

Bauvorschriften
für
Gleit- und Segelflugzeuge

BVS.

Deutsches Forschungsinstitut für Segelflug
(Institut des D.L.V.)
Griesheim b. Darmstadt

DEUTSCHES FORSCHUNGSIINSTITUT FÜR SEGELFLUG
(Institut des Deutschen Luftsport-Verbandes)

Die vorliegenden Bauvorschriften für Gleit- und Segelflugzeuge (BVS) wurden vom DFS unter Mitwirkung der Landesgruppenbauprüfer des DLV zusammengestellt.

Als Grundlage dienten ausser den früheren "Richtlinien für den Bau von Gleit- und Segelflugzeugen der RRG" sowie den Entwürfen von Bauvorschriften des Deutschen Luftfahrzeugauschusses (DLA), Gruppe Segelflug, die verschiedenen Anregungen, die sich im Laufe der Jahre aus der Praxis ergeben haben.

Auch in der jetzigen Gestalt sind die Bauvorschriften für Gleit- und Segelflugzeuge noch nicht endgültig zu nennen. Es wird deshalb eine laufende Ergänzung derselben durch das DFS stattfinden.

Diese Bauvorschriften treten mit dem 1.3.34. in Kraft.

DEUTSCHES FORSCHUNGSIINSTITUT FÜR SEGELFLUG
(Institut des Deutschen Luftsport-Verbandes)

(gez.) Georgii

Die vorliegende zweite Auflage enthält gegenüber der ersten eine Reihe Ergänzungen, die auch den Beziehern der ersten Auflage zugestellt werden.

1.6.34.

DEUTSCHES FORSCHUNGSIINSTITUT FÜR SEGELFLUG
(Institut des Deutschen Luftsport-Verbandes)

(gez.) Georgii

BAUVORSCHRIFTEN FÜR GLEIT- UND SEGELFLUGZEUGE.

Inhaltsübersicht

	Seite		Seite
<u>A. Baustoffeigenschaften</u>			
1. Allgemeines	1	11. Schweißdraht	6
2. Hölzer	1	12. Schrauben und Muttern	6
3. Sperrholz	2	13. Spannschlösser	6
4. Leim	3	14. Runddrähte	6
5. Spannlack	3	15. Steuerseile	7
6. Bespannungsstoff	3	16. Tragseile u. Traglitzen	7
7. Oberflächenschutz	3	17. Vergütbare Aluminium- u. Magnesiumlegierungen	7
8. Stahlblech	4	18. Seilrollen	8
9. Stabstahl	4		
10. Stahlrohr	5		
<u>B. Baustoffprüfungen</u>			
1. Stammholz	9	8. Stabstahl	11
2. Sperrholz	9	9. Schrauben und Muttern	11
3. Kaltleim	9	10. Spannschlösser	12
4. Bespannungsstoff	10	11. Draht	12
5. Spannlack	10	12. Steuerseile, Tragseile und Drahtlitzen	13
6. Stahlblech	10		
7. Stahlrohr	11		
<u>C. Lagerung</u>	14		
<u>D. Baustoffverarbeitung</u>			
1. Holz	15	7. Steuer- und Tragseile, Drahtlitzen	20
2. Sperrholz	16		
3. Stahl (Stahlblech, Stabstahl)	17	8. Spannschlösser	21
4. Bolzen u. Schrauben- verbindungen	19	9. Bespannungsstoff	21
5. Runddrähte	19	10. Schutzanstriche	21
6. Gewindedrähte	20		
<u>E. Ausführungsvorschrift für Segelflugzeuge.</u>			
1. Führerräume	24	5. Steuerwerk	26
2. Flügel	25	6. Fahrwerk	27
3. Rumpf	25	7. Startvorrichtungen	28
4. Leitwerk	26		

Abbildungen zu den Bauvorschriften für Gleit- und Segel-
flugzeuge

Seite

F.Festigkeitsvorschriften für Gleit- und Segelflugzeuge

I.Festigkeitsgruppen	31
II.Lastannahmen	32
III.Bruchversuche	36
IV.Rechnerisch zulässige Bruchspannungen u.Bruchlasten für Flugzeugmuster	37
V.Zulässige Schleppfluggeschwindigkeiten	39

G.Prüfordnung für Gleit- und Segelflugzeuge

1.Zweck und Ziel der Prüfung	40
2.Prüfungsarten	40
3.Gang der Prüfungen	41
4.Gliederung des Bauprüferwesens des DLV	43

H.Merkblatt für die Abnahme von Gleit- und Segelflugzeugen

I.Baustoffprüfung	45
II.Rohbauprüfung	46
III.Fertigprüfung	49

J.Betriebseigenschaften und Leistungen (Anforderungen bei
der Flugeigenschaftsprüfung)

50

Anhang: Mitteilungen des DFS

A.Baustoffeigenschaften:

1. Allgemeines:

Die nachstehend aufgeführten Vorschriften gelten nur für lebenswichtige Teile und für Baustoffe, die für lebenswichtige Bauteile verwendet werden.

Der Nachweis der geforderten Eigenschaften für Baustoffe, die in lebenswichtigen Bauteilen verwendet werden, ist durch Prüfungen zu erbringen, die dem Verwendungszweck und den im Betrieb auftretenden Beanspruchungen möglichst entsprechen. Für Baustoffe, bei denen vom Hersteller die nach den BVS geforderten Mindestwerte gewährleistet werden, kann dieser Nachweis unterbleiben. Die Entscheidung hierüber liegt beim Prüfer. Für Holz ist ein Nachweis der Eigenschaften nicht erforderlich, wenn die Auswahl nach den unten angegebenen Gesichtspunkten getroffen wird und der Rechnung die Festigkeitswerte der BVS zugrunde gelegt sind.

Baustoffeigenschaften sind dem Prüfer durch den Hersteller des Flugzeuges nachzuweisen. (s.unter "G.Prüfordnung".)

Probenauswahl: Stücke, aus denen Proben entnommen wurden, die den Anforderungen nicht genügt haben, sind auszuscheiden. Werkstoffe eindeutig kennzeichnen; auf Erhalten der Kennzeichen bei Probeentnahme achten.

Die Angaben über die Anzahl der zu entnehmenden Proben sind Richtwerte.

Nachstehend sind für eine Reihe allgemein verwendeter Baustoffe Mindestanforderungen an Festigkeit und Baustoffeigenschaften aufgestellt. Für verschiedene Verwendungszwecke sind Baustoffe angegeben, deren vorzugsweise Verwendung empfohlen wird.

Bei Verwendung anderer Baustoffe kann gegebenenfalls eine erweiterte Prüfung ihrer Eigenschaften (Festigkeit, Verarbeitungsfähigkeit) gefordert werden.

2. Hölzer:

Verwendung der verschiedenen Holzarten:

Kiefer, Spruce, Oregon-Pine, Fichte und Esche für Holme, Hauptspantern, Rumpfgurte, hochbeanspruchte Rippen usw.

Linde für Rippenstege, Füllklötze, jedoch nicht für Rippengurte. Für Füllklötze, durch die grössere Kräfte übertragen werden sollen, z.B. Klötze, an die Beschläge geschraubt werden, darf keine Linde verwendet werden, sondern Kiefer, Fichte und Ähnl.

Balsa nur bei formgebenden Teilen, nicht zur Kraftübertragung.

Güte des Holzes:

Gerader Wuchs, Fasern dürfen nur im Verhältnis 1:20 aus der zugeschnittenen Leiste herauslaufen, engfaserig, nach dem Zuschneiden der Leisten rissfrei, ast- und harzgallenfrei, keine Rot- oder Blaufäule, luftgetrocknet, nicht zu hoher Harzgehalt mit Rücksicht auf Festigkeit der Leimung, insbesondere für Rippengurte bei drehsteifen Nasen.

Holzfestigkeitswerte, die als Mindestwerte anzusehen sind:

<u>Holzart</u>	Biegung bei vol-			
	<u>Druck</u> kg/cm ²	<u>Zug</u> kg/cm ²	<u>Leim Querschnitt</u> kg/cm ²	<u>E-Modul</u> kg/cm ²
Kiefer	450	700	600	100 000
sonst. Nadelhölzer	330	600	500	100 000
Esche	550	850	700	110 000

Diese Mindestfestigkeiten sind der Festigkeitsrechnung des betreffenden Muster zugrunde zu legen:

1. bei Herausgabe der Musterzeichnungen zum Nachbau
2. wenn Festigkeitsprüfungen nicht vorhanden sind.

Gleit- und Segelflugzeuge in Einzelausführung können mit höheren Holzfestigkeitswerten berechnet werden, wenn diese durch entsprechende Werkstoffprüfungen nachgewiesen sind.

3. Sperrholz:

Allgemeines:

Nur Birkensperrholz 3 bis 5fach mit wasserfestem Leim verleimt. Zulässige Dickenabweichung: + 10% bis 2mm Dicke
+ 0,2mm über 2mm Dicke.

Es werden 2 Qualitäten unterschieden:

- a) Flugzeugqualität muss verwendet werden für hochbeanspruchte Teile: Holmstege, drehsteife Flügelnasen, Rumpfbeplankung, sofern sie nicht lediglich zur Verkleidung dient, Hauptspante, Haupt- und Kastenrippen, Streben usw. Das Sperrholz darf keine Risse, Blasen, Füllstücke und Falten aufweisen. In einer Platte Sperrholz von 1 qm dürfen in jeder Schicht nicht mehr als 5 Äste sein.
Grösster Durchmesser der Astlöcher 6mm.

Zugfestigkeit des Birkensperrholzes:

	<u>Aufbau</u>	<u>1:1:1</u>	<u>1:1,5:1</u>	<u>1:2:1</u>
Zug in Richtung der äusseren Faser	kg/cm ²	950	800	700
Quer dazu		450	600	700

- b) Qualität Gleiter, Gleitflug oder ähnl. darf nur für den Bau nicht hochbeanspruchter Teile wie normaler Rippen, Hilfspante, Verkleidungen, nichtbeanspruchter Flügelnasen usw. verwendet werden. Schlechte Stellen sind nach Möglichkeit auszuscheiden.

4. Leim.

Für alle Teile des Flugzeuges nur Kaltleim verwenden.
Behandlungsvorschrift, die vom Hersteller jeder Leimlieferung beigegeben wird, bei der Verarbeitung beachten.
Nur Leimmarken, die vom DFS oder RFF zugelassen sind, verwenden. Rechnerisch zulässige Festigkeit der Leimstellen 35 kg/cm².

5. Spannlack.

Die Spannlacke können vom Verbraucher selbst auf ihre Eig-
nung geprüft werden. Da nicht jeder Spannlack zu jeder
Stoffart passt, werden Stoffproben auf Rahmen aufgespannt
und 3 bis 4 mal mit Spannlack gleichmässig gestrichen.
Durch den Anstrich muss der Stoff stramm und luftundurch-
lässig werden.

6. Bespannungsstoff.

Zu empfehlen sind Mako, Linnon und ähnl. Stoffarten.
Die Zugfestigkeit in Kette und Schuss soll mindestens 500
kg/m betragen.

7. Oberflächenschutz.

Alle Flugzeugbeschlagteile, deren Festigkeitseigenschaften durch Verwittern oder Korrodieren verringert werden können, allseitig sorgfältig durch witterungs- oder korrosionsbeständige Mittel schützen.

Zulässige Schutzmittel: witterungsbeständige Öl- und Celluloselacke (Eisenlacke vermeiden), Metallüberzüge, oxydische oder ähnl. Deckschichten usw. (Als brauchbar befundene Oberflächenschutzmittel werden von der Prüfstelle des DFS auf Anforderung bekanntgegeben.)

Anforderungen an Anstrichmittel:

nicht baustoffzerstörend, gut zu verarbeiten, schnell trocknend, (Grund- und Deckanstrich sollen nach Möglichkeit innerhalb von 48 Stunden grifftrocken sein), gute Ausbesserungsmöglichkeit, gut haftend, glatt, lichtfest und giftfrei, temperaturbeständig von +70 bis - 50°, wetterfest.

Geringes Gewicht:

100 - 120g/qm für Metallacke (nach dem Trocknen)
180 - 200g/qm " Bespannlacke(" " ")

Bestätigung der vollkommenen Uebereinstimmung einer Lieferung mit dem als brauchbar und zuverlässig befindenen Muster ist vom Lieferer der Lieferung beizufügen, z.B. durch Beschriftung auf den Behältern.

Aussenanstriche mit Deckfarbbeimischungen sind wegen des höheren Schutzes gegen Zerstörung durch Sonnenstrahlung zu bevorzugen. Für Aussenanstriche der Holzteile nur wetterbeständige Cellulose- oder Bernsteinlacke oder ähnl. Anstriche verwenden (keinen Spirituslack).

Für Innenanstriche von Holzteilen bei Gleit- und Übungsflogen nur Lacke verwenden, die für Reparaturzwecke leicht zu entfernen sind; auf keinen Fall Firnis, da gefirnistes Holz nicht mehr zu verleimen ist.

8. Stahlblech:

Es wird weitestgehende Verwendung des Stahlbleches "Krupp Aero 50" vorgeschlagen und zwar für Gleit- und Segelflugzeugmuster. Rechnerisch zulässige Zugfestigkeit für "Aero 50" 50 kg/mm², bei geschweißten Beschlägen 45kg/mm².

Die Verwendung anderer Stahlsorten bei der Konstruktion von Einzelausführungen darf nur bei einwandfreier Kennzeichnung und Nachweis der Festigkeitseigenschaften des betreffenden Baustoffes vorgenommen werden. Nur alterungsbeständigen Werkstoff verwenden. Mindestfestigkeit 36kg/mm² bei mindestens 20% Bruchdehnung am langen Normalstab (für 1,5mm Blech), bei höherer Festigkeit entsprechend geringere Bruchdehnung zulässig. Insbesondere beachten: Wärmebehandlung und Schweißbarkeit von Sonderstählen.

Beschaffenheit: DIN 1620

Reinheitsgrad: DIN 1661

(Schwefel- und Phosphorgehalt
nicht mehr als je 0,04%, zusammen
jedoch nicht mehr als 0,07%)

Abmessungen und Massabweichungen: DIN 1542.

Wird kaltgewalztes Blech geschweißt, so sind in die Festigkeitsrechnung die Werte für geglühtes Blech einzusetzen, sofern nicht durch Versuche in ausgeglühtem Zustand höhere Festigkeiten nachgewiesen sind.

Über Schweißbarkeit s. unter "D 3. Stahl".

9. Stabstahl:

Festigkeitseigenschaften und Zusammensetzung: DIN 1661 und DIN 1662.

DIN 1661: Einsatz und Vergütungsstähle.

Tabelle siehe nächste Seite!

Markenbezeichnung		St C 16.61	St C 25.61	St C 35.61	St C 45.61
<u>Ausgeglüht:</u>					
Zugfestigkeit	kg/mm ²	42	42-50	50-60	60-70
Streckgrenze mind.	"	23	24	28	34
Bruchdehnung am langen Normalstab mindestens	%	23	22	19	16
<u>Vergütet:</u>					
Zugfestigkeit	kg/mm ²		47-55	55-65	65-75
Streckgrenze mind.	"		28	33	39
Bruchdehnung am langen Normalstab mindestens	%		20	18	15
Schweißbarkeit		gut schweissb.	schweissbar	schlecht schweissb.	
Zusammensetzung					
C	%	0,11-0,18	0,25	0,35	0,45
Mn (höchstens)	%	0,4	0,8	0,8	0,8
Si ("")	%	0,35	0,35	0,35	0,35
Reinheitsgrad: Schwefel- und Phosphorgehalt nicht mehr als 0,04%, zusammen nicht mehr als 0,07%					

DIN 1662: Nickel- und Chromnickelstähle.

10. Stahlrohr:

Vorzugsweise nahtlos gezogene und geäglühte Rohre. Für den Musternachbau geäglütes Stahlrohr bevorzugen, da bessere Verformung und Schweißbarkeit.

Abmessungen und Massabweichungen: DIN L 11, DIN 2391.
Rohre gerade gerichtet.

Beschaffenheit: glatte Oberfläche, ohne Ziehriefen, ohne Zunder, Rost und Beulen.

Mindestfestigkeiten:

	Streckgrenze kg/mm ²	Zugfestigkeit kg/mm ²	Dehnung (L=10d) %
weiches Stahlrohr			
geglüht	20	36	20
kalt nachgezogen	35	50	6
mittelhartes Stahl-			
rohr (entspricht etwa St C 35.61)			
geglüht	28	50	12
kalt nachgezogen	40	60	6

Werden kalt nachgezogene Rohre geschweisst, so sind in die Festigkeitsrechnung die Werte für geäglühte Rohre einzusetzen, sofern nicht durch Versuche in geäglühtem Zustand höhere Werte nachgewiesen werden.

11. Schweißdraht:

Schweißdraht muss zur Blechdicke und zum Werkstoff passend gewählt werden und mit Kupferüberzug zum Schutze gegen Rosten überzogen sein. Für "Krupp Aero 50" wird durch die gleiche Firma der entsprechende Schweißdraht geliefert (unlegierter Krupp'scher Schweißdraht Marke "Zeus GV 37").

Schweißdraht muss reine oxydfreie Oberfläche besitzen, leicht und gleichmäßig fliessen und darf nicht spritzen.

Zum Schweißen von C-reicherem und legierten Stählen ist der geeignete Schweißdraht durch Anfragen beim Hersteller zu ermitteln.

12. Schrauben und Muttern:

Werkstoff: Empfohlen wird St C 45.61 geglüht (nähere Angaben siehe unter A9."Stabstahl") oder geglühter Stahl nach DIN 266 mit folgenden Mindestwerten:
Zugfestigkeit mind. 50 kg/mm^2
Bruchdehnung mind. 15% (langer Normalstab)
Reinheitsgrad entsprechend DIN 1661
(siehe unter "A9.Stabstahl")

Abmessungen und Massabweichungen:

Für Schrauben DIN L 52-56, für Muttern DIN L 48-51

Beschaffenheit: glatte Oberfläche, bei Schrauben abgerundeter, sauberer Übergang vom Schaft zum Kopf, keine Drehriefen.

Es sind vorzugsweise Schrauben mit Sechskantkopf zu verwenden. Bei Schrauben, die auf Zug beansprucht werden, ist nur Sechskantkopf zulässig.

13. Spannschlösser:

Abmessungen und Massabweichungen:

DIN L 75-77 oder DLV-Norm.

Beschaffenheit: glatte Oberfläche, abgerundeter, sauberer Übergang vom Schaft zum Kopf.

Werkstoff:

Für Bolzenteile: St C 45.61 DIN 1661 geglüht

Für Spannmutter: Messing Ms 58 (Zugfestigkeit $42-52 \text{ kg/mm}^2$
Bruchdehnung mind. 18%).

14. Runddrähte:

Abmessungen und Massabweichungen: DIN 177

Beschaffenheit: blank, frei von Ziehfehlern, Knickstellen und dergl.

Werkstoff: patentiert gezogener Federstahl.

<u>Drahtfestigkeit:</u>	<u>Durchmesser mm</u>	<u>Zugfestigkeit kg/mm²</u>
	0,2 - 0,5	220 - 200
	0,6 - 0,8	200 - 180
	0,9 - 1,8	180 - 160
	2,0 - 3,0	160 - 145
	3,1 - 4,0	145 - 130

Bei der Festigkeitsrechnung ist auf den Verlust an Festigkeit durch die Bildung der Verbindung Rücksicht zu nehmen. Dieser wird mit ca. 10% in die Rechnung eingesetzt.

15. Steuerseile:

Ausführung und Werkstoff: DIN L 9 (Drahtseile mit Fasereinlage)

Geringster zur Verwendung kommender Seildurchmesser 2,5mm. Bruchfestigkeit der Drähte 160 kg/mm². Für die Festigkeitsrechnung ist ausser der zulässigen Abweichung (-15%) der "wirklichen Bruchbelastung" (Zerreisen des Seiles im Ganzen) von der "rechnerischen Bruchbelastung" (aus dem metallischen Gesamtquerschnitt und der Zugfestigkeit der Drähte ermittelt) auch der Verlust an Festigkeit durch die Bildung der Verbindung mit etwa 10% zu berücksichtigen.

16. Tragseile und Drahtlitzen:

Drahtlitzen nach DIN L 8 und Tragseile mit Stahlseele dürfen nur für Verspannung Verwendung finden.

Bruchfestigkeit der Drähte: 200/220 kg/mm²

Rechnerische Gesamtbruchfestigkeit der Tragseile mit Stahlseele (bei mittlerer Bruchfestigkeit der Drähte von 210 kg/mm²)

Seildurchmesser	mm	2,7	3,2	3,6	4,2
Litzenzahl	--	6	6	6	6
Drähte in einer Litze	--	7	7	7	12
Drahtdurchmesser	--	0,3	0,35	0,4	0,35
Rechn. Gesamtbruchfestigkeit kg		623	848	1108	1454

Für die Festigkeitsrechnung gilt das Gleiche wie unter "15 Steuerseile"

17. Vergütbare Aluminium- und Magnesiumlegierungen:

Vergütbare Aluminium- und Magnesiumlegierungen können für den Segelflugzeugbau Verwendung finden.

Die von den Herstellerwerken herausgegebenen Behandlungsvorschriften sind mit besonderer Gewissenhaftigkeit zu beobachten und durchzuführen. Sämtliche Teile müssen einen dem Baustoff entsprechenden Oberflächenschutz erhalten (siehe unter "D 10, Schutzanstriche").

Beschaffenheit: (nach BVF 1071 - 1098).
glatte, riefenfreie Oberfläche, ohne Einschlüsse, Risse,
Blasen, Korrosionsstellen. Kanten gerade geschnitten.

In die Festigkeitsrechnung sollen die vom Herstellerwerk
angegebenen Mindestfestigkeitswerte eingesetzt werden.

Mindestforderungen bei Zugversuch längs und quer zur Walz-
richtung,

	<u>Streckgrenze</u> <u>kg/mm²</u>	<u>Zugfestigkeit</u> <u>kg/mm²</u>	<u>Bruchdehnung</u> <u>%</u>
Vergütet nach BVF 2233	23	38	15
Vorgütet und kalt gewalzt	30	42	10

(Vergütet nach BVF 2233. Erhitzen mit anschliessendem Ab-
schrecken und Aushärten. Glühdauer 15 - 30 Minuten für dünn-
wandige Stücke).

18. Seilrollen.

Rillendurchmesser: mindestens gleich dem 20fachen Durch-
messer des verwendeten Steuerseils.

Baustoffe: Elektron, besser Pressstoff mit Fasereinlage.

Lagerung: Kugellager oder Distanzrohr in Messingbuchse.

Abmessungen: nach DIN L 61

B. Baustoffprüfungen:

1. Stammholz:

Biegeprüfungen mit Vierkantstäben von den Abmessungen: 20 x 20 mm Querschnitt und 320 mm Länge. Auflagerentfernung 280 mm (Abb.1)

Zug- und Druckprobe: Mindestens je 3 Proben, siehe Abb.2.

Bei Umrechnung der bei der Prüfung festgestellten Festigkeitswerte auf 12% Feuchtigkeitsgehalt können auf je $\pm 1\%$ Feuchtigkeitsunterschied ungefähr $\mp 3\%$ Festigkeitsunterschied gerechnet werden. Bestimmung des Feuchtigkeitsgehaltes an Hirnholzplatten von 5 x 5 cm Fläche und 1 cm Dicke, die an verschiedenen Stellen der Bohlen herauszuschneiden sind. Gewicht G_1 sofort nach dem Herausschneiden feststellen; Gewicht G_2 sofort nach dem bei 95 - 100° bis zum Aufhören der Gewichtsabnahme erfolgten Trocknen. Der Feuchtigkeitsgehalt ist dann:

$$\frac{G_1 - G_2}{G_2} \cdot 100\%$$

Es gilt der Mittelwert von 3 Messungen.

2. Sperrholz.

Bei Verwendung von Sperrhölzern in Flugzeugqualität werden besondere Festigkeitsnachweise nicht gefordert. Andernfalls müssen folgende Prüfungen durchgeführt werden:

Zugversuche längs und quer zur Faserrichtung, mindestens je 3 Proben. Probekörper bei Sperrholz unter 4 mm Stärke bestehend aus Streifen von 25 mm Breite und 230 mm Länge (Abb.3). Aus den drei Proben muss sich eine Längs- und Querfestigkeit ergeben, die den früher angeführten Festigkeitswerten entspricht.

Prüfung auf Wasserbeständigkeit: Nach 5tägigem Lagern unter Wasser und anschliessender 2tägiger Trocknung bei Raumtemperatur dürfen keine Rissbildung und bei leichtem Hin- und Herbiegen kein Ablösen einzelner Lagen eintreten. Grösse der Proben 100 x 100 mm.

Prüfung auf Biegefähigkeit: Längs- und Querproben von 25 mm Breite sind trocken über eine Form vom Halbmesser 50facher Dicke des zu prüfenden Sperrholzes einmal hin und her zu biegen; Biegewinkel 180°. Weder Risse noch Abblättern der Lagen dürfen eintreten. (Abb.4)

3. Kaltkleim.

Es wird besonders auf den Absatz Kaltkleimverarbeitung, Teil Baustoffverarbeitung, hingewiesen.

Prüfungen:

Probekörper aus gutem Kiefernholz von 8-12% Feuchtigkeitsgehalt nach Abbildung 5, Jahresringe parallel zur Schmalseite der Probe, Leimfläche mit Zahnhobel aufrauhen. Nach dem Verleimen Probekörper mindestens 12 Stunden unter Zwingendruck setzen, danach 6 Tage in einem Raum von 20 bis 25° C und 65% relativer Luftfeuchtigkeit lagern.

Prüfung der Bindefestigkeit, je 5 Proben. Mindestwerte:

1. lufttrocken	55 kg/cm ²
2. nass	20 "
3. wieder getrocknet	50 " , bzw. 90% des Wertes für den lufttrockenen Zustand.

Die Einzelwerte dürfen die Werte um 10% unterschreiten, wenn der Bruch hauptsächlich durch Herausreissen des Weichholzes an den Leimflächen oder bei einem Feuchtigkeitsgehalt von mehr als 15% erfolgte.

Probekörper für 2.) unmittelbar vor der Prüfung 24 Stunden unter Wasser von Raumtemperatur lagern. Probekörper für 3.) nach 24stündiger Wasserlagerung 48 Stunden in Raum von 20 - 25° C und 65% relativer Luftfeuchtigkeit trocknen.

4. Bespannungsstoff:

Festigkeitsprüfung: Probestreifen von 8 cm Breite und 30 cm Länge. Je drei Proben in Kette und Schuss, an verschiedenen Stellen mindestens 10 cm vom Rande entnommen.

5. Spannlack:

Spannlacke werden auf ihre Spannfähigkeit an den zur Verwendung gelangenden Stoffen auf Proberahmen ausprobiert. Der Stoff wird lose (ohne Vorspannung) auf dem Rahmen befestigt. Um eine gute Spannung zu erreichen, muss der Spannlack beim ersten Anstrich (bei dickem Stoff auch noch beim zweiten) den Stoff gut durchtränken: der Spannlack muss auf der Rückseite sichtbar werden (blaue Flecken unmittelbar nach dem Streichen bei farblosem Spannlack, gleichmässige Färbung bei farbigem Spannlack). Je dichter der Stoff, desto dünnflüssiger ist der Spannlack zu verwenden (gegebenenfalls den gelieferten Spannlack verdünnen). Um eine gute Durchtränkung zu erreichen, soll der Stoff möglichst appreturfrei sein. Nach 3 bis 4 Anstrichen, je nach Stoffart und Verdünnung des Spannlacks, muss der Stoff luftdicht und stramm sein.

6. Stahlblech:

Biegeversuch: Doppelte Faltprobe. Die Kanten des zugeschnittenen Probestückes sind abzurunden. An den Biegekanten dürfen keine Anrisse auftreten.

Zugversuch: Längs und quer zur Walzrichtung, mindestens je 2 Proben (Abb.8). Mindestwerte für unlegierte Bleche siehe unter "A.8 Stahlblech".

Schweissversuche zum Nachweis der Schweissbarkeit, Schweissproben nach Abb.6.

7. Stahlrohr:

Stauchversuch mit weichem Stahlrohr: ein Stück geglühtes Rohr von der Länge gleich dem 2,5fachen Durchmesser wird gestaucht, bis der Aussendurchmesser sich an einer Stelle um 25% vergrössert oder bis sich eine vollkommene Falte gebildet hat. Dabei darf kein Riss auftreten.

Quetschversuch (kann an Stelle des Stauchversuches treten): Ein Stück geglühtes Rohr (Länge etwa 40 mm) wird flachgequetscht bis auf eine lichte Weite von 1,5facher Wandstärke. Dabei darf kein Riss auftreten.

Schweissversuche: Stumpfgeschweißte Probestücke durch Stauch- oder Quetschversuch prüfen.

Zugversuch: Rohr im Ganzen oder Proben nach Abb.8.

8. Stabstahl:

Die Zähigkeit der zur Verwendung gelangenden Rundstangen ist durch je eine Biegeprobe nachzuweisen. Beim Biegen um 180° über einen Durchmesser gleich der doppelten Stabdicke dürfen sich an den Biegestellen keine Risse zeigen.

Zu empfehlen ist ferner:

Zugversuch nach Abb.7: Probeentnahme aus jeder Lieferung; bei einzeln bezogenen Stangen von jedem Stück. Bei grösserer Lieferung jede 5te Stange prüfen, sofern nach Herstellungsart und Behandlungszustand Gleichmässigkeit der Eigenschaften vorausgesetzt werden kann.

9. Schrauben: und Muttern:

Probeentnahme entsprechend Materialbezug und Baustoffzustand. Von Schrauben aus vergütetem oder geglühtem Stahl mindestens 1%, Schrauben aus kalt nachgezogenem Stahl mindestens 2%, keinesfalls unter 4 Stück je Lieferung entnehmen. Von Muttern aus geglühtem oder vergütetem Stahl mindestens 1%, keinesfalls unter 4 Stück je Lieferung entnehmen.

Biegeversuch mit Schrauben: Je zwei Proben von jeder Lieferung und Sorte. Der Schaft muss eine Biegung von 90° über einen Dorn von doppeltem Schaftdurchmesser ohne Anriss aushalten (Abb.9). Bei kurzen Schrauben wird das Gewinde über einen Dorn von zweifachem Durchmesser gebogen. Biegewinkel mindestens 30°.

Aufdornversuch mit Muttern: Je zwei Proben von jeder Lieferung und Sorte. Ein gefetteter konischer Dorn (Verjüngung 1:20) wird durch das Gewinde getrieben, bis der Lochdurchmesser um 15% vergrössert ist. Die Mutter darf dabei nicht aufplatzen.

An Stelle des Aufdornversuches kann ein Quetschversuch treten. Die Mutter wird seitlich zusammengedrückt, bis der Lochdurchmesser um 25% verringert ist. Es dürfen dabei keine Anrisse auftreten.

Zu empfehlen ist ferner:

Zugversuch: Mindestens zwei Proben. Prüfung mit aufgeschraubter Mutter. Bruch darf nicht am Kopf auftreten. An der Bruchstelle muss eine Einschnürung von mindestens 25% vorhanden sein.

Brinellprobe: Mindestens zwei Proben. Eindruck auf der Stirnseite des Kopfes.

10. Spannschlösser:

Probeentnahme wie bei "9. Schrauben und Muttern".

Biegeversuch: Der ÖSENSCHAFT muss eine Biegung von 180° über einen Dorn von zweifachem Durchmesser ohne Anriß aushalten.

Zu empfehlen sind ferner:

Zugversuch: mindestens zwei Proben. Spannschrauben auf jeder Seite auf einer Länge gleich etwa Gewindedurchmesser einschrauben. Bruch muss im Schaft auftreten. Bruchbelastung nach DIN L 75-77 bzw. DLV-Norm. Einschnürung mindestens 40%

Brinell-Probe für Spannschrauben: Mindestens zwei Proben. Eindruck auf einer Stirnseite des Kopfes.

11. Draht:

Hin- und Herbiegeversuch: Von jedem Bund eine Probe.

Die Drähte sind um einen unten angegebenen Radius mehrfach hin und her zu biegen. Biegung um 90° und Zurückbiegen in die Gerade gilt als eine Biegung. Die nächste Biegung nach der entgegengesetzten Seite ausführen.

Für die verschiedenen Drahtdurchmesser sind folgende Biegeradien einzuhalten, und folgende Biegezahlen müssen erreicht werden, ohne dass ein Anreissen eintreten darf:

Durchmesser mm	Biegehalbmesser mm	Biegezahl
0,2 - 0,5	2,5	80 - 24
0,6 - 0,8	2,5	16 - 10
0,9 - 1,8	5	40 - 15
2,0 - 3,0	10	30 - 12
3,1 - 4,0	10	10 - 6

Zu empfehlen ist ferner:

Zugversuch: Mindestens zwei Proben. Mindestfestigkeitswerte siehe unter "A.14. Runddrähte".

12. Steuerseile, Tragseile und Traglitzen:

Festigkeitseigenschaften für Steuerseile	DIN L 8
Drahtlitzen	DIN L 9
Tragseile mit Stahl-	
seele unter "A.16"	

Prüfung und Festigkeitseigenschaften der Einzeldrähte siehe
unter "II. Draht".

C. Lagerung.

Allgemeines:

Lagerräume möglichst trocken und frei von schädlichen Gasen und Dämpfen.

Deutliche Kennzeichnung des abgenommenen Baustoffes hat bei der Einlagerung zu erfolgen. Beanstandeter Baustoff ist vom abgenommenen zu sondern. Materialsorten durch Farben kennzeichnen.

Metalle:

Lagern: deutlich erkennbare Trennung der Baustoffe sowie Kennzeichnung jedes Stückes bezügl. seiner Eigenschaften. Oberflächenverletzungen durch Scheuern einzelner Teile gegeneinander oder gegen Trennwände und Unterlagen sorgfältig vermeiden. Oberflächenschutz des Herstellers für Lagerung und Versand nicht entfernen.

Schutz von Stahl. Vor Versand und Lagerung Stahlteile allseitig schützen mit Vaseline oder Staufferfett oder ähnlichen Schutzmitteln oder einem Daueranstrich, der als Grundanstrich für den endgültigen Oberflächenschutz dienen kann.

Sperrholz:

Stapeln der Sperrholzplatten auf glatter Grundlage in lufttrockenen Räumen bei 20 bis 25° und 65% relativer Luftfeuchtigkeit. Mit Deckplatten abdecken und möglichst mit Gewichten beschweren.

Leime:

Kasein-Leime nach Vorschrift des Herstellers meist in kühlen trockenen Räumen in luftdichten Gefäßen nicht länger als 3 Monate lagern. Bei längerer Lagerzeit Prüfung der Leimfestigkeit.

Gummistränge, Bereifung u.dgl.

Kühl und vor direkter Sonnenbestrahlung geschützt lagern.

Webstoffe:

Die Ballen möglichst bodenfrei lagern.

D. Baustoffverarbeitung:

1. Holz:

Fertig zugeschnittene Flugzeugbauteile völlig rissfrei, ohne Harzgallen und eingewachsene Äste.

Bei wichtigen Bauteilen von Abmessungen unter 20 mm in radialer Richtung sollen mindestens 6 Jahresringe je cm (gemessen in radialer Richtung) vorhanden sein.

Faserverlauf: Bei hochbeanspruchten Bauteilen (z.B. Holmen und Stäben) darf die Faser nicht über 1 : 20 aus der Leiste bzw. dem Brett herauslaufen.

Im ausgesuchten Holz etwa noch vorhandene Fehler wie Äste, Harzgallen, schiefer Faserverlauf müssen herausgeschnitten werden, die guten Teile können durch Schäftung wieder verbunden werden.

Vornehmlich auf Druck beanspruchte Teile möglichst aus Kernholz anfertigen.

Leimung:

Nur wasserfeste Leimung für Holzverbindungen.

Beim Ansetzen von Leim genau die Vorschrift der Lieferfirma beachten.

Lebensdauer des angesetzten Leims höchstens 10 Stunden, an heißen Tagen 4 Stunden. Keinen Leim vom Vortage verwenden, auch wenn der Leim unter Flüssigkeit aufbewahrt wird. Nur so viel Leim anrühren, wie gebraucht wird,

Leimgefässe aus Emaille, Porzellan, Steingut usw., keine Blechgefässe oder Konservendosen verwenden. Leimgefässe absolut sauber halten.

Leimflächen müssen frei von Fett, Öl usw. sein. Leimflächen sauber aufeinanderpassen und bei Hartholz aufrauhen (Zahn-hobel).

Pressung der gesamten Leimfläche durch Leimpressen, Schraub-zwingen oder Stahlklammern und, wo diese nicht anzusetzen sind, Nagelleisten und Nagelstreifen. Für gute Beilagen sorgen, damit die Fasern des Holzes nicht verletzt werden. Beilagen sollen eben und dick sein, damit der Pressdruck gleichmäßig verteilt wird. Keine feuchten Beilagen verwenden mit Rücksicht auf Leimfestigkeit.

Langholz auf Langholz verleimen. Wenn Stösse von Hirnholz an Langholz vorgenommen werden, dann Leimleisten, Eckklötze oder Sperrholzlaschen verwenden.

Festigkeit der Leimstelle mindestens gleich der des ungeleimten Holzquerschnitts. Nägel sind nicht als kraftübertragend anzusehen. Holzschrauben dürfen nicht verwendet werden.

Herausgepresster Leim darf frühestens 1 Stunde nach der Verleimung auf trockenem Wege mittels Spachtel oder dgl. entfernt werden. Abwaschen von Leimstellen mit Wasser oder Chemikalien ist unzulässig.

Pressvorrichtung frühestens nach 6 Stunden, spätestens nach 20 Stunden entfernen.

Weiterverarbeitung verleimter Stücke frühestens 12 Stunden nach Leimung. Leimfugen nicht beanspruchen, da volle Abbindung erst nach einigen Tagen erreicht ist.

Verleimen in trockenen Räumen bei Temperatur nicht unter 10° C. Bis zum vollständigen Trocknen des Leimes (unter normalen Verhältnissen mindestens 24 Stunden nach dem Verleimen) müssen die verleimten Teile in frostfreien, trockenen Räumen lagern.

Schäften:

Verbindung von Leisten und Brettern. Die Enden keilförmig abschrägen. Abschrägung mindestens 15:1. Keilflächen für die Verleimung gut eben arbeiten.

Bei auf Biegung beanspruchten Stäben Schäftung so legen, dass die Leimung auf Schub und nicht auf Biegung beansprucht wird (Abb.10). Bei Knickstreben (Spannturm-, Flügelstreben) kann abweichend von dieser Vorschrift die Schäftung quer zur Schmalseite gelegt werden, um allzu grosse Schäftlänge zu vermeiden.

2. Sperrholz:

Vor Aufziehen von Sperrholzbeplankungen auf Rippen, Spante oder ähnl. diese genau ausrichten.

Bei starken Krümmungen Sperrholz stufenweise vorbiegen. Nur die Aussenseite des Sperrholzes anfeuchten. Vor dem Aufleimen trocknen lassen. Empfehlenswert ist das Aufziehen von Sperrholznasen mit Nagelstreifen oder Nagelleisten.

Die geschliffene Sperrholzseite nach aussen nehmen.

Sperrholzverbindungen durch Überlappen oder Schäften. Breite der Überlappung oder Schäftung: Mindestens 15 x Sperrholzstärke. Wird die Schäftung nicht vor dem Beplanken an den zugeschnittenen Platten, sondern gleichzeitig mit dem Beplanken vorgenommen, wie es z.B. bei drehsteifen Flügelnasen stets der Fall ist, so muss für eine genügend breite Auflage an der Schäftstelle gesorgt werden (Beileimen von Lindenholz neben den Rippen, breite Lindenholzsteg in Holmen).

Beim Schäften ist grundsätzlich die letzte Schicht stehen zu lassen (nicht vollkommen anspitzen). Ausnahmen sind zulässig bei drehsteifen Flügelnasen (die untere Platte kann schärfer ausgeschäftet werden, damit eine gute Verleimung der oberen Platte an den Rippen möglich ist) und bei Kasten- und U-Holmen (beide Platten können schärfer ausgeschäftet werden, damit sich die Rippen gut passend aufschlieben lassen). Auf keinen Fall darf die untere Schicht dabei ausfasern. Nachbehandlung der Schäftung durch Abhobeln o.ä. verboten.

Bei Verwendung diagonal verleimter Platten auf richtige Lage der Aussenfasern zur Kraftrichtung achten.

3. Stahl (Stahlblech und Stabstahl):

Wärmebehandlung:

Nachträgliche Erwärmung von vergüteten Stählen setzt die Festigkeit herab. Sofern nicht hinterher eine einwandfreie Vergütung vorgenommen wird, ist mit den Werten des ausgeglühten Werkstoffes zu rechnen. (Wärmebehandlung geschweißter Teile siehe weiter unten).

Formgebung:

Beim Biegen der Stahlbleche soll der innere Biegeradius mindestens gleich der Blechstärke sein.

Einschnitte in Beschlagbleche sind, um ein Einreissen am Endpunkt zu vermeiden, vor dem Ausschneiden und Biegen durch eine Bohrung zu begrenzen, deren Durchmesser mindestens gleich der Blechstärke ist. Ausschnitte sind mit guter Ausrundung zu begrenzen. Börtelkanten an Beschlägen sollen sanft verlaufen und mit genügendem Radius abgebogen werden, da sonst die Gefahr des Einreissens besteht.

Anreissen mit Reissnadel und Kopierstift ist unzulässig. Angeraten wird Anzeichnen mit weichem Messingstift.

Schweißen:

Schweisser müssen im Schweißen von dünnwandigen Blechen und Rohren besonders erfahren sein. Anweisungen über Schweisserarbeiten in den Werkstätten aushängen. Empfehlenswert sind unter anderem die Lehrmittel folgender Körperschaften: Deutscher Ausschuss für technisches Schulwesen (DATSCH), Arbeitsgemeinschaft deutscher Betriebsingenieure (ADB), Ausschuss für wirtschaftliche Fertigung (AWF).

Überwachung von Schweissarbeiten bereits während des Schweißens.

Schweissraum nach Möglichkeit gegen Zugluft schützen.

Brennergrösse der zu schweissenden Materialstärke entsprechend wählen. Der Brenner ist zur Erhaltung des richtigen Gasgemisches bei Schweissarbeiten in Hohlkörpern und Ecken zeitweise in Wasser abzukühlen.

Schweissbarkeit: Leichter, guter Fluss und möglichst wenig Schlackenbildung sind Vorbedingung. Der Werkstoff muss frei von Verunreinigungen, Rost, Zunder, Anstrichen usw. sein. Prüfung der Schweissbarkeit der Werkstoffe vor der Verarbeitung erforderlich (s. unter "B 6. Stahlblech").

Schweissung: Schweissnaht sauber, mit deutlich ausgebildeten Schuppen, ohne Blasen und Poren. Vertiefungen in und neben der Schweissnaht, die die Wandstärke schwächen, unzulässig.

Prüfung von Schweissproben:

Faltversuch: Die Proben müssen sich ohne Anriss über einen Dorn vom Durchmesser gleich der doppelten Blechdicke um mindestens 180° biegen lassen. Die Schweissnaht muss nach aussen und im Scheitel der Faltung oder senkrecht dazu liegen.

Bruchprobe: Das Bruchgefüge muss richtige Bindung aufweisen, feinkörnig, poren- und schlackenfrei sein.

Nachfolgende Glühbehandlung ist erforderlich beim Schweißen von Stählen mit mehr als 0,3% C-Gehalt oder von legierten Stählen. Bei sonstigen Stählen ist Ausglühen fertig geschweister Stücke zweckmäßig zur Verfeinerung des überhitzten Kernes und zum Ausgleich vorhandener Spannungen. Abkühlen in ruhiger Luft. Die Glühtemperatur richtet sich nach dem C-Gehalt des Werkstoffes und soll nicht über dem oberen Umwandlungspunkt liegen. (Vgl. DIN 1606). Lediglich zum Ausgleich vorhandener Spannungen genügt Ausglühen bei niedrigeren Temperaturen (Dunkelrotglut).

Überfeilen von Schweisstellen verboten. Überschweissen von Schweisstellen vermeiden.

Konstruktive Durchbildung von Schweisstücken so, dass die Schweisstellen gut zugängig sind. Große Unterschiede in den Wandstärken zweier zu verschweissernder Teile vermeiden. Im Winkel zu einander stehende Flächen nur einseitig anschweissen, wenn die Blechdicke gleich oder kleiner als 2 mm ist; Schweissnaht durch reichliche Zugabe von Schweissdraht kräftig gestalten. Schweissnähte sollen möglichst nur auf Schub, keinesfalls jedoch auf Biegung beansprucht werden.

Schweißen von Leichtmetallen: Näheres hierüber ist zu ersehen aus dem Merkblatt Nr. 43 der "Vereinigten Leichtmetall-Werke G.m.b.H., Bonn/Rh."

Löten:

Hartlöten ist unzulässig.

Weichlöten soll nur für Nebenzwecke Verwendung finden.

4. Bolzen- und Schraubenverbindungen.

Splintbolzen dürfen keine Verwendung finden, wenn Zugkräfte auftreten können, die den Splint auf Abscheren beanspruchen. In solchen Fällen sind nur Sechskantschrauben zulässig. Allgemein wird empfohlen, Schrauben mit Sechskantkopf statt mit Linsenkopf zu verwenden.

Schrauben und Splintbolzen sind von oben nach unten einzusetzen. Schrauben, mit denen Beschlagteile am Holz fest angeschraubt werden, sollen nach Möglichkeit nicht mit dem Gewinde in der Bohrung aufliegen. Bei Schrauben zur gegenseitigen Verbindung von Beschlagteilen ist tragendes Gewinde unzulässig. Falls erforderlich, muss das Gewinde bis dicht an den Beschlag nachgeschnitten, und zwischen Beschlag und Mutter eine Scheibe gelegt werden.

Sicherungen:

Sämtliche Schrauben und Splintbolzen sind zu sichern.

Splintbolzen haben vor dem Splint eine passende Unterleg scheibe zu tragen. Der Splint soll möglichst dicht am Beschlag sitzen, kurz abgeschnitten und gut aufgebogen sein.

Schraubenverbindungen werden i.a. durch Verkörnen gesichert. Das Ende der Schraube soll dabei 1/2 - 1 mm über die Mutter vorstehen und durch das Verkörnen über die Mutter genietet werden.

Schrauben in Drehgelenken sind durch Kronenmutter und Splint zu sichern. Bei sonstigen Schraubenverbindungen, die nicht fest angezogen werden, sowie bei solchen, die häufig gelöst werden, wird Kronenmutter mit Splint empfohlen. Reibungssicherungen bei Schrauben (Federring, Gegenmutter u.ä.) sind unzulässig.

Sicherheitsnadeln können statt Splinte Verwendung finden, jedoch nicht bei Drehgelenken und an Stellen, an denen bei Bewegung der Teile gegeneinander die Sicherheitsnadel hängen bleiben und sich öffnen kann (z.B. Anschluss der Quer ruderseile im Flügel, wo die Sicherheitsnadel gegen eine Rippe stossen kann).

5. Runddrähte:

Bei Anfänger-Gleitflugzeugen dürfen Runddrähte für Ver spannungsteile (Flügel und Rumpfverspannung) Verwendung finden. Bei der Schulung mit Auto- und Windenschlepp dürfen die Flügel jedoch nur mit Tragseilen oder Draht litzen verspannt werden. desgl. bei Gleitflugzeugen, die an hohen Hängen segeln.

Bei Segelflugzeugen sind Runddrähte nur für untergeordnete Verspannungsteile zu verwenden.

Die zum Anschliessen von Runddrähten notwendigen Ösen sollen entweder mit einer Spezialösenzange oder mit einer Rundzange (keinesfalls Flachzange) gebogen werden.

Ein Zurückbiegen darf unter keinen Umständen erfolgen.
Die verwendeten Spiralösen müssen genau zu dem verwendeten Drahtdurchmesser passen.

Die Drahtösen dürfen nicht ausgeglüht werden.

Die Auflagefläche der Drahtöse im Beschlagblech muss genügend gross sein. Das Beschlagblech ist mit einer kupfernen Rohrniere auszubuchen.

Die mit Drahtösen versehenen Drähte sollen nach Möglichkeit mit etwa 2/5 der Bruchlast vorgereckt werden, um die Dehnungen im Betrieb zu vermindern.

Bei den Tragdrähten der Flügelverspannung sind die gegengebogenen Enden der Drahtösen durch Umwickeln mit Eisen- oder Messingdraht gegen die Spiralöse zu binden, um ein Aufbiegen bei hoher Belastung zu vermeiden.

Andere Verbindungen als Drahtösen sind für Runddrähte zulässig, wenn genügende Festigkeit durch eingehende Versuche nachgewiesen werden kann.

S. ferner letzten Absatz unter "7. Steuer- und Tragseile, Drahtlitzen".

6. Gewindedrähte:

Querschnitt rund und profiliert, Gewindekern mindestens 15% grösser als Drahtquerschnitt.

Gewindefestigung durch Gewindegülsen. Einschraubtiefe mindestens gleich dem zweifachen Gewindeaussendurchmesser und durch Prüfloch nachweisbar.

Gewindedrähte ausreichend sichern. Gegenmutter zulässig.

7. Steuer- und Tragseile, Drahtlitzen:

Bei Gleitflugzeugen, die im Auto- oder Windenschlepp gestartet werden, sind die Flügel mit Tragseilen oder Drahtlitzen zu verspannen, desgl. bei Gleitflugzeugen, die an hohen Hängen geselr. *)

Die Enden von Seilen und Litzen müssen um Kauschen herumgespleist werden. Im Spliss, der nicht verlötet werden darf, müssen die Drähte möglichst glatt und dicht aneinander verlaufen. Nur das verjüngte Ende des Splisses mit dünnem Messingdraht umwickeln. Bohrungen, in die Splisse eingehängt werden, sind mit einer kupfernen Rohrniere auszubuchen.

Andere Verbindungen als Splisse sind unzulässig. Dazu gehören auch die Seilklemmen mit 2 Schrauben.

Draht- und Seilösen dürfen auf dem Bolzen, an dem sie angreifen, kein seitliches Spiel haben. Sie dürfen auch nicht hinter dem Kopf oder hinter der Mutter eines Bolzens angreifen.

*) In diesen Fällen ist federnde Flügeleufhängung unzulässig.

8. Spannschlösser:

Anordnung möglichst nahe am Knotenpunkt; Rechtsgewinde am Knotenpunkt, Linksgewinde am Zugglied.

Befestigung von Spannschlössern gelenkig und so, dass sie sich in der Zugrichtung frei einstellen können. Bei Steuerungen und Hebeln muss das eingefügte Spannschloss noch bei den grösstmöglichen Ausschlägen frei einstellbar sein.

Spannschlösser sind durch Messing- oder weichen Eisendraht so zu sichern, dass sich das Mittelstück nicht gegen die beiden Endstücke verdrehen kann.

Einschraubtiefe der Gewindegelenke mindestens gleich dem $1\frac{1}{2}$ fachen äusseren Gewindedurchmesser und von aussen erkennbar (z.B. Prüffloch).

9. Bespannungsstoff:

Der Stoff ist auf die Flugzeugteile mit Kaltleim, Klebelack oder ähnlichen Mitteln aufzukleben. Die Klebbreite darf bei Kaltleim 15 mm, bei Klebelack 20 mm nicht unterschreiten. Klebelack ist genau nach Vorschrift des Herstellers zu verarbeiten. Klebelacksorten, für die der Hersteller keine eingehende Verarbeitungsvorschrift mitliefert, sind zurückzuweisen.

Bei der Bespannung von Flügeln ist der Stoff mit Kette in Richtung der Spannweite zu legen.

Zusammennähen von Stoffbahnen: einfache oder doppelte Naht zulässig; einfache Naht nur, wenn die Stoffbahnen an den Webkanten zusammengenäht werden. Mit Maschine in dichten Stichen nähen.

Der Stoff ist auch auf den Rippen festzukleben. An den nach innen gewölbten Teilen der Rippen ist der Stoff anzunähen. Bei der Verwendung von Kaltleim ist es zulässig, zum Festkleben auf den Rippen dünnen Kaltleim von aussen durch den Stoff hindurchzureiben.

Entlang den Flügel- und Leitwerksnasen muss die Webkante des Stoffes entfernt werden. Bei Übungssegelflugzeugen und Leistungssegelflugzeugen wird empfohlen, den Stoff an seiner Begrenzung auszufransen. Bei der Verwendung von Kaltleim muss der Stoffansatz an Flügel- und Leitwerksnasen stets gut unter Lack gehalten werden, damit die Stoffkante sich nicht durch Regen los löst.

10. Schutzanstriche:

Arbeitsgeräte wie Pinsel, Spritzpistolen, Rührkellen, Streich- und Tauchgeräte dem Verwendungszweck angepasst, und stets in sauberem Zustand. Die Geräte für verschiedene Anstrichmittel dürfen nicht miteinander vertauscht werden.

Vor Aufbringung der endgültigen Schutzmittel Rost und Zunder auf mechanischem Wege, am besten durch Sandstrahl- oder Stahlkiesgebläse entfernen. Entfernen anderer Verunreinigungen durch Entfettungs- und Abbeizmittel. Für gründliche Entfernung der Reinigungsmittel und schnelle Trocknung Sorge tragen. Nachträgliche Schwächung des Materials durch die Säuberung muss in jedem Fall vermieden werden.

Stahlteile:

Allseitig sorgfältig korrosionsbeständige Schutzmittel aufbringen. Der Anstrich von Beschlägen mit Schweissnaht muss eine Beurteilung der Schweissung auch im angestrichenen Zustand möglich machen.

Metallüberzüge aus Cadmium oder Zink sind zulässig und erwünscht, Feuerverzinkung dagegen unzulässig. Für Stahlteile wird Überzug mit einer Phosphat-Schutzschicht nach dem Atramentverfahren der J.G.Farbenindustrie, Frankfurt a.M., empfohlen.

Entfernung der für Versand und Lagerhaltung aufgebrachten Schutzmittel soll durch das Metall nicht angreifende Abbeiz-Entlackungs- oder Entfettungsmittel vorgenommen werden.

Leichtmetall:

Alle Leichtmetallteile durchwitterungsbeständigen Ölfarbenanstrich allseitig sorgfältig schützen (i.a. 1 Grundanstrich und 1 oder mehrere Deckanstriche).

An Stelle des Ölfarbenanstrichs ist die Verwendung plattierter, korrosionsbeständiger Leichtmetallegierungen oder anodischer Oxydation nach dem Benough-Verfahren oder Behandlung nach dem Jirotka-Verfahren für Aluminiumlegierungen mit weniger als 5% Kupfer zu empfehlen. Die so erhaltenen Überzüge durch Fette oder durch Anstriche schützen.

Näheres über Oberflächenbehandlung von Leichtmetall ist aus dem Merkblatt Nr.38 der "Vereinigten Leichtmetall-Werke G.m.b.H., Bonn/Rh." zu ersehen.

Drahtseile und Litzen:

Drähte säubern und durch zweimaligen Anstrich mit Aluminiumfarbe auf Ölbasis (Aluminiumbronze) schützen.

Holz:

Aufbringen der Schutzmittel sofort nach Zusammenbau der Einzelteile, jedoch erst nach Durchtrocknen des Leimes.

An Teilen, welche vor dem Zusammenbau gestrichen werden, insbesondere an drehsteifen Flügelnasen und an Stegen von Kastenholmen, künftige Leimstellen in genügender Breite von Anstrichmitteln freihalten, sodass auch bei Verschieben der Teile gegeneinander keine lackierten Stellen zur Verleimung kommen.

Bespannungsstoff:

Forderungen an Schutzmittel allgemein wie unter "A.7"; ausserdem ausreichende Spannfähigkeit und Elastizität.

Zulässige Arten von Spannlacken:

Nitrocellulose) farblos oder gefärbt
Acetylcellulose)

Als Deckanstriche können Öllacke oder Lackfarben benutzt werden.

Verarbeitung:

Verarbeitungsvorschriften bei jeder Lieferung verlangen und genauestens befolgen. Diese Vorschrift muss mindestens enthalten: die Art der Verarbeitung (Streichen, Spritzen, Tauchen usw.), die zu verwendenden Verdünnungsmittel, gegebenenfalls die Misch- und Färbemittel, sowie Trockenzeiten unter üblichen Bedingungen (20° C Temperatur und 65% rel. Luftfeuchtigkeit.)

Arbeitsräume staubfrei. Temperatur und Feuchtigkeit der Verarbeitungsvorschrift angepasst, gute Entlüftungsmöglichkeit. Feuchte und kalte Luft ergibt im Allgemeinen schlechte Anstriche; 20° C Temperatur und 65% rel. Feuchtigkeit in den Räumen richtig.

Dünnes Aufbringen jeder Schicht des Anstriches, besonders in den Ecken und sonstigen schwer kontrollierbaren Stellen, und gutes Trocknen **vor** Aufbringen der nächsten Schicht oder vor Weiterverarbeitung des gestrichenen Teiles, falls nicht in der Verarbeitungsvorschrift anders angegeben.

Wartung und rechtzeitige Erneuerung von Anstrichen.

Unansehnliche Anstriche können durch Deckanstriche aufgebaseert werden: hierbei beachten, dass Grund- und Deckanstrich sich nicht schädlich beeinflussen.

Beschädigte, blasige, spröde oder mit Korrosionsansätzen durchdrungene Anstriche durch das Grundmetall nicht angreifende Abbeiz- oder Entlackungsmittel vom Anstrich befreien. Reste der Abbeizmittel sehr sorgfältig entfernen, dann Ausbesserungsanstrich aufbringen.

Korrosionsansätze auf Leichtmetallen nicht mit harten Gegenständen entfernen. Metallteile mit starken Korrosionsansätzen (aufgerauht, Lochfressungen) auswechseln. Bei leichten Korrosionsangriffen lassen sich die Korrosionsprodukte durch kräftiges Reiben mit einem mit Petroleum oder Terpentin getränkten Lappen genügend entfernen.

E, Ausführungsvorschrift für Segelflugzeuge:

1. Führerräume:

Sicht für alle dem Verwendungszweck entsprechenden Betriebslagen muss ausreichend vorhanden sein.

Windschutzscheiben: Wenn vorhanden, Anordnung so, dass die Sicht des Führers bei undurchsichtig gewordenen Scheiben noch ausreichend ist. Schiebefenster oder nach innen zu öffnende Klappfenster. Baustoff nicht splitternd und gut durchsichtig. Blindgewordene Scheiben erneuern.

Führerhauben müssen mit Verschlüssen versehen sein, die verhindern, dass die Haube durch Sog oder Böen weggerissen wird. Die Verschlüsse müssen vom Führer leicht bedient werden können, falls ein schnelles Aussteigen erforderlich ist, sind jedoch so anzuordnen, dass sie nicht versehentlich während des Fluges vom Führer geöffnet werden können.

Schutz des Führers bei Bruchlandungen: Zweckmässige Anordnung der Steuerung und der anderen Einbauteile im Führerraum. Strebene, die den Führerraum begrenzen, hinreichend überbemessen. Splitternden Baustoff als Begrenzung des Führerraums vermeiden. Schutzbolster an der vorderen Berandung und vorstehenden Teilen des Führerraums anbringen.

Schutzbolster: Als Einlage Krollhaar, Kapok, Watte, etwa 50 mm stark; bezogen mit Segelleinen, Leder oder Kunstleder. Ferner Gummischwamm oder dergl. von genügender Dicke.

Führersitze: Ausbildung der Sitze so, dass bei Landestoss aus allen in Frage kommenden Richtungen Unterleibsverletzungen der Insassen vorgebeugt wird. (Sitzanordnung siehe Abb.10) Form: Schlüssel- oder sattelartig. Die Sitze sind so am Flugzeug zu befestigen, dass sie weder seitlich, nach vorne oder hinten verrutschen, noch nach oben abgehoben werden können.

Rückenlehnen sorgfältig ausbilden und gut auspolstern. Höhe der Rückenlehne mindestens 150 mm, Breite mindestens 300 mm.

Fallschirmunterbringung in Flugzeugen, bei denen die Mitnahme von Fallschirmen vorgesehen ist, durch zweckmässige Ausbildung der Sitze berücksichtigen.

Fallschirmabsprung: Unge hinderter Absprung muss bei allen Flugzeugen, bei denen die Mitnahme von Fallschirmen vorgesehen ist, gewährleistet sein. (Genügend grosse Einstiegsluke anordnen!)

Anschnallgurte müssen mit Rückengurt versehen sein. Leicht zu öffnender, aber zuverlässiger Verschluss.

Verschlussteile des Gurtes so ausbilden, dass ein Ausrissen vermieden wird (z.B. keine eingeschlagenen Ösen oder einfache Lederlaschen bei Schnallenverschluss).

Die Festigkeit der Gurte und die Ausbildung der Anschlüsse am Rumpf soll dem 10fachen Körpergewicht = 800 kg auf die Bauchgurte entsprechen.

Am vorderen, am Körper anliegenden Teil der Bauchgurte sind halbsteife Lappen von 150 mm Breite anzubringen.

2. Flügel :

Leicht verletzbare, nicht abnehmbare Teile sollen beim abgerüsteten Flügel oder bei am Rumpf verbleibenden Flügelteilen aus diesen nicht herausragen.

Zur Kontrolle und Wartung innenliegender unzugänglicher Teile wie Umlenkrollen, Lager usw. entsprechend angeordnete Hand- und Schaulöcher mit sicherem Verschluss vorsehen. Aussteifungen der Löcher sowie der Deckel oder Klappen unter Berücksichtigung der Beanspruchung der Haut. Anordnung der Hand- und Schaulöcher am Flügel möglichst auf der Unterseite.

Luftdruckausgleichsöffnungen für alle Hohlräume des Flügels vorsehen. Bohrungen in der neutralen Faser von Holmen (ca. 5 mm Durchmesser).

Einwandfreie Entwässerungsöffnungen in allen Bauteilen vorsehen, bei denen Wasser eintreten kann. Stoffbespannte Flügel gelten nicht als wasserdicht. Die Entwässerungsöffnungen können gleichzeitig zum Luftausgleich dienen. Hierzu erforderliche Löcher durch Segelösen, Hohlnielen oder Gleichwertiges einfassen.

Scharfe Querschnittsübergänge, die die Holzfasern quer zerdrücken, bei Holmen vermeiden. Holmfüllklötze allmählich auslaufen lassen.

Grifffestigkeit: Bei Baugliedern nicht ausreichender allgemeiner Grifffestigkeit sind Stellen genügender örtlicher Festigkeit anzubringen und zu kennzeichnen.

Endrippen und Flügelrandbogen mit Rücksicht auf die Grifffestigkeit ausbilden und gegen Verbiegen durch die Stoffbespannung absteifen.

3. Rumpf :

Stützpunkte, z.B. zum Aufbocken, zweckentsprechend kräftig ausbilden und durch Farbenanstrich und Beschriftung "Hier unterstützen" kennzeichnen.

Handgreifstellen für die Bewegung nicht durchweg griffester Rümpfe vorsehen. Handgreifstellen, Trittstufen, Fussrosten usw. zum Ein- und Aussteigen, insbesondere mit Fallschirmen, vorsehen.

Zur Kontrolle und Wartung Rumpfinneres zugänglich machen entweder von innen oder von aussen durch abnehmbare Kleidung, durch Hand- und Schaulöcher. Ausführung der Löcher oder Klappen unter Berücksichtigung der Beanspruchung der Haut.

Anbringung der Löcher an gut zugänglichen Stellen.

Luftdruckausgleichsöffnungen in Rumpffeldern, Hohlwänden, Hohlspanten, usw. vorsehen.

Einwandfreie Entwässerungsöffnungen an allen Stellen, an denen Wasser eintreten kann. Die Entwässerungsöffnungen können gleichzeitig zum Luftausgleich dienen.

4. Leitwerk:

Ausgeglichene Ruder: Druckmittel in keiner Fluglage und bei keinem Ruderausschlag vor der Drehachse liegend. Erhebliche Rücklage des Ruderschwerpunktes vermeiden. Pendelhöhenruder bei Schleppflugzeugen vermeiden, wenn nicht geeignete Vorkehrungen zum Verhüten von Übersteuern getroffen sind. Bei Schleppflugschulung sind Pendelhöhenruder ohne solche Vorrichtungen unzulässig.

Abstand des Höhenleitwerks vom Boden: Wenn Rumpfende am Boden und Ruder in Normalstellung, nicht weniger als 200 mm, möglichst 400 mm; wenn Flügelspitze am Boden, nicht weniger als 100 mm.

Verstellbare Flossen fest und selbstsperrend in ihrer Lage halten. Selbstsperrung der Flosse möglichst nahe der Flosse. Toten Gang, Spiel oder Durchfederung möglichst beschränken.

Dem Flattern der Ruder vorbeugen, z.B. durch Dämpfungselemente an den Rudern, durch ungestörten Luftstrom vor dem Ruder, durch Beachtung der vorstehenden Forderungen (Leitwerk), durch gute Festigkeit der Flosse und Ruder und durch genau passende Bolzen in den Anschlussbeschlägen der Leitwerkstreben an den Rudern wie am Rumpf.

Verdrehen der beiden Ruderhälften gegen einander verhindern!

Ruderhebel aus Holz sind an den Enden (wo die Steuerseile angreifen) durch Kupferrohrniute auszubuchen. Beiderseits muss unter die zu vernietenden Kupferrohrenden eine passende Unterlegscheibe beigelegt werden, damit der Hebel durch zu kräftiges Vernieten nicht spaltet.

Drahtnadeln zum Anschluss der Steuerseile an die Ruderhebel sind unzulässig. Es sind dafür Blechlaschen zu verwenden.

5 Steuerwerk:

Bewegungsrichtung nach DIN L 1. Bei Leistungsflugzeugen Steuersäule aus nicht magnetischem Baustoff (Leichtmetall).

Seitensteuer: Belastung des Seitensteuerübertragungswerkes durch beiderseitiges Einstemmen im Fussteuer möglichst ausschliessen.

Steuerausschlag insbesondere der Höhensteuerung reichlich, um Empfindlichkeit und Steuerkräfte gering zu halten, möglichst nicht unter + 120 mm.

Steuerübertragungskräfte und -Dehnung der Seile gering halten durch reichlichen Weg der Übertragungssteile.

Steuerwegbegrenzung beim Steuer, nicht beim Ruder.

Schmierungen: Alle Lagerstellen und Führungen müssen in zuverlässiger Weise geschmiert werden können. Nach Möglichkeit Wälzlager verwenden. Querkugellager!

Steuerleitungen (Seilzüge): Reibung von Steuerzügen, Spannschlössern und Gestängen gegen einander oder an Flugzeugteilen sorgfältig verhüten. Falschen Anschluss bei der Aufrüstung des Flugzeugs durch bauliche Massnahmen oder deutliche Kennzeichnung verhindern.

Führungen in der Zahl möglichst beschränken und aus Werkstoff von guten Gleiteigenschaften herstellen. Seilschutz in den Führungen durch in der Führung gleitende, auf dem Seil fest-sitzende Rohrhülse.

Ablenkung durch Rollen, Schwinghebel oder gleichwertige Mittel an Zahl möglichst beschränken. Für geringe Ablenkung (bis etwa 10° , bei Drähten bis 3°) sind Gleitführungen aus Werkstoff von guten Gleiteigenschaften zugelassen.

Seilrollen: Sicherung des Seiles gegen Herausspringen aus der Rolle so vorsehen, dass das Seil zwischen Rolle und Rollenträger nicht klemmen kann. Auf- und Ablauf des Seiles so, dass es bei keiner Stellung der Steuerung auf der Rillenkante der Rolle scheuert (gegebenenfalls schwenkbare Rollen).

Steuerung:

Mechanische Beschädigungen der Handsteuerung z.B. durch Draufreten mittels geeigneter Massnahmen vermeiden.

Doppelsteuerungen auskuppelbar oder aus dem Raum des zweiten Führers herausnehmbar, wenn hierin sachkundige Personen oder Lasten befördert werden. Während des Fluges auskuppelbare Doppelsteuerungen müssen so durchgebildet sein, dass der Hauptführer jederzeit die Führung des Flugzeugs behält.

Unklarwerden der Steuerung, z.B. durch selbständig gewordenes Gepäck vorbeugen, insbesondere bei Doppelsteuerung, auch wenn sie auskuppelbar ist.

6. Fahrwerk:

Verbindung der Kufe mit dem Rumpf so, dass das Startseil nicht an vorspringenden Bauteilen, Befestigungsteilen wie Schrauben usw. hängen bleiben kann.

Fahrgestelle können ein- oder zweiräderig ausgeführt werden. Das Einradfahrgestell, das in den Rumpf eingebaut werden kann, ist vorzuziehen, da dabei die Gefahr geringer ist, dass das Schleppseil sich beim Rollen am Boden verfängt (Überholen des Schleppseils durch das Flugzeug).

Auslösevorrichtungen für abwerfbare Fahrgestelle müssen zuverlässig arbeiten. Fahrgestelle, die am Segelflugzeug fest montiert sind (nicht abwerfbar), dürfen ein Gewicht von 10 kg nicht überschreiten, wenn nicht besondere Verstärkungen des betreffenden Flugzeugs vorgenommen wurden.

Sporn: Am Rumpfende Sporn oder ähnliches vorsehen, damit Leitwerk und Steuerteile geschützt sind. Der Sporn ist zweckmäßig so auszubilden, dass er ein Zurückrutschen der Maschine bei Landung gegen einen Hang verhindert.

7. Startvorrichtungen:

Form des Starthakens so, dass einwandfreies, selbsttägiges Abfallen des Startseiles gewährleistet ist.

Als Ausklinkvorrichtung bei Schleppstart (Auto-, Winden-, Flugzeugschlepp) darf nur die Einheits-Ausklinkvorrichtung (Esserkupplung) des DFS, die Schwarz-Kugelkupplung oder die DFS-Kugelkupplung verwendet werden. Anbringung vorn am Flugzeug; Schwerpunktsfesselung nicht zulässig. Das Auslöseseil (Steuerveil, keinen Stahldraht verwenden) muss bei der Kugelkupplung in Richtung der Achse, bei der Esserkupplung in der Mittelebene angreifen. Umlenkungen des Seils sind über Rollen zu führen, bei Ablenkungen bis zu 10° kann Gleitführung verwendet werden. Zur Betätigung des Auslöseseils ist im Führerraum ein Handgriff oder ein Ring vorzusehen, der am Auslöseseil angespleisst ist und jederzeit während des Fluges erreicht werden kann (das Auslöseseil darf nicht lose im Rumpf liegen).

Festhaltevorrichtungen für Katapultstart müssen mit Sollbruchstelle von höchstens 1000 Kg Bruchlast versehen sein.

Geeignete Vorrichtung zum Halten am Schwanzende anbringen. Geschlossene Seile dürfen nicht verwendet werden; werden Halteseile am Schwanzende angebracht, so müssen sie aus je einem nach rechts und links laufenden Seilstück, das am Ende mit einem Knoten versehen ist, bestehen. Haltepunkte so wählen, dass für zweckmäßige Kraftübertragung Sorge getragen wird und nicht der Schlusspant die ganze Kraft aufzunehmen hat.

Über die Ausführung der Auto- und Windenschleppgeräte siehe die Mitteilung Nr. 14 des DFS (im Anhang beigefügt).

Bau- und Prüfungsvorschriften
für Gleit- und Segelflugzeuge

Abbildungen
Blatt 1.

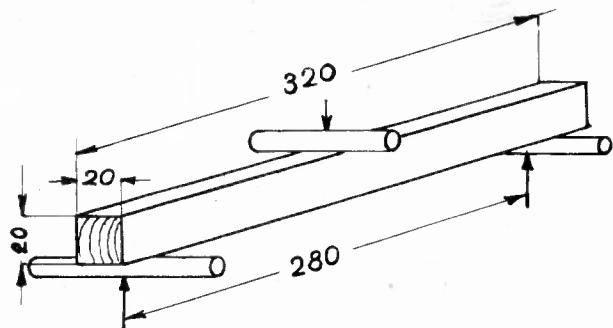
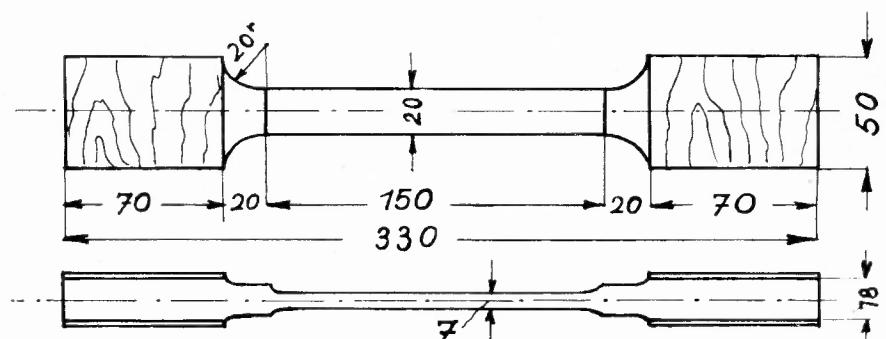
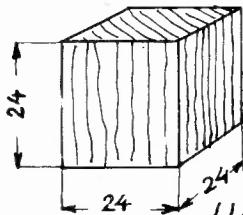


Abb. 1. Holzbiegestab.



Holzzugstab

Sperrholz 1mm beiderseits



Holzdruckprobe

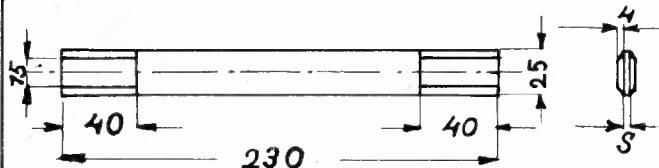
Die Stirnflächen müssen parallel sein.
Die rechten Winkel zwischen den Seiten sind genau einzuhalten.



Lage der Proben in der Bohle.

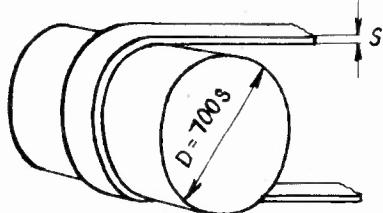
An jeder Stelle mindesten 1 Probe. Bei Untersuchung durch die Prüfstelle ist Skizze der Lage der Proben in der Bohle beizufügen.

Abb. 3. Sperrholzzugstab.



An den Enden Kiefer 4 mm aufleimen.

Abb. 4. Sperrholzbiegeprobe.

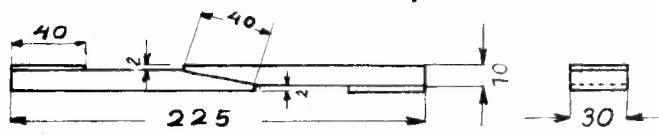


Deutsches Forschungsinstitut für Segelflug, Griesheim b. D.

Bau- und Prüfungs vorschriften für
Gleit- und Segelflugzeuge.

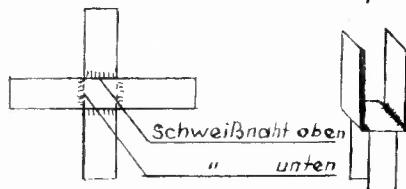
Abbildungen
Blatt 2.

Abb. 5. Kaltleimprobe



An den Enden einseitig Sperrholz 2mm aufleimen.

Abb.6. Schweißprobe.



Beim Aufbiegen der Enden (Schweißnaht liegt innen) dürfen keine Anrisse auftreten

Abb. 7. Zugproben aus Stangen.

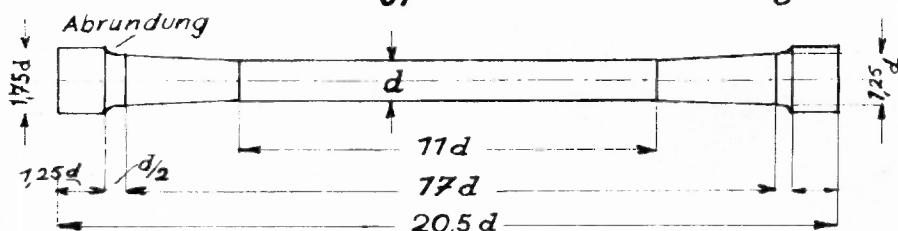


Abb.8. Zugprobe aus Blechen.

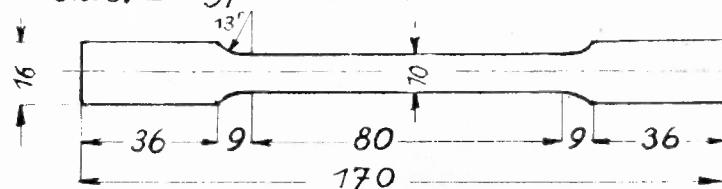


Abb. 9. Biegeversuch
an Schrauben.

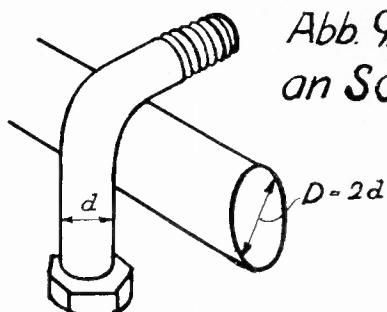
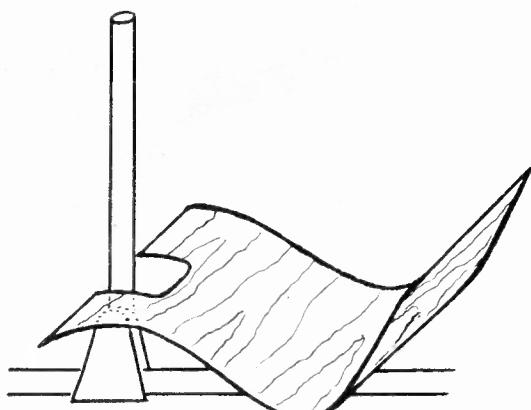
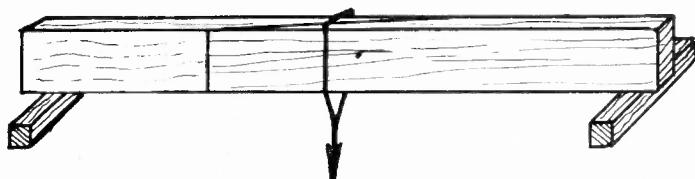


Abb. 11. Sitzausbildung



Der Steuerknüppeldrehpunkt
liegt unterhalb des Sitzes.

Abb.10. Lage der Schäftung.



Deutsches Forschungsinstitut für Segelflug, Griesheim b. D.

F. Festigkeitsvorschriften für Gleit- und Segelflugzeuge.

I. FESTIGKEITSGRUPPEN.

Die motorlosen Flugzeuge werden in drei Festigkeitsgruppen eingeteilt:

1. Gleitflugzeuge.

Als Gleitflugzeuge gelten alle motorlosen Flugzeuge unter 11 m Spannweite, deren Flügelstreckung (b^2/F) nicht grösser als 9 ist.

(Gleitflugzeuge, mit denen Kunstflüge ausgeführt werden sollen, fallen unter die Festigkeitsvorschriften für Gruppe 2).

2. Segelflugzeuge.

Zu dieser Gruppe werden alle motorlosen Flugzeuge gezählt, die oberhalb der für 1) geltenden Grenzwerte liegen, und in den verschiedenartigen Verwendungsgebieten eingesetzt werden.

3. Motorlose Versuchsforschungsflugzeuge.

Die Flugzeuge dieser Gruppe dienen wissenschaftlichen Forschungszwecken. Die Festigkeitsvorschriften werden von Fall zu Fall entsprechend dem Verwendungszweck vom DFS nach Übereinkunft mit dem Hersteller festgelegt.

II) LASTANNAHMEN:

1 Tragwerk:

<u>Belastungsfälle</u>		<u>Abfangen (A)</u>	<u>Gerruder- Ausschlag (Q)</u>	<u>Sturzflug (St)</u>	<u>Rückenflug (R)</u>	<u>Landestoß (L)</u>
<i>Gruppe 1</i>	<i>Staudruck q</i>	$\frac{g}{c_{a_{max}} \cdot F}$	$5 \cdot \frac{g}{F}$	$10 \cdot \frac{g}{F}$		
	<i>Bruchlast- vielfaches</i>	6	1	1		8
<i>Gruppe 2</i>	<i>Staudruck q</i>	$\frac{g}{c_{a_{max}} \cdot F}$	$12,5 \cdot \frac{g}{F}$	$25 \cdot \frac{g}{F}$	$\frac{g}{c_{a_{min}} \cdot F}$	
	<i>Bruchlast- vielfaches</i>	8	1,5	1	4	6

Lasten und Lastverteilung:

Erläuterungen:

a) Abfangen und Rückenflug.

Lasten: Auftrieb minus Flügelgewicht.

Lastverteilung: Die Auftriebskräfte sind der Auftriebsverteilung entsprechend angeordnet. Die entlastenden Gewichte des Flügels sind der Massenverteilung entsprechend anzugeben. Angriffspunkte und Richtungen der Auftriebslasten werden aus den Beiwerthen des betreffenden Flügelschnittes sowie dem wirksamen Anstellwinkel bestimmt.

Sind Maximal- und Minimal-Auftriebwerte nicht eindeutig belegt, so sind die Grenzwerte

$$c_{a_{max}} = 1,5$$

$$c_{a_{min}} = 0,4$$

einzusetzen.

b) Sturzflug.

Bei geschränkten (gleichseitig verwundenen) Flügeln ist die Nullauftriebsverteilung als Biegelast zu berücksichtigen. Die Torsionslasten entsprechen dem Drehmomentenverlauf und sind aus den aerodynamischen Beiwerthen der einzelnen Flügelschnitte abzuleiten. Die Stirndrucklasten, die sich aus dem Flügelwiderstand und dem Eigengewicht ergeben, sind bei der Nachrechnung des Sturzfluges zu berücksichtigen.

Die Ermittlung der aerodynamischen Beiwerte geschieht unter Berücksichtigung der wirksamen Anstellwinkel.

c) Querruder-Fall (steiler Gleitflug mit Querruderausschlag)

Dem Betriebszustand ($\alpha = 0,5\alpha_{st}$) werden die zusätzlichen Lasten durch Querruderausschlag (auf der einen Seite Auftrieb, auf der anderen Abtrieb) überlagert.

Betriebszustand:

Als Gesamtauftriebsbeiwerte können näherungsweise eingesetzt werden:

$$c_a = \frac{n}{q} \cdot \frac{G}{F}$$

Gruppe 1: $c_a = 0,20$
Gruppe 2: $c_a = 0,12$

Lasten: Auftrieb minus Flügelgewicht

Lastverteilung: wie bei "Abfangen" und "Rückenflug".

Zusätzliche Belastung des Querruders:

Lasten: Flächenlast von 50 kg/m^2 x Lastvielfachem,
Lastverteilung: Dreieckförmig in Flugrichtung oder nach den Methoden der Tragflügeltheorie ermittelt. Die Summe der zusätzlichen Ruderlasten muss hierbei mit den oben angegebenen Lasten übereinstimmen.

d) Landestoss:

Die Lastverteilung entspricht der Massenverteilung. Die Kraftrichtung ist unter 45° zur Flugzeuglängsachse nach vorne unten gerichtet (siehe Erläuterungsskizze).

2. Höhen- und Seitenleitwerk.

Der Berechnung wird eine Flächenlast von 100 kg/m^2 zugrundegelegt.

Das Bruchlastvielfache beträgt für

Gruppe 1.....1,0
Gruppe 2.....1,5

Die Lastverteilung in Spannweitenrichtung ist den Leitwerksumrissen entsprechend anzugeben. Bei stark verjüngten Leitwerksumrissen (Über 1:3) ist die Lastverteilung aus der Auftriebsverteilung zu bestimmen.

Die Lastverteilung in Tiefenrichtung wird bei ungedämpften Leitwerken als Dreiecksverteilung mit Abfall nach der Hinterkante und bei gedämpften Leitwerken als Trapezverteilung, über die Höhenflosse konstant und vom Rudergelenk ab dreieckig mit Abfall nach der Hinterkante zu, angenommen. (Siehe Erläuterungsskizze)

Diese Annahmen können durch Druckverteilungsmessungen oder durch eine Berechnung der Druckverteilung ersetzt werden.

3.Rumpf.

Belastungsfälle.

a) Belastung durch Höhen- und Seitenleitwerks-Bruchlast:

- 1) Höhenleitwerks-Bruchlast allein
- 2) Seitenleitwerks-Bruchlast allein
- 3) 75% der Höhen- und Seitenleitwerks-Bruchlast gemeinsam.

Die sich hieraus ergebenden Querkräfte, Biegungs- und Torsionsmomente werden an den Anschlüssen zwischen Rumpf und Flügel abgesetzt.

b) Belastung der Anschlüsse zwischen Rumpf und Flügel entsprechend den aus den Lastfällen des Flügels resultierenden Kräften in diesen Anschlüssen.

c) Belastung des Rumpfes durch Landestoss.

- 1.) Entsprechend dem Tragwerkslastfall "Landestoss".
- 2.) Beanspruchung durch Drehlandung, eine Flügelspitze am Boden aufliegend. (Siehe Erläuterungsskizze) Das Drehmoment um die Hochachse wird festgesetzt zu

$$M_d = \left(\frac{b}{2} \cdot 50\right) \text{ mkg.}$$

Hierbei ist der Rumpf an Sporn und Fahrwerk festgehalten gedacht und durch das vom Widerstand (50 kg) an der Flügelspitze ausgeübte Moment beansprucht.

d) Belastung durch Führergewicht beim Abfangen, bzw. beim Landestoss.

e) Belastung beim Seilstart durch Zug von 1000 kg Bruchlast am Starthaken in Flugzeuglängsachse. Diese Zugkraft ist an der Haltevorrichtung abzusetzen.

4.Steuerung.

- a) Belastung der Steuersäule durch Handkraft. Als Bruchlast sind 50 kg in der ungünstigsten Kraftrichtung einzusetzen.
- b) Belastung der Fussteuerung. Als Bruchlast sind 100 kg je Fuss einzeln oder gemeinsam einzusetzen.

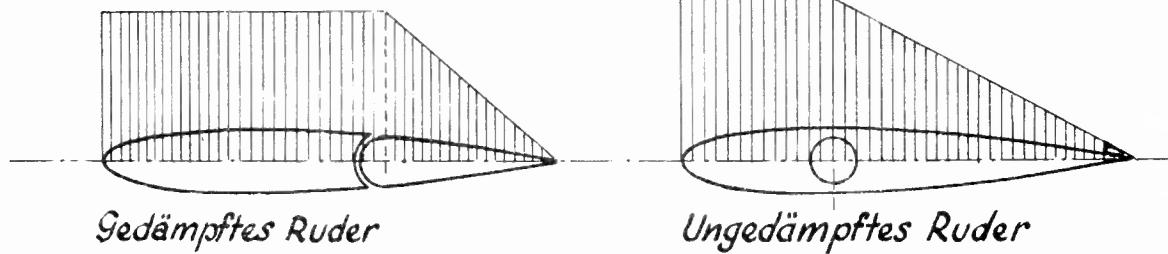
5.Fahrwerk, (Kufe oder Radfahrwerk).

- a) Die Fahrwerkslasten sind aus dem Lastfall "Landestoss" abzuleiten.
- b) Schiebelandung. Lastangriff am Fahrwerk in Richtung der Querachse des Flugzeuges. Das halbe Gesamtgewicht wird als Bruchlast eingesetzt (siehe Skizze).
- c) Sporn. Der Sporn ist auf die Belastung bei der Drehlandung zu berechnen.

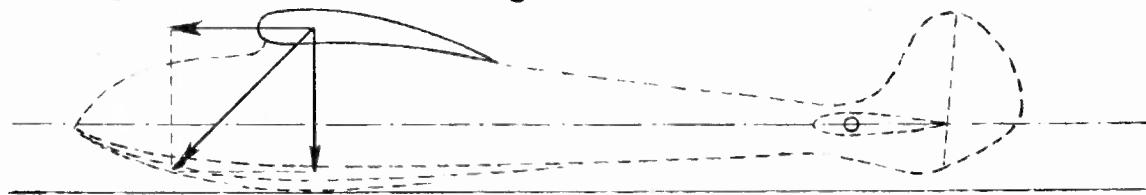
Erläuterungs-skizzen

Festigkeitsvorschriften u. Lastannahme für Gleit- und Segelflugzeuge

Höhenruder - Lastverteilung in Tiefenrichtung.



Flügelbeanspruchung beim Landestoss.

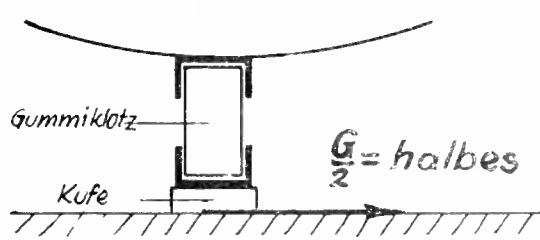


Drehlandung.



Bei, mit der Flügelspitze gleichzeitig
aufliegendem Sporn, ist die, an ihm
wirkende Kraft, aus dem Drehmoment um die Hochachse abzuleiten.

Flügelspitze am Boden
aufliegend. Drehmoment
am Rumpfhals:
 $M_d = (\frac{d}{2} \cdot 50) mkg$



Schiebelandung

$\frac{G}{2}$ = halbes Fluggewicht

III. Bruchversuche.

Statisch lebenswichtige Bauteile, deren Festigkeit rechnerisch nicht zweifelsfrei erwiesen werden kann, können einer Belastungsprüfung unterzogen werden. Zu dem Versuch ist ein vom DFS beauftragter Bauprüfer hinzuzuziehen.

Als versuchsmässige Bruchbelastung bei statischen Belastungsversuchen gilt diejenige Belastung, die der Bauteil, bevor er zu Bruch geht, unter folgenden Versuchsbedingungen ertragen kann:

- a) bei stetiger Belastungssteigerung darf die Belastungszunahme je Minute nach Erreichen der halben Bruchbelastung nicht grösser als 5% der erforderlichen Bruchbelastung sein;
- b) Bei stufenweiser Belastungssteigerung, wobei der Bauteil während des Aufbringens der Belastung mittels Abfangvorrichtungen angehoben wird, dürfen die Belastungsstufen in der Nähe der erforderlichen Bruchbelastung nicht grösser als 10% dieser Belastung sein. Die Abfangvorrichtungen dürfen zur Belastungssteigerung erst wieder angehoben werden, wenn der Bauteil die Belastungsstufe 60 s lang ohne Anzeichen des beginnenden Bruchs getragen hat. Trägt nach vollständigem Absenken der Abfangung der Bauteil die Belastung mindestens 30 s bis zum Bruch, so gilt diese letzte Belastungsstufe als Bruchbelastung.

Bei Flugzeugmustern darf für das Versuchsstück kein besonders ausgesuchtes Material verwendet werden. Die Bruchlast beim Versuch muss um mindestens 15% über der geforderten Bruchlast liegen.

Bei Einzelausführung von Gleit- und Segelflugzeugen ist beim Versuch die Erreichung der rechnerischen Bruchlast als ausreichend anzunehmen, wenn beim Versuchsstück und bei der Ausführung das gleiche Material verwendet wird.

IV. Rechnerisch zulässige
Bruchspannungen und Bruchlasten für Flugzeugmuster,
die für den Nachbau bestimmt sind.

<u>1. Holz:</u>	<u>Druck</u> <u>kg/cm²</u>	<u>Zug</u> <u>kg/cm²</u>	<u>Biegung bei vol-</u> <u>lem Querschnitt</u> <u>kg/cm²</u>	<u>E-Modul</u>
a) Kiefer	450	700	600	100 000
sonst. Nadelhölzer	330	600	500	100 000
Esche	550	850	700	110 000

b) Leibung (Bolzen im Holz): 300 kg/cm².

2. Sperrholz:

a) Zugfestigkeit von Birkensperrholz in Flugzeugqualität:

Zug in Richtung der äußeren Faser	<u>Aufbau</u>	<u>1:1:1</u>	<u>1:1,5:1</u>	<u>1:2::1</u>
	<u>kg/cm²</u>	950	800	700
Quer dazu		450	600	700

b) Schubfestigkeit bei Holmstegen:

Außere Faser senkrecht	100	kg/cm ²
Faser diagonal	140	"

bei drehsteifen Flügelnasen
(für die Näherungsrechnung mit der Bredt'schen Formel.
Voraussetzung: Rippenentfernung höchstens 70 x Sperr-
holzstärke)

Außere Faser längs zur Röhre	120	kg/cm ²
Faser diagonal	170	"

3. Leim:

Schubfestigkeit 35 kg/cm²

4. Stahlblech: (Werte in kg/mm²)

a) Zug, Druck, Biegung	kalt	nachgewalzt	geglüht	geschweisst
"Stahlblech"		36		36
(wenn die Stücklisten keine weiteren Anga- ben enthalten)				
Aero 50		50		45
Sonderbleche		vom Hersteller angegebene Mindestfestigkeiten		

b) Schub und Verdrehung: 30% obiger Werte

c) Leibung (Bolzen im Blech): 20 kg/mm².

5. Stabstahl.

a) Zug, Druck, Biegung:

S.M. - Stahl	36 kg/mm ²
St.C. 45.61	60 "

Sonstige Stähle vom Hersteller angegebene Mindestfestigkeitswerte.

b) Schub und Verdrehung: 80% obiger Werte.

6. Stahlrohr.

Weiches Stahlrohr:	kalt nachgezogen	geglüht od. geschweisst
--------------------	---------------------	----------------------------

a) Zug, Druck, Biegung: 50 kg/mm² 36 kg/mm²

b) Schub, Verdrehung 40 " 29 "

Mittelhartes Stahlrohr höherer Festigkeit ist möglichst zu vermeiden und muss ausdrücklich angegeben werden.

7. Schrauben und Bolzen.

a) Zug, Druck, Biegung: 50 kg/mm²
b) Schub, Verdrehung: 40 "

8. Spannschlösser.

Bruchlasten:

4,5 Ø ;	510 kg
5 Ø ;	660 kg
6 Ø ;	930 kg

9. Runddrähte.

Bruchlasten unter Berücksichtigung des Anschlusses durch Öse (Ende festgebunden):

1,5 Ø ;	270 kg
2,5 Ø ;	600 kg
3,0 Ø ;	800 kg

{ auf Grund von Versuchen }

10. Seile.

Bruchlasten unter Berücksichtigung der Verbindung durch Spliss mit Kausche.

Steuerseile 2,5 Ø 310 kg
Tragseile mit Stahlseele 3,6 Ø 330 kg

V. Zulässige Schleppfluggeschwindigkeiten.

Als zulässiger Staudruck ist anzusuchen:

bei Auto- und Windenschlepp:

$$q_w = 0,4 \times \text{Bruchstaudruck im A-Fall}$$

bei Flugzeugschlepp

$$q_{Fl} = 0,2 \times \text{Bruchstaudruck im St-Fall}$$

Die zulässige Schleppfluggeschwindigkeit wird damit:

Auto- und Windenschlepp:

$$n_A = 8 \quad v_w = 21 \cdot \sqrt{G/F} \quad \text{km/h}$$

$$n_A = 6 \quad v_w = 18 \cdot \sqrt{G/F} \quad \text{km/h}$$

Flugzeugschlepp:

$$n_{St} = 25 \cdot G/F \quad v_{Fl} = 32 \cdot \sqrt{G/F} \quad \text{km/h}$$

Die zulässige Schleppfluggeschwindigkeit kann herabgesetzt werden, wenn die Festigkeit oder Ausbildung der übrigen Bauteile (Leitwerk, Rumpf) den Beanspruchungen nicht genügt, die bei der nach obigen Formeln errechneten Schleppfluggeschwindigkeit auftreten können.

G. Prüfordonnung für Gleit- und Segelflugzeuge.

1. Zweck und Ziel der Prüfung.

Durch die Prüfung ist festzustellen, ob Bauweise und Ausführung des Segelflugzeuges und seiner Einzelteile den Bauvorschriften für Segelflugzeuge des DFS entsprechen.

Die Durchführung der Prüfungen liegt in Händen der vom DFS beauftragten Bauprüfer.

Ergibt die Prüfung die Übereinstimmung mit den Bauvorschriften, so stellt der betreffende Bauprüfer die Zulassungsberechtigung des Flugzeuges aus.

2. Prüfungsarten.

Es kommen folgende Prüfungen in Frage:

- a) Musterprüfung
- b) Einzelprüfung
- c) Stückprüfung
- d) Nachprüfung.

Zu a):

Die Musterprüfung wird an denjenigen Gleit- und Segelflugzeugen vorgenommen, die einen unveränderten Nachbau bei Gruppen und Firmen erfahren sollen.

Die Musterprüfung wird von der Prüfstelle des DFS durchgeführt. Die zur Weitergabe für den Nachbau zugelassenen Bauunterlagen von Gleit- und Segelflugzeugmustern werden von der Prüfstelle des DFS entsprechend gekennzeichnet.

Zu b):

Die Einzelprüfung wird an solchen Gleit- und Segelflugzeugen vorgenommen, die auf Grund einer Neukonstruktion als Einzelbau hergestellt werden.

Hierzu gehören auch geänderte Nachbauten eines zugelassenen Musters.

Zu c):

Die Stückprüfung wird an solchen Gleit- und Segelflugzeugen durchgeführt, die nach den Bauunterlagen eines zugelassenen Musters hergestellt sind.

Zu d):

Die Nachprüfung jedes Gleit- und Segelflugzeuges muss spätestens 1 Jahr nach der letzten Zulassung vorgenommen werden. Bei Brüchen und Beschädigungen lebenswichtiger Bauteile ist das Flugzeug bei der Wiederherstellung ebenfalls von dem zuständigen Bauprüfer nachzuprüfen.

3. Gang der Prüfungen.

Vorgang	/Muster- prüfung	/Einzel- prüfung	/Stück- prüfung	/Nach- prüfung
<u>Antrag.</u>	Der Antrag zur Prüfung eines Gleit- und Segelflugzeuges ist bei dem zuständigen Landesgruppenbauprüfer rechtzeitig zu stellen. Unmittelbarer Antrag an einen Bauprüfer ist ohne Einverständnis des Landesgruppenbaupräfers nicht zulässig.			
		Der Antrag auf Musterprüfung wird von dem Landesgruppenbauprüfer an das DFS weitergeleitet.		
<u>Unterlagen.</u>		<u>Muster- u. Einzelprüfung.</u>		
	Der Prüfstelle bzw. dem Bauprüfer sind einzureichen: Die vollständigen Bauzeichnungen, Werkstoff- und Stücklisten. Die Festigkeits-Stabilitäts- und aerodynamische Rechnung.		die bei der Herstellung verwendeten Bauunterlagen sind bei der Prüfung vollständig vorzulegen.	
		Nachweis der Festigkeitseigenschaften der zur Verwendung gelangenden Baustoffe.		
<u>Prüfungs- vorgang.</u>		Die Prüfung der zeichnerischen Unterlagen. <u>Baustoffprüfung</u> (bei allen 4 Prüfungsarten) Prüfung halbfertiger Einzelteile nach Anweisung des Baupräfers.		
		<u>Rohbauprüfung</u> vorgenommen am fertigmontierten aber unbespannten Flugzeug. Sämtliche Steuerleitungen sind zwecks Prüfung ordnungsgemäss anzuschliessen.		
		Zur Prüfung sperrholzbeplankter Flugzeugteile sind Einzelbesichtigungen derselben vorzunehmen.		
		<u>Fertigprüfung.</u> Die fertigen Einzelteile werden vorgeführt, geprüft und gewogen. Auf Verlangen des Prüfers wird nach Massgabe des Baupräfers eine Probemontage des Flugzeuges vorgenommen. Wage und Vorrichtungen zum Auswiegen des Flugzeugschwerpunktes sind von dem Hersteller bereit zu stellen.		

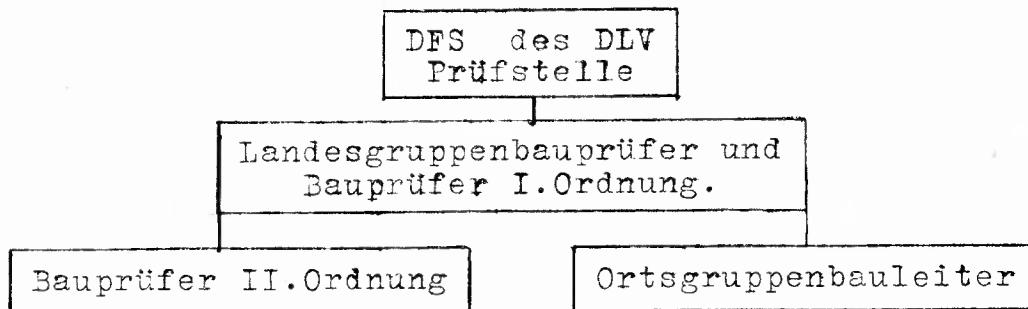
5. Gang der Prüfungen (Fortsetzung)

Vorgang	/Muster- prüfung	/Einzel- prüfung	/Stück- prüfung	/Nach- prüfung
<u>Flugeigenschafts- prüfung.</u>	Die Betriebseigenschaften werden durch einen vom DFS bestimmten Flugprüfer, der erfahrener Versuchsflieger sein muss (Flugeigenschaftsprüfer) auf den beantragten Verwendungszweck, insbesondere für die verschiedenen Start- und Schleppmethoden, geprüft.			Auf Wunsch des Prüfers muss das Flugzeug von einem erfahrenen C-Flieger vorgeflogen werden. Die Geländeauswahl trifft der C-Flieger.
<u>Zulassung.</u> (durch das DFS)	wird durch den Prüfer ausgestellt, wenn sämtliche Beanstandungen behoben sind. Mit der Feststellung hierzu kann der Prüfer geeignete Personen beauftragen.			
	Prüfberichte und Zulassungsbescheinigungen sind folgenden Stellen zuzustellen:			
		1. dem Prüfer, 2. der Landesgruppe, 3. dem Antragsteller 4. der Prüfstelle des DFS.		
<u>Amtliche Zu- lassungen.</u>	Der Antrag auf amtliche Zulassung wird auf Grund der Zulassungsbescheinigung von dem amtl. Sachverständigen an das zuständige Oberpräsidium gestellt.			
<u>Zulassung von Hilfsge- räten</u>	müssen nach den bestehenden Vorschriften geprüft und zugelassen werden.			

4. G l i e d e r u n g d e s B a u p r ü f e r w e s e n s d e s D . L . V .

Alle technischen Fragen des Segelfluges werden durch das DFS des DLV bearbeitet, dem die Bauprüferorganisation angegliedert ist.

Die Gliederung ist die folgende:



Die Prüfstelle des DFS bearbeitet alle technischen Fragen des Segelfluges innerhalb des DLV.

Die Landesgruppenbaupräfer bilden einen Beirat der Prüfstelle des DFS. Weitere Mitglieder des Beirates können durch das DFS bestimmt werden.

Die Prüfstelle bearbeitet:

1. Bauvorschriften für Gleit- und Segelflugzeuge,
2. Musterprüfungen,
3. Zeichnungskontrolle,
4. Baustoffprüfung,
5. Technische Richtlinien und Beratung,
6. Lehrgänge für Baupräfer und Bauleiter.
7. Bauprüfernachrichten.

Der Landesgruppenbaupräfer ist der geschäftsführende Leiter der Baupräferorganisation innerhalb der Landesgruppe. Er hat die Aufgabe, die von der Prüfstelle des DFS angeordneten Massnahmen innerhalb der Landesgruppe zur Durchführung zu bringen. Die übrigen Baupräfer I.Ordnung der Landesgruppen bilden einen Beirat des Landesgruppenbaupräfers. Er muss Baupräfer I.Ordnung und amtlicher Sachverständiger sein.
Dem Landesgruppenbaupräfer obliegt:

1. das Prüfungswesen innerhalb der Landesgruppe, Zuteilung der Prüfbezirke der Landesgruppe an die Baupräfer I.Ordnung.
2. die technische Beratung der Ortsgruppen.
3. Auswahl und Überwachung der Bauleiter.

Die Bauprüfer I.O. führen die Abnahme von Segelflugzeugen als

- a) Einzelprüfung
- b) Stückprüfung
- c) Nachprüfung

gemäss Prüfordinanz des DFS durch.

Sie prüfen weiterhin die für alle Arten des Schleppfluges benutzten Gleit- und Segelflugzeuge, zugehörigen Schleppgeräte und alle zum Kunstflug verwendeten motorlosen Flugzeuge.

Der Bauprüfer I.O. spricht die Zulassung der von ihm geprüften Flugzeuge und Geräte innerhalb des ihm zugewiesenen Prüfungsbezirkes aus.

Die Bauprüfer II.O. führen Stück- und Nachprüfungen von Gleitflugzeugmustern durch und sprechen die betreffende Zulassung nach Anweisung des zuständigen Landesgruppen-Bauprüfers aus.

Die Bauleiter leiten verantwortlich den Werkstattbetrieb zur Herstellung von Gleit- und Segelflugzeugen bei den Ortsgruppen.

Für die Berufung und Abberufung der Bauprüfer ist das DFS zuständig.

Zur Berufung sind notwendig:

1. Antrag der Landesgruppe,
2. Nachweis der technischen Befähigung
(Prüfung durch Bauprüfer I. Ordnung),
3. Nachweis der praktischen Erfahrung im Bau von Gleit- und Segelflugzeugen.
4. Stellungnahme des Landesgruppen-Bauprüfers.

Die Abberufung kann erfolgen:

1. Auf Antrag der Landesgruppe,
2. Bei mangelhafter Durchführung von Bau-
prüfungen,
3. Bei persönlicher Ungeeignetheit.

H. M E R K B L A T T

für die Abnahme von Gleit- und Segelflugzeugen.

I. Baustoffprüfung.

Baustoffeigenschaften gehen aus den Bauvorschriften Gruppe Baustoffe hervor.

Für alle Beschläge müssen die Festigkeitswerte nachgewiesen werden, für Bauteile aus Holz nur dann, wenn vom Konstrukteur Mindestfestigkeiten gefordert werden, die über die normalen Werte hinausgehen.

Festigkeitsversuche werden kostenlos von der Prüfstelle des DFS ausgeführt.

Für sämtliche Flugzeuge, die heute nach Zeichnungen im Ver einsbau hergestellt werden, sind die normalen Mindestfestigkeitswerte so niedrig eingesetzt, dass bei sorgfältiger Holzauswahl ein Unterschreiten der Festigkeit nicht in Frage kommt.

Die Ortsgruppen sind verpflichtet, die nötigen Festigkeits unterlagen für die verwendeten Baustoffe beizubringen.

Holzprüfung:

Bei der Holzprüfung ist darauf zu achten, dass dieses frei von Windrissen, Harzgallen, Ästen, Blau- und Rotfäule (aus genommen Blaufärbung durch Seewasser) ist. Die Faserung möglichst fein und gerade, nicht über 1:20 aus der geschnittenen Leiste herauslaufend. Die Sommer- und Winterjahresringe sollen möglichst gleiche Stärke haben.

Holmprüfung:

Gleichzeitig mit der Baustoffprüfung sind die Holme, die später bei der Rohbauprüfung nicht eingesehen werden können, zu prüfen. I - Holme und U - Holme können fertiggestellt werden, während Kastenholme einseitig beplankt werden. Zu beachten bei der Ausführung ist:

Qualität des Holzes,
Faserverlauf und Fehlerfreiheit,
Qualität des Sperrholzes,
Leimung,
Aufrauhen der Leimfläche,
Passung von Füllklötzen,
Formgebung und Faserrichtung der Füllklötze,
Masshaltung von Gurten und Klötzen,
Masshaltung der Beplankung,
Verletzung durch unvorschriftmäßige Pressung,
Rissstellen durch unsaubere Bearbeitung in den Gurten,
Richtige Schäftung von Sperrholz und Gurten.

II. Rohbauprüfung:

1. Prüfung der Bauteile auf Übereinstimmung mit den Zeichnungen.
2. Nochmalige Durchprüfung des verwendeten Holzes.
3. Holz- und Kaltleimverarbeitung.

Länge und Lage der Schäfte von Leisten,
Richtige Ausführung von Sperrholzschäften,
Passungen von Leimflächen,
Richtige Anordnung von Füllklötzen (Faserrichtung),
Qualität der Leimungen (Leim überall gut aufgetragen),
Verwendung von Warmleim (Kaltleim ausschliesslich),
Faserrichtung in Sperrholzbeplankungen auf Holmen, Nasen usw.,
Schrauben oder zu grosse Nägel zum Pressen,
Verletzungen von Holzfasern durch falsches Ansetzen von
Schraubzwingen,
Verletzungen von Leisten und Sperrholzfasern durch Anrisse,
Aufrauhen von hochbeanspruchten Leimflächen (bei Harthölzern
und Sperrholz).

4. Beschläge:

Masshaltigkeit der Beschläge,
Keine Beschädigung der Bleche durch zu tiefe Einschnitte
(Begrenzung durch Bohrung),
Keine Anrisse bei der Formgebung an den Biegungen,
Nicht zu scharf gebogen,
Oberfläche frei von Verletzungen,
Weicher Übergang von Börtelkanten in den flachen Teil des
Beschlages,
Keine Anrisse an den Übergangsstellen von der Börtelung in
das flache Blech,
Genaue Bohrungen,
Keine Hartlötzungen,
Einwandfreie Schweißungen,
Vorschriftmässige Nietungen.

5. Beschlagsverbindung mit Holz.

Saubere und genaue Bohrungen,
Schrauben richtig eingezogen,
Muttern richtig gesichert,
Unterlegscheiben bei Bolzenköpfen und Muttern, wenn diese
auf Holz aufliegen,
Keine Schlitzkopfschrauben.

6. Verspannung.

Richtige Ausbildung von Splissen bei Tragseilen,
Verwendung von Kauschen,
Richtige Ausbildung von Ösen bei Drähten,
Sicherung der Ösen von Tragdrähten,
Kupferösen bei Bohrungen, in die Drähte eingehängt werden,
Zum Draht passende Spirale,
Kein zu starkes Anziehen von Verspannungen.

7. Steuerungen und Steuerleitungen:

Sachgemäss Herstellung sämtlicher Beschläge,
Gute Gängigkeit der Steuerungs- und Hebellager,
Kein Kanten von Spannschlössern bei grossen Ausschlägen,
Gute Spleisse,
Keine Seilklemmen,
Kauschen in den Seilenden,
Seile mit Hanfseele,
Seilrollen nicht unter 50 mm Rillendurchmesser,
Überwachungsmöglichkeit der Seilrollen,
Gelenkige Anschlüsse an Hebeln u.ä.,
Keine Stahldrahtnadeln zum Anschluss der Steuerseile an die
Segmenthebel, nur Blechlaschen,
Richtige Stellung des Steuerknüppels bei Normallage der Ru-
der,
Richtig angeschlossene Ruder,
Keine Seillängungen bei grossen Ausschlägen,
Keine Sicherheitsnadeln bei Ruder- und Hebelgelenken und
dort, wo die Sicherheitsnadel beim Ausschlag des Ruders hän-
gen bleiben und sich öffnen kann,
Sicherungen gegen Abspringen des Seils von der Rolle,
Richtiges Auflaufen der Seile auf die Rollen.

8. Quer-, Höhen- und Seitenruder.

Steifigkeit der Ruder,
Gute Eckverbindungen der Bauglieder,
Herstellung der Antriebshebel,
Holzhebel mit Kupferbuchse und untergelegten Scheiben,
Rudergelenke gut gesichert und nicht in den Ruderholmen
drehbar.

9. Flügel.

Sachgemäss Diagonalen-Eckverbindungen,
Verspannung,
Ausrichten der Flügelrippen im Bereich der Sperrholznase,
Passitz und gute Verbindung der Rippen mit den Holmen,
Bei durchgeschnittenen Rippen gute Verbindung durch Sperr-
holzecken.

10. Rumpf.

Bei Diagonalen gute Eckverbindungen,
Richtige Ausführung der einzelnen Bauteile,
Sachgemäß aufgezogene Beplankung,
Drehsteifigkeit von Rumpfturm und Baldachin zum Rumpfende usw.
Befestigung des Führersitzes und seine Ausbildung,
Anbringung der Hufe,
Anbringung der Start- und Haltevorrichtung.

11. Schleppgerät.

Ausklinkvorrichtung auf zuverlässiges Arbeiten kontrollieren.
Bei der Einheitsausklinkvorrichtung (Esserkupplung) nachprü-
fen, ob der Ring am Schleppseil in keiner Stellung im Maul

der Kupplung klemmen kann (auch wenn er sich quer stellt).
Vorschriftsmässige Anordnung des Auslöseseils: Steuerseil,
fest im Rumpf verlegt, Umlenkung über Rollen (wenn nicht un-
ter 10°), Auslösegriß jederzeit vom Führer zu erreichen.

12. Gesamtaufbau des Flugzeugs.

Einstellwinkel des Flügels,
Sitz des Flügels auf dem Rumpf in allen Ebenen,
Richtige V- und Pfeilstellung des Flügels,
Höhenruderlage zum Flügel,
Senkrechte Lage des Seitenruders zum Flügel,
Fassung und Sicherung sämtlicher Verbindungsbolzen und Bau-
glieder,
Innenanstrich bei allen Gleit- und Segelflugzeugen,
Rostschutz sämtlicher Beschlagsteile.

III. Fertigprüfung.

1. Torsionsnasen und Rümpfe, deren Haut zur Aufnahme der Rumpfbeanspruchungen mitgerechnet worden ist.

Gute Verleimung des Sperrholzes mit den Flügelholmen und -rippen bezw. Rumpfgurten und -spanten,
Sorgfältige Schäftung der einzelnen Sperrholzplatten untereinander,
Verstärkungen bei Ausschnitten in der Beplankung (Handlöcher im Rumpf).

2. Bespannung.

Befestigung des Stoffes auf den Rippen, Holmen usw.,
Vorschriftsmässige Imprägnierung,
Stoff beim Schleifen nicht beschädigt,
Entlüftungslöcher an den Hinterkanten.

3. Lackierung.

Alle Holzteile gut durch Lackanstrich geschützt,
Keine Beschädigung von Sperrholzbeplankungen durch Schleifen.

4. Sicherheitsvorrichtungen.

Gute Befestigung des Anschnallgurtes,
Gute Aussteigmöglichkeit des Führers,
Leicht zu öffnende Führerverkleidung,
Guter Verschluss für Führerverkleidung (nicht während des Fluges versehentlich zu öffnen),
Ausreichende Polsterung,
Unterbringung und Befestigung des Fallschirms,
Beseitigung von vorspringenden Beschlägen o.ä., die ein Hängenbleiben des Fallschirms verursachen können,
Sicheres Auslösen der Start- und Haltevorrichtungen.

J. Betriebseigenschaften und Leistungen.
(Anforderungen bei der Flugeigenschaftsprüfung)

1. Allgemeines:

Die Vorschriften dieses Abschnittes gelten für die Fluggewichte, bis zu denen das Flugzeug zugelassen ist.

- Die Prüfungen werden ausgeführt von einem vom DFS bestimmten oder zugelassenen Flugeigenschaftsprüfer.

Der Flugeigenschaftsprüfer kann verlangen, dass ihm bestimmte Flugfiguren vorher von einem Führer des Antragstellers vorgeflogen werden.

Die Trudelprüfung kann von einem Führer durchgeführt werden, den der Antragsteller bestimmt. Der Flugeigenschaftsprüfer kann die Trudelprüfung ablehnen.

2. Flugzeug am Boden.

Das Flugzeug soll am Boden stehend mit Rumpfboden und Höhenleitwerk soviel Bodenfreiheit haben, dass selbst in etwas unebenem Gelände weder der Rumpfboden noch das Höhenleitwerk auf dem Erdboden aufliegen.

Das Flugzeug soll bei einer Geschwindigkeit, die die des mitlaufenden Mannes am Flügel übersteigt, (10-12 km) einwandfrei im Querruder in der Lage gehalten werden können.

Das Flugzeug soll beim Ausgleiten auf dem Boden nach der Landung nicht zum Auf-den-Kopf-gehen neigen.

3. Start und Landung.

Das Flugzeug muss mit in Normallage gehaltenem Höhenruder vom Boden abheben. Es darf nicht notwendig sein, es hochzuziehen.

Das Flugzeug darf durch den Seilzug nicht aufbäumen.

Das Seil muss bei Überschreiten eines Winkels von 45° abfallen.

Das Flugzeug muss eine Haltevorrichtung am Rumpfende besitzen, die sicheres Festhalten durch Haltemannschaften oder sogen. Startfallen ermöglicht. Die Haltevorrichtung darf die Ruder nicht behindern.

4. Flug.

Betriebssicherheit wird durch einen Prüfflug nachgewiesen, dessen Dauer der Flugprüfer bestimmt. Schwingungen und Vibrationen in einem die Betriebssicherheit des Flugzeuges gefährdenden Ausmass dürfen an keinem Flugzeugteil auftreten. Gleichgewichtszustand bei angegebenem Fluggewicht (bei unveränderter Flossenstellung) wird gefordert

- a) bei losgelassenem Höhensteuer muss das Flugzeug in stetigem Gleitflug bleiben.
- b) bei losgelassenem Seitensteuer muss das Flugzeug im Geradeausflug bleiben.
- c) bei losgelassenem Querruder muss das vorher in Schräglage gebrachte Flugzeug in die Normallage zurückkehren und darin verbleiben.

Die Reibung in den losgelassenen Steuerteilen soll so gering sein, dass die aus der Normallage gebrachten Ruderteile von selber in die Mittellage zurückkehren.

Wird der Flugzustand des Normalfluges gestört, so muss das Flugzeug in den Ausgangszustand zurückkehren, wenn ein beliebiges Steuer losgelassen wird und mit den beiden anderen Steuern Drehungen um die entsprechende Achse verhindert werden.

Bei freiem Seitensteuer muss das Flugzeug mit Hilfe des Quersteuers flache Kurvenflüge nach allen Seiten ausführen können.

5. Steuerfähigkeit.

Das Flugzeug muss aus allen Fluglagen schnell und sicher in die Normallage zurückzubringen sein.

Bei Flugzeugen, die zum Trudeln gebracht werden können, muss die Steuerfähigkeit ausreichen, um sie aus dem Links- und Rechtstrudeln einwandfrei herauszufangen. Die Steuerkräfte müssen aufeinander abgestimmt sein, desgleichen die Grösse der Steuerausschläge zur Betätigung der einzelnen Ruder.

Soll die Prüfung auf Kunstflugtauglichkeit ausgedehnt werden, so sind Loopings und Trudeln besonders zu prüfen.

Der Flugprüfer kann diese Prüfung ablehnen und die Vorführung dieser Flugarten durch einen Flugzeugführer des Antragstellers verlangen.

Für irgendwelche Schäden, die an dem zu prüfenden Flugzeug durch Beauftragte des DFS eintreten, haftet das DFS nicht.

Die Entscheidung über eine etwaige Wiederholung von Prüfungen bleibt dem DFS überlassen.

DEUTSCHES FORSCHUNGSIINSTITUT FÜR SEGELFLUG
(Institut des Deutschen Luftsport-Verbandes)

Griesheim b.D., den 26.Juli 1933.
Flugplatz.

M I T T E I L U N G Nr. 1

1. Sämtliche Bauprüfer I. und II.Ordnung haben eine Abschrift jedes Abnahmeprotokolls an die Prüfstelle des D.F.S.Griesheim b.D., Flugplatz, einzureichen. Die Abschrift an die RRG. fällt in Zukunft weg.

Aus den ausgefüllten Merkblättern müssen eindeutig der Standort des Flugzeuges bzw. des Halters, die Orts- und Landesgruppen und der Hersteller hervorgehen.

Für statistische Zwecke sind nach Möglichkeit die Gewichte der Hauptbauteile (Flügel, Rumpf, Höhenruder usw) im Merkblatt aufzuführen. In den neuen Merkblättern, die ab 1.9.33. durch den D.L.V. Abtlg. Segelflug, Berlin zu beziehen sind, werden Gewichte und Zulassungsdaten nach dem Vordruck ausgefüllt.

2. Fehler in Zeichnungen, die vom Bauprüfer bzw.der Gruppe festgestellt werden, sind sofort der Prüfstelle zwecks Beiseitigung dieser Fehler in den Originalen und zur Anfertigung von Änderungsblättern mitzuteilen.Auch Unstimmigkeiten, die in den Zeichnungen der Segelflugzeugbaufirmen gefunden werden, sind der Prüfstelle sofort anzugeben, um die betreffenden Firmen zur Beseitigung dieser Fehler zu veranlassen. Weiter sollen Vorschläge für einzelne Bauglieder oder ähnliches, die sich im Bau bzw. Flugbetrieb als brauchbar erwiesen haben, an die Prüfstelle zwecks Weiterbearbeitung eingereicht werden.

3. Sämtliche Zeichnungen(ohne Ausnahme), die von Firmen oder Vereinen an Gruppen zum Selbstbau weitergegeben werden, müssen der Prüfstelle mit Rechnungsunterlagen zur Prüfung vorgelegt werden.

Zeichnungen, die bis zum 15. Oktober 1933 nicht vorgelegen haben, werden für den Verkauf gesperrt.

4. Die Prüfstelle führt kostenlos Holzfestigkeitsversuche aus (Druck und Zug). Gedacht sind diese Versuche vorläufig für das Holz, welches an Holmen für Leistungssegelflugzeuge Verwendung findet. Die Probestücke müssen der Struktur der später zu verwendenden Holmgurte entsprechen und sind der Bohle in unmittelbarer Nähe des später herauszuschneidenden Gurtes zu entnehmen. Die Herstellung der Probestücke geschieht in 3facher Ausfertigung: 3 Druckwürfel und 3 Zugstäbe genau nach Abbildung. Diese müssen von der betreffenden Ortsgruppe hergestellt werden. Die 3 Probestücke müssen an den Stellen der betreffenden Bohle entnommen sein, wie dies Abb. mit den Bauvorschriften zeigt.

Das Einreichen dieser Probestücke wird über die Landesgruppe vorgenommen.

Deutsches Forschungsinstitut
für Segelflug
Prüfstelle •

DEUTSCHES FORSCHUNGSIINSTITUT

für Segelflug

Griesheim b.D., den 31.Juli 1933.
Flugplatz.

M I T T E I L U N G Nr. 2

- Betr.: 1. Sperrung des Zeichnungsverkaufs für das Übungssegelflugzeug "E 32" (Flugzeugbau Espenlaub).
2. Sperrung des Zeichnungsverkaufs der "Harz 33" Gleitflugzeug des Flugzeugbau Bräutigam.

Die Zeichnungen der vorgenannten Muster sind für den Vereinsnachbau vorläufig gesperrt, da diese Zeichnungen eine Reihe von Fehlern aufweisen, die von den betreffenden Werken beseitigt werden müssen.

Deutsches Forschungsinstitut
für Segelflug
Prüfstelle
gez. Jacobs.

DEUTSCHES FORSCHUNGSIINSTITUT für SEGELFLUG
(Institut des Deutschen Luftsport-Verbandes)

Griesheim b.D., den 3.Aug.33.
Flugplatz

M I T T E I L U N G Nr. 3
der Prüfstelle des DFS

Betr.: Sperrung des Segelflugzeugmusters "Kleiner Alexander".

Am 16.7.33. stürzte das Segelflugzeug "D - Die vom Niederrhein L 2" bei einem Wolkenflug durch Bruch des Flügels ab. Da aus dem Bericht des Bauprüfers 1. Ordnung Herrn Dipl.Ing. Osenberg die Ursache des Bruchs nicht auf einen Baufehler zurückgeführt werden kann, müssen die Berechnungsunterlagen geprüft werden.
Bis zur Klärung dieser Frage ist das Segelflugzeugmuster "Kleiner Alexander" für Wolkenflüge zu sperren.

Prüfstelle des D.F.S.
gez. Jacobs.

DEUTSCHES FORSCHUNGSIINSTITUT FÜR SEGELFLUG
(Institut des Deutschen Luftsport-Verbandes)

Griesheim b.D., Flugplatz.

M I T T E I L U N G Nr.4

der Prüfstelle des DFS

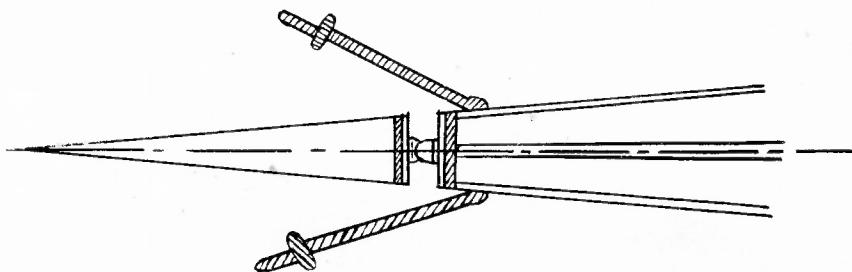
Betr.: Verwendung von Halteschlaufen an Segelflugzeugen.

Durch den Unfall eines Segelflugzeuges im Segelfluggelände Laucha hat sich gezeigt, dass die Verwendung von Seilschlaufen am Rumpfende als Haltevorrichtung ungeeignet ist, da die Schlaufe sich leicht in Unebenheiten, Sträuchern und dergleichen verfangen kann.

Die Prüfstelle des DFS weist darauf hin, dass nur noch offene Seilenden Verwendung finden dürfen.
(Siehe Skizze).

Prüfstelle des DFS

gez. Jacobs gez. Lippisch.



Anmerkung:

Mitteilung Nr.5 fällt aus, da diese durch die Festigkeitsvorschriften erledigt ist.

DEUTSCHES FORSCHUNGSIINSTITUT FÜR SEGELFLUG
(Institut des Deutschen Luftsport-Verbandes)

Griesheim b.D., den 28. Okt. 1933.
Flugplatz.

M I T T E I L U N G Nr. 6
der Prüfstelle des DFS

Betr.: Fahrgestell für Gleit- und Segelflugzeuge.

Einige Unfälle haben die Prüfstelle des DFS veranlasst, zu fordern, dass für die Anfängerschulung abwerfbare Fahrgestelle keine Verwendung mehr finden dürfen. Diese dürfen erst für Führer Verwendung finden, die die B-Prüfung abgelegt haben.

Es wird zur Verwendung von Einradfahrgestellen geraten die im Rumpf einzubauen sind, damit beim Überholen des Seils durch das Flugzeug (beim Rollen am Boden) ein Verfangen des Schleppseils am Fahrwerk vermieden wird.

Das Auslösen bzw. Abfallen des Fahrgestells muss durch einen Bauprüfer I. Ordnung bzw. durch einen von diesem beauftragten Bauprüfer II. Ordnung geprüft werden.

Fahrgestelle, die am Segelflugzeug festmontiert sind, d.h. nach dem Start nicht abgeworfen werden, dürfen ein Gewicht von 10 Kg aus Gründen der Flugsicherheit nicht überschreiten, sofern nicht Verstärkungen des betreffenden Flugzeuges vorgenommen wurden.

Prüfstelle des D.F.S.

gez. Jacobs gez. Lippisch.

DEUTSCHES FORSCHUNGSIINSTITUT FÜR SEGELFLUG
(Institut des Deutschen Luftsport-Verbandes)

Griesheim b.D., den 2. Dez. 1933

M I T T E I L U N G Nr. 7

Betr.: Bestimmungen für den Kunstflug
auf Segelflug resp. Gleitflugzeugen.

- 1.Unter Kunstflug werden alle nicht für den eigentlichen Segelflug resp. Gleitflug notwendigen Flugfiguren verstanden wie: Loopings, Rollen, Turns, Männchen und Rückenflug.
- 2.Die oben bezeichneten Flugfiguren dürfen nur ausgeführt werden, wenn für das Flugzeug eine Zulassung für Kunstflug ausdrücklich ausgesprochen ist und das Flugzeug auf dem Rumpfende unter der vorgeschriebenen Beschriftung den Zusatz: "kunstflugtauglich" trägt.
- 3.Kunstflug darf nur ausgeführt werden von Segelfliegern mit amtlichem Segelfliegerschein, welche vor einem amtlichen Sachverständigen eine Kunstflugprüfung bestanden haben und einen entsprechenden Vermerk in ihrem amtlichen Schein besitzen. Die Befähigung für die Kunstflugprüfung kann erworben bei den Verbands-Segelfliegerschulen, die hierfür geeignete Lehrkräfte besitzen und auf den Segelfliegerübungsstellen der Landesgruppen, soweit diese über Lehrkräfte verfügen, welche die Lehrbefähigung für Kunstflug besitzen.
- 4.Kunstflug und Kunstflugübungen ausserhalb dieser Stellen sind für alle diejenigen, die den Vermerk im amtlichen Segelfliegerschein nicht besitzen, verboten.
- 5.Die Kunstflugprüfung soll bestehen aus:
 - a) mindestens 3 einwandfrei geflogenen Loopings, die auf 3 Flüge verteilt sein dürfen,
 - b) aus dem einwandfreien Herausfangen aus dem Trudeln bei mindestens 2 Flügen.Andere Kunstflugfiguren werden in der Prüfung nicht verlangt.
6. Die Fluglehrer sollen darauf sehen, dass in ihren Bereichen diese Vorschriften eingehalten werden.

In diesem Zusammenhang wird auf die Festigkeitsvorschriften für kunstflugtaugliche Segelflugzeuge verwiesen.

Verteiler:

Alle Flieger-Landesgruppen,
Alle Flieger-Untergruppen,
Alle Fluglehrer,
Alle Verbands-Fliegerschulen.

Für die Richtigkeit:

(gez.) Stamer

(gez.) Georgii.

DEUTSCHES FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR SEGELFLUG
(Institut des Deutschen Luftsport-Verbandes)

Griesheim b.D., den 3.Okt. 1933.
Flugplatz.

M I T T E I L U N G Nr. 8
der Prüfstelle des DFS

Ein schwerer Unfall gibt Veranlassung, erneut auf den § 79 des Luftverkehrsgesetzes hinzuweisen, wonach Menschenansammlungen nicht in geringerer Höhe als 200 m überflogen werden dürfen. Das gilt besonders für solche Motorflugzeuge, die Segelflugzeuge geschleppt haben und an denen noch das Schleppseil hängt.

Vom D.L.V. wird darüber hinaus bestimmt, dass der Abwurf von Schleppseilen von Motorflugzeugen, oder aber wenn das Schleppseil vom Segelflugzeug getragen wird, vom Segelflugzeug, aus einer Höhe von mindestens 300 m über dem Abwurfpunkt erfolgen muss.

Es ist verschiedentlich beobachtet worden, dass Seile so niedrig über dem Boden geschleppt werden, dass sie bereits den Boden oder auf dem Boden befindliche Gegenstände oder Personen streifen.

In Zukunft wird gegen derart leichtsinniges Vergehen von Flugzeugführern mit aller Schärfe eingeschritten werden.

Verteiler:

Alle Fl. -Landesgruppen,
Alle Fl. -Untergruppen,
Alle Fl. -Ortsgruppen,
Alle Fluglehrer.

Für die Richtigkeit:

gez. Stamer.

gez. Georgii.

GRIESHEIM b.D., 5.11.33:

Abt. VI Flug-Prüfung.

Mitteilung Nr. 9:

des Deutschen Forschungsinstitutes für Segelflug.

Anweisung zur Verhütung von Unfällen
im Auto- und Windenschlepp.

Bei Auto- und Windenschlepp treten serienweise Unfälle dadurch auf, dass die Führer nach dem Ausklinken nicht genügend nachdrücken, sondern mit ständigen Fahrtverlust weiterfliegen und schliesslich ins Trudeln kommen.

Alle Fluglehrer werden darauf hingewiesen, diese Erscheinung bei der Ausbildung besonders zu berücksichtigen.

Die Ursache ist durchweg folgende: Kurz vor dem Ausklinken wird mit stark gezogenem Höhenruder geflogen. Kurz vor dem Ausklinken wird im Höhenruder nachgelassen bis zur Normalfluglage oder leichter Drücklage der Maschine. Dann wird ausgeklinkt. Wird die Ruderlage nun beibehalten, dann verliert die Maschine langsam die Fahrt und damit die Steuerfähigkeit, da die durch das Seilgewicht und den abwärts gerichteten Seilzug entstandene Kopflastigkeit in Fortfall kommt.

Schüler sind evtl. durch niedrige Seilstarts an die Normalgeschwindigkeit der Maschine im freien Flug zu gewöhnen, bevor sie auf grössere Höhen geschleppt werden. Immer wieder ist auch darauf zu verweisen, dass nach dem Ausklinken die Maschine durch Drücken schneller und durch Ziehen langsamer wird und dass eine Umkehr dieses Normalverhältnisses nur solange eintritt, so lange die Maschine noch am Seil hängt.

Auf jeden Fall ist zu verlangen, dass während des Ausklinkens und nach Abfallen des Seiles kräftig nachgedrückt wird.

Ohne Zweifel liegt bei diesen Unfällen ein Mangel der Methodik vor. Die Fluglehrer haben alles daran zu setzen, solchen Unfällen in Zukunft durch entsprechende Belehrung vor dem Fluge vorzubeugen.

Es wird weiterhin gefordert, dass der Fluglehrer von seinen Schülern verlangt, dass nicht nur einmal ausgeklinkt wird, sondern dass selbst in den Fällen, wo der Führer das Ausklinkgeräusch zu hören glaubt, mehrere Male in kurzen Abständen hintereinander ausgeklinkt wird. Dem Hängenbleiben des Seiles wird damit vorgebeugt.

Für die Richtigkeit:

gez. Georgii.

Stamer.

DEUTSCHES FORSCHUNGSIINSTITUT FÜR SEGELFLUG
(Institut des Deutschen Luftsport-Verbandes)

Griesheim b.D., den 1.November 1933.
Flugplatz.

M I T T E I L U N G Nr. 10
der Prüfstelle des DFS

Betr.: "Fliege II"

Es hat sich herausgestellt, dass das Segelflugzeugmuster "Fliege II" eine Reihe von Konstruktionsmängeln aufweist. Die Prüfstelle des DFS beabsichtigt, allen Besitzern der "Fliege I" und "II" entsprechende Änderungszeichnungen zuzusenden. Das DFS bittet um Feststellung und Mitteilung, wieviel Stück dieses Musters in ihrer Landesgruppe Verwendung finden.

Die Zeichnungen der "Fliege II" sind zum Nachbau bis auf weiteres gesperrt. Im Bau befindliche "Fliegen" können anhand der Änderungszeichnungen weitergebaut werden. Neubauten dieses Musters sind bis auf weiteres zurückzustellen.

Das DFS bittet um baldige Nachricht, aus der die Anzahl der benötigten Änderungszeichnungen hervorgeht.

Prüfstelle des D.F.S.
gez. Jacobs gez. Lippisch .

Rundschreiben Nr. 7, 8 und 9 betreffen fliegerische Fragen.

DEUTSCHES FORSCHUNGSIINSTITUT FÜR SEGEFLUG
(Institut des Deutschen Luftsportverbandes)

Griesheim b.D., den 29.Nov.1933
Flugplatz.

M I T T E I L U N G Nr. 11.

der Prüfstelle des DFS.

1.Betr.: Tragwerksverspannung von Gleit- und Segelflugzeugen.

Als Ursache von einigen schweren Unfällen konnte das Reißen von Tragdeckverspannungsdrähten festgestellt werden.

Für sämtliche Gleit- und Segelflugzeuge, deren Tragdecks verspannt sind und die an hohen Hängen segeln, oder im Auto- und Windenschlepp eingesetzt werden, sind für die Tragdeckverspannung gespleißte Tragkabel von 3,6 mm Ø einzubauen. Gitterschwänze und Strebenauskreuzungen dürfen weiterhin mit Stahldraht ausgeführt werden. Die Tragkabel sind mit einer Stahlseile versehen, Litzen dürfen nicht zur Verwendung gelangen.

2.Betr.: Führersitze.

In einer Reihe von Unfällen traten Verletzungen des Führers ein durch Herunterrutschen vom Sitz bei der Landung. Um das leichte Rutschen von den glatten Sitzen (Zögling, ESG 29, Hi usw.) zu vermeiden, muss der Sitz mit Filz, Schwamm, Schaumgummi oder ähnl. belegt werden. Von einer festen Umrundung des Sitzes bei Anfängerflugzeugen muß abgeraten werden, da bei Schiebe- oder Bruchlandungen der Führer an diesen anschlägt und evtl. Beckenbrüche oder ähnl. eintreten. Durchführung dieser Änderungen bis zum 15.1.34.

3.Betr.: "Grunau Baby II".

Bei der Nachrechnung des "Grunau Baby II" hat sich unter anderem ergeben, dass der Rumpf am Spant 14 im Bereich des Handloches zu schwach geplankt ist und außerdem das Handloch nicht mit den nötigen Aussteifungen versehen ist. Für die Verstärkung des Rumpfendes wie auch einige andere Änderungen liefert der Flugzeugbau Schneider, Grunau, Zeichnungen.

4.Betr.: "Grunau Baby I".

Nach den Zeichnungen des obengenannten Musters dürfen keine Neubauten mehr aufgelegt werden.

P R Ü F S T E L L E des DFS.
gez. Jacobs. gez. Lippisch.

D. F. S.
DEUTSCHES FORSCHUNGSIINSTITUT für SEGELFLUG.
Institut des Deutschen Luftsport-Verbandes.
Abteilung VI: Flugprüfung.

M I T T E I L U N G Nr. 12.

Richtlinien

für die Durchprüfung von Flugzeug-, Auto- und Windenschlepp
von Gleit- und Segelflugzeugen.

Um den Unfällen, die bei der Durchführung der bezeichneten Schlepparten immer wieder auftreten, wirksam zu begegnen, werden einheitliche Richtlinien für die Durchführung gegeben.

1. Bis zum 1. Februar 1934 ist an allen Flugzeugen, die geschleppt werden sollen, die vom D.F.S. entwickelte einheitliche Ausklinkvorrichtung anzubringen.
2. Die Betätigung dieser Ausklinkvorrichtung durch lose im Rumpf liegende Drähte, auch wenn diese mit Griffen versehen sind, ist verboten.
3. Die Ausklinkvorrichtung ist durch ein eingepleissstes Kabel mit einem fest an der linken Seite angebauten, gut erreichbaren Handgriff zu verbinden.
4. Das Schleppseil ist in der Nähe des Flugzeuges mit einem aus dem Führersitz stets sichtbaren Fähnchen zu versehen.
5. Es werden folgende Zeichen für Auto- und Windenschlepp vereinbart: Der am linken Flügel haltende Mann gibt, wenn das Segelflugzeug völlig startbereit ist, durch Hin- und Herschwenken einer mindestens 50 x 50 cm grossen, an langem Stiel befestigten schlicht weissen Fahne das Zeichen "Fertig". Mit einer gleichen Fahne wird daraufhin vom Auto, wenn dort alles klar ist, zurückgewinkt ebenfalls "Fertig". Der Mann am linken Flügel gibt jetzt, wenn der Flugzeugführer ihm sein "Los" zuruft, nochmals durch Hin- und Herschwenken der gleichen Fahne das Zeichen "Los". Darauf geht der Start vor sich. Zwischen den Zeichen wird die Fahne bis auf den Boden gesenkt und still gehalten. Der Mann, der im Auto oder an der Winde die gleichen Zeichen gibt, beobachtet jetzt den Flug und gibt, wenn er das Seil deutlich am Flugzeug abfallen sieht, durch nochmaliges Hin- und Herschwenken seiner Fahne das Zeichen "Seil frei".
6. Die Verwendung verschieden geformter Scheiben, verschiedener Winkelfiguren zum Zwecke des Signalisierens verschiedener Befehle ist verboten, da dies nur zu Missverständnissen führt.
7. Das Auf- und Abschwenken des Flugzeugflügels als Zeichen für "Fertig" oder "Los" ist verboten, da dies ebenfalls nur zu Missverständnissen führt.
8. Ausser den unter 5) festgelegten Zeichen ist nur noch die Befehlsübermittlung durch Feldtelefon gestattet, allerdings ist auch dann das Zeichen "Seil frei" mit der Fahne vom Auto oder von der Winde zu geben.

9. Dem Flugzeugführer wird vorgeschrieben, selbst wenn er das Abfallen des Seiles beobachtet hat, mehrmals nacheinander auszuklinken, um ganz sicher zu sein, dass das Seil abgefallen ist. Während dieses mehrfachen Ausklinkens ist der alte Kurs beizubehalten, also nicht nach dem ersten Ausklinken sofort in die Kurve gehen.
10. Bei Flugzeugschlepp wird in genau der gleichen Weise mit der gleichen Fahne von dem Mann am linken Flügel das Zeichen "Fertig" gegeben. Der Motorflugzeugführer gibt darauf etwas Gas und strafft das Seil. Der Mann am linken Flügel gibt darauf das Zeichen "Los" wieder in der unter 5 geschilderten Weise.
11. Die Zeichen des Motorfliegers sind: Mit der linken, mit einem weissen Tuch umwickelten Faust aus der Horizontalen abwärts winken (ausszenbords) heisst: "Tiefer fliegen". Aus der Horizontalen in gleicher Weise aufwärts winken heisst: "Höher fliegen".
Mit der rechten nicht umwickelten Faust eine Auf- und Abwärtsbewegung über dem Kopf heisst: "Ausklinken".
12. Andere Zeichen wie Wackeln durch Querruder oder Wackeln mit Seitenruder sind verboten, da sie zu Missverständnissen führen.
13. Es wird darauf hingewiesen, dass an Schleppwagen und Schleppwinden sicher wirkende, fest eingebaute Seilkappvorrichtungen vorhanden sein müssen. Das gilt auch für den Schlepp mit Umlenkrolle am Wagen.
14. Lose Scheren zum Kappen des Seiles sind verboten.
15. Die bereits erlassenen Vorschriften über Auto-, Winden- und Flugzeugschlepp bleiben hierdurch unberührt.
Die strikte Befolgung dieser Vorschriften wird allen Fluglehrern zur Pflicht gemacht.

Für die Richtigkeit:

gez. Stamer.

Deutsches Forschungsinstitut
für Segelflug.
gez. Georgii.

Verteiler:

Alle Flieger-Landesgruppen.
Alle Flieger-Untergruppen.
Alle Flieger-Ortsgruppen.
Alle Flieger-Horste.
Alle Fluglehrer.

DEUTSCHES FORSCHUNGSIINSTITUT für SEGELFLUG.
Institut des Deutschen Luftsport-Verbandes.
Abteilung VI: Flugprüfung.

MITTEILUNG Nr. 13.

Die Beschaffungsstelle des D.L.V. in Berlin hat Flugbücher und Hauptflugbücher herstellen lassen, die von den einzelnen Gleit- und Segelflug betreibenden Stellen in Betrieb genommen werden sollen.

Ab 1. Januar 1934 soll jeder Gleit- und Segelflieger ein Flugbuch führen, in das alle ausgeführten Flüge ordnungsgemäß einzutragen sind. Das gilt insbesondere auch für Flugschüler.

Bei jeder Stelle, bei der geflogen oder geschult wird, ist ein Hauptflugbuch zu führen, in das jeder ausgeführte Flug unter Angabe des Datums, des Fluglehrers, des Flugzeuges, des Schülers u.s.w. durch den Fluglehrer einzutragen ist.

Diese Eintragungen dienen unter anderem auch dem Bauprüfer zur Kontrolle des Verwendungsgrades der einzelnen Flugzeuge und sind deshalb mit äußerster Gewissenhaftigkeit vorzunehmen und bei jeder Besichtigung dem Bauprüfer vorzulegen.

Auch die Haupt-Flugbücher sind von den Horsten, Ortsgruppen, Übungsstellen und Schulen des D.L.V. ab 1.Januar 1934 in Betrieb zu nehmen.

Die Eintragungen der Schüler sind in den Schülerflugbüchern von Zeit zu Zeit von den Fluglehrern zu kontrollieren und gegenzuziehen. Die Eintragungen in das Haupt-Flugbuch sind in gleicher Weise vom Ortsgruppenführer resp. vom Übungsstellen- oder Schulleiter zu kontrollieren.

Für die Richtigkeit:
gez. Stamer.

Deutsches Forschungsinstitut
für Segelflug.
gez. Georgii.

Verteiler:

Alle Flieger-Landesgruppen.
Alle Flieger-Untergruppen.
Alle Flieger-Ortsgruppen.
Alle Fliegerhorste.
Alle Fluglehrer.
Alle Segelflugübungsstellen.
Alle Verbands-Segelfliegenschulen.

DEUTSCHES FORSCHUNGSIINSTITUT für SEGELFLUG.
Institut des Deutschen Luftsport-Verbandes.

MITTEILUNG Nr. 14.

Sperrung der Auto- und Windenschleppgeräte

Zahlreiche Unfälle der letzten Zeit wurden durch mangelhafte Ausführung der zum Auto- u. Windenschlepp verwendeten Geräte verursacht.

Die Prüfstelle des DFS sieht sich deshalb veranlaßt, eine allgemeine Sperrung sämtlicher Auto- u. Windenschleppgeräte anzuordnen, um eine Nachprüfung und ordnungsgemäß Neuzulassung durchführen zu können. Die Prüfstelle des DFS ordnet deshalb folgendes an:

Sämtliche Auto- u. Windenschleppgeräte sind ab 10. Dez. 33. für jeglichen Flugbetrieb gesperrt und dem Landesgruppenbauprüfer zur Nachprüfung anzumelden.

Die Nachprüfung der technischen Ausführung der Auto- u. Windenschleppgeräte ist vom Landesgruppenbauprüfer bzw. einem von diesem beauftragten Bauprüfer I.O. vorzunehmen.

Bei der Nachprüfung der Auto- u. Windenschlepp-Geräte sind folgende Bedingungen zu erfüllen:

I. Auto-Schleppgeräte.

- a. Zulässige Mindestleistung des Wagenmotors 8 Steuer-PS für Flugzeuge bis 250 Kg Fluggewicht.
Für größere Fluggewichte sind Wagenmotoren nicht unter 12 Steuer-PS zu verwenden. Allgemein wird die Verwendung dieser Wagenstärke (Mindeststärke 12 St. PS) bei der Anschaffung neuer Geräte empfohlen.
- b. Einwandfrei wirkende Ausklinkvorrichtung am Auto-Schleppwagen, die sichere Bedienung durch den Beifahrer gewährleistet.
- c. In Sichtweite des Führers sind folgende Instrumente anzubringen: Geschwindigkeitsmesser, Kühlwasserthermometer, Schalenkreuzanemometer, am Wagen montiert.
- d. Seilstärke nicht über 3,5 mm Ø. Zu empfehlen sind Gegenschlagseile mit Stahlseile.
- e. Bei nassem Wetter sind die Hinterräder mit Schneeketten zu versehen, um Rutschen zu verhindern.

II. Winden-Schleppgeräte.

Allgemeiner Aufbau des Windengerätes.

Die Blick-

richtung des die Winde bedienenden Wagenführers ist gegen die Flugbahn bzw. gegen das zu schleppende Flugzeug gerichtet. Soweit gedeckte Führersitze verwendet werden, muß die Sicht nach oben durch Ausschnitte freigemacht werden.

- a. Zulässige Motorleistung wie unter Ia gesagt.
- b. Der Windenführer muß die Seilkappvorrichtung vom Führersitz aus bedienen können. Zur Betätigung der Kappvorrichtung wird ein griffgerecht liegender Hebel im Führersitz des Wagens (der Winde) vorgeschrieben. Nach Möglichkeit ist hierzu der Bedienungshebel der Handbremse zu verwenden. Der Griff des Bedienungshebels ist mit roter Farbe zu kennzeichnen.
Außenliegende Bedienungshebel für die Kappvorrichtung, die von Hilfsmannschaften betätigt werden müssen, sind in Zukunft verboten. Die Kappvorrichtung liegt unmittelbar hinter der Seilführung festmontiert (siehe Schemaskizze) und besteht aus zwei gehärteten stählernen Schneidbacken, von denen eine feststehen darf, die andere zwangsläufig gut passend an der feststehenden Schneide vorbeige-

führt wird nach Art einer schweren Hebelblechscheren. Das Schliessen dieser Schere kann durch Hebelübertragung erfolgen, wobei die Gewähr geboten werden muss, daß das Schließen mit entsprechender Kraft vorgenommen werden kann, oder durch die Auslösung einer gespannten, entsprechend starken Feder.

Das Schleppkabel ist so zwischen den Schneidbacken hindurchzuführen, daß dieses die Schneiden nicht berührt sich jedoch bei den möglichen Lagenänderungen nicht aus der Schere entfernt.

Lose Scheren dürfen höchstens als Notscheren bei Vorhandensein einer festen Schere Verwendung finden.

- c. Wo Rollenkästen verwendet werden, wird vorgeschrieben, die Rollen mindestens mit einem Durchmesser von 5 cm mit glashart gehärteten Oberflächen herzustellen. Anzuraten ist jedoch die Verwendung einer Azimutrolle aus Kunstharz oder Preßstoff, 20-25 cm Ø, mit einer Rillenbreite von 20 mm und 20 mm Rillentiefe. Richtung der Schwenkachse liegt in Richtung des auf die Trommel laufenden Seiles. Für ausreichende Sicherung des Schleppseiles gegen Hängenbleiben und Abspringen von der Rolle muß Sorge getragen werden.
- d. In Sicht des Führers sind ferner an Instrumenten anzubringen: ein auf Seilgeschwindigkeit geeichter Drehzahlmesser der Windentrommel, Kühlwasserthermometer, Schalenkreuzanemometer, Windsack.
- e. Ein Aufbocken ist so durchzuführen, daß das Herunterfallen des Wagens durch den Seilzug oder Erschütterungen zuverlässig verhindert wird.
- f. Bei evtl. Knoten im Schleppseil und Verschmutzen der einzelnen Teile muß noch sicheres Arbeiten sämtlicher Teile gewährleistet sein.
- g. Die Seilspulvorrichtung kann in Art einer offenen Rollengabel vor der Seiltrommel angebracht werden.

III. Kombinierter Auto- und Windenschlepp.

Hierfür gelten sinngemäß die gleichen Bestimmungen, d.h., wo mit fahrenden Wagen auf eine Windentrommel geschleppt wird, muß eine Kappvorrichtung eingebaut werden.

IV. Autoschlepp mit Umlenkrolle.

Der Autoschlepp mit Umlenkrolle (sogen. Wernigerode Methode oder ähnliches) wird für den allgemeinen Gebrauch so lange gesperrt, bis die nötigen Sicherheitsvorrichtungen entwickelt sind.

V. Vorrichtungen am Flugzeug.

- a. Ausklinkvorrichtung am Flugzeug ist durch Mitteilung Nr.12 des DFS geregelt.

- b. Fesselung des Flugzeuges.

Es darf nur noch Bugfesselung vorgenommen werden.

VI. Drachenstarts.

Sogenannte Drachenstarts oder Drachenstehen ist verboten.
(Windgeschwindigkeit = Fluggeschwindigkeit)

Prüfung und Zulassung von Auto- und Windenschlepp-Geräten.

Bei der Prüfung ist das gesamte Schleppgerät im Betrieb vorzuführen, wobei das einwandfreie Arbeiten der gesamten Sicherheitsvorrichtung nachgewiesen werden muß. Der Prüfer soll sich davon überzeugen, dass auch unter ungünstigen Betriebsverhältnissen, extremen Seilwinkeln, Bedienung sämtlicher Teile gewährleistet ist. Ausklinkvorrichtung am Flugzeug muß auf sicheres Arbeiten geprüft werden.

Zu dieser Betriebspflege muß der Segelflugsachbearbeiter oder sein Beauftragter hinzugezogen werden.

Im Falle von Unklarheiten gibt die Prüfstelle des DFS entsprechende Sonderanleitung.

PRÜFSTELLE DES DFS.
gez. Jacobs gez. Lippisch.

DEUTSCHES FORSCHUNGS-INSTITUT FÜR SEGELFLUG
(Institut des Deutschen Luftsportverbandes)

Flugplatz Griesheim b.D., den 11.1.1934.

MITTEILUNG Nr. 15

der Prüfstelle des DFS.

Betr. Wernigeroder Methode.

Zum Rundschreiben Nr.14 des DFS wird ergänzend mitgeteilt, dass die Wernigeroder Schleppmethode vom Landesgruppen-Bauprüfer bzw. seinem beauftragten Bauprüfer I.C. dann zugelassen werden kann, wenn eine einwandfreie Kappvorrichtung am Auto angebracht ist. Diese Kappvorrichtung muss vom Flugbeobachter im Wagen jederzeit zuverlässig bedient werden können.

Beiliegende Schemazeichnung zeigt einen Vorschlag für eine derartige Kappvorrichtung. Die Konstruktionszeichnung für diese Vorrichtung kommt bis zum 10.2.34. beim DFS heraus.

Automatische Ausfallvorrichtungen, durch die die Rolle am Wagen beim Überschreiten eines gewissen Seilwinkels zum Herausfallen gebracht wird, sind in Zukunft verboten.

Als Ausklinkvorrichtung am Flugzeug wird die Einheitsausklinkvorrichtung (Esserkupplung), die Kugelkupplung von Schwarz oder die Kupplung des DFS vorgeschrieben. Sämtliche weiteren Ausklinkvorrichtungen bleiben gemäss Rundschreiben Nr.12 des DFS ab 1.2.34. gesperrt.

Betr. Ausklinkvorrichtung.

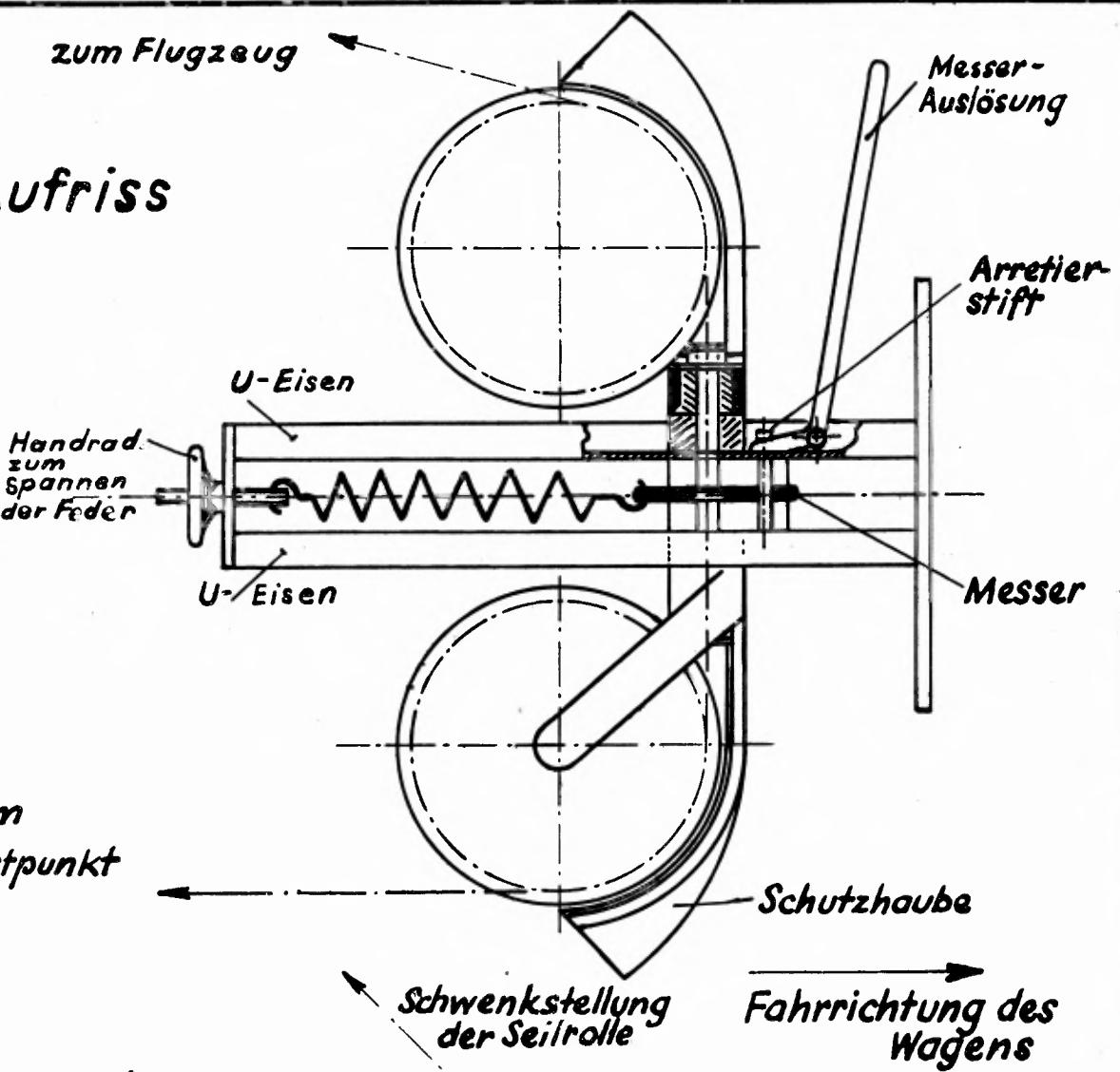
Die Zeichnungen für die Einheitsausklinkvorrichtung (Esserkupplung) mit Einbauskizze für Zögling, Grunau 9, Baby II und Falke sind ab 13.1.34. bei der Filiale der Beschaffungsstelle des DLV Griesheim b.D. zum Preise von # 1.-- zu beziehen.

Einbaufähige Kupplungen sind ab 25.I.34. durch die Beschaffungsstelle des DLV Berlin zu beziehen.

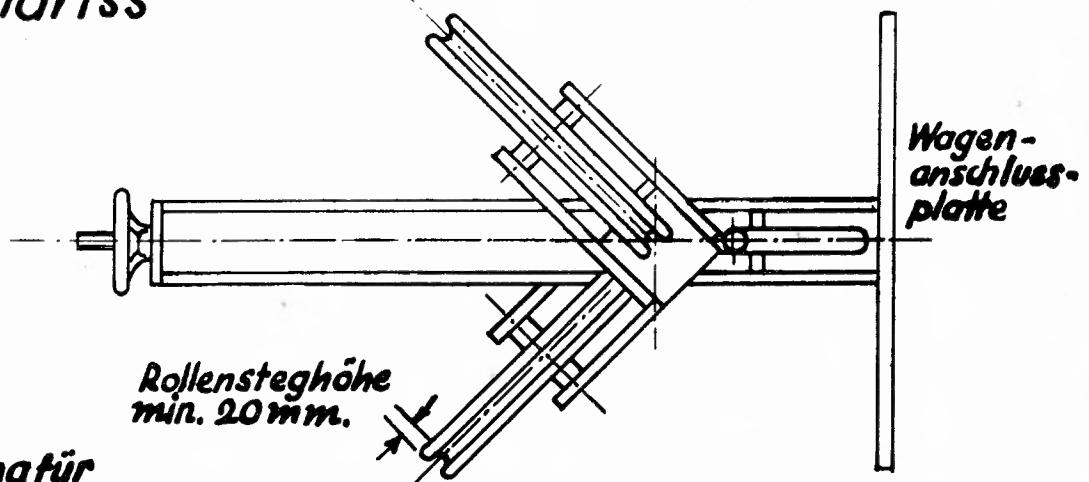
Beim Einbau der Kugelkupplung ist das Auslösekabel so zu legen, dass es in der Längsachse der Kupplung angreift, um ein Klemmen der Kupplung zu verhindern.

PRÜFSTELLE DES DFS
gez.Jacobs gez.Lippisch

Aufriss



Grundriss



Schema für
Wernigeroder Schlepp
mit eingebauter Kapp-Vorrichtung. Typ: DFS

DEUTSCHES FORSCHUNGS-INSTITUT FÜR SEGELFLUG
(Institut des Deutschen Luftsportverbandes)

Flugplatz Griesheim b.D., den 23. Febr. 1934

MITTEILUNG Nr. 16.
der Prüfstelle des DFS.

Betr.: Segelflugzeug „Kleiner Alexander“.

Am 3.8.33. wurde das Segelflugzeug „Kleiner Alexander“ für den Wolkenflug gesperrt.

Die Nachrechnung dieses Musters hat ergeben, dass der „Kleine Alexander“ den heutigen Festigkeitsanforderungen nicht mehr genügt. Um die Flugzeuge dieses Typs dementsprechend zu verstärken, wäre ein sehr umfangreicher Umbau des Tragwerks und des Rumpfes erforderlich, der annähernd einem Neubau entsprechen würde.

Die vorhandenen Flugzeuge dieses Musters werden deshalb nur an den wesentlichsten Punkten insoweit verstärkt, dass ihre begrenzte Zulassung ausgesprochen werden kann.

Für die Verstärkungen hat das DFS. entsprechende Zeichnungen hergestellt, die durch die Beschaffungsstelle des DLV., Filiale Griesheim, zum Preise von RM. 2.- bezogen werden können.

Die so verstärkten Flugzeuge des Segelflugzeugmusters „Kleiner Alexander“ können dann wie folgt zugelassen werden:

Hangsegeln bis zu 12 m/Sek. Windgeschwindigkeit,
Auto- und Windenschlepp bis maximal 60 Km. pro Stunde,
Flugzeugschlepp, Wolkenflug und Kunstflug gesperrt.

Der Neubau des Musters „Kleiner Alexander“ kann künftighin vom DFS. nicht anempfohlen werden.

PRÜFSTELLE DES DFS.
(gez.) Jacobs. (gez.) Lippisch,

DEUTSCHES FORSCHUNGSIINSTITUT FÜR SEGELFLUG
(Institut des Deutschen Luftsport-Verbandes)

Griesheim b.D., den 19.4.34.

Mitteilung Nr. 17
der Prüfstelle des DFS.

Betrifft: Ruderantriebshebel aus Holz.

Es wurde verschiedentlich festgestellt, dass durch unsachgemässes Ver-
nieten der Kupferrohrnieten die Enden der Ruderhebel gespalten wurden.
Um diesen Fehler zu beheben, sind in Zukunft auf beiden Seiten unter das
Kupferrohrniet Scheiben beizulegen.

Vorhandene Hebel können unverändert Verwendung finden. Es ist jedoch für
laufende Prüfung und Ueberwachung der Hebelenden Sorge zu tragen.

Betrifft: Steuerseilanschlüsse an Ruderhebeln durch Drahtnadeln.

Von sehr vielen Gruppen werden diese Drahtnadeln selbst hergestellt, die
nicht als betriebssicher angesehen werden können.

Statt dieser Drahtnadeln sollen in Zukunft Blechlaschen als Anschlussor-
gan Verwendung finden. Ab 1.10.34. können Flugzeuge, deren Steuerseilan-
schlüsse mit Nadeln vorgenommen, nicht mehr zugelassen werden.

Betrifft: Sicherheitsnadeln (Fokkernadeln) in Drehgelenken.

Sicherheits- bzw. Fokkernadeln sollen als Sicherungen für Drehgelenke
keine Verwendung finden (Aug- und Gabelbolzen. Blechlaschen an Ruderhe-
beln usw.) Bolzen in Drehgelenken sind mit Unterlegscheiben und Splinten
zu sichern.

Für alle Sicherungen, ausser bei Drehgelenkbolzen, darf die Sicherheits-
nadel statt des Splintes Verwendung finden.

Betrifft: Seilklemmen in Steuerseilen.

Die Seilklemme ist nicht als gute Seilverbindung anzusehen und soll bis
zum 1.10.34. auch in Gleit- und Segelflugzeugen keine Verwendung mehr
finden.

Durch die Bauleiterkurse wurden für alle Ortsgruppen Männer im Spleissen
ausgebildet, sodass keine Schwierigkeiten bei der Durchführung dieser
Massnahme entstehen werden. Seile, die mit Seilklemmen versehen waren,
können, sofern sie nicht verlötet wurden, nachträglich gespleisst werden.
Das Kürzerwerden der Seile kann durch verlängerte Blechlaschen in den
Ruderhebeln ausgeglichen werden. Seilenden, die durch Seilklemmen verletzt
wurden, sind auszuscheiden.

Betrifft: Werkstoffprüfung durch die Prüfstelle.

Da die Werkstoffprüfung durch die Prüfstelle des DFS kostenlos durchge-
führt wird, müssen die Probestücke von den Gruppen in fertigem Zustand
eingereicht werden. Die Probestücke müssen, besonders an der Messstrecke,
sauber und genau gearbeitet sein. Abmessungen und Zahl der Probestücke
sind in den BVS festgelegt.

Für die Prüfung der Druckfestigkeit von Holz sind nicht, wie im Rund-
schreiben Nr.1 angegeben, Würfel von 30mm Kantenlänge, sondern von 24mm
Kantenlänge einzureichen. Bei Blechen ist ausser den Zerreissstäben ein
Stück Blech von mindestens 150 x 60 mm mitzusenden.

Prüfstelle des DFS

gez. Jacobs gez. Lippisch.

DEUTSCHES FORSCHUNGSIINSTITUT FÜR SEGELFLUG
(Institut des Deutschen Luftsportverbandes)

Mitteilung Nr. 18
der Prüfstelle des DFS.

Betr.: Gleitflugzeugmuster "Stamer-Lippisch-Zögling", "Hi I und "Hi II"

Die Seitenruderbetätigung für die obengenannten Flugzeugmuster wurde in vielen Fällen nicht als durchgehender Fusshebel ausgeführt, sondern es wurden hierfür Pedale gewählt. Diese Anordnung muss geändert werden, da durch beidseitiges kräftiges Hineintreten in die Pedalen das Höhenleitwerk verdreht wird. Die Pedalen sind gegen einen durchgehenden Fusshebel auszuwechseln, wenn nicht durch eine andere Massnahme (Druckstütze oder ähnliches) sicher verhindert wird, dass sich das Leitwerk und die Leitwerksrohre verbiegen können.

Unbedenklich ist die Verwendung von Pedalen, wenn bei den obengenannten Flugzeugmustern ein normaler "Zöglings"-Gitterschwanz verwendet wurde.

Flugzeuge die den oben angeführten Mangel aufweisen, sind aus dem Flugbetrieb zu ziehen und erst nach Beseitigung des Fehlers wieder einzusetzen. Die Durchführung der Änderung muss durch einen Bauprüfer nachgeprüft werden.

Prüfstelle des DFS

gez. Jacobs gez. Lippisch.

Griesheim b. D., den 19.4.34.

Griesheim b.D., den 19.4.34.

Mitteilung Nr.19
der Prüfstelle des DFS.

Richtlinien

über die Wartung, den Kauf usw. von Startseilen, deren Beachtung eine höhere Lebensdauer der Seile erzielen.

1. Auswahl des Startseils.

Für glattes Gelände: Mattgarnumspinnung,
für rauhes Gelände: Spezialumspinnung.

Die Glanzgarnumspinnung kann aufgrund der Erfahrungen des letzten Jahres nicht mehr empfohlen werden.

Wenn die Mittel aufgebracht werden können, ist es ratsam, statt Startseilen mit 600 Fäden, solche mit 800 Fäden zu kaufen, da diese bei der Anfangsschulung verhältnismässig geringer belastet werden und so eine grössere Lebensdauer haben, als die 600er Seile.

Startseile sollten nur mit Verlängerungsstricken bestellt werden. Durch das Angreifen der Umspinnung beim Ausziehen des Seils wird die Umspinnung verschoben und in der Nähe des Startringes zu stark gespannt. Bei späteren Starts bilden sich an diesen Stellen Knoten und das Seil wird frühzeitig zerreißen.

2. Lagerung:

Die Seile sollten in mässig temperierten Räumen an dunkler Stelle der Länge nach, bodenfrei hängend ausgelegt werden. Andauernde Sonnenbestrahlung schadet dem Seil mehr, als grosse Kälte. Auf leichte Transportmöglichkeit der Seile ist zu achten. Es haben sich Seiltrommeln aus 2 Fahrradfelgen mit eingenieteten Zwischenstegen gut bewährt.

Nässe ist für Seile sehr schädlich und setzt die Lebensdauer herab. Nassgewordene Seile sollen der Länge nach, bodenfrei zum Trocknen aufgehängt werden. Insbesondere Startseile nicht über Nacht im Gelände liegen lassen, da, wie schon oben erwähnt, die Feuchtigkeit für Startseile sehr schädlich ist.

3. Handhabung.

Startseile sollen nicht überdehnt werden. Es genügt, für den normalen Start eine Dehnung bis zu 70%. Sog. Kavalier- oder überzogene Starts führen zu einem Uebereinanderschieben der Umspinnung. An dieser Stelle wird später das Seil anfangen zu reissen. Im sandigen Gelände dringt leicht Sand und Staub, namentlich wenn das Seil aus gezogen ist, ein. Nach Gebrauch ist das Seil zu dehnen und der Sand

durch Schütteln zu entfernen. Startseile sollen nicht durch das Gelände geschleift, sie müssen getragen werden. Das Starten über Steilkanten führt ohne entsprechende Startbahn zu Verletzungen der Umspinnung. Startseile sollen nur zum Starten der Flugzeuge verwendet werden. Es ist falsch, sie zu Absperrungsmassnahmen zum Transport des Startwagens und zu anderen Zwecken zu verwenden. Nicht mit Flugzeugen, Transport- oder Kraftwagen über ausgelegte Startseile fahren, da die Gummifäden gequetscht werden und das Seil an dieser Stelle frühzeitig mürbe wird.

4. Reparatur:

Wenn sich ein Übereinanderschieben der Umspinnung zeigt, so muss das Seil um 100% gedehnt werden - alsdann ist durch Verschieben der Umspinnung für eine gleichmässige Verteilung derselben zu sorgen. Ist das Seil durch die Unebenheit des Geländes verletzt, so ist diese Stelle durch Isolierband oder ähnliches abzubinden. Es ist wichtig, dass gerade die ersten Schäden sofort behoben werden. Liegt eine grössere Strecke Gummi frei von der Umspinnung, so ist dieses Teil aus dem Seil herauszuschneiden. Die unbeschädigten Seilenden sind aus 250 bis 300mm Länge nebeneinander zu legen und mit dünner Schnur fest zu umwickeln. Die einzelnen Schnurwindungen müssen eng nebeneinander liegen und fest angezogen werden. Sind bei einwandfreier Umspinnung durch Überdehnung innerhalb des Seiles die Gummifäden gerissen, so ist diese Stelle entweder durch eine Schlaufe zu isolieren, oder die beschädigte Stelle ist herauszuschneiden und die Enden sachgemäß, wie oben angegeben, zu verbinden. Ist ein Seil so beschädigt, dass eine Reparatur durch die Gruppe nicht sachgemäß durchgeführt werden kann, ist es ratsam, das Seil der Lieferfirma einzusenden.

Prüfstelle des DFS

gez. Jacobs gez. Lippisch.

DEUTSCHES FORSCHUNGSIINSTITUT FÜR SEGELFLUG
(Institut des Deutschen Luftsport-Verbandes)

EIL-MITTEILUNG Nr. 20

der Abteilung Flugprüfung.

Das Ergebnis der Untersuchung der Unfälle, die in Laucha am 20. und 21.5.34. durch Zusammenstoss in der Luft erfolgten, gibt Veranlassung, alle Flugleiter, Fluglehrer und Segelflieger nachdrücklichst auf die sogen. Verkehrsregeln in der Luft, wie sie in der Verordnung über den Luftverkehr eindeutig festgelegt sind, hinzuweisen. Flugleiter, Fluglehrer und alle Segelflieger sind verpflichtet, diese Regeln strengstens zu beachten, da Verstösse nachdrücklichst geahndet werden.

Fliegen mehrere Flugzeuge an einem Hang, so ist die Stelle, an der die Wendekurven geflogen werden, vorher zu vereinbaren und allen Führern bekannt zu geben. Es muss unbedingt an dieser Stelle gekurvt werden und es ist verboten, wahllos an beliebiger Stelle Kehrtkurven zu fliegen. Der Führer, der eine Kurve fliegen will, soll versuchen, soweit es technisch möglich ist, durch Zeichen evtl. hinter ihm fliegende Flugzeuge auf seine Kurve aufmerksam zu machen.

Ganz besonders wichtig ist es, darauf zu achten, dass die Flugzeuge nicht in kurzen Abständen dicht aufgeschlossen hintereinander fliegen. Wenn in diesem Falle die vordere Maschine in die Kurve geht, wird für die hintere Maschine der Platz zum Ausweichen beschränkt.

Folgende Vorschrift wird hiermit erlassen und tritt umgehend in Kraft:

Schüler, die zu Segelversuchen oder zur C-Prüfung starten, dürfen nur dann an den Hang, wenn keine anderen Flugzeuge gleichzeitig in der Luft sind.

Übungen zum Formationsfliegen dürfen nur in einer Höhe von mindestens 200 m über Grund stattfinden. Bei Übungen zu Formationsflügen muss in jedem Flugzeug ein Fallschirm mitgeführt werden.

Griesheim b.D., den 12.Juni 1934.

Der Sachberater
(gez.) Stamer.

DEUTSCHES FORSCHUNGSIINSTITUT
für Segelflug.
(gez.) Georgii.

DEUTSCHES FORSCHUNGSIINSTITUT FÜR SEGELFLUG
(Institut des Deutschen Luftsport-Verbandes)

Griesheim b.D., den 19.Juni 1934.
Flugplatz.

Mitteilung Nr. 21.

Betrifft: Befestigung von Führerhauben an Segelflugzeugen.

Durch Wegfliegen einer Führerhaube während eines Wolkenfluges wurde das Rumpfende des betreffenden Leistungsflugzeuges abgeschlagen. Der Führer konnte sich durch Fallschirmabsprung retten.

Es ist unbedingt erforderlich, dass sämtliche Führerhauben mit Verschlüssen versehen werden, die verhindern, dass die Haube durch Sog oder Böen weggerissen wird. Die Verschlüsse müssen vom Führer leicht bedient werden können, falls ein schnelles Aussteigen erforderlich ist, sind jedoch so anzurichten, dass sie nicht versehentlich während des Fluges vom Führer geöffnet werden können. Feder- und Knopfverschlüsse sind nicht zulässig.

Die Prüfstelle des DFS wird Zeichnungen für die richtige Ausbildung von Verschlüssen herausgeben.

Betrifft: Befestigung von Führersitzen.

Ein tödlicher Absturz mit einem Übungssegelflugzeug erfolgte durch Verrutschen des Führersitzes nach vorn, sodass der Führer keinen Höhenruderausschlag mehr geben konnte. Das Flugzeug machte einen Looping nach vorn. In der Rückenlage gelang es dem Führer, durch eine halbe Rolle in die Normallage zurückzukommen. Da ein Höhenruderausschlag durch den Anschlag des Steuerknüppels am Sitz nicht möglich war, ging das Flugzeug erneut auf den Kopf und stürzte ab.

Sämtliche Sitze an den vorhandenen Gleit- und Segelflugzeugen sind so am Flugzeug zu befestigen, dass sie weder seitlich, nach vorn oder hinten verrutschen, noch nach oben abheben können. Ausklinkungen in den Sitzholmen sind als ausreichend anzusehen, wenn der Sitz ausserdem durch Leim- oder Schraubverbindung gegen Abheben gesichert wird.

Flugzeuge mit nicht vorschriftsmässig befestigten Sitzen sind bis zur Durchführung dieser Änderung gesperrt.

PRÜFSTELLE DES DFS

gez. Lippisch gez. Jacobs