingen überhaupt einmal flog.

Dieser erste ausschließlich für Flugmodelle mit Verbrennungsmotoren veranstaltete Modellflugwettbewerb forderte nun aber bereits mehr. Jedes Flugmodell sollte ein regelrechtes Kürprogramm fliegen.

Die Vorbereitungen waren absichtlich in aller Stille erfolgt, um Zuschauerzahlen wegen etwaiger Gefährdung soweit wie möglich fernzuhalten. Es war daher auch nicht nötig, wie es beispielsweise bei ähnlichen Veranstaltungen in England üblich ist, am Rande des Flugplatzes eine mit Stangen bewaffnete Wächterkette aufzustellen, die rücksichtslos jedes Flugmodell, das in bedrohliche Nähe der Zuschauer gerät, zu Boden schlägt.

47 Flugmodelle gingen durch die am Vortage des Wettbewerbes stattfindende Bauprüfung. Drei davon mußten vom Wettbewerb ausgeschlossen werden, da sie über 5 kg Fluggewicht hatten und eine besondere Zulassung durch das Luftamt nicht vorgelegt werden konnte.

Die Mehrzahl der Flugmodelle war mit den Benzinmotoren „Kratmo F 10 E“, „Kratmo F 30 B“, „Kratmo 4“ und „Kratmo 10“ ausgerüstet. In zehn Flugmodellen war ein „Argus-Motor“ eingebaut. Das Münchener „Häusler-Werk“ war durch einen Motor vertreten.

Nach der Eröffnungsansprache, die der Wettbewerbsleiter, NSFK-Sturmbannführer Bengsch, hielt, wurde der Start freigegeben. Um es gleich vorwegzunehmen: Die seitens des Veranstalters an diesen Wettbewerb geknüpften Erwartungen wurden nur zu einem geringen Teil erfüllt, und zwar scheiterte die Durchführung der Aufgaben zum größten Teil an der leidigen Motorenfrage. Immer und immer wieder hatte der im Triebwerk sitzende Zufalls-teufel seine Hand im Spiele.

Wenn auch allgemein festgestellt werden konnte, daß die Motoren gegenüber früheren Wettbewerben schon bedeutend leichter und schneller ansprangen, so bereitete wiederum das Einregulieren des Motors auf eine gleichmäßig hohe Drehzahl oftmals große Schwierigkeiten. War auch diese Klippe überwunden, so mißlang der Start wieder deshalb, daß sich das Flugmodell vielleicht beim Rollen mit der Fahrwerksachse in lange Grashalme verfing, aus der Startrichtung ausbrach und sich im Seitenwind überschlug.



Abb. 1. Das Dampfturbinen-Flugmodell von Scholl, Pforzheim.

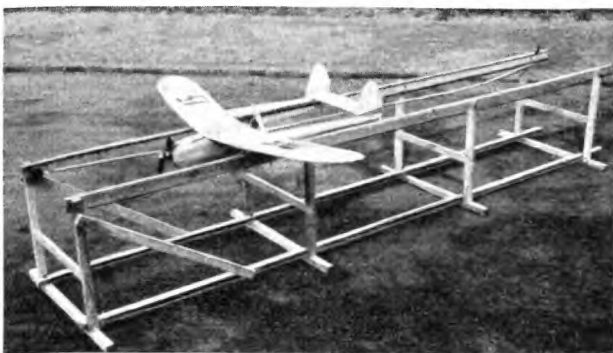
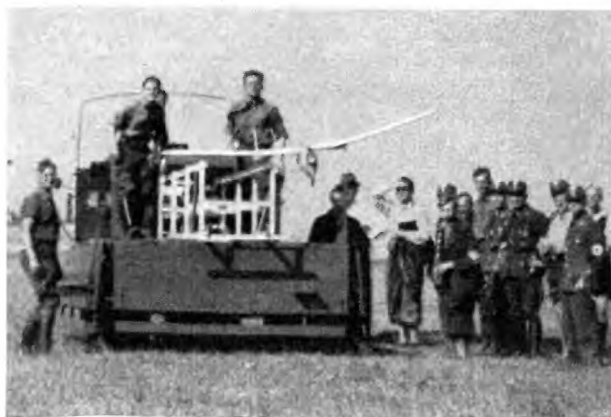


Abb. 2. Die Katapultstart-Vorrichtung von Hoppe und Gengenbach, Berlin.



Bilder: (9) Alexander, (3) Haas, (1) Polland

Abb. 3. Ein Katapultstart von Hoppe und Gengenbach.



Abb. 4. Das Mecometall-Flugmodell von Wernicke, Schmalkalden.



Weiter konnte bei verschiedenen Flugmodellen beobachtet werden, daß die kunstvoll angefertigten Federbeine sich für die Aufnahme von Stößen beim Rollen als zu schwach erwiesen. Sie waren den Bodenunebenheiten nicht gewachsen, bogen sich um oder brachen gar weg.

Daß ein Teil der Modellflieger bis kurz vor der Abfahrt zum Wettbewerb noch an ihren Flugmodellen gearbeitet hatte, ist wohl auch der Grund dafür, daß beim Einbau des Motors das Drehmoment mitunter noch in keiner Weise berücksichtigt worden war. Nur so ist es zu erklären, daß einige Flugmodelle gleich nach dem Start zu einer scharfen Rechtskurve übergingen und dann mit Vollgas „in den Boden brausten“.

Die Mehrzahl der Flugmodelle war mit sogenannten Selbststeuergeräten ausgerüstet. Diese hatten den Zweck, die Flugrichtung des Flugmodells weisungsgemäß einzubehalten und außerdem unnatürliche Flugzustände auszugleichen. Beobachtungen ergaben, daß die Wirkung dieser Geräte entweder viel zu schwach war oder diese feinmechanischen Kunstwerke durch die Erschütterungen des gesamten Flugwerks außer Takt gerieten. In nur wenigen Fällen konnte man eine Beeinflussung des Fluges durch die Selbststeuergeräte feststellen.

Allen Wettbewerbsteilnehmern war die Startart freigestellt. Verschiedene gingen daher nach einigen mißglückten Bodenstarts zum Handstart über. Es sei dahingestellt, ob diese Männer nun schon von einer Nervosität befallen waren oder ob sie tatsächlich die Anfangsgeschwindigkeit ihrer Flugmodelle unterschätzten; jedenfalls gab es sogar nach einem Handstart hin und wieder einen Fehlstart, der bei klarer Überlegung hätte vermieden werden können.

Voller Erwartung sah man den letzten Startvorbereitungen von Scholls ferngesteuertem Dampfturbinen-Flugmodell und dem ferngesteuerten Benzinmotor-Flugmodell von Sinn entgegen. Die Steuerversuche auf der Erde waren zur vollsten Zufriedenheit der Erbauer ausgefallen. Leider hatten auch diese beiden Wettbewerber ihren schwarzen Tag. Bevor Sinn noch dazu kam, das Sendegerät zu bedienen, ging sein Flugmodell durch überstarkes Drehmoment des Argusmotors in die Kurve und wurde beim Aufschlag auf den Boden so stark beschädigt, daß an weitere Versuche nicht mehr gedacht werden konnte. Kurze Zeit darauf ging der Rumpf von Scholls Flugmodell beim Anheizen der Turbine in Flammen auf und wurde restlos zerstört.

Linke Bildleiste von oben nach unten :

Abb. 5. Flugmodell „Spinne“ von Sinn, Berlin.

Abb. 6. Der „Kreisflächner“ von Sack, Chemnitz.

Abb. 7. Das Argus-Benzinmotorflugmodell von Friesdorf, Ulzen.

Abb. 8. Doppelrumpf- und Doppelmotorflugmodell von Mahr, Bremen.

Abb. 9. Während des Wettbewerbes.

Soweit die unerfreulichen Tatsachen! Es gab aber auch auf der anderen Seite eine Fülle von Lichtblicken.

An erster Stelle sei hier die Arbeit der beiden NSFK-Männer Hoppe und Gengenbach, Berlin, genannt, die ihr zweimotoriges Flugmodell mit Hilfe einer Katapultanlage starteten. Dieser Startart kann besonders im Benzinmotor-Modellflug noch eine Zukunft vorausgesagt werden. Wenn auch die Anlage noch nicht bis zur letzten Feinheit durchgebildet war, so gab sie doch immerhin ihre Brauchbarkeit in jedem Gelände klar zu erkennen. Beide Starts gingen einwandfrei vonstatten.

Ausgezeichnete Flüge zeigte der NSFK-Mann Ruckdeschel, Eisenach, mit einem Doppeldecker, der eine für diese Bauart verblüffende Stabilität aufwies.

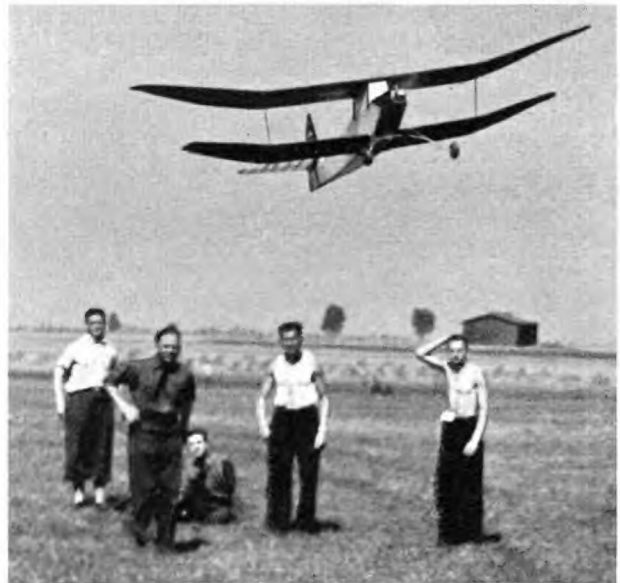
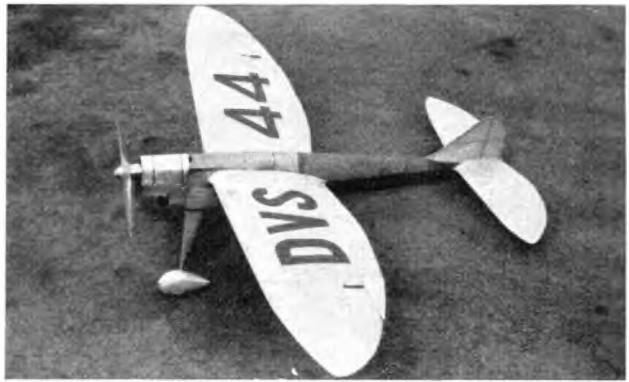
Wie der Klein-Höhenstreiber für Flugmodelle nachwies, erreichte Messelhäuser, Königsberg, mit seinem Flugmodell die größte Höhe von 1100 m.

Leider war eine Beobachtung von Dauerflügen nur immer für kurze Zeit möglich. Nach etwa 5 bis 7 min Flugzeit kamen die Flugmodelle wegen der in der Zeit erreichten Höhe und der zurückgelegten Entfernung außer Sicht. Trotz sofort aufgenommener Verfolgung mittels Auto oder Flugzeug war es nicht möglich, alle Flugmodelle wiederzubekommen.

Im Verlauf des Wettbewerbes zeigten die NSFK-Männer Holl, Essen; Zimmermann, Herne; Kießling, Nürnberg, und die Hitlerjungen Humboldt, München; Walter, Dresden, und Wehmann, Versmold/Westf., mit ihren Flugmodellen beachtliche Flugleistungen.

Fasst man nun die Erfahrungen aus diesem ersten Reichswettbewerb zusammen, so kommt man zu folgendem Ergebnis:

Bevor große Aufgaben mit Benzinmotor-Flugmodellen erfüllt werden können, muß an der Weiterentwicklung eines zuverlässigen Motors gearbeitet werden. Das allerdings ist Aufgabe der Industrie. Der Modellflieger muß in erster Linie das Starten üben. Das allein verschafft ihm erst eine sichere Beherrschung seines Flugmodells. Bevor er darangeht, durch sinnvolle Uhrwerke Kunstflugfiguren fliegen zu lassen, soll er sein Augenmerk darauf richten, einen Geradeausflug lediglich unter Beseitigung des Drehmomentes, also ohne Zuhilfenahme eines Selbststeuergerätes zu erzielen. Erst nach reiflicher Lösung dieser Aufgabe soll er sich an die nächste Entwicklungsstufe heranwagen.



Rechte Bildleiste von oben nach unten:

Abb. 10. Benzinmotorflugmodell von Holl, Essen, mit hängend eingebautem Motor „Kratmo 30“.

Abb. 11. Doppeldeckerflugmodell von Ruckdeschel, Eisenach.

Abb. 12. Benzinmotorflugmodell von Behm, Langendorf.

Abb. 13. Die Gemeinschaftsarbeit der Modellflieger Kieger und Mergner, Waltershausen.

Geprüfte Tragflügelprofile und ihre Polardiagramme

Von Horst Wintler

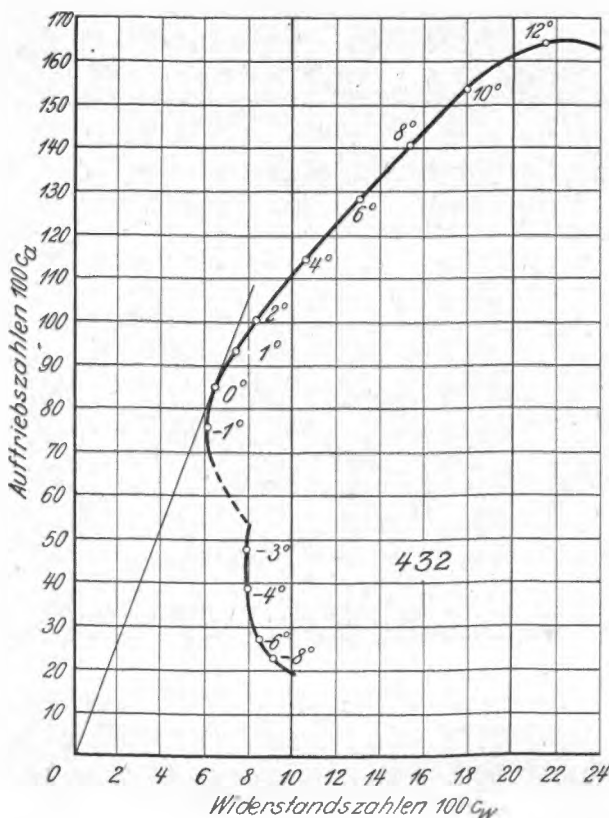
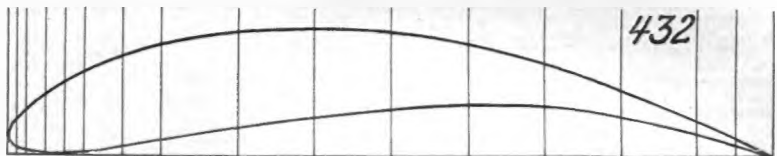
Unter der Überschrift „Geprüfte Tragflügelprofile und ihre Polardiagramme“ werden in dieser Zeitschrift fortlaufend die Profildrucke, Aufmaße, Polardiagramme und kurze Erläuterungen der Eigenschaften solcher Tragflügelprofile veröffentlicht, die in Windkanälen von Forschungsanstalten geprüft worden sind und für eine Verwendung im Flugmodellbau oder eine besondere Betrachtung in der Fluglehre geeignet erscheinen. Im Heft 1, Jahrgang 1939, befindet sich ein einführender Aufsatz, der grundlegend erklärt, wie ein Polardiagramm gelesen und für den Modellflug ausgewertet werden kann.

Auf Grund besonderer Anregungen aus dem Leserkreise erfahren mit Wirkung von Heft 5 ab die Profilveröffentlichungen eine besondere Erweiterung, die darin besteht, daß die zu verschiedenen Anstellwinkeln α gehörenden Werte $100 c_a$, $100 c_w$ und $100 c_m$ in einer besonderen Zahlentafel jedem Profil beigegeben werden. Diese Wertetafeln sind in erster Linie für den nach wissenschaftlichen Grundsätzen vorgehenden Modellflieger bestimmt. Die Wertetafeln für die in den Heften 1 bis 4 veröffentlichten Tragflügelprofile befinden sich in Heft 5.

Bisher veröffentlichte Göttinger Profile: 387 in Heft 1/39; 532, 546 und 593 in Heft 2/39; 570, 417a und 595 in Heft 3/39; 533 in Heft 4/39; 409 in Heft 7/39; 431 in Heft 8/39.

Profil Göttingen 432.

(Die Profilaufmaße sind in den „Versuchsergebnissen“ nicht angegeben, da das Profil konstruktiv entstanden ist. Sie müssen abgegriffen werden.)



Eigenschaften des Profils Göttingen 432

Die beste Profilgleitzahl ist 1 : 13 und liegt beim Anstellwinkel 0° . Wegen des außerordentlich großen Abstandes der Polare von der Auftriebsachse ist die Fluggeschwindigkeit sehr gering. Lehrreiche Vergleichsmöglichkeiten hinsichtlich Profil Göttingen 431 (vgl. Heft 8). Dieses gleiche Dicks, weniger starke Wölbung und weniger geringe Geschwindigkeit. Daher Folgerung, daß stärkere Wölbung bei Tragflügelprofilen Geschwindigkeitsabnahme herbeiführt. Die günstigsten Flugverhältnisse des für Segelflugmodelle geeigneten Profils Göttingen 432 liegen in dem Anstellwinkelbereich -1° bis $+2^\circ$. Wird Anstellwinkel -1° auch nur wenig unterschritten (z. B. -2°), sofortige starke Verschlechterung der Gleitzahl. Auftrieb allerdings noch bei sehr starken Minuseinstellwinkeln (unter -8°) vorhanden. Abreißen der Strömung bei einem hohen Anstellwinkel (über 12°). Schlankheitsverhältnis 1 : 6.

Messungsgrundlagen: Tragflügel mit rechteckigem Grundriß. Spannweite 1000 mm. Tiefe 200 mm. Seitenverhältnis 1 : 5. Anblasgeschwindigkeit 30 m/s. Kennzahl 6000.

Wertetafel Profil 432	Anstell- winkel	$-9,1^\circ$	$-6,1$	$-4,6$	$-3,2$	$-1,7$	$-0,3$	$1,2$	$2,6$	$4,1$	$5,5$	$8,5$	$11,4$	$14,4$
	$100 c_a$	21,3	27,3	34,6	46,5	67,3	82,9	94,0	105,4	115,8	125,0	144,0	160,6	163,9
	$100 c_w$	9,50	8,50	8,09	7,89	6,43	6,41	7,59	9,03	10,6	12,3	16,0	19,9	23,7
	$100 c_m$	15,4	18,6	22,5	28,9	40,6	46,6	50,2	52,8	55,4	58,1	63,4	66,7	66,0

Der Momentenbeiwert $100 c_m$

In den Veröffentlichungen dieser Zeitschrift „Geprüfte Tragflügelprofile und ihre Polardiagramme“ gelangt zu jedem Profil eine Tabelle zum Abdruck, die die Werte $100 c_a$, $100 c_w$ und $100 c_m$ zahlenmäßig enthält. Während der Leser über die Werte $100 c_a$ und $100 c_w$ bereits im Januarheft dieses Jahrganges durch einen besonderen Aufsatz unterrichtet worden ist, sind Angaben über die Bedeutung der Werte $100 c_m$ bisher nicht gemacht worden. Aus verschiedenen bei der Schriftleitung eingegangenen Anfragen aus dem Leserkreise geht hervor, das es notwendig ist, auch über den Zweck der $100 c_m$ -Werte einen kleinen Bericht zu liefern.

Die Werte $100 c_m$ geben Aufschluß über die jeweilige Lage des Auftriebsmittelpunktes. Jeder Modellflieger weiß, daß bei einer Vergrößerung des Anstellwinkels seines Flugmodells der Auftriebsmittelpunkt nach vorn bei einer Verkleinerung nach hinten wandert. Er erkennt diese Tatsache daran, daß er im ersten Fall zur Beseitigung der eingetretenen Schwanzlastigkeit die Rumpfspitze stärker belasten, im zweiten Fall zur Aufhebung der Kopflastigkeit die Rumpfspitze entlasten muß. Nur auf diesem rein versuchsmäßigen Wege ist es ihm möglich, die zu dem jeweiligen Anstellwinkel gehörige Lage des Auftriebsmittelpunktes zu ermitteln. Die in den Wertetabellen der Profilveröffentlichungen enthaltenen $100 c_m$ -Werte gestatten es, die Lage des Auftriebsmittelpunktes durch eine bloße kleine Rechnung festzustellen, und zwar mit Hilfe der Formel:

$$l = \frac{100 c_m}{100 c_a} \cdot t.$$
 Hierin bedeutet l die Entfernung zwischen Profilverderrkante und Auftriebsmittelpunkt und t die Länge des Tragflügelprofils.

Wenden wir diese Formel einmal praktisch an! Wir stellen uns die Aufgabe, die Lage des Auftriebsmittelpunktes in dem auf nebenstehender Seite veröffentlichten Profil „Göttingen 432“ beim Anstellwinkel $1,2^\circ$ zu ermitteln:

$$l = \frac{50,2}{94} \cdot 100 = \frac{5020}{94} = 53.$$

Der Auftriebsmittelpunkt liegt also beim Anstellwinkel $1,2^\circ$ 53 mm von der Profilverderrkante entfernt. Stellen

wir seine Lage bei anderen Anstellwinkeln fest, so kommen wir zu anderen Werten, z. B. $-4,6^\circ = 65$ mm; $+8,5^\circ = 44$ mm.

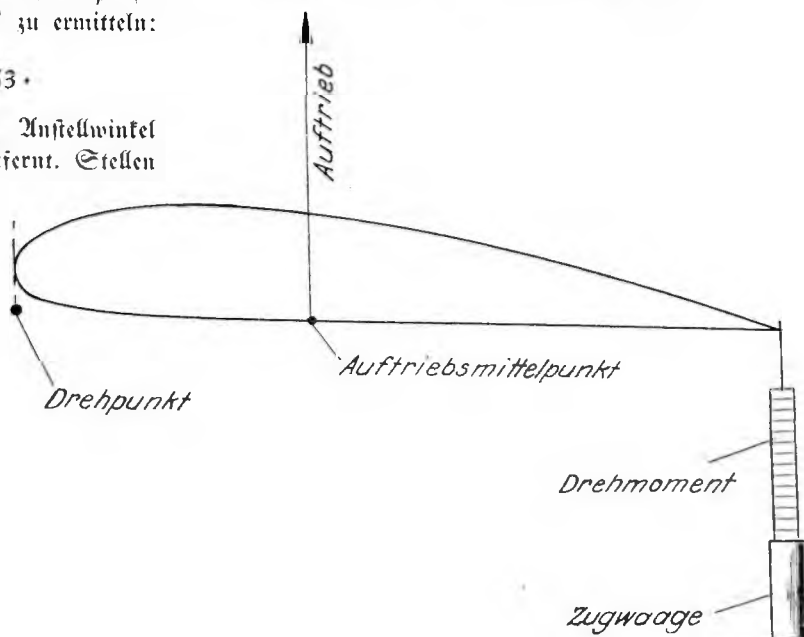
Ein Leser der Zeitschrift „Modellflug“, der Schüler Horst Nawothnig, Stettin, hat der Schriftleitung in einem Brief beschrieben, wie er sich die Ableitung dieser Formel vorstellt. Da seine Darstellung außerordentlich anschaulich ist, sei sie an dieser Stelle zusammen mit der ebenfalls von Nawothnig eingereichten Zeichnung wiedergegeben:

„Wenn man einen Tragflügel an der Flügelnafe drehbar lagert und ihn anbläst, so wird ein Drehmoment auftreten, das den Tragflügel in entgegengesetztem Uhrzeigersinn zu drehen versucht, sofern die Flügelnafe links liegt. Dieses Drehmoment wird um so stärker sein, je höher der Auftrieb ist. Es wird ferner um so stärker sein, je weiter der Auftriebsmittelpunkt von der Drehachse entfernt liegt (Hebelwirkung). Wenn man an der Hinterkante des Tragflügels eine Zugwaage anbringt, so wird man an ihrem Ausschlag die Stärke des Drehmomentes ablesen können. Und aus dieser Stärke läßt sich der Momentenbeiwert errechnen, der im Polardiagramm in der Momentenkurve angegeben ist.“

Die Werte $100 c_m$ sind also die sogenannten Momentenbeiwerte. In den Polardiagrammen, die in dem Werk „Ergebnisse der Aerodynamischen Versuchsanstalt zu Göttingen“, Verlag R. Oldenbourg, München und Berlin, veröffentlicht sind, ist außer der Polare noch eine Momentenkurve eingezeichnet. Bei den in der Zeitschrift „Modellflug“ erfolgenden Profilveröffentlichungen ist auf die Wiedergabe der Momentenkurve verzichtet worden, um den jugendlichen Leser nicht mit dem Studieren zweier Kurven in einem Koordinatensystem zu belasten. An Hand der Zahlenwerte $100 c_m$ läßt sich die Momentenkurve jederzeit in den Diagrammen nachtragen.

Zeichnung
des Schülers Horst Nawothnig, Stettin,
zur Erklärung der Ableitung der Formel

$$l = \frac{C_m}{C_a} \cdot t.$$



Mein erfolgreiches Benzinmotor-Wasserflugmodell und sein Schwimmerwerk

Von Bruno Koea, Essen-Borbeck

Am 20. April 1939 startete ich mein erstes Benzinmotor-Wasserflugmodell. Nach einem Start von nur 2,50 m wasserte das Modell zu einem Steilflug ab, der uns derart überraschte, daß wir fast vergaßen, den Augenblick des Abwasserns zu photographieren (Abb. 1). In steilen Spiralen stieg das Modell sehr schnell an, um nach 10 Minuten 30 Sekunden unseren Blicken zu entweichen. Hierbei betrug die Kraftflugdauer nur 5 Minuten. Dies entspricht dem Fassungsvermögen des Tanks am Motor



Abb. 1. Start zum Rekordflug. Bild (2): Koea

„Kratmo 10“. Der Flug ist kürzlich seitens der Korpsführung des NS-Fliegerkorps als neue deutsche Bestleistung anerkannt worden. Ich möchte in diesem Bericht kurz auf die Besonderheiten der Schwimmerverausführung meines Flugmodells eingehen.

Das kurze und sichere Abwassern des Flugmodells ist nur durch die Form der Schwimmer zu erreichen, deren Entwicklung ich wie folgt schildere. Ursprünglich angeregt durch die schlechten Ergebnisse der Wasserflugmodelle 1938 in Vorkenberge stand es für mich fest, daß nur der geeignete Schwimmer fehlt, um ein Land- in ein Wasserflugmodell zu verwandeln.

Da mir ein großer Kratsch-Motor F 30 B zur Verfügung stand, fing ich sogleich an, ein Doppelbootflugmodell mit einer Spannweite von 4 m zu bauen. Kurze Zeit später gelang es mir, einen Kratmo 10 zu erwerben. So

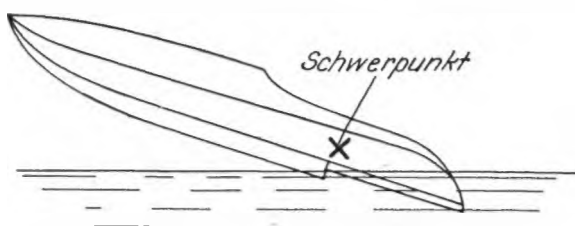


Abb. 2. Lage eines Rennbootes, dessen Schwerpunkt hinter der Stufe liegt.

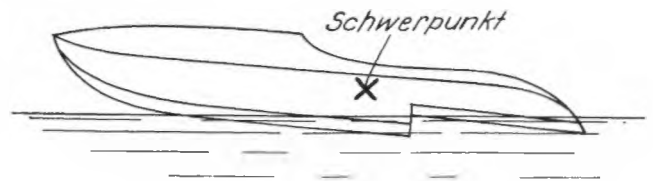


Abb. 3. Lage eines Rennbootes mit vor der Stufe liegendem Schwerpunkt.

gleich wurden alle ersten Vorätze umgestoßen. Der neue Motor wurde dazu ausersehen, ein auf ihn abgestimmtes Wasserflugmodell von nur 2,20 m Spannweite und 1,30 m Rumpflänge aus der Taufe zu heben.

Da ich früher ein Stufengleitboot besaß, wußte ich, worauf es ankommt. Zunächst mußte der Schwimmer ein entsprechendes Unterwasserschiff bekommen. Die Gleitfläche wählte ich verhältnismäßig groß, um ein zu tiefes Eintauchen in der Ruhelage zu vermeiden. Jeder Schwimmer sollte in der Lage sein, das Flugmodell-Gesamtgewicht von 2500 g zu tragen, so daß auch bei einseitigem Abwassern ein zu tiefes Eintauchen des Schwimmers vermieden wurde.

Entscheidend für das Abwassern ist die Anordnung der Schwimmer zum Schwerpunkt des Flugmodells. Liegt der Schwerpunkt z. B. bei einem Rennboot auf oder hinter der Stufe, dann steigt das Boot bei zunehmender Geschwindigkeit in der auf Abb. 2 dargestellten Weise. Derselbe Vorgang würde beim Flugmodell zu einer überzogenen Fluglage führen. Ein Eintauchen des Rumpfes wäre unvermeidbar und so ein Abwassern in Frage gestellt.

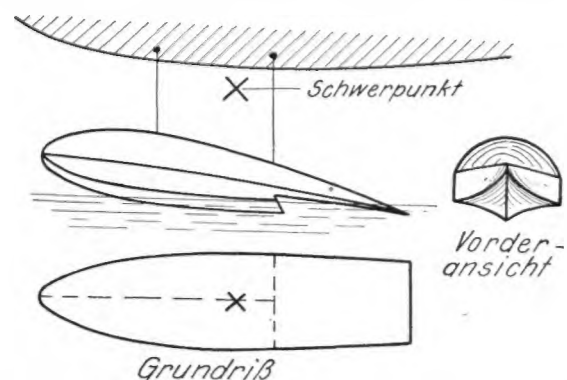


Abb. 4. Der Schwimmer meines Flugmodells in Gleitstellung.

Liegt dagegen der Schwerpunkt vor der Stufe (Abb. 3), so hebt sich das Boot gleichmäßig und gleitet über das Wasser, ohne seine Lage zu verändern. Für ein Flugmodell ergibt sich daraus eine ideale Fluglage, wobei sich im Gegensatz zu Abb. 2 der Anstellwinkel trotz zunehmender Geschwindigkeit nicht vergrößert.

Abb. 4 zeigt den Schwimmer meines Flugmodells in Gleitstellung. Zur Kurshaltung ist bis zur Stufe ein Kiel durchgeführt. Die Unterseite des Schwimmerendes ist dagegen fast flach. Durch die geringe Stufenbohle und den stremlinigen Verlauf der Oberseite hat der Schwimmer trotz seiner Größe einen sehr geringen Luftwiderstand. Wie aus den Abb. 1 und 5 ersichtlich ist, geben die beiden Schwimmer dem Flugmodell einen völlig sicheren Stand.



Abb. 5. Die Schwimmlage meines Flugmodells.

Die Wirkungsweise von Preßluftmotoren

Von L. Hildebrand, Scheune, Kreis Randow.

Das Streben eines jeden ernstlichen Modellfliegers geht immer wieder dahin, ein Flugzeugmodell zu bauen, das neben der Ähnlichkeit mit dem großen Vorbild durch eine richtige kleine Maschine angetrieben wird. Da Gummimotoren gerade bei Flugzeugmodellen infolge des hohen Fluggewichtes nur recht unbefriedigende Leistungen ergeben, liegt es nahe, die Spannweite der im „Modellflug“ beschriebenen Flugzeugmodelle so zu vergrößern, daß ein Benzinmotor eingebaut werden kann. Dem steht nun leider im Wege, daß es nur den wenigsten Modellfliegern vergönnt ist, sich die Anschaffung eines Benzinmotors zu leisten. Ich habe es mir nun zur Aufgabe gemacht, über eine Art von Motoren zu berichten, die fast ganz in Vergessenheit geraten ist, die aber in finanzieller Hinsicht als Bindeglied zwischen dem billigen Gummimotor und dem Benzinmotor betrachtet werden kann, den Preßluftmotor. Vielleicht gelingt es mir, durch die Erläuterung ihrer Wirkungsweise das Interesse für diese Motorart wieder zu wecken.

Praktische Ausführungsbeispiele von Preßluftmotoren finden wir in Preßluftgrubenlokomotiven und auch bei größeren Motoren. Letztere arbeiten jedoch nur im Augenblick des Anlassens als Preßluftmaschine. Die Wirkungsweise von Preßluft- und Kolbendampfmaschinen ist an und für sich dieselbe, nur daß in unserem Falle statt verdichtetem Dampf Preßluft den Kolben bewegt. Durch Pleuelstange und Pleuelwelle wird die hin- und hergehende Bewegung in eine rotierende umgewandelt. Eine Ausnahme bilden die bekannten Preßluftwerkzeuge, bei denen der Kolben beim Verschnellen seine Arbeit direkt an einen Hammer, Meißel und dergl. abgibt. Für diese Werkzeuge wird meist die erforderliche Druckluft an Ort und Stelle hergestellt, während die Grubenlokomotiven Preßluft in druckfesten Behältern mitführen.

Preßluftmotoren für Flugmodelle sind sehr kleine, sorgfältig gebaute Kolbenmaschinen, denen ein Preßluftbehälter aus Stahl- oder Messingblech, gegebenenfalls auch aus

Duralumin, mit an Bord gegeben wird. In diese Behälter wird Luft von einigen Atmosphären Druck mit Hilfe einer von Hand betätigten Luftpumpe gepreßt, wodurch eine Laufdauer von etwa 1 Minute zu erzielen ist. Durch Benutzung größerer bzw. druckfesterer Preßluftflaschen und geeignete Wahl der Luftschrabe — man ist beim Preßluftmotor an keine Mindestumdrehungszahl, wie beim Benzinmotor gebunden — wird sich die Laufdauer aber sicher noch auf drei Minuten erhöhen lassen.

Im folgenden soll nun an Hand der bekanntesten Formen die Wirkungsweise von Flugmodell-Preßluftmotoren behandelt werden, wobei mit dem einfachsten Muster begonnen wird. Die meisten Modellflieger haben wohl schon einmal eine der kleinen Dampfmaschinen in der Hand gehabt, die mit oszillierenden Zylindern arbeiten (Abb. 1). Bei diesen Maschinen ist die Pleuelstange fest mit dem Kolben verbunden. Infolgedessen muß der ganze Zylinder beweglich aufgehängt werden, damit er sich um den Punkt P

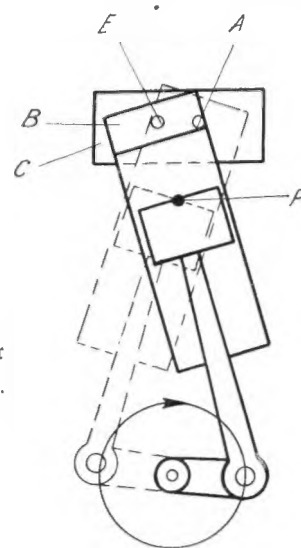


Abb. 1.

Dampf- oder Preßluftmotor mit oszillierendem Zylinder.

Die Arbeitsweise geht aus der Abb. 3 hervor. Der Nocken N gibt beim Einlaß den Stift St frei, wodurch die Feder F diesen herunterdrückt. Die Preßluft E, die mit dem Steuerrohr fest verbunden ist, kann somit in den Zylinderraum eintreten. Nach Erreichung des unteren Totpunktes hebt der Nocken den Stift St so hoch, daß die Luft über die Öffnungen im Steuerstift aus dem Zylinder ins Freie gelangt.

Den Rücklauf des Kolbens in die Anfangsstellung besorgen inzwischen die anderen Kolben wie bei den zuerst beschriebenen Motoren. Grundsätzlich soll dabei noch darauf hingewiesen werden, daß der Einlaß für die Preßluft nur einen Augenblick geöffnet ist, und daß die in der Preßluft enthaltene Energie, d. h. ihr Bestreben, sich auszudehnen, die Arbeit leisten soll. Nur so ist ein langer Lauf mit der zur Verfügung stehenden Luftmenge gewährleistet. Während des ganzen Auspufftaktes soll dagegen möglichst der Auslaß geöffnet sein, was durch geeignete Formgebung des Nockens erreicht wird.

Die soeben beschriebene Ausführung hat den Nachteil, daß ein gewisser Anteil der Arbeit zur Steuerung verbraucht wird, so daß sie mehr für größere Motoren geeignet ist. Zum Schluß sei noch auf eine Steuerung verwiesen, die sich ebenfalls als erfolgreich erweisen dürfte, die allerdings eine vollkommen luftdicht laufende Kurbelwelle voraussetzt. Der Motor besteht aus normalen Kolben und Zylindern, von denen je eine Leitung zu einer Bohrung Z im Kurbelwellenlager führt (Abb. 4). Die Kurbelwelle hat zwei schräge Bohrungen, von denen E den Einlaß und A den Auslaß besorgt. Außerdem ist die Kurbelwelle mit zwei Nuten En und An versehen, so daß über die Öffnungen Eo und Ao stets Verbindung mit der Druckluft einerseits und der Außenluft andererseits besteht.

Die beiden Bohrungen in der Kurbelwelle liegen in der gleichen Ebene wie die Kurbel, der seine Arbeit beginnende Zylinder und dessen Verbindungsrohr im Kurbelwellenlager. Diese Anordnung ergibt, daß in der oberen Totpunktlage eine Verbindung der Druckluft mit dem

Zylinder hergestellt wird, und der Kolben seine Arbeit beginnt.

Nach Drehung um 180° wird die Auslaßöffnung für denselben Zylinder freigegeben. Inzwischen hat aber schon die Bohrung E über En der Preßluft den Weg zum folgenden Zylinder ermöglicht usw. Die Zahl der Zylinder muß für einen ruhigen Lauf mindestens 3 betragen und läßt sich ohne besondere Schwierigkeiten erhöhen.

Die vorstehenden Ausführungen sind unter dem Gesichtspunkt des Nachbaues gemacht worden. Es sollte dargelegt werden, daß ein Selbstbau für den in einfachen Metallarbeiten erfahrenen Modellflieger durchaus möglich ist. Für den Nachbau sei besonders die Ausführung nach Abb. 2 mit der erwähnten Abänderung empfohlen. Zylinder und Kolben werden zweckmäßig aus dünnem Messingrohr, wie es für Gardinenstangen im Handel ist, hergestellt. Für das Kurbelwellenlager nebst Welle ist vielleicht ein nicht mehr benutzter Lautstärkenregler eines Radioapparates zu verwenden. Im übrigen verwendet man Messing zur Herstellung der Pleuellstangen und Weißblech zu der des Nockenmechanismus und der Luftflasche. Die Verbindungen werden durch Lötung hergestellt. Wer schon mit der Aluminiumlötung vertraut ist, kann sehr vorteilhaft Aluminium verwenden. Es soll nicht unerwähnt bleiben, daß zwischen Flasche und Motor ein kleiner Absperrhahn anzubringen ist.

Die Beschäftigung mit Preßluftmotoren vermittelt grundsätzliche Erfahrungen mit Kolbenmaschinen. Sie kann als wertvolle Vorstufe zum Bau und Betrieb von Flugmodell-Benzinmotoren gelten. Bau des Zylinders und des Kolbens, Einpassen bzw. Einschießen des Kolbens, Kröpfung der Kurbelwelle, Anordnung von Einlaß- und Überströmkanälen seien als Beispiele genannt, die sich dort wiederholen. Der Preßluftmotor hat noch die weiteren Vorteile, daß er nach Aufdrehen des Absperrhahnes sofort läuft, die Folgen eines gelegentlichen Absturzes ohne Umstände selbst ausgebessert werden können, die Herstellung sehr wenig kostet und der Betrieb — abgesehen von einigen Schweißtropfen beim Füllen der Preßluftflasche — überhaupt keine geldlichen Aufwendungen erfordert.

Mitteilungen des Korpsführers des NS-Fliegerkorps

Berlin W 15, Meierottoststr. 8—9. Fernsprecher: 91 83 91

Siegerliste des Reichswettbewerbes für Segelflugmodelle

(Fortsetzung aus Heft 8.)

Einzelpreise

Handart: Klasse A I (Jungen mit Bauplanmodellen)

1. Preis: silberne Plakette, Kehrberg, Arno, A I 6, MESSK-Gruppe 6, HJ, 83 Punkte; 2. und 3. Preis: bronzene Plakette, keine wertbare Flugleistung.

Einzelpreise

Handart: Klasse B (Jungen und Männer mit selbstentworfenen Normalflugmodellen)

1. Preis: silberne Plakette, Gufinda, Werner, B 33, MESSK-Gruppe 4, HJ, 769 Punkte; 2. Preis: bronzene Plakette, Reinhard, Wilhelm, B 108, MESSK-Gruppe 12, HJ, 603 Punkte; 3. Preis: bronzene Plakette, Irmer, Gottthard, B 57, MESSK-

Gruppe 7, HJ, 491 Punkte; 4. Preis: bronzene Plakette, Schultze, Kurt, B 70, MESSK-Gruppe 8, MESSK, 386 Punkte; 5. Preis: bronzene Plakette, Sult, Günther, B 9, MESSK-Gruppe 1, HJ, 378 Punkte; 6. Preis: bronzene Plakette, Tempel, Rudolf, B 71, MESSK-Gruppe 8, MESSK, 369 Punkte.

Einzelpreise

Handart: Klasse B I (Jungen und Männer mit selbstentworfenen Flugzeugmodellen)

1. Preis: silberne Plakette, Schmädick, Hans, B I, MESSK-Gruppe 7, HJ, 72 Punkte; 2. und 3. Preis: bronzene Plakette, keine wertbare Flugleistung.

Einzelpreise

Handlart: Klasse C (Jungen mit neuartigen Bauplan-Flugmodellen und neuartigen Nachbau-Flugmodellen)

1. Preis: silberne Plakette, Manthey, Joachim, C 19, MFK-Gruppe 4, HJ, 590 Punkte; 2. Preis: bronzen Plakette, Hever, Alfred, C 14, MFK-Gruppe 8, HJ, 459 Punkte; 3. Preis:

bronzen Plakette, Krafczyk, Erh., C 10, MFK-Gruppe 6, HJ, 502 Punkte; 4. Preis: bronzen Plakette, Müller, Heinz, C 2, MFK-Gruppe 1, HJ, 175 Punkte; 5. Preis: bronzen Plakette, Hubart, Werner, C 19, MFK-Gruppe 19, HJ, 151 Punkte; 6. Preis: bronzen Plakette, Grofner, Erich, C 24, MFK-Gruppe 17, HJ, 98 Punkte. (Schluß in Heft 10.)

Flugmodellbau — nicht Modellbau!

Von der Abt. II (Modellflug) des Korpsführers des NS-Fliegerkorps

Aus Veröffentlichungen in Tageszeitungen und Zeitschriften, aus Schilderungen und Aufsätzen geht hervor, daß immer noch auf dem Gebiete des Modellfluges ein heilloser Durcheinander in sprachlicher Beziehung besteht. In den meisten Fällen liegt es daran, daß an Stelle des Wortes „Flugmodell“ einfach das Wort „Modell“ gebraucht wird. Das konnte so lange hingehen, als tatsächlich der Bau von Flugmodellen der einzige und zumindest in Deutschland vorherrschende Modellbau für die Jugend war. Seitdem aber auch der Bau von Schiffmodellen planmäßig gelehrt und betrieben wird, es also neben dem „Flugmodellbau“ auch einen „Schiffsmodellbau“ gibt, ist eine klare begriffliche Bezeichnung auf dem Gebiete des Modellfluges um so notwendiger geworden. Wer es sich einmal angewöhnt hat, bei Sachausdrücken das Wort „Flugmodell“ zu gebrauchen, wird sehr bald auch die übrigen Bezeichnungen richtig anzuwenden wissen.

Bei flüchtiger Durchsicht einiger Zeitschriften aus den letzten Monaten wurden u. a. die folgenden Bezeichnungen festgestellt, denen die richtigen gegenübergestellt werden sollen.

Modell	(anstatt Flugmodell)
Modellbau	(Flugmodellbau)
Modellbauer	(Flugmodellbauer)
Modellbaugruppen	(Flugmodellbaugruppen)
Modellbaufahrer	(Flugmodellbaufahrer)
Modellbaulehrer	(Flugmodellbaulehrer)
Modellbauhelfer	(Flugmodellbauhelfer)
Modellbautätigkeit	(Flugmodellbautätigkeit)
Modellbauunterricht	(Flugmodellbauunterricht)
Modellbauleistungsklasse	(Flugmodellbauleistungsklasse)
Modellbauausweis	(Flugmodellbauausweis)

Aus dieser Zusammenstellung geht gleichzeitig hervor, daß das Wort „Flugmodell“ allen Bezeichnungen, bei denen es sich um die werkmäßige Seite handelt, zugrunde liegt. Soweit jedoch die fliegerische Seite bezeichnet werden soll, ist grundsätzlich nur von „Modellflug“ zu sprechen. In den „Bestimmungen des Korpsführers über Flugmodellbau und Modellflug“ gibt es deshalb auch keine „Flugmodell-Wettbewerbe“, sondern „Modellflug-Wettbewerbe“, genau so wie es keine Segelflugzeug-Wettbewerbe, sondern Segelflug-Wettbewerbe, keine Motorflugzeug-Wettbewerbe, sondern Motorflug-Wettbewerbe gibt. In allen diesen Wettbewerben wird nämlich die fliegerische Leistung, nicht die handwerkliche oder handwerkliche, gewertet. Wir treiben deshalb auch keinen Flugmodell-sport, sondern einen Modellflug-sport. Flugmodell-sport wäre wie etwa Briefmarken-sport ein Sport mit den toten Dingen selbst. Das Ding aber, nämlich das Flugmodell, ist nur Mittel zum Zweck, Mittel zur Erziehung zum Fliegen. Deshalb sind im NS-Fliegerkorps auch keine „Referenten für Flugmodellbau“, sondern „Referenten für Modellflug“ tätig.

Bei allen zusammengefügten Hauptwörtern auf dem Gebiete des Modellfluges ist ferner darauf zu achten, daß die Bezeichnungen vollständig und sprachlich richtig angewendet werden.

So gibt es bei uns kein Segelmodell, sondern Segelflugmodell; kein Motormodell (das wäre das Modell eines Motors), sondern ein Motorflugmodell; kein Entenmodell, sondern ein Entenflugmodell. Ein Flugmodell, das als Antriebsquelle einen Benzinmotor hat, ist eben ein Benzinmotor-Flugmodell, kein Benzin-Flugmodell, wie es in einem Berichte heißt.

Ganz abwegig ist die Bezeichnung „Modellflugbau“. Wir bauen keinen Modellflug, sondern Flugmodelle, reiben also Flugmodellbau. Wir stellen allerdings im Bereich unserer Tätigkeit auch keine „Modellflugzeuge“ her, sondern höchstens „Flugzeugmodelle“ (Modelle als Nachbildungen bekannter Flugzeuge); meistens bauen wir jedoch auch keine „Flugzeugmodelle“, sondern einfache „Flugmodelle“.

Unmöglich ist eine Zusammenziehung wie diese: „des Modellfluges und -baus“. Wer beide Seiten bezeichnen will, kann nur schreiben: „des Flugmodellbaues und Modellfluges“.

Auch der Ausdruck „basteln“ kommt immer noch in Flug-sportzeitschriften vor. Er hat im Flugmodellbau, in dem werkgerechte Arbeit geleistet wird, grundsätzlich nichts zu suchen. Ein Modellflieger kann diesen Ausdruck für seine Tätigkeit nicht anwenden, und hört er ihn von anderen, darf er ruhig und höflich darauf aufmerksam machen, daß wir nicht „basteln“, sondern „bauen“. Damit soll das Wort „basteln“ in keiner Weise gering geschätzt oder gar verächtlich gemacht werden; im heutigen Sprachgebrauch hat es aber eine einengende Bedeutung erhalten, die seine Verwendung im Flugmodellbau ausschließt.

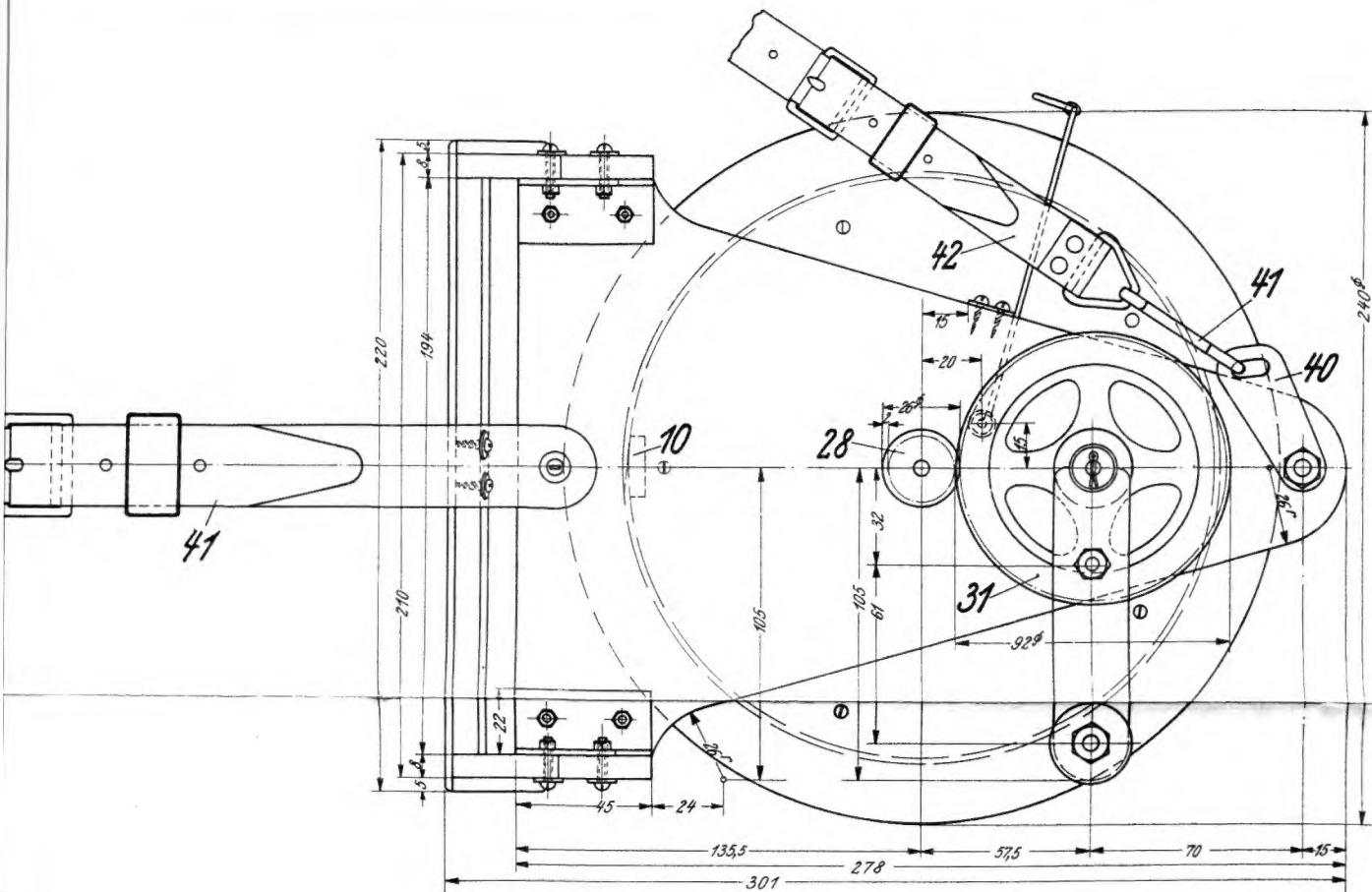
Viele Zusammenfugungen bringen es mit sich, daß häufig lange Wörter entstehen. Man darf jedoch nicht den Ehrgeiz haben, in einen Begriff nun alles hineinpresse zu wollen. Lieber teilt man solche Bezeichnungen auf. Schon wegen der Übersichtlichkeit beim Lesen sollte man über fünf bis sechs Silben bei einem zusammengefügten Hauptwort nicht hinausgehen. So stand z. B. in einem Bericht das lange Wort „Reichsmeterflugmodellwettbewerb“. Das ist ohne Zweifel übertrieben. Deshalb heißt es auch in der Ausschreibung des Korpsführers des NS-Fliegerkorps „Reichsmeterwettbewerb für Motorflugmodelle“. Ist eine längere, über fünf bis sechs Silben hinausgehende Verbindung nicht zu vermeiden, verwendet man am besten den Bindestrich, z. B. „Modellflug-Leistungsprüfer“. Selbstverständlich muß man darauf achten, daß der Bindestrich an der richtigen Stelle steht; so konnte man z. B. nicht schreiben „Gummimotorflab-Flugmodell“, denn der Stab gehört nicht zum Gummimotor, sondern zum Flugmodell, also schreiben wir „Gummimotor-Stabflugmodell“.

Fremdwörter werden erfreulicherweise im Sachgebiet des Modellfluges verhältnismäßig selten gebraucht; trotzdem wird zuweilen noch von „Baumaterial“ anstatt von „Werkstoffen“ gesprochen, „Materialkenntnis“ vorausgesetzt, wo es sich um „Werkstoffkenntnis“ handelt, „Propeller“ geschrieben, wo schlichte deutsche „Luftschrauben“ gemeint sind. Dagegen werden oft genug in Berichten Fremdwörter gebraucht, die vollkommen überflüssig sind und die sich in jedem Fall durch den Gebrauch der Muttersprache vermeiden lassen. So konnte man z. B. in einem Bericht lesen: „Auf breiterer Basis wird überall intensive und gründliche Arbeit geleistet, die einen systematischen Aufbau garantiert.“ Viel schöner wäre folgender Satz gewesen: „Auf breiterer Grundlage wird überall gründliche Arbeit geleistet, die einen planmäßigen Aufbau gewährleistet.“

Auch die wenigen im Modellflug üblichen Abkürzungen sind zuweilen noch nicht begriffen worden. So war auf einer Werbetafel, die zum Eintritt in die MFG (Modellflugarbeitsgemeinschaft) aufforderte, folgendes zu lesen: „DMC (Deutscher Modellbau Cameradschaft)“. Hier ist nun glücklich alles falsch geworden.

So unerfreulich derartige Unrichtigkeiten sind, so sehr freut sich der Leser, wenn er in Berichten über Modellflug einmal den Druckfehler taufen tanzen sieht, der es fertigbringt, aus einem Flugmodell mit Gummiantrieb ein Flugmodell mit Gummiantrieb zu machen, der den leichten Eigenkonstruktionen das Gewicht von Eisenkonstruktionen gibt und der sich eine Wickelrumpfbauweise nur vorstellen kann, wenn dazu Widelstrümpfe verwendet werden.

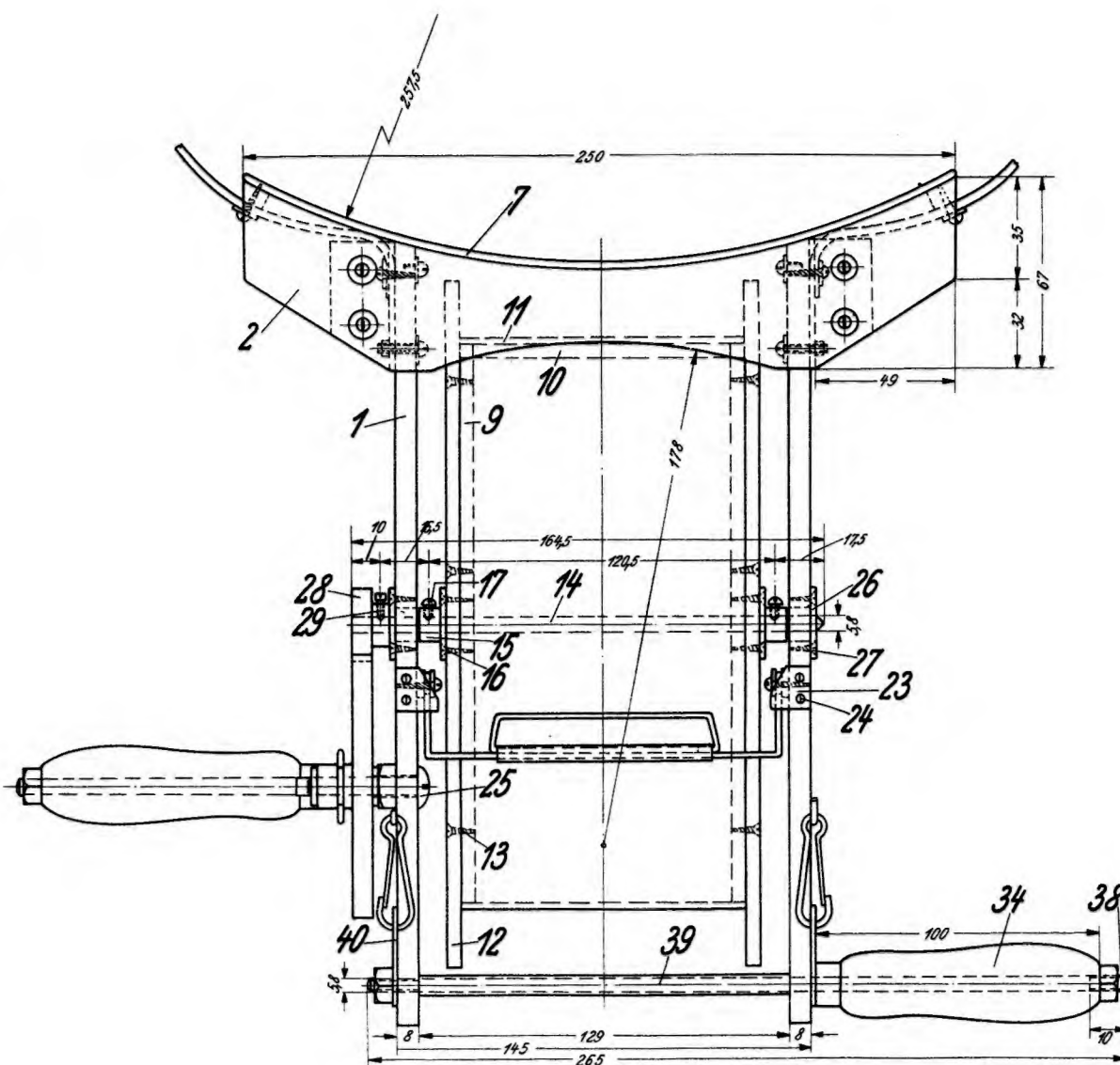
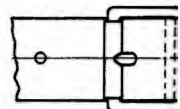
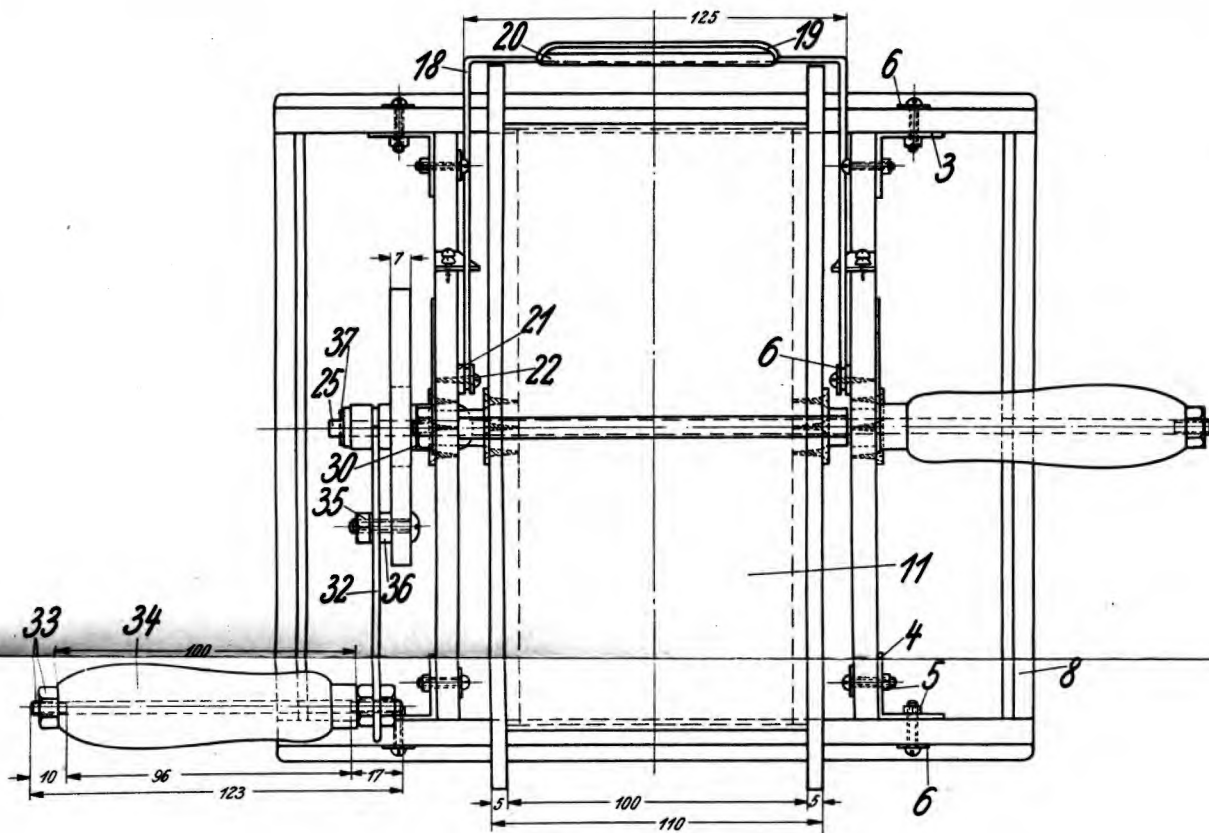
Um die notwendige Sprach- und Schriftreinheit bei den Sachausdrücken auf dem Gebiete des Modellfluges zu erzielen, ist es erforderlich, daß alle Veröffentlichungen immer wieder sorgfältig nach der sprachlichen Seite hin überprüft werden. Nur so wird es möglich sein, daß bereits jeder Pimpf, der Flugmodellbau und Modellflug betreibt, die Bezeichnungen einwandfrei anzuwenden vermag.



Verbindungshülse	20	Messingrohr	3,5Ø×75
Schnurdurchlaß	19	Eisendraht	2Ø×120
Ringel	18	"	2Ø×360
Stellschraube	17	Eisen	2,5Ø×8
Holzschraube	16	"	2Ø×12
Lagerbuchse	15	Messing	10×25Ø
Rommelachse	14	Stahl	5,8Ø×164,5
Holzschraube	13	Eisen	2Ø×10
Rommelseitenteil	12	Sperrholz	5×240Ø
Abplankung	11	"	2×110×650
Verankerungsleiste	10	Kiefer	5×20×100
Rommelinntenteil	9	Sperrholz	5×196Ø
Verstärkungsleiste	8	Kiefer	7×10×194
Stückwand	7	Sperrholz	2×220×263
Unterlegscheibe	6	Eisen	1×10Ø
Schraubenbolzen mit Mutter	5	"	2 8Ø×18
Winkelblech	4	Metall	1×44×45
"	3	"	1×44×45
Verbindungsteil	2	Sperrholz	8×67×250
Rommelhalter	1	"	8×194×278
Benennung	Teil-Nr.	Werkstoff	Abmessungen in mm

Tab: 5
 Handwinde
 für den Flugmodellhochstart
 Von der Flugmodellbauschule
 Lauenburg Elbe

2	Riemen mit Schnalle	42	Leder u. Eisen	Fertigfabrikat
2	Karabinerhaken	41	Eisen	Fertigfabrikat
2	Gurthalter	40	Metall	2×23×55
1	Abstandhülse	39	Messing	6Ø×129
1	Gew.-Bolzen mit 2 Muttern	38	Eisen	5,8Ø×265
1	Splint	37	"	1,5Ø×12
1	Unterlegscheibe	36	"	10Ø×3
1	Schraubenbolzen mit Mutter	35	"	4Ø×23
1	Handgriff	34	Fertigfabrikat	28Ø×100
1	Handgriffwelle mit 3 Muttern	33	Eisen	5,8Ø×123
1	Kurbelhebel	32	"	3×25×105
1	Zahnrad	31	Metall	20×93Ø
1	Unterlegscheibe	30	"	2×15Ø Bohr. 6Ø
1	Stellschraube	29	Eisen	2,5Ø×10
1	Zahnrad	28	Messing	13×26Ø
6	Holzschraube	27	Eisen	2,5Ø×10
2	Lagerbuchse	26	Messing	10×25Ø
1	Aufsteckbolzen mit Mutter	25	"	8Ø×47
4	Holzschraube (Rundkopf)	24	Eisen	2Ø×10
2	Anschlag	23	Metall	1×15×15
2	Holzschraube (Rundkopf)	22	Eisen	3Ø×14
2	Abstandscheiben	21	Metall	2×10Ø
Stückzahl	Benennung	Teil-Nr.	Werkstoff	Abmessung in mm



1	Verbinde
1	Schnur
1	Bügel
2	Stellsch
6	Holzsch
2	Lagerb
1	Tromm
10	Holzsch
2	Tromm
1	Bepan
1	Schäft
2	Tromm
2	Verst
1	Rückw
18	Unter
16	Schraub
2	Winke
2	
2	Verbi
2	Trom

Stück-
zahl

Maßstab
1:2,5

Handwinde für Flugmodellhochstarts

Von der Flugmodellbauschule Lauenburg/Elbe

Auf allen im Ausland stattfindenden Wettbewerben für Segelflugmodelle wird der Hochstart nicht unter Benutzung des in Deutschland üblichen Hochstartseiles (75 m Drachenschnur und 25 m Gummischnur) oder einer Umlenkrolle durchgeführt, sondern man benutzt eine Hochstartwinde. Da sich deutsche Modellflieger schon verschiedentlich an Flugmodellwettbewerben des Auslandes beteiligten und sie in diesen Fällen gezwungen waren, die Hochstarts ihrer Segelflugmodelle ebenfalls mit einer Hochstartwinde auszuführen, ergab sich das Bedürfnis, eine derartige Winde auch für Deutschland zu entwickeln. Auch die deutschen Modellflieger sollen sich mit der Eigenart des Windenhochstartes vertraut machen können. So setzte sich die Flugmodellbauschule Lauenburg/Elbe die Aufgabe, eine Hochstartwinde zu schaffen, die nicht nur den Hochstart jedes Flugmodells bei jedem Wind ermöglichen, sondern auch einfach in der Bedienung und einfach im Aufbau sein sollte. Der Bauplan zum Nachbau dieser Hochstartwinde, die bereits bei dem Internationalen Flugmodellwettbewerb um den Pokal des Königs Peter von Jugoslawien erfolgreich eingesetzt worden ist, wird hiermit allen Modellfliegern zur Verfügung gestellt.

Der Bau der Hochstartwinde

Allgemeines

Die obenstehende Übersichtszeichnung der Winde ist im verkleinerten Maßstab 1 : 2,5 angefertigt. Den natürlichen Maßstab 1 : 1 weisen alle Einzelteilzeichnungen auf den umseitig gedruckten Sammelblättern I und II auf.

Verschiedene aus Metall bestehende Einzelteile der Winde, z. B. die Lagerbuchsen 15 und 26, müssen in einer Drehbank hergestellt werden. Es sei ferner darauf hingewiesen, daß auf sämtlichen Zeichnungen die Längen der Gewinde aller Drehteile nach den DIN-Zeichnungsnormen dargestellt sind (Doppelpfeile, die die Gewindelänge darstellen und, wo erforderlich, vermaßt sind).

Sollten die für das Gerät zu benutzenden beiden Zahnräder in der vorgeschriebenen Größe nicht erhältlich sein, so können jederzeit entsprechend aufeinander abgestimmte Zahnräder anderer Größen verwendet werden. Es ist dann allerdings darauf zu achten, daß auch die Entfernung der beiden Zahnräder zueinander richtig festgesetzt wird.

Der Trommelbock

Der Trommelbock besteht aus den Teilen 1 bis 8. Wir verbinden zunächst die Trommelhalter 1 mit den Verbindungsteilen 2 durch die Winkelbleche 3 und 4, die Schraubenbolzen 5 und die Unterlegscheiben 6. Mit dem Anleimen der Rückwand 7 und dem Befestigen der Verstärkungsleisten 8 ist der Bau des Trommelbockes beendet.

Die Seiltrommel

Die Seiltrommel setzt sich aus den Teilen 9 bis 17 zusammen. Die beiden Trommelinnenteile 9 werden zunächst durch die einzuleimende Schäftungsleiste 10 untereinander verbunden. Im nächsten Arbeitsgang leimen wir die Beplankung 11 um die Trommelinnenteile 9, wobei wir die Schäftung der beiden zusammenstoßenden Enden der Beplankung 11 auf der Schäftungsleiste 10 vornehmen.

Nach Trocknung des Leimes schleifen wir alle gegebenenfalls hervorgequollenen Leimreste mit einem Sandpapierschleifkloß ab und schrauben mittels der Holzschrauben 13 die Trommelseitenteile 12 an die Trommelinnenteile 9.

Nunmehr schieben wir die Trommelachse 14 durch die bis hierher fertiggestellte Trommel, versehen sie beidseitig mit den Lagerbuchsen 15, die wir mit den Holzschrauben 16 an den Trommelseiten befestigen. Die Stellschrauben 17 sorgen dafür, daß beim Drehen der Achse die Trommel mitgedreht wird. Es sei noch bemerkt, daß die Trommelachse 14 zur Aufnahme der Stellschrauben 17 an den vorgeschriebenen Stellen schwach angebohrt werden muß.

Die Schnurführung

Die Schnurführung setzt sich aus den Teilen 18 bis 24 zusammen. Wir schieben zunächst die Verbindungshülse 20 auf den Draht, der zur Herstellung des Bügels 18 dient. Nach der fertigen Zurichtung dieses Bügels schieben wir die Enden des Schnurdurchlaßdrahtes 19 in die Enden der Verbindungshülse 20 und verlöten alle drei Teile miteinander. Hierbei beachten wir die auf den Zeichnungen festgelegte Stellung des Schnurdurchlasses 19 zu dem Bügel 18.

Die Befestigung der vorstehend zusammengesetzten Schnurführung an dem Trommelhalter 1 erfolgt mittels

Die umgeschaltete
Hochstartwinde im
Betrieb.



der Holzschrauben 22 und der Abstandscheiben 21. Der Befestigungspunkt auf der Innenseite der Trommelhalter 1 ist auf Sammelblatt I genau festgelegt. Mit dem Anbringen der Anschläge 23 mittels der Holzschrauben 24 ist die Schnurführung vervollständigt.

Das Triebwerk und der Zusammenbau

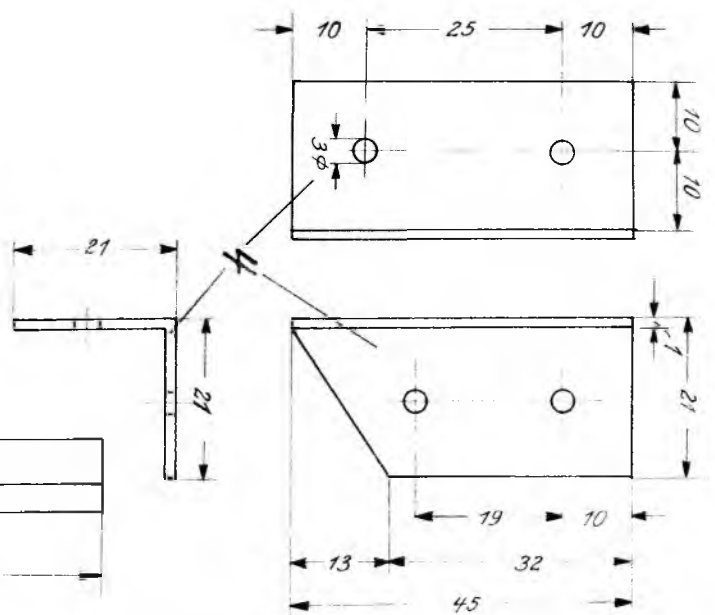
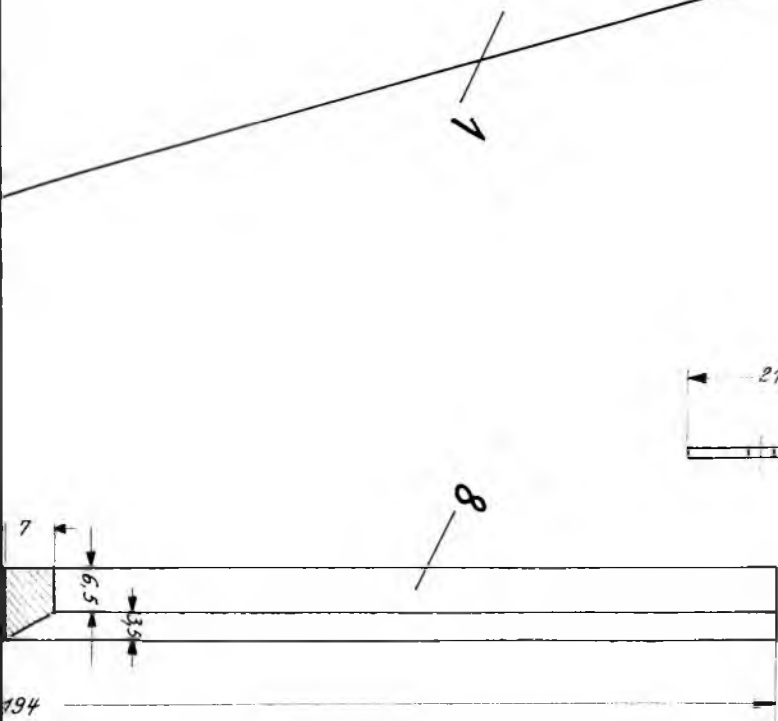
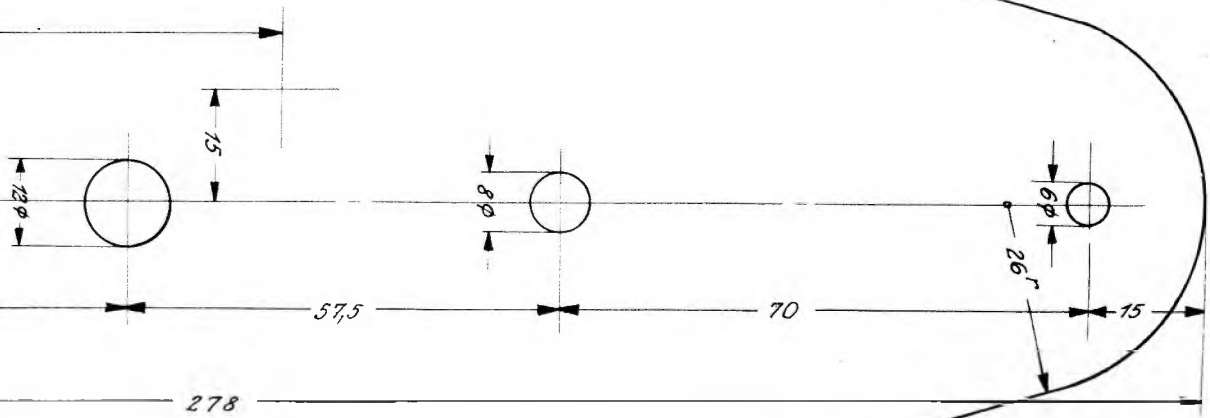
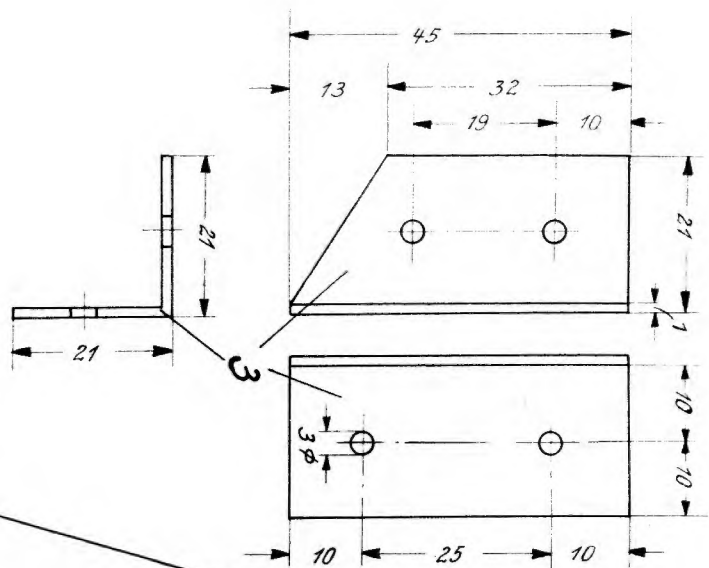
Das Triebwerk besteht aus den Teilen 25 bis 37. Wir befestigen zunächst den Aufsteckbolzen 25 an dem Trommelhalter 1 (beachte Sammelblatt I). Die nächste Arbeit besteht im Einbau der Trommel. Dieser kann nur dann erfolgen, wenn wir einen der Trommelhalter 1 nach dem Lösen eines der Schraubenvolzen 5 nach außen schwenken. Auf die Enden der Trommelachse 14 der eingesehten Trommel schieben wir sodann die Lagerbuchsen 26, drücken sie durch die Trommelhalter 1 und befestigen sie an diesen mittels der Holzschrauben 27.

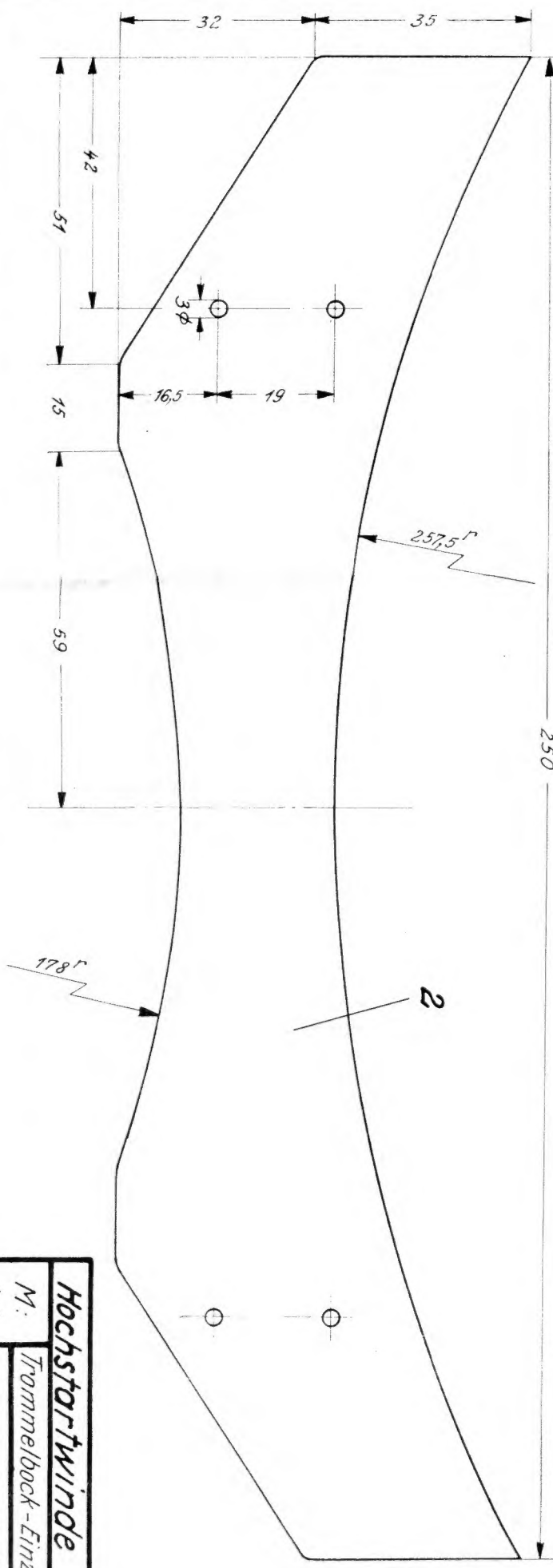
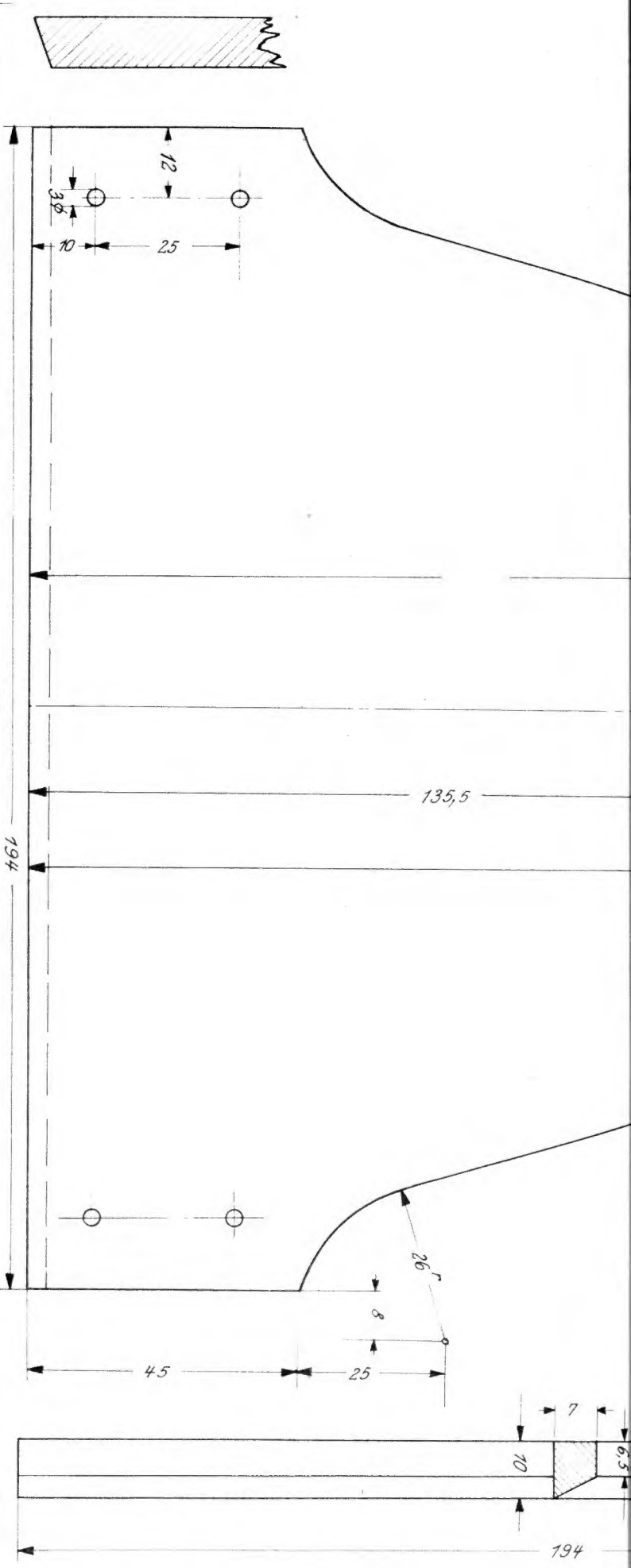
Das Befestigen des Zahnrades 28 mittels der Stell-

schraube 29 auf der Trommelachse 14 dürfte an Hand der Bauzeichnung keine Schwierigkeiten bereiten. Das gleiche gilt für das Aufsetzen des großen Zahnrades 31. Dieses wird durch den Splint 37 vor einem selbsttätigen Abgleiten von dem Aufsteckbolzen 25 bewahrt. An ihm ist vorher selbstverständlich die Kurbel aus den Teilen 32 bis 36 befestigt worden.

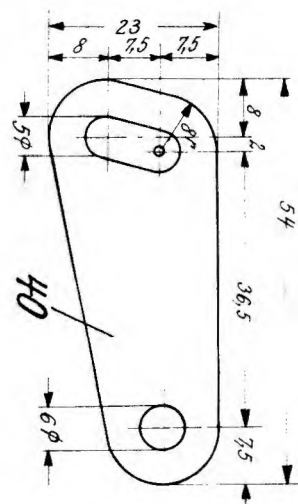
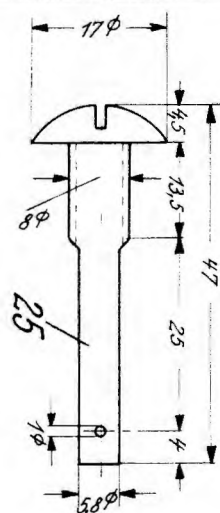
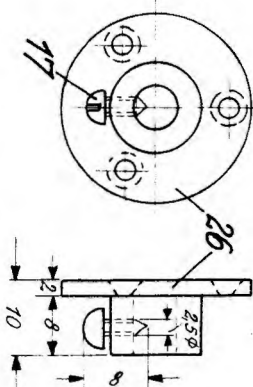
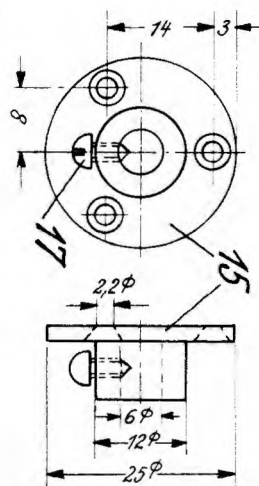
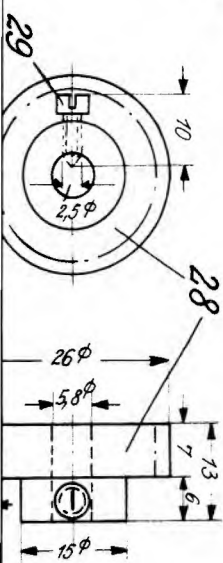
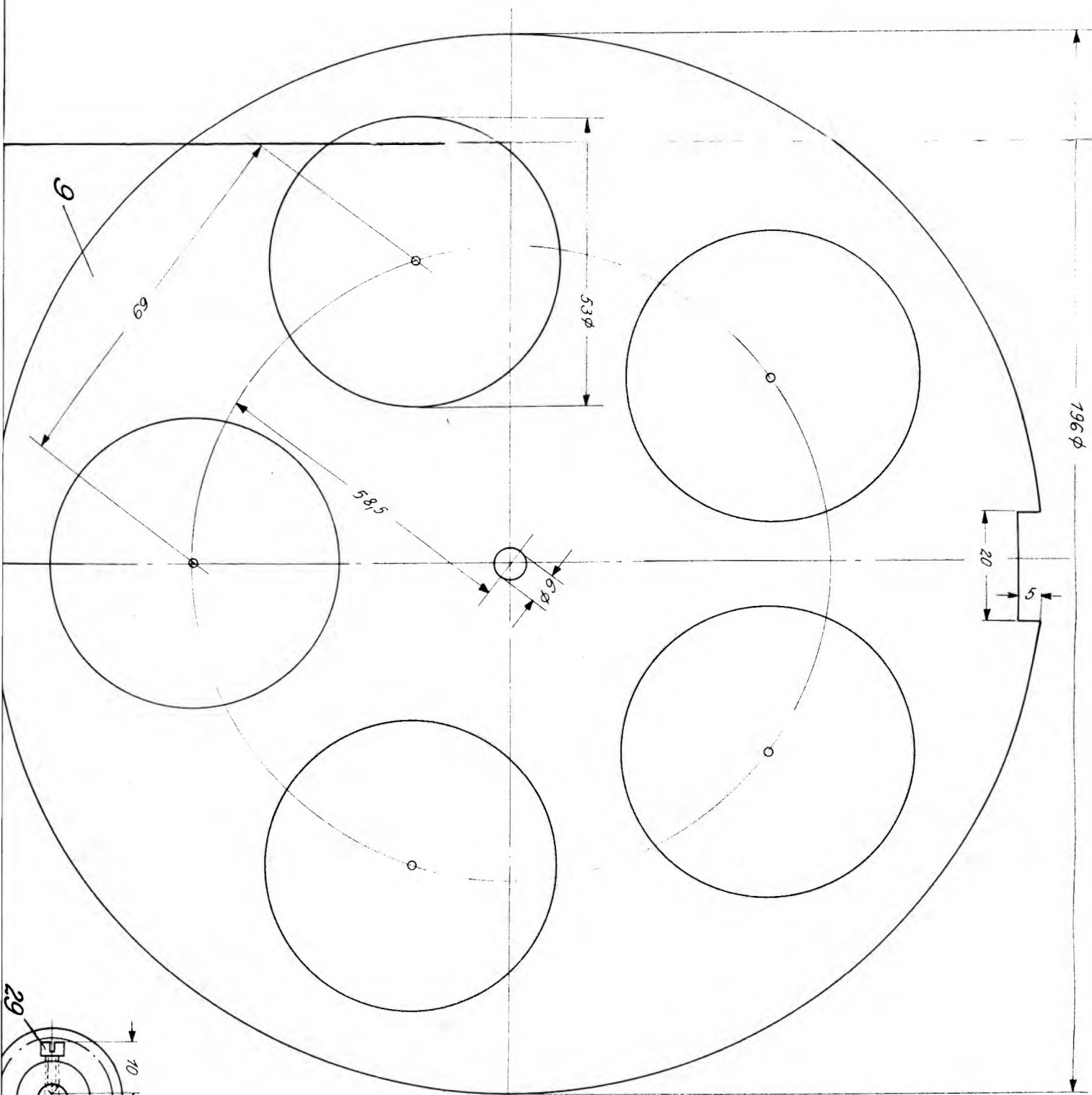
Die Inbetriebnahme des Gerätes

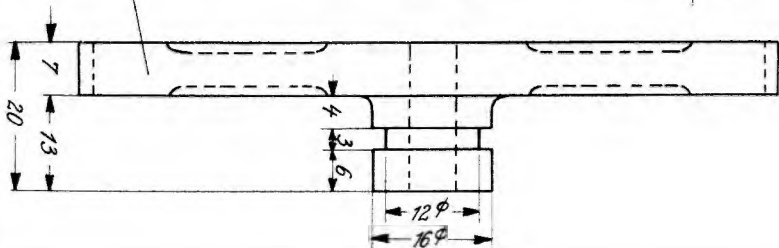
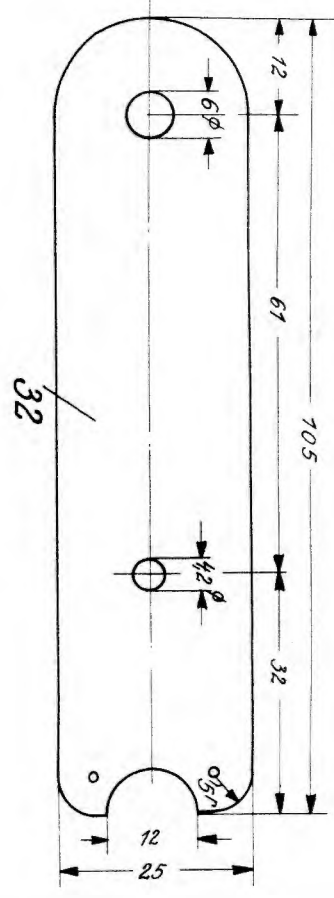
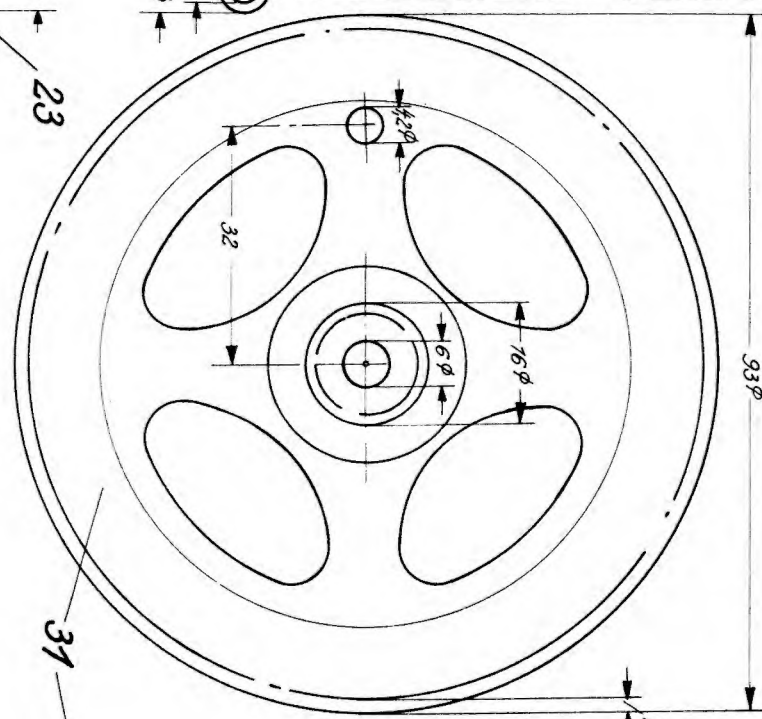
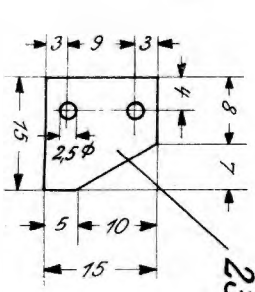
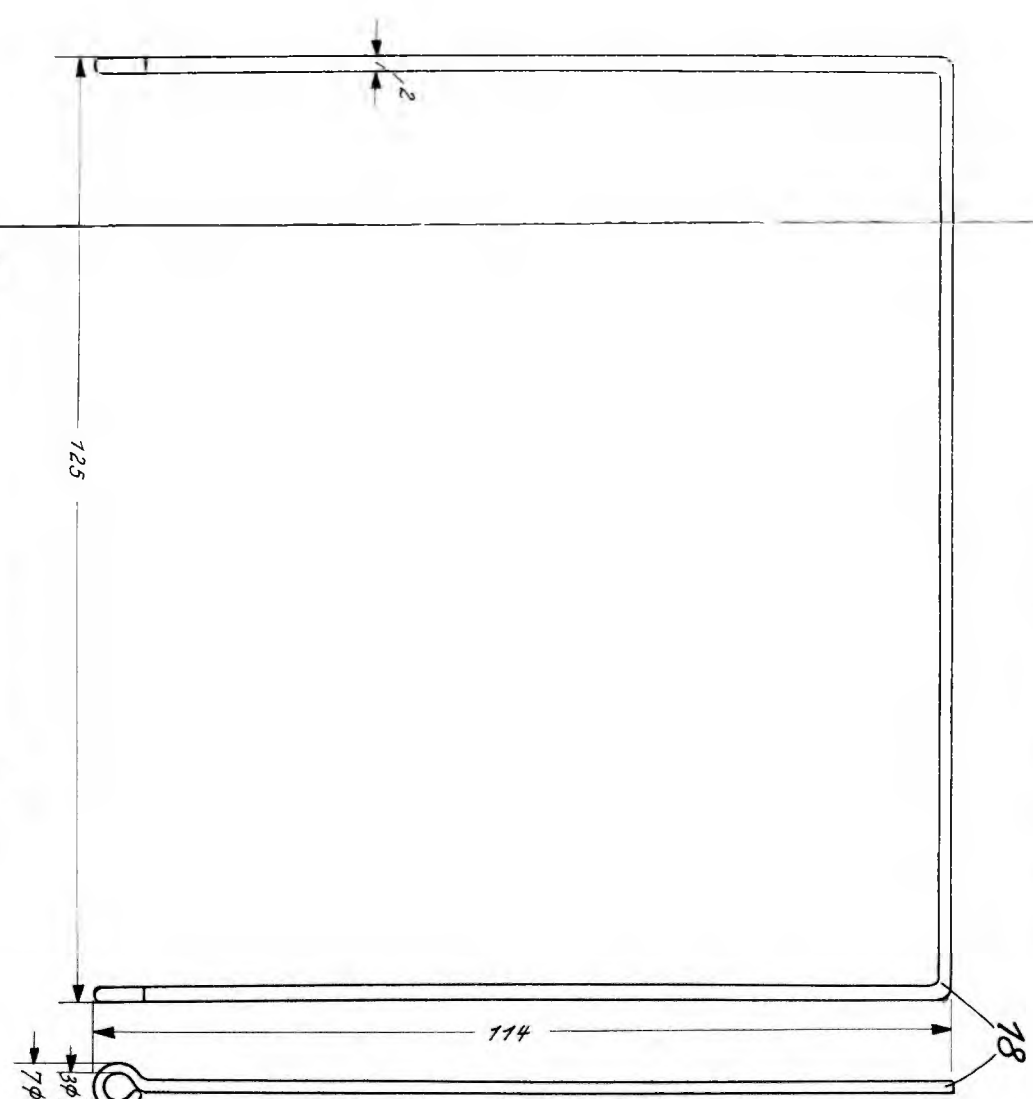
Zur Vervollständigung der Handwinde dienen die Teile 38 bis 42. Die Befestigungsweise und der Zweck dieser Teile gehen derart klar aus der Bauzeichnung hervor, daß sich eine weitere Beschreibung erübrigt. Es sei nur bemerkt, daß die beiden Riemen 42 mit Schnallen versehen sein müssen, die es ermöglichen, daß die Winde von Personen jeder Größe bedient werden kann. Aus der obenstehenden Abbildung ist die Bedienungsweise deutlich ersichtlich.





Hochstartwinde	
M:	Trommelbock-Einzelteile
1:1	Sammelblatt I





Hochstartwinde

M:	Selbstrommel-
1:1	Schneurführung-}
	Triebwerk- Einzelteile
	Sammelblatt II

In zweiter, neubearbeiteter und erweiterter Auflage ist soeben erschienen:

Die Luftwaffe der Gegenwart

Von Hauptmann D. R. Georg W. Feudtner

Mit 48 Abbildungen im Text und 124 Abbildungen auf Tafeln

Kartonierte RM 2,-, ab 50 Expl. je RM 1,80

In dieser so schnell notwendig gewordenen 2. Auflage wurden alle Fortschritte und Neuerungen, die in der Zwischenzeit auf dem Gebiet des militärischen Flugwesens erreicht wurden, in jeder Hinsicht berücksichtigt. Bei der Bearbeitung der 1. Auflage war die neue deutsche Luftwaffe noch mitten im Aufbau und konnte deshalb nicht näher behandelt werden. In der vorliegenden Auflage ist ihre grundlegende Gliederung angeführt, was von allen Interessenten sicher besonders begrüßt werden wird.

In jeder Buchhandlung erhältlich

Verlag E. S. Mittler & Sohn / Berlin SW 68



2. Auflage / Umfang 240 Seiten mit 32 Bildtafeln
Kartonierte RM 3,-, in Ganzleinen RM 4,-

Rolf Italiaander:

Ich glaube, nur wer selbst ähnliche Bücher geschrieben hat, weiß, welche Arbeit darinnen steckt. Den Brüdern Matthias sind wir großen Dank schuldig für dieses Buch. Das hier dargestellte historische Geschehen gibt jedermann außerordentliche Anregungen in fliegerischer wie in weltverkehrspolitischer Hinsicht.

Zeitschrift für Erdkunde:

Flugzeug und Luftschiff haben sich ihre Wege über die Weltmeere erobert, woran Deutschland hervorragenden Anteil hatte. Von dem Wirken jener Männer, die ihr Leben für dieses hohe Ziel einsetzten und in verhältnismäßig kurzer Zeit die überseeischen Gebiete verkehrlich auf wenige Tage Entfernung einander näher brachten, handelt dieses Buch, das manche Erlebnisse der Ozeanbezwinger dramatisch zu schildern versteht.

In jeder Buchhandlung erhältlich

Verlag E. S. Mittler & Sohn / Berlin SW 68

Das Flieger- und Afrika-Buch

DR. HANS-PETER SCHRÖDER

Der fliegende Doktor

ARZT UND FLIEGER IN SÜDWESTAFRIKA

Nacherzählt von Lisa Gebhardt

Kartonierte RM 3,80 Ganzleinen RM 4,80

Nicht nur jeden alten Afrikaner, dem Südwestafrika Wahlheimat, Heimat des Herzens geworden ist, sondern auch jeden Deutschen schließlich werden diese Erlebnisse des fliegenden Arztes in Südwestafrika bewegen. Wie selten in einem Buch erleben wir hier Südwestafrika, seine Not, seine Armut, seine Weiten, seine glühende Sonne, seine wundervollen klaren Nächte, seine Dürre, seinen Staub, seine Dornen, aber auch seine herbe, großartige Schönheit. Die einzigartige Verbindung der Tätigkeit als Flieger und Arzt in einem so jungen Lande, wie es Südwestafrika ist, eröffnet ganz neuartige Perspektiven. Das Buch hebt sich dadurch von allen sonstigen Werken über Afrika ab. So haben wir dieses weite Land noch nie zu sehen bekommen. Der deutschen Heimat dieses Bild gegeben zu haben, muß als großes Verdienst gewertet werden.

Uns Deutschen, die wir ein besonderes Verhältnis zu Südwestafrika haben,
ist dieses Buch eine willkommene Gabe

In jeder Buchhandlung erhältlich

VERLAG E. S. MITTLER & SOHN · BERLIN SW 68

Der ungewöhnliche Weg vom Schiffsjungen
zum General ist ebenso eindringlich wie schlicht dargestellt in dem Buche:

Die Kapitäne **Christiansen**

Nach Logbüchern erzählt

Vierte, erweiterte Auflage. Mit 55 Abbildungen und einem Titelbild

Kartonierte RM 3,80, in Ganzleinen RM 4,80

In jeder Buchhandlung erhältlich

Verlag E. G. Mittler & Sohn / Berlin SW 68

Ein Buch, das jeden begeistert!

G U S T A V B Ä H R

Abenteuer zwischen Himmel und Erde

Ein Buch von 200 Fallschirmabsprüngen

Kartonierte RM 2,85 Ganzleinen RM 3,80

Für alle, die der deutschen Sportfliegerei einen kleinen Winkel ihres Herzens eingeräumt haben, ist dieses wahrhaft abenteuerliche und spannende Buch geschrieben. Was der in der Sportfliegerei weit über die Grenzen unseres Vaterlandes hinaus bekannte Verfasser bei 200 Fallschirmabsprüngen als „Flugtag-Luft-Zigeuner“ und mit Flugzeug und Fliegerkamera erlebte, geschah zum größten Teil in einer Zeit, in der die deutsche Luftfahrt mit allen Mitteln um ihr Dasein kämpfte. Da der Kampf der deutschen Sportfliegerei der Nachkriegszeit um die Erhaltung unserer Fliegerei — trotz Feindbund und Versailles — von der Allgemeinheit heute fast vergessen ist, ist das Erscheinen dieses Buches eine besondere Tat. Was der „Fallschirm-Bähr“ sah und leistete, erleben wir noch einmal mit Spannung in diesem Buch. Es wird nicht nur alle Sportflieger und Angehörigen der Luftwaffe, sondern auch in hohem Maße jeden Deutschen, insbesondere die heranwachsende Jugend begeistern.

In jeder Buchhandlung erhältlich

VERLAG E. G. MITTLER & SOHN · BERLIN SW 68

DEUTSCHE LUFTWACHT

AUSGABE

Modellflug

N S F K



Achtung!

Flugmodell-Selbstbauer, Flugmodell-Vereine,
Flugmodell-Schulen und
NS.-Fliegerkorps - Unterr.-Verbände werden
fachmännisch bedient
beim Bezuge von sämtl. Bauplan-Luftschauben
sowie nach Eigenkonstruktionen ohne und mit
geknotetem Gummi, fertig zum Einhängen,
passend zu jedem einzelnen Modell, durch
die Jahrzehnte besteingeführte und anerkannte
SPEZIAL - FABRIKATION

Söniz - Flugmodellbau

LANDSHUT - SUD (BAYERN)

Niedrigste Preise! Genaue und sauberste Spezialarbeit! — Fordern Sie unverbindliches Angebot unter Angabe der in Frage kommenden Bauplanpropeller bzw. bei Eigenkonstruktion unter Mitsendung der Zeichnung und Angabe der Länge von Haken zu Haken für den Gummi!

Flugzeugsperrholz

aus deutscher Buche
wasserfest, schimmelbeständig,
zugelassen für Motor- und Segelflug
und

für den Modellbau



Blomberger Holzindustrie

B. Hausmann G. m. b. H.

Blomberg (Lippe)



Giesfeld-Motore

3 1/4 7 1/2 15 ccm

Nach dem Austauschverfahren in
großen Serien hergestellte Prä-
zisionsmotore. Wirklich zuver-
lässig, start sicher ohne Hilfsmittel

Eine Freude
für den Flugmodellbauer

Gustav Giesfeld, Gera

Spezial-Maschinen-
und Apparatebau
Flugmodellmotoren

Baupläne

Werkstoffe

Werkzeuge

für den Flugmodellbau liefert preisgünstig

Bernhd. Ebeling, Bremen

Postfach 575 L

Fordern Sie
Liste „F“!

Franz Schreyer

Hamburg 24, Lerchenfeld 7

Flugmodellwerkstoffe und -Werkzeuge

Von der Korporation des NSGK zur Lieferung des Schwingen-
flugmodellen zugelassen. Bauplan 25 Pf., Werkstoff RM 2,25.

FÜR FLUGMODELLE

UND SCHIFFSMODELLE

Werkstoffe, Werkzeuge, Baupläne

ROBERT LÖBERMANN

Nürnberg-N, Johannisstraße 5



Soeben erschien:

Flugmodellbauplan Doppeldecker „Stieglitz“,
Spannw. 1,22 m, Rumpflänge 78 cm, sehr leistungs-
fähiges Modell. Preis d. Pl. RM 1,-, Segelflug-
mod. „Albsperber“ (Wettbewerbsmod. (Spannw.
2,20 m (2 Baupl.) Preis RM 1,50. Benzinmotormod.
„Ostland“. Rekordmod. Spannw. 2,06 m für
Kratmo 10. Preis RM 1,50. Saalflugmod. „S 15“,

Spannw. 60 cm, Siegermod. Preis RM 0,30. Segelflugmod. „Pommern-
Kücken“, Spannw. 1,02 m, RM 0,90. „Pommern-Ente“ RM 0,90. Sport-
flugmod. „Möbi I“, Spannw. 90 cm. „Motor-Baby“, Spannw. 1,33 m RM 0,90.
Ferner: Arbeitshefte für den Luftfahrtunterricht. Wetterkunde, 32 Seiten.
sehr viele Bilder RM 0,35. Luftverkehr, 32 Seiten. Preis RM 0,40. Luftschutz,
32 Seiten. RM 0,40. Bestellen Sie, es wird sich lohnen. Prospekt kostenlos!
JOH. SCHÖNLEITNER, AICHKIRCHEN, POST LAMBACH (OBERDONAU).



Flugmodellbauer der Ostmark

kaufen bei **JOSEF SPERTL**
Wien 50, Wiedner Hauptstr. 66

Werkstoffe / Plane / Werkzeuge
für Flug- und Schiffmodellbau

Verlangen Sie meine Gratispreislste

Befreites Deutschtum im ehemals polnischen Raum

Die Aufgabengebiete der Zeitschrift „Modellflug“ liegen in technischer und sportlicher Richtung. Politische Ereignisse bleiben unberührt. Jedoch nicht in allen Fällen! Es gibt politische Geschehen von derartiger Bedeutung, daß sie auch in der völlig unpolitischen Fachzeitschrift in irgendeiner Form ihren Niederschlag finden müssen. „Wir begrüßen die Kameraden aus Deutschösterreich“ hieß der Aufsatz im Aprilheft 1938, anlässlich des Anschlusses der Ostmark an das Deutsche Reich. „Sudetendeutsche Modellflieger in unseren Reihen“ lautete das Thema des Einführungsaufsatzes des Novemberheftes 1938, „Reichsprotectorat Böhmen und Mähren“ das des Aprilheftes des laufenden Jahrganges.

Gegenwärtig befindet sich das deutsche Volk wieder einmal in einer Zeit großer politischer Umwälzungen. Jedem Deutschen, aber auch jedem klar denkenden Ausländer war es seit dem Besehen des uns aufgezwungenen Friedensvertrages von Versailles bewußt, daß die in diesem Vertrage festgelegte Grenzziehung zwischen Deutschland und Polen niemals zu einem friedlichen Nebeneinanderleben beider Völker führen konnte. Die Gründe hierfür sind allgemein bekannt und brauchen an dieser Stelle nicht noch einmal aufgezählt zu werden. Eine Tatsache ist aber vielen Menschen noch bis vor kurzer Zeit kaum begreiflich gewesen: der grenzenlose Haß des polnischen Volkes gegen alles Deutsche. Dieser Haß, der zu grauenhaftesten Unterdrückungen des Deutschtums in Polen und schließlich zu Angriffen gegen das Deutsche Reich auswuchs, führte zu dem Abwehrfeldzug der deutschen Wehrmacht.

Vor auf ist dieser Haß zurückzuführen, ein Haß, den kein Deutscher bisher gegen Polen empfunden hatte? Wir wissen es genau! Eine planmäßig gegen Deutschland durchgeführte Heße hat ihn heraufbeschworen. Auch deutsche Modellflieger können hierfür eine Bestätigung bringen.

Spricht es nicht Bände, wenn auf dem vorjährigen internationalen Wettbewerb für Gummimotor-Flugmodelle um den Wakefield-Pokal in Paris polnische Modellflieger zu Deutschen offen bekannten, sie hätten sich die „Nazi-Deutschen“ ganz anders vorgestellt?

Auch der Ursprung der polnischen Verhegung ist uns bekannt. Er hat seinen Sitz in den Staaten, die Deutschland wegen seines Abwehrfeldzuges gegen Polen den Krieg erklärt haben. Von dort gehen auch die zur Irreführung im Ausland bestimmten Nachrichten über den Wert und die Schlagkraft des deutschen Heeres und der deutschen Luftwaffe aus. Als auf dem kürzlich in England stattgefundenen internationalen Wettbewerb für Segelflugmodelle um den Pokal des Königs Peter von Jugoslawien in einer Unterhaltung zwischen Deutschen und Engländern auch die deutsche Wehrmacht erwähnt wurde, meinten die Engländer, daß nach der bei ihnen verbreiteten Auffassung den deutschen Kriegsgeräten kein großer Wert zuzusprechen sei. Was wolle man mit Tanks ausrichten, fragten sie, die aus Holz und Pappe beständen, und mit Flugzeugen, die bei jeder einmal etwas härter erfolgenden Landung auseinanderbrächen? Unsererseits wurde hierauf nur geantwortet: Gott möge verhüten, daß jemals ein Engländer die Wirkung unserer Tanks und Flugzeuge zu spüren bekäme.

Der Abwehrfeldzug der deutschen Wehrmacht in Polen ist schon heute als beendet zu betrachten. Eine Quelle für das Entstehen von Zwistigkeiten in Europa ist damit für immer zum Versiegen gebracht worden. Mit dankbarem Herzen und voll Vertrauen blickt das gesamte großdeutsche Volk zu seinem Führer empor. Es ist von dem gleichen Friedenswillen befeelt, der allen Handlungen des Führers zugrunde liegt. Führer und Volk sind gerüstet und unerschütterlich entschlossen, diesen Frieden bis zum Äußersten gegen jeden feindlichen Angriff zu verteidigen.

Deutsche Modellflieger im Wettbewerb um den König-Peter-Pokal

Von Wilhelm Haas, Berlin

(Fortsetzung und Schluß)



Abb. 14. Chardard, sen., Frankreich, mit seinem Balsaholz-Segelflugmodell.

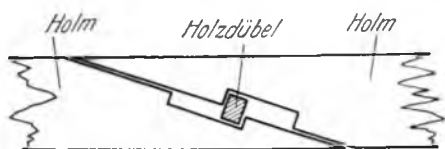


Abb. 15. Schematische Darstellung des „Jupiter-Schlisses“ zur Befestigung eines Flügels.

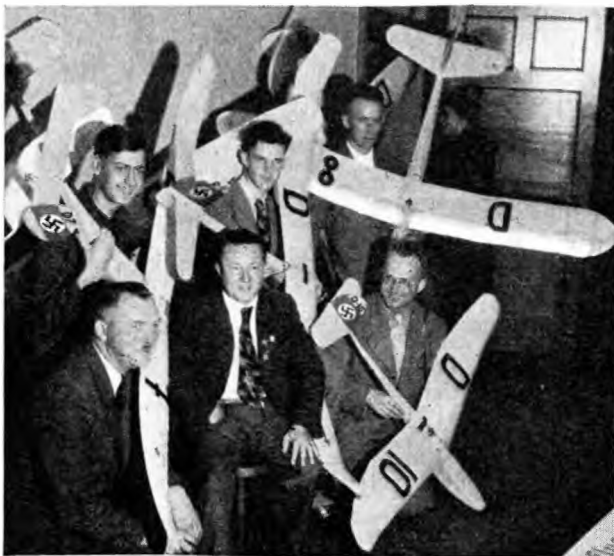


Abb. 16. Die deutsche Mannschaft bei der Bauprüfung.

Auffällig waren auch die Tragflügelprofile der Franzosen, die NACA 23 012 und RAF 32 bevorzugten, wobei am Flügelende das Clark-Y-Profil verwendet wurde. Göttinger Profile werden von den Franzosen für Segelflugmodelle nur wenig gebraucht. Unter den französischen Flugmodellen befand sich auch das Siegerflugmodell des vorjährigen internationalen Wettbewerbes in Belgien, mit dem Chardard sen., Mex, die Zeit von 27 min erreichte (Abb. 14). Dieses Flugmodell besaß wie alle übrigen französischen zweiteilige Flügel und abnehmbare Leitwerke. Für die Zusammenfügung des Tragflügels war im ebenfalls abnehmbaren Mittelstück ein sogenannter „Jupiter-schliß“ vorgesehen, durch den sowohl der Haupt- als auch der Hilfsholm mit Hilfe eines Holzdübel von rechteckigem Querschnitt zusammengehalten wurde (Abb. 15). Der auf diese Weise zusammengebaute Tragflügel wurde auf dem Rumpf mit Gummiringen befestigt. Auffällig war schließlich noch bei den französischen Flugmodellen die Bevorzugung doppelter Seitenruder.

Deutschland

Die Vertretung der deutschen Farben war auf Grund der Ergebnisse des Ausscheidungsfliegens von Hannover dem NSFK-Mann Denninghoff, Dortmund, dem NSFK-Scharführer Menge, Hermsdorf, und den Hitlerjugungen Baptist Bauer, Köln, Heinz Emmerich, Stuttgart, Rudolf Mock, Seltstadt, und Gustav Samann, Hannover, anvertraut worden. Jeder brachte zwei Flugmodelle an den Start. Betreut wurde die Mannschaft von NSFK-Sturmführer Alexander als Mannschaftsführer, NSFK-Sturmführer Haas als stellv. Mannschaftsführer und NSFK-Obersturmführer Schröder als Dolmetscher.

Die deutschen Flugmodelle (Abb. 16), deren Spannweiten zwischen 1600 und 2250 mm lagen, bestätigten auch in England ihre bereits in Hannover festgestellten hervorragenden Flugeigenschaften. Sie waren in ihrer Gesamtheit eine Klasse für sich. Baulich und fliegerisch stellten sie ihre Gediegenheit und Zuverlässigkeit restlos unter Beweis. Wenn sie trotzdem nur mit dem dritten Platz in der Gesamtwertung vorliebnehmen mußten, so sind dafür nur die Zufälligkeiten der jeweiligen Wetterlage im Augenblick des Starts verantwortlich zu machen. Gleitwinkel, Sinkgeschwindigkeit, Richtungsstabilität und Bruchsfestigkeit waren bei allen Flugmodellen einfach hervorragend und wurden in der Gleichmäßigkeit für alle Flugmodelle von keiner anderen Nation trotz ausgezeichneter Einzelleistungen erreicht oder gar überboten. Diese Feststellung wird uns niemand übelnehmen, weil sie auch während des Wettbewerbes wiederholt von anderen Nationen getroffen wurde.

Bauprüfung

Über die Bauprüfung ist nicht viel zu berichten. Sie wurde am Tage vor dem eigentlichen Flugwettbewerb vorgenommen. Die Engländer prüften Gewicht, Spannweite, Rumpflänge und Rumpfschnitt gemäß den FAL-Vorschriften und hatten bei keinem Flugmodell etwas zu beanstanden.

Flugprüfung

Bereits am Tage nach der Ankunft hatten die einzelnen Nationen Gelegenheit, den Wettbewerbsaustragungsort, Fairleys Flugplatz, der etwa 20 km westlich von London liegt, kennenzulernen. Dieser Privatflughafen, dessen Größe etwa 1200×1000 m beträgt, ist ringsum von Buschwerk und Baumreihen, von Häusern und Gehöften eingeschlossen, durch die eine einwandfreie Beobachtung des Flugmodells nicht immer bis zum letzten Augenblick möglich war (Abb. 17).

Der Beginn des Flugmodellwettbewerbes war auf Samstag, 11 Uhr, angesetzt worden, verzögerte sich jedoch aus mancherlei Gründen um mehrere Stunden, so daß der erste Start um 15.10 Uhr erfolgte. Eine besondere Eröffnung fand nicht statt. Von seinem „Feldherrnzelt“ (Abb. 18) aus forderte der Wettbewerbsleiter, Mister Smith, Frankreich zum ersten Start auf. Die Startreihenfolge war vorher ausgelost worden.

Gewertet wurde gemäß der Ausschreibung nicht nur die Zeit (jede fünftel Sekunde 1 Punkt), sondern auch die Strecke (jeder Meter 1 Punkt). Da aber nur ein einziges Entfernungsmessgerät zur Verfügung stand, konnte von den acht Nationen jedesmal nur eine einzige eins ihrer Flugmodelle auf die Reise schicken. Es ist darum nicht weiter verwunderlich, wenn bis Sonnenuntergang am Abend des ersten Tages nur ein knappes Achtel aller möglichen Starts erledigt war. Nach der Ausschreibung standen jedem Flugmodell vier Starts zu; aber nur die Hälfte aller Flugmodelle erhielt davon am Samstag den ersten Start. Immerhin war das Wetter der Durchführung hold. Gegenüber den regenreichen Tagen vorher blieb der Himmel trocken, so daß die Flugleistungen, sieht man von der Einwirkung eines 3 bis 4 m/s starken Windes ab, von Zufälligkeiten ziemlich verschont blieben.

Die deutschen Flugmodelle erkämpften sich am ersten Tage eine überlegene Führung, obwohl unsere Modellflieger die ihnen vertraute Umlenkrolle für den Hochstart nicht verwenden durften. Nach den Bestimmungen durfte nur mit einer Seilwinde gestartet werden, die während des Startes in einem Kreise von 2 m Durchmesser verbleiben mußte. Die Länge des aufzuwinnenden Seiles betrug 200 m. Der Wind, dessen Geschwindigkeit mit der Eigengeschwindigkeit der Flugmodelle häufig übereinstimmte, erleichterte das Starten mit der Winde erheblich. Der Windenstart hat den im Verlauf des Wettbewerbs häufiger festgestellten Nachteil, daß bei größeren Windgeschwindigkeiten das Seil oft so schnell wie möglich wieder abgelassen werden muß, damit das Flugmodell nicht in überzogenem Flugzustand ausklinkt. Indessen fanden sich die deutschen Teilnehmer auch mit dieser Art des Startens in glänzender Weise ab. Die Flugmodellbauschule Lauenburg/Elbe hatte



Abb. 17. Das Wettbewerbsgelände.



Abb. 18. Der Wettbewerbsleiter Smith, London, am Mikrofon vor dem „Feldherrnzelt“.



Abb. 19. Menge, Deutschland, beim Start mit der Seilwinde.

dafür eine Winde hergestellt, die an Zuverlässigkeit nichts zu wünschen übrigließ (Abb. 19).

Leider hatte sich am Sonntag die Wetterlage insofern geändert, als nunmehr in Folge Sonneneinstrahlung von Zeit zu Zeit Thermikablösungen erfolgten, die nicht allen Teilnehmern zugute kommen konnten, weil ja jedesmal nur ein einziges Flugmodell starten durfte. Jetzt entschied nicht mehr die Güte des Flugmodells, sondern weit mehr das Glück den Wettbewerbsieg. Mitten in der schönsten Thermik wurde der Wettbewerb mit einem „Lunch“ von nahezu einstündiger Dauer unterbrochen. Als kurz darauf ein englisches Flugmodell eine bis dahin nicht erlebte Höhe erreichte und für die Flugprüfer 10 min in Sicht blieb, um dann auf Strecke zu gehen, schwante manchem, daß dieser Flug unter Umständen für den Ausgang des Wett-



Abb. 20. Der von der deutschen Mannschaft gewonnene Pokal.

bewerbes entscheidend sein könnte. In der Tat wurde das Flugmodell noch am gleichen Tage 13 km vom Startort entfernt wiedergefunden. Das Ergebnis dieses einen Fluges aus Zeit und Strecke waren allein 16 000 Punkte; mit einem Schlage hatte das Flugmodell das erreicht, was fünf oder sechs hervorragende Durchschnittsleistungen bei anderen Mannschaften erst zusammen vermehren.

In aller Stille hatte inzwischen auch Frankreich mehrere gute Thermikflüge durchgeführt. Einzelne ausgezeichnete Flüge konnte auch Jugoslawien aufweisen. Trotzdem lagen die deutschen Flugmodelle weiter an der Spitze; ihre Flüge waren von unerreichter Gleichmäßigkeit: 546, 441, 317, 312, 299 und 286 s waren die Zeiten der sechs besten. An Strecke wurde von ihnen bis mehr als 3000 m erreicht. Bei ihrer hervorragenden Richtungsstabilität standen die deutschen Flugmodelle meist lange vor dem Wind, ehe sie sich, oft zu spät, entschlossen, mit Rückenwind „abzubauen“.

Das am späten Abend (es wurde bis 21 Uhr gestartet) bekanntgegebene vorläufige Ergebnis, wonach Frankreich mit etwa 24 500, England mit 24 060 und Deutschland mit 23 970 Punkten an der Spitze lagen, wurde auch am nächsten Tage, an dem noch bis 12 Uhr wiedergefundene Flugmodelle eine Änderung herbeiführen konnten, nicht mehr wesentlich geändert. Die Zahlen beweisen, wie scharf das Rennen gewesen ist; entspricht doch z. B. der Unterschied von 90 Punkten zwischen der englischen und deutschen Mannschaft nur 18 s Dauer oder 90 m Strecke!

Während des Wettbewerbes am Sonntag hatte die deutsche Mannschaft das Vergnügen, in ihrer Mitte Herrn Hauptmann Spiller von der deutschen Botschaft weilen zu sehen (Abb. 21). Auch der Präsident des englischen Aero-

Clubs und der jugoslawische Gesandte in London waren einige Stunden zugegen. Im übrigen war der Besuch des Wettbewerbes, trotzdem er vor den Toren Londons stattfand, gegenüber den bei uns gewohnten Zuschauermaßen als recht bescheiden zu nennen.

Nach Schluß des Wettbewerbes hatten die deutschen Teilnehmer Gelegenheit, einige Starts mit der Umlenkrolle vorzuführen. Es stellte sich dabei heraus, daß man sich im Auslande bisher kein richtiges Bild von dieser Startart und ihren unbestreitbaren Vorzügen gegenüber dem Start mit der Seilwinde gemacht hatte. Als wir nun, um die Sicherheit unseres Startens auffällig unter Beweis zu stellen, einen fünfjährigen Jungen eines unserer Flugmodelle hochziehen und elegant ausklinken ließen, war die Begeisterung der Zuschauer besonders groß. Engländer und Jugoslawen bestätigten, daß sie von den Vorzügen des Umlenkrollenstartes einfach überrascht waren.

Siegierverkündung

Die feierliche Siegierverkündung fand am Montagabend auf einem Bankett statt. Die deutsche Mannschaft freute sich besonders über das Erscheinen des deutschen Luftfahrtattachés, Herrn Generalleutnant Wenninger mit Frau. Besonders vermerkt wurde die Gegenwart des britischen Luftfahrtministers, Sir Kingsley Wood, der ebenfalls mit seiner Frau erschienen war. Ferner nahmen der jugoslawische Minister Soubbotitch, der bekannte englische Segelflieger Lord Cempill und der Präsident der SMAE (Society of Model Aeronautical Engineers), Dr. Thurston mit seiner Frau, an der Veranstaltung teil. In zahlreichen Reden und Trinksprüchen wurde die Bedeutung des Modellfluges im Dienste der Heranbildung eines fliegerisch begeisterten Nachwuchses unterstrichen. Sodann fand die Preisverteilung statt, die von der Gattin des englischen Luftfahrtministers vorgenommen wurde. Frankreich als Sieger des Wettbewerbes bekam den wertvollen König-Veter-Cup überreicht. England und Deutschland erhielten ebenfalls einen silbernen Pokal (Abb. 20). Der Teilnehmer jeder Mannschaft mit der höchsten Punktzahl eines Flugmodells — bei uns der Hitlerjunge Sämann — erhielt außerdem noch eine besondere Erinnerungsgabe.



Abb. 21. Die deutsche Mannschaft von links nach rechts: Bauer, Moß, Hptm. Spiller (Deutsche Botschaft, London), Denninghof, Schröter, Emmerich, Haas, Sämann, Menge, Alexander.

Versuche mit einem Drachen und ihre Auswertung

Von Günter Tesmer, Berlin-Lankwitz

Viele Modellsteiger gehen an einem schönen, windigen Herbstnachmittag mit ihren Drachen hinaus aufs Feld, um sie dort steigen zu lassen. Die Waage wird mit geübtem Auge festgelegt und danach der Drachen dem Wind freigegeben. Steht er nicht hoch genug, so holt man ihn wieder ein, um eine andere Waagestellung zu versuchen. Die günstigste Einstellung wird aber auf diesem Wege nur in den seltensten Fällen erreicht. Ich möchte in dieser Zeitschrift eine von mir erprobte Versuchsserie beschreiben, die es ermöglicht, den Anstellwinkel zu finden, bei dem der Drachen die wirklich größtmögliche Höhe erreicht.

Für die Versuche benutzte ich einen Kastendrachen, der sich im Gegensatz zu Drachen in Vogel- oder Flugzeugform besonders gut eignet. Allerdings handelte es sich nicht um einen der üblichen Kastendrachen, sondern ich hatte der einfachen Bauweise wegen mir einen Kastendrachen mit nur drei Wänden, also mit dreieckiger Vorderansicht, hergestellt. Um allen Lesern des „Modellflug“ die Möglichkeit zu geben, die von mir angestellten Versuche ebenfalls auszuführen, sei zunächst eine kurze Baubeschreibung des dreieckigen Kastendrakens gebracht.

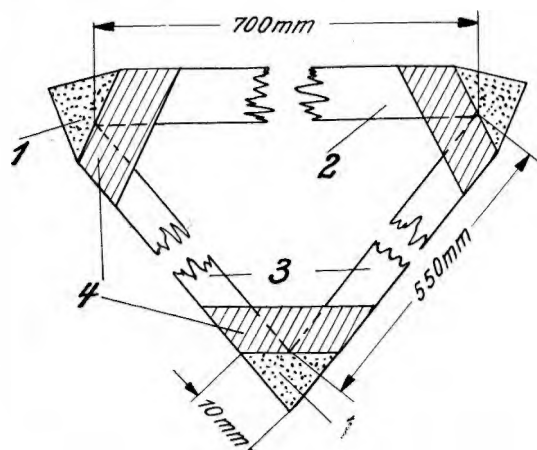


Abb. I. Die Erverbindungen in natürlicher GröÙe.

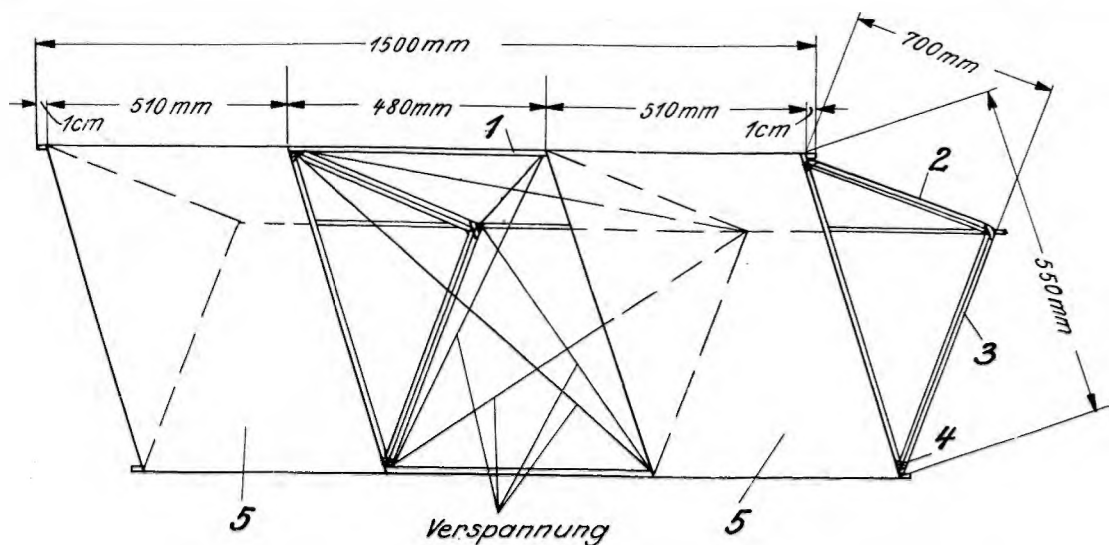


Abb. 2.
Gesamtansicht
des fertigen
Drachens.

Der Bau des Versuchsdrachens

Zum Bau des Versuchsdrachens benötigen wir drei 1500 mm lange Dreieckleisten im Querschnitt von 10×10 mm, vier 700 mm lange 8×8 mm starke Leisten, acht 550 mm lange 5×5 mm starke Leisten, etwas 1 mm starkes Sperrholz, Schnur, Leim und Stoff. Aufbau und Herstellung des Drachens gehen aus den Abb. 1 und 2 hervor. Zuerst schneiden wir die drei Hauptleisten 1 zu, danach die 8×8 und 5×5 mm starken Querleisten 2 und 3. Diese letzten leimen wir gemäß Abb. 1 zu Dreiecken zusammen. Alle Ederverbindungen erhalten ihre Festigkeit durch die Sperrholzaufkleimer 4.

Die beiden Stoffbahnen 5 sind je zu einem geschlossenen Ring zusammengeknüpft und durch Leimung mittels Klebelacks lediglich mit den Hauptstreifen 1 verbunden. Um die Stoffbahnen im aufgespannten Zustand stramm zu halten, sind ihre Ränder um eine Schnur geschlagen.

Der Zusammenbau des Drachens erfolgt in der Weise, daß die vier Leistendreiecke zwischen die drei Hauptleisten 1 geklemmt werden. Um zu vermeiden, daß sie unerwünschterweise herausrutschen, sind an die entsprechenden Stellen der Hauptleisten 1 kleine Anschlaglöcher zu leimen. Die zwischen den Stoffbahnen liegenden freien Felder des Drachens erhalten eine Schnuraufkreuzung. Durch einfaches Herausnehmen der vier Leisten-

dreiecke kann der Drachen jederzeit zum leichteren Transport zusammengelegt werden. Der Bau des Drachens dürfte innerhalb vier Stunden beendet sein.



Abb. 3. Aufbau der besonderen Drachenfesselung.

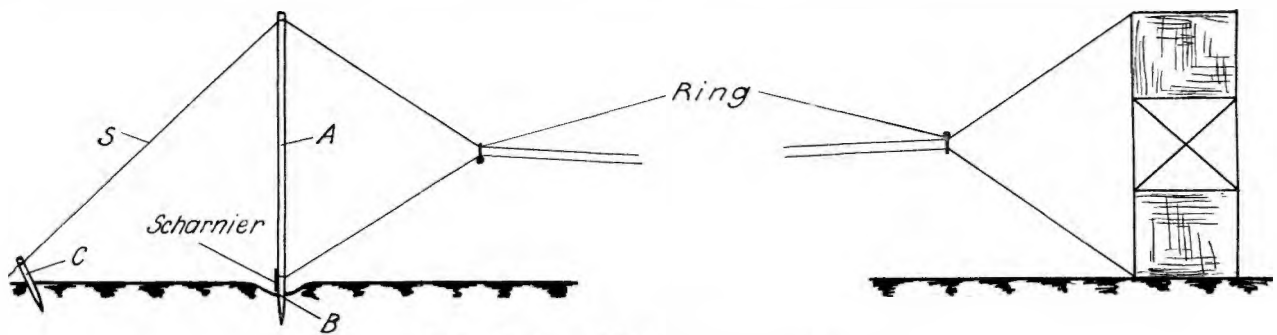


Abb. 4. Ausgangsstellung der Drachenfesselung.

Herrichtung des Drachens für die Versuche

Um die vorgesehenen Versuche durchführen zu können, lassen wir den Drachen nicht wie üblich an einer Schnur hoch, sondern an zweien. Wie das geschieht, zeigt Abb. 3. Die eine Schnur ist an dem vorderen, die andere an dem hinteren Ende des Drachens befestigt. In die vordere Schnur ist ferner im Abstand von 1,80 m vom Drachen ein Ring eingeknotet, der als Führung für die hintere Schnur dient.

Man nimmt nun in jede Hand eine der beiden Schnüre, stellt durch entsprechendes Ziehen eine bestimmte, normal aussehende Waage her und läßt den Drachen steigen. Ist die Entfernung zum Drachen so groß, daß man die Waage nicht überwachen kann, genügt es, wenn man nur die vordere Schnur stramm zieht und die hintere durchhängen läßt. Der Drachen steigt auch bei dieser Fesselungsart.

Ermittlung der günstigen Waagestellung

Wir machen zunächst einige Vorversuche, indem wir nur die vordere Schnur festhalten. Der Drachen wird steigen, dann wieder etwas fallen und diese Schwankungen seiner Höhenlage innerhalb bestimmter Höhengrenzen fortsetzen. Auch durch stärkeres Ziehen (durch Laufen gegen den Wind) ist ein größerer Höhengewinn nicht erzielbar.

Verkürzen wir jetzt allmählich die hintere Schnur, so beobachten wir ein starkes Steigen, bis der Drachen plötzlich mit sehr großer Geschwindigkeit zur Erde zurückkehrt. Wird beim Beobachten der letzten Erscheinung die untere Schnur nachgelassen, beginnt der Drachen sofort wieder zu steigen¹⁾.

Man verschiebt nun die Seile so lange, bis der Drachen die günstigste Höhe erreicht hat. Nachdem werden sie zusammengeknotet. Nachdem der Drachen wieder eingeholt worden ist, wird die Waage festgelegt, worauf eine der beiden Halteschnüre entfernt werden kann. Lassen wir hingegen die Waage verstellbar, so haben wir einen „Kommandodrachen“, der auf Befehl fällt oder steigt. Diese Verstellmöglichkeit wird für manchen Drachebauer eine schöne Abwechslung bedeuten.

¹⁾ Ist der vordere Schnurteil der Waage lang genug, so macht der Drachen während des Falles eine Drehung um 180°, so daß das hintere Ende nach oben kommt und steigt dann wieder. Diese Beobachtung ist allerdings nur am Kastendrachen zu machen.

Durchführung einer bestimmten Versuchsreihe

Haben wir den Drachen mehrere Male steigen lassen und uns gründlich mit dem Verstellprinzip vertraut gemacht, schreiten wir zur Durchführung einer bestimmten Versuchsreihe. Diese soll den Zweck haben, Aufschluß darüber zu verschaffen, wie die Drachenhöhe von dem durch die jeweilige Waage festgehaltenen Anstellwinkel (Anblasewinkel) α abhängt.

Zu diesem Zweck lassen wir den Drachen an zwei etwa 60 m langen Schnüren steigen und bauen ihn so auf, wie es aus Abb. 4 hervorgeht. A ist eine genügend starke Leiste, die an einem Pflöck B durch ein Scharnier (es genügt ein solches aus Leder) befestigt ist. Beide Drachenschnüre sind gleich lang. Eine weitere Schnur S hält den Stab A senkrecht und ist an dem Pflöck C befestigt. Wird jetzt der Stab A um 60° nach links geneigt und das Seil S entsprechend nachgespannt, so entsteht die auf Abb. 5 dargestellte Fesselung. Geben wir den Drachen frei, steigt er ohne Veränderung seines Anstellwinkels α etwa 40 m hoch. Abb. 6 zeigt, daß der Anstellwinkel α des Drachens in jeder Phase des Startes gleich dem Neigungswinkel α des Stabes A zur Erdoberfläche ist.

Wir stellen alsdann die Leiste A auf beliebige andere Winkel ein, z. B. 30°. Nach kurzem Warten peilen wir den Drachen mit einem Winkelmesser, der einen Lotfaden besitzt, an und lesen die Gradzahl ab. Sie ist in diesem Falle etwa 44°²⁾.

Die Höhe des Drachens können wir nun nach folgender trigonometrischer Formel bestimmen:

$$h = \sin \alpha \cdot l.$$

Hierin ist α der Winkel des Drachens zur Erdoberfläche, h die Höhe des Drachens in Metern und l die Länge der Schnur in Metern. In unserem Falle wäre also:

$$h = 0,694 \cdot 60 = 41,64 \text{ m.}$$

Der Drachen steht also bei einem Anstellwinkel von 30° 42 m hoch.

Messen wir nun den Winkel des Drachens zur Erdoberfläche bei einer Reihe von verschiedenen Anstellwinkeln und berechnen jeweils die Höhe, so entsteht etwa folgendes Ergebnis:

²⁾ In Wirklichkeit zeigt der Faden 46° an. Man muß die jeweilige Zahl von 90 abziehen.

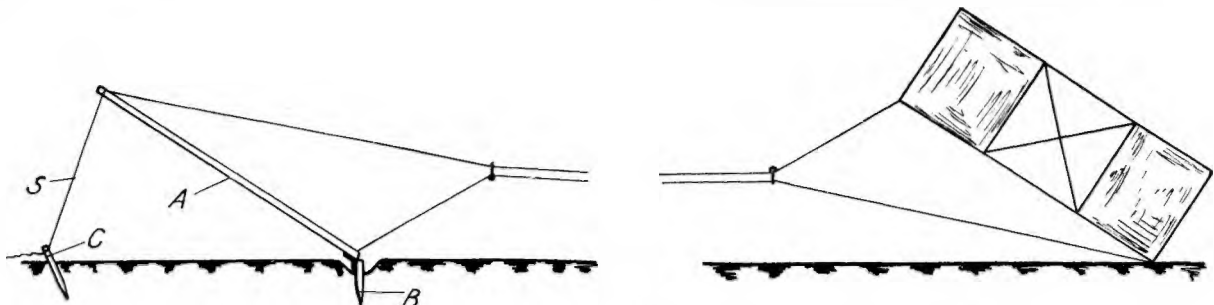


Abb. 5. Verstellung des Stabes A führt gleiche Verstellung des Drachens herbei.

Anstellwinkel des Drachens	Winkel der Drachenhöhe	Höhe des Drachens in m
0°	41°	40
15°	41°	40
20°	41°	40
25°	41°	40
27°	41°	40
30°	44°	42
35°	47°	44
40°	44°	42
45°	39°	38
50°	33°	33
52°	32° - 34°	32 - 34
55°	26° - 30°	27 - 30
(60°)	(24°)	(24)

Um uns ein klareres Bild über die Beziehungen dieser Zahlen untereinander zu verschaffen, zeichnen wir die Kurve unserer Werte (Abb. 7). Theoretisch müßte der Drachen bei $\alpha = 0^\circ$ auch 0 m hoch stehen. Demnach müßte die Kurve im Nullpunkt beginnen. Dies tut sie aber nicht. Von 0° bis 27° steht der Drachen immer 40 m hoch. Diese Erscheinung kommt daher, daß der Drachen unter 27° nicht mehr auf die hintere Schnur rückwirkt. Diese hängt schlaff durch, und der Drachen steigt nur noch an der vorderen Schnur. Er stellt sich durch sein Schwergewicht in eine auftriebsbildende Stellung.

Die Werte über 52° werden ungewiß; denn der Anstellwinkel des Drachens ist so groß, daß er in der Luft sehr unsicher steht und jeden Augenblick herunterstürzen kann. Wir entnehmen der Kurve, daß der Drachen bei einem Anstellwinkel von 35° die größte Höhe erreicht hat, womit der günstigste Anstellwinkel bzw. die günstigste Waage für die Windstärke von ungefähr 4 ermittelt ist.

Nun wollen wir uns einmal ansehen, wie groß der Zug der Schnur bei verschiedenen Anstellwinkeln ist. Es werden dazu zwei gleiche Federwaagen, deren Meßbereich bis 5 kg geht, benötigt. Eine schalten wir in die vordere und die andere in die hintere Schnur ein. Wir schreiben die Ergebnisse von Versuch zu Versuch getrennt auf und zählen die Ergebnispaaire zusammen. (Es würde zu weit führen, Beziehungen der beiden Züge unter-

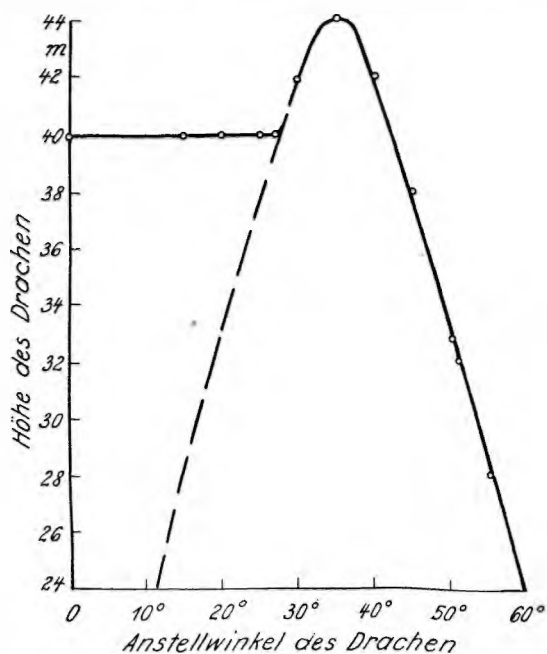


Abb. 7. Abhängigkeit der Höhe vom Anstellwinkel.

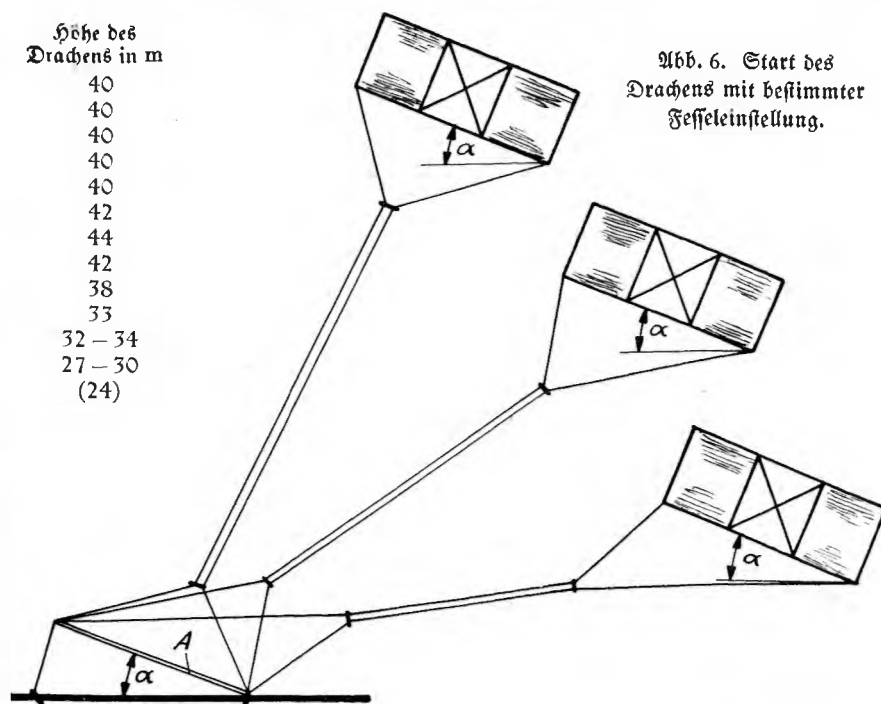


Abb. 6. Start des Drachens mit bestimmter Fesselseinstellung.

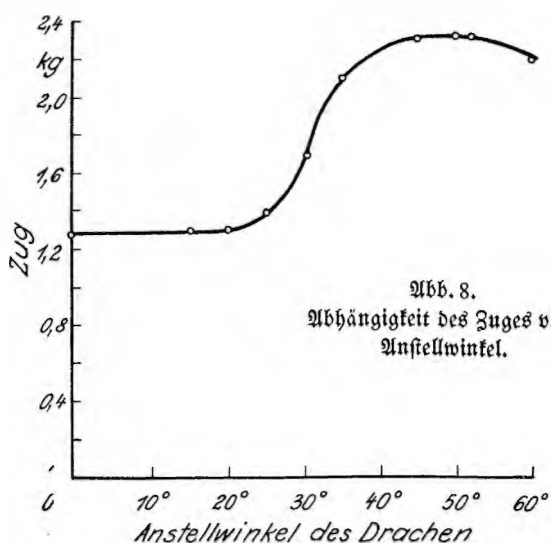


Abb. 8. Abhängigkeit des Zuges vom Anstellwinkel.

einander aufzustellen.) Durch Addition erhielt ich folgendes Ergebnis:

Anstellwinkel des Drachens	Zug beider Seile in kg	Anstellwinkel des Drachens	Zug beider Seile in kg
0°	1,3	40°	2,2
15°	1,3	45°	2,3
20°	1,3	50°	2,3
25°	1,4	52°	2,3
27°	1,5	55°	2,2
30°	1,7	60°	2,2
35°	2,1		

Die Kurve der Abb. 8 verschafft uns ein klares Bild über den Verlauf des Zuges. Theoretisch müßte der Drachen sich auch hier bei 0° Anstellwinkel auf dem Erdboden befinden und dürfte keinen Zug liefern. In der Praxis zeigt die vordere Federwaage von 0° bis 25° Anstellwinkel den beständigen Zug von 1,3 kg an, während die hintere Federwaage ohne Ausschlag bleibt.

Auf die Berechnung von Auftrieb und Widerstand und weitere im Windkanal vorgenommene Versuche mit einem verkleinerten Drachen sei in späteren Ausführungen eingegangen.

Mitteilungen des Korpsführers des NS-Fliegerkorps

Berlin W 15, Meierotttostr. 8—9. Fernsprecher: 91 83 91

Siegerliste des Reichswettbewerbes für Segelflugmodelle

(Fortsetzung aus Heft 9.)

Einzelpreise

Handstart: Klasse CI (Jungen und Männer mit neuartigen Flugmodellen)

1. Preis: silberne Plakette, Eierdanz, Josef, CI 18, MEKK-Gruppe 10, HJ, 200 Punkte; 2. Preis: bronzenne Plakette, Droß, Hermann, CI 8, MEKK-Gruppe 4, MEKK, 146 Punkte; 3. Preis: bronzenne Plakette, Horst, Robert, CI 14, MEKK-Gruppe 8, HJ, 127 Punkte.

Sonderpreise für Bestleistungen mit Selbststeuergeräten der Klasse D. Handstart. (Jungen und Männer mit Flugmodellen, die mit besonderen technischen Ausrüstungen versehen sind)

1. Preis: silberne Plakette, Fritsch, Walter, Flugzeit 698, MEKK-Gruppe 1, HJ, 4 gleichm. gute Flüge, sauber ausgeführte Kompasssteuerung; 2. Preis: bronzenne Plakette und 100 RM, Sinn, Helmut, Berlin W 15, DF 3, Flugzeit 80, MEKK-Gruppe 4, MEKK, gut arbeitendes funktgesteuertes Flugmodell; 3. Preis: bronzenne Plakette und 75 RM, Hoffmann, Hans-Joachim, Königsberg, DS 2, Flugzeit 590, MEKK-Gruppe 1, HJ, sauber ausgeführte Kompasssteuerung; 4. Preis: bronzenne Plakette und 50 RM, Jauch, Wolf, Schwemningen, DS 41, Flugzeit 554, MEKK-Gruppe 15, HJ, gute Kompasssteuerung; 5. Preis: bronzenne Plakette und 25 RM, Kahle, Alfred, Göttingen, DS 22, Flugzeit 67, MEKK-Gruppe 9, HJ, neuartige kompassgelenkte, pneumatische Steuerung.

Einzelpreise

Hochstart: Klasse A (Jungen mit Bauplanflugmodellen und Nachbauflugmodellen)

1. Preis: silberne Plakette, Keller, Gustav, A 85, MEKK-Gruppe 15, HJ, 335 Punkte; 2. Preis: bronzenne Plakette, Lantsleben, Richard, A 14, MEKK-Gruppe 3, HJ, 302 Punkte; 3. Preis: bronzenne Plakette, Müller, Rudolf, A 77, MEKK-

Gruppe 14, HJ, 205 Punkte; 4. Preis: bronzenne Plakette, Svoboda, Edm., A 96, MEKK-Gruppe 17, HJ, 228 Punkte; 5. Preis: bronzenne Plakette, Hertel, Karl Aug., A 33, MEKK-Gruppe 7, HJ, 185 Punkte; 6. Preis: bronzenne Plakette, Lampe, Otto, A 22, MEKK-Gruppe 4, HJ, 185 Punkte.

Einzelpreise

Hochstart: Klasse AI (Jungen mit Bauplan-Flugzeugmodellen und Nachbauflugzeugmodellen)

1. Preis: silberne Plakette, Zeumer, Hans, AI 9, MEKK-Gruppe 9, HJ, 109 Punkte; 2. und 3. Preis: bronzenne Plakette, keine wertbare Flugleistung.

Einzelpreise

Hochstart: Klasse B (Jungen und Männer mit selbstentworfenen Normalflugmodellen)

1. Preis: silberne Plakette, Krollmann, Albert, B 95, MEKK-Gruppe 11, HJ, 580 Punkte; 2. Preis: bronzenne Plakette, Zink, Wilh., B 122, MEKK-Gruppe 13, MEKK, 532 Punkte; 3. Preis: bronzenne Plakette, Regenberg, Heini, B 40, MEKK-Gruppe 4, HJ, 531 Punkte; 4. Preis: bronzenne Plakette, Sanio, Helm., B 90, MEKK-Gruppe 10, HJ, 472 Punkte; 5. Preis: bronzenne Plakette, Hoffmeister, K.-H., B 85, MEKK-Gruppe 10, MEKK, 398 Punkte; 6. Preis: bronzenne Plakette, Obst, Paul, B 67, MEKK-Gruppe 8, MEKK, 358 Punkte.

Einzelpreise

Hochstart: Klasse BI (Jungen und Männer mit selbstentworfenen Flugzeugmodellen)

1. Preis: silberne Plakette, Ebrlich, Heini, BI 15 MEKK-Gruppe 15, HJ, 87 Punkte; 2. Preis: bronzenne Plakette, Rauchwetter, Gerh., BI 5, MEKK-Gruppe 4, HJ, 63 Punkte; 3. Preis: bronzenne Plakette, keine wertbare Flugleistung. (Fortsetzung folgt.)

Deutsche Modellflug-Höchstleistungen nach dem Stand vom 1. Oktober 1939

Klasse Rumpffsegelflugmodelle:

Handstart/Strecke: W. Saerbeck, Borghorst 43 000 m
Handstart/Dauer: E. Bellaire, Mannheim 20 min 13 s
Hochstart/Strecke: W. Bretfeld, Hamburg 91 200 m
Hochstart/Dauer: H. Rummer, Düben 55 min - s

Klasse Nurflügel-Segelflugmodelle:

Handstart/Strecke: A. Herrmann, Nordhausen... 2375 m
Handstart/Dauer: R. Schmidtberg, Frankfurt/M. 37 min 41 s
Hochstart/Strecke: H. Rolenda, Essen 10 400 m
Hochstart/Dauer: H. Rolenda, Essen 11 min - s

Klasse Rumpfflugmodelle mit Gummimotor:

Bodenstart/Strecke: W. Bauer, Köln 1030 m
Bodenstart/Dauer: H. Kermes, München-Pasing . 17 min 47 s
Handstart/Strecke: D. Michalick, Dresden 24 000 m
Handstart/Dauer: A. Lippmann, Dresden 1 h 8 min

Klasse Rumpfflugmodelle mit Verbrennungsmotor:

Bodenstart/Strecke: G. Holl, Essen 112 400 m
Bodenstart/Dauer: J. Schmidt, Allenstein 1 h 15 min 33 s

Klasse Rumpfwasserflugmodelle mit Gummimotor:

Wasserstart/Dauer: H. Hebel, Hannover 15 min 42 s

Klasse Rumpfwasserflugmodelle mit Verbrennungsmotor:

Wasserstart/Dauer: B. Rocea, Essen 11 min 14 s

Klasse Schlagflügel-Flugmodelle mit Gummimotor:

Bodenstart/Dauer: liegen z. Z. keine Ergebnisse vor
Handstart/Dauer: liegen z. Z. keine Ergebnisse vor

Klasse Schlagflügel-Flugmodelle mit Verbrennungsmotor:

Bodenstart/Dauer: A. Lippisch, Griesheim 4 min 15 s
Handstart/Dauer: A. Lippisch, Griesheim 16 min 8 s

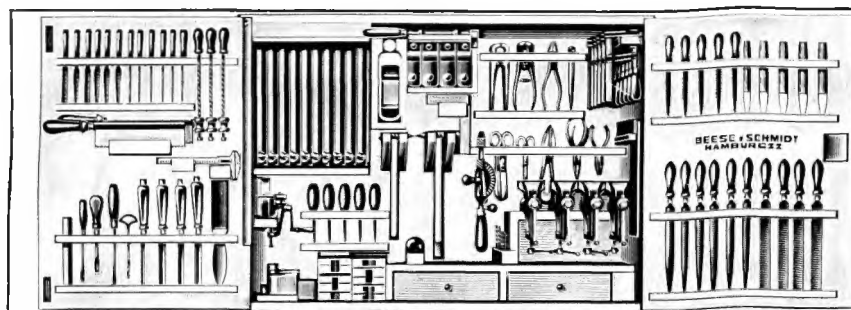
Klasse Saalflugmodelle mit Gummimotor:

Handstart/Dauer: H. J. Wiskke, Königsberg ... 10 min 30 s

F. d. R. F. Alexander, MEKK-Sturmführer

Aus drucktechnischen Gründen kann der Bericht über den am 26. und 27. August in Vorkenberge in Westfalen durchgeführten Reichswettbewerb für Motorflugmodelle erst im Novemberheft zum Abdruck gelangen.

Herausgeber: Der Korpsführer des Nationalsozialistischen Fliegerkorps, Berlin W 35. Handschriftleiter im Nebenberuf: Horst Wintler, Berlin W 15, Meierotttostr. 8—9. Fernruf: 91 83 91. Verantwortlich für die technischen Zeichnungen: Schriftleiter Paul Krues, Zeuthen b. Berlin, Donaustr. 8. Verlag von G. S. Müller & Sohn, Berlin SW 68. Druck: Ernst Siegfried Müller und Sohn, Buchdruckerei, Berlin. Anzeigenleiter und verantwortlich für den Inhalt der Anzeigen: P. Falkenberg, Berlin W 62. Zur Zeit gilt Anzeigen-Preisliste Nr. 2. Einzelheft RM 0,60. Bezugspreis vierteljährlich RM 1,50.



Werkzeuge bester Qualität für den **Flugmodellbau**

liefert preisgünstig

Beese & Schmidt · Hamburg 22, Wagnerstraße 16

Spezial-Geschäft für Holzbearbeitungswerkzeuge,
Hobelbänke, elektr. Handbohrmaschinen, Kreissägen

UHU

Flugmodellbau Spezialitäten

empfohlen und bevorzugt von den Modellbau-Ingenieuren und Reichsmodellbauschulen. UHU-Alleskleber, UHU-hart, UHU-Mikrofilm, UHU-Spannlack, -Glanzlack und Imprägnierlack, Gummischmiermittel „Gumant“, Kaltleimpulver „Rhön“. - Fordern Sie Spezialkatalog an!

UHU-Werk H. & M. Fischer OHG., Bühl
vormals Ludwig Haerth, Chem. Fabrik, Bühl (Baden)



FORSMANNHOLZ A.G.
WUPPERTAL - ELBERFELD

Der Dienstunterricht in der Luftwaffe

Zusammengestellt und bearbeitet von **G. Ficholtzsch**, Oberst im Reichsluftfahrtministerium

Mit einem Geleitwort des Staatssekretärs der Luftfahrt, Generaloberst **Milch**

Mit über 250 Abbildungen und Skizzen im Text sowie 7 schwarzen und 14 mehrfarbigen Tafeln
Kartonierte einzeln **RM 2,-**, ab 50 Exemplaren je **RM 1,80**

In jeder Buchhandlung erhältlich

VERLAG E. S. MITTLER & SOHN / BERLIN SW 68

Inhalt des Schriftstells

Seite

Befreites Deutschland im ehemals polnischen Raum.. 199

Deutsche Modellflieger im Wettbewerb um den König-Peter-Pokal

Von Wilhelm Haas (Fortsetzung und Schluß) 200

Versuche mit einem Drachen und ihre Auswertung. Von Günter Tefmer 203

Mitteilungen des Korpsführers des NS-Fliegerkorps 206

Flugmodellbau

Schiffsmodellbau



Werkstoffe, Baupläne,
Fachschriften, Werkzeuge

Ober-Ing. Arno Ikier

Leipzig C1, Querstraße 27

Preisliste Flugmodellbau: 68 Seiten, 275 Abbildungen

Preisliste Schiffsmodellbau: 16 Seiten, 24 Abbildungen

MECO-

Metallbau-Lehrgang

für Anfänger und Fortgeschrittene



Sturmangehörigen und Förderern des NS-Fliegerkorps ist während der großen Ferien Gelegenheit gegeben, sich in der Metallbauweise auszubilden

Wollen Sie Ihren Urlaub nutzbringend verbringen, so kommen Sie nach Schmalkalden im schönen Thüringer Wald

Nähere Einzelheiten durch

GEBRÜDER HELLER

Abteilung Meco

Schmalkalden (Thüringer Wald)

Für jeden Angehörigen der Luftwaffe ist wichtig:

Fallschirmtruppen und Luftinfanterie

Von Major Lothar Schüttel

Mit zahlreichen Abbildungen auf Tafeln. Kartonierte RM 2,-

Von allen neuen Waffen, die durch die Fortschritte der Technik geschaffen wurden, bildet die Luftlandungswaffe die jüngste. Ihre Entwicklung ist heute in den Armeen des Auslandes schon so weit fortgeschritten, daß die Wirkungsmöglichkeiten dieser Waffe ernstlich beachtet werden müssen. Das gilt besonders für Deutschland, dessen Lebensraum durch das Aufkommen der Luftlandungswaffe noch stärker als bisher bedroht wird. Die Kenntnis vom Wesen und von der Kampfesweise der Fallschirmtruppen und der Luftinfanterie ist daher nicht nur Sache der Waffenträger der Nation, sondern eine Notwendigkeit für jeden einzelnen unseres Volkes.

In jeder Buchhandlung erhältlich

Verlag G. E. Mittler & Sohn / Berlin SW 68

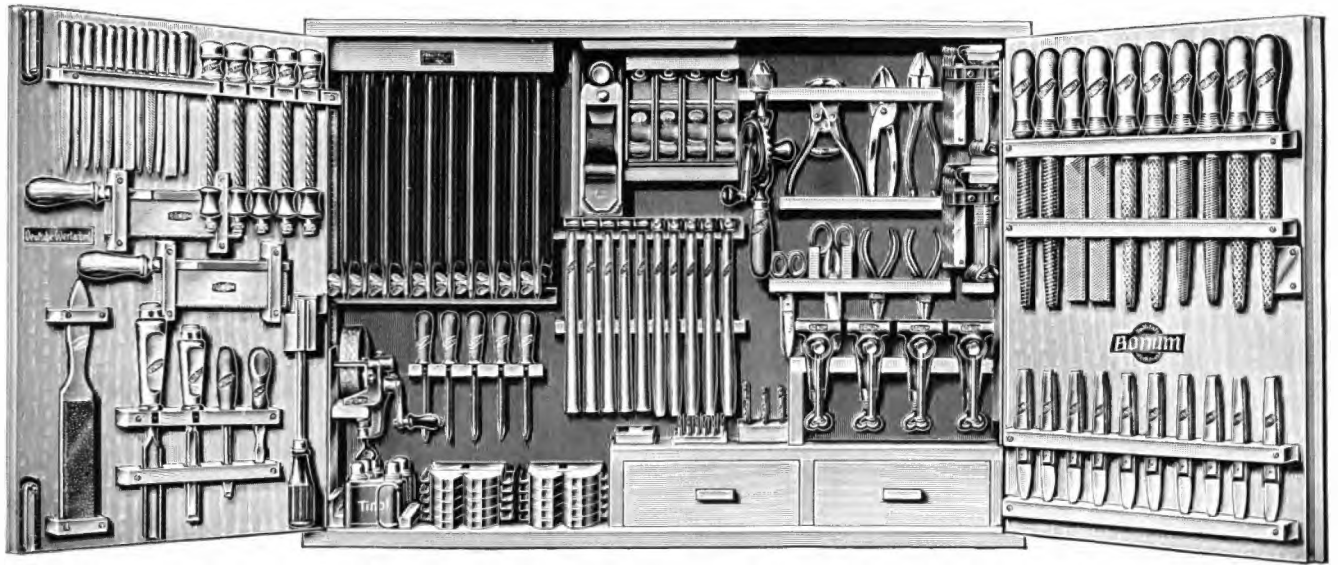
DEUTSCHE LUFTWACHT

AUSGABE

Modellflug



NSFK.-Werkzeugschrank – System „BONUM“



BONUMWERKE – LANGENBERG (Rhld.)

Franz Schreyer

Hamburg 24, Lerchenfeld 7
Flugmodellwerkstoffe und -Werkzeuge

Don der Körperführung des NSFK zur Lieferung des Schwingen-
flugmodellen zugelassen. Bauplan 25 Pf., Werkstoffsatz RM 2,25.

Werkstoffe • Werkzeuge • Baupläne
für den **Flugmodellbau**
in Holz und Metall

Paul Kühn Leipzig C1
Petersstraße 24

Flugmodellbau
Schiffsmodellbau



Werkstoffe, Baupläne,
Fachschriften, Werkzeuge

Ober-Ing. Arno Ikier

Leipzig C1, Querstraße 27

Preisliste Flugmodellbau: 76 Seiten, 250 Abbildungen
Preisliste Schiffsmodellbau: 16 Seiten, 24 Abbildungen



Flugmodellbauer der Ostmark

kaufen bei **JOSEF SPERL**
Wien 50, Wiedner Hauptstr. 66

Werkstoffe / Pläne / Werkzeuge
für Flug- und Schiffsmodellbau

Verlangen Sie meine Gratispreisliste

Der 11. Reichswettbewerb für Motorflugmodelle

Von Wilhelm Haas und Franz Alexander

Der 11. Reichswettbewerb für Motorflugmodelle, der für die Tage des 25. und 26. August angesetzt war, mußte unter den schwierigsten Zeitverhältnissen zur Durchführung gelangen. Daß er angesichts der zu dieser Zeit drohenden außenpolitischen Krise nicht überhaupt in Ausfall geriet, kann schon allein als besondere Leistung betrachtet werden.

Nur wenigen Modellfliegern ist es bekannt, daß die NSFK-Gruppe 1 (Ostland) und die Standarte 4 Danzig bereits acht Tage vor dem Reichswettbewerb einen selbständigen „Reichswettbewerb“ durchführten. Dieser Umstand ist ebenfalls der politischen Krise und den sich immer unheilvoller gestaltenden Verhältnissen im damaligen „polnischen Korridor“ zuzuschreiben. Eine sichere Reise der geschlossenen Gruppenmannschaft nach Westfalen durch das polnische Gebiet wäre auf jeden Fall in Frage gestellt gewesen. Der Korpsführer des NS-Fliegerkorps hatte deshalb die Genehmigung erteilt, daß die NSFK-Gruppe 1 (Ostland) die Leistungen ihrer zum Reichswettbewerb gemeldeten Flugmodelle auf dem Fluggelände in Messelbeck, in der Nähe von Königsberg, in einem besonderen Wettbewerb feststellte. Als Vertreter des Korpsführers war der NSFK-Sturmführer Haas zugegen, der sich von den beachtlichen Leistungen der Ostpreußen überzeugen konnte.

Der Start der Wasserflugmodelle dieses Wettbewerbes fand auf dem Oberteich in Königsberg statt. Obgleich über dem Wasser nicht die gleichen Flugzeiten wie über der thermikspendenden Heide erzielt werden konnten, wurden die zahlreichen Zuschauer insofern reichlich entschädigt, als hier zum erstenmal in einem Wettbewerb nicht allein das Abwassern, sondern auch das unvergleichlich schönere Bild

des Anwasserns der Flugmodelle zu sehen war. Die erzielten Flugzeiten von einer Minute über dem Wasser dürfen ohne Zweifel als hervorragende Leistung gewertet werden.

So kam es dann, daß bei der Eröffnung des Reichswettbewerbes in Vorkenberge, die durch den NSFK-Gruppenführer S i e l e r der Gruppe 10 vorgenommen wurde, die Ergebnisse der NSFK-Gruppe 1 und der zehn Danziger Modellflieger bereits vorlagen.

Wie gewohnt, begann der Vorkenberger Wettbewerb am Vortage mit der Bauprüfung, die durch die neuen „Wettbewerbsbestimmungen des NS-Fliegerkorps für Flugmodelle“ eine wesentliche Vereinfachung erfahren hatte. Wurde doch kein Unterschied mehr zwischen einem Bauplanflugmodell und einem Eigentwurf gemacht. Durch den Fortfall der diesbezüglichen Nachprüfung konnte viel Zeit eingespart werden.

Gleich nach der Eröffnung des fliegerischen Teiles des Wettbewerbes begann der Start in den für diesen Tag vorgesehenen Flugmodellklassen. Die übrigen Flugmodelle sollten am folgenden Tage zum Einsatz gelangen. Nach den ersten Wettbewerbstunden erhielt die Wettbewerbsleitung jedoch eine amtliche Mitteilung, wonach im Zugverkehr der Reichsbahn eine Einschränkung bevorstand. Diese Nachricht brachte eine völlige Änderung in der Abwicklung des Wettbewerbes mit sich. Die Starts sämtlicher Flugmodelle des Reichswettbewerbes mußten auf jeden Fall am gleichen Tage zur Durchführung gelangen, wollte man allen Teilnehmern die Rückfahrt in ihre Heimat sichern.

Die Umstellung ging ohne Schwierigkeiten vor sich.



Abb. 1.
Die ostpreussischen
Modellflieger
Sult, Mischke und
Engelke mit ihren
Leistungs-
Landem-
flugmodellen.



Abb. 2. Wasserflugmodell auf dem Oberteich in Königsberg.

Zehn Startstellen wurden nebeneinander eingerichtet und mit je einem Teilnehmer besetzt. Die Starts erfolgten auf einer aus sechs Startbahnen zusammengelegten gemeinsamen großen Startfläche.

Jeder einzelne Teilnehmer, vom jüngsten Pimpf bis zum ältesten NSFK-Mann wußte, daß es darum ging, in einem Großeinsatz den Wettbewerb an einem Tage durchzuführen. Es bedurfte diesmal keiner Ermunterungsprämie zur Hebung der Startfreudigkeit. Alle waren mit vollem Eifer bei der Sache.

Als gegen Mittag Thermik einsetzte, blieben auch besondere Dauerflugleistungen nicht aus. Dem Hitlerjungen Helmut Kermes, München-Pasing, gelang es, mit seinem Flugmodell der FAL-Klasse¹⁾ einen neuen Bodenstart-Dauerflugrekord in der Klasse der Rumpfflugmodelle mit Gummiantrieb aufzustellen. Das Flugmodell konnte 17 min 47 s im Fluge beobachtet werden, ehe es dann außer Sicht kam.

Am Wasserbecken, das dieses Mal zwischen dem Waußberg und der Schankwirtschaft „Pappschachtel“ aufgebaut worden war, herrschte Hochbetrieb. Im Gegensatz zu den früheren Wasserflugmodell-Wettbewerben konnte die erfreuliche Feststellung gemacht werden, daß fast alle Flugmodelle schon nach ganz kurzer Anlaufstrecke vom Wasser freikamen. Ohne Einfluß von Thermik wurden hier Flug-

¹⁾ Klasse für solche Flugmodelle, die nach den internationalen Bauvorschriften der Fédération Aéronautique Internationale hergestellt worden sind.



Abb. 3. Startstelle in Vorkenberge.

höhen erreicht, die denen der Landflugmodelle in keiner Weise nachstanden. Besonders rührig zeigte sich der Hitlerjunge Sämann, Hannover, der neben seinem eigenen Wasserflugmodell das seines NSFK-Kameraden Hebel zu starten hatte, da Hebel selbst verhindert war, am Wettbewerb teilzunehmen. Sämann gelang es, mit dem Hebel'schen Wasserflugmodell nach einem glänzenden Start einen Flug vorzuführen, der — allerdings in diesem Fall unter thermischer Einwirkung — 15 min 42 s dauerte.

Um den Fortschritt bei den übrigen Wasserflugmodellen richtig erfassen zu können, muß man sich an die Tatsache erinnern, daß der Hitlerjunge Ulrich Heß, Hanau, auf dem letztjährigen Reichswettbewerb in Vorkenberge die bis dahin von dem NSFK-Scharführer Menzel, Dresden, erzielte Bestleistung im Wasserstart-Dauerflug von 25 s auf 53 s verbesserte. Das war die Spitzenleistung des Vorjahres. Die Leistungen der zweiten bis sechsten Preisträger lagen also noch beträchtlich tiefer.



Abb. 4. Schwingenflugmodell von Brosch.

Sieht man im Hinblick auf den diesjährigen Reichswettbewerb von der Flugleistung des Siegers Hebel ab und betrachtet die Flugleistungen der nächsten Preisträger, so wird der in diesem Jahr erzielte Fortschritt besonders deutlich: G. Sämann, Hannover: 173 s; B. Bauer, Köln: 150 s; K. Hoppe, Berlin: 113 s; H. Kraemer, Berlin: 91 s; W. Enmerich, Stuttgart: 79 s.

Alle Preisträger überboten also die vorjährige Bestzeit ganz erheblich. Die Flugzeiten der Wasserflugmodelle können sich heute würdig neben die der Landflugmodelle stellen. Ein Jahr vertiefte Beschäftigung, bestimmt durch eine Zielsetzung, nach der in allen NSFK-Gruppen gleichmäßig gearbeitet worden ist, hat zu diesen Erfolgen geführt.

Die Startstelle für die Schwingenflugmodelle war, wie schon in den vergangenen Jahren, etwas abseits, und zwar an die Westseite des Waußberges verlegt worden. Allerdings blieben in dieser Flugmodellklasse besondere Erfolge aus. Obwohl Ing. Lippisch, der während der ganzen Zeit an der Startstelle der Schwingenflugmodelle weilte, jedem einzelnen Wettbewerber mit Rat und Tat zur Seite stand, konnten weder bei den „Benzinmotor-Schwinguinen“ noch bei den „Gummimotor-Schwinguinen“ Leistungssteigerungen erzielt werden.

In der Klasse C II (Modellflieger ohne Altersunterschied mit Schwingenflugmodellen mit Gummiantrieb) er-



Abb. 5. Schwingenflugmodell der Flugmodellbauschule Rothenburg o. d. T.

reichte der Hitlerjunge Fritz Wacker, Bad Polzin, mit einer Flugdauer von 57 s die beste Flugzeit. Zweiter wurde der Pimpf Heinz Eickel, Calvörde, mit 46 s und Dritter der Hitlerjunge Günter Schertel, Bingen, mit 43 s. Aus diesen Zahlen spricht deutlich die Schwierigkeit, die Minutengrenze in der Klasse der Schwingenflugmodelle mit Gummimotorantrieb zu erreichen oder gar zu überfliegen.

Hinsichtlich der Benzinmotor-Schwingenflugmodelle seien das des NSFK-Mannes Brosch, Dortmund, und das der Flugmodellbauschule Rothenburg o. d. T. an dieser Stelle erwähnt. Beide Flugmodelle waren entwurfsmäßig gut durchgearbeitet. Leider zog bei beiden der eingebaute Kratmo 4 nicht recht durch. Man hatte den Eindruck, daß er für das Durchschlagen der Schwingen zu schwach war und deshalb abgewürgt wurde. Ein zum Flug ausreichendes Vortriebsmoment konnte nicht festgestellt werden. Dieses Versagen soll jedoch keinesfalls dem sonst zuverlässig arbeitenden Kratmo 4 in die Schuhe geschoben werden. Es ist immerhin denkbar, daß die Schwingen in ihrem Aufbau nicht genügend verdrehungsweich waren. Zu starre Schwingen bewirken einen erhöhten Luftwiderstand, der den Vortrieb verringert.

Überhaupt sei noch ganz allgemein über die Schwingenausführung ein Wort gesagt. Wir wissen, daß der senkrechte Auf- und Abschlag der Schwingen nur eine Teil-



Abb. 6. Start eines Wasserflugmodells in Vorktenberge.

lösung des Schwingenfluges darstellt und er gewissermaßen als erster Schritt auf dem langen, noch zu beschreitenden Weg bezeichnet werden kann. Wann wird sich jemand finden, der den zweiten Schritt, den kreisenden Schwingenschlag, erfolgreich versucht? Dieser bedingt voraussichtlich eine Gewichtszunahme des Flugmodells wegen des feingliedrigeren Triebwerkes, bringt aber auf der anderen Seite sicher eine Leistungssteigerung mit sich.

Gegen 16 Uhr näherte sich der Reichswettbewerb seinem Ende. Gruppenweise zogen die Modellflieger mit ihren Mannschaftsführern zum Lager zurück, um die Koffer und Kisten zu packen, die Marschverpflegung zu fassen und sobald als möglich die Heimreise anzutreten. Als letzte starteten nur noch die Teilnehmer der NSFK-Gruppe 10 und 12, die den Gruppenmannschaften mit den weiten Reisewegen in kameradschaftlicher Weise den Vortritt gelassen hatten.

Um 16 Uhr war auch bei diesen Mannschaften der letzte Start getan. In musterhafter Ordnung wurden die Start-



Abb. 7. Fahrbare Werkstatte der Flugmodellbauschule Rothenburg o. d. T.

plätze geräumt und die Startbahnen und Absperrungen „auf Kammer gebracht“. Als um 17 Uhr die letzten Mannschaftstransportwagen durch das Gelsenkirchentor verschwanden, erschien es fast unwirklich, daß noch vor drei Stunden 400 Wettbewerber im heißen Kampf um goldene, silberne und bronzene Plaketten des Korpsführers gerungen hatten.

Auf eine Auswertung der Ergebnisse und eine Preisverteilung an diesem Tage mußte natürlich verzichtet werden. Die Ergebnisse konnten erst nach Rückkehr der Wettbewerbsleitung nach Berlin gesichtet werden, worüber die Siegerliste unter den „Nachrichten des Korpsführers des NS-Fliegerkorps“ in diesem Heft Aufschluß gibt.

Trotz der in Eile erfolgten Abwicklung dieses Reichswettbewerbes kann man deutlich gegenüber vergangenen Reichswettbewerben Fortschritte feststellen, die sich besonders in der FAI-Klasse und der Klasse der Wasserflugmodelle äußerten. Und noch eines war besonders auffällig: Man sah nur noch vereinzelt Bauplanflugmodelle, wie nach Lippmann, Polzin, Pritschow, bei deren Bau die bekannte deutsche Rumpfumfangsformel angewendet worden ist. Dagegen konnte man — besonders in den Klassen A, A I, B und B I — sehr viele Flugmodelle, zum Teil Eigenentwürfe, zum Teil aber auch Nachbauflugmodelle,

sehen, die sich durch nichts von den Flugmodellen der FAI-Klasse unterscheiden. Alle Modellflieger, die schon über einige Erfahrungen im Bau von Motorflugmodellen verfügen, haben erkannt, daß ein nach der FAI-Rumpfschnittsformel gebautes Flugmodell durch den stärkeren Rumpf bedeutend an Verdrehungssteifigkeit gewinnt und daher in mancher Beziehung leistungsfähiger wird. Doch nicht nur aus diesem Grunde allein wird der Bau solcher

Flugmodelle bevorzugt, sondern auch deshalb, weil bei günstigem Abschneiden im Wettbewerb die Teilnahme an einem internationalen Modellflugwettbewerb in Aussicht steht. Da der Bau sogenannter FAI-Flugmodelle nicht schwieriger als der nach der deutschen Rumpfumfangsformel erbauten Flugmodelle ist, liegt wohl die Erwägung nahe, die Bauvorschriften durch Fallenlassen der alten deutschen Formel weiter zu vereinfachen.

Das Segelflugmodell „Meco-Anfänger“

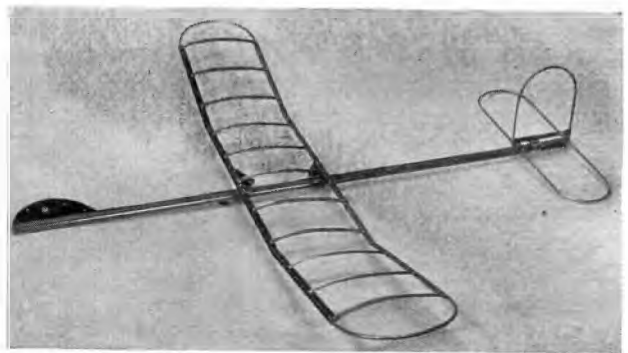
Von Otto Wernicke, Schmalkalden/Thür.

Zur Förderung der Meco-Metallbauweise im Flugmodellbau veröffentlichte die Korpsführung des NS-Fliegerkorps kürzlich den Bauplan des Metallsegelflugmodells „Meco-Anfänger“. Der Bauplan ist zum Preise von 0,05 RM bei der Beschaffungsstelle des NS-Fliegerkorps, Berlin SW 29, Hafenside 5/6, beziehbar. Aus berufener Feder seien den Lesern dieser Zeitschrift nähere Angaben über Art und Zweck des Segelflugmodells „Meco-Anfänger“ gemacht.

Jedesmal, wenn in dieser Zeitschrift die „Meco-Metallbauweise“ zu ihrem Recht kam, wurde besonders darauf hingewiesen, daß der Anfänger nicht in den Fehler verfallen soll, als Einführung in dieselbe den Bau eines Hochleistungs-Flugmodells zu benutzen. Es ist vielmehr notwendig, die Feinheiten dieser handwerklich hoch entwickelten Bauweise schrittweise vorwärtsschreitend zu erfassen.

Um diesem Grundsatz in noch besserem Maße folgen zu können als bisher, wurde das Segelflugmodell „Meco-Anfänger“ entwickelt. Wie schon der Name sagt, soll mit diesem im Aufbau einfachen und handwerklich leicht herzustellenden Flugmodell dem angehenden Metallflugmodellbauer Gelegenheit gegeben werden, seine durch Anfängerübungen erworbenen Vorkenntnisse an einem wirklichen Segelflugmodell anzuwenden. Es ist Zweck dieses Aufsatzes, ein Bild über die handwerklichen und fliegerischen Erfahrungen zu entwerfen, die bisher mit diesem Segelflugmodell gemacht worden sind, und anzugeben, in welcher Weise der Bau dieses Flugmodells in das bestehende Ausbildungsprogramm des Metallflugmodellbaues eingegliedert werden kann.

Zunächst seien einige rein technische Daten vorausgeschickt: Das auf den Abbildungen dieses Aufsatzes in unbespanntem Zu-



Bilder (3): Gebr. Geßler

Abb. 2. Ansicht schräg von oben.

stand gezeigte Segelflugmodell „Meco-Anfänger“ hat eine Spannweite von 748 mm. Zu seiner Herstellung gelangen folgende Werkzeuge zur Anwendung: Meco-Blechschere, Abkantungzange und die Zange „Konstruktor-Junior“ als Loch- und als Nietzange. Der Anschaffungspreis für den Werkstoffsaß für ein Flugmodell beträgt einschließlich Bauplan nur 1,50 RM. Wohl eine Höchstleistung an Billigkeit.

Ein Anfänger-Flugmodell wird um so eher seinem wirklichen Zweck entsprechen, je weniger Baustunden zu seiner Herstellung erforderlich sind. Um die Bauzeit des „Meco-Anfänger“ bei verschiedenen Altersstufen festzustellen, sind besondere Versuche durchgeführt worden.

So wurde eine Baugruppe aus Pimpfen zusammengestellt, die erst kurz zuvor in eine Modellflug-Arbeitsgemeinschaft aufgenommen waren. Alle hatten insgesamt zehn Arbeitsstunden hinter sich und wußten lediglich mit reinen Anfängerübungen Bescheid, wie Bleche auf Maß zuschneiden, Profilbänder ablängen und biegen, ferner Stauchen, Sicken, Lochen und einwandfreies Nieten von Meco-Leichtmetallblech.

Da die Baugruppe zwölf Teilnehmer zählte, lohnte es sich schon, Anreißschablonen aus dem roten „Heller-Stahlblech“ anzufertigen. Alle Schablonen ließen sich ohne Schwierigkeit herstellen, weil auf dem Bauplan sämtliche aus Flachblech zu formenden Bauteile auch abgewinkelt dargestellt sind.

Zur weiteren Arbeitserleichterung wurden aus 10 mm starken Brettabsfällen Formen geschnitten, die zum Biegen des Aluminiumrohres für die Randbogen und das Höhen- und Seitenleitwerk dienten.

Als weiteres, die Arbeitszeit verkürzendes und die Genauigkeit förderndes Hilfsmittel erwies sich das Blech des Trimmgewichtes. Über die runde Seite desselben können die Rippengurte gebogen werden. (Wo bereits vorhanden, kann auch die Biegeschablone des Obergurtes vom Segelflugmodell

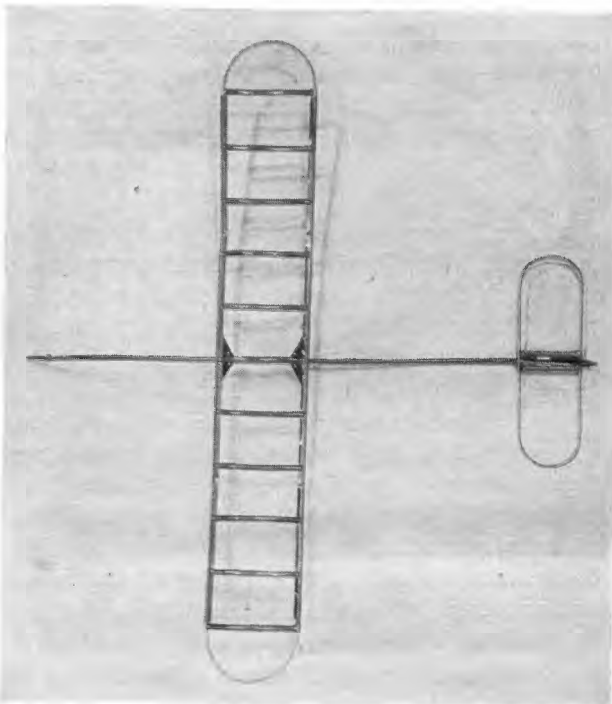


Abb. 1. Der „Meco-Anfänger“ von oben gesehen.

„Winkler-Junior“ benutzt werden, weil es dieselbe Profilform besitzt.)

Mit diesen, die Bauzeit des Flugmodells herabsenkenden Hilfsmitteln ausgerüstet, benötigten die zwölf Pimpfe zur Herstellung des „Meco-Anfänger“ durchschnittlich je sieben Stunden. Etliche handwerklich geschicktere Jungen brachten es auf sechs bis vier Stunden.

Ein zweiter Versuch wurde anlässlich eines Kurzlehrganges mit 22 noch nicht in Metallbearbeitung ausgebildeten Lehrern vorgenommen. Er ergab die Bauzeit von durchschnittlich fünf Stunden. Auch hier ging dem eigentlichen Modellbau ein Einführungsprogramm voraus, das aber wegen der Kürze der zur Verfügung stehenden Zeit auf drei Stunden beschränkt werden mußte.

Auch über eine Rekordzeit sei berichtet. So konnte der Korpsführung des ME-Fliegerkorps zur Ansicht ein „Meco-Anfänger“ übersandt werden, dessen Erbauer, ein gut eingearbeiteter Modellflieger, eine Bauzeit von nur zweieinhalb Stunden benötigt hatte.

Über die Flugeigenschaften des „Meco-Anfänger“ läßt sich folgendes sagen:

Durch die geringe Tragflügelbelastung erhält das Modell eine niedrige Einfluggeschwindigkeit. Auch der Gleitwinkel ist trotz des einfachen Profils erstaunlich gut. Es erregt immer wieder Begeisterung, wenn der „Meco-Anfänger“ bei Windstille mit schwachem Anstoß aus der Hand gestartet wird.

Wegen dieser Flugleistungen ist das Flugmodell auch bei Vorführungen in geschlossenen Räumen einsetzbar. Bei dem vor wenigen Monaten von der ME-Gruppe 8, Mitte, in Eisenach durchgeführten Flugmodellbau-Wettbewerb gehörte es jedesmal zu den interessantesten Vorführungen, wenn sich zwei Hilarationen den „Meco-Anfänger“ aus einer Entfernung von etwa 6 bis 8 m von Galerie zu Galerie über den Köpfen der Zuschauer zustarteten.

Aus diesen Einsatzmöglichkeiten ergibt sich auch ein großer pädagogischer Wert. Jeder Lehrer ist in der Lage, den „Meco-Anfänger“ als Vorführungsmodell für die Flugphysik zu benutzen.

Wird das Flugmodell draußen am Hang gestartet, so ist bei Luftbewegung das Trimmgewicht an der Rumpfspitze durch Anbringen von Eisenscheiben ausreichend zu vergrößern. Beim Hochstart genügt ein kurzes Anlaufen, um den „Meco-Anfänger“ gut gegen den Wind zu bringen. Als Startseil kann dünne Drachenschnur ohne Gummi benutzt werden.

Die beste bisher in Schmalkalden erreichte Flugzeit beträgt drei Minuten. Dieser Flug wie alle übrigen guten Flüge

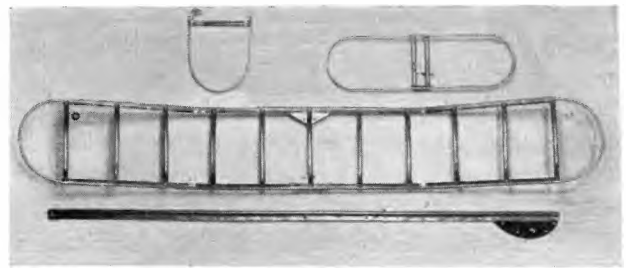


Abb. 3. Die Einzelteile des „Meco-Anfänger“.

fanden bei einem Wetter statt, das thermische Aufwindinflüsse von vornherein ausschloß.

Die Schaffung des Flugmodells „Meco-Anfänger“ läßt es als notwendig erscheinen, zu erörtern, in welcher Weise der Bau desselben in das Programm von Ausbildungslehrgängen in der „Meco-Metallbauweise“ eingegliedert werden kann.

Nach den im „Modellflug“ schon des öfteren beschriebenen Anfängerbungen, die den bloßen Zweck haben, mit dem Gebrauch der verschiedenen Meco-Handwerkzeuge und den Eigenschaften der Leichtmetallprofilbänder vertraut zu machen, geht der Anfänger zum Bau der in Heft 9, Jahrgang 1939, im Bauplan veröffentlichten „Gleitflugmodelle für Schulungszwecke“ über. Hieran schließt sich praktisch die Herstellung des Segelflugmodells „Meco-Anfänger“ an. Bevor alsdann mit dem Bau des Metall-Segelflugmodells „Winkler-Junior“¹⁾ begonnen wird, ist es zweckmäßig, einige Übungen im Formen von Profilgurten aus dem Profilband Nr. 7 und 8 durchzuführen. Ein Mißerfolg mit dem „Winkler-Junior“ ist bei vorausgegangenen Übungen so gut wie ausgeschlossen. Das nächste Flugmodell dürfte das Segelflugmodell „Konstruktor“²⁾ sein, das eine Spannweite von 1520 mm besitzt. Die hier erforderlichen Vorübungen belaufen sich auf die Durchführung solcher Maßnahmen, die einen sparsamen Werkstoffverbrauch gewährleisten.

Das bestimmte und systematische Vorgehen in der soeben erläuterten Weise sichert den Ausbildungserfolg und bildet die handwerkliche Grundlage, von der aus an den Bau größerer Leistungsflugmodelle wie des Motorflugmodells „H 11“²⁾ oder eines Eigenentwurfes herangegangen werden kann.

¹⁾ Die geänderte Neuauflage des Bauplanes dieses Metall-Segelflugmodells ist beim Verlag E. J. E. Volkmann Nachf., E. Wette, Berlin-Charlottenburg 2, erschienen.

²⁾ Bauplan erschien im Verlag Otto Maier, Ravensburg.

Kniffe und Pfiffe aus der Flugmodellbauwerkstatt

Von Hans Thill, Hof

Der Gummiknoten

Die mit Benzin entfetteten Enden eines Gummifadens werden mit einem „Kakentopf“ energisch verknüpelt. Auf den Kakentopf werden noch einige Schlusfknoten gesetzt. Man zieht mehrmals probeweise. Der Knoten hält. Hat man aber den Gummistrang so einige Male als Gummimotor eines Flugmodells in Gebrauch gehabt, schauen höhnisch zwei gelöste Gummieenden hervor. Wo ist der Knoten, heißt das Verierbild?

Ist schon das Entfetten des Gummis eine fragwürdige Geschichte, da unsere Finger mit Gummiant besudelt sind, so hat der Gummiknoten während des Laufes des Gummimotors weiterhin reichlich Gelegenheit, sich aus der Nachbarschaft mit Schnüierung zu versorgen. Diese bewirkt dann die selbsttätige Lösung des Knotens. Das Spiel wiederholt

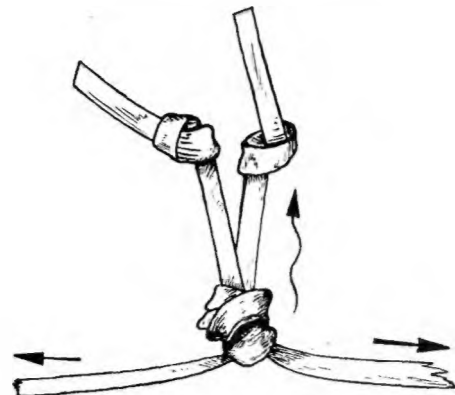


Abb. 1. Herstellung des gesicherten Gummiknotens.

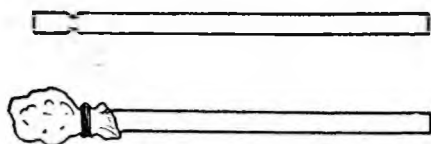


Abb. 2. Aufbau des bewährten Leimpinsels.

sich, obwohl wir, leicht gereizt, eine ziemlich Serie von Abflußknoten machen.

Züngst versuchte ich es so: In jedes Fadenende kam ein einfacher Knoten (Abb. 1). Auf das zwecklose Entfetten wurde verzichtet. Vor diese Knoten legte ich in beliebiger Entfernung einen Kakenkopf, der ganz milde gezogen wurde. Durch Anziehen der beiden Stränge wanderte der Kakenkopf gegen die Schlußknoten, und siehe da, alle drei Knoten wurden fester und schlanker. Die ganze Verknotung hielt und hält auch heute noch. Unberufen!

Der Leimpinsel

Beim Bespannen erweist sich unser sonst so treuer Leim-span als unbrauchbar. Die Flügelrippen und die Spanten sind dünn. Der Leim in diesem Fall auch. Er tropft, und zwar mit Fleiß dahin, wo er nichts zu suchen hat. Nun gibt es Leimpinsel zu kaufen. Unausgewaschen und verhärtet stiften sie Verdruß. Außerdem tropfen sie in unbewachten Augenblicken doch. Zuckersherweise dann, wenn es auf größte Sauberkeit ankommt, z. B. beim Beziehen der Flügeloberseiten.

Wir verwenden seit einiger Zeit ein besseres Werkzeug, das nichts kostet. Aus der Segelfliegerwerkstatt haben wir Schwammgummireste bezogen, die beim Einbau eines Variometers abgefallen waren. Ein Schnipselchen des Gummischwamms, nicht größer als ein kleiner Bohnenkern, wird auf ein handliches Leistenrestchen gebunden (Abb. 2). Das Ding nimmt ausgiebig Leim auf, gibt ihn willig dort ab, wo es hingedrückt wird, gleitet auf den schmalen Profilen nicht ab und tropft auch nicht, wenn es von Lehrlingen gehandhabt wird. Haben wir versäumt, es auszuwaschen, so machen wir uns ein neues, ohne uns verschwenderischen Leichtsinns vorwerfen zu müssen.

Die Kreuzschablone

Hat man z. B. bei einem Dreiecksrumpf die Spanten auf die Hauptholme gesetzt, so liegen die Einschnitte für die Rumpfkufe häufig nicht in der erwünschten Geraden, sondern geben eine ärgerliche Zickzacklinie an. Auf dem Umweg über Plan, Abzeichnung und Anreißen des Sperrholzes haben sich Fehler eingeschlichen. Aber auch dann, wenn der Junge jeden Spant nach dem Plan geprüft und sauber gearbeitet hat, zeigen sich noch Fehler. Diese stecken im Bauplan. Kaum ein Plan erweist sich bei einer Prüfung mit Schiene und Winkel als fehlerfrei.

Wir haben uns mit einer Kreuzschablone geholfen. Der Querschnitt des zu bauenden Rumpfes wies die Form zweier aneinandergefügt gleichschenkeliger Dreiecke auf. Es galt also, genau zu arbeiten; denn wenn wir hier die Hauptholmeinschnitte nachbessern mußten, um die Einschnitte für die Rumpfkufe in eine genaue Flucht zu bringen, so war zu erwarten, daß die Einschnitte für die

obere Rumpfleiste gefährlich aus der Richtung kamen. Die beiden seitlichen Rumpfhölme waren 5×10 mm, der obere und untere Holm 5×5 mm stark. Aus einem Blechstück, ursprünglich zu dem Deckel einer Keksdose gehörig, sägten wir den auf Abb. 3 aufgezeichneten kreuzförmigen Einschnitt heraus. Die Balken des Einschnittkreuzes verliefen genau rechtwinklig zueinander und waren entsprechend den Holmbreiten 10 bzw. 7 mm breit.

Die Benutzung dieser Kreuzschablone geschieht wie folgt: Zunächst werden die Linien des Schablonenkreuzes auf das für die Spantenherstellung bestimmte Sperrholz mit spittem Bleistift übertragen. Wir legen alsdann durch Einstechen mit einer Nadel den auf der Schablone mit 0

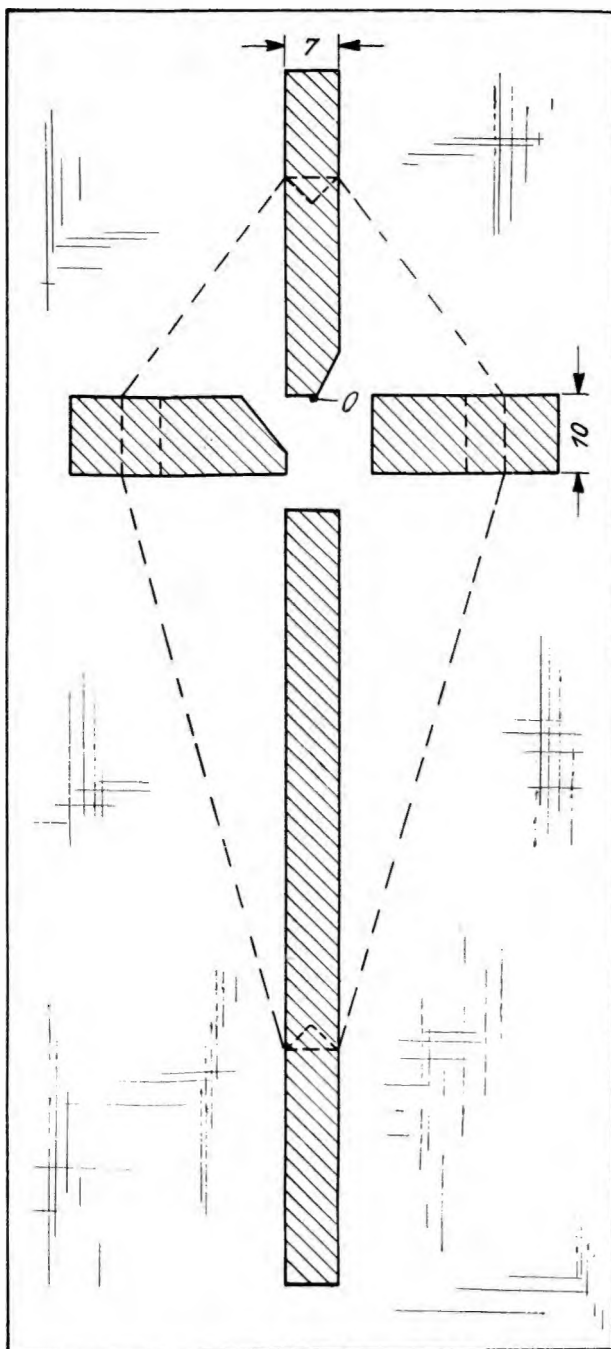


Abb. 3. Die Kreuzschablone.

bezeichneten Ausgangspunkt für das anschließende zeichnerische Konstruieren der Spantzeichnung fest. Dieses besteht darin, daß wir aus der Draufsichtzeichnung des Rumpfes die Rumpfbreiten und aus der Seitenansichtzeichnung die Rumpfhöhen entnehmen und diese Werte, entsprechend verrechnet, als Strecken von dem Punkt O des Sperrholzes aus nach den verschiedenen Seiten abtragen. Durch Verbinden der Punkte untereinander entsteht die Spantzeichnung auf dem Sperrholz, die nunmehr nur noch ausgeschnitten zu werden braucht. Bei überlegtem Aufzeichnen wird größerer Sperrholzverschleiß vermieden.

Das beschriebene Verfahren scheint mir neben dem Vorteil größter Genauigkeit noch den zu haben, daß die Jungen

einsehen lernen, wie aus Drauf- und Seitenansicht des Rumpfes die Spanten entstehen. Für späteres Selbstkonstruieren ist diese Einsicht ja Voraussetzung. Die verschiedenen Bauverfahren und Werkzeuge sollen den Jungen nicht nur zum Bau eines Flugmodells bringen, sondern ihn zugleich dahin führen, daß er technische Zeichnungen verstehen lernt. Ich glaube, in der Kreuzschablone ein solches Werkzeug sehen zu können, während die üblichen, von Lehrerhand gearbeiteten Schablonen für diesen Zweck vielleicht sogar verderblich sind. Die Kreuzschablone läßt sich natürlich auch für andere Holmquerschnitte verwenden, und ich könnte mir denken, daß sie, wie Winkel und Lineal, zu jedem Werkzeugsatz gehört.

Mitteilungen des Korpsführers des NS-Fliegerkorps

Berlin W 15, Meierottost. 8—9. Fernsprecher: 91 83 91

Siegerliste des II. Reichswettbewerbs für Motorflugmodelle mit Gummiantrieb in Vorkenberge vom 25. bis 26. August 1939

Eine Bewertung der Gruppenleistungen konnte nicht vorgenommen werden, da die Sollbeteiligung durch die Ungunst der Verhältnisse fast von keiner MEFK-Gruppe erfüllt wurde.

Folgende Einzelleistungen wurden gewertet:

Für die beste Gesamtleistung eines Teilnehmers wird der

**Wanderpreis und die goldene Plakette des Korpsführers
des NS-Fliegerkorps**

dem MEFK-Mann Hermann Hebel, MEFK-Gruppe 9, zugesprochen. Er erreichte mit dem Flugmodell DW 25 insgesamt 1547 Punkte.

Handstart, Dauer

Klasse A: Modellflieger bis zum vollendeten 16. Lebensjahr mit Normalflugmodellen.

1. Preis: silberne Plakette, Günther Schmidt, MEFK-Gruppe 13, HJ, 212 Punkte; 2. Preis: bronzene Plakette, Walter Stättner, MEFK-Gruppe 14, DJ, 188 Punkte; 3. Preis: bronzene Plakette, Hugo Schmier, MEFK-Gruppe 3, HJ, 124 Punkte; 4. Preis: bronzene Plakette, H. Müller, MEFK-Gruppe 1, HJ, 93 Punkte; 5. Preis: bronzene Plakette, Alfred Nagel, MEFK-Gruppe 13, HJ, 83 Punkte; 6. Preis: bronzene Plakette, Egon Jörger, MEFK-Gruppe 16, DJ, 82 Punkte.

Klasse A I: Modellflieger über 16 Jahre mit Normalflugmodellen.

1. Preis: silberne Plakette, Otto Albing, MEFK-Gruppe 15, HJ, 729 Punkte; 2. Preis: bronzene Plakette, Werner Michaelis, MEFK-Gruppe 4, MEFK, 574 Punkte; 3. Preis: bronzene Plakette, Gerhard Streicher, MEFK-Gruppe 7, HJ, 410 Punkte; 4. Preis: bronzene Plakette, Joachim Seiffert, MEFK-Gruppe 10, HJ, 153 Punkte; 5. Preis: bronzene Plakette, Erich Kreis, MEFK-Gruppe 14, DJ, 120 Punkte; 6. Preis: bronzene Plakette, Erich Dpara, MEFK-Gruppe 6, HJ, 115 Punkte.

Klasse B: Modellflieger bis zum vollendeten 16. Lebensjahr mit Flugzeugmodellen.

Es wurden keine wertbaren Flugleistungen erreicht.

Klasse B I: Modellflieger über 16 Jahre mit Flugzeugmodellen.

1. Preis: silberne Plakette, Werner Barthel, MEFK-Gruppe 7, HJ, 57 Punkte; 2. Preis: bronzene Plakette, Helmuth Hüfmeier, MEFK-Gruppe 11, HJ, 36 Punkte; 3. Preis: bronzene Plakette, nicht ausgeflogen.

Klasse C: Modellflieger bis zum vollendeten 16. Lebensjahr mit neuartigen Flugmodellen wie: Enten, Tandems, Hubschrauber, Tragischrauber, Nurflügel usw.

1. Preis: silberne Plakette, Georg Röder, MEFK-Gruppe 13, DJ, 168 Punkte; 2. Preis: bronzene Plakette, Herff Mawothnig, MEFK-Gruppe 2, HJ, 90 Punkte; 3. Preis: bronzene Plakette, Budnowski, MEFK-Gruppe 1, HJ, 90 Punkte.

Klasse C I: Modellflieger über 16 Jahre mit neuartigen Flugmodellen wie: Enten, Tandems, Nurflügel, Hubschrauber, Tragischrauber.

1. Preis: silberne Plakette, Dieter Kehrberg, MEFK-Gruppe 6, HJ, 186 Punkte; 2. Preis: bronzene Plakette, Günther Eult, MEFK-Gruppe 1, HJ, 119 Punkte; 3. Preis: bronzene Plakette, Ulrich Müller, MEFK-Gruppe 1, Sta. 4, HJ, 94 Punkte; 4. Preis: bronzene Plakette, Hans Bledmann, MEFK-Gruppe 12, HJ, 64 Punkte; 5. Preis: bronzene Plakette, nicht ausgeflogen.

Klasse C II: Modellflieger ohne Altersunterschied mit Schwingenflugmodellen mit Gummimotor.

1. Preis: silberne Plakette u. 50 RM, Fritz Wacker, MEFK-Gruppe 2, HJ, 57 Punkte; 2. Preis: bronzene Plakette u. 40 RM, Heinz Eidel, MEFK-Gruppe 9, DJ, 46 Punkte; 3. Preis: bronzene Plakette u. 30 RM, Günter Schertel, MEFK-Gruppe 11, HJ, 43 Punkte; 4. Preis: bronzene Plakette u. 20 RM, Alfred Schmöhl, MEFK-Gruppe 15, HJ, 39 Punkte; 5. Preis: bronzene Plakette u. 10 RM, Heinrich Schröder, MEFK-Gruppe 8, MEFK, 38 Punkte; 6. Preis: bronzene Plakette u. 10 RM, Helmuth Nolte, MEFK-Gruppe 12, HJ, 38 Punkte. Dem Hitlerjungen Nolte wurde zusätzlich der 6. Preis zuerkannt, da er die gleiche Flugleistung wie der MEFK-Mann Schröder erzielt hat.

Klasse C III: Modellflieger ohne Altersunterschied mit Schwingenflugmodellen mit Verbrennungsmotor.

Die Preise und Sonderprämien konnten nicht zur Verteilung gelangen, da die lt. Ausschreibung geforderten Mindestflugleistungen nicht erreicht wurden.

Bodenstart, Dauer

Klasse A: Modellflieger bis zum vollendeten 16. Lebensjahr mit Normalflugmodellen.

1. Preis: silberne Plakette, Oskar Gerlach, MEFK-Gruppe 15, HJ, 183 Punkte; 2. Preis: bronzene Plakette, Erich Jedelsky, MEFK-Gruppe 6, HJ, 118 Punkte; 3. Preis: bronzene Plakette, Heinrich For, MEFK-Gruppe 6, HJ, 110 Punkte; 4. Preis: bronzene Plakette, Joachim Weier, MEFK-Gruppe 12, HJ, 103 Punkte; 5. Preis: bronzene Plakette, Günther Audolrh, MEFK-Gruppe 7, HJ, 95 Punkte; 6. Preis: bronzene Plakette, Heim Krest, MEFK-Gruppe 4, HJ, 95 Punkte.

Klasse A I: Modellflieger über 16 Jahre mit Normalflugmodellen.

1. Preis: silberne Plakette, Fritsch, MEFK-Gruppe 1, HJ, 515 Punkte; 2. Preis: bronzene Plakette, Gunter Eult, MEFK-Gruppe 1, HJ, 251 Punkte; 3. Preis: bronzene Plakette, Erich Thonale, MEFK-Gruppe 6, MEFK, 193 Punkte; 4. Preis: bronzene Plakette, Kurt Weigand, MEFK-Gruppe 11, HJ, 182 Punkte; 5. Preis: bronzene Plakette, Günther Hirsemann, MEFK-Gruppe 6,

HJ, 157 Punkte; 6. Preis: bronzene Plakette, Ulrich Deckert, MEKK-Gruppe 6, HJ, 137 Punkte.

Klasse B: Modellflieger bis zum vollendeten 16. Lebensjahr mit Flugzeugmodellen.

Es wurden keine wertbaren Flugleistungen erzielt.

Klasse BI: Modellflieger über 16 Jahre mit Flugzeugmodellen.

1. Preis: silberne Plakette, Hans Reinhardt, MEKK-Gruppe 10, HJ, 40 Punkte. Die Preise 2 bis 5 wurden nicht ausgeflogen.

Klasse C: Modellflieger bis zum vollendeten 16. Lebensjahr mit neuartigen Flugmodellen wie: Enten, Tandems, Murrflügel, Hubschrauber, Tragschrauber.

1. Preis: silberne Plakette, M. Engelke, MEKK-Gruppe 1, HJ, 156 Punkte; 2. Preis: bronzene Plakette, Georg Röder, MEKK-Gruppe 13, HJ, 74 Punkte; 3. Preis: bronzene Plakette, Fritz Hoffmann, MEKK-Gruppe 13, HJ, 69 Punkte. Die Preise 4 bis 6 wurden nicht ausgeflogen.

Klasse CI: Modellflieger über 16 Jahre mit neuartigen Flugmodellen wie: Enten, Tandems, Murrflügel, Hubschrauber, Tragschrauber.

1. Preis: silberne Plakette, Hermann Buch, MEKK-Gruppe 15, HJ, 194 Punkte; 2. Preis: bronzene Plakette, Joachim Mischke, MEKK-Gruppe 1, HJ, 139 Punkte; 3. Preis: bronzene Plakette, Helmut Kermes, MEKK-Gruppe 14, HJ, 138 Punkte; 4. Preis: bronzene Plakette, Heinz Schmidt, MEKK-Gruppe 10, HJ, 64 Punkte. Die Preise 5 und 6 wurden nicht ausgeflogen.

Klasse CII: Modellflieger ohne Altersunterschied mit Schwingenflugmodellen mit Verbrennungsmotor.

Die Preise und Sonderprämien konnten nicht zur Verteilung gelangen, da die lt. Ausschreibung geforderten Mindestflugleistungen nicht erreicht wurden.

Klasse FAI: Modellflieger mit Flugmodellen, die den von der FAI (Fédération Aéronautique Internationale) herausgegebenen Bauvorschriften entsprechen.

1. Preis: silberne Plakette, Helmut Kermes, MEKK-Gruppe 14, HJ, 1067 Punkte; 2. Preis: bronzene Plakette, Kurt Weigand, MEKK-Gruppe 11, HJ, 543 Punkte; 3. Preis: bronzene Plakette, Arthur Oswalt, MEKK-Gruppe 15, HJ, 306 Punkte; 4. Preis: bronzene Plakette, Lage, MEKK-Gruppe 10, HJ, 175 Punkte; 5. Preis: bronzene Plakette, Heinz Emmerich, MEKK-Gruppe 15, HJ, 129 Punkte; 6. Preis: bronzene Plakette, Erich Köbler, MEKK-Gruppe 12, HJ, 123 Punkte.

Wasserflart, Dauer

Klasse DW: Modellflieger ohne Altersunterschied mit Wasserflugmodellen mit Gummiantrieb.

1. Preis: silberne Plakette, Hermann Hebel, MEKK-Gruppe 9, MEKK, 942 Punkte; 2. Preis: bronzene Plakette, Gustav Eämann, MEKK-Gruppe 9, HJ, 173 Punkte; 3. Preis: bronzene Plakette: Baptist Bauer, MEKK-Gruppe 12, HJ, 150 Punkte; 4. Preis: bronzene Plakette, Kurt Hoppe, MEKK-Gruppe 4, MEKK, 113 Punkte; 5. Preis: bronzene Plakette, Hans Kraemer, MEKK-Gruppe 4, HJ, 91 Punkte; 6. Preis: bronzene Plakette, Wolfgang Emmerich, MEKK-Gruppe 15, HJ, 79 Punkte.

Der Ehrenpreis des Bürgermeisters der Stadt Lüdinghausen (ein Reiseweder) wurde dem

Hitlerjungen Helmut K e r m e s, MEKK-Gruppe 14, für seine überragenden Flugleistungen zugesprochen.

Ein weiterer Ehrenpreis des Bürgermeisters der Stadt Lüdinghausen (eine Armbanduhr) wurde dem

Hitlerjungen Gustav E ä m a n n, MEKK-Gruppe 9, zugesprochen, der das Flugmodell des verbliebenen MEKK-Mannes Hermann Hebel zum Siege startete und außerdem mit seinem eigenen Flugmodell in der Klasse DW den 2. Platz belegte.

Siegerliste des Reichswettbewerbes für Segelflugmodelle auf der Wassertuppe 1939 (Schluß)

Einzelpreise

Hochflart: Klasse C (Jungen mit neuartigen Bauplan-Flugmodellen und neuartigen Nachbau-Flugmodellen)

1. Preis: silberne Plakette, Kellner, Otto, C 21, MEKK-Gruppe 11, HJ, 174 Punkte; 2. Preis: bronzene Plakette, Meertamp, Werner, C 22, MEKK-Gruppe 12, HJ, 135 Punkte; 3. Preis: bronzene Plakette, Falkenhagen, G., C 8, MEKK-Gruppe 4, HJ, 118 Punkte; 4. Preis: bronzene Plakette, Schäfer, Hans, C 23, MEKK-Gruppe 12, HJ, 60 Punkte; 5. und 6. Preis: bronzene Plakette, keine wertbare Flugleistung.

Einzelpreise

Hochflart: Klasse CI (Jungen und Männer mit neuartigen Flugmodellen)

1. Preis: silberne Plakette, Mertins, Heinz, CI 2, MEKK-Gruppe 1, HJ, 794 Punkte; 2. Preis: bronzene Plakette, Reinhardt, Hans, CI 19, MEKK-Gruppe 10, HJ, 190 Punkte; 3. Preis: bronzene Plakette, Kahla, Martin, CI 1, MEKK-Gruppe 1, HJ, 69 Punkte.

Sonderpreise für Bestleistungen mit Selbststeuergeräten der Klasse D
Hochflart (Jungen und Männer mit Flugmodellen, die mit besonderen technischen Ausrüstungen versehen sind)

1. Preis: silberne Plakette und 125 RM, Herold, Walter, Göttingen, FAI 34, Flugzeit 372, MEKK-Gruppe 9, HJ, neuartige kompassgesteuerte Segelfeuerung; 2. Preis: bronzene Plakette und 75 RM, Leifhelm, Paul, Münster, DS 25, Flugzeit 165, MEKK-Gruppe 10, MEKK, verbesserte Kompasssteuerung mit 2 Stromkreisen und Schaltuhr; 3. Preis: bronzene Plakette und 50 RM, Bach, Heinz, Münster, DS 24, Flugzeit 551, MEKK-Gruppe 10, HJ, verbesserte Kompasssteuerung; 4. Preis: bronzene Plakette und 25 RM, Mock, Rudolf, Seligenstadt, DS 28, Flugzeit 156, MEKK-Gruppe 11, HJ, gute Kompasssteuerung; 5. Preis: bronzene Plakette und Sonderprämie von 100 RM, Stängler (Brettschneider, Hoffmann, Mitarbeiter) DF, AK 2, Flugzeit 610, einwandfrei auf

Kommando arbeitende Funksteuerung. Empfänger auf kleinstem Raum untergebracht.

Einzelpreise

Klasse FAI (Jungen und Männer mit selbstentworfenen Flugmodellen aller Art, die den Bauvorschriften der FAI entsprechen)

1. Preis: silberne Plakette, Kehrberg, Dieter, FAI 24, MEKK-Gruppe 6, HJ, 672 Punkte; 2. Preis: bronzene Plakette, Weitkampfer, Heinz, FAI 43, MEKK-Gruppe 10, HJ, 659 Punkte; 3. Preis: bronzene Plakette, Herzmann, Gerh., FAI 1, MEKK-Gruppe 1, HJ, 648 Punkte; 4. Preis: bronzene Plakette, Herold, Walter, FAI 34, MEKK-Gruppe 9, HJ, 606 Punkte; 5. Preis: bronzene Plakette, Walther, Rolf, FAI 28, MEKK-Gruppe 7, HJ, 511 Punkte; 6. Preis: bronzene Plakette, Mar, Kurt, FAI 35, MEKK-Gruppe 9, HJ, 488 Punkte; 7. Preis: bronzene Plakette, Jarsen, Horst, FAI 6, MEKK-Gruppe 24, HJ, 456 Punkte; 8. Preis: bronzene Plakette, Clemens, Oswald, FAI 26, MEKK-Gruppe 7, MEKK, 440 Punkte; 9. Preis: bronzene Plakette, Zink, Wilhelm, FAI 58, MEKK-Gruppe 13, MEKK, 409 Punkte; 10. Preis: bronzene Plakette, Mai, Franz, FAI 71, MEKK-Gruppe 16, MEKK, 397 Punkte.

Einzelpreise

Berufsflugmodellbauer

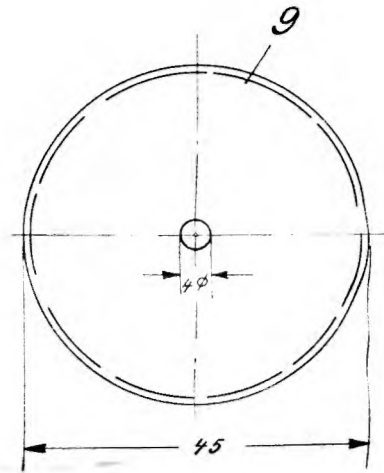
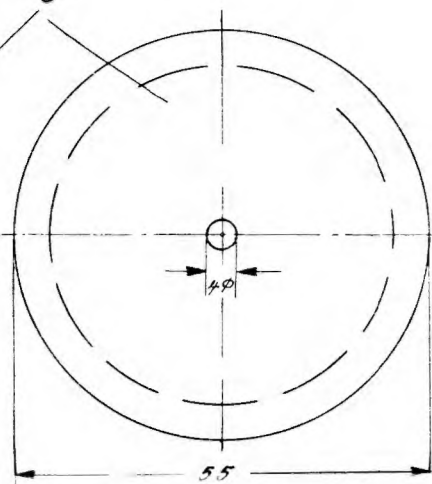
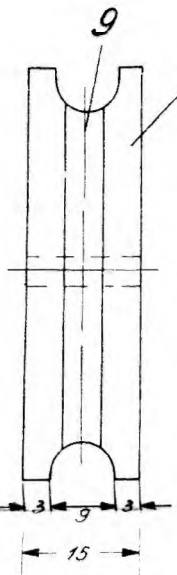
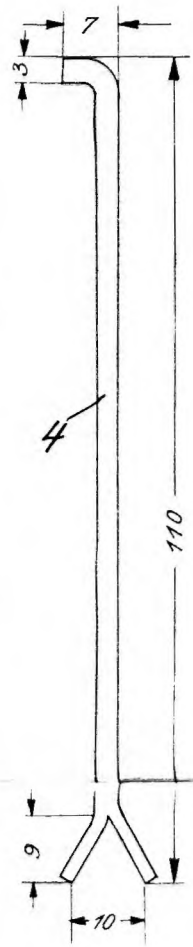
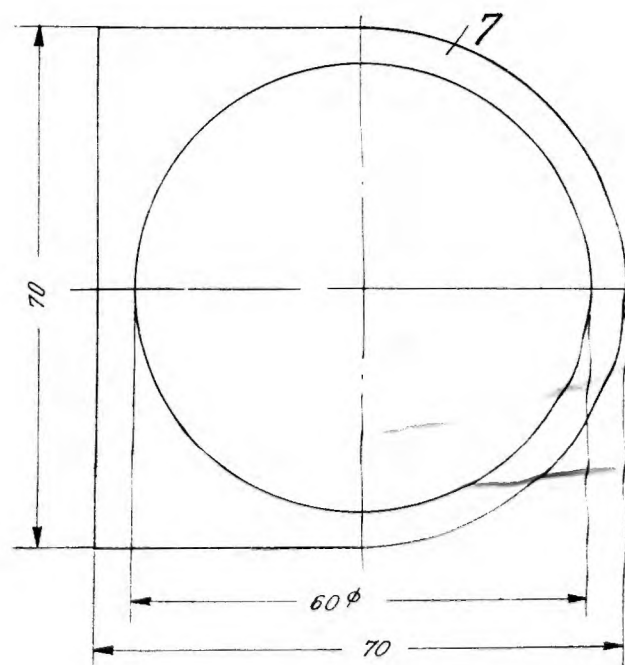
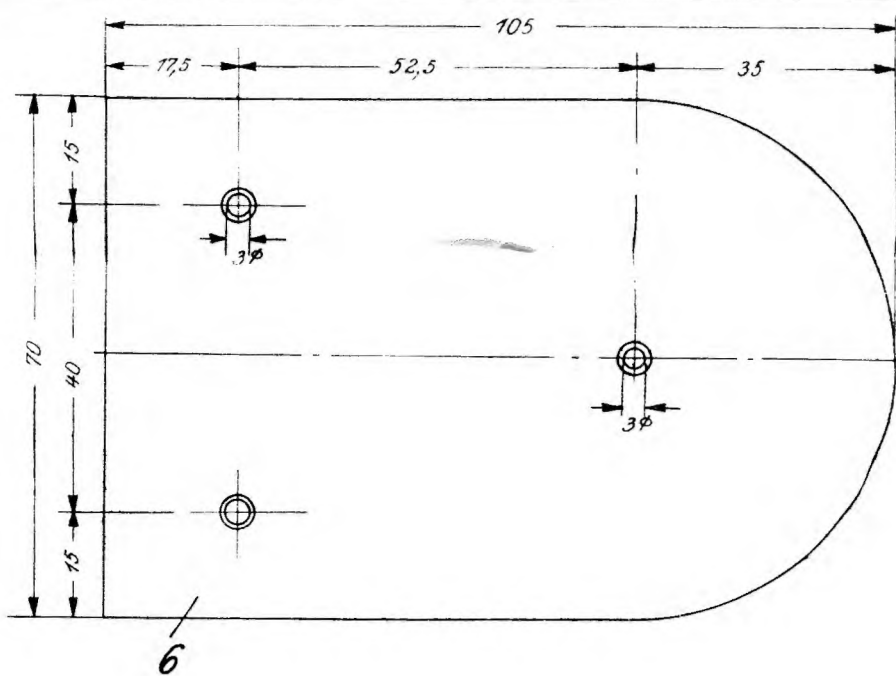
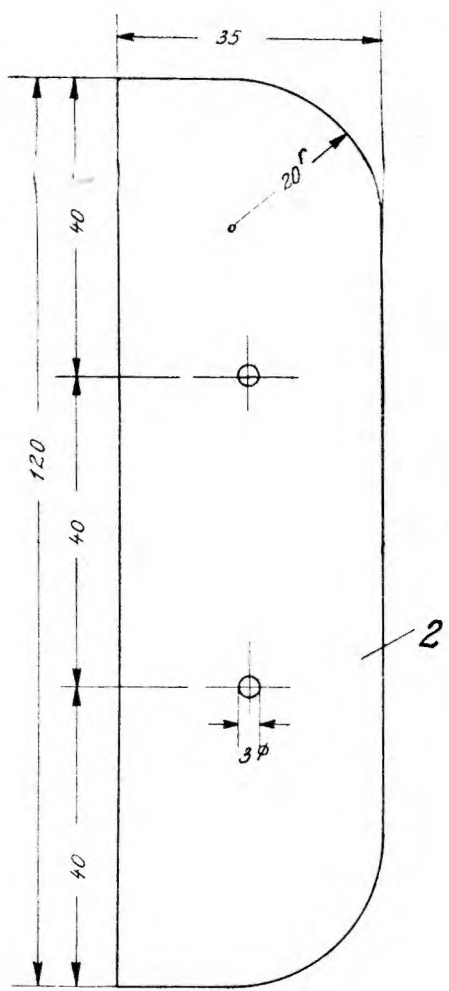
1. Preis: bronzene Plakette, Kiewel, Walther, Flugzeit 343 s, MEKK-Gruppe 1, MEKK; 2. Preis: bronzene Plakette, Wernicke, Otto, Flugzeit 269 s, MEKK-Gruppe 8, MEKK; weitere wertbare Flugleistungen lagen nicht vor.

Der Hitlerjunge Walter B ü d n e r, MEKK-Gruppe 11, erhält als Anerkennungspreis für die Leistung seines Flugmodells DS 27 einen Gutschein der Firma Krolleder, Stettin.

Der Hitlerjunge Walter F i e s h m a n n, MEKK-Gruppe 14, erhält für gute Flugleistungen seines kompassgesteuerten Flugmodells DS 36 einen Gutschein der Firma Flug-Buse, Berlin.

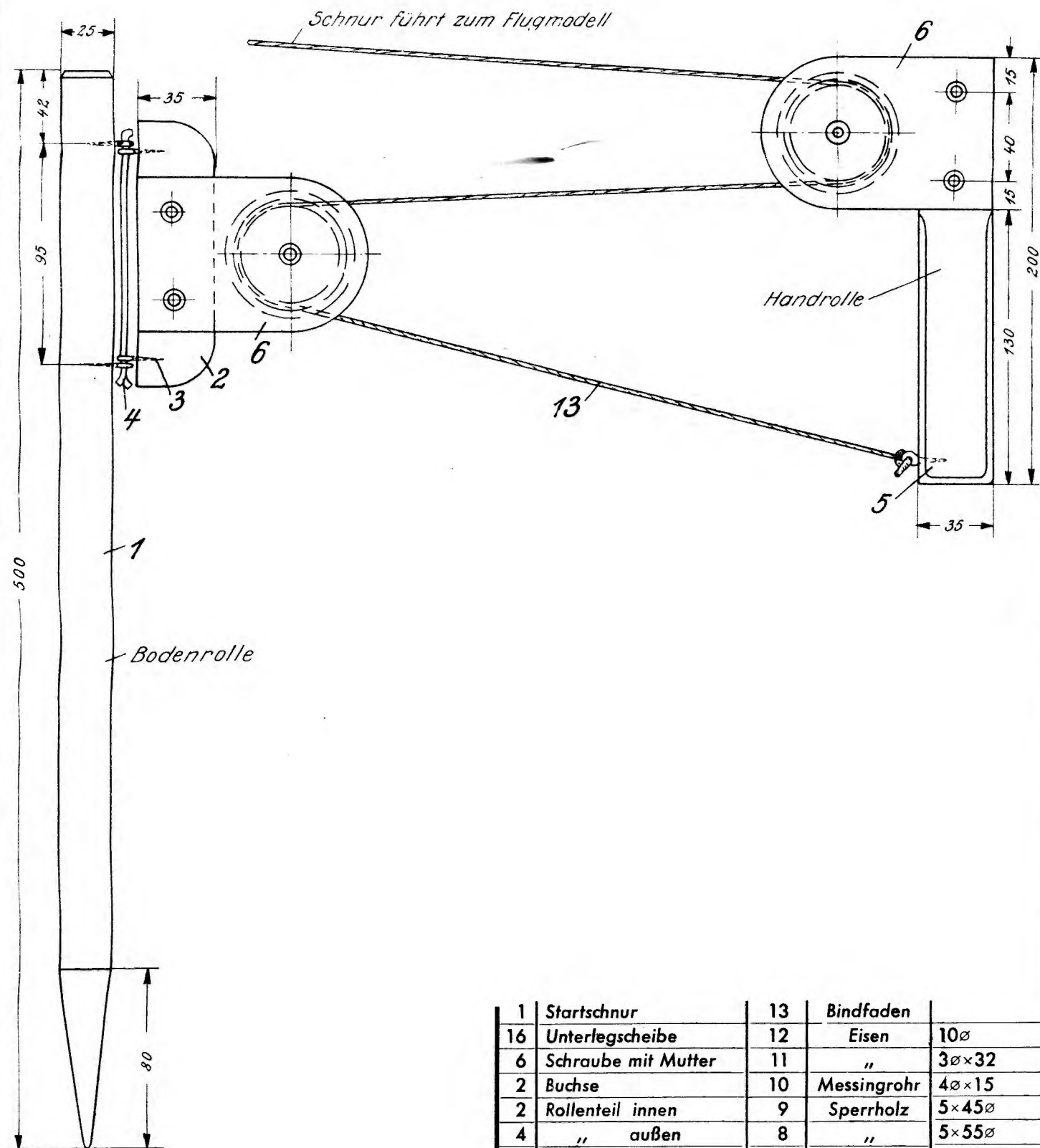
Der MEKK-Mann Josef H e r m a n n, MEKK-Gruppe 16, erhält für sein Flugmodell DS 42 mit Lichtsteuerung den Rudolf-Wieler-Gedächtnispreis in Höhe von 40 RM.

15
 40
 15
 130
 200



2
 5
 2
 2
 <70
 <105
 i x 200
 5
 g
 i x 120
 500
 sungen
 mm

Umlenkrollen-Hochstartgerät	
M.	Einzelteile
1:1	Sammelblatt I



1	Startschnur	13	Bindfaden	
16	Unterlegscheibe	12	Eisen	10ø
6	Schraube mit Mutter	11	"	3ø×32
2	Buchse	10	Messingrohr	4ø×15
2	Rollenteil innen	9	Sperrholz	5×45ø
4	" außen	8	"	5×55ø
4	Wangenteil, innen	7	"	5×70×70
4	" , außen	6	"	5×70×105
1	Handgriff	5	Buche	18×35×200
1	Splint	4	Eisendraht	3ø×115
5	Schrauböse	3	Eisen	20 lang
1	Rollenhalter	2	Buche	18×35×120
1	Pflock	1	"	25□×500
Stückzahl	Benennung	Teil-Nr.	Werkstoff	Abmessungen in mm

Maßstab:
1:2,5

Umlenkrollen-Hochstartgerät
Von der Flugmodellbauschule
Hoher Meißner

Umlenkrollen-Hochstartgerät

Von der Flugmodellbauschule Hoher Meißner

Schon seit mehreren Jahren ist im deutschen Modellflugsport der Umlenkrollenhochstart neben dem Gummielstart gebräuchlich. Auch in dieser Zeitschrift sind schon des öfteren Berichte über die Praxis des Umlenkrollenhochstarts veröffentlicht worden. Die Korpsführung des NS-Fliegerkorps hat aus den verschiedenen in letzter Zeit entwickelten Umlenkrollenhochstartgeräten das herausgesucht, das den Vorzug der einfachen Bauweise mit dem der völligen Betriebssicherheit vereinigt. Der Bauplan zur Selbstherstellung dieses Gerätes wird hiermit in dieser Zeitschrift allen deutschen Modellfliegern zur Verfügung gestellt. Die Abb. 1 und 2 stellen die Möglichkeiten der Anwendung desselben dar.

Der Bau des Umlenkrollen-Hochstartgerätes.

Die Übersichtszeichnung ist im verkleinerten Maßstab 1 : 2,5 angefertigt. Den natürlichen Maßstab 1 : 1 weisen

alle Einzelteilzeichnungen auf dem Sammelblatt I auf. Zur Herstellung des Gesamtgerätes gelangen nur solche Werkstoffe zur Anwendung, die überall erhältlich sind. Auch auf eine einheitliche Stärke bzw. einen einheitlichen Querschnitt wurde geachtet. So sind z. B. alle aus Sperrholz bestehenden Einzelteile 5 mm stark.

Alle Leimungen werden mit Kaltleim ausgeführt.

Nach dem Zuschneiden sämtlicher Holzteile des Hochstartgerätes verleimen wir zunächst je ein inneres Wangenteil 7 mit dem äußeren 6. Als nächste Arbeit setzen wir die beiden Rollen aus den Teilen 8 und 9 zusammen. Es sei darauf hingewiesen, daß die äußeren Rollenteile 8 aus den Sperrholzstücken hergestellt werden, die beim Ausschneiden der inneren Wangenteile 7 abfallen. Um einen guten Lauf der Rolle zu erreichen, bringen wir in jedem Rollenteil 8 und 9 vor der Verleimung ein schwaches Achsloch an. Während der Trocknung des Leimes hält ein senkrecht durch

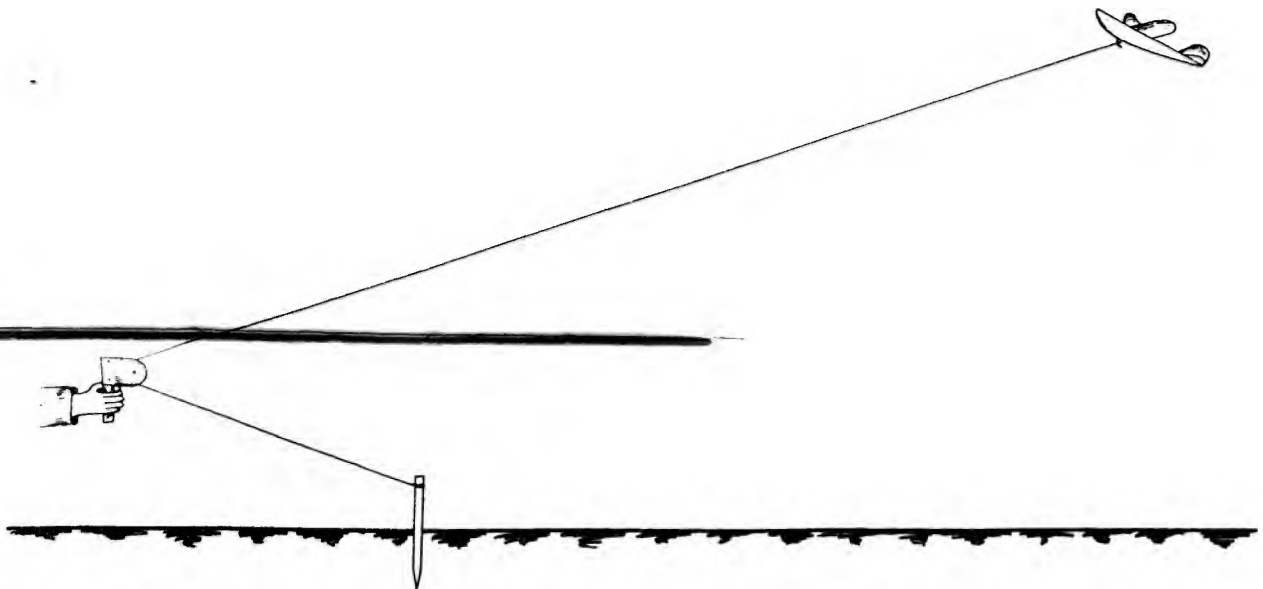


Abb. 1. Start mit einfacher Umlenkung.

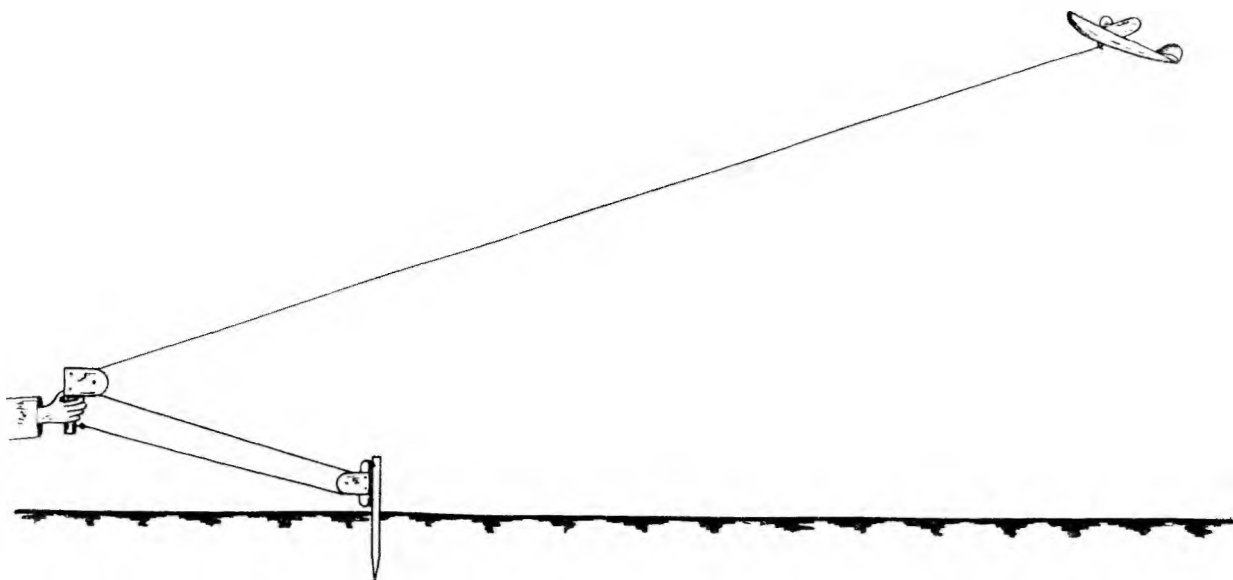


Abb. 2. Start mit doppelter Umlenkung.

alle Achslöcher geschlagener Nagel die Rollenteile in richtiger Lage zueinander und unter Druck fest. Nach der späteren Entfernung des Nagels dient das vorhandene Loch als Führung für die Bohrung, die die Buchse 10 aufnimmt. Die Buchse 10 ist beiderseitig aufzukörnen, wodurch sie in der Rolle einen festeren Sitz erhält.

~~Bevor wir die Rollen mit den Wangen verbinden,~~ stellen wir mit Hilfe einer Rundfeile die aus Sammelblatt I ersichtliche Rundung der Rollennut her und brechen leicht die Außenkanten der Rollen durch Beschleifen mittels Glaspapier. Wir stellen ferner fest, ob sich innerhalb der inneren Wangen nicht etwa hervorgequollene Leimreste befinden, die den reibungslosen Lauf der Rollen beeinträchtigen können. Derartige Leimreste sind zu entfernen. Es empfiehlt sich, alle Berührungstellen zwischen Rollen und Wangen mit Stearin (Kerze) einzureiben. Das Einfügen der Rollen zwischen die Wangen erfolgt zusammen mit dem

des Rollenhalters 2 bzw. des Handgriffes 5. Beim Anbringen der verschiedenen Mutternschrauben 11 nebst Unterlegscheibe 12 ist darauf zu achten, daß die durch die Rollen laufenden Schrauben nicht zu stramm angezogen werden.

Die Befestigung des Rollenhalters 2 an dem Pflock 1 ~~durch die Schraubösen 3 und den Splint 4 ist sehr einfach,~~ daß nähere Beschreibungen überflüssig sind. Es sei nur darauf hingewiesen, daß der aus Eisendraht bestehende Splint 4 an seinem unteren Ende aufgeschnitten (Laubsägeblatt für Metallarbeiten benutzen!) und nach dem Einfügen in die Schraubösen 3 gespreizt wird.

Nunmehr kann das Hochstartgerät „verpukt“ werden. Dabei müssen wir darauf achten, daß alle Kanten, die mit der Startschnur in Berührung kommen, gut abzurunden sind. Zum Schutz gegen Witterungseinflüsse versehen wir das ganze Gerät mit einem wetterfesten Lacküberzug.

Kastendrachen für Flugmodellstarts

Von Heinrich Beerlage, Berlin

Im letzten Heft der Zeitschrift „Modellflug“ wurde der Bauplan zur Selbstherstellung einer Laufstange für Drachensstarts von Flugmodellen veröffentlicht. Nicht jeder Drache ist für Flugmodellstarts geeignet. Um nun den Lesern dieser Zeitschrift die Möglichkeit zu geben, sich einen Drachen zu bauen, der sich besonders bei Flugmodellstart bewährt und größtmäßig auf die veröffentlichte Laufstange abgestimmt ist, wird hiermit der Bauplan eines von Heinrich Beerlage entwickelten und in einer Gemeinschaftsarbeit der Flugmodellbaulehrer der Flugmodellbauschule Hoher Meißner in Einzelheiten verbesserten Kastendrachs für Flugmodellstarts veröffentlicht. Die Schriftleitung.

Der Bau des Drachens.

Sämtliche Holzleisten des Drachens bestehen aus Kiefer. Wer eine noch größere Haltbarkeit erzielen will, verwendet Leisten aus Esche. Als Bindemittel dient Kaltleim. Zur Erhöhung der Festigkeit sämtlicher Leimstellen nehmen wir zusätzlich Zwirnwicklungen vor, wie sie aus der obenstehenden Bauzeichnung ersichtlich sind.

Die Zusammensetzung des Drachens geht klar aus der Bauzeichnung hervor, so daß nur Besonderheiten des Baues erwähnt zu werden brauchen. So sei darauf hingewiesen, daß die vier Längsholme in Schlaufen stecken, die durch Abnähen der zu einem geschlossenen Ring zusammengefügten Seidenbespannung entstehen. Beim Nähen der letzten Seidenschlaufe achten wir darauf, daß die Verbindung der beiden Enden der Stoffbahn durch eine soge-

nannte „französische Naht“ erfolgt. Die übrigen Stoffkanten sind, sofern eine Wekante fehlt, zu säumen.

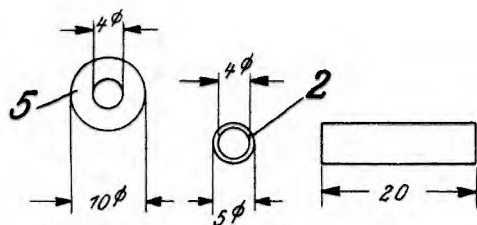
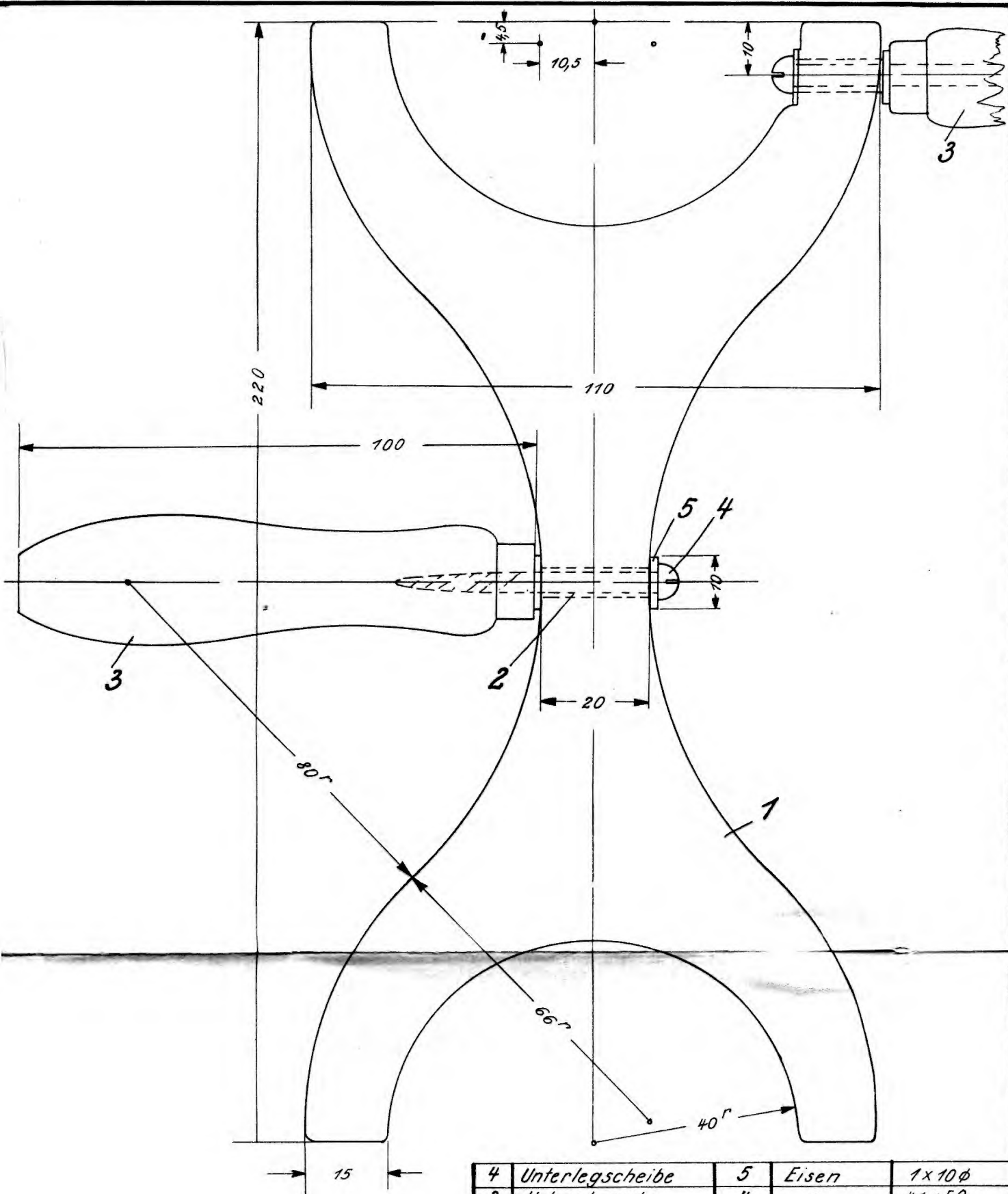
Durch Herausnehmen der Diagonalstreben, die also mit den Längsholmen nur durch Verklammerung und nicht etwa durch Verleimung verbunden sind, ist der Drache jederzeit mit wenigen Handgriffen zerlegbar. Die Stoffohren, die mit der oberen Bespannung durch eine Naht und mit den oberen Diagonalstreben durch eine in dem schon beschriebenen Verfahren abgenähte Schlaufe verbunden sind, werden durch die Verspannungsschnur 15 straff gezogen. Die Schnüre 14 bilden die Fesselung des Drachens und sind an den aus der Bauzeichnung ersichtlichen Stellen mit dem Drachen verknüpft. Es ist bei böigem Wetter zweckmäßig, in die nach unten laufenden Fesselungsschnüre je einen entsprechend stark zu bemessenden Gummizugfaden 13 einzuschalten.

Die Schnurhaspel

Von der Flugmodellbauschule Hoher Meißner

Zum Aufwickeln der Schnur eines Drachens wird gewöhnlich ein handliches Stück Holz benutzt. Wer jedoch ein schnelleres Ab- bzw. Aufwickeln der Drachenschnur erreichen will, stellt sich eine besondere Schnurhaspel her. Der Bau einer solchen wird auf der nebenstehenden Bauzeichnung dargestellt. Er gestaltet sich außerordentlich einfach.

Wir beschaffen uns ein 18 mm starkes und 10 × 220 mm großes Stück Buchenholz, das wir bei jedem Schreiner erhalten, und richten es als Haspelbrett 1 zu. Die Befestigung der Handgriffe (Feilenbaste) 3 in den Buchsen 2 des Haspelbrettes geschieht durch die Schrauben 4 und die Unterlegscheiben 5. Ein Lackanstrich beschließt die Arbeit.

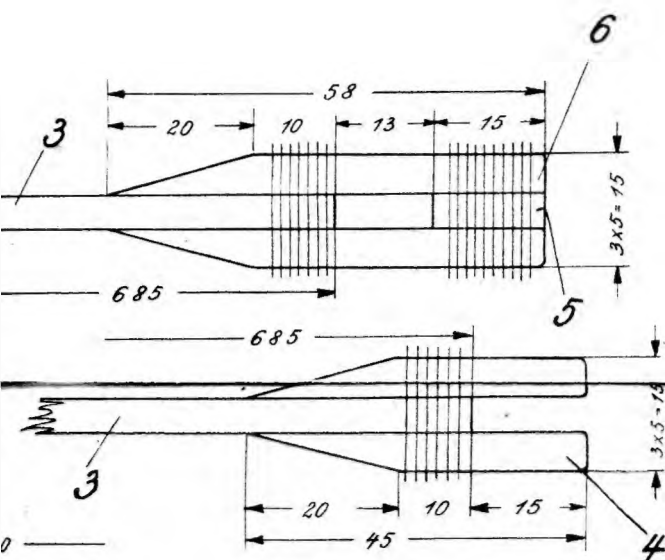
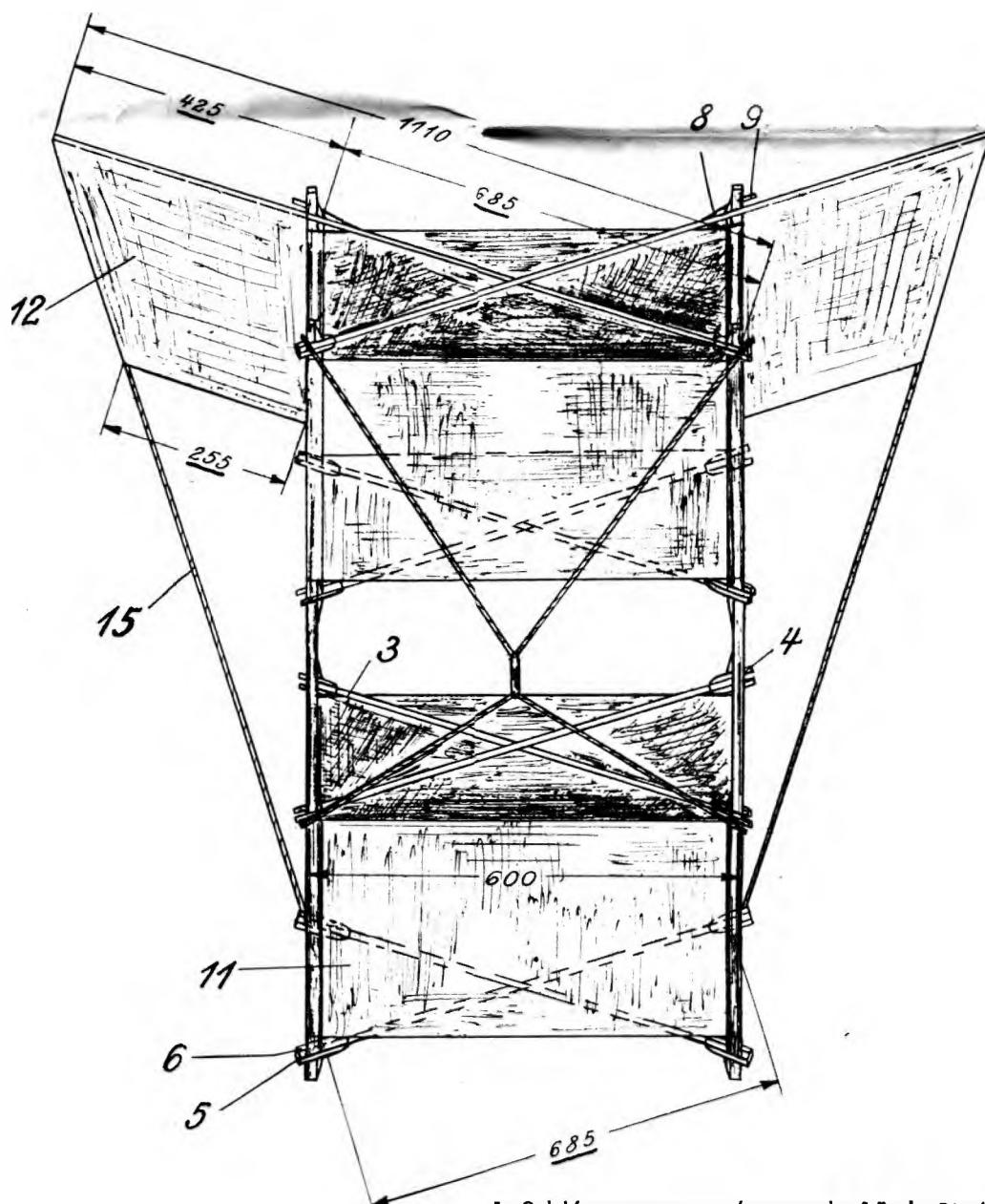


4	Unterlegscheibe	5	Eisen	1 x 10 φ
2	Holzschraube	4	"	4 φ x 50
2	Griff	3	Holz	25 φ x 110
2	Lagerbuchse	2	Messing	4 (Innen) φ x 20
1	Haspelbrett	1	Buche	18 x 110 x 220
Stück Zahl	Benennung	Teil- Nr.	Werkstoff	Abmessungen in mm

Maßstab:

1:1

Schnurhaspel
von der Flugmodellbau-
schule Hoher Meißner

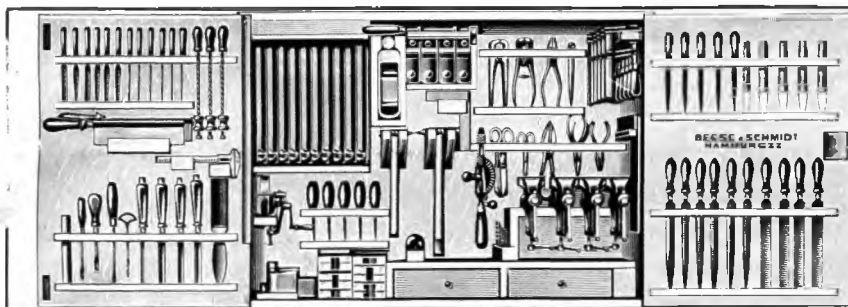


2	Verspannungsschnur	15	Bindfaden	Länge anpassen
2	Fesselungsschnur	14	"	Länge anpassen
1	Federung	13	Gummifaden	3x3, Lg. n. Bedarf
2	Ohrenbespannung	12	Seide	380x450
2	Bespannung	11	"	395x2030
22	Wicklung	10	Zwirn	Länge nach Bedarf
2	Aufleimer	9	Kiefer	5x5x47
2	Abstandklotz	8	"	5x5x42
2	Ohrenleiste	7	"	5x8x1110
12	Aufleimer	6	"	5x5x58
6	Füllklotz	5	"	5x5x15
12	Aufleimer	4	"	5x5x45
6	Diagonalstrebe	3	"	5x8x685
32	Lagerklotz	2	"	4x5x20
4	Längsholm	1	"	5x8x1200

Stückzahl	Benennung	Teil-Nr.	Werkstoff	Abmessungen in mm
-----------	-----------	----------	-----------	-------------------

Maßstab:
1:10
1:1

Kastendrache
für Flugmodellstarts
Von Heinrich Beerlae



Werkzeuge bester Qualität für den
Flugmodellbau

liefert preisgünstig
Beese & Schmidt · Hamburg 22, Wagnerstraße 16
Spezial-Geschäft für Holzbearbeitungswerkzeuge,
Hobelbänke, elektr. Handbohrmaschinen, Kreissägen



Eisfeld-Motore

3¼ 7½ 15 ccm

Nach dem Austauschverfahren in
großen Serien hergestellte Prä-
zisionsmotore. Wirklich zuver-
lässig, startsicher ohne Hilfsmittel

Eine Freude
für den Flugmodellbauer

Gustav Eisfeld, Gera

Spezial-Maschinen-
und Apparatebau
Flugmodellmotoren



FÜR FLUGMODELLE
UND SCHIFFSMODELLE

Werkstoffe, Werkzeuge, Baupläne

ROBERT LÖBERMANN

Nürnberg - N. Johannisstraße 5

Baupläne
Werkstoffe
Werkzeuge
für den Flugmodellbau liefert preisgünstig
Bernhd. Ebeling, Bremen
Postfach 575 L

Fordern Sie
Liste „F“!

Inhalt des Schrifttells

Seite

Der II. Reichswettbewerb für Motorflugmodelle.

Von Wilhelm Haas und Franz Alexander 207

Das Segelflugmodell „Meco-Anfänger“. Von Otto Bernicke 210

Kniffe und Pfeife aus der Flugmodellbauwerkstatt. Von Hans Thüll 211

Mitteilungen des Korpsführers des NS-Fliegerkorps 213

Flugbuße

Laden- und Versandgeschäft

Berlin W 35, Potsdamer Straße 55 / Ruf 22 31 81

Baupläne, Werkstoffe, Werkzeuge

für **Flugmodellbau**
für **Schiffsmodellbau**

Preisliste 329 und 6 M kostenlos

MECO-

Metallbau-Lehrgang

für Anfänger und Fortgeschrittene



Sturmangehörigen und Förderern des NS.-Fliegerkorps ist während der großen Ferien Gelegenheit gegeben, sich in der Metallbauweise auszubilden

Wollen Sie Ihren Urlaub nutzbringend verbringen, so kommen Sie nach Schmalkalden im schönen Thüringer Wald

Nähere Einzelheiten durch

GEBRÜDER HELLER

Abteilung Mecco

Schmalkalden (Thüringer Wald)



Verlangen Sie kostenlose Zusendung meines „Wegweiser 1939 durch den Flugmodellbau“ 84 Seiten stark, mit vielen Abbildungen

Kratmo 4 = 0,15 PS

Kratmo 10 = 0,35 PS

und
Kratmo 30 = 1,2 PS



KRATZSCH-MOTORENBAU

Göbnitz (Kreis Altenburg)

Verlangen Sie sof. neueste Liste 108 auch über alle Einzel- und Ersatzteile für Kratmo 4 und Kratmo 10. Neue Baupläne für Benzin-Motor-Modelle. Alle Einzelteile für Selbstbauer, wie Zündkerzen RM 2,20, Zündspulen RM 7,20, Kontakte, Unterbrecherfed., Kolbenringe, 18-32mm Ø, Kondensator, Kolben, unbearbeitet, Luftschrauben in Holz, Aluminium und Hydronalium, bearbeitet und unbearbeitet. Kompl. Werkstoffsätze und Original-Werkstattzeichnung vom Motor F 30 B für Selbstbauer. Rekordstrecke 110 km. Kratmo 4 und Kratmo 10 bewährte Triebwerke für Schwingenflieger.

UHU

*Flugmodellbau
Spezialitäten*

empfohlen und bevorzugt von den Modellbau-Ingenieuren und Reichsmodellbauschulen. UHU-Alleskleber, UHU-hart, UHU-Mikrofilm, UHU-Spannlack, -Glanzlack und Imprägnierlack, Gummischmiermittel „Gumant“, Kaltleimpulver „Rhön“. - Fordern Sie Spezialkatalog an!

UHU-Werk H. & H. Fischer OHG., Buhl
vormals Ludwig Hoerth, Chem. Fabrik, Buhl (Baden)

DEUTSCHE LUFTWACHT

AUSGABE

Modellflug



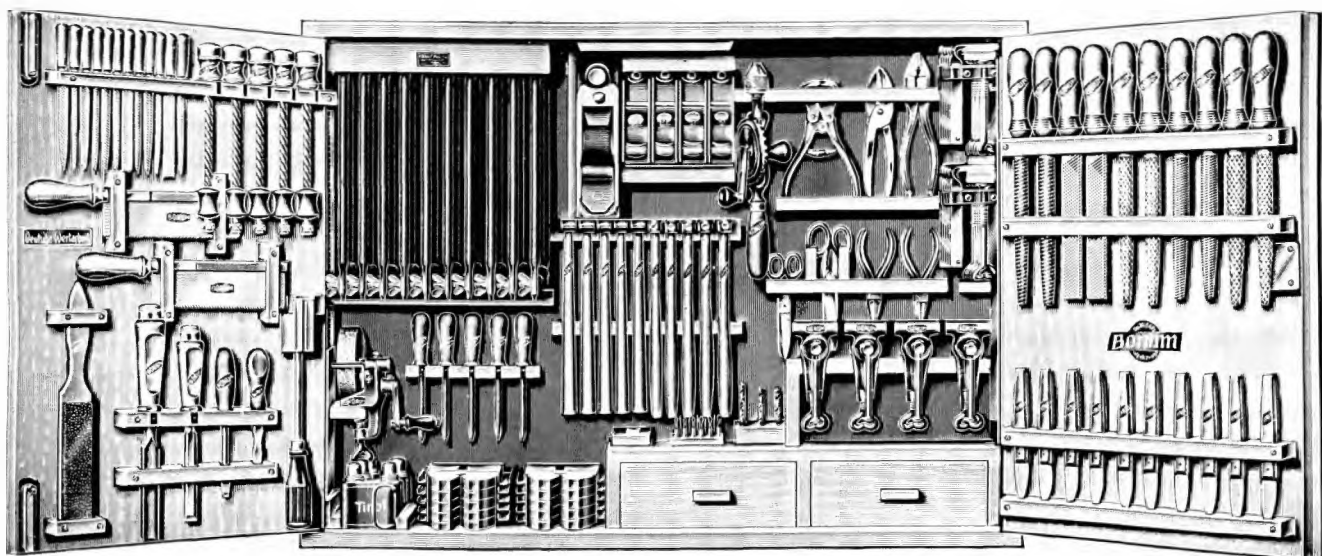
Modellflug. Bd. 4. Nr. 12

Postversandort Berlin

Dez. 1939, Seite 215—222

VERLAG E. S. MITTLER & SOHN · BERLIN

NSFK.-Werkzeugschrank – System „BONUM“



BONUMWERKE – LANGENBERG (Rhld.)

Was ist CELLUDUR-Fm?

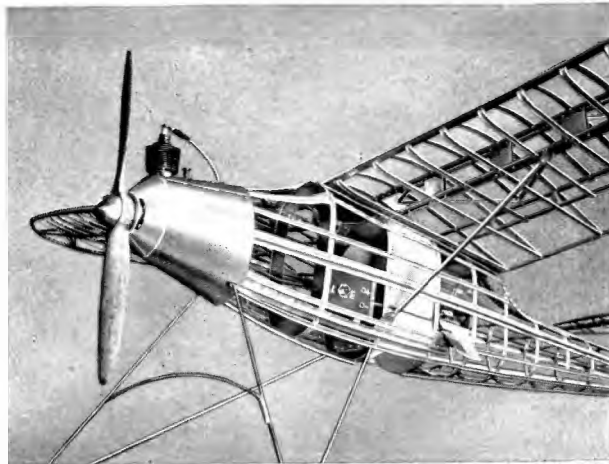
CELLUDUR-Fm ist ein neuer Werkstoff, eigens für den Flugmodellbau entwickelt. **CELLUDUR-Fm** ist durch den Werkstoffhändler zu beziehen und wird in Platten geliefert in den Stärken 0,2 mm, 0,3 mm, 0,4 mm und 0,8 mm. **CELLUDUR-Fm** ist kein Ersatzstoff, trotzdem ist es billiger als Sperrholz. **CELLUDUR-Fm** hat hohe Biegefestigkeit und ausreichende Wasserfestigkeit. **CELLUDUR-Fm** bricht nicht bei höchster Beanspruchung, es knickt nur. Beschädigte Stellen können daher leicht repariert werden. **CELLUDUR-Fm** eignet sich besonders für die Herstellung von Flügelrippen, Rumpfspanten, Luftschraubenblättern usw. **CELLUDUR-Fm** ist in den dünneren Stärken ein hervorragend geeigneter Werkstoff für Beplankungen von Rümpfen und Flügelnasen. **CELLUDUR-Fm** läßt sich gut verleimen, sowohl mit Kaltleim als auch mit synthetischen Leimen, wie Cellulosekitten usw. **CELLUDUR-Fm** kann gebogen und geknickt werden wie Blech, man kann daher dem Metallbau ähnliche Methoden anwenden. **CELLUDUR-Fm**-Rohrholme, -Kastenholme, -T-Träger, -U-Träger usw. haben eine hohe Festigkeit und sind leichter als Holz. **CELLUDUR-Fm** läßt sich gleich gut schneiden mit Messer und Schere, sägen, feilen, aufrauen, bohren und vernieten. **CELLUDUR-Fm** braucht nicht besonders imprägniert zu werden, eine einmalige Lackierung steht spiegelblank. **CELLUDUR-Fm** wurde von den maßgebenden Prüfstellen des NSFK. hervorragend begutachtet und von dem Korpsführer des NSFK. für den Flugmodellbau zugelassen. **CELLUDUR-Fm** kostet das Quadratmeter:

Nr.	mm	Gew. je qm	Preis je qm
0	0,2	etwa 170 g	RM 1,20
1	0,3	„ 225 g	„ 1,30
2	0,4	„ 340 g	„ 1,40
3	0,8	„ 700 g	„ 2,—

Fordern Sie aufklärende Schrift und Muster von Ihrem Händler oder durch

Werkstätten für technische und künstlerische Gestaltung
Günther Flatow

Berlin W 30, Landshuter Straße 35. Tel. 26 32 64



Auch Du bist in der Lage, so ein formensches und flugfähiges Benzinmotor-Flugmodell nach der

Meco-Bauweise

herzustellen. Darum fordere kostenlose Aufklärung und neue Meco-Liste Nr. 7 durch

Gebrüder Heller Abteilung Meco

Schmalkalden (Thüringer Wald)

Das geht jetzt jeden an:

„Der Feind hört mit!“

Ein richtiger Modellflieger ist bei Wind und Wetter draußen. Der Flugplatz wird ihm im Laufe der Jahre zur zweiten Heimat. Was gibt es da nicht alles zu sehen? Angefangen mit dem kleinen Sportflugzeug lernen wir langsam alle Typen der gegenwärtig geflogenen „Vögel“ kennen. Junge und alte Flieger treffen sich fast täglich auf dem Rollfeld. Es ist ein ständiges Kommen und Gehen. Wer Augen und Ohren zu gebrauchen versteht, der kann auf einem Flugplatz sehr viel lernen. Aber nicht nur das allein. Allenthalben trifft man dort auch Schwäger, die immer bereit sind, jedermann einen mehr oder weniger netten Schwanz aus ihrem sonst gewiß nicht reichen Leben zu erzählen. Meist knüpfen sie eine nicht immer passende Nutzenanwendung an solche Unterhaltungen und kommen dann auf Tagesereignisse zu sprechen. Da heißt es dann bald: „Weißt du schon, daß...“, oder auch: „Wie man so hört, soll...“

Es gibt in der Tat überall immer noch genug Zeitgenossen, die mit vor den Mund gehaltener Hand das tollste Zeug daherreden. Sie ahnen dabei selbst im Augenblick der Wiedergabe derartiger, mehr oder weniger zutreffender Erzählungen, daß ihr Sachverhalt lieber verschwiegen werden sollte. Oft wissen sie das sogar! Aber sie wollen sich eben interessant machen, koste es, was es wolle. Es geht ihnen dabei nur darum, ihren Mitmenschen zu zeigen, wie sehr sie über alle „laufenden Fragen“ unterrichtet und was sie im Grunde genommen für Mordsterke sind.

In Friedenszeiten lassen wir solche Zeitgenossen stehen. Wir sagen uns mit Recht, daß sie Wichtigtuer sind, und wollen mit ihnen nichts zu tun haben.

Aber heute?

Wie draußen am Westwall oder an der Nordsee unsere Brüder und Väter einen wehrhaften Ring der Abwehr gegen die äußeren Feinde geschaffen haben, so müssen auch wir in der Heimat auf unsere Art zusammenstehen und eine geschlossene innere Front bilden. Die Gerüchtemacher und Gerüchtereiber aber sind Menschen, die diesen einheitlichen Widerstandswillen durchbrechen. Sie verbreiten Mifftmut, Zweifel, Unlust und abfällige Kritik. Sie meinen es manchmal vielleicht gar nicht so schlimm. Das

spielt aber keine Rolle; denn es kommt darauf an, welchen Schaden sie mit ihren dummen Redereien anrichten können.

In Kriegszeiten sind wir niemals nur „unter uns“. An allen Orten und überall kann sich jemand in unserer Nähe aufhalten, der im Dienste des Feindes steht, der als gekaufter Spion uns aushorcht. Wie leicht kann die Weitergabe eines Gerüchtes gerade in solchen Fällen unabherrschbaren Schaden anrichten. An allen Flughäfen sind daher die großen Warnungsschilder angebracht: „Der Feind hört mit!“ Daran wollen wir immer denken! Wenn einer kommt und uns „was Neues“ erzählen will, legen wir in Zukunft den Finger auf den Mund und sagen, er möge seine Weisheit gefälligst für sich behalten. Neugierde ist immer ein Zeichen von Unreife. In diesem Sinne aber wollen wir reif sein, auch wenn wir vielleicht noch nicht zu den Erwachsenen zählen.

Eine für uns ganz gleichgültige oder doch unbedeutende Beobachtung ist für den feindlichen Nachrichtendienst oft das fehlende Glied in der geschlossenen Kette und von unschätzbarem Wert. In der Zentrale der feindlichen Spionage kommt ein Hinweis zum anderen, und in wenigen Tagen sind die getarnten Ausfrager in der Lage, auf heimlichen Umwegen ihren Auftraggebern wichtige Mitteilungen zu machen, die später Tausenden von deutschen Soldaten das Leben kosten.

Ein Blick in die Geschichte unseres Volkes belehrt uns, daß es in allen Jahrhunderten neben gewissen nationalen Höhepunkten auch Zeiten der tiefsten völkischen Erniedrigung gegeben hat. Immer aber waren es deutsche Menschen, die mittelbar oder unmittelbar den Feinden unseres Volkes in die Hand arbeiteten und nicht selten, ohne es zu wollen, Verräter am eigenen Volk wurden. — Das darf und soll niemals mehr geschehen! Wenn wir jungen Modellflieger draußen unsere Flugmodelle starten, dann wollen wir immer daran denken, daß wir im Dienst stehen! Das Wort „Dienst“ hat für uns genau dieselbe verpflichtende Bedeutung wie für den Soldaten. Im Wissen um die große Ehre, daß wir auf unsere Art Soldaten Adolf Hitlers sind, denken wir in jedem Augenblick an die Mahnung zu schweigendem Gehorsam, denn: „Der Feind hört mit!“ E. B.

Anregungen zum Selbstbau von Aufziehvorrichtungen für Saalflugmodelle

Von W. E. Mittelstaedt, Darmstadt

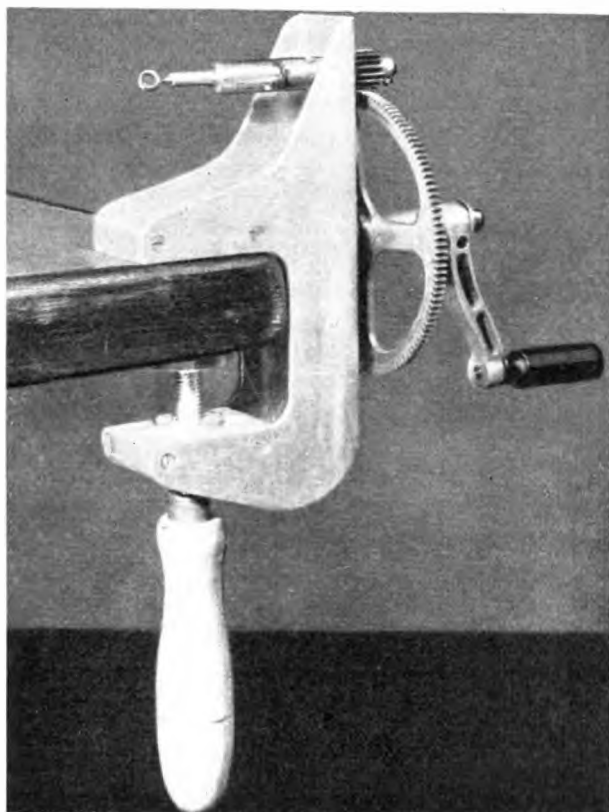
Zu einem guten Saalflugmodell gehört auch eine praktische und handliche Aufziehvorrichtung für den Gummimotor, die es — sofern das Flugmodell keine allzu großen Ausmaße aufweist — gestattet, das Aufziehen ohne fremde Hilfe vorzunehmen.

Beim Ersten Deutschen Saalflugmodell-Wettbewerb am 6. März 1938 in Berlin benutzten die meisten Modellflieger noch die übliche Bohrmaschine. Für leichte und zerbrechliche Saalflugmodelle war diese aber als Aufzieh-

vorrichtung für den Gummimotor wenig geeignet, da sie durch ihre Größe und ihr Gewicht dem Modellflieger jegliches Fingerspitzengefühl für die schwachen Drallkräfte der Gummifäden nahm.

Aus diesem Grunde hatten mein Kamerad Antusch und ich zu dem genannten Wettbewerb eine besondere Aufziehvorrichtung mitgebracht. Diese war handlich und gestattete bei einem Übersetzungsverhältnis von 1 : 7,25 ein schnelles Aufziehen. In Heft 4, Jahrgang 1938, des „Modellflug“ ist die Aufziehvorrichtung schon einmal kurz beschrieben worden (Abb. 1). Das Räderpaar und die Kurbel entstammen einem alten Telefonapparat. (Diesem Umstand ist auch das eigenartige Übersetzungsverhältnis zuzuschreiben, das leider die Errechnung der Aufdrehzahl des Gummimotors etwas erschwert.) Das Gehäuse besteht aus Leichtmetallblech von 2 mm Stärke. Zum Festschrauben des Gerätes am Tisch dient die Spindel einer beschädigten Schraubzwinge. Der spiralförmige Aufziehhaken kann durch einen im entgegengesetzten Dreh Sinn gebogenen Haken ersetzt werden, so daß es möglich ist, den Motor je nach Wunsch links und rechts herum aufzuziehen.

Bei den weiteren Versuchen, Aufziehvorrichtungen für Saalflugmodelle zu schaffen, gingen wir zur Benutzung von Teilen aus dem „Märklin“-Metallbautasten über. Die



Bilder (7): D&Z
Abb. 1. Unsere erste Aufziehvorrichtung.

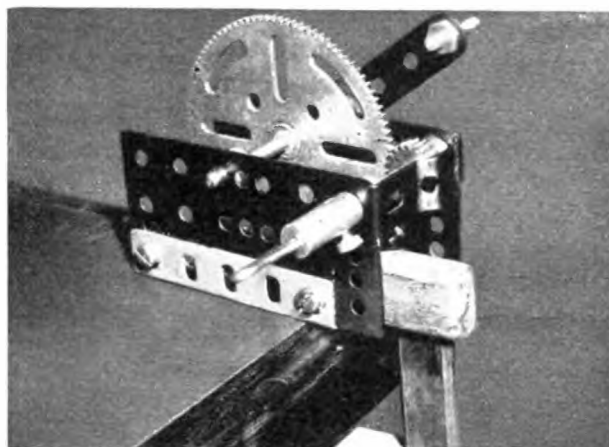


Abb. 2. Aufziehvorrichtung aus fertigen Einzelteilen.

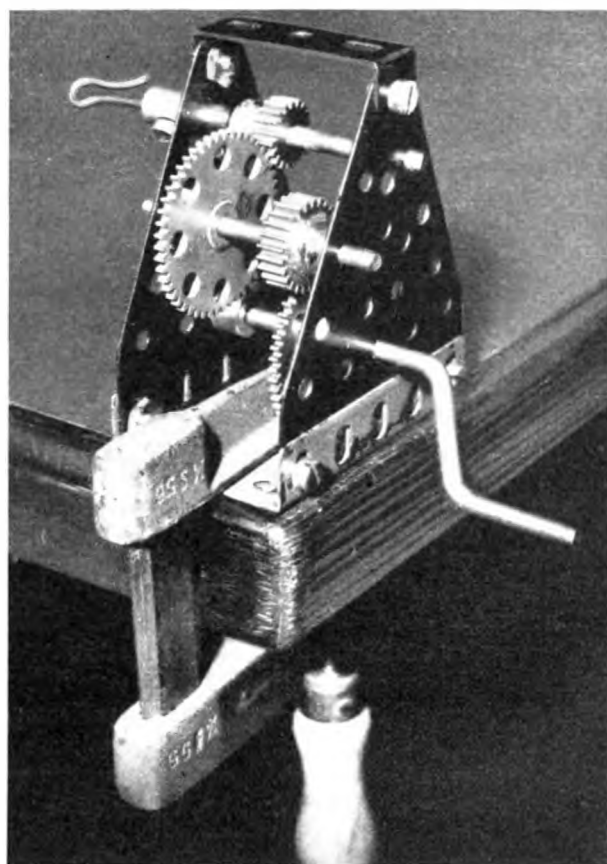


Abb. 3. Vier Zahnräder in einer „Märklin“-Aufziehmaschine.

einfachste Aufziehvorrichtung dieser Art stellt die der Abb. 2 dar. Das Räderpaar besteht aus einem großen Zahnrad mit 96 und einem kleinen mit 19 Zähnen. Das Übersetzungsverhältnis ist also ungefähr 1 : 5. Die über eine Seite des Gehäuses hinausragende Aufziehwelle trägt eine Kupplungsmuffe, die nur bis zur Hälfte ihrer Länge aufgeschraubt ist. Auf ihrem freien Ende nimmt sie einen aus Stahldraht gebogenen Haken auf. Wenn der Draht bedeutend schwächer ist als die Bohrung der Muffe, kann man durch einen Streifen Blech einer Zigarettenschachtel den Zwischenraum durch Unwickeln ausfüllen. Das ist aber nicht unbedingt notwendig, da der Haken auch durch bloßes Verbiegen zur Zahnradachse ausgerichtet werden kann.

Eine weitere Möglichkeit des Baues einer Aufziehvorrichtung aus Teilen des „Märklin“-Baukastens zeigt Abb. 3. Hier finden zwei Räderpaare Verwendung, und zwar Räder mit 50 und 25 Zähnen (Verhältnis 1 : 2) und Räder mit 57 und 19 Zähnen (Verhältnis 1 : 3). Die Gesamtübersetzung hat also das Verhältnis 1 : 6.

Bei den bisher beschriebenen Aufziehvorrichtungen liegen die Antriebsachse und die Aufziehachse parallel. Anders ist es bei dem Getriebe der Abb. 4. Hier stehen die Achsen rechtwinklig zueinander, wodurch der Aufziehvorgang wesentlich erleichtert wird. Allerdings ist der Aufbau schon ein wenig schwieriger. Die Antriebswelle trägt ein Rad mit 96 Zähnen, das auf ein Rad mit 19 Zähnen auf der Mittelwelle einwirkt. Über ein Kronenrad mit 50 Zähnen erfolgt die Übertragung der Kraft auf ein Zahnrad der Aufziehwelle mit 25 Zähnen. Aus diesen Zahlen ergibt sich ein Übersetzungsverhältnis von 1 : 10, das die Errechnung der Aufdrehzahlen wesentlich vereinfacht. Die Befestigung am Tisch erfolgt mittels einer Schraubzwinge. Doch ist es auch — insbesondere bei größeren Saalflugmodellen — möglich, die Aufziehvorrichtung in der Hand zu halten.

Hinsichtlich aller hier beschriebenen, aus den Einzelteilen eines „Märklin“-Baukastens hergestellten Aufziehvorrichtungen wird empfohlen, sich diese nur dann zu bauen, wenn der genannte Baukasten bereits vorhanden ist. Die Anschaffung der Einzelteile nur für den beschriebenen Zweck würde etwas kostspielig werden. Der Preis würde — je nach Ausführung — zwischen 2 RM und 3,50 RM schwanken. Übrigens kann auch jeder andere Metallbaukasten ähnlicher Art herangezogen werden. Es kommt in erster Linie auf die Zahnräder und das gewünschte Übersetzungsverhältnis an.

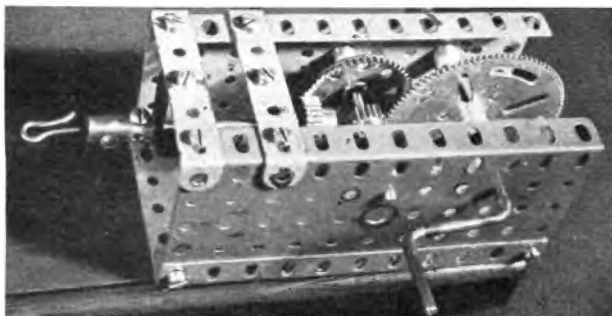


Abb. 4. Aufziehachse senkrecht zur Antriebsachse

In fast jeder Werkzeughandlung kann man zum Preise von 1 RM bis 1,50 RM eine kleine Schmirgelstein-Schleifmaschine erstehen, wie man sie zum Schleifen von kleineren Werkzeugen im Hausgebrauch verwendet. Abb. 5 zeigt eine solche Maschine mit einem Übersetzungsverhältnis von wenigstens 1 : 8. Nach dem Lösen der entsprechenden Schraubenmutter wird die Schmirgelscheibe von der Welle entfernt. Das Ende der Welle erhält eine Bohrung von etwa 1,5 bis 2 mm Durchmesser. Diese Bohrung nimmt einen Stahldraht auf, der stramm passen soll. Der Draht wird am Wellenende kurz umgebogen und durch Umschlingen gesichert. Vorn läuft er in einen Haken aus. Sollte sich der Draht noch seitlich bewegen lassen, so lötet man ihn an der Welle fest. Praktischer ist es aber, die Verbindungsstelle mit einem Zelloseklebstoff wie „Kudol“ oder „Cohesin“ zu ummanteln. Das hat den Vorteil, daß man den Haken jederzeit ohne Mühe entfernen kann, um die Maschine wieder als Schleifmaschine zu benutzen.

Auf Grund unserer verschiedenen Erfahrungen mit den beschriebenen Aufziehvorrichtungen haben wir neuerdings eine solche entwickelt, die in jeder Hinsicht als technisch voll-

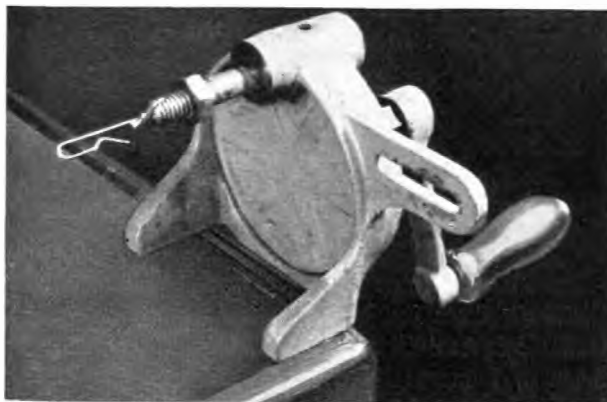


Abb. 5. Aufziehvorrichtung aus einer Haushalt-Schleifmaschine.

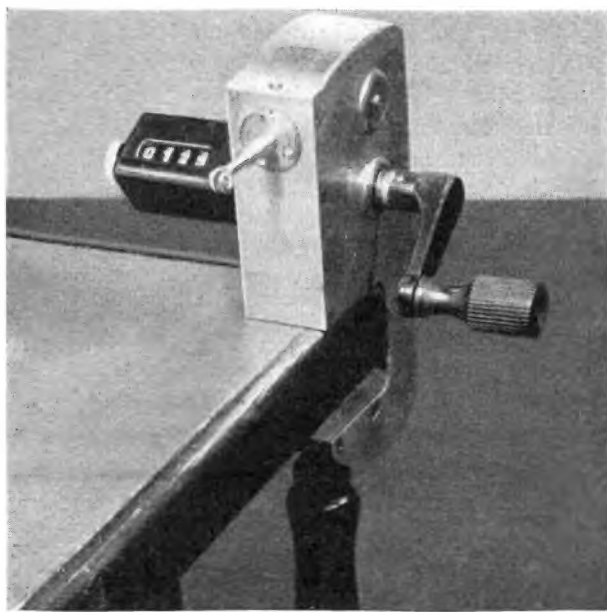


Abb. 6. Aufziehvorrichtung mit Zählwerk.

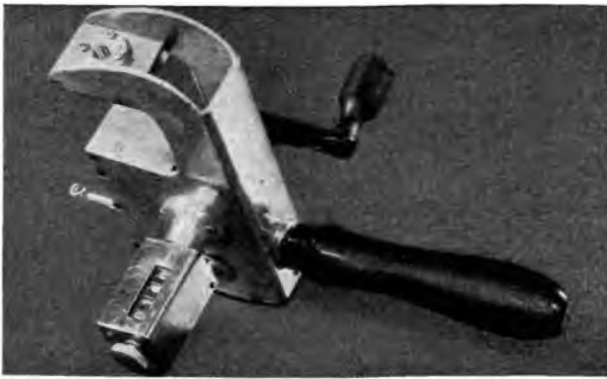


Abb. 7. Die Aufziehvorrichtung der Abb. 6 mit Handgriff.

kommen bezeichnet werden kann. Der Nachbau erfordert allerdings schon eine gewisse handwerkliche Fertigkeit und die Benutzung einer kleinen Drehbank. In den gut eingerichteten Werkstätten des NS-Fliegerkorps wird sich diese Arbeit aber ausführen lassen.

Das Getriebe dieser kleinen, auf den Abb. 6 und 7 gezeigten Aufziehvorrichtung hat das Übersetzungsverhältnis 1 : 10. Die Zahnradanordnung ist aus der Schemazeichnung der Abb. 8 zu ersehen. Die erforderlichen Zahn-

und Regelräder sind in Spezialgeschäften erhältlich. Das Gehäuse besteht aus Leichtmetall. Die Kurbel entstammt wiederum einem alten Telefonapparat. Da der Einbau des Umdrehungszählers an der Aufziehwellen Schwierigkeiten verursachte, wurde er mit der Antriebswelle gekuppelt. Das Zählwerk läßt sich durch Drehen eines Knopfes in die Nullstellung zurückbringen.

Abb. 6 zeigt die Aufziehvorrichtung für den stationären Betrieb. Zum Aufzug von Hand aus wird die Spindel als Handgriff in die Rückseite des Getriebekastens geschraubt, wie es die Abb. 7 wiedergibt.

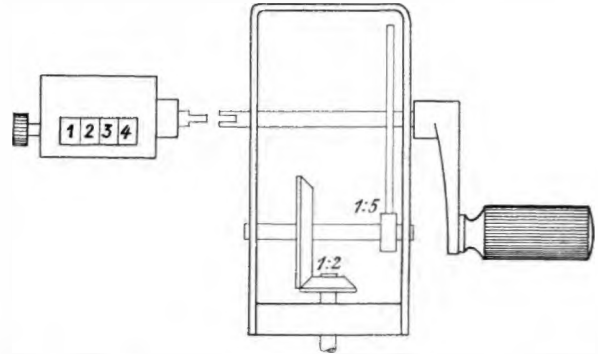


Abb. 8. Die Zahnradanordnung der Vorrichtung von Abb. 6 u. 7.

Brandshaden ist Landshaden

Ein Vorschlag im Dienste des Vierjahresplanes

Von Hubert Mahr, Krefeld

Der Vierjahresplan schreibt vor, daß wir mit allen Wirtschaftsgütern sparsam umgehen sollen. Auch das geringste Stückchen Eisen, Holz, Papier usw. darf nicht zu Schanden kommen! Sparsame Wirtschaft, das ist die Parole, die wir befolgen sollen und befolgen müssen.

Die Modellflieger beachten diese Forderungen unserer Zeit. Man kann sich nur freuen, wenn man beobachtet, wie in den Flugmodellbauwerkstätten jede Leiste, jedes Sperrholzstück und jeder Papierbogen bis zum letzten Rest aufgebraucht werden. Es sind Vorkehrungen getroffen, daß die abfallenden Stücke in Gestellen oder Schubladen aufgehoben werden, damit sie wieder dann zur Hand sind, wenn sie benötigt werden. Es gibt Modellbauwerkstätten und Modellbaulehrer, die hier im Dienste des Vierjahresplanes wirklich Vorbildliches leisten.

Doch nun eine andere Feststellung. Durch meinen Beruf habe ich Gelegenheit, in viele Flugmodellbauwerkstätten Einblick zu nehmen! Welche Freude ist es, zu sehen, mit welchem Aufwand und praktischem Weitblick diese mitunter eingerichtet sind. Es fehlt nicht an schönen Regalen zum Aufbewahren der Werkstoffe, nicht an schönen Werkstätten und Werkschränken. Besondere Aufhängevorrichtungen für fertige Flugmodelle kann man bewundern und mitunter Maschinen, die nur mit größeren Geldmitteln angeschafft worden sind. Kurzum, es ist an alles gedacht, was das Herz des Modellfliegers erfreut und seine Arbeit erleichtert.

Es steht nun aber zweifelsohne fest, daß die meisten Werkstoffe und Gegenstände in der Flugmodellbauwerkstatt

eine wahre Götterspeise für das unbändige Element Feuer bilden. Da gibt es dünne Holzleisten, hauchdünne Versuchspapiere, feuergefährliche Spannlade, filmverleimtes Sperrholz, an der Decke hängende fertige Flugmodelle und nicht zuletzt Werkzeuge und Schränke. All diese Sachen — und es ließe sich die Reihe noch verlängern — sind höchst feuergefährlich!

Der Modellflieger und auch sein Werkstattleiter sollen sich nun einmal ans Herz klopfen und sich die Frage vorlegen: „Was habe ich eigentlich getan, um etwaige Brände zu verhüten?“

Gefahrenquellen sind in jeder Modellbauwerkstatt vorhanden. Ihre Gestalt ist mannigfaltig. Da sind elektrische Leitungen, die bei Schadhaftheit einen Kurzschluß herbeiführen können. Ofen, die nach der Werkstattarbeit vielleicht unbeaufsichtigt weiterbrennen. Haben ferner nicht Zinollötlampen die unangenehme Eigenschaft, sehr leicht umzufallen? Besteht nicht mitunter die Möglichkeit, daß brennende Zigarrenstummel zum Fenster hereinfallen (in der Modellwerkstatt selbst wird ja nicht geraucht!!). Kann der unglückliche Zufall nicht wollen, daß einer dieser Umstände — und auch ihre Reihe kann noch lange fortgesetzt werden — Ursprung eines Brandes wird?

Was macht man nun, wenn ein Brand ausbricht? Man löscht selbstverständlich. Aber womit und wie? Hier muß mancher Flugmodellbaulehrer eingestehen, in dieser Beziehung bisher nicht sehr umsichtig gewesen zu sein. Im Dienste des Vierjahresplanes, der auch Vorkehrungen für

Schadensverhütung umfaßt, ist es dringend erforderlich, daß alle Werkstattleiter zur Verhütung von Brandschäden besondere Vorkehrungen treffen:

1. Ein genügend langer Feuerlöschschlauch mit Wasserleitungsanschluß muß jederzeit sofort erreichbar sein.
2. Dasselbe trifft für einen Handfeuerlöscher zu.
3. In der Werkstatt ist stets ein mit Wasser gefüllter Eimer bereit zu halten.
4. Jeder Modellflieger muß wissen, wo sich der nächste Feuermelder befindet.

5. Das Anschlagbrett muß als ständige Beschriftung die Telefonnummer der Feuerwache aufweisen.

Ich hoffe, daß diese Ausführungen jeden Werkstattleiter bestimmen, zu überprüfen, ob hinreichende Vorkehrungen zur Verhütung von Feuerschäden getroffen worden sind, und gegebenenfalls veranlassen, das Versäumte sofort nachzuholen. Eine weitere dankbare Aufgabe wäre es, wenn in jeder Flugmodellbaugruppe einmal monatlich eine etwa 5 Minuten dauernde Feuerlöschprobe durchgeführt würde.

Ein weiterer Vorschlag zur Ausführung eines Gelenktragflügels

Von Volkmar Schulze-Bauer, Stettin

Unter einem Gelenktragflügel versteht man einen solchen Tragflügel, dessen V-förmige Stellung in bestimmten Grenzen beliebig verändert werden kann. Innerhalb der Tragflügelholme befinden sich Gelenke, die diese Verstellung gestatten. Über die Bedeutung des für wissenschaftliche Versuche bestimmten Verstelltragflügels berichtete erstmalig Werner Funke im Heft 8, Jahrgang 1937. Heinz Berner brachte im Februarheft des laufenden Jahrganges den Beitrag „Zwei Vorschläge zur Ausführung eines Gelenktragflügels“. Der nachstehende Bericht enthält ebenfalls Anregungen zum praktischen Bau der Gelenke in Verstelltragflügeln.

Die Schriftleitung

Das in den nachstehenden Ausführungen beschriebene Gelenk eines Gelenktragflügels vereinigt den Vorteil der einfachen Bauweise mit dem der Haltbarkeit.

Wir leimen zwischen den Ober- und Untergurt unseres Tragflügelholmes einen Füllklotz. In der Trocknungszeit schneiden wir aus einer 0,5 bis 1 mm starken Metallplatte vier Metallstreifen aus (vgl. Abb. 1, oben). Die abgerundeten Enden der Metallstreifen versehen wir je mit einem nicht allzu großen Loch.

Sollte die Arbeit des Zuschneidens und Bohrens dieses Metallstreifens Schwierigkeiten bereiten, so benutzen wir

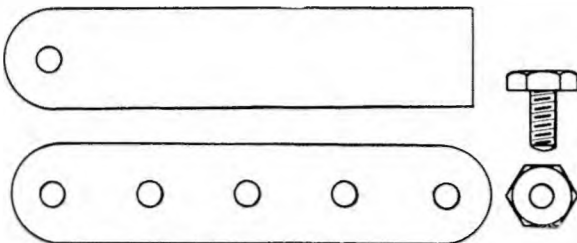


Abb. 1. Metallteile des Gelenks.

einfach den Metallstreifen (Teil 5) eines Märklin- oder Trippbaukastens (Abb. 1, unten). Die Teile dieser Baukästen sind äußerst haltbar und in jeder Hinsicht genau.

Wir verbinden nun die Metallstreifen durch Leimung und Zwiernwicklung mit den Füllklößen. Besitzt unser Tragflügel ein stark gewölbtes Profil, so setzen wir das Metallgelenk möglichst tief – tiefer als es die Abb. 2 zeigt – so daß es mit der Nasen- und Endleiste ungefähr in einer Höhe liegt. Auf die gute Ausführung dieser Befestigungsarbeit ist besonders zu achten.

Wir versehen alsdann die 2 bis 4 mm starken Abschlussflügelrippen mit je einer schmalen Aussparung in der Weise, daß die Metallstreifen stramm hindurchpassen. Schrauben und Muttern (Abb. 1, rechts) verbinden die Metallstreifen untereinander, wie es die Abb. 2 und 3 zeigen. Die Schrauben müssen so fest angezogen werden,

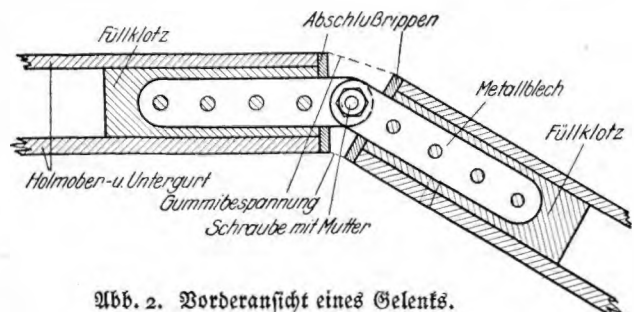


Abb. 2. Vorderansicht eines Gelenks.

daß sich das Gelenk nur schwer verstellen läßt. Hierdurch schaffen wir die Möglichkeit einer genauen Einstellung auf beiden Flügeln und verhindern, daß sich die Gelenke beim Hochstart verstellen.

Selbstverständlich können wir, sofern es die Haltbarkeit erfordert, an der Vorderseite des Füllklozes auch ein Gelenk anbringen.

Über Lage und Beschaffenheit der Nasen- und Endleiste unterrichtet Abb. 3. Wenn alle Arbeiten der Gelenkanschlüsse beendet sind, überziehen wir die Anschlußstellen der Flügelteile zweckmäßig mit einem festen und gut dehnbaren Gummilappen.

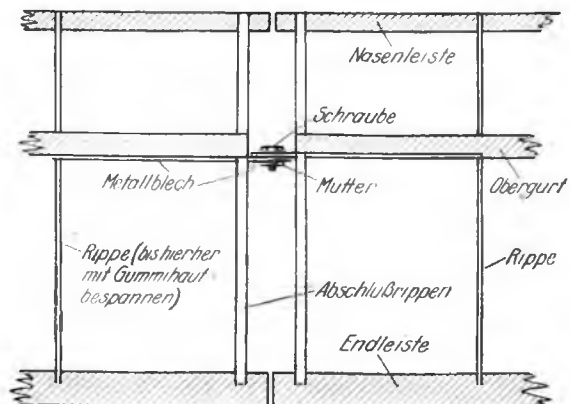


Abb. 3. Draufsicht des Flügels am Gelenk.

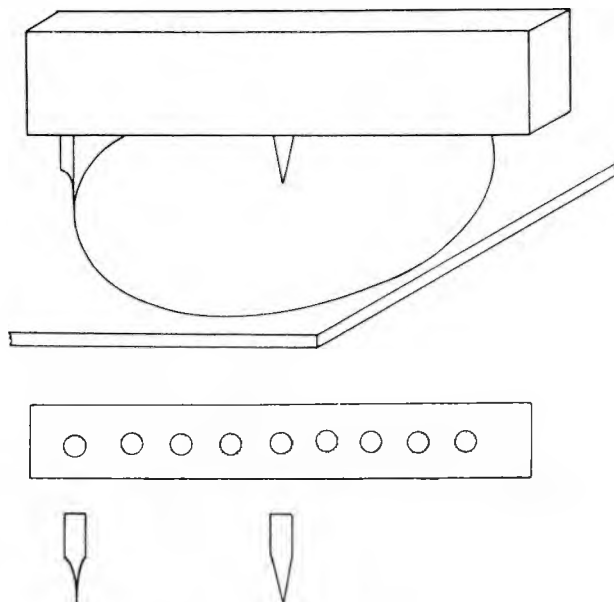
Der Rundschneider

Von Otto Schläger, Berlin

Zum Ausschneiden runder Scheiben aus Sperrholz, wie sie z. B. für die Herstellung einfacher Flugmodellräder gebraucht werden, benutzt der Modellflieger in den meisten Fällen die Laubsäge. Wenn auch die Herstellung der Rundscheiben auf diesem Wege keine besonderen Schwierigkeiten bereitet, so gibt es doch eine noch einfachere Herstellungsweise, über die hier berichtet sei. Sie bedingt die Benutzung eines sogenannten Rundschneiders.

Rundschneider sind käuflich erhältlich. Da aber der Modellflieger zumeist über keine großen Geldreichümer verfügt, fertigt er sich einen für seine Zwecke geeigneten Rundschneider selbst an. Das geschieht wie folgt:

Man nimmt ein Abfallstück einer etwa 10×10 mm starken Leiste und versieht sie auf einer Seite mit 3 mm starken Bohrlöchern. Diese dürfen jedoch nicht durch die ganze Holzstärke geben. Zur Vervollständigung des Rundschneiders dienen zwei 3 mm starke und je etwa 20 mm lange Stahldrahtstückchen. Während das eine eine schlanke Spitze erhält, wird an das andere eine Schneide angefeilt, deren Härtung man in der üblichen Weise vornimmt. Aus der nebenstehenden Abbildung sind Aufbau und Benutzungsweise des Rundschneiders deutlich ersichtlich.



Der Rundschneider und sein Aufbau.

Versuche mit einem Drachen und ihre Auswertung

Von Günter Tschmer, Berlin-Lankwitz.

(Fortsetzung der Ausführungen aus Heft 10 des „Modellflug“).

Wir kennen nun den Zug Z und das Gewicht des Drachens. Ebenfalls haben wir seinen Anstellwinkel α ermittelt. Dasselbe trifft für den Winkel zu, den der Drachen zur Erdbene durch seine Höhe bildet. Diesen Winkel wollen wir mit α_1 bezeichnen. In der Abb. 9 sind die Luftkräfte am Drachen bildlich dargestellt. CD sei die Fläche des Drachens, ES ist das Seil, an dem er gehalten wird. In derselben Richtung wirkt auch der Zug Z , den wir mit einer Federwaage gemessen haben. Er ist durch den Pfeil Z wiedergegeben. G ist das Gewicht des Drachens. Z und G wirken beide nach unten und ergeben die Resultante R , die durch die Luftkraft L aufgehoben werden muß, damit der Drachen in der Luft steht. L zerfällt in den Auftrieb A und den Widerstand W . Nach dem Cosinussatz können wir aus G , Z und dem Winkel $180^\circ - (90^\circ - \alpha_1)$ die Resultante R berechnen:

$$R = \sqrt{Z^2 + G^2 - 2 ZG \cdot \cos [180^\circ - (90^\circ - \alpha_1)]}. \quad (1)$$

Um den Winkel ε zu bestimmen, der der Gleitwinkel des Drachens ist, müssen wir $\angle \beta$ berechnen, der sich nach dem Sinussatz bestimmen läßt. Es verhalten sich:

$$\frac{\sin \beta}{G} = \frac{\sin [180^\circ - (90^\circ - \alpha_1)]}{R}.$$

Indem wir G in den Zähler der anderen Seite bringen, erhalten wir die Formel für den Winkel β :

$$\sin \beta = \frac{\sin [180^\circ - (90^\circ - \alpha_1)] \cdot G}{R}. \quad (2)$$

Dann ist $\angle \varepsilon$:

$$\varepsilon = 90^\circ - \alpha_1 - \beta. \quad (3)$$

Alsdann können wir den Auftrieb A ermitteln:

$$A = \cos \varepsilon \cdot R. \quad (4)$$

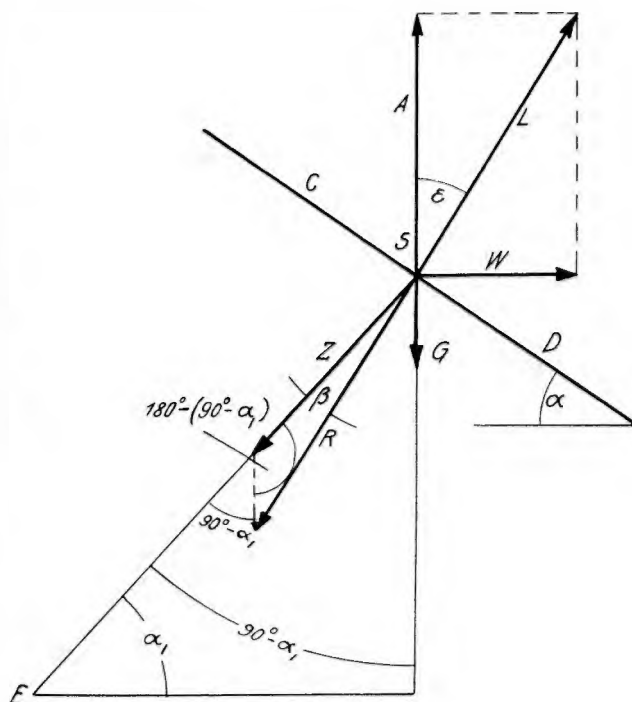


Abb. 9. Die Luftkräfte am Drachen.

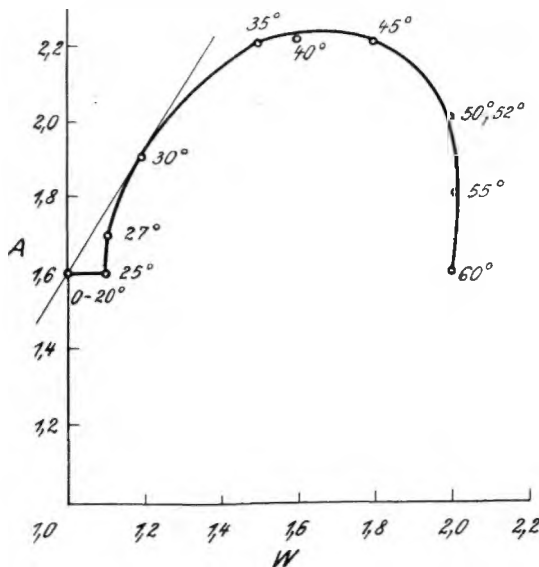


Abb. 10. Kurve aus Auftrieb und Widerstand.

Zum Schluß bestimmen wir noch den Widerstand W nach dem Pythagorasatz:

$$W = \sqrt{L^2 - A^2}. \quad (5)$$

Als Beispiel wählen wir die günstigste Stellung des Drachens von 35° . Hier ist $Z = 2,1$ kg; $G = 0,7$ kg; $\alpha_1 = 47^\circ$.

$$R = \sqrt{2,1^2 + 0,7^2} - 2 \cdot 2,1 \cdot 0,7 \cdot \cos [180^\circ - (90^\circ - 47^\circ)] \\ = \sqrt{4,41 + 0,49} - 2,94 \cdot (-0,731) = \sqrt{7,05} = 2,65. \quad (1)$$

$$\sin \beta = \frac{\sin [180^\circ (90^\circ - 47^\circ)] \cdot 0,7}{2,65} = \frac{0,682 \cdot 0,7}{2,65} = 0,180; \\ \underline{\beta = 10^\circ}. \quad (2)$$

$$\varepsilon = 90^\circ - 47^\circ - 10^\circ = 33^\circ. \quad (3)$$

$$A = 0,839 \cdot 2,65 = 2,22. \quad (4)$$

$$W = \sqrt{2,65^2 - 2,22^2} = \sqrt{7,05 - 4,92} = \sqrt{2,13} = 1,46. \quad (5)$$

Wir berechnen nun für sämtliche Züge Auftrieb und Widerstand. Es ergibt sich etwa folgende Tabelle:

α	A	W
0°	1,6 kg	1,0 kg
15°	1,6 "	1,0 "
20°	1,6 "	1,0 "
25°	1,6 "	1,1 "
27°	1,7 "	1,1 "
30°	1,9 "	1,2 "
35°	2,2 "	1,5 "
40°	2,2 "	1,6 "
45°	2,2 "	1,8 "
50°	2,0 "	2,0 "
52°	2,0 "	2,0 "
55°	1,8 "	2,0 "
60°	1,6 "	2,0 "

Die aus diesen Werten entwickelte Kurve zeigt Abb. 10.

Windkanalversuche an einem maßstäblich verkleinerten Drachen

Den in Heft 10 des „Modellflug“ beschriebenen Dreieck-Kastendrachen baute ich in 8,35facher Verkleinerung. In dem für den Flugphysikunterricht bestimmten Windkanal meiner Schule stellte ich seinen Auftrieb und Widerstand fest. Die Abb. 11 zeigt uns, wie die dazu erforderliche Apparatur aussieht. Ich erhielt folgendes Ergebnis:

α	A in g	W in g	$C_a = 100 c_a$	$C_w = 100 c_w$
0°	—	3,0	—	11
15°	11	6,0	41	22
20°	15	7,8	55	29
25°	17	9,7	63	36
30°	19	12	70	44
35°	22	17	81	63
40°	22	19	81	70
45°	21	21	78	78
50°	99	22	70	81
55°	17	22	63	83
60°	13	22	47	81
70°	10	21	37	78
80°	7	20	26	74
90°	—	19	—	70

In der 4. und 5. Spalte sind die entsprechenden Beiwerte C_a und C_w eingetragen. Man erhält sie durch folgende Berechnung:

$$c_a = \frac{A \text{ (kg)}}{q \cdot F} \text{ oder } c_w = \frac{W \text{ (kg)}}{q \cdot F}. \quad (6 \text{ und } 7)$$

Darin bedeutet F die projizierte Fläche zur Längsachse des Drachens in m^2 und q der Staudruck, den wir folgendermaßen bestimmen:

$$q = \frac{\rho}{2} v^2. \quad (8)$$

Hierin ist ρ die Luftdichte und v die Luftgeschwindigkeit zum Körper in m/s . ρ ist in unserer Breite am Boden etwa $1/8$ und die Windstärke 4, die für uns in Frage kommt, etwa $6,7$ m/s . Es ergibt sich also:

$$q = \frac{1}{8 \cdot 2} \cdot 6,7^2 = \frac{44,9}{16} = 2,8. \quad (8)$$

Als Beispiel die Errechnung des Auftriebsbeiwertes von 35° :

$$c_a = \frac{0,022}{2,8 \cdot 0,0097} = \frac{2200}{2716} = 0,81. \quad (6)$$

Zum Schluß zeichnen wir die Beiwerte in Form einer Kurve auf (vgl. Abb. 12).

Wir erkennen aus der Kurve der Abb. 12, daß der höchste Auftrieb bei 35° und der günstigste Gleitwinkel bei 20° liegt.

Umrechnung der Modellwerte auf den großen Drachen

Die Formel für den Auftrieb A lautet:

$$A = c_a \cdot q \cdot F \text{ oder } \frac{C_a}{100} \cdot q \cdot F. \quad (9 \text{ und } 9a)$$

Der Auftrieb des großen Drachens bei 35° wäre dann:

$$A = \frac{81}{100} \cdot 2,8 \cdot 0,809 = 1,83 \text{ kg} \quad (9a)$$

und entsprechend der Widerstand:

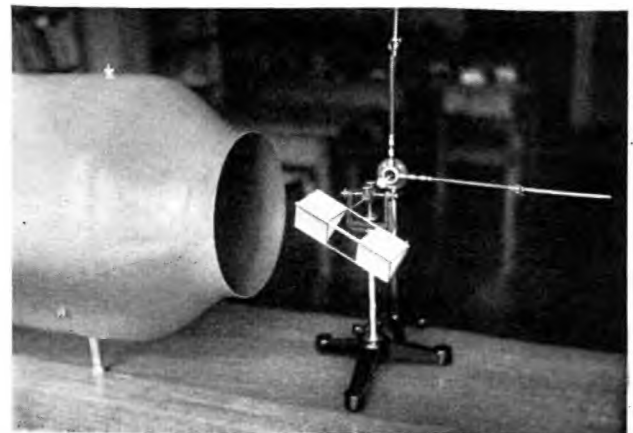


Abb. 11. Der verkleinerte Drachen in der Waage des Windkanalversuchs.

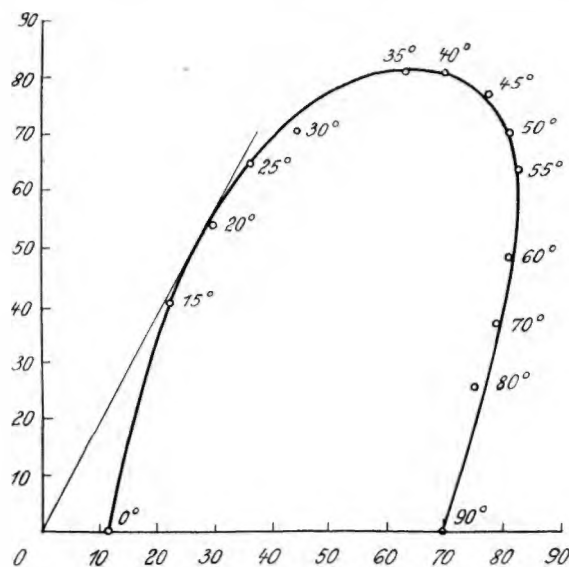


Abb. 12. Der höchste Auftrieb liegt bei 35°.

$$W = \frac{63}{100} \cdot 2,8 \cdot 0,809 = 1,43 \text{ kg.} \quad (10)$$

Wir sehen schon aus diesem einen Beispiel, daß der Auftrieb beim großen Drachen günstiger liegt als bei dem Modelldrachen.

Wir wollen jetzt einmal feststellen, wie der theoretisch berechnete Zug sich zu dem praktisch ermittelten verhält. Zu diesem Zweck nehmen wir uns die Abb. 9 zu Hilfe. Danach wäre:

$$R = L = \sqrt{A^2 + W^2} \quad (11)$$

$$\cos \varepsilon = \frac{A}{L} \quad (12)$$

Den Zug bestimmen wir nach dem Cosinussatz. Er wäre:

$$Z = \sqrt{G^2 + R^2 - 2GR \cos \varepsilon} \quad (13)$$

Wir setzen nun, um uns die Rechnung zu vereinfachen, die Formeln 11 und 12 an die entsprechenden Stellen ein:

$$Z = \sqrt{G^2 + (A^2 + W^2) - 2G \sqrt{A^2 + W^2} \cdot \frac{A}{\sqrt{A^2 + W^2}}} \\ = \sqrt{G^2 + A^2 + W^2 - 2G \cdot A}.$$

Wir können das Ergebnis weiter nach der bekannten Formel $(a - b)^2$ vereinfachen. Die endgültige Formel lautet dann:

$$Z = \sqrt{(A - G)^2 + W^2} \quad (14)$$

Als Beispiel wählen wir wieder die übliche Stellung von $\alpha = 35^\circ$:

$$Z = \sqrt{(1,83 - 0,70)^2 + 1,43^2} = \sqrt{1,28 + 2,04} = 1,82. \quad (14)$$

Wir zeichnen uns nun noch einmal die Kurve der praktisch gemessenen Werte und dazu in dasselbe Koordinatensystem die der errechneten Werte vom Modelldrachen (Abb. 13). Wir sehen, daß die Verhältnisse beim großen Drachen günstiger liegen als die bei dem kleinen. Diese Tatsache kann aber auch daher rühren, daß die Windgeschwindigkeit nicht immer genau 6,7 m/s betrug.

Wir haben gesehen, wie man durch ganz einfache Mittel in die Theorie des Drachens eindringen kann. Die Möglichkeiten, aufschlußreiche Versuche und Berechnungen durchzuführen, sind damit noch längst nicht erschöpft. Man könnte sich beispielsweise die Frage vorlegen, wie hoch der Drachen überhaupt steigt. Dieses Problem dürfte von der Luftdichte, dem Durchhängen der Schnur und dem Gewicht derselben abhängen. Ferner könnte man weitere Luftkräfte berechnen. Derartige Aufgaben sollen in einem weiteren Aufsatz behandelt werden.

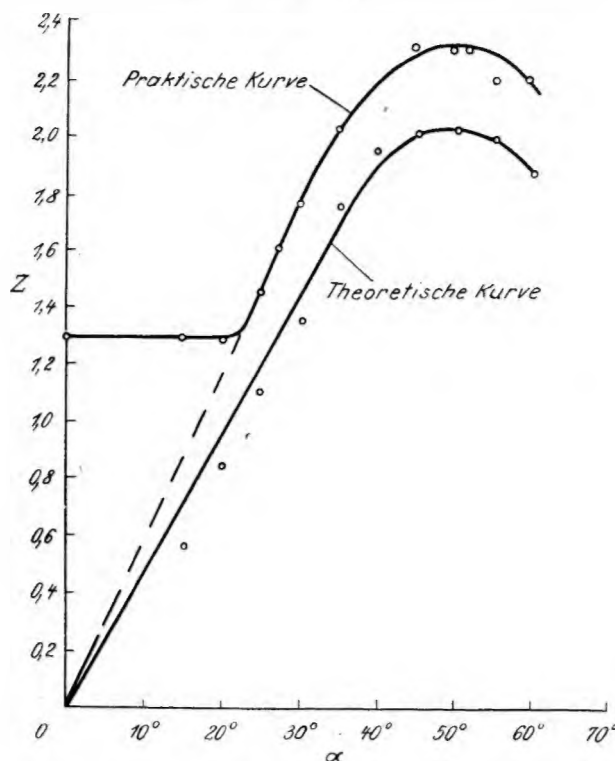


Abb. 13. Die Kurve der praktisch und die der theoretisch ermittelten Werte.

Mitteilungen des Korpsführers des NS-Fliegerkorps

Berlin W 15, Meierrolloße. 8—9. Fernsprecher: 91 83 91

Zulassung des neuen Werkstoffes „Celludur Fm“ für den Flugmodellbau

Von den Werkstätten für technische und künstlerische Gestaltung, Günther Flatow, Berlin W 30, Landshuter Str. 35, ist ein neuer Werkstoff „Celludur Fm“ entwickelt worden, der an Stelle von Sperrholz für den Flugmodellbau verwendet werden kann.

„Celludur Fm“ wird auf Grund der vorgenommenen Prüfungen für den Flugmodellbau zugelassen. Es kann von allen Flugmodellbau-Werkstoffhändlern bezogen werden. Der Preis beträgt je m²:

Nr. 0 = 0,2 mm 1,20 RM
Nr. 1 = 0,3 mm 1,30 RM

Nr. 2 = 0,4 mm 1,40 RM
Nr. 3 = 0,8 mm 2,— RM

Die dünnen Stärken eignen sich hervorragend für die Herstellung von Flügelnasen, während 0,8 mm an Stelle von 1 mm starkem Sperrholz für die Herstellung von Rippen, Spanten, Endleisten und Randbögen verwendet werden kann.

Der neue Werkstoff läßt sich sowohl mit der Laubsäge als auch mit der Schere verarbeiten und mit Kaltleim oder Zellolofetten verleimen.

Herausgeber: Der Korpsführer des Nationalsozialistischen Fliegerkorps, Berlin W 85. Hauptschriftleiter im Nebenberuf: Horst Winkler, Berlin W 15, Meierrolloße. 8—9. Fernruf: 91 83 91. Verantwortlich für die technischen Zeichnungen: Schriftleiter Paul Krümes, Zehlendorf b. Berlin, Donaustr. 8. Verlag von E. S. Mittler & Sohn, Berlin SW 68. Druck: Ernst Siegfried Mittler & Sohn, Buchdruckerei, Berlin. Anzeigenleiter und verantwortlich für den Inhalt der Anzeigen: P. Falkenberg, Berlin W 62. Zur Zeit gilt Anzeigen-Preisliste Nr. 2. Einzelheft RM 0,60. Bezugspreis vierteljährlich RM 1,50.

Eine Laufkase für Drachenstarts von Flugmodellen

Gemeinschaftsarbeit von Heinrich Beerlage, Wilhelm Haas und Wilhelm Marin

Unter einer Laufkase versteht man ein mit einem Segel ausgerüstetes Gerät, das, vom Winde gedrückt, an der Halteschnur eines Drachens emporgleitet. In seiner einfachsten Ausführung besteht die Laufkase aus einem Bogen Papier, der mit einem Loch versehen ist, durch das die Drachenschnur läuft. Wird die „Post“ oder das „Briefchen“ dem Winde überlassen, rutscht es an der Drachenschnur bis zum Drachen empor. Bei der umseitig als Bauplan veröffentlichten Laufkase handelt es sich um eine solche, die nicht als bloße Unterhaltung des drachensport-treibenden Jungen gedacht ist, sondern einem besonderen Zweck dient. Die Laufkase ist so gebaut, daß sie ein Gleit- oder Segelflugmodell mit sich zum Drachen emporzutragen vermag und das Flugmodell bei Erreichen des 5 m vor dem Drachen angebrachten Anschlages selbsttätig zum freien Fluge ausklinkt. Im Augenblick der Freigabe des Flugmodells klappen die Segel der Laufkase nach hinten zurück, so daß diese dem Wind keine Angriffsflächen mehr bieten. Dadurch gleitet die Laufkase von selbst an der Drachenschnur nieder und kann zu einem neuen Flugmodellstart benutzt werden.

Die ursprüngliche Ausführung der hier im Bauplan veröffentlichten Laufkase ist die Entwicklungsarbeit von Heinrich Beerlage, Duisburg. Erheblichen Anteil an ihrer Weiterentwicklung bis zu ihrer heutigen Form haben Wilhelm Marin, Buer, und NSFK-Sturmführer Wilhelm Haas, der ihr an der Flugmodellbauschule Hoher Meißner auf Grund seiner reichen Starterfahrungen den letzten Schliff geben ließ.

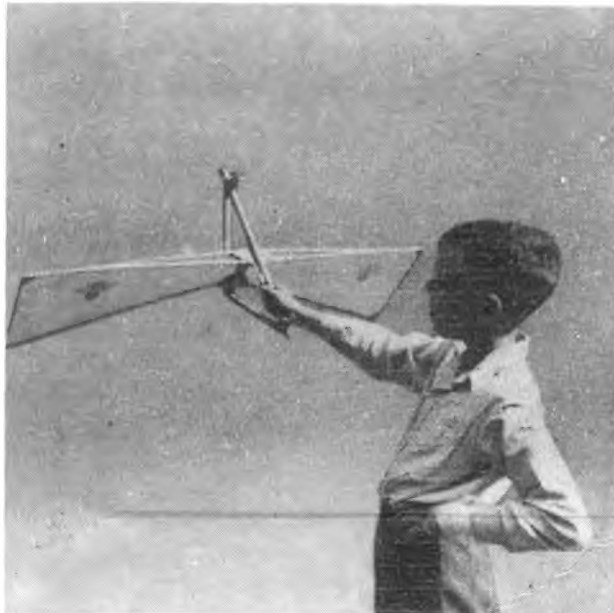


Abb. 1. Die Laufkase mit ausgebreiteten Segeln.

Im nächsten Heft der Zeitschrift „Modellflug“ wird sich der Bauplan eines Kastendrachens befinden, der sich vorzüglich zum Einsatz der hier beschriebenen Laufkase beim Drachenstart von Flugmodellen eignet. Diese Startart ist bekanntlich vom Korpsführer des NS-Fliegerkorps für Vergleichsfliegen für Flugmodelle bis zur Größe des „Winkler-Junior“ zugelassen worden. Unsere Modellflieger auf dem flachen Lande, wo es an Hängen fehlt, haben im Drachen- und Laufkassenstart das einzige Mittel, um bereits mit den einfachsten Flugmodellen, wie z. B. dem „Kiet in die Welt“, Flüge von mehreren Minuten Dauer auszuführen.

Der Bau der Laufkase

Allgemeines

Die drei Übersichtszeichnungen der Laufkase sind im verkleinerten Maßstab 1 : 2,5 gezeichnet. Den natürlichen Maßstab 1 : 1 weisen alle Einzelteilzeichnungen auf dem Sammelblatt I auf.

Für den Bau des Schlittens und der Segel ist es zweckmäßig, die Umrisse dieser Teile nach den Maßangaben der Übersichtszeichnungen in natürlicher Größe auf eine ebene Bauunterlage zu zeichnen. Um beim späteren Bau zu vermeiden, daß die auf die Bauunterlage gefestigten Leisten seitlich verrutschen, heften wir kleine Haltetlöschchen rechts und links an die Umrisslinien.

Zur Verleimung sämtlicher Holzteile wird Kaltleim benutzt. Alle aufzuleimenden Sperrholzteile sind vorher mit Glas-papier an den Leimflächen aufzurauben. Die Leimstellen müssen während der Leimtrocknung unter Druck gesetzt werden.

Der Schlitten und die Auslöseteile

Der Schlitten und die zur Auslösung der Segel und des Flugmodells bestimmten Teile sind unter den Teilnummern 1 bis 14 zu finden. Der Aufbau des Schlittens aus den Teilen 1 bis 8 geht derart klar aus den Übersichtszeichnungen und Sammelblatt I hervor, daß eingehende Beschreibungen überflüssig sind. Es sei nur darauf hingewiesen, daß die beiden Gleitstifte 5 etwas konisch zugeschliffen und nicht mit den Führungsflaschen 4 verleimt werden müssen. Die Herausnehmbarkeit der Stifte dient dazu, den Schlitten mit einfachen Handgriffen mit der Drachenschnur zu verbinden.

Vor dem Einsetzen der Auslösungsstange 9 muß diese an den Lagerstellen in den Führungsflaschen 4 derart abgesehliffen werden, daß sie sich ohne Kraftaufwand hin- und herschieben läßt. Es empfiehlt sich, die Reibungsstellen mit Wachs (Kerze) einzureiben. Das Einschrauben der Führungsösen 11 in den Träger 3 und das Befestigen des

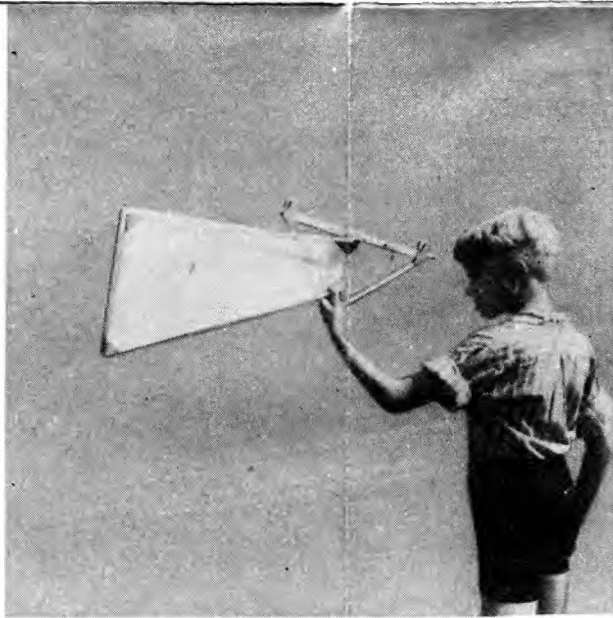


Abb. 2. Die Segel sind nach hinten geklappt.

Auslösungsdrahtes 10 und des Anschlagstiftes 12 an der Auslösefange 9 bereitet keine Schwierigkeiten. Die Zwirnwicklungen 26 sorgen dafür, daß die Auslösefange 9 an den Enden nicht aufspalten kann.

Bevor wir an der Auslösefange 9 den Segelhalter 13 durch die Mutternschraube 14 befestigen, prüfen wir das bis hierher fertiggestellte Gerät auf die Wirksamkeit der Flugmodellauslösung. Beim Zurückstoßen der Auslösefange 9 rutscht das Ende des Auslösedrahtes 10 aus der vordersten Führungsöse 11 heraus und gibt das eingehängte Flugmodell frei.

Die Segel

Jedes Segel setzt sich aus den Teilen 15 bis 28 zusammen. Über ihre Herstellung brauchen keine eingehenden Erklärungen abgegeben zu werden, da alle Baueinheiten aus den Bauzeichnungen klar hervorgehen. Es sei nur die Befestigungsweise der Gelenkteile 27 und 28 näher erläutert. In die durch die Zwirnwicklung 26 vor dem Aufplätzen gesicherten Enden der Gelenkträger 15 schrauben wir die Gelenkschrauben 28. Diese gehen gleichzeitig durch die vorher in den Schlitten geschraubten Gelenklösen 27. Die Segel lassen sich nach dem Verschieben des Führungsstabes 1 bis zum Anschlag des Anschlagstiftes 12 aus ihrer senkrechten Stellung zur Längsachse des Schlittens mühelos nach vorn umklappen. Sollen die Segel hingegen, wie es zur Beförderung eines Flugmodells erforderlich ist, senkrecht zum Schlitten, also luftwiderstandsbildend, stehenbleiben, so ist durch entsprechendes Verschieben des Führungsstabes 1 dafür zu sorgen, daß die Enden der Haltezapfen 20 in den zugehörigen Hülsen des Segelhalters 13 zu liegen kommen.

Die Segel werden mit mittelstarkem Flugmodellbespannpapier überzogen. Das Papier ist weder zu „wässern“ noch mit Spannlack zu bestreichen. Es sitzt auf der dem Winde abgekehrten Seite der Leisten.

Damit ist der Bau der eigentlichen Laufkask beendet. Zu ihrer Inbetriebnahme müssen wir an der Drachenschnur noch einen Anschlag für den Führungsstab anbringen. Dieser Anschlag setzt sich ganz einfach aus dem gemäß Sammelblatt I hergerichteten Anschlaghalter (Garnrolle) 29, der aufgeleimten Verstärkungsscheibe 30 und dem Befestigungskeil 31 zusammen. Die Art der Befestigung des Anschlages geht aus der Übersichtszeichnung der Laufkask hervor. Es ist zweckmäßig, diesen Anschlag etwa 5 m vom Drachen entfernt mit der Schnur zu verbinden, weil das letzte Stück Schnur vor dem Drachen meist derartig steil ansteigt, daß die Laufkask nicht mehr die zur Auslösung des Flugmodells nötige Geschwindigkeit besitzt. Zum Schutz gegen Witterungseinflüsse versehen wir alle Holzteile der Laufkask mit einem Lackanstrich.

Abschließend noch ein Wort über die richtige Einhängung des Flugmodells, von der das einwandfreie Ausklinken abhängig ist. Das Flugmodell muß mit der Rumpfspitze, nicht mit dem Rumpfboden eingehängt werden, und zwar so, daß die Oberseite des Flugmodells dem Drachen zugewendet ist (Abb. 3). Beim Auslösen macht das Flugmodell dann keinen längeren Sturzflug, sondern beginnt fast ohne Höhenverlust seinen Gleitflug. Damit die mit erheblicher Geschwindigkeit zurückkommende Laufkask nicht durch den Anprall auf den Drachenhaltepflock beschädigt wird oder den Haltenden verletz, reißen wir die Drachenschnur kurz vor dem Ankommen der Laufkask einmal ruckartig durch, wodurch die Geschwindigkeit vollkommen abgebremst wird.

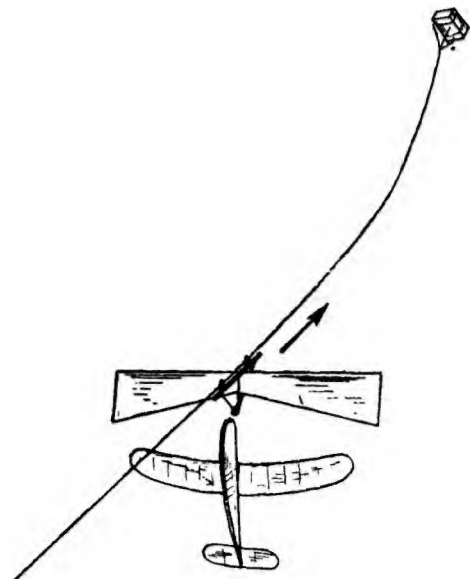
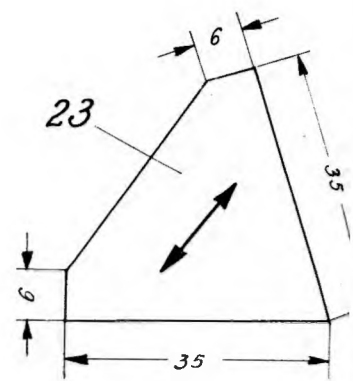
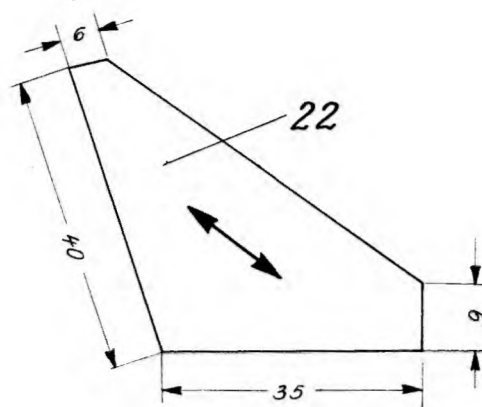
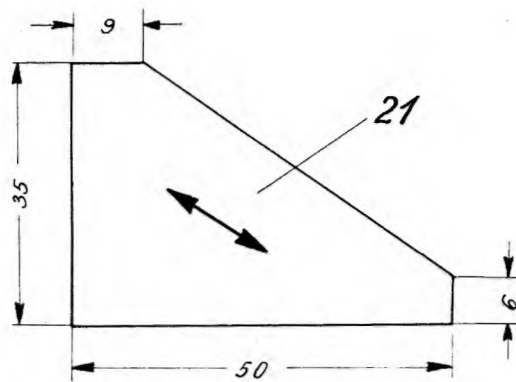
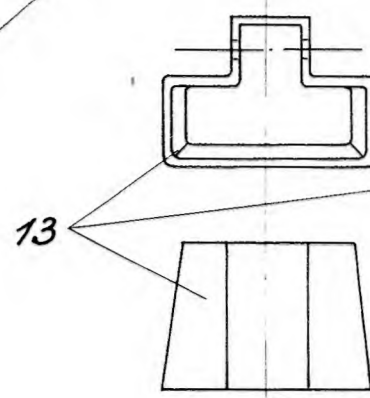
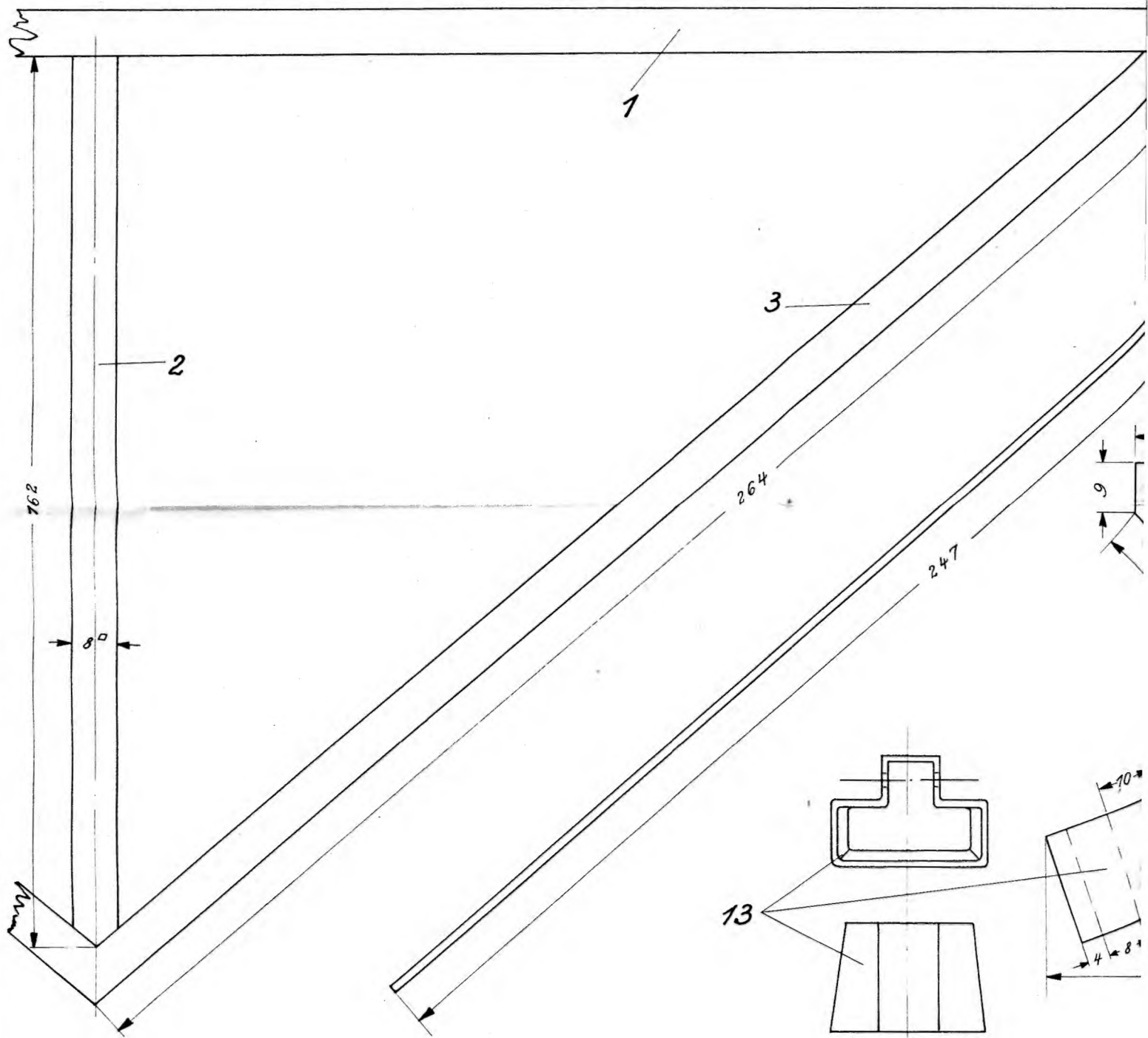
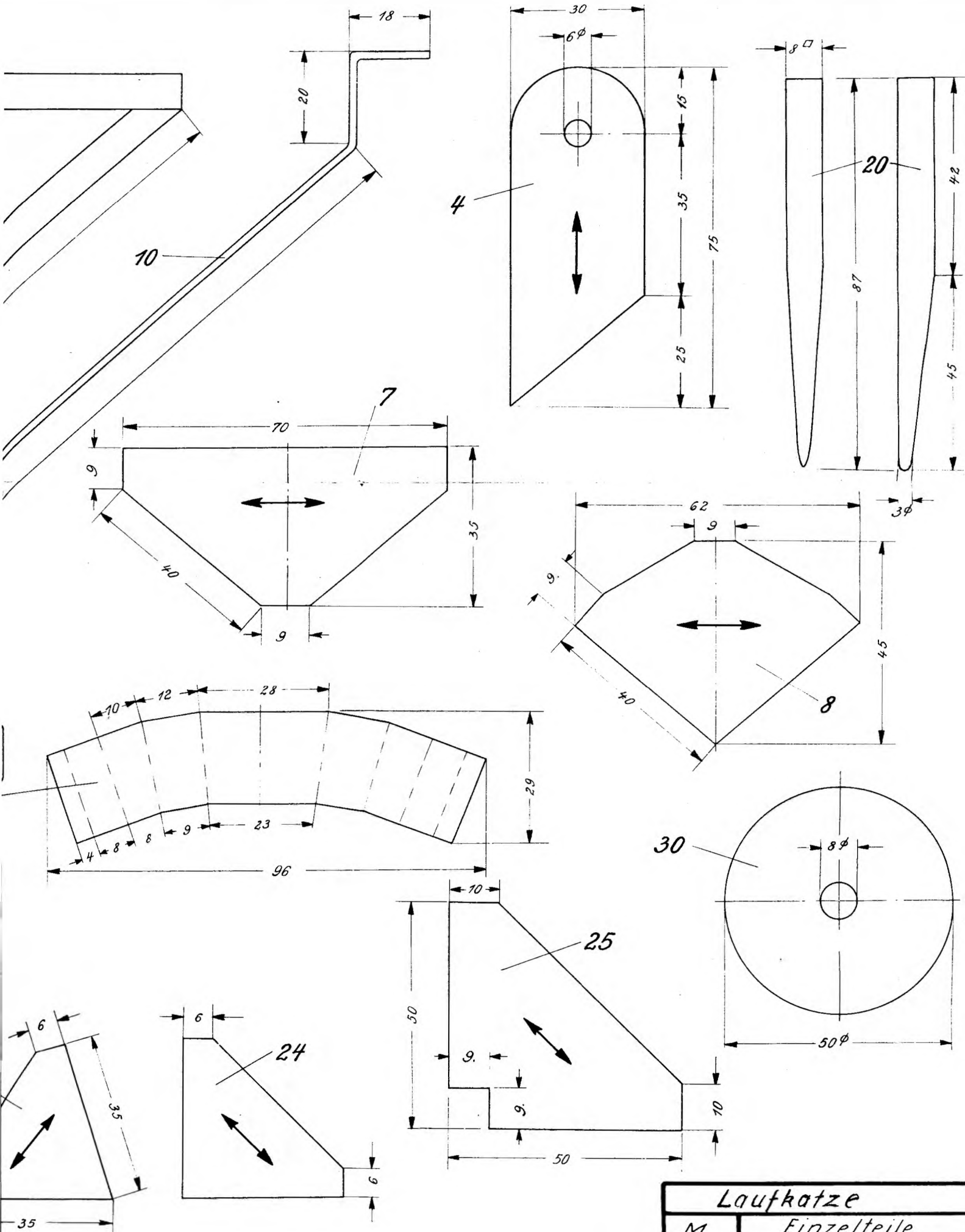
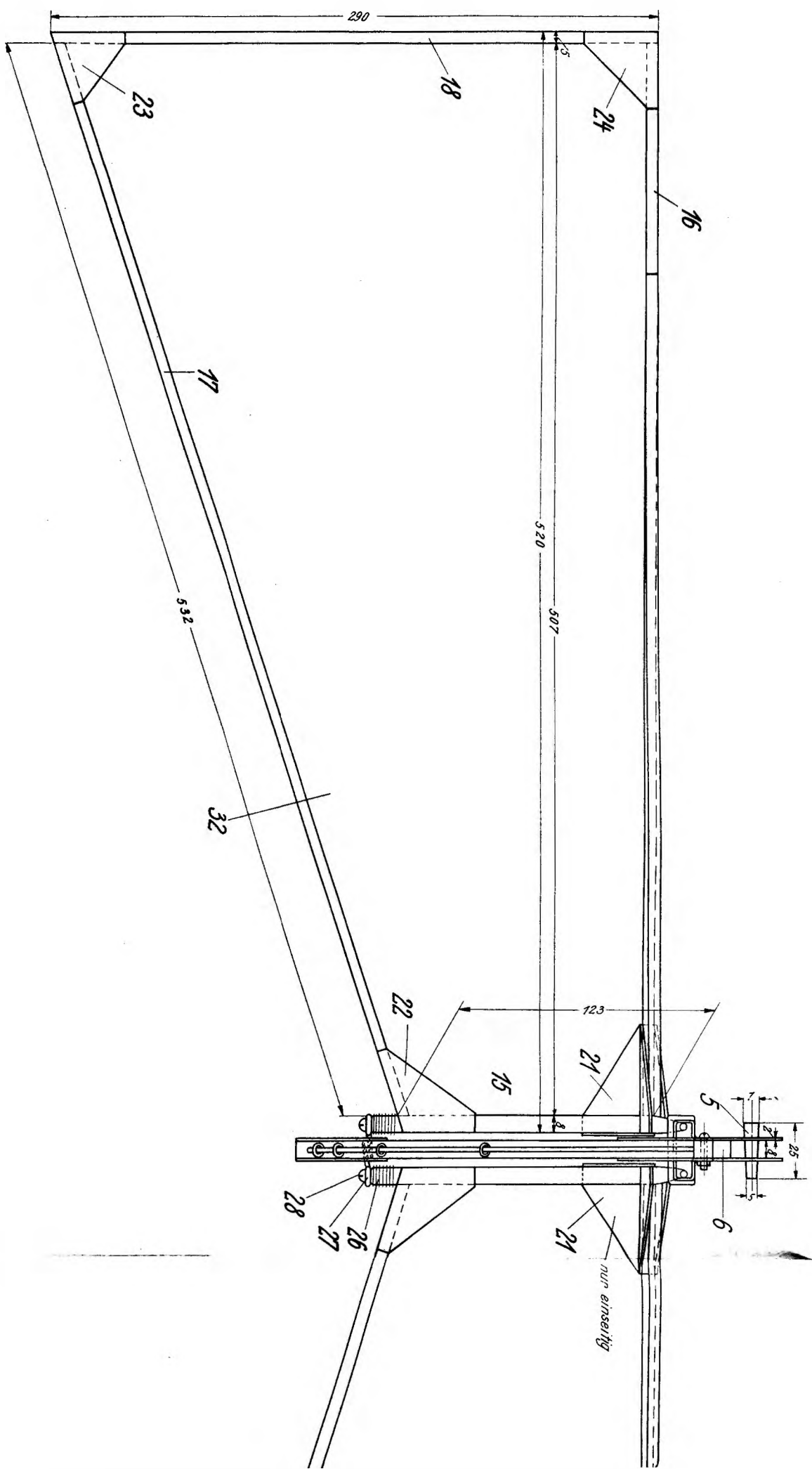


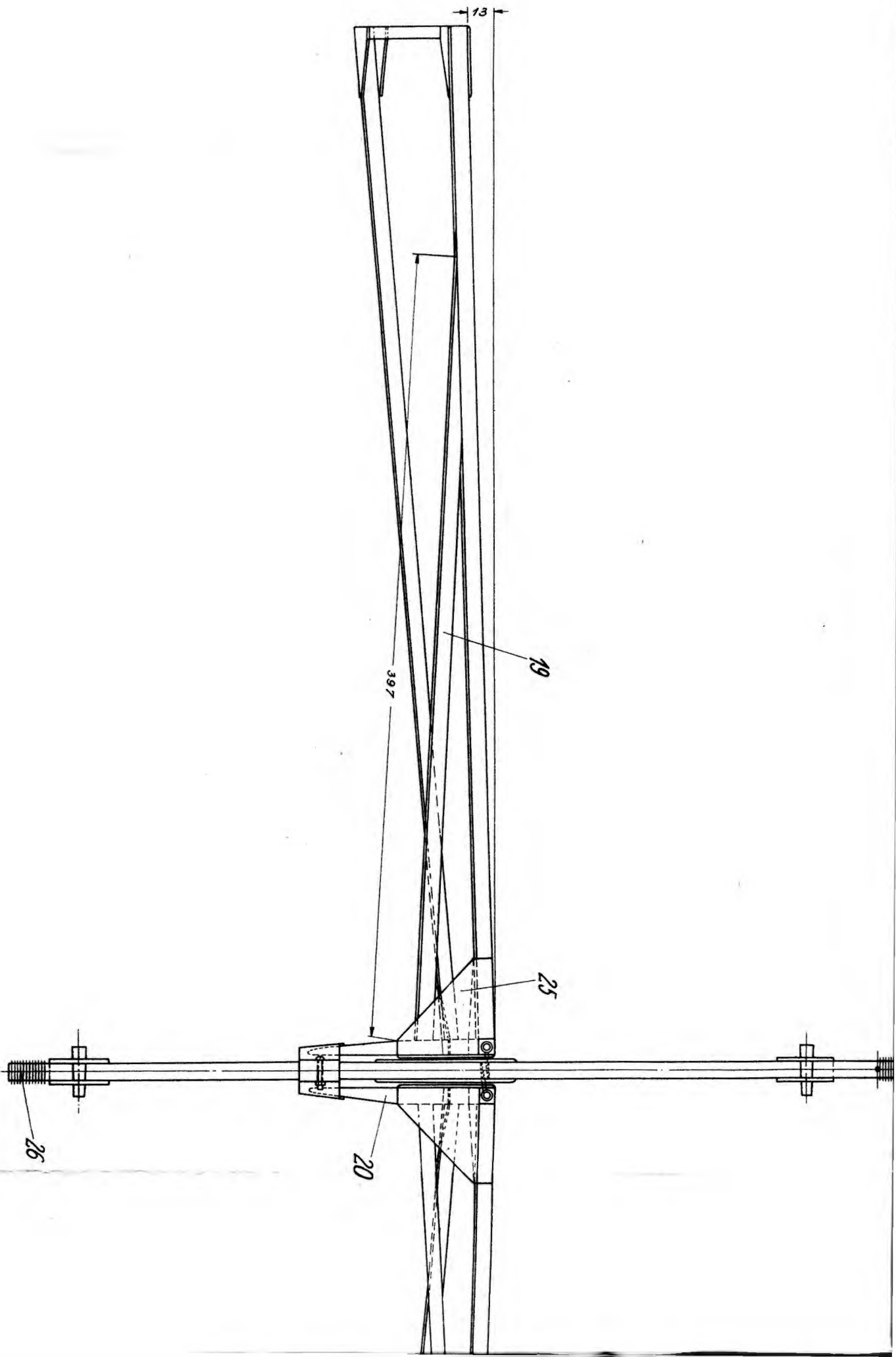
Abb. 3. Start eines Flugmodells.





Laufkatze	
M.	Einzelteile
1:1	Sammelblatt I





	Bespannung	32	Bespannpapier	mittelstark
1	Befestigungskel	31	Kiefer	einpassen
1	Verstärkungsscheibe	30	Sperrholz	2×50ø
1	Anschlaghalter	29	Garnrolle	Fertigfabrikat
4	Gelenkschraube	28	Eisen	2,5ø×15
4	Gelenköse	27	Messing	2ø×15
8	Zwirnwicklung	26	Zwirn	Länge n. Bedarf
4	Knotenblech	25	Sperrholz	1×50×50
4	"	24	"	1×35×35
4	"	23	"	1×35×35
4	"	22	"	1×27×60
2	"	21	"	1×35×50
2	Hallezapfen	20	Kiefer	8□×87
1	Strebe	19	"	5×8×397
2	Randleiste	18	"	5×8×290
2	Endleiste	17	"	5×8×532
2	Nasenleiste	16	"	5×8×507
2	Gelenkträger	15	"	8□×140
1	Mutterschraube	14	Eisen	2,5ø×15
1	Segelhalter	13	Aluminium-Blech	1×29×96
1	Anschlagstift	12	Stahldraht	1,4ø×18
4	Führungsöse	11	Messing	2ø×14
1	Auslösedraht	10	Stahldraht	1,4ø×290
1	Auslösstange	9	Kiefer	8□×460
2	Knotenblech	8	Sperrholz	1×45×62
2	"	7	"	1×35×70
2	Führungsklotz	6	Kiefer	8□×30
2	Gleitstift	5	Hartholz	7ø×25
4	Führungslasche	4	Sperrholz	2×30×75
2	Träger	3	Kiefer	8□×264
1	Mittelsteg	2	"	8□×162
1	Führungsstab	1	"	8□×400

Stück zahl	Benennung	Teil- Nr.	Werkstoff	Abmessung in mm
---------------	-----------	--------------	-----------	--------------------

Maßstab 1 : 2,5	Laufkatze für Drachenstarts von Flugmodellen Gemeinschaftsarbeit von Heinrich Beerlage, Wilhelm Haas und Wilhelm Maxin	
--------------------	--	--

Flug-Bufe

Laden- und Versandgeschäft

Berlin W 35, Potsdamer Straße 55 / Ruf 22 31 81

Baupläne, Werkstoffe, Werkzeuge
zum Flugmodellbau, zum Schiffmodellbau

NEUHEIT!

Sperrholzeratz Celludur



**Flugmodell-
Werkstoffe**
Hugo Wegner
Naumburg / Saale · Scherbitzberg
FLUGMODELLE · WERKSTOFFE
FACHSCHRIFTEN · WERKZEUGE

Verlangen Sie kostenlose Zusendung meines
„Wegweiser 1939 durch den Flugmodellbau“
84 Seiten stark, mit vielen Abbildungen

Achtung! Neu!

Es erschienen:

Baupl. zum Saalflugmodell „Zeisig“, Spann. 60 cm
Preis RM 0,60

Baupl. zum Schwingenflugmodell „Schmetterling“
Preis RM 0,95

Bestellen Sie sofort! Es wird sich lohnen!

JOH. SCHÖNLEITNER · Aichkirchen

Post: Laubach, Oberdonau



Kratmo 4 = 0.15 PS

Kratmo 10 = 0.35 PS

Kratmo 30 = 1.5 PS

Verlangen Sie Liste 108 u. neue Liste 109
auch über wassergekühlte Motoren,
0.15 bis 1.5 PS für Schiffsmodelle, stat.
Anlagen und Schwingenflieger.

Kratzsch Motorenbau, Göbnitz, Kr. Altbg.
Postfach 36

Baupläne und Werkstoffe

für den Flugmodellbau liefert preisgünstig

Bernh^d. Ebeling **Bremen**
Postfach 575 L

Fordern Sie
Liste „F“!



FORSSMAN HOLZ A.G.
WUPPERTAL - ELBERFELD

Inhalt des Schriftteils:

Das geht jetzt jeden an: „Der Feind hört mit!“	215
Anregungen zum Selbstbau von Aufziehvorrichtungen für Saalflugmodelle. Von W. E. Mittelstaedt	216
Brandschaden ist Landtschaden. Ein Vorschlag im Dienste des Vierjahresplanes. Von Hubert Mahr	218
Ein weiterer Vorschlag zur Ausführung eines Gelenktragflügels. Von Volkmar Schulze-Bauer	219
Der Mundschneider. Von Otto Schlöger, Berlin	220
Versuche mit einem Drachen und ihre Auswertung. Von Günter Lehmer	220
Mitteilungen des Korpsführers des NS-Fliegerkorps	222

Flugmodellbau

Schiffsmodellbau



Werkstoffe, Baupläne,
Fachschriften, Werkzeuge

Ober-Ing. Arno Ikier

Leipzig C1, Querstraße 27

Preisliste Flugmodellbau: 76 Seiten, 250 Abbildungen
Preisliste Schiffsmodellbau: 16 Seiten, 24 Abbildungen

Flugzeugsperrholz

aus deutscher Buche
wasserfest, schimmelbeständig,
zugelassen für Motor- und Segelflug
und

für den Modellbau



Blomberger Holzindustrie
B. Hausmann G. m. b. H.
Blomberg (Lippe)

UHU

Flugmodellbau
Spezialitäten

empfohlen und bevorzugt von den Modellbau-Ingenieuren und Reichsmodellbauschulen. UHU-Alleskleber, UHU-hart, UHU-Mikrofilm, UHU-Spannlack, -Glanzlack und Imprägnierlack, Gummischmiermittel „Gumant“, Kaltleimpulver „Rhon“. - Fordern Sie Spezialkatalog an!

UHU-Werk H. & M. Fischer OHG., Bühl
vormals Ludwig Haerth, Chem. Fabrik, Bühl (Baden)

Franz Schreyer

Hamburg 24, Lerchenfeld 7
Flugmodellwerkstoffe und -Werkzeuge

Von der Korporführung des NSGK zur Lieferung des Schwingenflugmodells zugelassen. Bauplan 25 Pf., Werkstoffkat. RM 2,25.

FÜR FLUGMODELLE
UND SCHIFFSMODELLE

Werkstoffe, Werkzeuge, Baupläne

ROBERT LÖBERMANN

Nürnberg-N. Johannisstraße 5



Flugmodellbauer der Ostmark

kaufen bei **JOSEF SPERTL**
Wien 50, Wiedner Hauptstr. 66

Werkstoffe | Pläne | Werkzeuge
für Flug- und Schiffsmodellbau

Verlangen Sie meine Gratispreisliste

ISOLAFROS Leichtestbaustoff für
Flugzeugbau, Modellbau usw.

Bezugsquellen geben wir auf.

Wiederverkäufer fragen an bei

Ingenieurbaugesellschaft Christiani & Nielsen mbH.
Hamburg 1, Chilehaus A, III