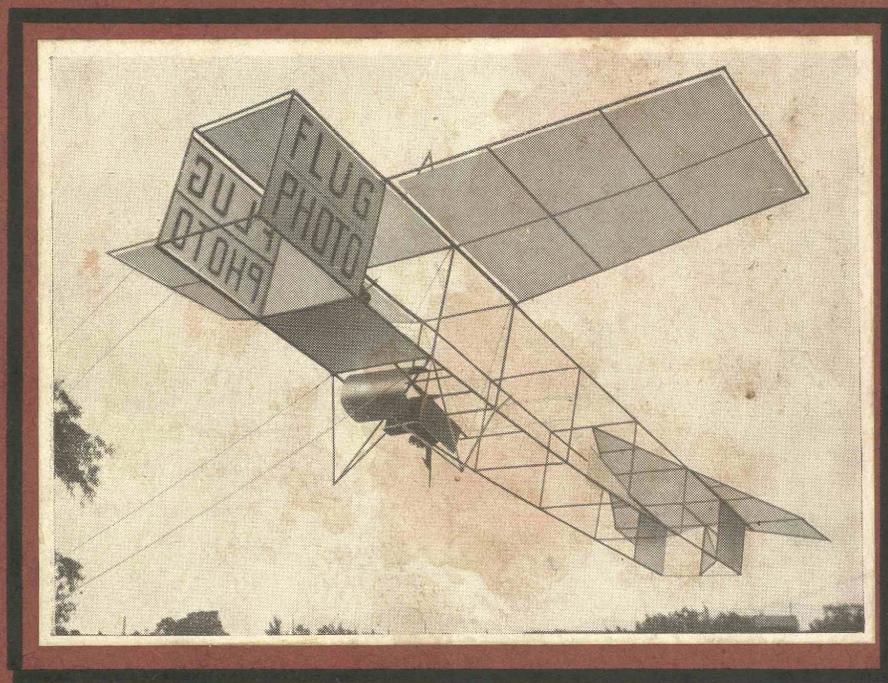


# WIE BAUE ICH MIR SELBST?

**BAND 275/76**



## **Fesselflugzeug-Eindecker**

**Anleitung zum Selbstbau eines hochwertigen Drachentyps  
von 2,40 m Spannweite**

Von

**VALENTIN OESTERLE**

# Wie baue ich mir selbst?

## Nach Gruppen geordnetes Titel-Verzeichnis

Hauptverzeichnis mit Inhaltsangabe und  
Stichwortregister steht gern zur Verfügung

Bd.		Bd.	
	<b>I. Elektrotechnit. Elektromotore:</b>		
1	Kleinelektromotore für Schwachstrom	155	Elektrolytischer Unterbrecher
123	Gleichstrommotore mittl. Stärken (b. 20 Volt)		Elektrische
117	Wechselstrom-Motoren mittl. Stärken	131	Treppenbeleuchtungsautomaten
175	Starkstromelektromotor f. Gleichstrom	138	Zimmernummeranzeiger mit Fortschell-Läutewerk
181	Starkstromelektromotor f. Drehstrom bezw. Wechselstrom	146	Rlingel nebst Leitungsanlagen
7	Kleindynamomaschinen f. Schwachstrom	164	Wederanlage u. Photogr. Apparat
83	Gleichstromdynamomaschine mittl. Stärke	207	Alarmanlagen f. Arbeits- u. Ruhestrombetrieb
152	Wechselstromdynamomaschine I (gleichzeitig auch für Gleichstrom)	157	Drahtlose Steuerung eines Modellschiffes
115	Wechselstromdynamomaschine II	174	Elektr. Stehlampe aus Zigarrenkistenholz
121	Drehstromdynamomaschine	210	Elektr. Zigarrenanzünder
194	Gleichstromdynamo f. Starkstrom	224	Elektr. Kochapparat u. elektr. Bügeleisen
3	Elemente, Batterien u. Akkumulatoren		
62	Trodenelemente		<b>II. Kraftmaschinen aller Arten</b> (siehe auch unter I. Elektrotechnik)
2	Haustelegraph u. Telephon m. Mikrophon	39	Dampfmaschine (4 at., 0,16 PS)
4	Glascheiben- u. Influenz-Elektrifiziermaschine	67	Wasserturbinen (nebst Anlage v. Springbrunnen)
5	Induktionsapparat u. Funkeninduktor	133	Dampfturbinen mit Kondensation
6	Schreib-(Morse) Telegraphen-Apparat	111	Turbodynamo
154	Dasselbe, andere Ausführung	63	Wasserräder zum Antrieb u. Dynamot usw.
8	Meßapparate f. elektr. Ströme. I. Teil f. Feinmessungen und Versuchs-Anlagen	74	Heißluftmaschine
116	Dasselbe. II. Teil für Starkstrom	130	Benzinmotor (0,2 PS)
14	Elektr. Zimmerbeleuchtungsanlage	192/93	Klein-Gasmotor mit Gleichstromdynamo f. Leuchtgas, Benzin, Benzol (1/2, -1 1/2, PS)
16	Galvanoplastische Apparate	132	Preßluftmotor
26	Apparate f. Testströme	244/45	Kompressor
176	Experimentierlasten f. Reibungselektrizität	61	Windmotore und Wärmeräder
34	Apparate zur Reibungselektrizität	139	Lotomobilen (Modelle)
35	Apparate f. Lehre v. d. galvanischen Elektrizität. I. Teil	145	Dampfkessel
36	II. Teil m. Anhang: Schaltung v. Elementen		<b>III. Bootsbau</b>
69	Röntgen-Apparat	58	Bootsmodelle u. Gebrauchsboote
180	Dasselbe, andere Ausführung	158	Canoe-Paddelboot
	<b>Elektrische</b>	182	Faltboot (Einsitzer)
38	Straßenbahn	237/9	Faltboot (Zweisitzer) m. Segeltrieb
40	Schwebebahn	262/4	Außenbordmotorboot
136	Drahtseilbahn		Modelle:
134	Einschielenbahn	60	Hochsee-Torpedoboot
135	Locomotive für Gleich- u. Wechselstrom	165	Torpedo- und Unterseeboot
198	Motorfeuerspritze m. Schlebleiter	254/5	Panzerkreuzer „Deutschland“
119	Der praktische Elektrotechniker (Rezeptsammlung für Elektrobastler)	191	Modellrennjacht
241/42	Prakt. Anleitung zum Ankerwideln		<b>IV. Flugzeugbau</b>
120	Transformatoren und Sicherungen	85	Modellflugzeug (Kumpfeindecker m. Dunterprofil und Summinotorantrieb)
197	Rlingeltransformatoren zum Anschluß an das Starkstromnetz	86	Modellflugzeug mit Preßluftmotorantrieb
188	Gleichrichteranlagen zum Laden von Elementen (Wechsel- auch Gleichstrom)	87	Drachebau
118	Elektr. Schaltapparate u. Widerstände	275/76	Fesselflugzeug-Eindecker
222	Schalttafelanlage (spez. pass. zu 192/94)	277/78	Fesselflugzeug-Dreidecker
140	Elektrische Uhren	108	Luftfahrzeugmodelle u. flugt. Versuche
211	Elektrische Nebenuhren	75	Zeppelin III
223	Sündspule f. Explosionsmotore	204/05	Segelflugzeug (Schul- und Übungs-Gleitflugzeug)
		217/18	Kumpffegelflugzeug
		243	Gleitflugapparat (Hängegleiter)

# Wie baue ich mir selbst?

---

Band 275 / 76

## Fesselflugzeug-Eindecker

Anleitung zum Selbstbau eines hochwertigen  
Drachentyps von 2,40 m Spannweite

(Teil II des einführenden Werkes „Wesen, Bau und  
Verwendungszweck von Fesselflugzeugen“ von V. Oesterle)

Mit 25 Abbildungen und 2 Bauplänen

Von

VALENTIN OESTERLE]



---

HERM. BEYER VERLAG / LEIPZIG

# Inhalt

	Seite
Einleitung . . . . .	3
Baubeschreibung des Eindeckers . . . . .	4
Der Kumpf . . . . .	4
Die waagerechte Dämpfungsfläche . . . . .	10
Die Tragflächen und deren Befestigung . . . . .	10
Die Bespannung . . . . .	15
Die Imprägnierung . . . . .	16
Die Fesselung . . . . .	17
Das Auswiegen der Tragflächen . . . . .	19
Die Halteschnur und Schnurwinde . . . . .	19
Der Verspannungsdraht . . . . .	22
Die Holzleisten . . . . .	22
Vorrichtung zur Befestigung der Kamera am Kumpf des Fesselflugzeuges . . . . .	23
Klammer zur Betätigung des Drahtauslösers der Kamera . . . . .	26
Verordnung über das Steigenlassen von Drachen . . . . .	28
Bezugsquellennachweis . . . . .	29

---

Alle Rechte vorbehalten — Printed in Germany

Druckausführung: Buchdruckerei Wilhelm Hoppe, Leipzig-Borsdorf

## Einleitung

Die Herausgabe dieses Bandes verfolgt den Zweck, den Bau hochwertiger Drachen — Fesselflugzeuge genannt — zu fördern.

In dem im gleichen Verlag erschienenen Teil I finden wir ausführlich die Wesenserklärung der Fesselflugzeuge und deren Verwendung für verschiedene Zwecke (Luftbild, Luftsperrren, Reklame usw.) in allgemeinverständlicher Darstellung. Die Wesenserklärung bildet die Grundlage für weitere Vervollkommnung der Fesselflugzeuge.

Im vorliegenden 2. Teil handelt es sich um ein kleines Fesselflugzeug in Form eines Eindeckers von 2,4 m Spannweite. Damit sich dieses Fesselflugzeug schon bei mittelmäßigem Wind hebt, muß es leicht gebaut sein, wie es in den verschiedenen Textabbildungen und im Bauplan dargestellt wird. Trotz seiner leichten Bauart verträgt dieser Eindecker aber auch stürmischen Wind, ohne die geringsten Beschädigungen zu erleiden. Bei Verwendung von stärkeren Leisten, als in der Bauanleitung angegeben, und daraus sich ergebendem Mehrgewicht würde das Fesselflugzeug nur bei starkem Wind hochsteigen.

Über die Verwendung von Profilflächen siehe Teil I.

Die gewerbsmäßige Herstellung dieses Fesselflugzeuges bedarf der Genehmigung des Erfinders.

## Baubeschreibung des Eindeckers

Auf dem Bauplan finden wir sämtliche Maße, die wir zum Bau dieses Fesselflugzeuges benötigen. Der Bauplan ist im Maßstab 1: 10 gehalten, d. h. 1 cm des Planes entsprechen 10 cm am Fesselflugzeug. Aus dem Bauplan nicht ersichtliche Einzelheiten sind aus den eingeschalteten Textabbildungen zu ersehen.

Bei Raummangel kann das Fesselflugzeug auch um  $\frac{1}{4}$  der angegebenen Größe kleiner gebaut werden. Man verwende dann aber Holzleisten von  $7 \times 7$  und  $5 \times 5$  mm statt  $9 \times 9$  und  $6 \times 6$  mm.

### Der Rumpf

Wir beginnen mit dem Bau des Rumpfes und geben ihm die Form eines Kastens. Der Querschnitt des Kopfes ist bis Spant 4 ein Quadrat, und von da ab bis zum Rumpfeende ein flachliegendes Rechteck. Zunächst werden 2 Rahmen als Seitenteile des Rumpfes hergestellt, wie auf dem Bauplan unter „Rumpffsystem“ dargestellt ist. Die Herstellung dieser langen Rahmen geschieht am besten auf dem Fußboden. Beide Rahmen werden dann durch Querstäbe verbunden, so daß eine Kastenform entsteht. Diese unteren und oberen Querstäbe bilden zusammen mit den senkrechten Stäben die Spanten Nr. 1 bis 9. Der letzte obere Querstab wird um 7 mm weiter nach hinten gesetzt, damit der mittlere senkrechte Stab der senkrechten Dämp-

fungsfläche an diesem oberen Querstab vorbeigeführt werden kann.

Die Verbindungen der Querstäbe mit den Gurtstäben sind durch Nägel hergestellt. Man verwende aber nur Nägel wie in der Stückliste angegeben, da sich diese besonders eignen. Der Nagel, der den Gurtstab durchdringt, trifft den Querstab und den senkrechten Spantstab, die stumpf an die Gurtstäbe stoßen, auf die Stirn. Es ist also nötig, ein Splintern der Querstäbe und der senkrechten Spantstäbe dadurch zu vermeiden, daß wir ihre Enden auf

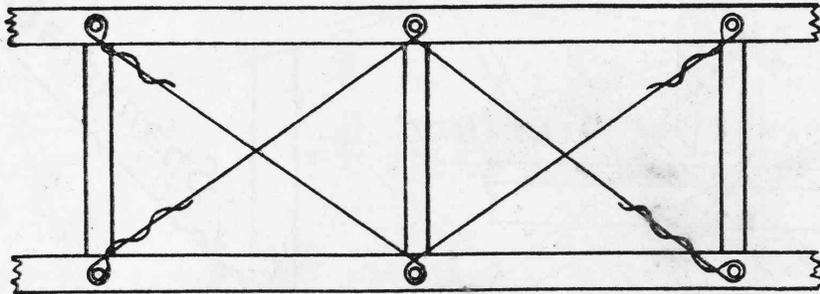


Abb. 1

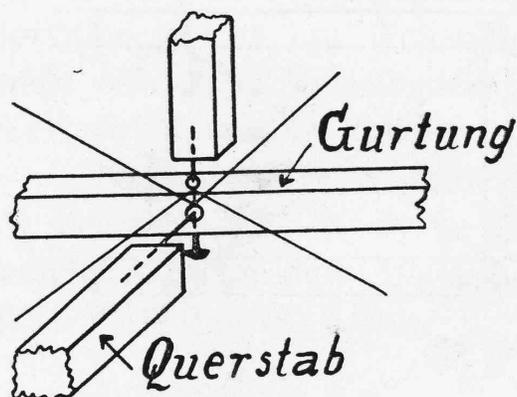
3 mm Länge mit Nähfaden umwickeln und mit Leim bestreichen. Sind sämtliche Stäbe mit den Gurtungen verbunden, dann wird der Rumpf verspannt.

Als Verspannungsmaterial verwenden wir verzinkten Stahldraht von 0,3 mm Stärke. (Hanfschnur ist zum Verspannen ungeeignet, weil sie zu sehr nachgibt.) Die Verspannung muß ganz sorgfältig vorgenommen werden, um ein Verdrehen des ganzen Rumpfes zu verhüten. Um uns das Verspannen zu erleichtern, legen wir den Rumpf umgekehrt, also mit der oberen, gerade verlaufenden Seite nach unten auf einen Tisch. Dann bilden sämtliche senkrechten Spantstäbe mit der Tischfläche einen rechten Winkel.

Nun werden die einzelnen Felder des Rumpfes mit Draht verspannt und zwar sowohl in der Längs- als auch in der Querrichtung. Die Art der Drahtbefestigung ist aus

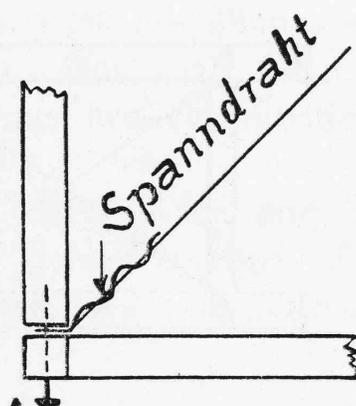
Abb. 1 (Innenseite des Rumpfes) zu ersehen. Die Verspannung in der Längsrichtung des Rumpfes wird aber nicht mit einem langen Stück Draht durchlaufend vorgenommen, sondern der Draht muß am Ende jedes zweiten Feldes unterbrochen werden (Abb. 1). Dadurch wird ein Nachspannen beim Ausrichten des Rumpfes sehr erleichtert.

Der Draht wird jeweils um den Nagel geschlungen, auf den der Querstab gesteckt ist (siehe Abb. 1a). Auf



*Verspannung in  
Längsrichtung.*

Abb. 1a



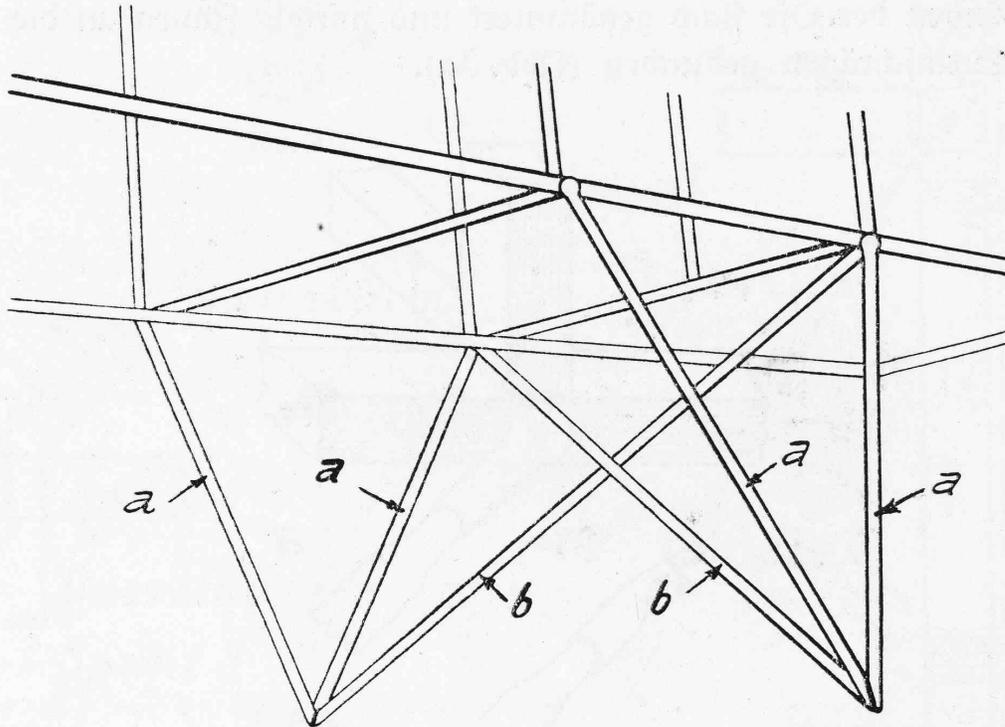
*Verspannung in  
Querrichtung*

Abb. 1b

Abb. 1a wurden die Stäbe und der Kopf des Nagels von der Gurtung etwas abgerückt dargestellt, um zu zeigen, wie der Draht um den Nagel geschlungen wird. In Wirklichkeit sitzt der Kopf des Nagels und der Stab selbst fest an der Gurtung. Das Ende des um den Nagel geschlungenen Drahtes wird aber nicht kurz, sondern in steil ansteigenden Windungen um den gespannten Draht gewickelt, um ein leichtes Lösen des Drahtendes beim Nachspannen zu ermöglichen. Der Draht darf nicht zu straff gespannt werden, damit wir den Rumpf nicht verziehen. Sind sämtliche

Drähte eingezogen, so beginnen wir mit dem Ausrichten des Rumpfes, indem wir die einzelnen Drähte nach Bedarf nachlassen oder anziehen.

An der Unterseite des Rumpfes wird bei Spant 3 und 4 ein Gestell nach Abb. 2 befestigt, das zum Schutze des eingebauten Fotoapparates dient. Die Stäbe „a“



*von hinten rechts gesehen*

Abb. 2

dieses Gestells werden durch Aluminiumhülsen von 6 mm Durchmesser und 25 mm Länge an Spant 3 und 4 befestigt. Diese Hülsen werden an einem Ende flach gedrückt, mit einem kleinen Loch durchbohrt und an den Rumpf genagelt (siehe Abb. 2a). Die Diagonalstäbe „b“ sind an beiden Enden mit solchen Hülsen versehen, sie werden mit dem oberen Ende an den Rumpf genagelt, mit dem unteren Ende aber zwischen die zugespitzten Stäbe „a“ geschoben,

mit diesen vernagelt und zusammen übers Kreuz gebunden, wie aus Abb. 2b ersichtlich ist.

Der Spannturm, an dem die Tragflächen nach oben gespannt werden, wird durch Nägel auf dem oberen Querstab bei Spant 3 befestigt (Abb. 3). Auf der Spitze des Spannturmes wird eine Öse aus 2 mm starkem Duraluminium- oder Eisen-Draht befestigt, und zwar werden die Enden der Öse flach gehämmert und mittels Zwirn an die Turmschrägen gebunden (Abb. 3a).

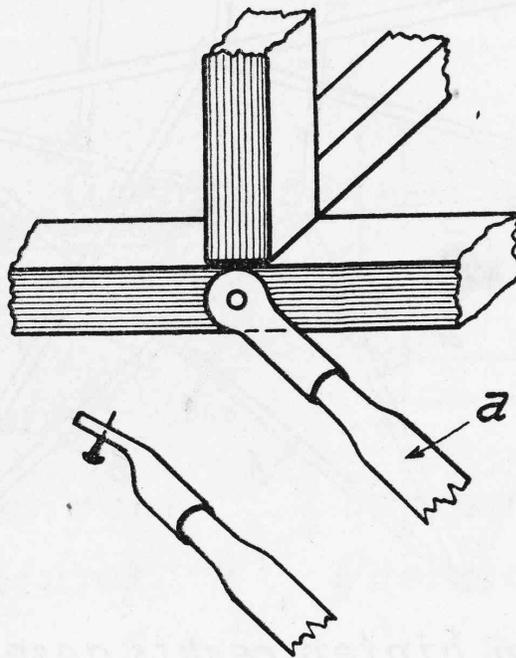


Abb. 2a

Der Spannturm wird mit Draht nach beiden Enden von Spant 2 und 4 hin gespannt. Unter Spant 2 und 4 wird an den unteren Querstäben je ein 2 mm starker Aluminiumdraht befestigt, dessen Enden durch Spannschlösser gesteckt und zu Ösen zurückgebogen werden. Die mit dem Draht auf etwa 20 mm Länge parallel zurückgebogenen Enden sind mit Hanfzwirn an den unteren Querstäben festzubinden (Abb. 3b). Durch diese Anordnung wird ein Auseinanderziehen des Rumpfes durch Zugkräfte, die durch

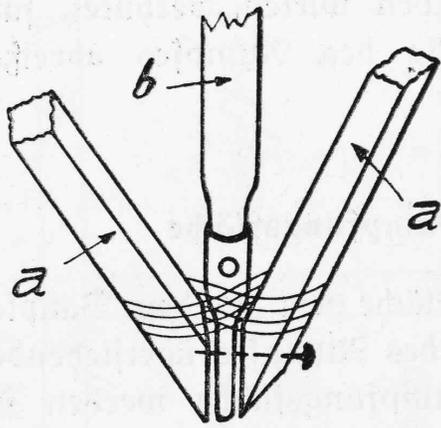


Abb. 2b

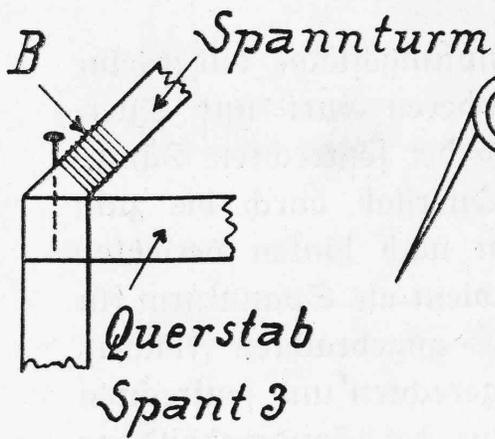


Abb. 3

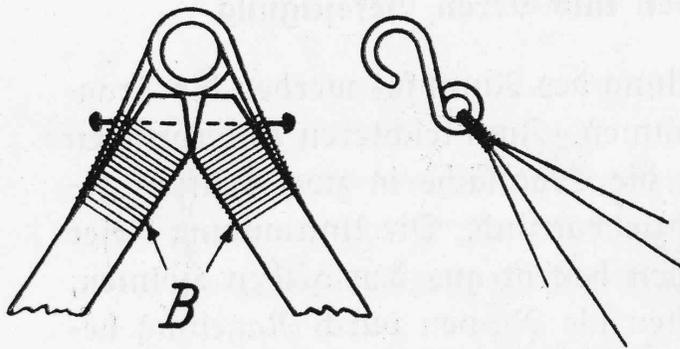


Abb. 3a

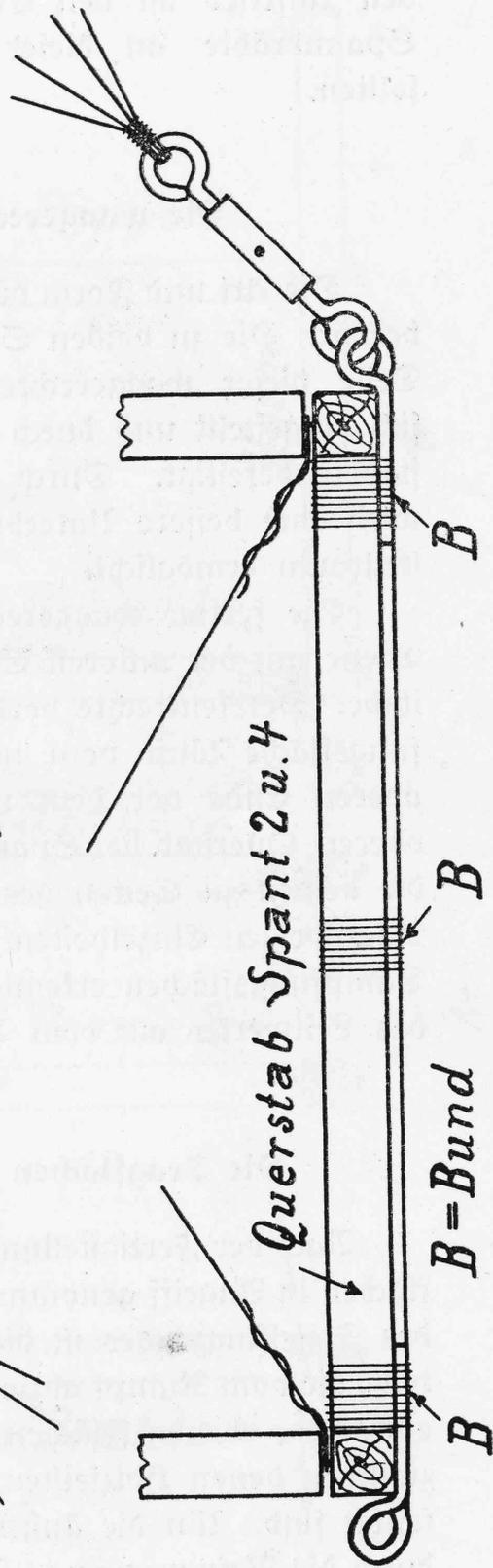


Abb. 3b

den Auftrieb an den Tragflächen wirken, verhütet, falls Spanndrähte an dieser Stelle des Rumpfes abreißen sollten.

### **Die waagerechte Dämpfungsfläche**

Die Art und Form dieser Fläche geht aus dem Bauplan hervor. Die zu beiden Seiten des Rumpfes überstehenden Teile dieser waagerechten Dämpfungsfläche werden für sich hergestellt und durch Scharniere an den oberen Gurtstäben befestigt. Durch Hochklappen dieser Flächenteile wird eine bessere Unterbringung des Rumpfes im Unterstellraum ermöglicht.

Die fertige waagerechte Dämpfungsfläche bildet eine Ebene mit der unteren Seite der oberen Gurt- und Querstäbe. Der senkrechte vordere Stab der senkrechten Dämpfungsfläche läuft vom unteren Querstab durch bis zum oberen Ende vor dem um 7 mm nach hinten versetzten oberen Querstab bei Spant 9. Er dient als Spannturm für die beiden zu Seiten des Rumpfes angebrachten Flächen. Alle übrigen Einzelheiten der waagerechten und senkrechten Dämpfungsflächen erkennen wir aus der Sonderabbildung des Leitwerkes auf dem Bauplan.

### **Die Tragflächen und deren Befestigung**

Nach der Fertigstellung des Rumpfes werden die Tragflächen in Angriff genommen. Zum leichteren Unterbringen des Fesselflugzeuges ist die Tragfläche in zwei Hälften geteilt, die vom Rumpf abziehbar sind. Die Umrandung dieser einfachen, ebenen Flächen besteht aus den beiden Holmen, zwischen denen Holzleisten als Rippen durch Nagelung befestigt sind. Um die äußeren Rippen gegen Durchbiegung durch die Bespannung zu schützen, ist noch ein dritter Holm,

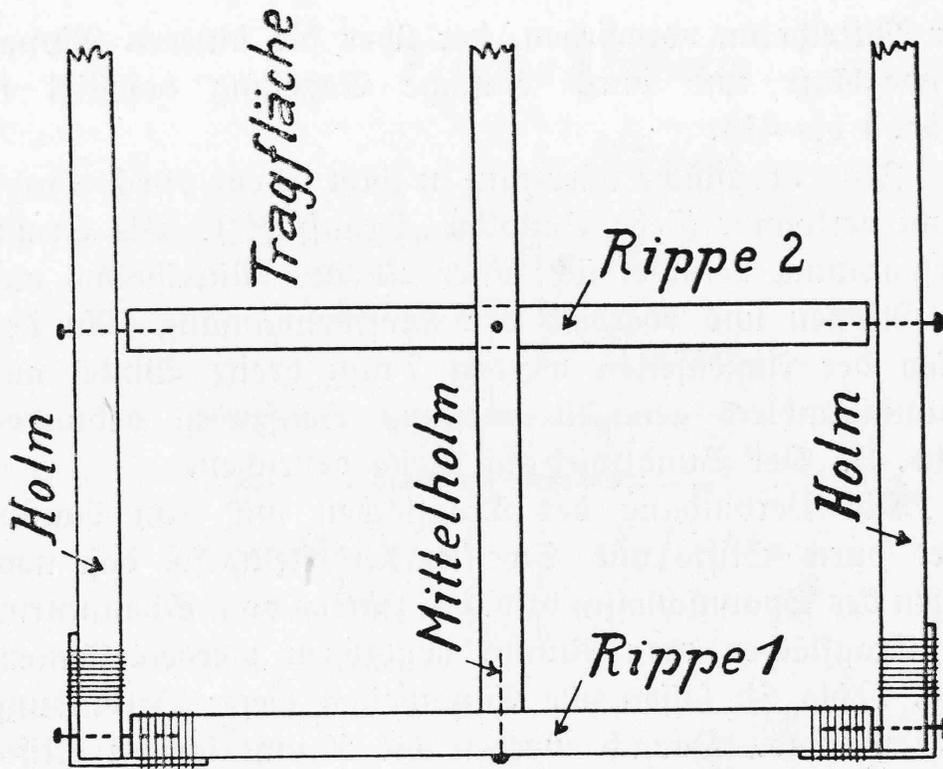


Abb. 4

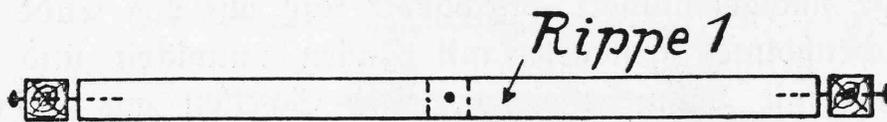


Abb. 4 a



Abb. 4 b



Abb. 4 c

der Mittelholm, vorgesehen, der über die inneren Rippen hinwegläuft und durch einfache Nagelung befestigt ist (Abb. 4 bis 4b).

Jede Tragfläche wird nun in ihrer Ebene durch Stahldraht verspannt (siehe Bauplan „Draufsicht“). Die Drahtverspannung befindet sich unterhalb des Mittelholms und der Rippen und oberhalb der Stoffbespannung. An den Ecken der Außenseiten werden 7 mm breite Winkel aus Aluminiumblech genagelt und mit Hanfzwirn gebunden (Abb. 4). Der Bund wird mit Leim bestrichen.

Die Verbindung der Tragflächen mit dem Rumpf wird durch Stifte und Schellen hergestellt, so, daß nach Lösen des Spannschlusses bzw. des Hakens vom Spannturm, die Tragflächen vom Rumpf abgezogen werden können. Abb. 5 bis 5b lassen alle Einzelheiten dieser Verbindung klar erkennen. Danach werden die 50 mm langen Stifte aus 2 mm Duraluminium- oder Eisendraht an einem Ende flachgehämmert, durchbohrt und auf das Ende des Flächenholmes genagelt, mit Zwirn umwickelt und der Bund mit Leim bestrichen. Die Schellen aus 0,5 mm Aluminiumblech werden auf die oberen Gurtstäbe bei Spant 2 und 4 genagelt, ihre Enden mit Zwirn umwickelt und der Bund wieder mit Leim bestrichen.

Beim Anbringen der Tragflächen am Rumpf stecken wir die Stifte der Tragflächen in die Schellen am Rumpf, verspannen die Tragflächen mit 0,3 mm Stahldraht nach oben hin am Spannturm, sowie nach unten hin am Rand des Rumpfes. Dabei ziehen wir die Außenseiten der Tragflächen höher als die am Rumpf anliegenden Seiten und zwar das vordere Ende um 100 mm, das hintere um 160 mm (siehe Bauplan „Vorderansicht“). Der Anfang des Spanndrahtes wird bei Punkt 1 hinter dem Holm der Tragfläche um den Nagel geschlungen, der die Rippe hält, am Spannturm zweimal durch die Öse des Hakens gezogen, damit er sich nicht verschieben kann und dann nach Punkt 2 gespannt.

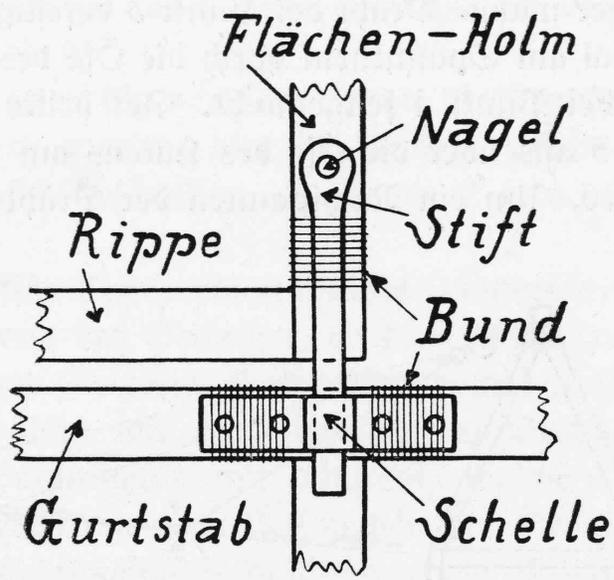


Abb. 5

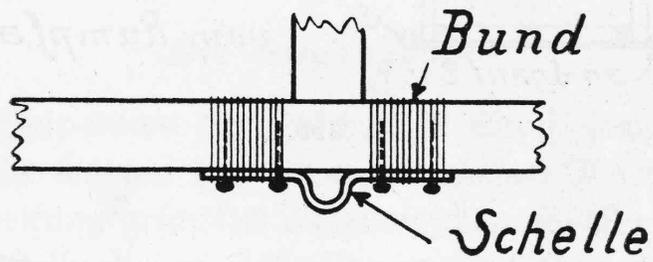


Abb. 5a

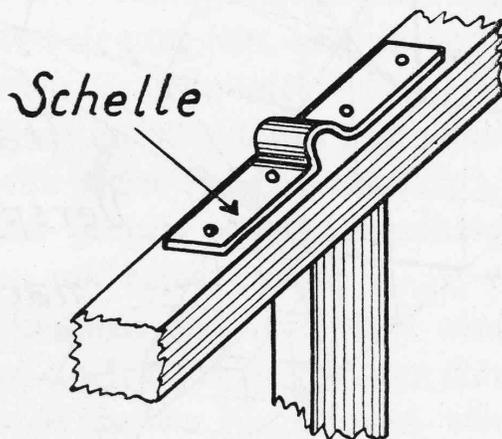


Abb. 5b

Nun wird der nächste Draht bei Punkt 3 befestigt und ebenfalls zweimal am Spannturm durch die Öse des Hakens gezogen und bei Punkt 4 festgemacht. Der dritte Draht geht von Punkt 5 aus über die Öse des Hakens am Spannturm nach Punkt 6. Um ein Nachspannen der Drähte zu ermög-

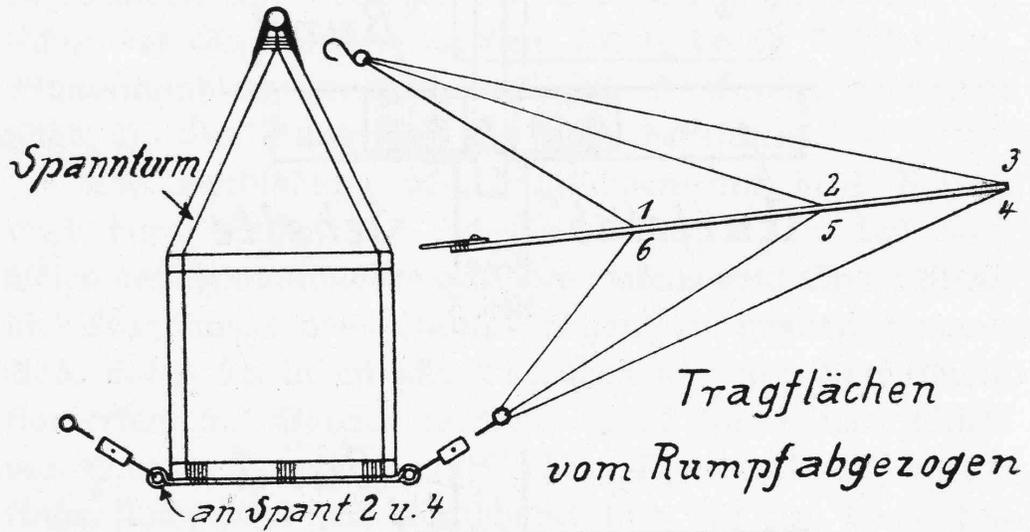


Abb. 6

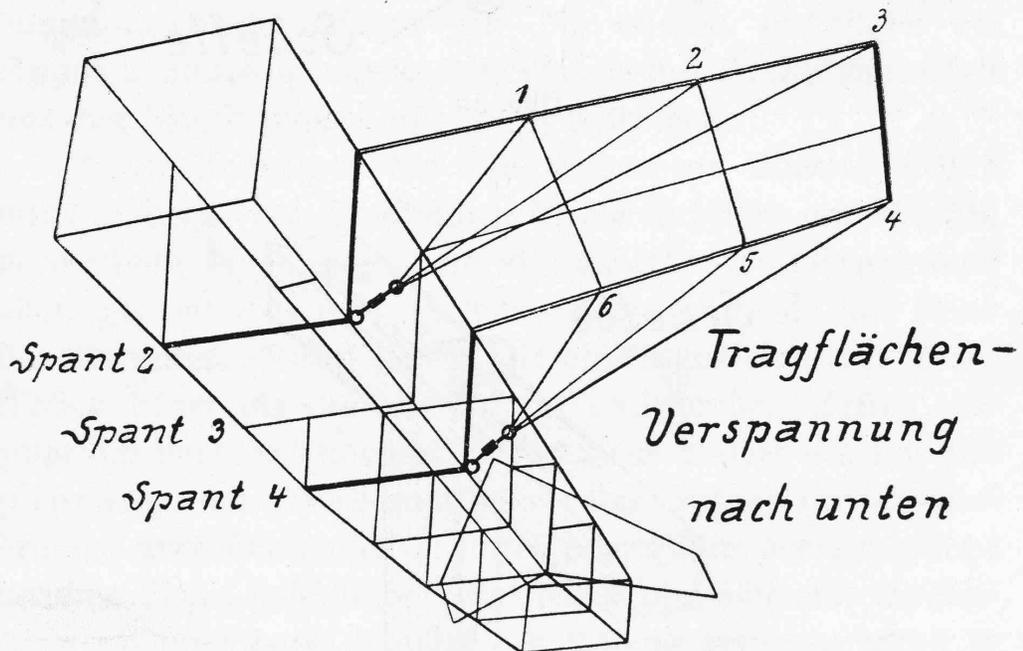


Abb. 6 a

lichen, müssen sie lang, nicht kurz um die Nägel gewickelt werden (Abb. 6).

Nach unten hin verspannen wir die Tragflächen gemäß Abb. 6a, nur werden hier die Drähte zweimal durch die Ösen des Spannschlusses an Spant 2 bzw. Spant 4 gezogen.

Sind sämtliche Spanndrähte eingezogen, dann vierieren wir von der Seite her, ob die beiden Tragflächen bei gleichmäßiger Neigung gleichmäßig hochgezogen sind. Alsdann umwickeln wir die eingezogenen Drähte am Haken und am Spannschloß mit dünnem, weichen Bindedraht, um ein Verwirren und Verschieben der Drähte zu verhindern. Ungleichmäßiges Hochziehen der Tragflächen führt bei zunehmender Windstärke zum Absturz des Fesselflugzeuges.

### Die Bespannung

Zum Bespannen der Flächen ist Stoff geeigneter als Papier. Wir wählen deshalb gewöhnlichen Maco, der vor der Verarbeitung gründlich auszuwaschen ist. Da der Stoff nach Fertigstellung des Fesselflugzeuges imprägniert wird, genügt die billige Sorte Maco. Seidenbatist ist wohl wesentlich leichter, aber auch teurer. Die ebenen Trag- und die waagerechten Dämpfungsflächen müssen auf ihrer unteren Seite bespannt sein, weil ja dort die Lufttreibung durch den großen Anstellwinkel der Flächen zur Luftströmung am stärksten ist. Wir können uns also das Bespannen der oberen Seite dieser Flächen ersparen. Erst bei Profilflächen, die für größere Windgeschwindigkeiten bestimmt sind, bespannen wir beide Seiten.

Beim Bespannen der Trag- und waagerechten Kopfflächen wird der Stoff an deren hinteren Rändern angeleimt. Die andern drei Seiten des Stoffes werden mit einem schmalen Saum versehen und mit Hanfzwirn an den vor-

deren Holm und die innere und äußere Rippe gezogen. Der Rand des straff gezogenen Stoffes muß noch einen Abstand von 10—20 mm von den Holzleisten haben, um bei späterem Lockerwerden wieder nachgespannt werden zu können. Die scharfen Kanten der Holzleisten werden leicht abgerundet, damit der umgelegte Hanfzwirn nicht durchscheuert. Das Heranziehen des Stoffes erfolgt aber nicht mit einem über die ganze Länge der Holzleisten reichenden Faden, sondern durch mehrere kurze Fäden. Diese Anordnung ist zu treffen, um bei etwaigem Reißen des Zwirns ein Lockerwerden des Stoffes auf der ganzen Länge der Leiste zu verhindern.

Beim Bespannen der senkrechten Flächen am Kopf und am Rumpfende wird die hintere Seite des Stoffes aber nicht angeleimt, sondern ebenfalls mit Hanfzwirn an die Holzleiste herangezogen.

Die Methode, den Stoff mit Hanfzwirn an den vorderen Holm sowie an die innere und äußere Rippe heranzuziehen, ist nur dann anzuwenden, wenn der Stoff nicht imprägniert wird.

Bei sachgemäßer Behandlung des Fesselflugzeuges genügt auch Papier (Detailzeichenpapier) an Stelle von Stoff, zur Bespannung sämtlicher Flächen. Dadurch wird das Fesselflugzeug leichter und die Materialkosten sind etwas geringer. Leider hat aber eine derartige Bespannung den Nachteil, daß bei trockener Luft, besonders im Sommer, das Papier stark strafft und dadurch die Flächen verzieht. Unter Umständen kann dann auch ein Reißen des Papiers eintreten.

### Die Imprägnierung

Nachdem der Bau des Fesselflugzeuges beendet ist, wird die Stoffbespannung durch zweimaligen Anstrich mit Lack luftdicht gemacht. Ein solcher Anstrich bewirkt auch,

daß der Stoff durch den Winddruck nicht so schnell ausgebeult wird. Die sonst nach mehrmaligem Aufstiege entstehenden Blähsäcke, die im Flug stets einen schädlichen Widerstand bilden und die Steigfähigkeit hindern, werden durch den Anstrich vermieden. Als Anstrich verwenden wir Zellonlack, der zur Hälfte mit Azeton verdünnt ist. Von jedem ein kg genügt zu einem zweimaligen Anstrich. Azeton ist feuergefährlich. Beim Gebrauch ist deshalb Vorsicht geboten. Der Anstrich selbst ist nach dem Trocknen nicht mehr feuergefährlich. Auch die großen Motor- und Segelflugzeuge werden mit diesem Lack gestrichen. Für unseren Zweck genügen aber auch die wesentlich billigeren Lacke, wenn sie sich mit Azeton verdünnen lassen. Sind solche Lacke am Platze nicht erhältlich, dann verwenden wir schnell-trocknenden Zaponlack oder Kopal-Spirituslack. Zum Streichen ist ein ziemlich breiter Flachpinsel zu benutzen und die Flüssigkeit ist dünn aufzutragen, da der Anstrich sofort trocknet.

### Die Fesselung

Das Anbringen der Fesselung am Rumpf unseres Eindeckers ist in Abb. 7 veranschaulicht. Die eine Fesselschnur, die bei Punkt a befestigt ist, läuft durch eine Rausche nach Punkt b, die andere von Punkt c nach Punkt d. Die Rausche, an der die Halteschnur befestigt ist, läßt sich in der Längsrichtung verschieben. Dieser Fall tritt ein, wenn sich der Anstellwinkel des Fesselflugzeuges im Flug verändert. (siehe Fesselung e, die in der Abb. 7 a durch die —. —. — Linie dargestellt ist. Die Rausche hat sich nach hinten verschoben). Um die Rausche wird eine passende Hanfschnur gelegt und am Ende ein doppelter Knoten geknüpft und fest angezogen. In diese Schleife wird nun der Knebel der Halteschnur gesteckt (siehe Abb. 7b). Die Länge der Fesselschnur von Punkt a durch die Rausche nach Punkt b beträgt 3,60 m. Es ist darauf zu achten, daß beide Fessel-

schnuren gleich lang sind. Durch Veränderung des Anstellwinkels während des Fluges werden die Fesselschnuren am Knotenpunkt auf etwa 150 mm Länge durch die Kausche etwas aufgerieben. Diese Stellen müssen mit Wachs eingerieben und streng überwacht werden, um einem Reißen der Schnuren vorzubeugen.

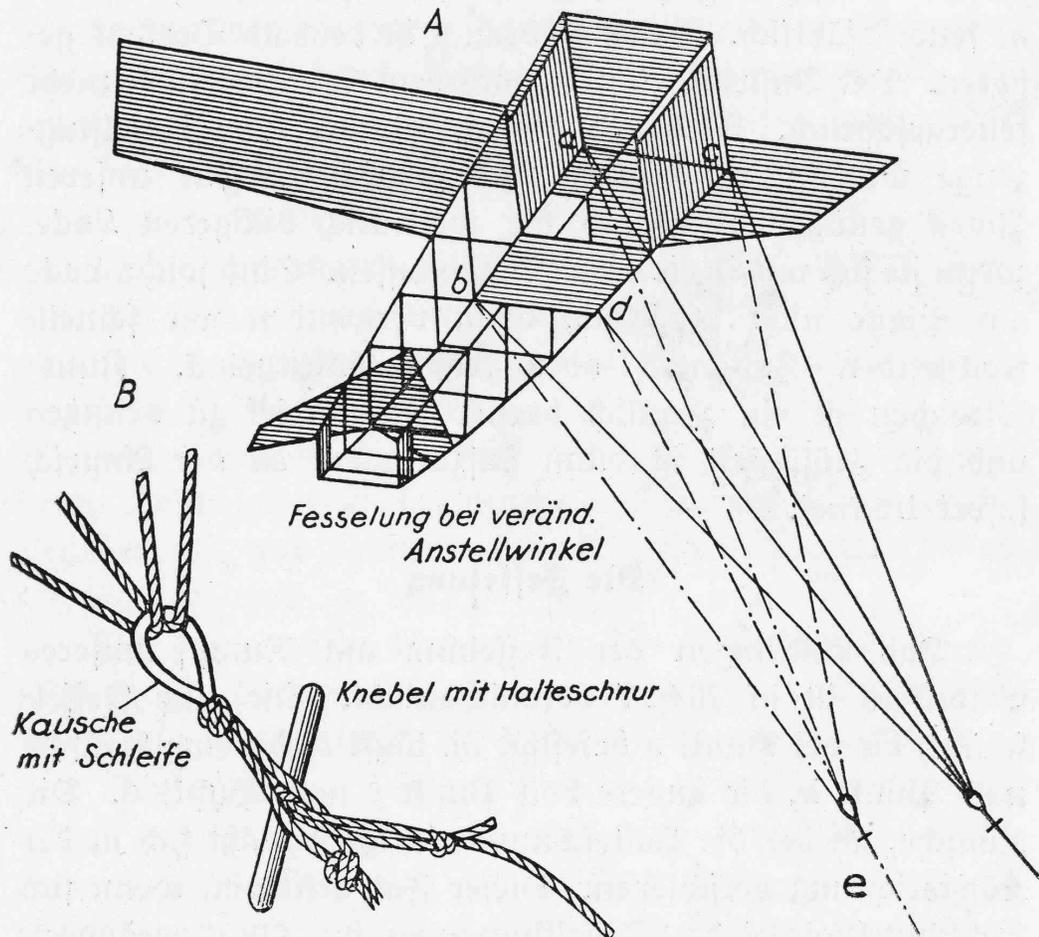


Abb. 7. Art der Fesselung

Fesselschnuren und Halteschnur müssen die gleiche Drehrichtung (Drall) haben. Wenn wir z. B. für die Fesselung gezwirnte Schnur verwenden und für die Halteschnur den dreifachen Langhanfbindfaden, dann werden sich die vier Fesselschnuren durch die andere Drehrichtung der Halteschnur zusammendrehen, wodurch eine nachteilige Wirkung entsteht.

### Das Auswiegen der Tragflächen

Nach Fertigstellung des Fesselflugzeuges werden die Tragflächen vom Rumpf abgezogen und an einer Balkenwaage ausgewogen. Gewichtsunterschiede werden mit einem 7/7 mm Stück Holzleiste ausgeglichen. Dieses Stück wird an der Mittelrippe oder am mittleren Holm der leichteren Tragfläche befestigt.

### Die Halteschnur und Schnurwinde

Für den Fesselflug unseres kleinen Eindeckers verwenden wir eine geeignete Hanfschnur, mit der leichter als mit Draht zu arbeiten ist. Die Verwendung der Hanfschnur empfiehlt sich schon aus Sicherheitsgründen, um Störungen und Stromschläge von elektrischen Leitungen zu vermeiden. Allerdings darf die Schnur auch nicht naß sein! Bei Benutzung einer zu dünnen Schnur oder einer geringen Qualität würden wir Gefahr laufen, daß sie bei zunehmender Windstärke abreißt. Wiederum darf die Schnur aber auch nicht zu stark sein, weil sie dann zu schwer wird und stark durchhängt, wodurch das Fesselflugzeug an Steighöhe einbüßt.

Gezwirnte Schnur eignet sich nicht für unseren Zweck. Die zu benutzende Schnur muß aus mindestens 3 Fäden bestehen. Durch praktische Versuche mit verschiedenen Nummern von Langhanfbindfaden konnte als eine geeignete Nummer 3/2 L H gefunden werden. Die Reißfestigkeit dieser Schnur beträgt ungefähr 35 kg, bei einem Durchmesser von 1,7 mm und einem Gewicht von etwa 160 g für 100 m. Bei einer kleineren Ausführung des Eindeckers mit 1,8 m Spannweite verwende man eine Halteschnur Nummer 3/5 L H mit einer Reißfestigkeit von ungefähr 13 kg und einem Gewicht von 63 g für 100 m.

Den Zug des Fesselflugzeuges können wir mit einer kleinen einfachen Federwaage messen.

Bei der Wahl der empfohlenen Halteschnur wurde auch die Abnutzung berücksichtigt, um eine genügende Sicherheit zu erhalten. Die Halteschnur darf nicht festgeklemmt oder an einem scharfkantigen Gegenstand festge-

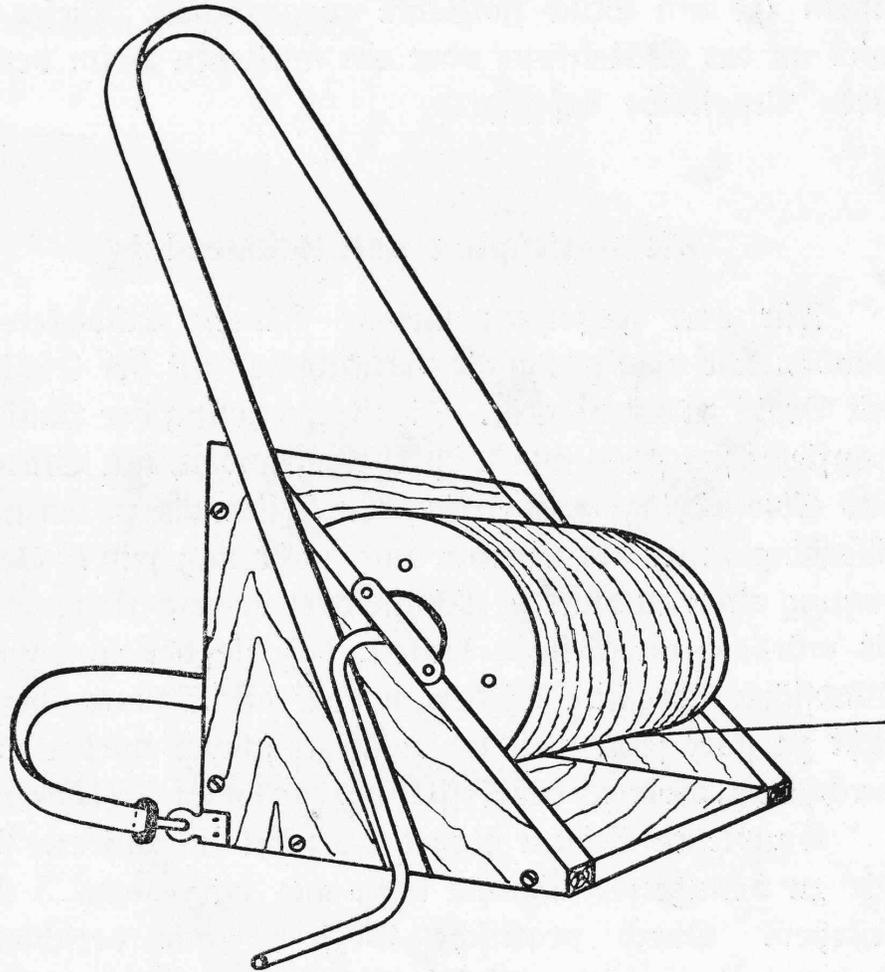


Abb. 8

halten werden. Feuchtgewordene Schnur wickelt man zum Trocknen daheim über vier Stuhlbeine auf.

Die empfohlene Halteschnur ist allerdings nicht überall erhältlich, weil solche ausgesuchte Qualitäten meist nur für technische Zwecke Verwendung finden und nicht zum Binden von Paketen usw. (Bezugsquelle siehe Anhang).

Zum Aufwickeln der Halteschnur verwende man am

besten eine einfache praktische Schnurwinde mit Traggurt zum Umhängen, wie sie Abb. 8 zeigt. Die Maße und alle Einzelheiten zur Herstellung einer solchen Schnurwinde finden wir auf dem beigegebenen Bauplan 2.

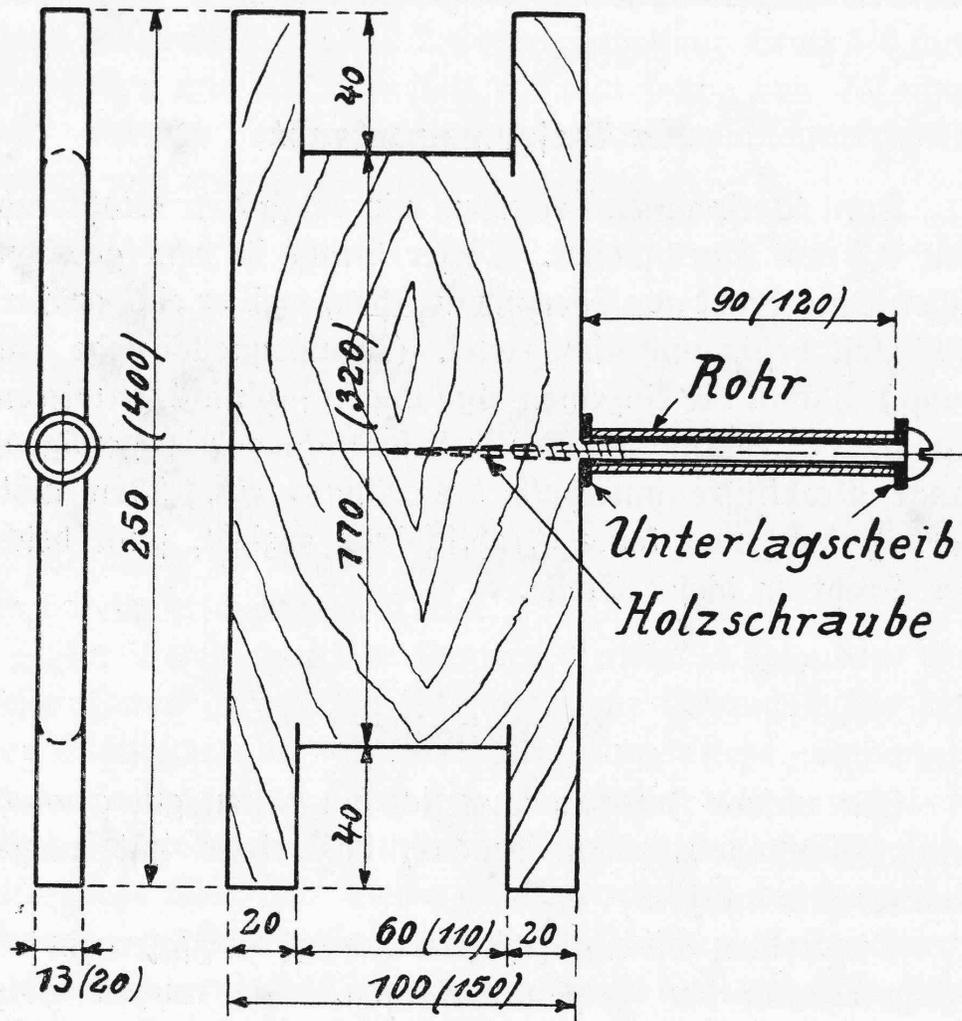


Abb. 9

Auch eines einfachen Brettes nach Abb. 9 können wir uns bedienen. Das Einholen der Halteschnur erfolgt dann wie bei einem gewöhnlichen Drachen, indem wir die Schnur in die Hand nehmen und das Fesselflugzeug herunterziehen. Eine zweite Person wickelt die Schnur auf das Brett. Liegt

nichtaufgewickelte Schnur auf dem Boden, so beachte man, daß nicht darauf getreten wird.

Die Maße des Brettes in Abb. 9 sind nicht bindend, sie genügen aber, wenn keine großen Schnurlängen in Frage kommen. Andernfalls müssen wir ein größeres Brett mit den eingeklammerten Maßen wählen.

### Der Verspannungsdraht

Zum Verspannen brauchen wir verzinkten Stahldraht von 0,3 mm Durchmesser. Dieser Draht ist dem gewöhnlichen Bindendraht aus Eisen vorzuziehen, weil er eine größere Festigkeit besitzt und nicht rostet. (Bezugsquelle siehe Anhang.) Damit die einzelnen Wicklungen sich nicht verwirren, lege man den Bund auf ein Brett und schlage vier genügend lange Drahtstifte innerhalb des Ringes ein. Man achte darauf, daß man keine Drahtschlinge zuzieht, sonst bricht der Draht an dieser Stelle.

### Die Holzleisten

Für unsere Zwecke eignet sich am besten gut gewachsenes Fichtenholz. Man beachte, daß dieses gut ausgetrocknet sein muß.

Die Leisten sollen astfrei sein und die Holzfasern in der Längsrichtung der Leisten verlaufen. Die rauhen Holzleisten werden vor der Verarbeitung mit Glaspapier geglättet. Auch besorge man sich einige Leisten mehr als in der Stückliste angegeben ist, weil ja mit Verschnitt und Bruch gerechnet werden muß. Sind für die Gurtungen Holzleisten in der ganzen Länge (in einem Stück) nicht erhältlich, dann wird die Verbindung kürzerer Leisten durch Schäften vorgenommen. Die Schäftungslänge soll etwa 100 mm betragen. Außer der Verleimung ist die Verbin-

dung noch in ganzer Länge mit dünnem Hanfzwirn zu umwickeln und der Bund nochmals mit Leim zu bestreichen. Damit wird eine genügende Festigkeit der Verbindung erreicht.

Es ist auch möglich, daß die kleinen Mengen der angegebenen 4 Sorten Holzleisten nicht zu beschaffen sind. Dann müssen wir uns mit 2 Sorten behelfen. Statt 8/8 mm verwenden wir 9/9 und statt 6/6 mm solche von 7/7 mm. Den dadurch entstehenden kleinen Gewichtsunterschied können wir anderwärts wieder ausgleichen.

### Vorrichtung zur Befestigung der Kamera am Rumpf des Fesselflugzeuges

Die nachstehenden Zeilen dienen als Ergänzung der Beschreibung im Kapitel: „Luftbild mittels Fesselflugzeug“ des bereits erschienenen Teil I.

Zur Befestigung der Kamera dient eine besonders für diesen Zweck hergestellte Stativschraube (Bezugsquelle für die Stativschraube, Sonderanfertigung, siehe Anhang), deren Verlängerung durch den Querstab a und den Hebelstab b hindurchgeht und mit der Flügelmutter c festgehalten wird (siehe Abb. 10). Beide Stäbe 9×9 mm, die durch die Bohrung geschwächt sind, werden auf beiden Seiten durch je eine angeleimte und angenagelte Leiste verstärkt (Abb. 11).

Der Querstab a ist an den beiden unteren Gurtungen des Rumpfes mittels zweier Winkel aus Aluminiumblech befestigt (Abb. 10 u. 11a). Dieser Stab a dient gleichzeitig als Tragachse für die Einbauvorrichtung. Der Hebelstab b dieser Vorrichtung hat den Zweck, die Kamera in einem bestimmten Winkel nach unten einzustellen. An den Enden dieses Stabes b greifen in einer kleinen Ringschraube zwei Schnuren oder Drähte d an, die an den oberen Gurtungen

des Rumpfes befestigt sind (Abb. 10), und somit einen Teil des Kameragewichts aufnehmen.

Durch den Anstellwinkel des Fesselflugzeuges ist das Rumpffende schräg nach unten gerichtet. Wir brauchen

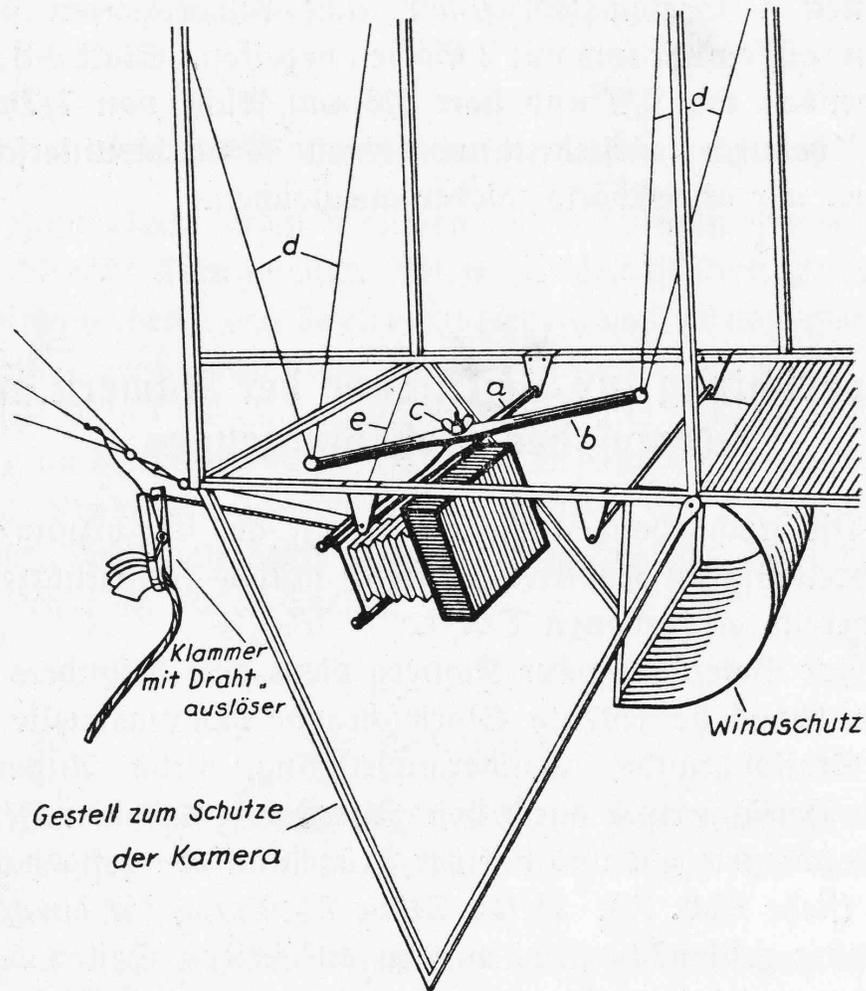


Abb. 10. Einbau der Kamera, schräg von vorn gesehen.

deshalb die hintere Hälfte des Hebelstabes *b* nur schwach zu senken und zwar zur unteren Gurtung in einem Winkel von 10 bis 15 Grad, um Schrägaufnahmen zu erzielen. Durch weiteres Senken der hinteren Stabhälfte lassen sich Steil- oder Senkrechtaufnahmen ermöglichen.

Damit die Kamera sich während des Fluges nicht seit-

lich drehen kann, wird sie mittels einer Schnur e, die am Standartenträger der Kamera festgemacht ist, nach beiden Seiten am Rumpf verankert (Abb. 10). Somit ist die Kamera außer der Verschraubung nochmals mit dem Rumpf verbunden und wir können ohne Bedenken das Fesselflugzeug mit der Kamera hochsteigen lassen.

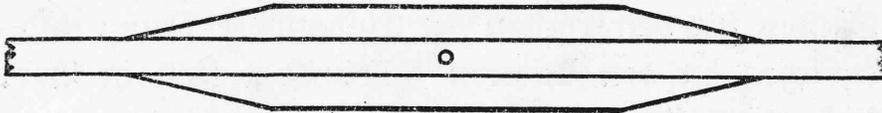


Abb. 11

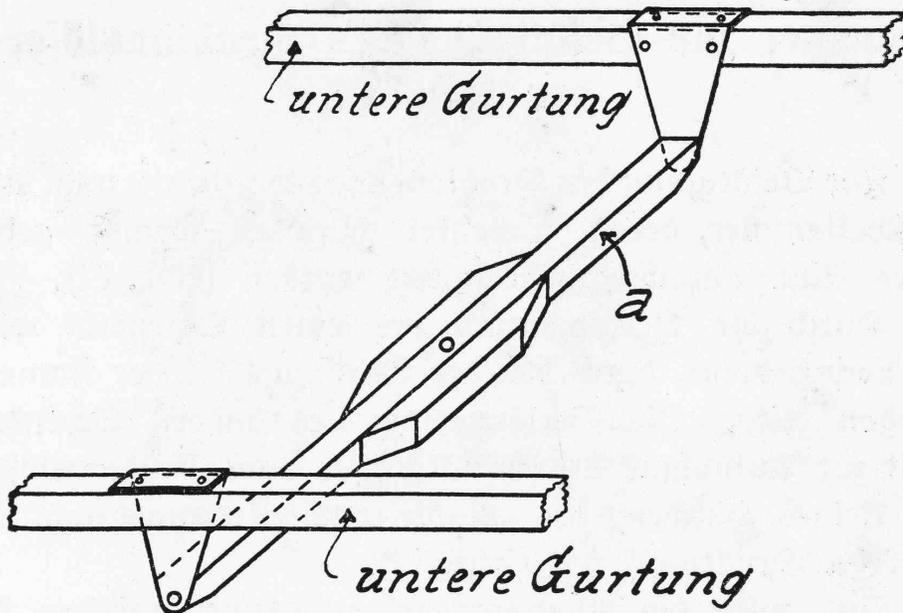


Abb. 11 a

Um den Luftwiderstand gegen die Breitseite der Kamera abzuschwächen, befestigen wir am Rumpf und am Gestell unterhalb des Rumpfes einen gewölbten Windschutz aus Pappe oder Aluminiumblech. (Abb. 10) Aus  $7 \times 7$  mm Holzleisten wird ein Rahmen hergestellt, dessen lange Seiten 150 mm auseinander liegen und an denen der gewölbte Schutz aus Pappe oder Aluminiumblech befestigt

wird und zwar nicht genau in der Mitte, sondern mehr nach der Seite hin, nach der das Gewinde für die Stativschraube an der Kamera liegt. Der obere Längsstab wird dann abgepaßt und mit den gleichen Winkeln aus Aluminiumblech wie der Querstab a an den beiden unteren Gurtungen befestigt (Abb. 10). Der untere Längsstab des Schutzes wird an den Diagonalstäben des Gestells (Abb. 2) befestigt. Die Stellen für den Einbau der Einbauvorrichtung und des Windschutzes an den unteren Gurtungen sind in Abb. 10 kenntlich gemacht.

### **Klammer zur Betätigung des Drahtauslösers der Kamera**

Zur Betätigung des Drahtauslösers verwende man eine Wäscheklammer, deren Schenkel durch U-förmig gebogenes Aluminiumblech verlängert werden (Abb. 12).

Durch die Verlängerung des einen Schenkels wird ein Loch gebohrt, durch das der Drahtauslöser der Kamera gezogen wird. Die Verlängerung des andern Schenkels dient zur Aufnahme des Druckknopfes vom Drahtauslöser. Ein kleines Häkchen, das an dieser Stelle angebracht ist, hält den Druckknopf fest (Abb. 12).

Nun wird die Klammer gespannt und zwischen die vorderen verlängerten Schenkel ein Holzklötzchen geschoben, damit die Klammer vorerst nicht zuschnappt. Die beiden andern, nicht verlängerten Schenkel der Klammer werden mit dünner Schnur zusammengebunden. Die Schnur wird aber vorher mit einer Nähnadel durch einen 5 bis 6 mm breiten und etwa 150 bis 200 mm langen Streifen Bunder (nicht Bündschnur) gezogen. Durch das Weiterklettern des am freien Ende angezündeten Bunders wird dann die durchgezogene Schnur, die ja die Klammer gespannt hält,

durchgebrannt und damit die Auslösung bewirkt. Der Zunder darf also nicht gebunden sein, weil sonst die Glut erstickt.

Um den Zeitpunkt der Auslösung festzustellen, werden Papierblättchen mit eingebunden (Abb. 12). Man achte

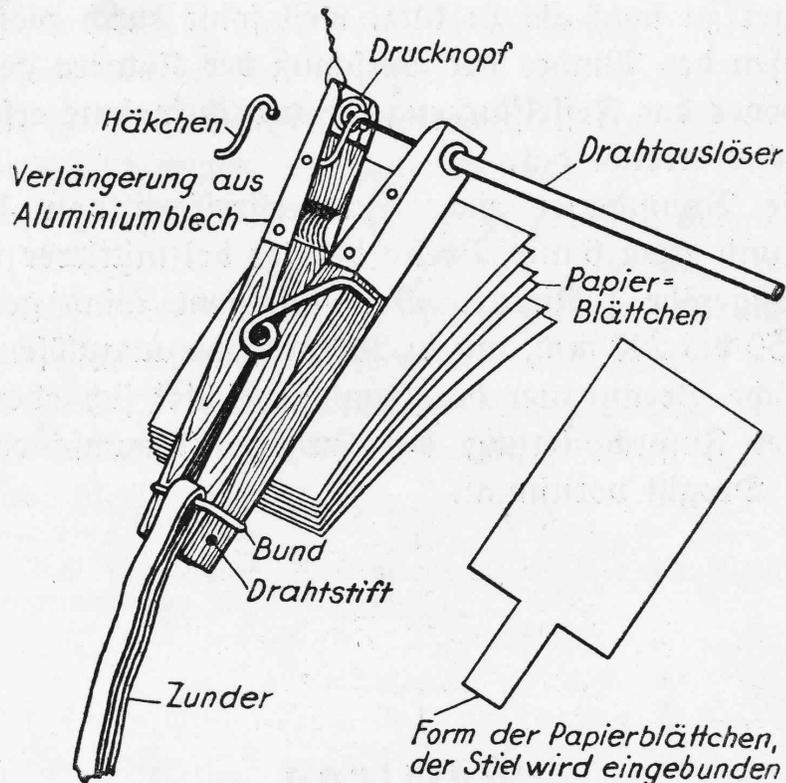


Abb. 12. Selbstauslöser der Klammer

aber darauf, daß die eingebundenen Papierblättchen entgegengesetzt vom Zunder an der Klammer anliegen, damit sie nicht anbrennen können. Damit der Bund fest wird, lege man die Schnur zweimal um die Klammer. Der Kopf eines auf jeder Seite der Klammer eingeschlagenen kleinen Nagels verhindert das Abrutschen der Schnur von der eingenommenen Lage. Durch Entfernen des zwischen die verlängerten Schenkel eingeschobenen Holzklötzchens strafft sich die Schnur. Die solcherweise gespannte Klammer

wird mit einem Stückchen Draht in der Nähe des hinteren Spannschlusses befestigt, aber so, daß der Drahtauslöser nicht geknickt wird.

Die Länge des Zunderstreifens richtet sich nach der Aufstiegszeit, die benötigt wird, um eine bestimmte Höhe mit dem Fesselflugzeug zu erreichen. Man wählt den Zunder besser zu lang als zu kurz, weil sonst durch plötzliches Nachlassen des Windes der Verschuß der Kamera geöffnet wird, bevor das Fesselflugzeug die zur Aufnahme erforderliche Höhe erreicht hat.

Die Brenndauer eines Zunderstreifens von 40 mm Länge und etwa 6 mm Breite beträgt bei mittlerer Windstärke ungefähr 1 Minute. Bei günstigem Wind genügen schon 150 bis 200 mm, um in 200 m Höhe auszulösen. Die tatsächliche Brenndauer des Zunders richtet sich aber auch nach der Imprägnierung des Zunders (Baumschwamm), die der Drogist vornimmt.

---

## Nachtrag

### Verordnung über das Steigenlassen von Drachen

Nach der amtlichen Begründung der früheren Luftverkehrsverordnung stand bisher schon fest, daß Drachen, die als Spielzeug anzusehen sind, von den Vorschriften der LuftVO nicht betroffen werden. Der jedoch hier im Einzelfall möglicherweise auftretende Zweifel ist jetzt durch den Wortlaut der neuen Verordnung beseitigt worden. Drachen bedürfen nur noch der Zulassung, sofern sie ein Gewicht von mehr als 5 kg haben. Hierunter ist nicht das Eigengewicht, sondern das sogenannte Fluggewicht, einschließlich der Zuladung (photographische Apparate, Meßinstrumente

usw.) zu verstehen.<sup>1)</sup> Das Halteseil jedoch bleibt bei der Berechnung des Gewichtes außer Betracht.

Für den Betrieb von Fesselballonen und Drachen gelten noch folgende Vorschriften.

Nach § 78 LuftVO ist beim Betrieb von Fesselballonen und Drachen darauf zu achten, daß das Halteseil in Abständen von 100 m durch weiß-rote Fähnchen, während der Dunkelheit abwechselnd durch rote und weiße Lichter so kenntlich zu machen ist, daß es Führer anderer Luftfahrzeuge aus allen Richtungen erkennen können.

Nach § 79 LuftVO ist das Steigenlassen von Drachen, die mit Draht oder Drahtseil gehalten werden, von einer besonderen Erlaubnis der nächsten Luftpolizeibehörde abhängig. Die Luftämter können in der Umgebung von Luftfahrtgeländen das Steigenlassen von Drachen jeder Art durch Polizeiverordnung weiter beschränken, soweit besondere Umstände hierzu Anlaß bieten.

---

<sup>1)</sup> Nach vorliegender Bauanweisung erhält unser Fesselflugzeug ein Eigengewicht von ungefähr 2,160 kg.

---

### Als Bezugsquelle

von Materialien für den Bau und für die Verwendung von Fesselflugzeugen empfiehlt sich die Firma Valentin Oesterle, Offenburg (Baden), Steinstraße 17.

U. a. können billig und in geeigneter Größe geliefert werden: Spannschlösser, Stativschrauben zum Einbau der Kamera, Stahldraht, verzinkt 0,3 mm  $\varnothing$  (50 m auf einen Ring), Halteschnur in verschiedenen Stärken, passend zu jedem Flugzeugtyp, Federwaagen zum Befestigen unten an der Halteschnur, um die Zugkräfte des Fesselflugzeuges in kg festzustellen, Bunder (imprägnierter Baumschwamm). — Preislisten kostenlos auf Anfrage.

---

Vom Herausgeber dieses Bauplanes sind gleichfalls im  
HERM. BEYER VERLAG, LEIPZIG O 5 erschienen:

Das grundlegende Werk mehrjähriger Forschung und Versuche,  
als

### TEIL I

## Wesen-, Bau und Verwendungszweck von Fesselflugzeugen

Mit 50 Abbildungen

Preis kart. ~~1,50~~

Einführung in Theorie und Praxis selbstherstellbarer, hochwertiger Drachentypen in allgemeinverständlicher Darstellung. Die Ergebnisse der Versuche, mit denen sich der Verfasser, als ehemaliger Luftschiffer bei einer Felldrachenswarte, seit 1911 befaßt, sind nicht nur für den Praktiker zur Weiterentwicklung, sondern auch für den Wissenschaftler und für den Unterricht von großer Bedeutung. Außer dem theoretischen Teil finden wir unter „Verwendungszwecke“ äußerst interessante Abschnitte, wie z. B. Drachen im Dienste der Wetterkunde, des Luftschutzes, der Reklame, Drachenzüge für bemannte Aufstiege usw. Im Abschnitt „Luftbild mittels Fesselflugzeug“ werden zwei gelungene Luftaufnahmen einer Stadt gezeigt, deren einfache Herstellung jeden Photoamateur interessieren wird. Im Nachtrag findet man einen Vergleich mit ausländischen Drachen, die von namhaften Persönlichkeiten der Luftfahrt entworfen wurden. Es wurde festgestellt, daß die neuen Typen von Oesterle einen wesentlichen Fortschritt darstellen. Das inhaltsreiche Einführungswerk, das vom Reichsluftsportführer und von der in- und ausländischen Fachpresse empfohlen wird, füllt eine seither mißlich empfundene Lücke in der Flugliteratur aus.

---

### TEIL III

## Bauanleitung und Baupläne für einen Fesselflugzeug-Dreidecker

Preis ~~1,50~~

---

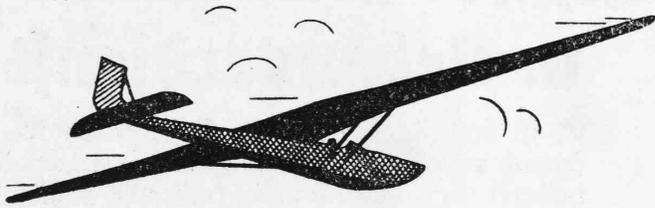
VALENTIN OESTERLE

## Flug-Wetterkunde

Mit zahlreichen Abbildungen und einer Originalwetterkarte (Taschenbuchformat Din A 6)

Preis kart. ~~1,50~~

Diese kurzgefaßte und leichtverständliche Wetterkunde ist besonders für Jungflieger, aber auch für alle anderen am Wetter interessierten Kreise auf Grund langjähriger Beobachtungen und im Zusammenhang mit den bestehenden Witterungsgesetzen und allgemeinen Forschungsergebnissen verfaßt worden. Der Herausgeber benutzte das zusammengestellte Material früher bei seinen Lehrgangsvorträgen. Dem vielseitigen Verlangen nach einer allgemeinverständlichen und kurzgefaßten Wetterkunde soll nun durch Veröffentlichung dieses Buches Rechnung getragen werden.



Über den jeweiligen Stand der deutschen Luftfahrt-Industrie unterrichtet das jährlich erscheinende

## **Flugzeug-Typenbuch**

Zusammenstellung aller wichtigen Daten und wesentlichen Merkmale der deutschen Motor- und Segelflugzeuge, der Flugmotoren und Geräte, sowie des Flugzeug- und Motorzubehörs.

Mit einem Fachadreßbuch der Luftfahrt-Industrie  
Bearbeitet von **DIPL.-ING. HELMUT SCHNEIDER**

---

Im Flugzeug-Typenbuch werden nach einheitlichem Muster die Leistungsdaten und Merkmale unserer deutschen Motor- und motorlosen Luftfahrzeuge (Segel-Fessel- sowie Muskelkraftflugzeuge), der Flugmotoren, Geräte, Zubehörteile und Baustoffe gruppenweise zusammengestellt. Dadurch wird den Flugsportkameraden und den in der Luftfahrt-Industrie beschäftigten Volksgenossen eine den Vergleich außerordentlich erleichternde Darstellung geboten und der vorwärtsstrebende Konstrukteur findet zusammengefaßte Unterlagen zu aufbauender Arbeit und Weiterentwicklung. Durch die übersichtliche Form der gewählten Darstellung gewinnt man mühelos einen Einblick in Aufbau und Wirkungsweise der Zubehörteile.

Dem Laien, und vor allem unserer flugsport-begeisterten Jugend, bietet das Flugzeug-Typenbuch eine Schau deutschen Fleißes und der flugtechnischen Leistungsfähigkeit einer vorwärtsstrebenden Industrie, und schöpferische Kräfte finden Anregung zu erfolgversprechender Aufbauarbeit.

---

Das Handbuch enthält ca. 400 Seiten Text mit ca. 350  
Abbildungen. Kunstdruckpapier. Preis gebunden ~~1,20~~

Man verlange kostenlos den neuesten Prospekt!

**HERM. BEYER VERLAG · LEIPZIG O 5**

# Photographischer Zeitvertreib u. Nebenverdienst



Es ist doch Tatsache und fast jeder Photofreund wird bestätigen, daß bei keiner Liebhaberei der Laie soviel Lehrgeld zahlen muß, als gerade beim Photographieren. Das Interesse an diesem Sport erlahmt stets bei wiederholtem Mißlingen, ja selbst auch dann zumeist, wenn der Photographierende sich nicht über das landläufige Aufnehmen von Personen und Gegenständen zu einer höheren Auffassung des Photographierens erheben kann. Hier setzt unsere Sammlung helfend ein in nachstehenden Bändchen mit zahlreichen Abbildungen.

- Band 76 **Beschäftigungen für Amateure.**  
Band 77 **Naturaufnahmen und Fernphotographie.**  
Band 78 **Beschäftigungen im Zimmer nebst Anleitung zur Selbstherstellung eines fernphotographen-Apparates.**  
Band 79 **Chemie des Photographen und Laboratoriumsarbeiten des Amateurs.**  
Band 80 **Die besten Rezepte für die Praxis usw. (Negativverfahren).**  
Band 81 **Praktische Rezepte (Positiv-Prozess).**  
Band 82 **Scherzphotographien. Nebst Anhang: Vergrößerungsmethoden und künstlerische Bildaufmachung.**  
Band 101 **Photographische Dunkelkammer für Reise und Haus.**  
Das Schmerzenskind jedes Amateurphotographen, der sich nach seinem Geldbeutel strecken muß, ist die Dunkelkammer. Was wird nicht alles dazu benutzt und wie oft war die Mühe der Aufnahme, der Entwicklung durch eine schlechte Dunkelkammer umsonst! Hier wird mit den einfachsten Mitteln und auf billigste Weise eine tadellos funktionierende Dunkelkammer gebaut.  
Band 147 **Photographie in Naturfarben.**  
Band 153 **Praxis der Photographie.**

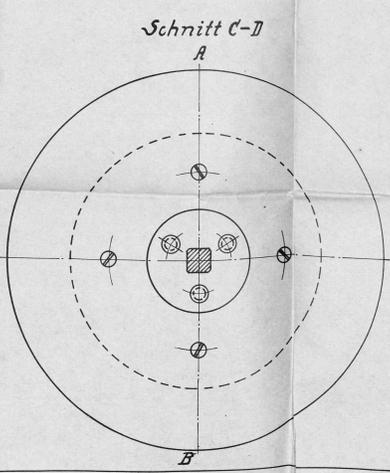
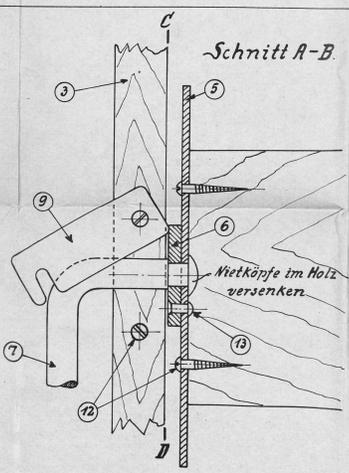
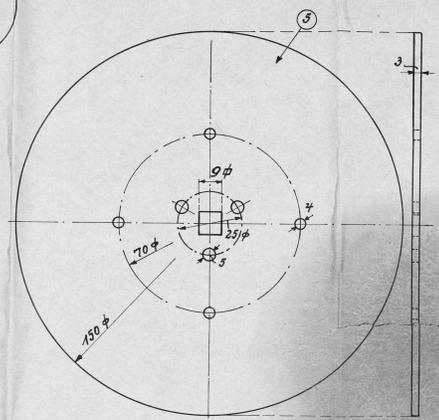
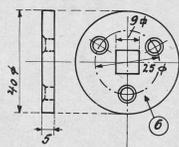
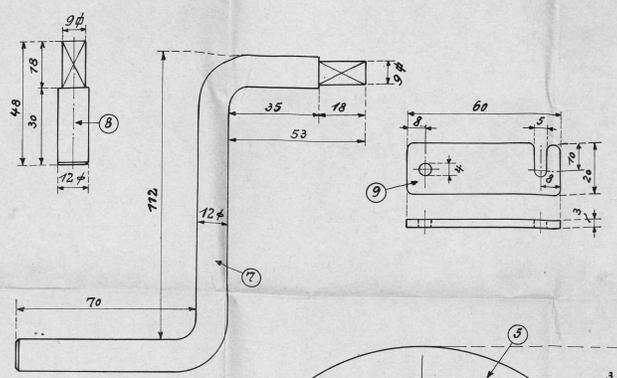
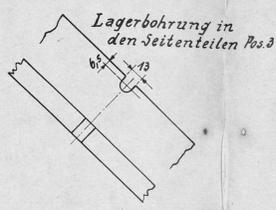
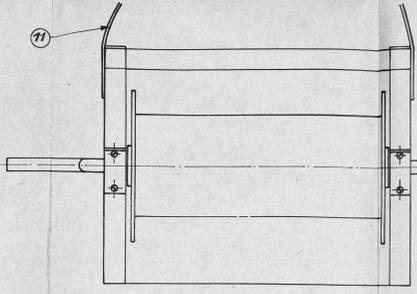
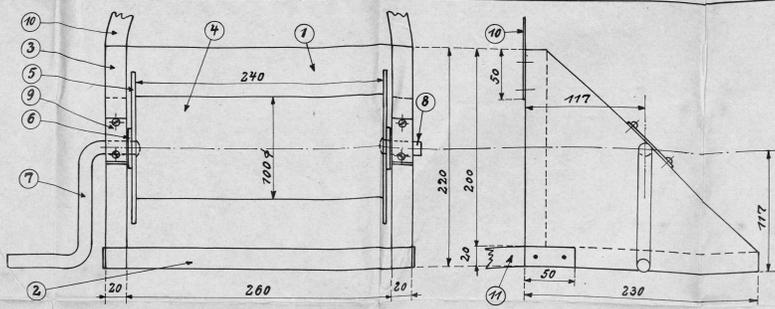
## Neu erschienen:

- Band 226 **Kopier-Apparat für Entwicklungspapiere.** Nebst einer Anleitung zur Herstellung von positiven Bildern.  
Band 236 **Photographischer Vergrößerungsapparat** unter Verwendung der eigenen Kamera.  
Band 201 **Die Chemie der Photographie.**  
Band 202 **Die Optik der Photographie.**  
Band 203 **Die Praxis der Photographie.**

Preis jedes Bandes —.80 RM.

---

**h e r m . B e y e r V e r l a g + L e i p z i g 0 5**

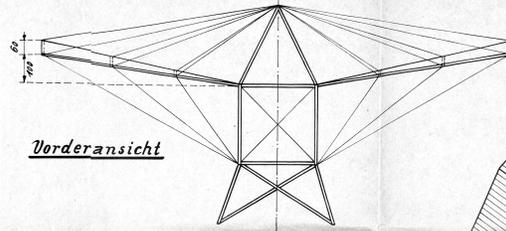
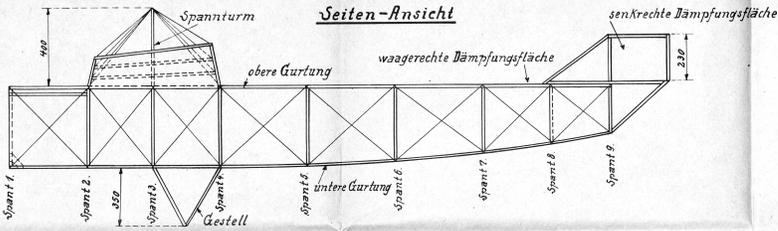


14	Traktstifte			
13	Niete	6		5 φ x 10
12	Holzschrauben	12		4 φ x 25
11	Anschmalgürt	1		ca. 1m
10	Traggürt	1		ca. 0,7m
9	Lagerdeckel	2	Fl.-Eisen	20 x 60 x 3
8	Zapfen	1	"	12 φ x 30
7	Kurbel	1	"	12 φ x 250
6	Verstärkungsbleche	2	"	40 x 40 x 5
5	Seitenschild	2	"	150 x 150 x 3
4	Trammel	1	Holz	100 φ x 250
3	Seitensteile	2	"	42 x 220 x 230 hobeln auf 20mm
2	Boden	1	"	42 x 230 x 260
1	Rückwand	1	"	15 x 200 x 260
Pos.	Bezeichnung	Stk.	Werkstoff	Rohmaße Bemerkungen

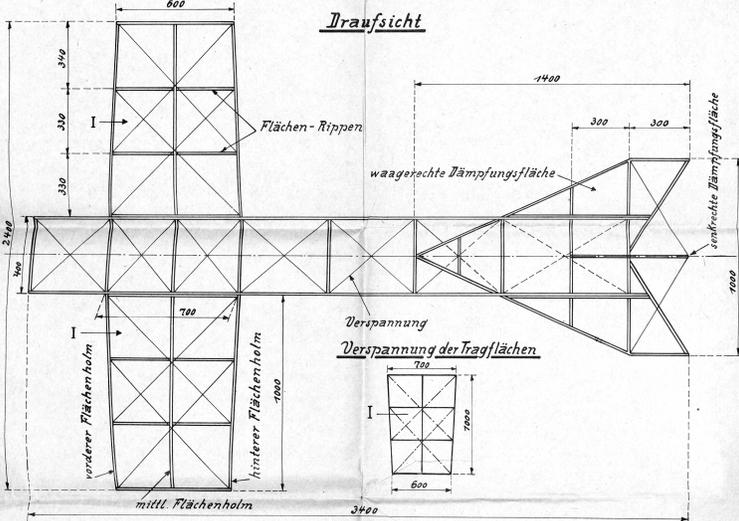
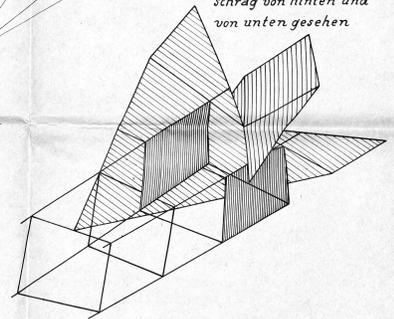
Valentin Oesterle, Offenburg in Baden

Maßst. 1:2,5  
1:1

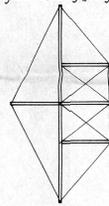
**Schnurwinde**  
für Fesselflugzeuge



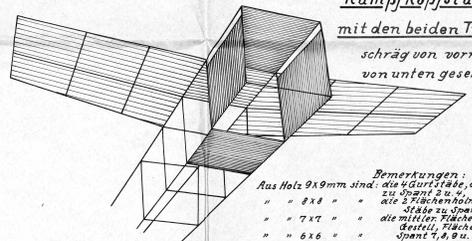
**Rumpffende mit Leitwerk,**  
schräg von hinten und von unten gesehen



**Rumpffende,**  
in Pfeilrichtung 'A' gesehen



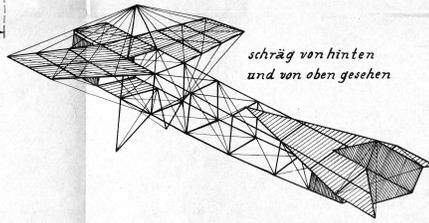
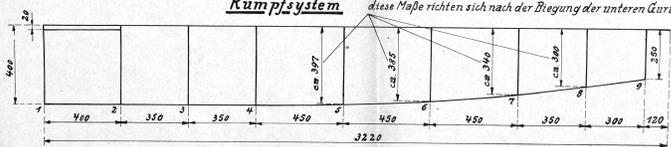
**Rumpfkopfstück**  
mit den beiden Tragflächen,  
schräg von vorn und von unten gesehen



**Bemerkungen:**  
Aus Holz 9x9mm sind: die 4 Gurtstäbe, obere Querstäbe  
" " 8x8 " " die 2 Flächenholme, senkrechte Stäbe zu Spant 2 u. 4,  
" " 7x7 " " die mittleren Flächenholme, Spant 3, 5, 6, Gestell, Flächenrippen,  
" " 6x6 " " Spant 1, 8, 9 u. Leitwerk.

**Rumpfsystem**

diese Maße richten sich nach der Biegung der unteren Gurtung



schräg von hinten und von oben gesehen

12	Wägen	8	Aluminium		
13	Obere u. Naken	4	Aluminium	20, 61/6m	
14	Stäbe	4	Dural		
15	Flächen	4	Aluminium		
16	Verpannung	1	Spannseil	ca. 1/2cm	nutzbar als senkrechte Flächen
17	Verpannung	1	Seil	ca. 1/2cm	
18	Verpannung	1	Seil	ca. 1/2cm	
19	Verpannung	1	Seil	ca. 1/2cm	
20	Verpannung	1	Seil	ca. 1/2cm	
21	Verpannung	1	Seil	ca. 1/2cm	
22	Verpannung	1	Seil	ca. 1/2cm	
23	Verpannung	1	Seil	ca. 1/2cm	
24	Verpannung	1	Seil	ca. 1/2cm	
25	Verpannung	1	Seil	ca. 1/2cm	
26	Verpannung	1	Seil	ca. 1/2cm	
27	Verpannung	1	Seil	ca. 1/2cm	
28	Verpannung	1	Seil	ca. 1/2cm	
29	Verpannung	1	Seil	ca. 1/2cm	
30	Verpannung	1	Seil	ca. 1/2cm	
31	Verpannung	1	Seil	ca. 1/2cm	
32	Verpannung	1	Seil	ca. 1/2cm	
33	Verpannung	1	Seil	ca. 1/2cm	
34	Verpannung	1	Seil	ca. 1/2cm	
35	Verpannung	1	Seil	ca. 1/2cm	
36	Verpannung	1	Seil	ca. 1/2cm	
37	Verpannung	1	Seil	ca. 1/2cm	
38	Verpannung	1	Seil	ca. 1/2cm	
39	Verpannung	1	Seil	ca. 1/2cm	
40	Verpannung	1	Seil	ca. 1/2cm	
41	Verpannung	1	Seil	ca. 1/2cm	
42	Verpannung	1	Seil	ca. 1/2cm	
43	Verpannung	1	Seil	ca. 1/2cm	
44	Verpannung	1	Seil	ca. 1/2cm	
45	Verpannung	1	Seil	ca. 1/2cm	
46	Verpannung	1	Seil	ca. 1/2cm	
47	Verpannung	1	Seil	ca. 1/2cm	
48	Verpannung	1	Seil	ca. 1/2cm	
49	Verpannung	1	Seil	ca. 1/2cm	
50	Verpannung	1	Seil	ca. 1/2cm	
51	Verpannung	1	Seil	ca. 1/2cm	
52	Verpannung	1	Seil	ca. 1/2cm	
53	Verpannung	1	Seil	ca. 1/2cm	
54	Verpannung	1	Seil	ca. 1/2cm	
55	Verpannung	1	Seil	ca. 1/2cm	
56	Verpannung	1	Seil	ca. 1/2cm	
57	Verpannung	1	Seil	ca. 1/2cm	
58	Verpannung	1	Seil	ca. 1/2cm	
59	Verpannung	1	Seil	ca. 1/2cm	
60	Verpannung	1	Seil	ca. 1/2cm	
61	Verpannung	1	Seil	ca. 1/2cm	
62	Verpannung	1	Seil	ca. 1/2cm	
63	Verpannung	1	Seil	ca. 1/2cm	
64	Verpannung	1	Seil	ca. 1/2cm	
65	Verpannung	1	Seil	ca. 1/2cm	
66	Verpannung	1	Seil	ca. 1/2cm	
67	Verpannung	1	Seil	ca. 1/2cm	
68	Verpannung	1	Seil	ca. 1/2cm	
69	Verpannung	1	Seil	ca. 1/2cm	
70	Verpannung	1	Seil	ca. 1/2cm	
71	Verpannung	1	Seil	ca. 1/2cm	
72	Verpannung	1	Seil	ca. 1/2cm	
73	Verpannung	1	Seil	ca. 1/2cm	
74	Verpannung	1	Seil	ca. 1/2cm	
75	Verpannung	1	Seil	ca. 1/2cm	
76	Verpannung	1	Seil	ca. 1/2cm	
77	Verpannung	1	Seil	ca. 1/2cm	
78	Verpannung	1	Seil	ca. 1/2cm	
79	Verpannung	1	Seil	ca. 1/2cm	
80	Verpannung	1	Seil	ca. 1/2cm	
81	Verpannung	1	Seil	ca. 1/2cm	
82	Verpannung	1	Seil	ca. 1/2cm	
83	Verpannung	1	Seil	ca. 1/2cm	
84	Verpannung	1	Seil	ca. 1/2cm	
85	Verpannung	1	Seil	ca. 1/2cm	
86	Verpannung	1	Seil	ca. 1/2cm	
87	Verpannung	1	Seil	ca. 1/2cm	
88	Verpannung	1	Seil	ca. 1/2cm	
89	Verpannung	1	Seil	ca. 1/2cm	
90	Verpannung	1	Seil	ca. 1/2cm	
91	Verpannung	1	Seil	ca. 1/2cm	
92	Verpannung	1	Seil	ca. 1/2cm	
93	Verpannung	1	Seil	ca. 1/2cm	
94	Verpannung	1	Seil	ca. 1/2cm	
95	Verpannung	1	Seil	ca. 1/2cm	
96	Verpannung	1	Seil	ca. 1/2cm	
97	Verpannung	1	Seil	ca. 1/2cm	
98	Verpannung	1	Seil	ca. 1/2cm	
99	Verpannung	1	Seil	ca. 1/2cm	
100	Verpannung	1	Seil	ca. 1/2cm	

# Wie baue ich mir selbst?

Bd.

- 43 Eisenbahnanlagen. I. Teil: Schienen, Kreuzungen, Weichen, Drehscheiben, Tunnel, Abzweigungen, Brücken, Barrieren und Lademaße
- 44 Dasselbe. II. Teil: Wagen, Signale, Semaphore, Richtungsanzeiger u. a.
- 45 Dasselbe. III. Teil: Bahnhöfe, Bahnwärterhäuschen, Güterschuppen, Einsteigestellen, Postämter u. a. Eisenbahngebäude
- 240 Puppenstübchenmöbel
- 185 Puppentheater
- 137 Antriebsmodelle zu Elektromotoren, Dampfmaschinen usw.
- 122 Geflügelställe, Rüdchenhelme, Legenester
- 57 Gartenhäuser und Lauben
- 268/69 Betonarbeiten
- 247/49 Wochenendhaus
- 273 Wasserpumpen f. Garten u. Siedlung
- 261 Felte verschiedener Art
- 250 Holzhäuser unter Mitwirkung der Natur
- 233/34 Lehmhausbau
- 71/72 Kaninchenzucht
- 106 Blüthableiter und Blüthfuganlagen
- 107 Dasselbe. II. Teil
- 24 Phonographen-Apparat (Grammophon)
- 229 Seife
- 271 Sombalo
- 148 Sellograph
- 124 Mahl- und Sägemühlen
- 88 (I) 100 zum Teil neue Vorschriften zur Herstellung v. Klebstoffen, Leim u. Kitten
- 89 (II) 100 zum Teil neue Vorschriften zur Herstellung von Kunstholz, Steinholz, Kunststeinen und Emailen
- 20 (III) Vorschriften zur Herstellung von plastischen Massen für künstliches Elfenbein, Knochen, Schildpatt, Perlmutter, Bernstein, Fett, Horn und Ersatzmittel für Hautschul, Summi, in mehr als 100 teils neuen teils verbesserten Rezepten
- 91 (V) 100 und mehr neue Vorschriften zur Zurichtung von Fellen, das heißt, sie zu gerben, zu imitieren und zu konservieren
- 92 (V) Das Färben von tierischen Fellen für das Kürschnergewerbe und die Konservierung von Pelzen
- 93 (VI) Sammlung von 100 teils neuen, teils altbewährten Vorschriften zum Bleichen und Entfärben von pflanzlichen und tierischen Fasern, Haaren, Textilstoffen, Geweben u. dgl.
- 94 (VII) Die Färbungsmethode für Rauchwaren, Haare und Wolle mit Anwendung der modernen Anilin-Farbstoffe

Bd.

- 95 (VIII) Die Kosmetika für den täglichen Gebrauch
- 96 (IX) Sammlung von 100 teils neuen Vorschriften zur Herstellung von Mitteln zur Pflege und Verbesserung der Haut
- 97 (X) Sammlung von 100 teils neuen Vorschriften zur Herstellung von Haarpflege- und Haarerhaltungsmitteln
- 98 (XI) Sammlung von 100 teils neuen Vorschriften zur Herstellung von Mitteln zum Waschen, Kräuseln, Fixieren und Färben von Bart- und Kopfhaar
- 99 (XII) 100 teils neue und altbewährte Vorschriften zur Herstellung von Präparaten zur Pflege des Mundes und der Zähne
- 100 (XIII) Sammlung von 100 neuen Vorschriften zum Färben der Haut, Hautschminken, Fettschminken, Theater- und Schminktinte, Schminkepulver
- 112 (XIV) Zubereitung billiger alkohol- und alkoholfreier Hausgetränke
- 128 (XV) Sammlung von 100 teils neuen und altbewährten Vorschriften für die Herstellung von Konserven
- 129 (XVI) 100 Rezepte für Elektrotechniker
- 73 (XVII) Die Zerbung der Pelzfelle von Kaninchen, Hasen, Flegeln, Raben, Rehen und Hunden.

## IX. Radioreihe

Sonderliste auf Wunsch vom Verlag kostenlos

- 177 Radiomusikempfänger und Detektorempfänger (Selbstbau a 11er Teile)
- 133 Radioamateurempfänger
- 246 Radioschrank mit Nebenschluß (Europaeempfang ohne Antenne und Batterie mit Lautsprecher)
- 179 Antennenanlagen u. gesetzl. Bestimmungen
- 189 Radiolautsprecher
- 190 Niederfrequenzverstärker
- 219 Radioreiseempfänger
- 220 Radio-Selektiv-Zusatzgeräte für Röhrenempfänger (Sperrkreise usw.)
- 11a Radio-Kurzwellen-Empfänger
- 12a Radio-Kurzwellen-Sender
- 235 Nebenschlußgeräte
- 11 Station für drahtlose Telegraphie
- 12 Herz'sche Versuche
- 13 Station für abgestimmte Telegraphie ohne Draht
- 188 Gleichrichteranlage zum Laden von Batterien (Wechsel-, auch Gleichstrom)
- 260 Schallplatten-Aufnahme-Apparate
- 267 Amateur-Tonfilm-Anlage

## Weitere Hefte in Vorbereitung!

- Bd. 166/169 Wie unterrichte ich mich über Pflanzenkunde. Gemeinverständliches Handbuch der Botanik für Gartenbesitzer und andere Pflanzen- und Blumenfreunde. Mit 361 Abbildungen und 48 farbigen Tafeln sowie einem Schlüssel zum Bestimmen häufig vorkommender einheimischer Familien, Gattungen und Arten. Von Dr. Ed. Bekorny. Teil I, zusammengebunden. Preis 3.20 M.
- Bd. 170/173 Dasselbe. Teil II, zusammengebunden, Preis 3.20 M.
- Bd. 51/55 Experimentierbuch der drahtlosen Telegraphie und Telephonie. Eine Anleitung zur Ausführung von Experimenten unter Verwendung einfacher selbst herzustellender Apparate. Von Dipl.-Ing. Prof. R. Klemensfelder. Mit 175 Abbildungen. Preis 4.— M., Geschenkausgabe mit Schutzkarton 5.— M.
- Ronwiczka, Hans: Der praktische Chemiker. Unterrichtsbücher in der Experimentalchemie für Jung und Alt zum Selbstunterricht. Mit 118 Abbildungen und Tafeln. Preis gebunden 10.— M., auch in einzelnen Heften lieferbar.

Herm. Beyer Verlag — Leipzig