

Modellbau und Baupläne

Wir empfehlen nachstehende
im Auftrage des Deutschen Luftsport-Verbandes erschienene Werke.

Stamer-Lippisch: Der Bau v. Flugmodellen I: Für Anfänger RM 1.85

Der Bau v. Flugmodellen II: Für Fortgeschr. RM 2.—

Winkler: Das Hochleistungssegelflugmodell RM 2.—

Ferner empfehlen wir:

Unsere neuesten Baupläne flugfähiger Flugmodelle

Niedriger Preis!

Leichte Bauweise!

Billiger Werkstoff!



Modell 8. Polzin

Bauplan 1: Segelfluggumpfmödel

von Gentsch RM 1.20

Bauplan 2: Tiefdecker von Schelhasse RM 0.80

Bauplan 3: Enten-Modell von Schalk RM 0.80

Bauplan 4: Hochdecker von Pritschow RM 1.—

Bauplan 5: Schüler-Modell „Winkler-

Junior“ RM 0.60

Bauplan 6: Stabmodell von Schalk RM 0.60

Bauplan 7: Flugdrachen in Vogel- und

Flugzeugform v. Wächter RM 0.80

Bauplan 8: Schulter-Hochdecker von

G. Polzin RM 1.—

Bauplan 9: Segelflugmodell Nurflügel von Hans Adenaw RM 1.80

Bauplan 10: Drachen und Segler von B. Horstenke und P. Wächter RM 0.80

Bauplan 11: Schnellflugzeug-Modell von Schelhasse RM 1.20

Urteil: . . . „Die Baupläne werden hier in der bekannten und mustergültigen Form des Verlages
Volckmann dem jungen Nachwuchs vorgelegt.“ Preuß. Lehrertag, Sept. 32. H. Keller.

Stamer-Lippisch: Gleitflug und Gleitflugzeuge I/II,

je RM 2.50, Leinenband RM 6.50

„ Handbuch für den Jungsegelflieger I RM 2.80

„ Handbuch für den Jungsegelflieger II RM 2.50

Stamer: Gleit- und Segelflugschulung RM 2.—

Bachem: Die Praxis des Leistungs-Segelfliegens . . . RM 2.80

Leinenband RM 4.—

Thomsen: Sportfliegerausbildung RM 2.50

Möller: Der Flugmotor I: Grundlagen II: Konstruktion je RM 2.50

„ Der Flugmotor III: Moderne Flugmotoren . . RM 3.80

Pfister: Grundlagen der Fluglehre I/II je RM 2.50

„ Der Bau des Flugzeuges I/III je RM 2.—

„ Konstruktion und Berechnung des Flugzeuges II:

Hochdecker-Tragwerk RM 2.50

Schütt: Einführung in die Physik des Fliegens . . . RM 4.—

Rehder: Flugzeug-Instrumente RM 3.20

Löwe: Flugzeugortung RM 2.80

Ferner empfehlen wir:

Goeperich: Der Selbstbau eines Modell-Luftschiffes RM 1.50

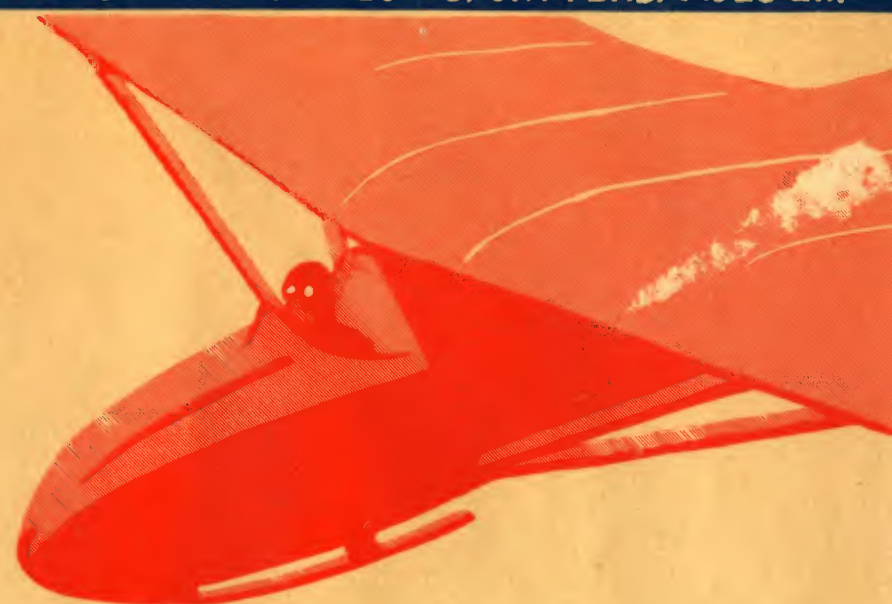
Lilienthal: Vom Gleitflug zum Segelflug RM 1.80

Verlag C. J. E. Volckmann Nachf. G. m. b. H., Berlin-Charlottenburg 2

FLUGZEUGBAU UND LUFTFAHRT

IM AUFTRAG DES DEUTSCHEN LUFTSPORTVERBANDES E.V.

Heft 17



Gleit- und Segelflug- Schulung

Von

Fritz Stamer



C.J.E.VOLCKMANN NACHF. G.M.B.H.

BERLIN-CHARLOTTENBURG 2

Heft 17 — Fritz Stamer, Gleit- und Segelflug-Schulung

Flugzeugortung

von Staffelführer **Karl F. Löwe**, Lehrer an der Deutschen Verkehrsfliegerschule G. m. b. H. Mit 67 Abbildungen, 4 Tabellen, einer Größtkreis- und einer Merkatorkarte. **Preis RM. 2.80.**

Der allen deutschen Verkehrsfliegern aus seiner Lehrtätigkeit in der D. V. S. bestens bekannte Verfasser hat in leicht faßlicher Form das Gebiet der Flugzeugortung eingehend behandelt. In fünf Hauptteilen:

Kartenkunde — Kompaßkunde — Fliegen nach der Karte — Kurskunde und Kursnavigation

Ist hier auf alle für den Sport- und Verkehrsflieger wichtigen Fragen ungemein lehrreich eingegangen. Im Anhang bringt der Verfasser Tabellen, mit deren Hilfe der Pilot den Kurs, die Geschwindigkeit über Grund, die Abtrift u. s. w. schnellstens bestimmen kann. — Ein unentbehrliches Werk für jeden Flugzeugführer und Orter. —

Verlag C. J. E. Volckmann Nachf. G. m. b. H., Berlin-Charlottenburg 2

Ferner erschien soeben:

Flugkunde in volkstümlicher Darstellung

herausgegeben im Auftrage des Deutschen Luftsport-Verbandes e.V.

Heft 1 **Das Motorflugzeug** Heft 1

von **Joachim Blittner**, Ingenieur für Luftfahrzeugbau

Mit 55 Abbildungen / **Preis RM. 1.25**

Inhalt: I. Einteilung der Flugzeuge. II. Die Hauptbaugruppen. III. Die Baugruppen: 1. Tragwerk. 2. Leitwerk. 3. Steuerwerk. 4. Rumpfwerk. 5. Fahr- oder Schwimmwerk. 6. Triebwerk

Der Verfasser, der die deutsche Luftfahrzeugindustrie aus eigener Erfahrung kennt, hat es verstanden, den Flugzeugbau, der heute jeden interessiert, auf volkstümlichste Weise zu behandeln. An Hand vieler Abbildungen und Strichzeichnungen erhält der Laie mühelosen Einblick in die Materie

Verlag C. J. E. Volckmann Nachf. G. m. b. H., Berlin-Charlottenburg

Behrstedt-Druck, Köthen (Anhalt)

FLUGZEUGBAU UND LUFTFAHRT IM AUFTRAGE DES DEUTSCHEN LUFTSPORT-VERBANDES E.V.

Heft 17

Gleit- und Segelflugschulung

von

Fritz Stamer

Leiter der Fliegerschulen Wasserkuppe und Griesheim
des Deutschen Luftsport-Verbandes

Mit 23 Abbildungen

2. vermehrte Auflage



C. J. E. VOLCKMANN NACHF. G. M. B. H.
BERLIN-CHARLOTTENBURG 2

Wir empfehlen nachstehende

Stamer-Lippisch-Werke:

Gleit- und Gleitflugzeuge

Teil I: Konstruktion und praktische Flugversuche RM. 2.50

Teil II: Bauanweisungen und Bauzeichnungen RM. 2.50

Handbuch für den Jungsegelflieger

Teil I: Ausbildung — Maschinen — Werkzeuge — Instrumente RM. 2.80

Teil II: Aerodynamik — Statik — Fachausdrücke RM. 2.50

Der Bau von Flugmodellen

Teil I: Für Anfänger RM. 1.85

Teil II: Für Fortgeschrittene RM. 2.—

Ferner empfehlen wir

Das Hochleistungs-Segelflugmodell

von Horst Winkler, mit 29 Abb. u. 3 Bauzeichnungen . . RM. 2.—

Wir empfehlen

Sportflieger - Ausbildung

Von Dipl.-Ing. O. R. Thomsen, Fluglehrer

Mit 28 Abbildungen

Preis RM. 2.50

Inhalt: Vorbereitungen — Die Organisation der Sportfliegerschule — Das Flugzeug — Der Flugplatz — Kurze Theorie des Fliegens — Der Flugmotor — Die wichtigsten Meßgeräte — Die Flugausbildung — Die behördlich geforderten Prüfungen für A 1- und A 2-Scheine — Das Gefährliche beim Fliegen — Praktische Arbeit am Flugzeug — Der Herrenflieger

Ich empfehle allen Fliegeranwärtern und allen, die Fliegen lernen wollen, dieses Büchlein. Es wird beste Grundlagen geben, Grundlagen zu praktischer Arbeit.

Der Stahlhelm. Juli 1933.

. . . Das Buch trägt einem lange gefühlten Bedürfnis Rechnung. Es ist mit ausgezeichneter Vollständigkeit und Ausführlichkeit geschrieben. Die Person des Verfassers ist für die Bearbeitung des Themas geeignet, wie nur wenige andere. Bedingt ist es durch die jahrelange hervorragende Leitung der Fliegerschule Staaken durch diesen bewährten Praktiker. Das vorliegende Büchlein gehört in die ständige Bücherei des künftigen Fliegers, des Flugschülers, des Jungfliegers und des fertigen Sportfliegers. Sogar die ältesten Flugzeugführer, auch die aus der Vorkriegszeit, können noch viel aus dem Büchlein lernen . . .

November 1933.

Zeitschrift für Flugtechnik und Motorluftschiffahrt. Carganico.

Verlag C. J. E. Volckmann Nachf. G. m. b. H., Berlin-Charlottenburg

FLUGZEUGBAU UND LUFTFAHRT

Im Auftrage des Deutschen Luftsport-Verbandes E. V.

Herausgeber: Dipl.-Ing. E. Pfister

Heft 17

Gleit- und Segelflugschulung

von

Fritz Stamer

Leiter der Fliegerschulen Wasserkuppe und Griesheim
des Deutschen Luftsport-Verbandes

Mit 23 Abbildungen

Zweite vermehrte Auflage

1934

VERLAG C. J. E. VOLCKMANN NACHF. G. M. B. H.
BERLIN-CHARLOTTENBURG 2

Flugzeugbau und Luftfahrt:

Heft 1	Der Bau des Flugzeuges von Dipl.-Ing. E. Pfister. Teil I: Allgemeiner Aufbau und die Tragflügel. 4½ Bogen Gr.-Oktav, 2. Auflage, mit 143 Abbildungen	RM. 2,—
Heft 2	Der Bau des Flugzeuges von Dipl.-Ing. E. Pfister. Teil II: Tragwerkverspannung — Leitwerk. 3½ Bogen Gr.-Oktav, 2. Auf- lage, mit 91 Abbildungen	RM. 2,—
Heft 3	Der Bau des Flugzeuges v. Dipl.-Ing. E. Pfister u. Dipl.-Ing. H. Eschke. Teil III: Rumpf. 4 Bogen Gr.-Oktav mit 133 Abbild. 2. Auflage RM. 2,—	
Heft 4	Grundlagen der Fluglehre von Dipl.-Ing. E. Pfister. Teil I: Luftkräfte. 5½ Bogen Gr.-Oktav mit 59 Abbildungen . RM. 2,50	
Heft 5	Grundlagen d. Fluglehre v. Dipl.-Ing. E. Pfister u. Dipl.-Ing. V. Porger. Teil II: Tragflügeltheorie. 4½ Bogen Gr.-Oktav mit 70 Abbild. RM. 2,50	
Heft 6	Grundlagen d. Fluglehre v. Dipl.-Ing. E. Pfister u. Dipl.-Ing. V. Porger. Teil III: Gleichgewichtszustände u. Stabilität im Fluge. (Noch nicht ersch.)	
Heft 7	Der Flugmotor von Dipl.-Ing. W. Möller. Teil I: Grundlagen. 4½ Bogen Gr.-Oktav mit 46 Abbildungen . RM. 2,50	
Heft 8	Der Flugmotor von Dipl.-Ing. W. Möller. Teil II: Konstruktion. 4½ Bogen Gr.-Oktav mit 55 Abbildungen RM. 2,50	
Heft 9	Der Flugmotor. Teil III: Moderne Flugmotoren. 6½ Bogen Gr.-Oktav mit 63 Abbildungen und 2 Tafeln	RM. 3,80
Heft 10	Praktische Fliegerausbildung, s. Heft 19, Sportflieger-Ausbild. RM. 2,50	
Heft 11	Gleitflug und Gleitflugzeuge von F. Stamer und A. Lippisch. Teil I: Konstruktion und praktische Flugversuche, 4 Bogen Gr.-Oktav mit 75 Abbildungen und 1 Tafel. 2. Auflage	RM. 2,50
Heft 12	Gleitflug und Gleitflugzeuge von F. Stamer und A. Lippisch. Teil II: Bauanweisungen und Bauzeichnungen, 1½ Bogen mit 10 Abbil- dungen und 5 Tafeln. 2. Auflage	RM. 2,50
Heft 11/12	auch erhältlich in elegantem Leinenband zum Preise von	RM. 6,50
Heft 13	Handbuch für den Jungsegelflieger von F. Stamer u. A. Lippisch. Teil I: Ausbildung — Maschinen — Werkzeuge — Instrumente. Gr.-Oktav mit 84 Abbildungen	RM. 2,80
Heft 14	Handbuch für den Jungsegelflieger von F. Stamer u. A. Lippisch. Teil II: Aerodynamik — Statik — Fachausdrücke. Gr.-Oktav mit 54 Ab- bildungen	RM. 2,50
Heft 13/14	auch erhältlich in elegantem Leinenband zum Preise von	RM. 6,50
Heft 15	Einführung in die Physik des Fliegens von Dr. K. Schütt. 8½ Bogen Gr.-Oktav, 2. Aufl., mit 48 Schauversuchen u. 88 Abb. RM. 4,—	
Heft 16	Konstruktion und Berechnung des Flugzeuges v. Dipl.-Ing. E. Pfister und Ing. A. Schmidle Teil I: Konstruktive Grundlagen. (In Vorbereitung.)	
Heft 16a	Konstruktion und Berechnung des Flugzeuges v. Dipl.-Ing. E. Pfister und Ing. A. Schmidle. Teil II: Hochdecker-Tragwerk	RM. 2,50
Heft 17	Gleit- und Segelflugschulung von Fritz Stamer. Mit 18 Abbildungen	RM. 2,—
Heft 18	Die Praxis des Leistungs-Segelfliegens von Dipl.-Ing. E. Bachem. Mit 54 Abbildungen	RM. 2,80, geb. RM. 4,—
Heft 19	Sportflieger-Ausbildung von Dipl.-Ing. O. R. Thomsen, mit 28 Ab- bildungen	RM. 2,50
Heft 20	Flugzeug-Instrumente von Dipl.-Ing. Kurt Rehder, m. 98 Abbildungen RM. 3,20	
Heft 21	Flugmotorenkunde von Dipl.-Ing. K. Schaefer. Teil I: Grundsätzlicher Aufbau der Motoren, m. 59 Abb. u. 5 Tab. RM. 2,50	
Heft 22	Flugmotorenkunde von Dipl.-Ing. K. Schaefer. Teil II: Die Hilfs- einrichtungen mit 59 Abbildungen	RM. 2,50
Heft 23	Flugzeugortung von Navigationslehrer der D. V. S. Karl F. Löwe mit 67 Abbildungen	RM. 2,80

Die Sammlung wird fortgesetzt

Alle Rechte, einschließlich des Übersetzungs-Rechtes, vorbehalten

Inhalts-Verzeichnis.

	Seite
Vorwort	4
Allgemeines zur Methodik der Gleit- und Segelflugschulung	5
Die Anfängerschulung	17
a) Anweisung für die Behandlung des Schülers	17
b) Die Wahl des Flugzeuges	30
c) Das Verhalten des Lehrers	31
Weniger gebräuchliche Schulungsmethoden	46
a) Schulung auf dem Wackeltopf	47
b) Das Schulen im Doppelsitzer	47
Ratschläge zur Schulung	48
Was man als Lehrer vom Schüler verlangen muß	52
Merkregeln für den Lehrer	53
Bücherhinweis und Auskunftserteilung	54

Vorwort.

Um auf Gleit- und Segelflugzeugen zu schulen, mußte eine, von den bisherigen Arten der Schulung völlig verschiedene Methode gefunden und entwickelt werden. Seit dem Jahre 1921 ist dieses System vom Verfasser auf der Wasserkuppe geschaffen und entwickelt worden.

Bei der großen Ausdehnung, die der motorlose Flug und insbesondere auch die Schulung auf motorlosen Flugzeugen erfahren haben, ist es vielleicht wünschenswert, alle gesammelten Erfahrungen allen zugänglich zu machen.

Diesem Zweck soll das vorliegende Buch dienen.

Wasserkuppe.

Fr. Stamer.

Allgemeines zur Methodik der Gleit- und Segelflugschulung.

Die Tätigkeit des Fliegers im Flugzeug richtet sich nach ganz bestimmten Regeln. Um bestimmte Fluglagen einzunehmen, um bestimmte Schwankungen des Flugzeuges in der Luft auszugleichen, sind ganz bestimmte Steuerbewegungen vorgeschrieben.

Wenn zwei fertig ausgebildete, geübte Flieger miteinander am Doppelsteuer fliegen, dann wird der eine mit dem anderen bestimmt unzufrieden sein, ohne daß deshalb der eine oder der andere direkte Fehler macht.

Jeder fliegt für sich richtig, und doch entspricht das Fliegen des einen keineswegs der Auffassung, oder vielleicht richtiger, dem Gefühl des anderen.

Es gibt also eine persönliche Eigenart, auch im Fliegen, in der Behandlung des Flugzeuges. Die Tätigkeit des Fliegens ist individuell verschieden.

Diese Behauptung ließe sich mit zahlreichen Beispielen belegen. Es ist ja auch ganz selbstverständlich, daß ein vorsichtig abwartend veranlagter Mensch anders fliegen wird als ein stürmischer Draufgänger. Die Temperamente, ja die Charaktere, lassen sich auch beim Fliegen unterscheiden.

Es wäre also erste Pflicht des Lehrers, seine Schüler weitmöglichst kennen zu lernen, zu versuchen, möglichst viel über sie zu erfahren, um in der Lage zu sein, das Fliegen seiner Schüler unter Berücksichtigung der persönlichen Eigenarten richtig einzuschätzen und zu korrigieren.

Das Schülermaterial ist bald nach den ersten Flügen, bei einiger Menschenkenntnis oft schon vorher, in zwei große Kategorien zu teilen, die ich die Gefühlsflieger und die Kopfflieger nenne.

In die erste Kategorie gehören diejenigen Schüler, die ohne eigentliche Gedankenarbeit, rein aus dem Gefühl heraus, das Fliegen begreifen.

Diese Schüler haben ein gewisses angeborenes fliegerisches Talent, wie man es gerade unter der jüngeren Generation recht häufig vorfindet.

Ich vergleiche das mit dem Erlernen des Radfahrens, was noch vor ca. 20—25 Jahren eine beträchtliche Schwierigkeit war, während es heute ein einigermaßen beweglicher Junge eigentlich nicht mehr „erlernen“ muß. In dem Augenblick, wo irgendeine Tätigkeit keine Absonderlichkeit oder gar Ungeheuerlichkeit mehr darstellt, wo es viele Menschen mit größter Selbstverständlichkeit tun, ist die Erlernung nicht mehr schwierig. (Der Eskimojunge wird das Ski-

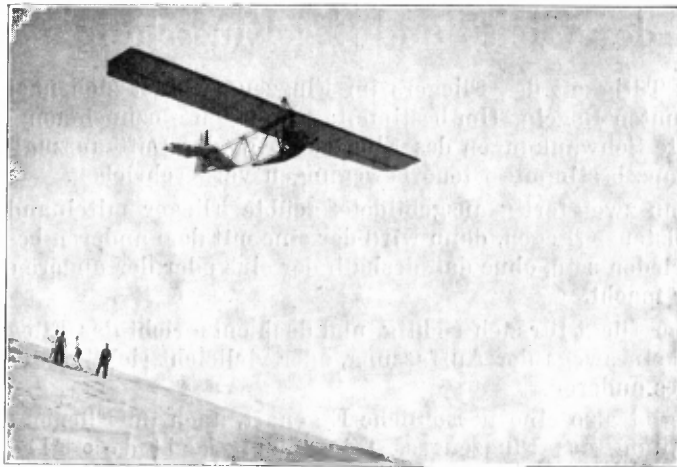


Abb. 1. Schulflyzeug „Zögling“ der R. R. G. kurz nach dem Start.

laufen nicht eigentlich lernen müssen, während es manchem Großstadtjungen viele Schwierigkeiten macht.)

Diese Gefühlsflieger bestehen also zum großen Teil aus solchen Männern, denen ein gewisses fliegerisches Talent angeboren ist und aus solchen, denen das Fliegen als völlig normale Tätigkeit ohne große Absonderlichkeiten erscheint.

Es sind durchweg Männer mit eleganten, harmonischen Bewegungen, vielfach gute Tänzer, oft Skiläufer, Faltbootfahrer. Oft auch Männer mit ganz ausgesprochen musikalischer Begabung.

Im Gegensatz dazu steht der Kopfflieger. Ihm erscheint die Sache keineswegs so selbstverständlich. Er sieht Komplexe, die überwunden werden müssen. Er fühlt, daß er sich zusammenreißen muß. Er muß die Sache überdenken, kurzum, er muß sich beherrschen, ehe er die Maschine beherrschen kann.

Ich möchte schon jetzt darauf hinweisen, daß sich die Unterschiede nachher verwischen und daß sie keineswegs ein Kriterium für gut und schlecht sind oder sein dürfen.

Die Klasse der Kopfflieger ist jedoch für den Lehrer gefährlich. In dieser Klasse stecken die Schüler mit enormem Ehrgeiz.

Während der Gefühlsflieger viel mehr zu Offenheit, dem Lehrer gegenüber neigt, gibt der Kopfflieger ungern Schwierigkeiten, die er mit sich selber hat, zu.

Der Gefühlsflieger macht nicht mehr als er kann.

Der Kopfflieger will mehr als er kann — und er will das um so mehr, je deutlicher er sieht, daß andere spielend Flüge ausführen, die ihm Anstrengung bereiten.

Hier muß der Lehrer auf der Hut sein und darf sich durch kürzere, gut gelungene Flüge eines Kopffliegers nicht verblüffen lassen.

Der Kopfflieger „accumuliert“ vor dem Flug gewissermaßen Energien und Fähigkeiten in sich, die unter Umständen für eine längere Flugdauer nicht ausreichen, oder bei plötzlich unvorhergesehenen Schwierigkeiten verbraucht sind.

Der Schüler, der „accumuliert“, ist durchweg daran zu erkennen, daß er vor dem Start das Fluggelände intensiv betrachtet, sehr wortkarg ist, sich von der Gruppe absondert, kurzum außerordentlich mit sich und seinem bevorstehenden Flug beschäftigt ist.

Er wird sich dann beinahe pedantisch genau festschnallen, das Flugzeug haargenau gegen den Wind ausrichten lassen, die Startmannschaft genau ausrichten usw., während der Gefühlsflieger immer dazu neigt, diese Dinge zu leichtsinnig zu behandeln und vom Lehrer aufmerksam gemacht werden muß. Der Kopfflieger ist durchweg eckiger in den Bewegungen, ist auch bei anderen Hantierungen nicht gerade geschickt, ist bei Schilderungen irgendwelcher Begebenheiten durchweg umständlich genau — und ist fast immer wißbegieriger als der Gefühlsflieger.

Grundfalsch wäre es jedoch, wollte der Lehrer aus dem Beruf des Schülers auf seine Zugehörigkeit zu einer der beiden Klassen schließen.

Der Kopfflieger kann Handarbeiter und der Gefühlsflieger Kopfarbeiter sein.

Viel wesentlicher ist, wie der Schüler eine Arbeit, ganz gleich ob Hand- oder Kopfarbeit, anfaßt.

Während der Gefühlsflieger durchweg zuerst einmal anfangen wird, wird der Kopfflieger zuerst feststellen, daß die Sache doch gewisse Schwierigkeiten hat und unter Umständen gar nicht so einfach durchzuführen ist.

Wenn beispielsweise aus einer großen Schülerzahl zwei Gruppen gebildet werden müssen, empfiehlt es sich, zuerst die Gruppen nach

voraussichtlichen Kopffliegern und Gefühlsfliegern zu unterteilen, um bei Korrekturen und Anweisungen immer zu allen mit der gleichen Gültigkeit sprechen zu können, nachher aber unbedingt zu untermischen, damit der Gefühlsflieger etwas von der Bedachtsamkeit und Gründlichkeit seines Kameraden profitiert, der Kopfflieger aber umgekehrt durch die große Selbstverständlichkeit und Eleganz des anderen etwas von seinen Hemmungen verliert.



Abb. 2. „Stahlrohr-Zögling“ (verkleidet) fertig zum Start.

In dem Augenblick, wo es feststeht, daß es eine individuelle Art des Fliegens gibt, besteht für den Lehrer selbstverständlich die Aufgabe, gerade die persönliche Eigenart zu kultivieren.

Solange ein Schüler die gerade ihm eigentümliche Art des Fliegens nicht gefunden hat, fühlt er sich noch nicht völlig wohl in der Luft, fühlt er sich noch nicht mit seiner Maschine verwachsen.

Um den einzelnen Schüler als Einzelwesen wirklich einigermaßen kennen zu lernen, empfiehlt sich ein freier kameradschaftlicher Verkehr des Lehrers mit den Schülern und ein von Vorschriften und strenger Schuldisziplin möglichst freies Leben der Schüler.

Hier liegt eine Fundgrube der Erkenntnisse für den Lehrer. Es ist ja nicht die Aufgabe des Fluglehrers, den Schüler zum disziplinierten Menschen zu erziehen, wenngleich die Flugausbildung ganz wesentlich dazu beiträgt. Das Fliegen ist in

ganz hohem Grade eine Frage der Selbstdisziplin. Gerade bei vollkommener Freiheit der Schüler findet der scharf beobachtende Lehrer bald diejenigen heraus, denen es hier fehlt.

Hier kann man nicht scharf genug urteilen. Selbstdisziplin ist eine der ersten Forderungen und es ist bei einem Mangel ohne weiteres auf „ungeeignet“ zu entscheiden.

Wer nicht gewohnt ist, sich selber fest in der Hand zu halten, wird nie ein guter Flieger werden, wird nie ein Flugzeug fest und sicher in der Hand haben.

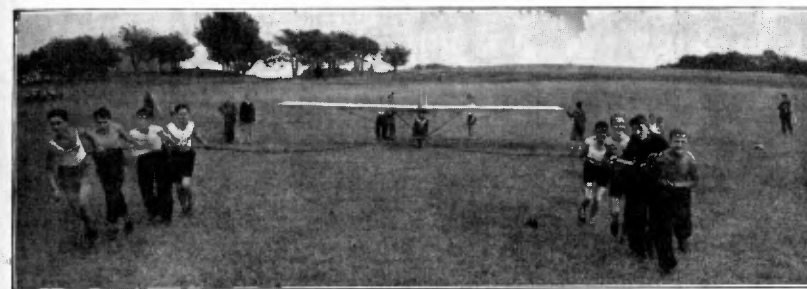


Abb. 3. Start eines Schulflugzeuges (gebaut nach Heft 11 und 12 der Sammlung Flugzeugbau und Luftfahrt*).

Der Lehrer darf nie vergessen, daß dem Schüler unter Umständen in seiner späteren Entwicklung außer wertvollem Material auch das Leben anderer Menschen anvertraut wird. Der Flieger beherrscht sich und über sich sein Flugzeug.

Eine Fliegerschule wird deshalb noch lange nicht zum Nonnenkloster, ganz im Gegenteil. Ein dummer Streich ist noch lange kein Grund, ein „ungeeignet“ auszusprechen, aber es gibt da doch feine Grenzen, die von Fall zu Fall festzustellen, Sache des Lehrers ist.

Der Fluglehrer muß es verstehen, den Flugdienst gegenüber der Wehrsportausbildung so abzugrenzen, daß im Flugdienst kein Kasernenhofbetrieb aufkommt, andererseits aber doch jeder Schüler in jeder Situation die Haltung bewahrt, die wir von einem Flieger verlangen müssen.

Die sportliche Erziehung jedes Mannes ist von größter Bedeutung. Ehe der Flieger als Einzelwesen zur Entfaltung kommt, ist es nötig, daß er gelernt hat, sich in eine Gemeinschaft bedingungslos einzuordnen.

*) Verlag C. J. E. Volckmann Nachf. G. m. b. H., Berlin-Charlottenburg.

Der Lehrer muß wissen, daß es nicht seine Aufgabe ist, fliegerische Primadonnen zu erziehen, sondern Flieger, die, beseelt von wahrhaft kameradschaftlichem Geist, bereit sind, sich jederzeit einzuordnen. In der Fliegerei hat jeder Einzelne die Pflicht, Gemeinnutz über Eigennutz zu stellen.

Ganz ohne Zweifel muß vom Fluglehrer sehr viel Menschenkenntnis, sehr viel Geduld und Eingehen auf jeden der Schüler gefordert werden.

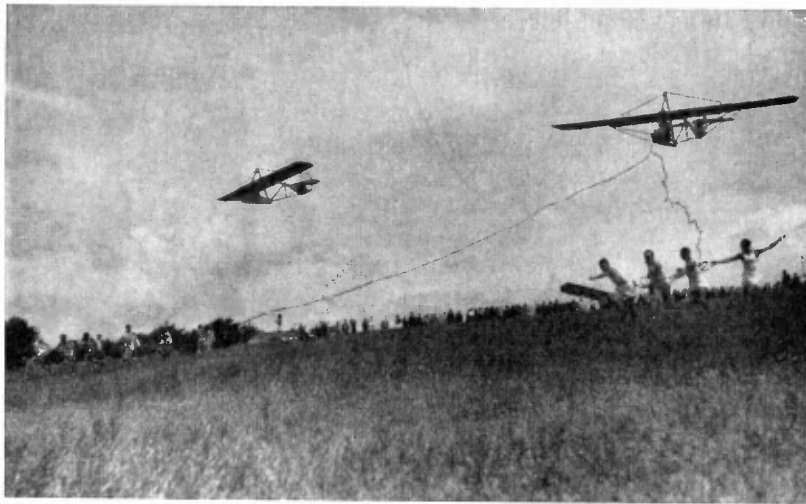


Abb. 4. Start zweier Schulgleiter. Rechts sieht man gerade das Startseil herabfallen.

Der Lehrer, der lediglich mit seiner Gruppe im Gelände steht und dem seine Schüler sonst relativ fremd bleiben, wird einen schweren Stand haben.

Der Lehrer, der beinahe Freund und Vertrauter seiner Schüler ist, ist hier ganz wesentlich im Vorteil.

Es kommt in der Praxis nicht selten vor, daß ein Schüler, der anfangs gut war, plötzlich stark zurückfällt, weil bestimmte Depressionszustände ihn behindern und ihm Selbstvertrauen und Sicherheit beeinträchtigen. Hier muß der Lehrer dann sehr vorsichtig und oft auch sehr taktvoll vorgehen können.

Hier möchte ich gleich einen wesentlichen Punkt berühren.

Wenn ein Schüler Bruch macht und eine Maschine unter Umständen für Tage zum Ausfallen bringt, so daß die ganze Schul-

gruppe darunter leidet, so ist dieser Schüler durchweg erheblich geknickt. Bei einigermaßen sensiblen Menschen ist es vollkommen falsch, dem Schüler jetzt noch Vorwürfe, unter Umständen gar vor versammelter Mannschaft zu machen.

Man bringt das Selbstvertrauen und die bis dahin gewonnene Sicherheit leicht zum Schwinden und wirft den Schüler in der Ausbildung damit weit zurück. Hinzu kommt die Scham vor den Kameraden und — beim nächsten Flug das Bewußtsein, sich unbedingt rehabilitieren zu müssen.

In den weitaus meisten Fällen muß der Lehrer dem Schüler, der Bruch gemacht hat, zureden können wie einem „kranken Gaul“, muß loben, was an dem Flug gut war und den Bruch für völlig belanglos erklären.

Nur bei Fällen offensichtlichen Leichtsinns oder Übertretung der Anweisungen (soweit es absichtlich geschehen ist), ist eine Rüge angebracht.

Der Lehrer muß sich immer klar sein, daß der Schüler sicher nicht absichtlich Bruch gemacht hat, schon aus Selbsterhaltungstrieb, daß er sicher alles versucht hat, um den Bruch zu verhindern, daß er es einfach noch nicht besser konnte.

In ein Vertrauensverhältnis zu jedem Schüler zu kommen, ist auch darum wünschenswert, daß jeder Schüler dem Lehrer ganz offen sagt, wo es evtl. hapert.

Es kann z. B. vorkommen, daß ein Schüler ängstlich ist. Das dem Lehrer zu sagen, ist nicht leicht und setzt auf jeden Fall ein gut kameradschaftliches Verhältnis voraus.

Es ist andererseits für den Lehrer von größter Wichtigkeit, derartige Erscheinungen zu kennen.

Es hat sich bewährt, in einer Schulgruppe keine feste Reihenfolge zu schaffen. Man sagt den Schülern vor Beginn der Schulung, daß derjenige, der sich irgendwie an einem Tage nicht wohl fühlt, oder der in einem bestimmten Gelände, oder bei bestimmten Windverhältnissen Bedenken hat, ohne weitere Entschuldigung oder Meldung vom Fluge zurücktritt.

Man erreicht damit, daß einerseits beträchtlich weniger Bruch gemacht wird, denn wer schon das Gefühl hat, daß etwas nicht glatt geht, wird als Anfänger auch tatsächlich leicht Bruch machen und andererseits gibt die Beobachtung gerade dieser Schüler, die bei absoluter Zwanglosigkeit evtl. anfangen sehr oft auszusetzen, dem Lehrer wichtige Aufschlüsse.

Auf jeden Fall fällt auch das Entschuldigungsargument „ich habe mich ohnehin nicht wohlgefühlt“ durch diese Maßnahme fort.

Ein modernes Anfängerflugzeug ist ein tatsächlich recht ungefährliches Fluggerät, und bei ziemlich unangenehm aussehenden Brüchen wird in den seltensten Fällen der Führer in Mitleidenschaft gezogen.

Es ist nun eine wesentliche Aufgabe des Lehrers, dem Schüler großes Vertrauen zu dem Fluggerät zu geben.

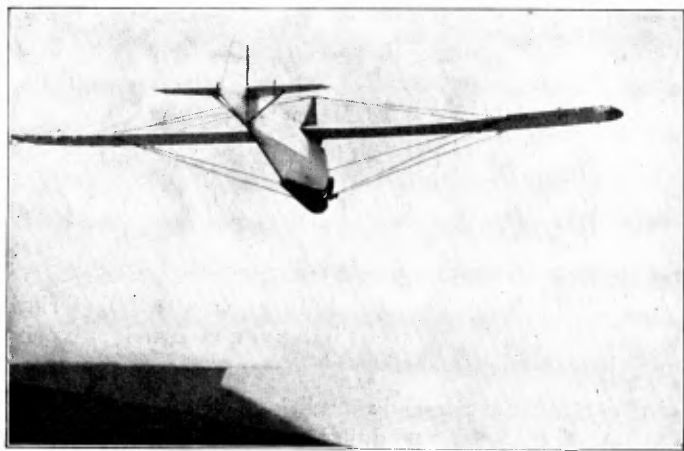


Abb. 5. „Zögling“ der R. R. G. mit völlig verkleidetem Rumpf kurz nach dem Start (Rossitten, Ostpr.).

Der Lehrer muß sich klar darüber sein, daß er immer beobachtet wird und muß sich ganz besonders dann zusammennehmen, wenn bei einem Schülerflug kritische Situationen auftreten, oder ein Bruch vorkommt. Wenn der Lehrer den Eindruck erweckt, als wäre alles nicht sonderlich ängstlich, dann bleibt die ganze Gruppe ruhiger. In dem Augenblick, wo der Lehrer Schreck oder Entsetzen verrät, bemächtigt sich der ganzen Gruppe Erregtheit, die geeignet ist, das Vertrauen zum Fluggerät zum Schwinden zu bringen und der Sache das Selbstverständliche zu nehmen.

Wie schon eingangs ausgeführt, lernt sich etwas leichter, was von vielen mit größter Selbstverständlichkeit ausgeführt wird.

Hier haben die Flieger selber große Hemmungen aufgerichtet.

Das „Fliegerlatein“, was gerade Schülern gegenüber von erfahrenen Fliegern gern verzapft wird und wobei von den unglaublichsten Situationen, die mit der berühmten Geistesgegenwart und Kaltblütigkeit noch gerade gemeistert werden, die Rede ist, schadet ungeheuer. Gerade ein Schüler saugt wie ein

Schwamm solche Sachen auf, die durchweg aus recht durchsichtigen Gründen zum Besten gegeben werden und die Selbstverständlichkeit wird dadurch schwer beeinträchtigt.

Einer der ersten deutschen Flieger, Prinz Heinrich, der Zeit seines Lebens auch ein treuer Freund des motorlosen Fluges war, hat während seiner Ausbildung das Wort geprägt: „Das Fliegen ist kein Kinderwagenschieben — aber auch kein offenes Grab!“ Das war in einer Zeit, als man noch mit recht waghalsigen Drachen



Abb. 6. Einheitsschulmaschine „Grunau 29“. Entwickelt aus der Espenlaub-Schulmaschine.

durch die Landschaft flog. Heute kann man ruhig sagen, daß es wesentlich gefahrloser ist mit einem Flugzeug über Land zu fliegen, als auf einer Landstraße mit Kurven, Chausseebäumen, Schlaglöchern und Sonntagsfahrern Automobil zu fahren. Daß etwas passieren kann, ist selbstverständlich, es ist bei keinem harten Sport anders. Wer das auf keinen Fall auf sich nehmen will, soll die Finger vom Fliegen lassen. Daß aber nicht mehr passiert als beim Motorradfahren, Skilaufen, bei Alpinistik, Autofahren und ähnlichem, ist erwiesen.

Es ist Aufgabe des Lehrers, solchen Ammenmärchen energisch entgegenzutreten.

Es gibt keine Luftlöcher und für jeden Grad von Böigkeit hat das Flugzeug seine ausreichenden Ruder.

So wenig wie der Taxichauffeur, der seinen Wagen in der Großstadt durch das Gewühl steuert, ein Übermensch und Held ist, ebensowenig ist es der Flieger.

Das ist ja schade, aber es ist schon so. Den Nimbus des Fliegers erwirbt man nicht durch die Tatsache des Fliegens allein. Das ist eine selbstverständliche Angelegenheit. Gerade das Fliegen bietet Möglichkeiten genug, sportliche Hochleistungen zu vollbringen.



Abb. 7. Betrieb in der Fliegerschule Wasserkuppe des DLV.

Der Lehrer trägt viel dazu bei, das Gefühl der Selbstverständlichkeit zu erhalten, wenn er, besonders bei schwierigem Wetter, selber mit größter Selbstverständlichkeit fliegt, auch einmal etwas steiler kurvt und auch neu montierte oder reparierte Maschinen immer ein- und vorfliegt. Ganz besonders gilt das für Flugzeuge gegen die sich ein gewisses Vorurteil gebildet hat.

Bruch machen ist keine Schande. Wohl niemand bleibt auf die Dauer völlig davon verschont. Der Lehrer soll es unterbinden, daß dem Schüler von seinen Kameraden Vorwürfe deshalb gemacht werden, er soll aber auch unterbinden, daß derjenige, der Bruch gemacht hat, im Kreise der Mitschüler nachher Gerüchte in die Welt setzt, wie beispielsweise: „Die Maschine war nicht richtig verspannt“ oder „die Steuer wirkten plötzlich nicht mehr“ usw. Die Maschine war in jedem Fall in Ordnung. Sie muß das sein, dafür muß der Lehrereintreten!

Es ist ganz selbstverständlich, daß der Lehrer die Maschine immer prüft, denn man kann natürlich keinem Anfänger zumuten mit falsch verspannter Maschine zu fliegen.

Viele Schüler beabsichtigen nach ihrer Ausbildung im motorlosen Flug auch eine Motorfliegerschule zu besuchen.

Diese Schüler betrachten die Gleit- und Segelflugschulung gewissermaßen als Vorschulung für den Motorflug.

Es ist in diesen Fällen für den Lehrer sehr wertvoll, wenn er selber Motorflieger ist. Auf jeden Fall jedoch ist es Pflicht des Lehrers, sich über den Motorflug so weit zu unterrichten, daß er



Abb. 8. Einheitschulmaschine „Grunau“ wird auf den einrädriigen Transportwagen gesetzt.

seinen Schülern darüber berichten und sie auf Ungleichheiten in den Flugeigenschaften und dergleichen hinweisen kann.

Ein Motorflugzeug hat den Vorteil der besseren Steuerfähigkeit, veranlaßt durch die größere Geschwindigkeit und beim Seitenruder dadurch, daß es zudem noch im Propellerstrahl liegt.

Die Folge davon ist eine bessere Kurvenfähigkeit.

Das Motorflugzeug ist im Seitenruder und Querruder wesentlich empfindlicher als das Segelflugzeug. Im Höhenruder sind Motor- und Segelflugzeuge gleich empfindlich. In vielen Fällen ist hier sogar das Segelflugzeug empfindlicher.

Man hat versucht, Schul- und Übungsgleitflugzeuge den Steuereigenschaften der Motormaschinen weitgehendst anzugleichen.

Es gibt noch heute Schulflugzeuge, die auch im Höhenruder relativ träge sind.

Man kommt in der Anfängerausbildung damit im Anfang scheinbar schneller vorwärts, da sich hastiges, übergroßes Steuern nicht so sehr bemerkbar macht. Bei weiterem Fortschreiten auf hochentwickelten empfindlichen Typen stößt man jedoch in der Ausbildung dann auf beträchtliche Schwierigkeiten, da der Schüler sich später sehr schwer umgewöhnt.

Die Schulung im Motorflugzeug unterscheidet sich grundsätzlich von der Schulung im Gleitflugzeug.

Man schult im Motorflugzeug am Doppelsteuer. Das heißt, Lehrer und Schüler sitzen in einem Doppelsitzer an einer gekuppelten Steuerung.

Der Lehrer steuert und der Schüler fühlt die Bewegungen mit.

Bei zunehmender Sicherheit des Schülers steuert dann der Schüler und der Lehrer fühlt mit, um dann schließlich ganz loszulassen und nur hin und wieder korrigierend einzugreifen. Schließlich macht der Schüler dann seinen ersten Alleinflug, bei dem er erstmalig allein im Flugzeug sitzt.

Eine Auseinandersetzung über Vor- und Nachteile der verschiedenen Methoden soll hier nicht erfolgen.

Wenn der Lehrer seinen Schüler, der auf die Motorschule weitergeht, auf die Unterschiede der Flugzeugarten aufmerksam gemacht hat, tut er noch gut, darauf hinzuweisen, daß der Motorfluglehrer im allgemeinen nicht gewöhnt ist, bereits irgendwelches fliegerisches Können bei seinen Schülern anzutreffen.

Wenn der Schüler nun ein bereits ausgebildeter geübter Segelflieger ist, so ist ihm dennoch zu bedeuten, daß ihm kein Zacken aus der Krone fällt, wenn er sich auch einmal im Flugzeug einem anderen unterordnet, und lernen kann man sicherlich immer.

Wertvoll wird die Gleit- oder Segelflugausbildung dadurch, daß der Fluglehrer eine möglichst umfassende Beurteilung des Schülers schriftlich niederlegt. Aus dieser Beurteilung muß hervorgehen, welche typischen Fehler und fliegerischen Eigenarten der Schüler hat, besonders aber soll darin erschöpfend über seine menschlichen Qualitäten Auskunft gegeben sein. Gerade in dieser Beziehung ist die Gleit- und Segelflugausbildung von größtem Wert. Nirgends erkennt man besser wer kameradschaftlich, fleißig, einsatzbereit, kurzum „in Ordnung“ ist, wie in dieser Ausbildung. Kommt ein Schüler zu einem anderen Lehrer, auf eine Segelflugschule oder in eine Motorflugausbildung, dann muß der Segelfluglehrer, evtl. nach Jahren noch, genaue Auskunft geben können. Nur wenn diese Beurteilungen gewissenhaft geführt werden, gliedert sich die Arbeit des Segelfluglehrers wertvoll ein in die große Gesamtarbeit an der deutschen Luftfahrt.

Die Anfängerschulung.

a) Anweisung für die Behandlung des Schülers.

Vor Beginn der eigentlichen Flugschulung ist grundsätzlich zu erwägen, ob man mit Unterricht über verschiedene Flugzustände, über die Gefahren des Fliegens und über die Bewegungsrichtungen der Steuer usw. zum eigentlichen Fliegen überleitet, oder ob man sofort damit beginnt.

Es ist weiterhin zu erwägen, ob eine sogenannte Trockenschulung dem Fliegen vorweg gehen soll, oder nicht.

Ich möchte zuerst die Art der Schulung beschreiben, die ich selber im Laufe der Jahre entwickelt habe, nachdem ich alle Möglichkeiten erprobt hatte.

Ich nehme den neu eingetroffenen Schüler möglichst umgehend in die Maschine.

Ich konnte feststellen, daß nach dem ersten Start gewissermaßen das Eis gebrochen ist, letzte Hemmungen beseitigt sind und daß bei längerem Hinzuzögern dieses ersten Startes die Sache immer schwieriger erscheint.

Unterricht vor dem eigentlichen Flugdienst vermeide ich weitmöglichst.

Wenn der Schüler vom überzogenen Flug, vom Abreißen der Strömung und dergleichen hört, so erfährt er damit lauter Dinge, die ihm außerordentlich wesentlich und schwierig zu beobachten erscheinen.

In Wirklichkeit ist der Schüler noch nicht einmal in der Lage, bei den ersten Flügen den Richtungspunkt zu beachten, geschweige denn Knüppel und Seitenruder gleichzeitig und unabhängig von einander zu betätigen.

Mit je weniger theoretischem Ballast man den krassen Anfänger behängt, desto besser ist es.

Alle Wissenschaft nützt ihm gar nichts.

In einer Segelfliegerschule oder Übungsstelle läßt sich das natürlich ohne weiteres durchführen. In einem Ortsgruppenbetrieb ist es selbstverständlich, daß ein neu eingetretener Mann nicht sofort zum Fliegen kommt. Hier muß der Neuling zuerst durch eine bestimmte Anzahl Arbeitsstunden nachweisen, ob er würdig ist, eine Ausbildung durch die Ortsgruppe zu erfahren.

Das hat den Vorteil, daß der Mann ein ganz anderes Verhältnis zu dem Flugzeug bekommt, mit welchem er später einmal fliegt, da er erfahren hat, wieviel Mühe, Arbeit, Sorgfalt und Liebe zur Sache in einem Flugzeug stecken. Der Lehrer sollte diese Zeit der „Fliegeranwartschaft“ aber aus oben dargelegten Gründen auch in den Ortsgruppen nicht mit Unterricht ausfüllen, sondern Stun-

den, die der Baubetrieb nicht beansprucht, dem Wehrsport überlassen.

Wirklich lebendig wird der Unterricht erst, wenn der praktische Flugbetrieb begonnen hat.

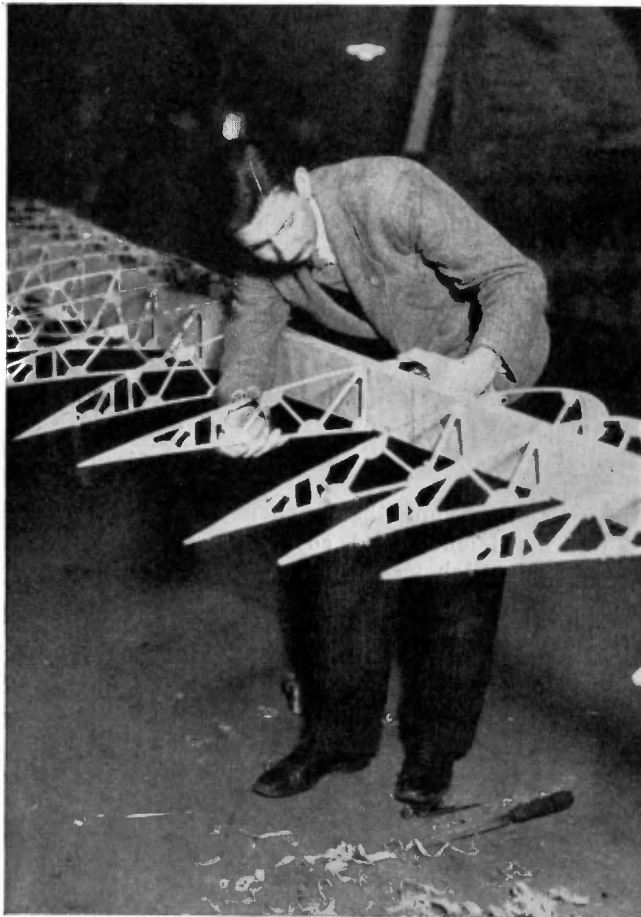


Abb. 9. Aufziehen der Spieren auf den Holm. („Windhund-Fläche.“)

Neu und völlig ungewohnt ist das Höhenruder. Bewegungen in seitlicher Richtung und in der Querlage sind von anderen Fahrzeugen und letzten Endes ja auch vom Gehen gewohnt.

Man versucht also das volle Augenmerk des Schülers zuerst auf die Betätigung des Höhenruders zu lenken, zumal ja dieses Steuer auch das Wichtigste ist und die meisten unangenehmen Fehler aus einer verkehrten Betätigung des Höhenruders entstehen.

So, wie es eine persönliche Eigenart des Fliegens gibt, so gibt es natürlich auch eine persönliche Eigenart des Lehrens.

Es gibt viele Segelfluglehrer, die zuerst das volle Augenmerk auf die Betätigung des Querruders legen, dann mit Seitenruder genau den Kurs einhalten lassen, und erst zuletzt zum Höhenruder kommen.

Es führen viele Wege nach Rom, und gerade im Hinblick auf eine Fortentwicklung der Methodik soll hier keineswegs ein alles gleichmachendes Schema gegeben werden. Notwendig ist nur, daß alle begangenen Wege tatsächlich zu einem gemeinsamen Ziel führen, daß nicht Erfahrungen, die einmal gesammelt sind, immer erneut, unter Umständen teuer, wieder gemacht werden, und daß der Flugschüler nicht zum Versuchskaninchen eines Lehrers wird, der den Ehrgeiz hat, aus Prinzip alles anders zu machen wie andere vor ihm.

Man setzt also den Neuling möglichst bald in die Maschine und gibt ihm erst jetzt Anweisungen.

Man macht ihm klar, daß die Bewegungsrichtung der Steuer ja eigentlich ganz selbstverständlich ist, derart, daß gar nicht falsch gesteuert werden kann, wenn der Schüler seinem instinktiven Reagieren, seinen Reflexbewegungen auf Lageänderungen freien Lauf läßt.

Wenn das Flugzeug aufbäumt, das heißt mit der Spitze nach oben geht, drückt man instinktiv den Knüppel nach vorwärts und somit das Flugzeug wieder herunter. Geht die Maschine auf den Kopf, das heißt mit der Spitze abwärts, so zieht man sie durch Anziehen des Knüppels wieder hoch.

Da der Schüler diese Bewegungen leichter noch mit dem Körper als nur mit dem Knüppel ausführt, gestattet man ihm, jedenfalls im Anfang, die Bewegungen ruhig auch mit dem Körper mitzumachen und erreicht damit gleichzeitig, daß der Schüler etwas lockerer im Flugzeug sitzt und nicht, wie es ein Anfänger leicht tut, völlig verkrampft und mit angespannten Muskeln, wie auf der Lauer vor einer besonderen Gefahr.

Erst wenn der Schüler lose sitzt, kann man die unbedingt nötigen weichen und leichten Knüppelbewegungen von ihm erwarten.

Die Bewegungen zur Betätigung des Querruders, also die seitlichen Knüppelbewegungen, werden genau so als Reflexbewegungen ausgeführt.

Es ist selbstverständlich, daß sich der Schüler immer nach der Seite des höher liegenden Flügels neigen wird. Nach dieser Seite wird der Knüppel gelegt.

Der Seitenruderfußhebel steht im Gegensatz zu der durch die Lenkstange gewohnten Bewegung. Man versucht dahin zu wirken, daß der Schüler die Füße bei den ersten sogenannten Sprüngen

vollkommen ruhig hält, das heißt, daß das Seitenruder nach keiner Seite ausgeschlagen wird.

Man versucht dann in bezug auf die Knüppelbewegung im Schüler den Eindruck zu erwecken, als wäre der Knüppel fest an der Maschine (also nicht gelenkig) angebracht und als drücke nun der Schüler die in der Luft schwenkbar liegende Maschine mit diesem festen Hebel immer in die richtige Lage. Ein falsches Steuern ist dann ausgeschlossen, wenn diese Vorstellung besteht.

Die Steuerbewegungen müssen so langsam ausgeführt werden, wie das Flugzeug folgen soll. Bei einem ruckweisen Ausschlag wird das Flugzeug eine ruckweise Bewegung machen, die, jedenfalls im Höhenruder, durchweg unerwünscht ist.

Steuert man so langsam, daß das Flugzeug mit der Knüppelbewegung mitkommt, dann braucht man nur in der richtigen Lage stillzuhalten. Bei ruckweisen Bewegungen wird immer übersteuert.

Zuviel Drücken wird durch zuviel Ziehen abgelöst, das Flugzeug fängt an um die Querachse zu schwingen und der Schüler muß jetzt den Knüppel in irgendeiner annähernd normalen Lage vorübergehend stillhalten, wenn er nicht diese Schwingung soweit aufschaukeln will, daß es irgendwie Bruch geben muß.

Während der längsten Zeit eines Fluges wird überhaupt nicht gesteuert. Das muß dem Anfänger klargemacht werden. Stillhalten und abwarten. Das Flugzeug fliegt von selber und wenn dann irgendeine unerwünschte Lage eintritt, dann möglichst früh die Maschine wieder in Normallage legen und wieder stillhalten. Der geübte Flieger läßt die Maschine gar nicht aus der Normallage kommen, er erstickt jede ungewünschte Bewegung gewissermaßen im Keim. Das ist das Ziel. Der Anfänger hat immer das Gefühl steuern zu müssen. Er sitzt auf der Lauer, um ja rechtzeitig mit einem großen Steuerausschlag kommen zu können. Dieses Auf-der-Lauer-Liegen, dieses angespannt sitzen und dann hart steuern muß aus dem Schüler heraus. Das Gefühl, als handele es sich um eine Art Seiltanzen, bei dem bei der kleinsten Schwankung die Maschine herunterfällt, muß herausgebracht werden. Eigentümlicherweise hat der Anfänger ja zuerst immer das Gefühl seitlich umzukippen und achtet ängstlich auf das Querruder. Höhenruder und Seitenruder werden dabei vergessen.

Man muß dem Schüler an Flügen anderer Schüler oder an Flügen, die der Lehrer selbst vorführt, zeigen, daß die Gefahr des seitlichen Herunterfallens gar nicht da ist, daß die Maschine schon erheblich einseitig hängen kann, ehe sie unter Umständen anfängt zu rutschen.

Das Seitenruder zeigt am deutlichsten, wenn der Schüler noch verkrampft in der Maschine sitzt. Es ist dann nach irgendeiner

Seite ausgeschlagen und rührt sich nicht, während es beim locker sitzenden Schüler hin und her spielt.

Es war nun verschiedentlich von der richtigen Lage, oder von der Normallage der Maschine die Rede. Der Lehrer kann nun natürlich dem Schüler nicht sagen, er solle die Maschine in der Normallage halten, ohne ihm Anhaltspunkte für diese Normallage zu geben.

Solange der Schüler nicht das ausgesprochene Gefühl für die richtige Lage hat, und das kann er zuerst kaum haben, braucht er

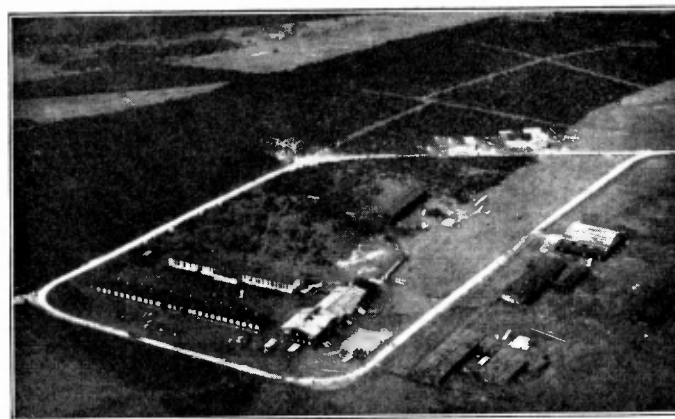


Abb. 10. Luftaufnahme des Fliegerlagers Wasserkuppe.

eine Reihe von Anhaltspunkten, an denen er diese Lage kontrollieren kann.

Das, was wir fliegerisches Gefühl nennen, setzt sich zusammen aus dem Gleichgewichtsgefühl, welches im gesunden Organismus des Menschen liegt, aus dem Gehör, welches die Geräusche, welche die Maschine verursacht und welche bei Lageänderungen wechseln, wahrnimmt und aus der Sicht, welche die Beurteilung der Lage im Vergleich zum Horizont und zum horizontal liegenden Erdboden ermöglicht. Weiterhin kann man noch aus dem Fahrtwind, der das Gesicht trifft, auf die Geschwindigkeit schließen. Es gibt außerdem ein ausgesprochenes Gefühl für Geschwindigkeiten und besonders für Beschleunigungen. Wenn die richtige Geschwindigkeit vom Schüler erfaßt ist, ist alles gewonnen, denn der richtigen Lage des Flugzeuges entspricht eine bestimmte Geschwindigkeit. Umgekehrt kann man aus dieser Geschwindigkeit mit Sicherheit auf die richtige Lage des Flugzeuges in der Luft schließen. Wer musikalisch ist, kann ein Anfängerflugzeug lediglich nach der Tonhöhe fliegen.

Wenn das Flugzeug gezogen wird, wird es verdächtig still in den Drähten, beim starken Drücken gibt es ein helles Pfeifen.

Der aufgeregte Anfänger neigt dazu, sowie ihm eine notwendige Steuerbewegung nicht klar ist, zu probieren, was wohl richtig ist. Er wird den Knüppel oder das Seitenruder zuerst einmal falsch bewegen, um es dann richtig zu machen.

Man muß dem Schüler immer wieder sagen, und an Beispielen klarmachen, daß alles Zeit hat. Lieber warten und überlegen und dann richtig steuern, als hin und her probieren. Es ist selbstverständlich, daß eine unrichtige Lage des Flugzeuges dann durch einen falschen Steuerausschlag unter Umständen kritisch wird.

Bei den Anfängersprüngen im flachen Gelände muß der Lehrer genau darauf achten, daß niemand Bodenabstand fliegt. Man kann natürlich im flachen Gelände ein Anfängerflugzeug richtig fliegen, wenn man unter sich auf den Boden sieht und einen gleichmäßigen Abstand vom Boden hält. Man merkt diesen Fehler sehr bald daran, daß das Flugzeug aus der Richtung kommt. Wo es fraglich ist, stellt man sich vor dem Flugzeug auf und beobachtet den Schüler von vorn.

Wenn man sich täuschen läßt, wird man beim Übergang vom flachen Gelände an einen abfallenden Hang sofort beobachten, daß der Schüler den Hang hinunter drückt.

Also fliegen nach Richtungspunkt, auch im flachen Gelände, sonst haben die Sprünge gar keinen Wert.

Man beobachtet immer wieder, daß man diejenigen Schüler, die das Flugzeug im flachen Gelände richtig fliegen, möglichst bald an einen abfallenden Hang bringen muß.

Es ist psychologisch durchaus erklärlich, daß der Schüler, der sich sicher fühlt, nun auch seine Leistungen steigern will. Die Folge davon ist, daß er anfängt zu ziehen. In diesem Stadium wird er durch jeden Flug über flachem Gelände schlechter.

Bei den Korrekturen, die der Lehrer nach dem Fluge dem Schüler gibt, muß natürlich immer das entsprechende Ausbildungsstadium des Schülers berücksichtigt werden.

Man sollte einen Schüler vielloben, wenn es irgend angebracht ist, weil man damit das Selbstsicherheitsgefühl stärkt.

Wenn man dem Anfänger sagt, der Flug war gut, so war er im Hinblick auf das Anfängerstadium gut.

Dem Lehrer dürfen nicht absolut gute Flüge bei der Beurteilung vorschweben, da er solche von einem Anfänger nicht verlangen kann.

Es wird sich in jeder Anfängergruppe bald herausstellen, daß die anderen Schüler der Gruppe anfangen, ebenfalls Korrekturen zu geben, so daß nach der Landung immer eine große Unterhaltung stattfindet, ehe die Maschine zurückgeschafft wird. Man soll das auf jeden Fall unterbinden, da es den Schüler nur verwirrt. Möglichst wenig klare Korrekturen.

Es ist zwecklos, dem krassen Anfänger zu sagen, daß das Seitensteuer falsch bedient war, wenn man ihm gleichzeitig sagen muß, daß er einstweilen ausschließlich auf das Höhenruder achten soll.

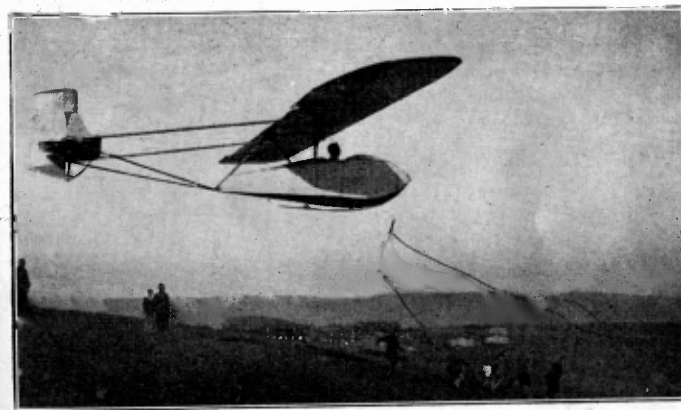


Abb. 11. Start eines Leichtwindseglers der R. R. G. auf der Wasserkuppe.

Man muß bei Anfängern sehr vorsichtig mit der Zahl der Startmannschaften sein. Das Flugzeug soll durch die Startmannschaften gerade in die Luft kommen. Das heißt, es soll kein Plus an Energie mitbekommen, wodurch der Schüler das Flugzeug hochreißen könnte, es soll andererseits nicht so wenig angezogen werden, daß es nur durch heftiges Anziehen des Höhensteuers vom Boden geht. In beiden Fällen kommen leicht gleich im Anfang Fehler vor, die den Schüler unsicher machen. Bei wenig Wind oder Windstille laufen an jedem Startseilstrang 3—4 Mann, bei stärkerem Wind 2—3 Mann. Wenn der Wind sehr heftig ist, sollte man die Anfängerschulung ganz abbrechen. Wenn der Schüler nicht freikommt und nur über den Boden rutscht, so ist das gut. Wenn er aber das Flugzeug durch einen großen Höhenruderausschlag doch in die Luft reißt, so ist das schlecht, auch dann, wenn der Flug nachher gut durchgeführt wird.

Das Flugzeug soll auf jeden Fall stillgehalten von selber abheben.

Die Normallage ist gleichzeitig die für den Start notwendige Ruderlage. Im Gegensatz zum Motorflugzeug hält man alle Steuer beim Start vollkommen still.

Das Motorflugzeug muß im Start gedrückt werden, damit es in Horizontallage anrollt. Mit zunehmender Geschwindigkeit wird dann der Knüppel bis in Normallage zurückgenommen und in dieser Lage läßt man das Flugzeug abheben.



Abb. 12. Einheits-Segelschulmaschine „Grunau“ kurz nach dem Start.

Da ein Segelflugzeug infolge Fehlens des hohen Fahrgestells ohnehin annähernd bereits in Normallage auf dem Boden steht und andererseits durch das Startseil sofort auf Fluggeschwindigkeit beschleunigt wird, gleicht der Start dem letzten Moment des Motorflugzeugstartes. Der Knüppel wird normal gehalten. Dem Motorflieger sagt man, daß er das Segelflugzeug so hält, als wenn er ein Motorflugzeug in sich steigen läßt (also nie hochziehen!).

Dem Schüler ist immer wieder klarzumachen, daß es mit motorlosen Flugzeugen nötig ist, abwärts zu gleiten. Der ganze Flugzustand ist nur möglich, wenn das Flugzeug im Gleitflug Höhe verliert. Bei dem nach den ersten Flugerfahrungen beginnenden Unterricht ist hierauf ebenfalls immer wieder hinzuweisen.

Fliegen ist Geschwindigkeit!

Hier muß man als Schüler umlernen. Bei anderen Fahrzeugen wird in kritischen Situationen gebremst! Im Flugzeug wird mög-

lichst eine höhere Geschwindigkeit eingenommen. Wird die Maschine irgendwie weich und steuerträge in der Luft, dann muß gedrückt werden, es muß „Fahrt aufgeholt werden“.

Tritt beim Flug in Bodennähe ein plötzlich Hindernis in den Weg, dann muß es „angedrückt“ werden, damit das Flugzeug möglichst manövrierfähig ist.

Will man eine Kurve fliegen, so drückt man vorher etwas an, die Kurve fliegt sich sicherer, zumal auch die für die Kurve nötigen Steuerausschläge bremsen. Durch das „Drücken“ und „Fahrtaufholen“ speichert man lebendige Energie im Flugzeug auf. Man kann beispielsweise mit einem Plus an Geschwindigkeit, das heißt mit mehr Geschwindigkeit als notwendig wäre, über Hindernisse hinwegziehen, oder durch eine schärfere Kurve dem Hindernis ausweichen.

Der Lehrer muß Wert darauf legen, dem Schüler dieses „mit Fahrt herangehen“ beizubringen, denn die erste instinktmäßige Regung bei plötzlichen Schwierigkeiten ist, „Fahrt weg“, also gewissermaßen „Bremsen“ und den Knüppel ängstlich anziehen. Das muß heraus, denn es ist grundfalsch.

Immer wieder muß der Lehrer auf den Richtungspunkt hinweisen, immer wieder kontrollieren, ob der Schüler auf diesen Punkt geachtet hat.

Der Richtungspunkt oder Blickpunkt ist das A und O der Anfängerschulung!

Am Blickpunkt sieht der Schüler alles, das Fliegen in dieser Richtung gibt ihm auch die Garantie, daß er unter sich immer zur Landung geeignetes Gelände hat. So wird der Richtungspunkt vom Lehrer ausgewählt, daß der Flug in dieser Richtung immer über gutes Gelände geht. Es ist oft stupide für den Lehrer, immer und immer wieder auf den Richtungspunkt zu verweisen, und doch ist es notwendig.

Man gewöhne den Schüler dann möglichst bald an das „Gedankenfliegen“! Das heißt, der Schüler soll einen Flug, den er durchgeführt hat, in Gedanken in allen Phasen wiederholen und die Fehler, die er gemacht hat, ausmerzen. Er soll sich aber auch Flüge und Situationen ausdenken und sich vorstellen, was er in dieser Situation tun würde. Zur besseren Veranschaulichung kann der Schüler sich in ein Flugzeug in der Halle setzen, abends nach dem Flugbetrieb, oder aber er kann auf dem Stuhl sitzend mit einem Besenstiel steuern.

Dieses Gedankenfliegen ist wichtiger als es scheint. Der Schüler, der sich recht viele Situationen ausgemalt hat, findet sich im Ernstfalle viel schneller zurecht. Ihm ist die Sache bereits geläufig!

Ist dem Schüler in irgendeiner Abweichung von der Normal-lage die Richtung der notwendigen Knüppelbewegung nicht klar, so stelle er sich den Knüppel in dieser Lage senkrecht zum Erdboden vor und er hat die Lage, in die der Knüppel gedrückt werden müßte, gefunden.



Abb. 13. Verkleideter „Zögling“ der R. R. G. in der Startkurve.
Beginn des typischen Hangsegelfluges.

Das Seitenruder wird immer nach der Seite getreten, wohin das Flugzeug eindrehen soll. Rechts — rechter Fuß vor, links — linker Fuß vor. Der Lehrer tut gut, den Schüler vor den Flügeln darüber aufzuklären, welches der rechte und welches der linke Fuß ist. Erstaunlich oft herrscht hierüber Unklarheit.

Auf die Seitenruder-Bedienung wird, wie schon erwähnt, aber erst dann eingegangen, wenn der Schüler sich mit dem Höhenruder und dann mit dem Querruder vertraut gemacht hat.

Eine Landung gibt es bei den Anfängerflügen eigentlich nicht.

Der Schüler bemüht sich, das Flugzeug in richtiger Gleitflug-lage zu halten und läuft dann in dieser Lage auf den Boden auf. Es handelt sich also mehr um eine „Strandung“. Schon bald wird man jedoch bemerken, daß der Schüler bestrebt ist, das Flugzeug weicher aufzusetzen und daß er es „abfängt“.

Der Erdboden kommt in das Blickfeld, auch wenn der Schüler auf den Richtungspunkt sieht, und in den meisten Fällen wird das Flugzeug jetzt durch eine Abfangbewegung hochgezogen und sackt dann durch und prallt hart auf den Boden.

Wenn das beginnt, wird das Landen geübt. Der Schüler soll das Flugzeug ganz dicht über dem Boden nur halten und schweben lassen, solange, bis es sich allein hinsetzt.

Es kann nur kurze Zeit zum Erdboden parallel fliegen, da es dadurch die zum Fliegen nötige Fahrt verliert. Dieses Schweben muß der Schüler zur Landung üben.

Er muß das Flugzeug halten, wie ein Reiter ein Pferd hochhält, wenn es stolpert. Nicht hochziehen oder reißen, ganz leicht halten, wenn die Flugzeugspitze sich abwärts senken will!

Während dieses Landemanövers kann man die Augen vom Blickpunkt lassen und den Erdboden vor der Maschine betrachten.

In dem Augenblick, wo das Flugzeug den Erdboden berührt, soll der Schüler dann drücken, damit die Maschine auf dem Boden bleibt und nicht wieder abspringt. Besonders dann, wenn eine Landung etwas heftig erfolgt, will das Flugzeug gern wieder abspringen, denn der Schwanz schwappt herunter und das Flugzeug bekommt dadurch einen großen Anstellwinkel. Solche Sprünge mit großem Anstellwinkel und durchweg zu geringer Geschwindigkeit, weil die Bodenberührung stark gebremst hat, sind oft die Ursache von Brüchen.

Wenn das Flugzeug nach dem Fluge auf dem Boden ist, soll es unbedingt auch auf dem Boden bleiben und nicht wieder abspringen!

Während des Rutschens auf dem Boden werden Querruder und Seitenruder ganz normal bedient wie im Fluge, und erst, wenn das Flugzeug gänzlich zum Stillstand gekommen ist, ist auch die Tätigkeit des Führers beendet. Der Führer bleibt jetzt in der Maschine sitzen bis die Kameraden kommen und das Flugzeug halten. Aussteigen gibt es nicht, denn bei Wind weht das Flugzeug leicht dadurch weg und es überschlägt sich.

Den Schüler, der den nächsten Flug auszuführen hat, sollte der Lehrer vom Herausziehen der Maschine befreien, so daß dieser Zeit hat, sich auf seinen Flug vorzubereiten, sich zu sammeln und auszuholen.

Niemals darf der Lehrer eine Hetze in der Gruppe einreißen lassen, auch nicht, wenn die Dunkelheit oder schlechtes Wetter droht, und es sollen unbedingt noch einige Flüge gemacht werden. Es muß unbedingt alles ruhig und mit gelassener Sorgfalt vor sich gehen.



Abb. 14. „Prüfling“ der R. R. G. im Hangseglflug an den Sanddünen in Rossitten.

Es ist immer wünschenswert, wenn sich nicht viele Zuschauer zum Schulen einfinden, da Anfänger leicht beeinflußt sind oder sich produzieren wollen. Auf jeden Fall soll man aber Angehörige oder Vorgesetzte fernhalten.

Es ist gut, wenn der Lehrer seine Schüler zu einer gründlichen Begehung des Fluggeländes anhält, oder selber eine Führung durch das Gelände vornimmt und auf jeden Stein, auf jeden Busch, jeden Wegrain usw. aufmerksam macht. Es ist immer gut, wenn der Schüler das Gelände kennt, was er überfliegt, und ganz besonders das Gelände, in dem er landen soll. Unbedingt notwendig ist das in Geländen, in denen sich Hindernisse hinter Bodenwellen derartig verbergen, daß man sie vom Startpunkt aus nicht sieht und die dann beim Heranfliegen plötzlich auftauchen.

Ein normales Anfängerflugzeug hat einen vollkommen offenen Sitz. Diese Maßnahme ist getroffen, um dem Schüler größtmöglichen Schutz gegen Verletzungen zu bieten.

Der freie Sitz des Führers gibt aber dem Lehrer andererseits ungeheuer viele Beobachtungsmöglichkeiten.

Der Schüler hält sich durchweg mit der linken Hand an einem kurzen, vom Oberdeck herabhängenden Strick. Diese Haltung hat sich für den Schüler als sehr günstig erwiesen, andererseits bietet sie viel Interessantes für den Lehrer.



Abb. 15. Schulgleiter vor der Landung.

Man kann bei vielen Schülern beobachten, daß die Füße auf dem Seitenruderfußhebel mehr oder weniger stark zittern. Man kann beobachten, wie die rechte Hand nervös am Knüppel und die linke Hand nervös am Haltestrick spielt.

Diese Erscheinungen sind an sich noch nicht beunruhigend, sie zeigen nur ein gewisses Startfieber, vergleichbar dem Lampenfieber, wie es oft auch alte geübte Flieger noch überfällt. Nach dem Kommando „los“ ist es dann vorbei und alles in Ordnung. Immerhin muß der Lehrer den Schülern, bei denen sich diese Startunruhe zeigt, sein besonderes Augenmerk schenken. Auf gar keinen Fall darf aber der Lehrer den Schüler auffordern, Hände oder Füße stillzuhalten, denn er würde damit nur ein gewaltsames Zusammenreißen erreichen und eine Beschämung des Schülers kurz vor dem Start. Der Lehrer muß schon so tun, als sähe er das nicht.

Viel wesentlicher ist aber zu sehen, wie viele Schüler den rechten Unterarm auf den rechten Oberschenkel pressen, wenn der

Lehrer die Normalstellung des Höhenruders angegeben hat, um Sicherheit zu haben, diese Lage jetzt unbedingt innezuhalten. Gewöhnlich wird dabei der Steuerknüppel nicht am oberen Ende angefaßt.

Derartige Vorkehrungen vor dem Start sind natürlich zu unterbinden. Erstens kann der Lehrer das Ruder nie so genau einstellen, daß nachher nicht doch eine kleine Korrektur nötig wäre, und dann muß der Knüppel natürlich bewegt werden, wenn eine Abweichung eintritt. Wenn der Knüppel nicht ganz oben angefaßt wird, werden gewöhnlich auch die Ruderausschläge zu groß!

Der Schüler muß sich im Start fest gegen die Rückenlehne setzen, sonst bekommt er bei „los“ einen Ruck nach rückwärts, wobei er leicht den Knüppel mitnimmt und so „zieht“, auch können dadurch leicht die Füße vom Fußhebel geraten.

Bei Landungen wird man immer wieder sehen, daß Schüler die Füße vom Seitenruder nehmen, um zu bremsen. Das ist eine recht gefährliche Unsitte, die schon manchen Fußbruch hervorgerufen hat. Die Füße bleiben in jedem Fall auf dem Fußhebel, bis die Maschine vollständig still steht.

Da man bei Brüchen immer wieder beobachtet, daß Arme oder Beine abwehrend vorgestreckt werden, tut man gut daran, im Sportbetrieb mit den Schülern auf einer Wiese oder im weichen Sand Fallübungen zu machen. Der Schüler muß lernen sich soweit zu beherrschen, daß er zusammengekrümmt fallen kann, und nicht die Arme vorstreckt, sondern nur den Kopf deckt.

b) Die Wahl des Flugzeuges.

Der verantwortliche Lehrer, dem auch die Auswahl der zur Anfängerschulung zu verwendenden Maschine obliegt, muß sich restlos klar darüber sein, welchen Zweck das Flugzeug erfüllen soll.

Irgendeine besondere Hochwertigkeit spielt dabei z. B. gar keine Rolle. Ob das Flugzeug in einem Anfängergelände 5 Meter weiter kommt oder nicht, ist völlig belanglos.

Maßgebend für ein Anfängerflugzeug ist größtmögliche Billigkeit, leichteste Reparaturmöglichkeit, völlige Übersichtlichkeit, weitmöglichste Gefährlosigkeit für den Insassen.

Es gibt eine ganze Anzahl von erprobten Anfängertypen, von denen Werkstattzeichnungen an Ortsgruppen abgegeben werden.

Soweit der Lehrer sich nicht selber über den geeigneten Typ schlüssig werden kann, sollte er bei dem Deutschen Forschungsinstitut für Segelflug rückfragen.

Auf gar keinen Fall sollte er selber an die Konstruktion einer Maschine gehen. Es kann nicht dringend genug davor gewarnt

werden. In einer Anfängermaschine stecken außerordentlich viele Erfahrungen, und es wäre verlorene Zeit, alle noch einmal sammeln zu wollen.



Abb. 16. Leistungsflugzeug „Professor“ des DLV.

Auch wegen der für Fortgeschrittenenschulung empfehlenswerten Flugzeuge wende man sich um Beratung an das Deutsche Forschungsinstitut für Segelflug, resp. an den zuständigen Landesgruppen-Segelflugreferenten.

c) Das Verhalten des Lehrers.

Der Lehrer hält das Flugzeug am linken Flügel außen fest, und zwar unbedingt so, daß beide Flügel horizontal stehen, daß also kein Flügel abwärts hängt. Der Schüler käme sonst schief aus dem Start und hätte gleich zu Beginn seines Fluges mit Schwierigkeiten zu kämpfen.

Der linke Flügel ist gewählt, damit alle Schüler genau wissen, wo der Lehrer ist, und nicht erst, rechts und links blickend, ihn suchen müssen. Bei Flugzeugschleppflügen blickt der Motorflieger links aus dem Motorflugzeug und kann so den Segelfluglehrer am linken Flügel des Segelflugzeuges besser sehen. In jedes Flugzeug steigt man von links hinein, so daß es zweckmäßig ist, auch hier den linken Flügel zu wählen.

Sich als Lehrer vor die Maschine zu stellen oder gar irgendwo vorn im Gelände zu stehen empfiehlt sich nicht, da der Schüler verleitet wird, statt auf Richtungspunkt und Horizont auf seinen Lehrer unten zu blicken. Es ist für den Schüler schon sehr beruhigend, wenn der Lehrer ihn gewissermaßen aus der Hand fliegen läßt.



Abb. 17. Gleitflug-Schulung. „Anschmallen ist wichtig!“

Der Lehrer kontrolliert jetzt von hier aus alle Ruderklappen auf ihre richtige Einstellung. Die Querruderklappen müssen genau im Flügelprofil liegen und dürfen nach keiner Seite ausgeschlagen sein. Das Seitenruder muß genau in Flucht der Kielflosse liegen. Der Lehrer läßt das allenfalls durch einen der am Rumpfbefestigten Leute kontrollieren.

Das Höhenruder wird nun ganz genau eingestellt, und zwar bei leichteren Schülern etwas gedrückt, bei schwereren etwas gezogen. Bei Durchschnittsgewicht von ca. 70 kg liegt das Höhenruder genau in Verlängerung der Dämpfungsflosse. Der Lehrer wiederholt dem Schüler nun nochmals die Aufgabe, weist ihn auf den Richtungspunkt hin, stellt ihm nochmals die auf früheren Flügen beobachteten Fehler vor. Die Startmannschaft läßt der Lehrer dann genau ausrichten, so daß, auf den Blickpunkt gesehen, beide Mannschaften gleichen Abstand nach den Seiten haben.

Der Lehrer kontrolliert mit einem Blick nochmals die Haltung des Schülers, ordentliches Anschmallen, richtige Lage der Füße, Anlehnen an die Rückenlehne und Festhalten der linken Hand an der Halteschlaufe. Ist alles in Ordnung, ruft der Lehrer dem Schüler „Fertig!“ zu, worauf der Schüler die Startkommandos gibt.

In jedem Falle sollte der Schüler selbst kommandieren. Erstens muß er das lernen, denn richtig starten muß gelernt sein, und zweitens wird der Schüler vom eigenen Kommando, resp. dessen Auswirkung, nie überrascht, was anderenfalls doch vorkommt.

Die richtigen Tempos beim Ausziehen kann der Lehrer vom Flügel her immer noch soufflieren.

Der Schüler kommandiert jetzt: Achtung! Ausziehen! Laufen, Los! Auf jeden Fall soll das Ankündigungskommando vorwegkommen, damit die Startmannschaft sich bereit macht. Man vermeidet viel ungleiches Ausziehen damit.

Auf „Ausziehen“ geht die Startmannschaft jetzt langsam vor. Bald danach erfolgt „Laufen“, die Startmannschaft strafft in vollem Lauf das Seil und kurz vor der Grenze der Dehnung (das Seil läßt sich 1:2 ausziehen), erfolgt das „Los“. Jedenfalls immer so, daß die Mannschaft noch im vollen Laufen ist. Das „Los“ gilt lediglich der Haltemannschaft am Rumpfbefestigten, die dann losläßt. Die Startmannschaft läuft unbekümmert weiter, solange, bis sie merkt, daß das Seil abgefallen ist, daß also kein Widerstand mehr da ist.

In hügeligem Gelände neigt die Startmannschaft leicht dazu, das Flugzeug schräg zu ziehen, dadurch, daß sie seitlich wegläuft. In diesem Falle läßt man den beiden Seilmannschaften vom Schüler ebenfalls einen Richtungspunkt angeben.

Überhaupt läßt man den Schüler alle Haupthantierungen vor dem Start selber ausführen. Es erhöht die Sicherheit und das Selbstbewußtsein des Schülers und es bietet bei Beobachtung dem Lehrer mancherlei Anhalt über die momentane Verfassung des Schülers.

Vor dem Start muß vom Lehrer eine absolute Ruhe auf den Schüler übergehen. Der Lehrer darf auf gar keinen Fall durch irgendein unvorsichtiges Wort, durch ein sorgenvolles Gesicht, durch Nervosität oder dergl. den Anschein erwecken, als wäre ihm

das glatte Gelingen des Fluges etwas zweifelhaft. Derartiges überträgt sich sofort auf den Schüler.

Auch während eines Schülerfluges muß der Lehrer völlige Ruhe bewahren. Es kann nicht oft genug darauf hingewiesen werden. Es ist oft in kritischen Situationen so, als könne der Lehrer den fliegenden Schüler noch irgendwie suggestiv beeinflussen. Während des Fluges sieht der Lehrer außer dem Gesamtflugbild im wesentlichen alle Ruder des Flugzeuges. Er muß sich klar darüber sein, daß dem Schüler nicht damit gedient ist, zu wissen, daß er aus dem Kurs gekommen ist, oder daß er über einen Flügel gerutscht ist. Das hat der Schüler durchweg zu seinem Leidwesen selber ganz genau gemerkt. Der Lehrer muß dem Schüler sagen, durch was dieser abnormale Zustand eingetreten ist und wie er hätte vermieden oder behoben werden können. Gleichzeitig muß es dem Lehrer möglich sein, die Gründe irgendwelcher beobachteten Fehler möglichst anzugeben. Plötzliches Drücken rührt durchweg davon her, daß der Schüler einen sogenannten Kontrollblick auf den Boden wirft und jetzt den Anhalt für die richtige Höhenlage verliert. Oft rührt auch ein „aus dem Kurs geraten“ daher.

Ein großer Seitenruderausschlag, häufig ganz unmotiviert, rührt, zumal wenn er nicht zurückgenommen wird, durchweg davon her, daß der Schüler sich aus irgendeinem Grunde plötzlich zusammenreißt und nun unwillkürlich das Seitenruder nach einer Seite austritt, dadurch, daß er sich mit den Füßen feststemmt.

Die Landung eines Anfängers vollzieht sich bei normal gehaltener Maschine ohne Zutun des Schülers, indem das Flugzeug einfach auf den Boden aufgleitet. Schon bald wird der Schüler dazu kommen, den Gleitflug vor dem Boden noch etwas zu verflachen, um eine weiche Landung auszuführen. Der Lehrer muß im wesentlichen dafür sorgen, daß der Schüler die einmal aufgesetzte Maschine auch am Boden hält.

Der Lehrer soll bald nach den ersten Sprüngen anfangen, jedes Abkommen vom angegebenen Kurs zu rügen und keine Entschuldigung dafür gelten lassen.

Gerade in hindernisreichem Gelände ist es eine absolute Notwendigkeit, daß der Schüler lernt, eine ganz bestimmte vorgeschriebene Richtung einzuhalten.

Es ist sehr ratsam, während eines Fluges alle Schüler um den Lehrer zu sammeln und jetzt laut während des Fluges auf die Fehler aufmerksam zu machen, damit sich die durch Fehler verursachten Flugbilder bei den Schülern einprägen.

Ganz besonders ist auf diese Weise der Unterschied zwischen wirklichen Böen und den sogen. „Personalböen“ zu zeigen.

90 Prozent aller im Flugzeug empfundenen Böen verursacht der Schüler durch unruhiges Steuern selber.

Bei wirklich böigem Wetter ist dann die Schulung möglichst abzubrechen, da es dem Anfänger nicht mehr möglich ist, die Steuerbewegungen exakt durchzuführen.

Solange der Schüler nicht in der Lage ist ganz einwandfrei geradeaus zu fliegen, solange noch Unruhe im Höhenruder vorhanden ist und das Seitenruder und Querruder noch nicht einwandfrei bedient wird, solange wird keinerlei Kurvenübung vorgenommen. In Kurven gibt es leicht restloses Durcheinander, wenn schon der Geradeausflug nicht gut geht.

Zu den Fehlern im Geradeausflug, die das Kurven unmöglich machen, gehört insbesondere das sogen. „Pumpen“. Es handelt sich dabei um ein dauerndes Übersteuern. Der Schüler drückt die Maschine ganz richtig, aber zuviel. Er zieht darauf, aber wieder zuviel, und so kommt die Maschine überhaupt nicht zur Ruhe. In der Kurve ist dieses Fliegen natürlich undenkbar. Ein anderer sehr häufig gemachter Fehler ist der, daß der Schüler den Oberarm fest an den Körper preßt, um unruhiges Steuern zu vermeiden und um die richtige Knüppellage möglichst innezuhalten. Wenn jetzt ein Querruderausschlag nötig wird, dann wird der Unterarm im Radius um den festliegenden Ellenbogen bewegt und die Folge davon ist, daß bei jedem Querruderausschlag gleichzeitig etwas Höhenruder gegeben wird. Auch dieser Fehler muß restlos beseitigt sein, ehe an Kurvenfliegen gedacht werden kann.

Die Kurventechnik entspricht nicht ganz derjenigen eines Motorflugzeuges, wenngleich man ein Motorflugzeug auch in dieser Art einwandfrei kurven könnte.

Die Kurve dient in erster Linie der Richtungsänderung. Es wird der Wille der Richtungsänderung vom Führer durch einen Seitenruderausschlag nach der gewünschten Seite bekundet. Das Querruder ist das Sekundäre. Es dient lediglich dazu, dem Flugzeug jetzt eine Schräglage zu geben, wie sie dem gewünschten Kurvenradius entspricht.

Das Beenden einer Kurve ist das Beenden einer Richtungsänderung. Der Führer bekundet den Willen zum Geradeausflug damit, daß er das Seitenruder normal legt. Für den jetzt beginnenden Geradeausflug ist die Schräglage unsinnig. Es wird also jetzt mit einem Querruderausschlag das Flugzeug wieder in die Gerade gelegt.

Zu beachten ist unbedingt:

Das Primäre ist beim Beginn und beim Beenden einer Kurve das Seitenruder.

Das Querruder ist in jedem Falle das Sekundäre.

Vor Beginn einer Kurve ist darauf zu achten, daß das Flugzeug nicht einseitig hängt, das heißt, daß ein Flügel nicht tiefer hängt

als der andere. Wenn beispielsweise der rechte Flügel hängt, dann nützt links Seitensteuer gar nichts, es kann im Gegenteil bei stärkerem Hängen das Flugzeug zum „Slippen“ nach rechts bringen.

Da das Motorflugzeug auf alle Ruder wesentlich schneller reagiert, ist es üblich, beim Herausnehmen aus einer Kurve gleichzeitig Seitenruder und Querruder als Gegenruder zu betätigen.

Eine Eigenart der Segelflugszeuge ist bedingt, einerseits durch die geringe Steuerwirkung, andererseits durch die Massenträgheit des Flügels. Es ist dies das sogenannte „Nachziehen“ in Kurven.

Wenn man eine Kurve, die das Flugzeug um ca. 90° drehen soll, eingeleitet hat, dann wird man, wenn die Drehung um ca. 45° erfolgt ist, bereits damit beginnen müssen, die Kurve zu beenden, da die Massenträgheit der Flügel ein Beharren in der Bewegung verursacht und andererseits die Steuerwirkung nicht ausreicht, um die Kurve sofort zu beenden. Dieser Umstand hat dazu geführt, daß man behauptete, man flöge im Segelflugzeug die Kurven mit Gegenquerruder.

Diese Behauptung beruht auf ungenauer Beobachtung.

Gegenquerruder nennt man die in jedem Falle falsche Steuerbewegung, bei welcher beispielsweise das Querruder nach rechts ausgeschlagen ist, während das Seitensteuer nach links ausgetreten ist.

Wenn bei links Seitenruder, also die Linkskurve, beendet werden soll und der Knüppel wird nach rechts gelegt, dann muß das Seitenruder vorher schon gerade gelegt sein. Zu all diesen Bewegungen sieht der Schüler natürlich nie auf die Hebel. Der Blick ist stets weit voraus auf Richtungspunkt oder Horizont. Die Normallage, oder überhaupt die Lage des Flugzeuges kann er nie an den Steuerhebeln sehen. Es ist also keineswegs gesagt, daß dann, wenn alle Hebel auf Mittelstellung sind, auch das Flugzeug richtig liegt.

Während zum Geradeausflug der Richtungspunkt am Horizont Anhalt für Richtung und Höhenlage ist, ist er für den Fortgeschrittenen nur noch für den Start wichtig. Bald nach dem Start wird dieser Punkt aufgegeben und der Schüler richtet sich für die Höhenlage nun nach dem ganzen Horizont, während die Richtung des Fluges an angegebenen Wendemarken kontrolliert wird, die unten auf dem Boden sind, so daß jetzt der Schüler auch gezwungen wird nach unten zu sehen, wodurch er langsam noch freier in der Maschine wird. Man soll unbedingt mit dem Kurvenfliegen langsam und vorsichtig beginnen, denn wenn ein Schüler wirklich einmal in der Kurve abrutscht oder dergleichen, hat er später eine große Abneigung gegen jegliches Kurvenfliegen.

Man beobachtet oft, daß einem Schüler in der Kurve die Schräglage zu groß wird. Er möchte zwar die Wendung noch weiter fortführen, aber die Schräglage vermindern. Die Folge davon ist, daß er das Seitenruder ausgetreten läßt, das Querruder aber dagegen hält, so daß er beispielsweise die Linkskurve mit links Seitenruder und rechts Querruder beendet. Das ist ein grober Fehler, der schon zu manchem Bruch geführt hat. Aus diesem Grunde soll der Anfänger vorsichtig an das Kurvenfliegen herangehen, damit er sich nachher nicht unsicher fühlt. Tritt aber ein Fall ein, wo die Schräglage des Flugzeuges zu groß geworden ist, da beendet man die Kurve besser, und wenn die Richtungsänderung nicht genügt, beginnt man sie noch einmal. Man fliegt also die Kurve gewissermaßen „auf Raten“.

Selbstverständlich darf man immer in der Kurve mit dem Steuerknüppel bis auf die ungefähre Mittellage zurückgehen, damit sich die Schräglage nicht unerwünscht vergrößert. Das ist kein Gegenquerruder!

Es ist ja ganz selbstverständlich, daß die ersten Kurvenübungen eines Schülers in möglichst großer Entfernung vom Hang vorgenommen werden und erst bei zunehmender Sicherheit langsam näher an den Hang herangelegt werden, bis dann die für den Segelflieger so wichtige Startkurve und die Wendekurve vorm Hang geübt werden. Hier soll gleich noch auf einige häufig vorkommende Fehler hingewiesen werden.

Der Schüler hält sehr oft die Abwärtsbewegung infolge Durchsackens, hervorgerufen durch zu flaches Fliegen, für Abwärtsbewegung überhaupt, und zieht, während drücken richtig wäre. Man muß versuchen, den Schüler dahin zu bringen, daß er an der Lage der Maschine, an der ganzen Steuerfähigkeit und ganz besonders an der mangelnden Geschwindigkeit sofort merkt, ob es sich um einen steilen Gleitflug oder um ein Durchsacken handelt.

Überhaupt tut der Schüler in jedem Falle, in dem er mit der Wirkung der Steuerausschläge nicht zufrieden ist, gut, etwas zu drücken.

Fast immer liegt diese mangelnde Steuerwirkung am Fahrtverlust.

Ein Fehler, der sich ebenfalls häufig zeigt, ist das Ziehen im Fallwind und das Drücken im Aufwind.

Leider ist kein Anfängergelände völlig böenfremd und so kommt es, daß der Anfänger das Gefühl hat, trotz genügender Geschwindigkeit, plötzlich durchzusacken. Es handelt sich dann um Fallwind, meistens um eine Fallböe, da konstanter Fallwind im Fluggelände natürlich nicht vorkommen soll. Diese Stelle ungünstiger Luftströmung soll der Schüler natürlich möglichst schnell verlassen,

und so ist es unbedingt richtig, zu der an sich ausreichenden Geschwindigkeit noch etwas hinzuzudrücken. Auf keinen Fall aber darf bei dieser plötzlich fühlbar werdenden Abwärtsbewegung gezogen werden. Die plötzliche Abwärtsbewegung tritt ein, weil sich zu der normalen Sinkgeschwindigkeit der Maschine noch die Abwärtsbewegung des Windes hinzu addiert. Also die Sinkgeschwindigkeit wird plötzlich scheinbar größer.

Das Umgekehrte tritt ein, wenn das Flugzeug in ein Aufwindgebiet kommt. Hier wird die Sinkgeschwindigkeit plötzlich geringer, das heißt, die Aufwärtsbewegung des Windes subtrahiert sich von der normalen Sinkgeschwindigkeit.

Der Schüler empfindet das als plötzliches Ansteigen und reagiert gefühlsmäßig durch Drücken.

Da aber gerade in der Ausnützung dieses Aufwindes die ganze Kunst des Segelfliegens beruht, soll man den Schüler zeitig daran gewöhnen, den Aufwind nicht wegzudrücken.

In dem Augenblick, wo solches Ansteigen des Flugzeuges erfolgt, muß der Schüler kontrollieren, ob es sich um ein Aufbäumen infolge Ziehens handelt, oder aber, ob die Maschine in der richtigen Gleitfluglage mit genügender Fahrt ansteigt. Wenn alles in Ordnung ist, dann kann man die Maschine steigen lassen soviel sie will, resp. soweit dieser Aufwind sie hebt. Da man durchweg von einem Hang gegen den Wind startet, wird fast immer nach dem Start eine solche „Aufwindböe“ eintreten.

Durch die Kurvenübungen wird der Schüler dann langsam in die Lage versetzt, seinen Flugweg durch Hin- und Zurückfliegen so einzurichten, daß er völlig im Bereich des Aufwindes liegt. So kann mit den einfachen Schulmaschinen der Gleitflug verflacht werden und mit besseren Maschinen kann dann aus dem Gleitflug der Hangsegelflug werden.

Bei Landungen ist zu beachten: Grundsätzlich sollen alle Landungen gegen den Wind, oder aber hangaufwärts erfolgen.

Eine Landung bergab gegen den Wind zu erzwingen wird durchweg fehlschlagen, da die Maschine nicht an den Boden zu bringen ist und bei jedem Versuch, den Gleitflug vor dem Aufsetzen zu verflachen, wieder ansteigt.

Man muß also auf jeden Fall bergan landen. Wenn die Steigung, gegen die man landet, nicht sehr sanft ist, erfordert eine solche Berglandung vorheriges Andrücken, und zwar muß um so mehr angedrückt werden, je steiler der Hang ansteigt.

Um die Maschine bei solchen Landungen parallel zum Erdboden zum Schweben zu bringen, muß man viel „Fahrt“ auf der Maschine haben, denn man muß sie bei stärkeren Steigungen dabei natürlich gründlich ziehen.

Man läßt also den Schüler auf den Hang, den er herauf landen soll, kräftig zudrücken und läßt ihn dann erst dicht vor dem Boden die Maschine hochnehmen.

Solche Landeübungen, mit Rückenwind hangaufwärts, mache man auch mit fortgeschrittenen Schülern zuerst auf verspannten Flugzeugen, da bei regelrechten Segelflugzeugen mit großer Spannweite leicht Flügelbrüche durch zu frühes Abfangen und dann mit „Rückenwind gegen den Hang sacken“ eintreten.

Auch in ebenem Gelände, in dem an sich immer gegen den Wind gelandet werden sollte, kann es zu Rückenwindlandungen kommen.

Auf keinen Fall gestatte man dem Schüler in unmittelbarer Bodennähe noch Kurven zu fliegen, nur um eine Landung gegen den Wind auszuführen.

Aus den gleichen Gründen können auch Landungen mit Seitenwind vorkommen.

Die Rückenwindlandung ist in ebenem Gelände völlig normal, nur geht sie mit mehr Fahrt gegenüber dem Erdboden vor sich und hat dadurch auch einen längeren Auslaufweg zur Folge. Rutscht das Flugzeug dabei auf ein Hindernis zu, so kann der Schüler mit Querruder einen Flügel auf den Boden legen, damit das Flugzeug aus dem geraden Kurs abgelenkt wird. Auf jeden Fall muß während dieses Vorganges gedrückt werden, damit die Maschine durch das Herumdrehen nicht wieder abhebt.

Bei der Seitenwindlandung sollte der Schüler kurz vor dem Aufsetzen auf den Boden den gegen den Wind gerichteten Flügel etwas hängen lassen. Es werden dadurch Kufenbrüche durch seitlich schiebendes Aufsetzen vermieden.

Anschließend hieran sollen ein paar Worte über das Fliegen mit Rückenwind, Seitenwind und Gegenwind gesagt werden.

Wenn das Flugzeug vom Boden frei ist, bewegt es sich nur in der Luft und hat nichts mehr mit dem Erdboden zu tun. Bei Wind bewegt es sich also in einer Luftmasse, die in Bewegung ist, ohne daß diese Bewegung für das fliegende Flugzeug irgendeine andere Rolle spielt, als daß sie das Flugzeug gegenüber dem Erdboden versetzt.

Im Flugzeug selber gibt es keinen Seitenwind oder Rückenwind, solange das Flugzeug sich in normaler Fluglage befindet.

Dreht das Flugzeug aus dem Flug gegen den Wind in den Flug mit dem Wind ein, so überholt es gewissermaßen die Windgeschwindigkeit ganz automatisch um die eigene Maschinen- geschwindigkeit. Bei einem Flug quer zur Windrichtung wird das Flugzeug mit dem Wind seitlich versetzt. Diese Beobachtungen macht der Schüler, wenn er aus seiner Maschine heraus den Erdboden betrachtet.

Gegenüber dem Erdboden fliegt das Flugzeug also mit Rückenwind schneller, mit Seitenwind schiebt es scheinbar und bei starkem Gegenwind steht es scheinbar still. Im Flugzeug selber ist während dieser ganzen Manöver ein konstanter Wind von Maschinengeschwindigkeit genau von vorn.

Der Schüler darf sich also nicht nach dem Boden unter sich richten, da er hierdurch vollkommen irregeführt wird.

Es kommt vor, daß Schüler, im Rückenwind fliegend, die Maschine viel zu stark ziehen. Das hat seinen Grund darin, daß der Schüler den Erdboden unter sich ansieht und nun den Eindruck bekommt, viel zuviel Fahrt auf der Maschine zu haben.

Wenn in solchen Fällen der Horizont, das Gehör, der Fahrtwind und das Lagegefühl als Anhaltsmittel für den Führer nicht ausreichen, gestatte man ihm ruhig den sogenannten Kontrollblick in den Flügel.

Es handelt sich ja beim Fliegen darum, den Flügel stets unter einem richtigen Anstellwinkel zu halten. Ein Blick aus dem Führersitz unter den Flügel zeigt deutlich den Anstellwinkel, unter dem das Flugzeug fliegt. Auch wenn der Boden uneben und bergig ist, zeichnet sich doch die große Horizontale deutlich ab.

Wenn der Anstellwinkel normal ist, das Flugzeug sich also in richtiger Lage befindet, braucht der Schüler sich nicht durch zu wenig Fahrt über Grund bei Gegenwind, oder zu viel Fahrt über Grund bei Rückenwind zu beunruhigen.

Für das Fliegen ist allein die Fahrt gegenüber Luft maßgebend.

Ob das Flugzeug gegenüber dem Erdboden schiebt, ist völlig gleichgültig. Der Schüler hält das Flugzeug bei Flügen mit Seitenwind immer so, daß er auf seinen Richtungspunkt losfliegt.

Tatsächliches Schieben, das heißt Schieben gegenüber Luft, tritt ein, wenn der Schüler Seitenruder nach der einen und Querruder nach der anderen Seite legt. Bei diesem tatsächlichen Schieben verspürt der Führer Seitenwind in der Maschine. Dieses tatsächliche Schieben ist natürlich gefährlich und muß vom Führer beseitigt werden, dadurch, daß er die Steuerhebel wieder normal legt und etwas drückt, um die durch die Bremsung verlorene Fahrt wieder aufzuholen.

Wenn es einem Schüler passiert, daß er bei Kurvenübungen etwas zu steil in die Kurve kommt, derart, daß das Flugzeug auf Querruder nicht mehr gehorcht, auch dann nicht, wenn durch vorsichtiges Nachdrücken mehr Fahrt aufgeholt ist, dann muß er die Kurve mitmachen.

Wenn er beispielsweise in einer Linkskurve liegt und jetzt das Seitenruder normal legt und rechts Querruder gibt, um die Kurve

zu beenden, die Maschine aber nicht mehr gehorcht, dann legt man Seitenruder und Querruder nochmals nach links und fliegt nun die Linkskurve aus. Würde man das Querruder ausgeschlagen lassen, ohne daß es wirkt, dann würde die Maschine über den abwärts hängenden Flügel abrutschen.

Kommt ein derartiger Fehler natürlich dicht am Hang vor, dann muß der Schüler die Maschine rutschen lassen, da sie sonst beim



Abb. 18. Doppelsitziges Schulflugzeug der R. R. G.

Mitmachen der Kurve direkt mit Rückenwind gegen den Hang stoßen würde.

Hier soll erwähnt werden, daß der Lehrer irgendwelche Kapiolen der Schüler unbedingt unterbinden muß. Ein Segel- oder Gleitflugzeug ist kein Gerät für Kunstflug.

Hände vom Steuer loslassen, Winken, Leute andrücken und dergleichen sind Mätzchen, die unbedingt unterlassen werden müssen.

Ein wirkungsvolles Mittel gegen derartige Sachen ist immer Startverbot.

Kunstflug übt der Schüler unter Umständen später, auf besonders für Kunstflug zugelassenen Flugzeugen. Kunstflug setzt völlige fliegerische Sicherheit voraus und kann nur in größerer Höhe geübt werden.

In geringer Höhe Kunstflug zu machen ist unverantwortlicher Leichtsinns, und wenn Schüler entgegen den Bestimmungen versuchen Kunstflug zu betreiben, so ist das als grobe Disziplinlosigkeit zu ahnden.

Ohne Frage ist der Kunstflug ein Mittel, um den Segelflug zu propagieren und um die Sicherheit und Wendigkeit eines Segelflugzeuges unter Beweis zu stellen. Er ist auch ein Mittel, um dem sicheren Piloten noch mehr Vertrauen zu seinem Flugzeug zu geben und ihn an alle Flugzustände zu gewöhnen.

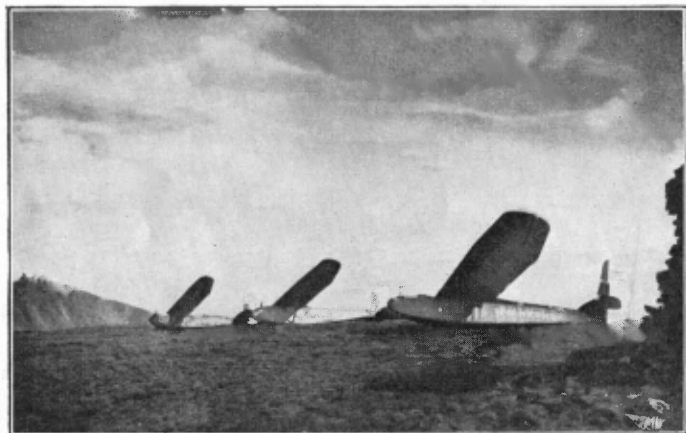


Abb. 19. Leistungsflugzeuge vor dem Start auf der Schneekoppe.

Nach wie vor bedeutet wirklicher Kunstflug im Segelflug jedoch das Erreichen großer Höhen und das Erreichen großer Strecken.

Desgleichen muß streng darauf geachtet werden, daß die Schüler nicht absichtlich vom vorgeschriebenen Kurs abweichen, um ihre Flüge auszudehnen, oder um Segelversuche durchzuführen, ohne daß sie dazu angesetzt waren.

Bei einigermaßen fortgeschrittenen Schülern wird der Lehrer dann stets erleben, daß die Schüler drängen, das heißt, daß sie fliegen wollen, wenn vielleicht viel Wind ist und der Lehrer keinen Flugdienst ansetzt. Daß sie segeln wollen, lange bevor sie dafür reif sind und dergleichen. Auf gar keinen Fall darf sich der Lehrer dadurch beeinflussen lassen. Das klingt so selbstverständlich, ist aber in der Praxis gar nicht so einfach, gibt es doch Schüler, die dem Lehrer den ganzen Tag in den Ohren liegen können mit derartigen übereilten Wünschen.

Eine absichtliche Übertretung der Flugvorschriften sollte unbedingt Startverbot nach sich ziehen, denn nur so ist die Flug-

disziplin aufrecht zu erhalten. Schüler, die prinzipiell die Flugvorschriften übertreten, muß der Lehrer ablösen.

Jedem Flug, der ausgeführt wird, muß eine bestimmte Aufgabe zu Grunde liegen. Nur so kann der Lehrer beurteilen, ob der Schüler das Flugzeug wirklich in der Hand hat, und nur so gewöhnt sich der Schüler daran, diszipliniert zu fliegen.

Landungen sind immer auf vorbezeichneten Feldern durchzuführen.

Bei Segelversuchen oder Segelflügen ist es für den Lehrer zweckmäßig, eine Leuchtpistole zu haben. Es wird vor dem Start darauf hingewiesen, daß beim Abschluß einer bestimmten Leuchtkugel unbedingt sofort zu landen ist. Auch dabei dürfen keine Übertretungen geduldet werden.

Die bei Segelflügen gewonnene Höhe ist bei Landungen nicht einfach wegzudrücken, sondern im Kurvenflug jedenfalls in normaler Gleitfluglage außerhalb des Aufwindgebietes aufzugeben. Bei derartigen Abstiegen kann evtl. ein Abwindgebiet für die Höhenaufgabe mit herangezogen werden.

Schon oft genug wurde zum Ausdruck gebracht, daß die Tätigkeit des Lehrers nicht allein darin besteht, daß er dem Schüler im Flugzeug Anweisungen gibt.

Ich gehe soweit, zu behaupten, daß gerade diese, wohl nach außen am meisten als Fluglehrertätigkeit ins Auge fallende Beschäftigung das Unwesentlichste ist.

Was der Lehrer am Start dem Schüler immer wieder sagt, bleibt sich durchweg immer gleich.

Die Art, wie es gesagt wird, muß beeinflussend auf den Schüler sein, muß ihm die absolute Gewißheit geben, daß er die ihm gestellte Aufgabe auch erfüllen kann, denn sonst würde der Lehrer sie nie von ihm verlangen.

Der Lehrer muß aber wirklich wissen, was er jedem einzelnen Schüler zumuten kann. Er darf nie experimentieren, nie versuchen, ob es wohl glatt gehen wird oder nicht.

Ganz besonders möchte ich darauf hinweisen, daß die Mehrzahl der Schüler in einem kritischen Alter der Entwicklung steht.

In diesem Alter, um 16—20 Jahren herum, ist der junge Mensch oft beinahe krankhaft empfindlich, unglaublich ehrgeizig und sehr oft auch völlig rücksichtslos gegen sich und andere.

In diesem Alter, in dem sich im Schüler die Entwicklung zur Persönlichkeit vollzieht, neigt er zu Extremen, und es ist um so nötiger, daß der Fluglehrer hier auch Pädagoge und Jugendführer ist, als das Erlebnis des Fliegens, dieses zum ersten Male das Leben einsetzen für eine Sache, für eine Idee, auf einen Großteil der Schüler ungeheuer einwirkt.

Vorsichtig und behutsam muß sich der Lehrer hier in einzelne seiner Schüler einfühlen, um sie langsam zu ruhiger, sachlicher Einstellung zu bringen.

Eines der besten Hilfsmittel ist hier die Kameradschaft. Die feste Kameradschaft der Schüler untereinander und des Lehrers mit den Schülern.

Hier schleifen sich viele Ecken und Kanten ab, und die typischen Einzelgänger, die schwer zu beurteilenden Eigenbrötler, sind klar erkennbar.

Der junge Mensch ist leicht für einen Gemeinschaftsgedanken zu gewinnen. Es kommt alles darauf an ihm klarzumachen, daß er als einzelner nichts bedeutet, daß er nur bei restloser Einordnung in die ganze Bewegung, der Sache für die er eintreten will, dienen kann.

Kameradschaft, Disziplin und Zurückstellen der rein persönlichen Interessen kommen so von selber.

Wie oft hört man als Lehrer von jungen Schülern, die blind vorwärts drängen: „Es kommt ja gar nicht darauf an!“ „Es ist ja mein eigenes Genick, welches ich einsetze!“ „Wer nicht wagt, gewinnt nicht!“ usw.

Wenn man diesen Schülern klarmacht, wie ungeheuer sie der Bewegung schaden, wenn sie nur an sich denken, wenn man sie in die Gemeinschaft zurückleitet, und wenn man ihnen klarmacht, daß es in der Fliegerei später wirkliche Aufgaben gibt, für die es sich lohnt evtl. zu „wagen“, dann wird man auch mit diesen gar nicht seltenen „Draufgängern“ normal vorwärts kommen.

Eine C-Prüfung ist gewiß eine schöne Sache, aber so weltbewegend ist sie wirklich nicht, daß es sich lohnt, deshalb auch nur einen Knochen zu brechen.

Wer nicht wagt, gewinnt auch nicht, das ist alles gut und schön, aber in der Flugschulung kann und darf man nichts wagen, was nicht mit 100 Prozent Wahrscheinlichkeit auch gut ausgeht.

Es gibt bei der Flugschulung auch unangenehme Beschäftigungen, wie z. B. das Heraufziehen der Maschinen, das Reparieren von Brüchen usw. Die Beobachtung der Schüler bei diesen Tätigkeiten ist ebenfalls für den Lehrer sehr instruktiv. Wer sich hier regelmäßig drückt, ist auch nicht viel wert. Er wird unter Umständen einmal ganz gut fliegen, aber doch nie in der Lage oder gewillt sein, auch einmal schweres auf sich zu nehmen. Je mehr Freiheit die Schüler haben, desto mehr zeigt sich auch hier die wahre Veranlagung.

Jeder Schüler soll über alle Flüge gewissenhaft Flugbuch führen und soll in eine besondere Rubrik auch die jeweiligen Fehler kurz eintragen.

Dieses Flugbuch ist dann zur eigenen Kontrolle des Schülers sehr wichtig.

Das Flugbuch wird dem Schüler zeigen, welche Fehler bei ihm am häufigsten sind und welche Fehler geradezu typisch werden.

Aber auch für den Lehrer sind diese Flugbücher aus dem gleichen Grunde sehr wertvoll. Im regelrechten Schulbetrieb kann man beispielsweise an Hand der Flugbücher feststellen, daß bestimmte Schüler Montags schlecht sind. Die Lebensweise dieser Schüler



Abb. 20. Leistungsflugzeug M. S. 2 (Aachen) kurz nach dem Start auf der Wasserkuppe.

einmal etwas näher zu betrachten, dürfte dann sehr lohnend sein. Natürlich muß der Lehrer sich über die einzelnen Schüler seiner Gruppe ein eigenes Buch mit seinen Notizen anlegen.

Auf jeden Fall muß der Lehrer aber bei Beendigung einer Ausbildung eine möglichst charakteristische Beurteilung eines jeden Schülers niederlegen, damit er bei irgendwelchen Rückfragen anläßlich späterer Weiterausbildung oder dergleichen immer erschöpfend Auskunft geben kann.

Nur so ist die Schulung als Vorschulung von wirklichem Wert.

Theoretischen Unterricht kann man seinen Schülern vielfach direkt draußen geben, im Gelände, angesichts der Flüge, die manchen Vorgang demonstrieren.

Immer aber sollte man den Unterricht mehr in Form einer lebhaften Diskussion abhalten, da er dadurch ungleich lebendiger wird. Die Schüler sollen möglichst viele Zwischenfragen stellen, damit man als Vortragender wirklich an das herankommt, was sie wirklich interessiert.

Auch hier ist ein möglichst kameradschaftlicher, gemütlicher Ton angebracht, da sonst viele Fragen nicht gestellt werden und statt dessen aber volles Verständnis und Wissen geheuchelt wird.

Wenn man, wie ich es zu tun pflege, mit dem Unterricht erst nach den ersten Flügen beginnt, dann hat der Vortragende die Möglichkeit, immer wieder an Vorgänge, die während des Flugbetriebes beobachtet wurden, anzuknüpfen. So wird der Vortrag lebendiger und interessanter.

Immer aber soll sich der Lehrer sagen, daß diejenigen Schüler, die Konstrukteure oder Flugwissenschaftler werden wollen, doch eine besondere Ausbildung haben müssen, und daß der Flieger selber nur das wissen muß, was ihn wirklich angeht. Das ist schon recht viel! Man soll gerade aus dem frischen, gesunden und luftigen Flugbetrieb nicht allzusehr Schulstube machen.

Besonders in den Anfangsjahren der Gleitflugschulung kann man auf Mittel, den Anfänger vor den ersten Flügen derart vorzubereiten, daß keine Brüche bei den ersten Flügen vorkommen sollten.

Weniger gebräuchliche Schulungsmethoden.

Dieser Maßnahme lag die Annahme zu Grunde, daß der Schüler alle notwendigen Steuerbewegungen so in sich aufnehmen könnte, daß ein verkehrtes Steuern später unmöglich wird.

Tatsächlich liegen die Verhältnisse so, daß auch der Schüler, der wirklich falsche Bewegungen ausführt, weiß, wie er eigentlich steuern müßte. Es erscheint viel wesentlicher dem Schüler das Gefühl restloser Verwirrung zu nehmen, als ihn immer wieder auf das aufmerksam zu machen, was er tun sollte, wenn er in der Luft ist.

Daß der Schüler dann in der Luft doch Fehler macht, liegt nicht daran, daß er nicht weiß, wie es richtig gemacht wird, sondern, daß das wirkliche Fliegen so mächtig auf ihn wirkt, daß er verwirrt ist.

Erfahrungsgemäß steigert sich diese Verwirrung, je länger man den Schüler auf den ersten Flug vorbereitet.

Es ist selbstverständlich, daß eine Angelegenheit, auf die ein Schüler Tage und eventuell Wochen vorbereitet wird, ausnehmend schwierig erscheinen muß.

Als Vorbereitung auf den ersten Flug sind zu nennen: „Das Schulen auf dem sogenannten Wackeltopf“, das „Pendeln“ und das „Rutschen“.

a) Schulung auf dem Wackeltopf.

Bei der Wackeltopfschulung wird das Flugzeug auf ein nach allen Seiten schwenkbares Gestell gesetzt und nun von ein oder zwei an den Flügeln befindlichen Leuten nach allen Seiten verschwenkt, wobei der Schüler jedesmal die entsprechende Steuerkorrektur geben muß.

Das „Pendeln“ besteht darin, daß das Flugzeug gegen den Wind gerichtet auf dem Boden steht, wobei der Schüler dann bemüht ist, es mit Querruder immer so zu halten, daß es sich nicht auf den Flügel legt.

Bei Windstille wird es auch wohl an einem Flügel von einem Mann auf und ab geschwenkt, wobei der Schüler dann steuern muß.

Das „Rutschen“ besteht darin, daß das Flugzeug von einer Startmannschaft regelrecht angezogen wird, aber so schwach, daß es nicht in die Luft kommen kann. Außerdem wird dem Schüler das Höhenruder noch gedrückt eingestellt. Während des Rutschens muß der Schüler dann auf Kurs und Querlage achten und entsprechend korrigieren.

Da in den meisten Fällen die Wirkung der ausgeschlagenen Ruder keineswegs der tatsächlichen Wirkung in der Luft entspricht, gewöhnt man den Schüler leicht an zu große Ausschläge, so daß er bei den späteren tatsächlichen Flügen erheblich unruhig steuert. Bei dem Pendeln und dem Rutschen kommt noch hinzu, daß das wichtigste aller Ruder, das Höhenruder, ganz vernachlässigt wird.

Immer ist aber bei derartiger „Trockenschulung“ zu beobachten, daß der Schüler, der alles tadellos macht, bei den ersten tatsächlichen Flügen die gleichen Fehler macht wie ein Schüler, der ohne diese Vorbereitung die ersten „Sprünge“ macht.

Daß deshalb das sogen. Pendeln und auch insbesondere das Rutschen, welches den Schüler gleichzeitig an die Startbeschleunigung gewöhnt, als kurze, einleitende Übung vor dem eigentlichen Fliegen von großem Wert sind, bedarf keiner Frage.

b) Das Schulen im Doppelsitzer.

Bei den wachsenden Erfahrungen im Bau von Gleit- und Segelflugzeugen gelang es dann auch, flugfähige doppelsitzige Gleit- und Segelflugzeuge zu entwickeln.

So war es nicht verwunderlich, daß vielerorts auch Versuche mit der im Motorflug üblichen Doppelsteuerschulung aufgenommen wurden.

Die Gründe, weshalb sich die Doppelsitzerschulung im Gleit- und Segelflug nicht durchsetzen kann, sind verschiedener Art.

Erstens ist es bislang noch nicht gelungen, einen motorlosen Doppelsitzer zu bauen, der bei den notwendigen großen Dimensionen die gleichen guten Steuerfähigkeiten aufweist wie ein einsitziges Gleitflugzeug.

Weiterhin ist es fast unmöglich auf kurzen Gleitflügen einen Schüler am Doppelsteuer zu schulen, da der Augenblick, wo man ihm den Knüppel überlassen kann, recht kurz ist. Anders liegen die Verhältnisse bei recht langen Gleitflügen von größeren Höhen ins Tal. Der Transport der großen Maschinen bergauf ist dann aber so schwierig und zeitraubend, daß eine derartige Schulung keinen rechten Erfolg verspricht. Es bliebe damit nur die Schulung während des Segelns. Mit Ausnahme ganz weniger Gelände ist aber durchweg die zum Segeln notwendige Windstärke auch derartig böig, daß der Schüler aus den Knüppelbewegungen des Lehrers die klaren Grundbewegungen nicht mehr herausfindet. Aus dem gleichen Grunde wird auch auf den Motorfliegerschulen bei böigem Wetter die Schulung abgebrochen. Es darf dabei nicht vergessen werden, daß ein motorloses Flugzeug von Böen noch mehr geworfen wird und größere Ausschläge nötig sind, und daß sich der Segelflug immer in bergigem Gelände und nicht über einem ebenen Flugplatz abspielt.

Es kommt hinzu, daß es einer kleinen Ortsgruppe wohl möglich ist ein billiges Anfängerflugzeug zu beschaffen oder selbst zu bauen, daß dasselbe für einen notwendigerweise doch wesentlich teureren Doppelsitzer aber lange nicht zutrifft.

Es wird also jedenfalls für absehbare Zeit bei der sogen. Alleinschulung auf einsitzigen Flugzeugen bleiben, beginnend mit Sprüngen, die sich allmählich zu regelrechten Flügen steigern.

Ratschläge zur Schulung.

Wie bereits verschiedentlich erwähnt wurde, beginnt die Anfängerschulung mit sogen. „Sprüngen“. Zu diesen Sprüngen wird ein völlig ebenes Gelände gesucht.

In den Fliegerschulen, in denen für die Ausbildung durchweg nur recht kurze Zeit zur Verfügung steht, muß die ganze Ausbildung etwas beeilt werden und es kann infolgedessen keine große Rücksicht auf das Maschinenmaterial genommen werden. Bei der Gruppenschulung, wo die Zeit keine derartige Rolle spielt, kann hier etwas vorsichtiger zu Werke gegangen werden.

Es genügt bei diesen Sprüngen zuerst durchaus, wenn das Flugzeug mit der Kufe handbreit über dem Boden schwebt.

Nur sollte man auf jeden Fall die Schulung in völlig ebenem Gelände einstellen, wenn der Schüler sicher ist und jetzt, um zu größeren Flügen zu kommen, anfängt zu ziehen.

Man sucht jetzt einen Platz im Fluggelände, bei dem ein sanft abfallender Hang möglichst in eine wieder horizontal verlaufende Fläche ausläuft. Die Neigung dieses Hanges soll ungefähr dem Gleitwinkel der Maschine entsprechen. Das heißt, auf ca. 12 m Länge soll das Gelände um ca. 1 m abfallen. Man beginnt jetzt das Fliegen unten am Hang, wieder mit kurzen Sprüngen auf die ebene Fläche und geht langsam immer mehr hangaufwärts, bis dann Flüge von ca. 30 Sekunden Dauer immer noch in relativ großer Bodennähe durchgeführt werden. Wenn Kurshalten, ruhige Höhenruderhaltung, einwandfreie Querruderbedienung usw. gewährleistet sind, erst dann fliegt man über Abhänge.

Um bei Rückenwind oder Seitenwind zu schulen, müssen die Schüler schon sehr sicher sein und der Wind muß ganz schwach sein. Anderenfalls ist eine derartige Schulung unbedingt zu unterlassen.

Es gibt nun viele Gelände, in denen ein Flug von 30 Sekunden in der vorher beschriebenen Weise nicht ausgeführt werden kann.

Das ist nicht so unglücklich, denn auch mit Flügen von 15 und 20 Sekunden Dauer kann man einen Schüler zu einem sicheren Gleitflieger heranbilden.

Auf gar keinen Fall soll man jedoch versuchen, mit außergewöhnlich viel Startleuten, doppelten Seilen, übermäßig langen Seilen und dergl., evtl. dann noch durch starkes Ziehen in solchen Geländen, unbedingt die für die A-Prüfung notwendigen 30 Sek. herauszuholen.

Letzten Endes kommt es ja gar nicht darauf an, daß nun unbedingt Prüfungen abgelegt werden. Es ist vielfach erwiesen, daß Schüler, die gewissenhaft mit 15-Sekundenflügen geschult sind, in einem größeren Gelände nachher sofort mit größter Sicherheit ihre A-Prüfung ablegen.

Wo das Gelände es erlaubt, beginnt man dann nach der A-Prüfung mit Kurvenübungen. Nach der abgelegten B-Prüfung geht man dann dazu über, die sicheren Schüler auf segelfähige Flugzeuge umzuschulen. Nach vielen Kurvenübungen und vielen kurzen Segelübungen werden sie langsam zur C-Prüfung herangebildet.

Man muß sich absolut klar darüber sein, daß nur die wirklich absolut sicheren und bestens geeigneten Schüler bis zur C-Prüfung gefördert werden können und man soll auf gar keinen Fall hier

Versuche mit ungeeigneten Schülern machen. Das führt immer zu schweren Rückschlägen, die der ganzen Sache schaden.

Die Schulung von Nichts zur A-Prüfung ist zweifellos das Schwierigste, aber die Schulung von der B- zur C-Prüfung ist der gefährlichste Teil der Schulung.

Wenn das Gelände nicht ausgezeichnet geeignet ist, das Maschinenmaterial nicht ausgezeichnet in Ordnung und erwiesenermaßen für Segel-Schulflüge geeignet, wenn die Schüler nicht

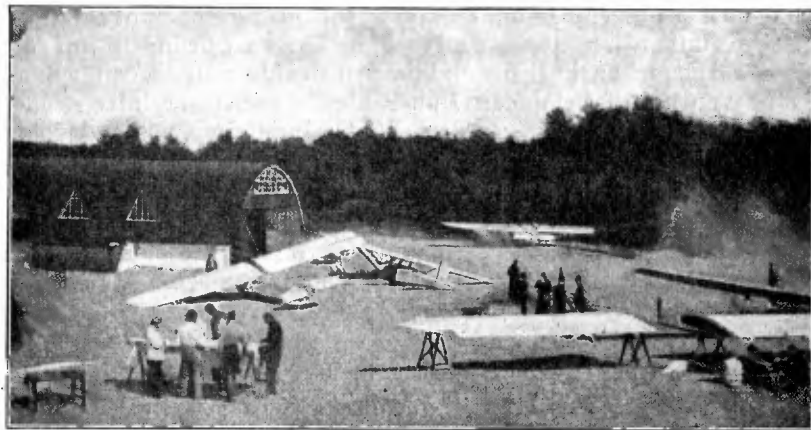


Abb. 21. Leben und Treiben auf einer Fliegerschule (Rossitten, Ostpr.).

bestens vorgeschult, absolut sicher und geeignet sind, nehme man lieber von der Schulung auf die C-Prüfung Abstand.

Für kleine Gelände mit wenig geneigten Hängen ist es möglich, diejenigen Schüler, die mit kürzeren Flügen auf Anfängerflugzeugen eine völlige Sicherheit erworben haben, zu Geradeausflügen auf verkleideten Maschinen umzuschulen. Es ist dann evtl. möglich, mit derartigen Maschinen doch noch A-Prüfungen zu erzielen.

Für derartige Verkleidungen sind Zeichnungen erhältlich, nur ist darauf zu sehen, daß diese Verkleidungen vor dem Führer noch recht schwach gehalten sind, damit bei etwaigen Brüchen durch diese vornliegenden Teile keine Verletzungen hervorgerufen werden können.

Es gibt in Deutschland relativ wenige ausgezeichnete Segelfluggelände, dagegen recht viele gute Gleitfluggelände. Wenn man sich klar darüber ist, daß für den Anfänger das beste Gelände gerade gut genug ist, ergibt sich für die Mehrzahl der Gruppen folgender Aufbau der Schulung.

Anfängerausbildung bis zur A- oder bis fast zur A-Prüfung. In wenigen günstigen Geländen auch bis zur B-Prüfung.

Während dieser Schulung gewissenhafte Prüfung des Schülers auf seine Eignung.

In den besten deutschen Segelfluggeländen sind heute Segelflugschulen entstanden.

Die als geeignet befundenen Schüler sollten dann evtl. mit Unterstützung der Gruppe auf die Segelflugschulen geschickt werden.

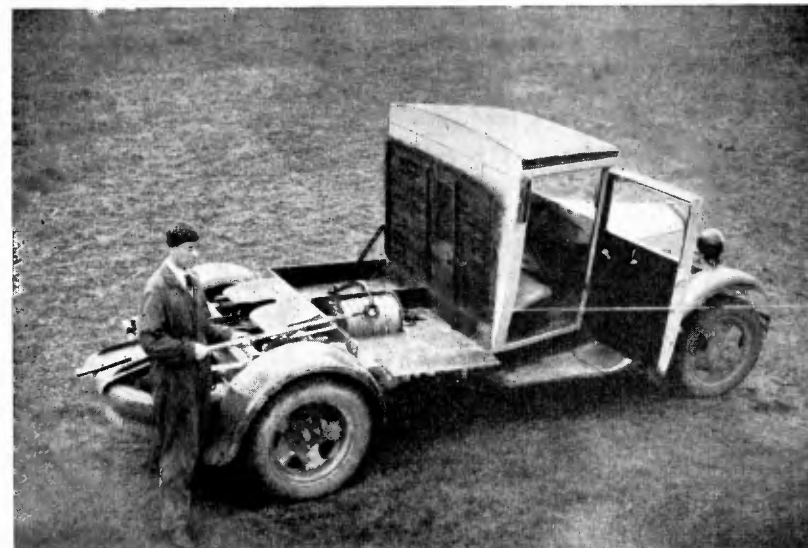


Abb. 22. Schleppwinde für Segelflugzeuge.

Eine Gruppe, die vollkommen von vorn beginnt, die also auch noch keinen Lehrer hat, sollte zuerst einen geeigneten Mann auf eine dieser Schulen schicken, damit er dort Erfahrungen sammeln kann, um dann den Schulbetrieb zu übernehmen.

Für den sogen. Auto- und Windenschlepp gilt sinngemäß alles, was hier über die Schulung gesagt wurde. Auch hier wird der Schüler erst über den Boden gezogen. Kommt dann zu Flügen in niedriger Höhe, bis er dann zu wirklichen Flügen höher hinauf geschleppt wird.

Der Auto- und Windenschlepp hat, besonders im Flachland, manche Schulungsmöglichkeit neu erschlossen und gestattet in ganz ebenem Gelände die Ablegung der A- und B-Prüfung. Unter

besonders günstigen Verhältnissen ist sogar hin und wieder die C-Prüfung möglich.

Man sollte aber als Lehrer nie vergessen, daß die Aufgabe der Schulung nicht allein die ist, Flugzeugführer auszubilden, sondern Segelflieger, das heißt junge Männer, die auch beseelt sind vom Geist des Segelfluges.

Dieser Geist aber ist auf den Bergen, an den Segelhängen, auf schwierigen Transporten, im Gemeinschaftsquartier und in der damit gegebenen innigen Verbundenheit mit der Natur entstanden. Die Fluglehrer sollen dafür sorgen, daß dieser Geist erhalten bleibt, daß auch in Zukunft trotz der Möglichkeiten, die der Auto- und Windschlepp bietet, dennoch die Gruppen zu gemeinsamen Fahrten in die Berge ziehen und hier die Schönheiten des Segelfluges erst voll in sich aufnehmen.

Was man als Lehrer vom Schüler verlangen muß.

Absolute Offenheit und Ehrlichkeit über alle Eindrücke während des Fluges.

Zurücktreten vom Fluge, wenn er Hemmungen verspürt.

Unbedingten Gehorsam beim Fliegen.

Rücksichtnahme auf das Maschinenmaterial.

Sitzenbleiben nach der Landung.

Nach einem evtl. Bruch sofortiges Winken mit dem Taschentuch, wenn nichts passiert ist.

Füße auf dem Seitenruderhebel lassen beim Ausrutschen auf dem Boden.

Sofortige Meldung, wenn an der Maschine etwas Außergewöhnliches bemerkt ist.

Bei Transporten immer an der Maschine bleiben.

Bei Transporten und Reparaturen tatkräftig mit zugreifen.

Für anvertrautes Werkzeug, Startseil, Transportwagen und dergl. gewissenhaft sorgen.

Gute Kameradschaft halten.

Wenn es einmal nicht nach Wunsch vorwärts geht, nie miesmachen.

Merkregeln für den Lehrer.

Achte Montags besonders auf die Schüler.

Schule vorsichtig, wenn viele Zuschauer im Fluggelände sind.

Dulde niemals Mätzchen, wie: Hände loslassen, winken, Publikum andrücken usw.

Schule nicht direkt nach dem Mittagessen, der Verdauungsvorgang macht den Körper träge.

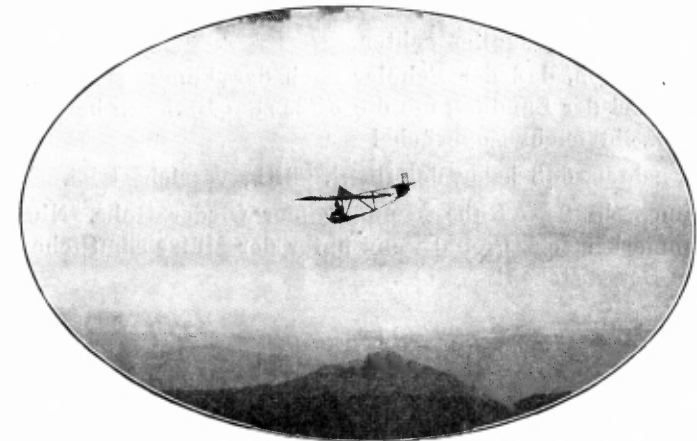


Abb. 23. Der moderne Jkarus (Wasserkuppe, Rhön).

Achte immer auf richtige Verspannung der Maschine. Das ist außerordentlich wichtig!

Zwingt nie einen Schüler zum Fliegen, führe zwanglose Reihenfolge ein.

Bei besonders schweren oder besonders leichten Schülern gleiche durch Zusatzgewichte die Falschlastigkeit aus.

Normalgewicht ist 70 kg.

Achte darauf, daß auch kleine Schüler nie mit gestreckten Beinen sitzen, das gibt leicht Beinbrüche. (Kissen in den Rücken legen.)

Lasse möglichst immer den Schüler, der den nächsten Flug hat, vom Transport zurücktreten.

Dulde nicht, daß die Schüler die Kritik des Fluges geben.

Bei Drückebergern lege den Schülern Selbsthilfe nahe (Rhöngeist, Heiliger Geist oder ähnliches). Vermeide, daß jede Kleinigkeit dienstlich gemeldet wird.

Achte darauf, daß stets alle Spannschlösser weit genug eingedreht und gesichert sind.

Bei Maschinen, die neu sind oder neu montiert sind, prüfe stets, ob alle Ruder richtig angeschlossen sind, daß also auf richtige Knüppelbewegungen auch richtige Ruderbewegungen erfolgen.

Nie schimpfen, niemand macht absichtlich Bruch oder absichtlich Fehler.

Auf richtiges Anschnallen achten.

Darauf dringen, daß der Schüler nach der Landung sitzen bleibt und bei der Landung nie die Füße zum Bremsen heraussteckt, das gibt leicht Fußbrüche!

Darauf achten, daß jeder, der fliegt, gültig versichert ist.

Und zum Schluß — Ruhe — und immer wieder Ruhe. Nie etwas anmerken lassen, und wenn unter der Mütze sämtliche Haare zu Berge stehen!

Bücherhinweis und Auskunftserteilung.

Am Schlusse soll noch hingewiesen werden auf die im Verlag Volkmann erschienenen Bücher:

Gleitflug und Gleitflugzeuge, Teil I u. II,
Handbuch für den Jungsegelflieger, Teil I u. II
von Stamer und Lippisch

sowie auf die im Verlag K l a s i n g erschienenen Bücher:

Der Segelflug und seine Kraftquellen im Luftmeer
von Georgii,
Ein Gleitflugkursus in Bildern
von Stamer.

Man findet in diesen Büchern sehr viel wissenswertes.

Auskünfte über alle Fragen des Gleit- und Segelfluges und der Gleit- und Segelflugschulung erteilen:

Die Fliegerlandesgruppen des DLV
Die Abteilung Segelflug des DLV.

Das Deutsche Forschungsinstitut für Segelflug im DLV.

Die Praxis des Leistungs - Segelfliegens

von **Dipl.-Ing. Erich Bachem**, Fluglehrer des Württembergischen Luftfahrt-Verbandes e. V. Mit 54 Abbildungen und einem Geleitwort von Prof. Dr. Walter Georgii. Ganzleinenbd. RM. 4.

Es werden im einzelnen behandelt die Theorie des Segelflugs, die verschiedenen Startarten vom Normalstart bis zum modernen Flugzeugschleppstart, das Segeln in Kurven, die Technik der Aufwindausnutzung, Instrumente und Geräte und zum Schluß Vorschriften und Gesetze über Zulassung und Prüfung im Segelfliegen. In vollendeter Beherrschung von Theorie und Praxis durchsetzt der Verfasser seine Abhandlung mit interessanten geschichtlichen Entwicklungstatsachen und ausgezeichnetem Anschauungsmaterial in Gestalt von trefflichen Prinzipskizzen. Der Leser wird in angenehmer Form in die Geheimnisse des Segelfliegens eingeweiht. Die frische und plastische Darstellungsweise verrät reiches pädagogisches Geschick, so daß es ein Genuß ist für den Laien, seinen Ausführungen zu folgen, und für den Flugschüler zweifellos eine Freude, vom erfahrenen Praktiker die Anleitung zu erhalten, die ihm den Weg zum fliegerischen Erleben ebnet.

Urteil der „Verkehrstechnischen Woche“. Jahrg. XXVI, August 1932 . . . Dr. Pirath.



**INGENIEUR-
SCHULE STRELTZ**

Meckl. Strel. Staatl. anerkannt
Maschinenbau/Aufbau/Elektrotechnik/Holz-
u. Tiefbau/Stahlbau/Eisenbetonbau/Heizung

**SPEZIAL-
ABTL. Flugzeugbau**

Ausbildung von Konstrukteuren u. Statikern.
2 Speziallehrer (Dipl.-Ing.) f. Flugz.- u. Luftschiffbau.
zur Zeit aussichtsreichster technischer Beruf.

Werkstattprax
in eigener Werkstatt.

Für Abiturienten kürzestes Studium. Nahezu
alle Absolventen in guten Stellung. Prog. frei

Flugbetrieb

Handbuch für Flugmotorenkunde

von Dipl.-Ing. **F. Merkle**, Lehrer an der Deutschen Verkehrsflieger-Schule.

11 Bogen mit 198 Abbildungen einschl. 4 Tafeln.

Preis steif karton. etwa RM. 4.80, gebd. RM. 6.00.

In diesem Buch werden die wichtigsten deutschen Flugmotoren, die Bauteile der Motoren, die modernsten Vergasertypen und alles das behandelt, was mit Flugmotoren zusammenhängt. Das „Handbuch für Flugmotorenkunde“ stellt das umfassendste Werk dar, das bisher in neuerer Zeit über dieses Thema herausgebracht worden ist.

Heft 20

Flugzeug-Instrumente

Heft 20

von Dipl.-Ing. **K. Rehder**

Lehrer an der Deutschen Verkehrsfliegerschule G. m. b. H.

Mit 98 Abbildungen

Preis RM. 3.20

Inhalt: A. Einleitung, B. Allgemeines, C. Triebwerk-Instrumente, I. Drehzahlmesser, II. Brennstoffzählen, III. Brennstoffverbrauchsmesser, IV. Druckmesser, V. Thermometer, D. Flug-Instrumente: I. Höhenmessung, II. Fahrtmessung, III. Neigungsmessung, IV. Automatische Steuerung.

*

Mit diesem Buche ist eine große Lücke ausgefüllt, die bisher in der Luftliteratur bestand, weil die schnelle Entwicklung auf diesem Gebiete keinen einheitlichen Stand erkennen ließ. Es ist besonders zu begrüßen, daß der Verfasser es verstanden hat, die gesamten Flugzeuginstrumente in einem einheitlichen Werk zusammenzustellen. In übersichtlicher Weise sind in dem Buche die Triebwerk- und Fluginstrumente getrennt behandelt. Auch auf neueste, noch nicht vollkommen gelöste Aufgaben, wie automatische Steuerung, ist eingegangen.

Mit diesem Buch ist ein Werk geschaffen, welches sowohl einen guten Überblick über die gesamten Flugzeuginstrumente gibt, als auch ganz besonders ein Lehrbuch für den Flugunterricht darstellt, wobei es als einzig bestehendes für dieses Gebiet angesehen werden kann. Es ist außerdem in einer leicht verständlichen Form abgefaßt, so daß es auch dem technisch Ungeschulten genügenden Aufschluß über dieses Gebiet geben wird.

Verlag **C. J. E. Volckmann Nachf. G. m. b. H., Berlin-Charlottenburg**

Wir empfehlen:

Grundlagen der Fluglehre von Dipl.-Ing. E. Pfister

Teil I: Luftkräfte. 5 $\frac{1}{2}$ Bogen mit 59 Abbildungen Mark 2.50.

Das Werkchen bietet dem flugbegeisterten Laien, dem Flugzeugbauer, wie auch dem jungen Flugzeugbau studierenden Akademiker die Möglichkeit, tiefen Einblick in die im Fluge auftretenden Luftkräfte zu gewinnen und die für seinen Beruf erforderlichen grundlegenden Kenntnisse zu erwerben.

Ferner

Grundlagen der Fluglehre von Dipl.-Ing. E. Pfister und Dipl.-Ing. V. Porger.

Teil II: Tragflügeltheorie. 4 $\frac{3}{4}$ Bogen mit 70 Abbildg. Mk. 2.50.

Den beiden Verfassern ist es gelungen, die schwere Materie der Tragflügeltheorie in allgemein verständlicher Form und erschöpfend wiederzugeben. Eingehend wird die Theorie des Eindeckers und die Theorie des Mehrdeckers und zum Schluß noch der Einfluß des Abwindes hinter den Tragflügeln behandelt.

Verlag **C. J. E. Volckmann Nachf. G. m. b. H., Berlin-Charlottenburg**

Ferner erschien soeben in 2. Auflage:

Einführung in die Physik des Fliegens

von

Dr. K. Schütt

Mit 48 Schauversuchen u. 88 Abbildungen. Preis steif kartoniert RM. 4.—

Urteil der Preußischen Lehrer-Zeitung:

Der Physikunterricht von heute kann nicht an den Problemen des Fliegens vorbeigehen. Hier wird ein vorzüglicher Weg gewiesen, mit einfachsten Apparaten Versuche anzustellen, die die Grundsätze der Fluglehre klären. Dem Lehrer und auch reiferen Schülern sehr empfohlen.

H. Keller

Verlag **C. J. E. Volckmann Nachf. G. m. b. H., Berlin-Charlottenburg 2**