

WOLF HIRTH

**DIE HOHE SCHULE
DES SEGELFLUGES**

VERLAG KLASING & CO. GMBH. BERLIN W.9

Die hohe Schule des Segelfluges

Von

W O L F H I R T H

Leiter der Segelfliegerschule Hornberg in Württemberg

Eine Anleitung zum thermischen,
Wolken- und Gewitter-Segelflug

Mit Beiträgen von

Hofmann, Dittmar, Hanna Reitsch, Groenhoff, Kronfeld
Mayer und anderen bekannten Segelfliegern

Mit 65 Abbildungen

3. verbesserte und erweiterte Auflage



Verlag Klasing & Co. G. m. b. H. . Berlin W 9

Copyright 1935 by Klasing & Co. G.m.b.H., Berlin.
Alle Rechte, einschl. das der Uebersetzung vorbehalten.
Bereits ins Polnische übersetzt, spanische Uebersetzung
in Vorbereitung.

+

Die in dem Buch enthaltenen Zeichnungen sowie das
Umschlagbild sind hergestellt von S. Werner, Berlin.

+

Druck von Carl Krüger, Mylau i.V.

Dr. Friedrich Wenk,
meinem treuen Berater,
gewidmet

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Vorwort	8
Vorwort zur 3. Auflage	9
Einleitung	11
Flugbewegungen	13
Kurvenflug — Ludwig Hofmann	14
1. Fluggerät	20
Instrumente — Flugzeuge	
2. Flug mit dem Frontgewitter	26
Mein erster Gewitterflug — Robert Kronfeld	27
Groenhoffs 272 km Frontflug	38
3. Thermikflug	44
Entstehung — Der „Abendthermikflug“ — Der Segel- flug in der „Tagesthermik“ — Direkte Sonnenther- mik — Ablösung der Thermik — Thermik in den Tropen — Thermik im Winter — Windthermik	66
Flying high — Wolf Hirth	72
Thermikflugerfahrungen — Ludwig Hofmann	76
Segelflüge über der Ebene — Otto Fuchs	79
Neue Segelflugerfahrungen besonders mit Schlepp- start — Peter Riedel	85
Einige Erfahrungen im thermischen Segelflug — Abrial	87
Motorlos von der Rhön an die Mosel — Wolf Hirth	92
4. Wolkenflug	98
Wie ich Blindfliegen übte — Ludwig Hofmann	99
Kronfeld schafft Weltrekordhöhe durch Wolkenflug	
Meine Wolkenflüge im Rhönwettbewerb 1932 — A. Mayer†	101
Wolkenflug — Wolf Hirth	108
270 km über Land — W. Späte	112
Heini Dittmars Höhenweltrekord in Südamerika	115
Bericht über einen Wolkenthermikflug — Dr. Slater	117
Beim Wolkenflug aus dem Segelflugzeug geschleudert — R. Pätz	122
Neuere Berichte über Wolkenflüge	126
Wärmegewitter, Kumulus und andere Wolken	127

	Seite
5. Weitere Aufwindarten	129
Mein Gewittersegelflug (Wärmegewitter?) — H. Huth	129
Hofmann durchfliegt 4 Wärmegewitter — G. Brütting	132
Nächtlicher Segelflug im Gewitter	134
6. Die lange Welle	135
Das Geheimnis des Moazagotl — Wolf Hirth . . .	135
7. Ein Beitrag zur Frage des dynamischen Segelfluges	139
Ein interessanter Herbst-Segelflug — E. Frowein	
8. Startarten — Schleppstart — Wolf Hirth . . .	155
9. Kunstflug — Wolf Hirth	157
10. Junger Segelflieger Laufbahn — v. Gg. Brütting	158
Ludwig Hofmann	158
Heini Dittmar	163
Hanna Reitsch	165
Martin Schempp (nach Ausführungen von Martin Schempp)	167
11. Neuere Segelflugleistungen — von Gg. Brütting.	171
Mein Zielflug Hornberg — Köln 330 km — E. Kraft	176
12. Zukunftsgedanken	182
Vom Gleitflugzeug zum Motorsegler — Wolf Hirth .	182
Der fliegerische Einfluß auf die Leistungssteigerung im Segelflug — Wolf Hirth	188
Schlußwort	191
Literaturverzeichnis	193



Segelflug ist schön. Auch Motorfliegen macht Freude, aber es wird uns nie so eng mit der Natur verbinden, uns nie so stark und stolz die Erfüllung des uralten Menschheitstraumes empfinden lassen wie das königliche Spiel mit den unsichtbaren Gewalten des Luftraumes. Vielleicht ist Motorflug nötiger und nützlicher, aber: Segelflug ist schön!

Wolf Hirth

Vorwort zur 3. Auflage

Vorwort

Es gibt heute besonders in Deutschland, aber auch in einigen andern Ländern eine Zahl von jungen Segelfliegern, die ausgezeichnet fliegen, brauchbare Flugzeuge in der Hand haben, aber doch noch nicht die nötigen Kenntnisse und Erfahrungen besitzen, um alle uns heute zur Verfügung stehenden Segelflugmöglichkeiten auszunützen. Es wurde zwar schon hier und dort Wertvolles in Zeitschriften veröffentlicht, doch ist es für den Segelflugschüler schwer, sich das gute Material zusammenzusuchen. Deshalb wurde dieses kleine Buch geschrieben, das eine Anleitung sein soll für jeden, der den Weg sucht zum schönsten Flugsport, den es gibt, zum geräuschlosen Höhenflug im schlanken Segler.

Es wurde hier absichtlich darauf verzichtet, die flugmechanischen und meteorologischen Betrachtungen mit wissenschaftlicher Strenge durchzuführen, besonderer Wert aber wurde darauf gelegt, für Segelflugschüler jeglicher Vorbildung leicht verständliche Erklärungen zu geben für alle Vorgänge, die sie interessieren müssen.

Trotzdem sind zum Verständnis der Ausführungen einige Vorkenntnisse nötig, welche durch Bücher, wie „Wetterkunde“ von H. Noth, „Leistungssegelflug“ von E. Bachem und die dritte von Dr. Höhndorf bearbeitete Auflage „Der Segelflug und seine Kraftquellen im Luftmeer“ von Prof. Dr. Georgii u. a. m. leicht erworben werden können. (Siehe doppelt unterstrichene im Literaturverzeichnis S. 193/94). Wer sich genauer unterrichten will, möge die in den Anmerkungen bekannt gegebenen Werke durchstudieren. Dies gilt insbesondere für Teilnehmer am Rhönsegelflugwettbewerb, die unbedingt die Berichte früherer Wettbewerbe von Prof. Georgii in der ZFM. durcharbeiten sollen. (Siehe Seite 193).

Es war mir eine große Freude, Wolf Hirth, der z. Zt. durch verschiedene Arbeiten sehr in Anspruch genommen ist, bei der Durcharbeitung und Erweiterung der „hohen Schule des Segelfluges“ helfen zu dürfen. Nicht nur, da es das Buch unseres Meisters Wolf Hirth ist, sondern weil die „hohe Schule“ uns jungen Segelfliegern die ganzen Geheimnisse und die Schönheit des Segelfluges offenbart und allüberall, wohin man kommt, der Leistungsfieger viele seiner Erfolge den großen Erfahrungen verdankt, die Wolf Hirth aus der Fülle seiner praktischen Arbeit in diesem grundlegenden Lehrbuch für Leistungsflug niedergelegt hat. Besonders bahnbrechend und wegweisend wirkte sich das Buch auf die Leistungssteigerung des thermischen Fluges aus, der vordem nur die Sache einiger weniger Flugzeugführer war, heute aber Allgemeingut unserer nun mehr als 100 Leistungsfieger ist, von denen ein Gutteil die persönliche Ausbildung Wolf Hirths genoß, ein anderer viel aus der „hohen Schule“ sich zu eigen machte. Wie weitgehend die Bedeutung des Buches ist, beweist neben der nun notwendig gewordenen 3. Auflage die Tatsache der bereits vorgenommenen Uebersetzung in die polnische Sprache und die Vorbereitung zu weiteren Uebersetzungen.

Hofmann sagt: Vergebens suchte ich in der Zeit meiner Ausbildung zum Leistungsfieger Anleitungen und wertvolle Erfahrungen bekannter Segelfieger, die mir selbst und manchem Kameraden bittere Stunden ersparen sollten. Da erschien gerade zur rechten Zeit Wolf Hirths „hohe Schule des Segelflugs“ und ich habe in dem Buch vieles gefunden, was mir in der Schulung nicht übermittelt wurde oder übermittelt werden konnte. Immer wieder las und studierte ich vor und nach meinen Flügen in diesem Werk und habe den Ausführungen viele meiner Erfolge zu verdanken. Klar und eindeutig gab uns die „hohe Schule“ Antwort auf unsere stillen Fragen. Mit diesem Buch wurde das erste offene Wort über den Leistungsflug, insbesondere den thermischen Flug gesprochen, während vordem um den Leistungsflug eine „große Geheimnistuerei“ unserer wenigen Leistungsfieger war — sie zeigten uns wohl ihr Können, nicht aber ihre Erkenntnis. Und wie es mir ging, so

wird es der Mehrzahl der Kameraden ergangen sein; denn seit Erscheinen der „hohen Schule“ nahm der thermische Flug und mit ihm der Leistungsflug einen enormen Aufstieg, sodaß es nahe liegt, zu behaupten, daß dieser zu einem Großteil auf das Buch zurückzuführen ist. Hirth gab, als er die großen Möglichkeiten des thermischen Segelflugs klar erkannt hatte, sofort die „hohe Schule“ heraus und machte damit der Zeit ein Ende, in der die Leistungsfieger nur im engsten Kreise ihre Erfahrungen austauschten — mit ihm kam die Zeit der allgemeinen Offenheit in segelfliegerischen Erfahrungen.

Möge die „hohe Schule“ auch in ihrer 3. Auflage, verbessert und erweitert durch die Ereignisse und Erfahrungen der beiden letzten Jahre weiter mithelfen, den motorlosen Flug zahlen- und leistungsmäßig zu steigern!

Verbandssegelfliegerschule Hornberg,

Pfingsten 1935.

Georg Brütting.

Ludwig Hofmann.

Einleitung

Im Segelflug, wie wir ihn heute kennen, sahen schon die allerersten Flugpioniere eine Lösung des Flugproblems: Leonardo da Vinci, der Künstler und Techniker vor 500 Jahren; Berblinger, der Schneider von Ulm vor 100 Jahren; Lilienthal, der Maschineningenieur und andere mit ihm vor 50 Jahren. Die menschliche Körperkraft reichte zum Fluge nicht aus, der leichte Motor fehlte noch. Viele Vögel aber flogen augenscheinlich mühelos in großen Höhen und auf weite Strecken. Das Luftmeer selbst mußte für ihren Flug die Kraftquelle bilden. So dachten alle diese ersten Segelflugtheoretiker, unter denen Lilienthal nicht nur zum ersten Flieger, sondern auch zum ersten Segelflugpraktiker wurde, als er sich vom Hangwind seines Flughügels tragen ließ.

Dann kam der Motor dazwischen, aber der Segelfluggedanke blieb trotzdem. Da und dort tauchten neue, genauer als früher begründete Segelflugtheorien auf. Die Meteorologie gab günstige Auskunft über die Struktur der Luftströmungen, die aufblühende Flugtechnik und Aerodynamik über deren Verwertung.

Mit der Rhön 1920 setzte die Segelflugpraxis wieder ein, mit derselben Methode beginnend, mit der Lilienthal geendet hatte: mit dem Hangwindsegeln, aber von vornherein mit weiteren Zielen. Die Rhön bildet eine mächtige Barriere, welche die Westwinde nicht umfließen können, sondern übersteigen müssen. Am Westhang liegt dann ein tunnelförmiges, den Gebirgskamm weit überhöhendes Gebiet aufsteigender, tragender Luftströmung, dessen Rauminhalt millionenfach größer ist, als es das Hangwindgebiet von Lilienthals Flughügel war.

Aber auch dieses Aufwindgebiet war den Segelfliegern noch zu klein. Die Hoffnung auf den dynamischen Segelflug, der mit Hilfe der Luftturbulenz das neu zu schaffende dynamische Segelflugzeug in unbegrenzte Ferne tragen sollte, schlug allerdings zunächst fehl.

Wohl aber gelang es bald, von der Rhön aus entferntere Hangwindgebiete zu erreichen, und die „Segelflugstraßen“, welche den Rhönpiloten zur Verfügung standen, breiteten sich bald fächerförmig nach allen Seiten 20—30 km weit ins Land hinein aus, von den wissenschaftlichen Führern der Segelflugbewegung mit regelrechter Trace versehen.

Da wurde einmal ein Segelflieger abseits von diesen Hangwindstraßen 50 km weit ins Land getragen, von einem

Gewitter. Bald war auch dieser neue Weg von der Wissenschaft so geebnet, daß er systematisch vom Segelflieger benutzt werden konnte.

Doch noch weitere Möglichkeiten boten sich. Bei den verschiedensten Wetterlagen, über den verschiedensten Landstrichen wurden von den Segelfliegern selbst unter Beratung durch Meteorologen, mit Hilfe von Raubvögeln und Instrumenten neue Aufwindströmungen entdeckt.

Während der „Hangwindflug“ heute überall, wo Berge und Hügel sind, nach altbekannten Regeln ausgeübt wird, macht der heute im Vordergrund stehende Thermik- und Wolkenflug dem jungen Segelflieger oft erhebliche Schwierigkeiten.

Die Technik dieser neueren Segelflugarten, in den ersten Jahren geradezu ein „Geheimnis“ weniger „Kanonen“, wird in diesem Buch erklärt und gelehrt.



Phot. F. Bobisch-Schweidnitz.

„Musterle“ segelt am Hang, auf „Thermikanschluß“ wartend.

Ueber Flugbewegungen einige wenige Bemerkungen

Eigentlich müßte die Kenntnis des Folgenden vorausgesetzt werden. Während meiner mehrjährigen Fluglehrertätigkeit habe ich aber immer wieder die Erfahrung gemacht, daß Segelflieger, die schon jahrelang das „C“-Abzeichen besitzen, z. B. noch die Begriffe Sinkgeschwindigkeit und Gleitzahl verwechseln.

Die Gleitzahl ist das Verhältnis von zurückgelegter Strecke (horizontal gemessen) zu verllorener Höhe. Ein Segelflugzeug, das also aus 100 m Höhe 2 km weit gleitet, hat die Gleitzahl 1:20. — Dies ist übrigens ein guter Wert, den etwa mein Segelflugzeug „Musterle“ praktisch erreicht.

Den Ausdruck „Gleitwinkel“ kann man sich sparen.

Die Sinkgeschwindigkeit gibt uns an, welche Höhe in der Zeiteinheit verloren geht.

Unsere üblichen, guten Segelflugzeuge haben eine Sinkgeschwindigkeit von etwa 0,70 m in der Sekunde, d. h. sie verlieren beim Gleitflug in jeder Sekunde 70 cm Höhe zur umgebenden Luft. Steigt die Luft selbst mit 1 m in der Sekunde, dann gewinnen wir 0,3 m Höhe je Sekunde über dem Boden. „Wir segeln.“

Zum Vergleich benutze man das Beispiel des Aufzuges. Angenommen, man steht in einem Aufzug auf einer Leiter und steigt diese, Sprosse für Sprosse, mit gleicher Geschwindigkeit abwärts, dann entspricht dies unserem Gleitflug. Bewegt sich nun der Aufzug, also die uns umgebende Luft, selbst schneller nach oben, dann sind wir nach kurzer Zeit trotz Absteigens auf der Leiter um einige Stockwerke nach oben gelangt. Wir haben einen „Segelflug“ ausgeführt. — Also nochmals mit anderen Worten: Das motorlose Flugzeug gleitet, gleichmäßige Geschwindigkeit vorausgesetzt, immer in der umgebenden Luft abwärts. Auch beim Segelflug.

Entsprechend mache man sich die Verhältnisse beim Flug im Gegenwind, Rückenwind oder Seitenwind klar.

Man bedenke, daß bei richtigem Fliegen die Luft dauernd mit der gleichen Geschwindigkeit von vorne her an unserer Maschine vorbeiströmt. Wir sollen also zur umgebenden Luft immer ungefähr dieselbe Geschwindigkeit haben. —

Kurven, Kreisen: Es gibt beim Segelfliegen nur eine Art von Wendung, „die richtige Kurve“ mit gleichbleibender Geschwindigkeit. Dabei wird der Körper des Führers leicht in sich zusammengedrückt. „Schiebekurven“ sind keine richtigen Kurven; doch sieht eine im starken Wind geflogene, richtige Kurve, vom Boden aus gesehen, wie eine Schiebekurve aus.

Steilkurven

Von Ludwig Hofmann

Steilkurven sind Kurven mit mehr als 45 Grad Schräglage der Fläche. Ihre Beherrschung ist Grundbedingung für den thermischen Leistungs-Segelflug.

Bei jeder Kurve erzeugt die Trägheit des Flugzeuges eine Zentrifugalkraft, die aus der Kurve herausgerichtet ist. Diese wird bei ein und derselben Geschwindigkeit der Maschine um so größer, je enger die Kurve geflogen wird.

Die Schräglage muß so sein, daß die Gesamtkraft aus Erdanziehung und Zentrifugalkraft senkrecht zur Tragfläche gerichtet ist, die Maschine also „auf der Luft liegt“. Bei einer bestimmten Schräglage und Geschwindigkeit der Maschine muß man umgekehrt die Kurve so eng fliegen, daß die Zentrifugalkraft zusammen mit der Erdanziehung eine zur Tragfläche senkrechte Gesamtkraft ergibt.

Flache Kurven haben also großen Krümmungsradius, steile Kurven sind eng. Nur wenn die richtige Schräglage zum gegebenen Kurvenradius gewählt wird, oder der richtige Kurvenradius zur gegebenen Schräglage, sind die Kurven richtig, still und ungefährlich.

Wie man sich leicht an einem Flugzeugmodell vor Augen führen kann, bewirkt die Schräglage des Flugzeugs, daß sich Höhen- und Seitenruder ebenfalls schräg legen, um bei der steilsten Kurve mit rund 90 Grad Schräglage ihre Rolle geradezu zu vertauschen. Diese Schräglage bewirkt eine Aenderung der Steuerwirkung, den Steuerwechsel. (Deshalb: Steilkurve = Steuerwechselkurve!) Seiten- und Höhensteuer tauschen also ihre Rollen. Der Steuerwechsel macht sich schon bei Schräglagen von ungefähr 30 Grad deutlich bemerkbar. Bringt man das Modell in eine stärkere Linkslage, die einer Links-Steilkurve entspricht, dann erkennt man leicht: Seiten-

steuer rechts bewirkt ein Aufrichten der Maschine, wirkt also als Höhensteuer, Anziehen des Knüppels ein Engerwerden der Kurve, hat also Seitensteuerwirkung.

Man soll erst beginnen, Steilkurven zu üben, wenn man einige Stunden Flug Erfahrung hat, sicher fliegen kann und die Maschine genau kennt.

Man beginne erst Kreise und Spiralen mit etwa 30 Grad Schräglage zu fliegen, dabei bemerkt man schon den Einfluß des Steuerwechsels. Geht das Kurven bei 30 Grad Schräglage einwandfrei, dann steigere man bei den nächsten Flügen Schritt für Schritt die Schräglage bis man die steilsten Kurven fliegen kann.

Der Anfänger gehe nicht mit viel Schwung und großen Steuerausschlägen in die Kurve. Heftige Steuerbewegungen sind fast immer schädlich. Man beginne, besonders als Schüler, mit flachen Kurven, lasse sie allmählich steiler werden, so daß z. B. erst nach zwei vollen Kreisen die gewünschte Schräglage erreicht wird.

Fahrt ist Sicherheit! Ist die Normalgeschwindigkeit der Maschine z. B. 55 km, so übe man anfangs ruhig die Kurven mit 60 oder 65 km. Verwende zu solchen Uebungen immer nur eine kunstflugtaugliche Maschine!

Die Hauptfehler, die beim Ueben von Steilkurven gemacht werden, sind zweierlei:

a) Man findet nicht die richtige Schräglage, die zu Geschwindigkeit und Kurvenradius paßt. Ist die Schräglage zu groß, so verliert man sehr viel Höhe, denn die Maschine rutscht oder slipt im Kreise herum nach innen, weil die Zentrifugalkraft im Vergleich zur Schwerkraft zu klein ist. Ist die Schräglage zu klein, liegt die Maschine zu flach, so wird das Flugzeug durch die überwiegende Zentrifugalkraft aus der Kurve getragen, die Maschine schiebt, und im Extremfalle kann sie ins Trudeln geraten. Die meisten Piloten neigen dazu, die Kurven bei einem gegebenen Radius zu steil zu fliegen. Unser Gefühl ist in diesem Falle nicht zuverlässig, solange es nicht geübt ist, es täuscht uns. Wir können dieses Gefühl aber üben, indem wir unsre Maschine mit einem einfachen Instrument kontrollieren. Jedes Blindfluginstrument besteht aus einem Wendezeiger und einem Neigungsmesser, und dieser Neigungsmesser zeigt uns an, ob die Gesamtkraft aus Erdanziehung und Zentrifugalkraft senkrecht zur Tragfläche gerichtet ist. Er ist sehr einfach konstruiert: ein Kügelchen läuft in einem beiderseits etwas aufgekrümmten Rohr hin und her. Zur Dämpfung

der Ausschläge ist dieses Röhrchen mit einer Flüssigkeit gefüllt. Steht dieses Kügelchen nun in der Mitte, so ist die Fluglage richtig. Geht es aus der Mittellage heraus, so hat die Maschine immer eine falsche Schräglage. (Siehe Zeichnungen!)

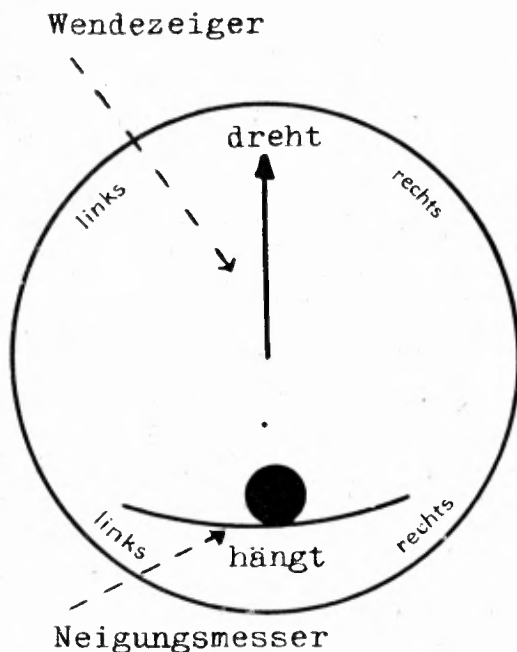


Abb. 3. Maschine im Geradeausflug.

Beispiel für die Wirkung des Neigungsmessers: Linkskurve, Kügelchen geht nach links aus der Ruhelage, zeigt an, daß die Maschine zu steil liegt und nach innen rutscht. Wir vermindern die Schräglage mit Querruder rechts, bis das Kügelchen wieder in der Mitte ist, wenn wir zu viel korrigieren, schiebt die Maschine nach außen und das Kügelchen schlägt nach rechts aus. Daraus folgt für das Ueben von Steilkurven: Fliege immer mit solcher Schräglage, daß der Neigungsmesser (Kügelchen) immer in der Mitte stehen bleibt.

b) Man kann nicht die richtige Fahrt einhalten. Meist gibt es zu viel Fahrt, ganz selten zu wenig. Die Ueberfahrt ist die Folge des Auf-den-Kopf-Gehens oder „Abtauchens“ des Flugzeugs. Dieses Abtauchen kommt daher, daß der Schüler seine Kurve mit Seitensteuer und Verwindung wohl richtig einleitet,

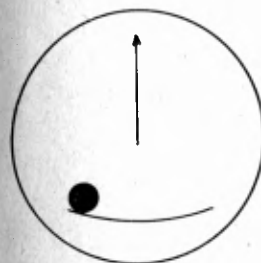


Abb. 4.
Maschine hängt im Geradeausflug links

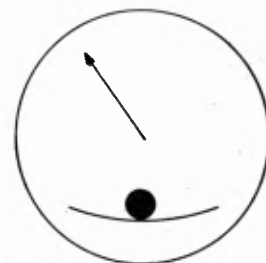


Abb. 5.
Steilkurve links — richtig geflogen.

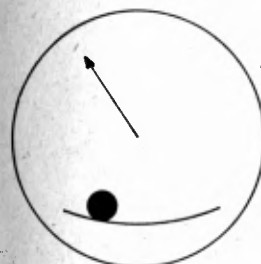


Abb. 6.
Steilkurve links — falsch geflogen,
Maschine liegt zu steil.

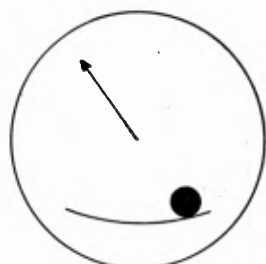


Abb. 7.
Steilkurve links — falsch geflogen,
Maschine liegt zu flach.

auch bei Beginn des Steuerwechsels den Knüppel schön ruhig in dem richtigen Maße anzieht, aber seine Füße ganz vergißt und beharrlich seinen Seitensteuerausschlag, der nun als Tiefensteuer wirkt, beibehält. Richtig hätte er in dem Maße wie er den Knüppel anzog, mit dem Seitensteuerausschlag auf Normalstellung zurückgehen müssen. Den zweiten Fehler begeht er dann regelmäßig dadurch, daß er die entstehende Ueber-Fahrt, wie im Geradeausflug, mit dem Knüppel wegziehen will. Er vergißt also zum zweiten Male, daß er eine Steuerwechselkurve fliegt und daß dieses Ziehen die Kurve nur enger werden läßt aber die Maschine nie aufrichtet. Sie geht durch den

noch immer vorhandenen Seitensteuerausschlag immer mehr auf den Kopf, der Querruderausschlag, der evtl. auch noch vorhanden ist, legt die Maschine immer steiler. Durch das Ziehen dreht sie immer enger, die Pressung auf den Sitz nimmt zu. Beim Bestreben, aus dieser peinlichen und zunächst gefährlich erscheinenden Lage herauszukommen, versucht der Schüler die Maschine aus der steilen Schräglage aufzurichten und gibt deshalb den erforderlichen Querruderausschlag. Den Seitenruderausschlag hat er noch immer beibehalten, was er aber nicht beachtet. Er gibt also Gegenruder. Die Folge ist, daß sich — die Erde in schnellem Wirbel zu ihm heraufdreht — er trudelt! Kein Wunder — alle Voraussetzungen dazu waren gegeben. Die Maschine hing nach der Seite des Seitensteuerausschlages und entgegen dem Querruderausschlag, und das Höhensteuer war angezogen. Die Maschine wurde regelrecht mit viel Fahrt ins Trudeln gesteuert. Nicht immer ist es nötig, die Fahrt zu vermindern oder völlig wegzunehmen, um ins Trudeln zu kommen!

Das Seitenruder ist also ein sehr wichtiges Steuer, und man muß es genau und beherrscht bedienen lernen, genau wie den Knüppel, und zwar schon von Anfang der Flugschulung.

Auch in der Steilkurve muß der Wind immer genau von vorne kommen. Kontrolle der Fluggeschwindigkeit (Fahrt): des Horizontes, Staudruckmesser, Gefühl am Steuer (Steuerdruck und Reaktion der Maschine), Heulton des Blindfluggerätes, Sausen der Maschine, Winddruck im Gesicht bei den offenen Maschinen. Der Staudruckmesser hinkt in der Anzeige immer etwas nach, während die Kontrolle durch Gehör, Gesicht und Gefühl bei einiger Übung Änderungen der Geschwindigkeit sehr schnell erkennen lassen.

Ist die Maschine einmal durch „Stehenlassen“ des Seitensteuerausschlag ins Abtauchen geraten und hat viel Fahrt aufgeholt, so ist es schwer und bei Maschinen älterer Konstruktion auch gefährlich, durch einen Seitensteuerausschlag (in der Linkskurve z.B. nach rechts) die Normallage herzustellen. Der Seitenruderausschlag zusammen mit dem abgezogenen Höhenruder beansprucht den Rumpf sehr stark auf Verdrehung. Leitwerk und hinteres Rumpfen kommen bei älteren Maschinen oft ins Flattern und das kann leicht zum Bruch führen. Kommt man also durch den oben angegebenen Fehler des „stehengelassenen“ Seitensteuers ins Abtauchen, so versuche man nicht die Fahrt mit Gegen-Seitensteuer zu vermindern, sondern höre sofort auf zu kurven, bringe die

Maschine im Geradeausflug auf normale Geschwindigkeit und beginne dann erst von neuem zu kurven.

Geht die Fahrt zurück, so kann man sie unbedenklich durch einen kleinen Seitensteuerausschlag in der Richtung der Kurve (z.B. nach links bei der Linkskurve) etwas vermehren. Die Maschine holt viel leichter Fahrt auf, als sie sich, einmal ins Abtauchen geraten, bremsen läßt.

Schmiert die Maschine während des steilen Kurvenfluges leicht, so braucht man ihr nur „eins auf den Kopf zu geben“, das heißt, man drückt mal ein ordentliches Stück, die Maschine holt dann sofort in einer Art Messerflug Fahrt auf, und man kann sie sogleich wieder „herumziehen“, also weiter kurven. Das geht so schön, weich und schnell, vorausgesetzt, daß man Übung hat (für Unerfahrene sind diese Anweisungen nicht da!), daß der Beobachter von unten gar nichts davon merkt. Man benutzt diese Technik ständig beim thermischen Segeln, da bei dieser Wetterlage die Luft durchweg sehr böig ist und die steil kurvende Maschine leicht ins Schmieren gerät.

Um die Maschine aus der Steilkurve herauszubringen, hält man Seitensteuer normal und richtet sie mit Querruder aus der Schräglage auf, wobei man drückt. Der Anfänger im Steilkurven drückt meist nicht genügend. Er geht mit dem Höhensteuer bis zur Normallage zurück, und hat das Gefühl, schon zu viel gedrückt zu haben. Er fühlt nämlich, daß der von der Zentrifugalkraft herrührende Druck auf den Sitz nachläßt. In Wirklichkeit hat er überhaupt noch nicht gedrückt, denn die Tiefensteuer beginnt ja erst über der Normalstellung des Knüppels. Der Steuerausschlag ist also größer als der Anfänger es gewöhnt ist. Vergißt man zu drücken, so wirkt der aufrichtende Querruderausschlag so stark bremsend, daß beim Erreichen der Normallage die Maschine fast alle Fahrt verloren hat und anfängt, abzuschmieren oder durchzusacken.

Merkt man, daß die Maschine abschmiert und ins Trudeln übergehen will, dann mit dem Seitenruder und Querruder nach der Seite mitgehen, nach der die Maschine schmiert, außerdem wird dabei gedrückt. Die Maschine kippt dann um bis zu 180 Grad Richtungsänderung ab, geht auf den Kopf, holt Fahrt auf, und sobald sie das tut, dann mit Seitensteuer und Querruder normalgehen und hierauf langsam und weich aus dem Sturzflug abfangen.

Sollte einer das Abschmieren nicht erkannt haben oder nicht mit den Steuern nachgegangen sein, wie beschrieben, dann geht die Maschine in das reine Trudeln über. Sie steht

dabei ziemlich steil auf dem Kopf und dreht sich um eine Achse, die außerhalb des Schwerpunktes liegt. Das Trudeln ist die gefährlichste aller Fluglagen; es wird beendet, indem man drückt und alle anderen Ruder normal stellt. Die Drehbewegung hört dann, je nach der Maschine, sofort oder nach einer halben oder gar einer ganzen weiteren Umdrehung auf, das Flugzeug ist dann wieder im reinen Sturzflug, aus dem es weich abgefangen werden muß.

1. Fluggerät

A. Instrumente.

Zum Flug bei Sicht der Erde oder einer horizontalen Linie (Horizont) sind, wie allgemeinen bekannt ist, keine Instrumente nötig.

Ohne Sicht benötigen wir auch keinerlei Instrumente, wenn ein Flugzeug zur Verfügung steht, das, wie ein gut getrimmtes Modell, allein fliegt. — Sobald wir aber bestimmte Aufgaben zu lösen haben, lassen sich Instrumente nicht entbehren.

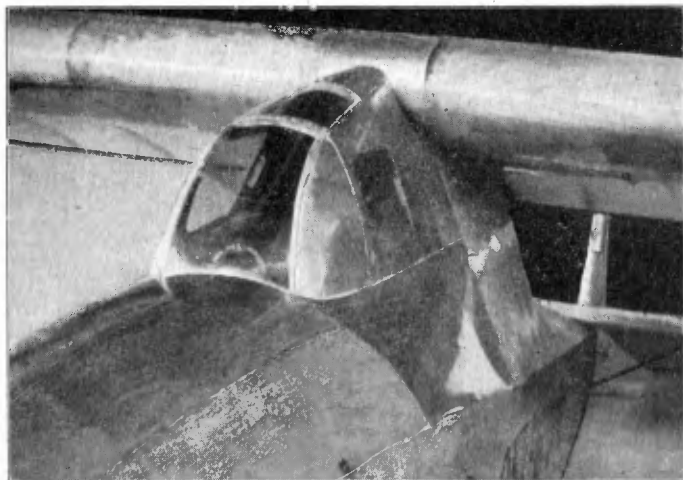


Abb. 8. Führersitzhaube (Grunau Baby II).

Zum Blindfliegen in gerader Richtung brauchen wir den Kompaß, zum Feststellen vertikaler Bewegung mindestens einen Höhenmesser. Nach ministerieller Vorschrift ist weiterhin blindfliegend ein Wendezeiger notwendig, den man schon immer brauchte, um Vollkommenes zu leisten und zur Wahrnehmung auch kleiner Auf- und Abwärtsbewegungen das Variometer.

Es sind zwar auch schon längere Blindflüge mit normalen Segelflugzeugen ausgeführt worden, doch zeigt die fliegerische Erfahrung, daß die Instrumente nur durch außerordentlich viel Übung zum Teil ersetzt werden können, nie aber vollständig.

Folgende Instrumente werden heute im Segelflugzeug verwendet:

1) Fahrtmesser, verschiedener Bauart, zur Feststellung der Fluggeschwindigkeit. — Gut ersetzbar durch Gehör

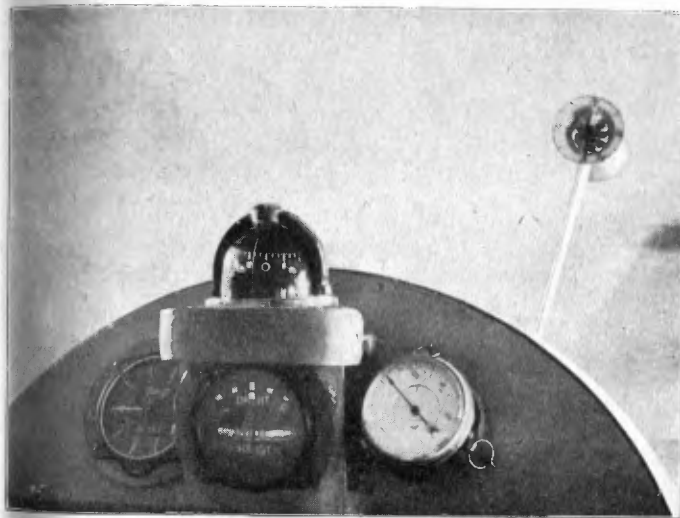


Abb. 9. Einfaches Instrumentenbrett.
Außen rechts: Fahrtmesser. — Oben: Kompaß. — Unten: Variometer - Wendezeiger - Höhenmesser.

und Gefühl (Luftdruck im Gesicht). — Da die üblichen Fahrtmesser, insbesondere beim Wolkenflug, durch Wasser und

Vereisung leicht unbrauchbar werden, übe der junge Segelflieger schon beim Fliegen am Hang den Flug ohne Geschwindigkeitsmesser. Damit soll aber natürlich nicht gesagt sein, daß man grundsätzlich keinen Fahrtmesser mitführen soll. Nur darf nie das Gefühl der Unsicherheit auftreten, wenn dies Gerät falsch oder gar nicht mehr anzeigt.

2) Höhenmesser wird auch nicht unbedingt benötigt, erleichtert jedoch wesentlich Streckenflüge, wird unentbehrlich für Wolkenflug und Lösung von Wettbewerbsaufgaben.

Höhenmesser mit sehr feiner Anzeige können außerdem Variometer ersetzen.

3) Variometer, fast unentbehrlich für alle Arten von Leistungssegelflug, insbesondere jedoch für Thermiksegeln (siehe dort).

4) Kompaß, wichtig für Streckenflug, nötig für Wolkenflug.

5) Uhr, zweckmäßigerweise werden 2 Uhren mitgeführt. Eine davon wird bei Beginn des Fluges auf 0 gestellt und zeigt dann jederzeit die reine Flugzeit an. Die zweite zur Feststellung der Tageszeit. Leichte, billige Armbanduhren genügen. Stoppuhr für Messungen.

6) Wendezeiger gehört unbedingt zum systematischen Wolkensegeln. Er kann nach den bisherigen Erfahrungen auch nicht durch den künstlichen Horizont ersetzt werden. (Siehe Wolkenflug).

7) Ein empfindliches Thermometer kann uns auf warme oder kalte Luftströmungen aufmerksam machen, wodurch bei genügender Erfahrung Rückschlüsse auf Auf- oder Abwind zu ziehen sind.

8) Höhenschreiber (Barograph) ermöglicht die Auswertung von Forschungsflügen. Wird verlangt zur Anerkennung von Rekorden und Wettbewerbsflügen. — Bei geeigneter Aufhängung im Flugzeug kann er außerdem den Höhenmesser ersetzen.

9) Radiogerät. Dies wird für Peilung eine Rolle spielen, sobald es gelungen ist, einen zuverlässigen Empfänger von 3—500 km Reichweite bei geringstem Gewicht herzustellen.

Mit einer solchen Peilanlage kann dann bei günstiger Gelegenheit der Versuch eines Nachtfluges mit der Gewitterfront gemacht werden. — So wäre es Grönhoff und mir bei dem Gewitterflug im Juli 1931 von der Wasserkuppe aus möglicherweise gelungen, den Berliner Sender anzusteuern und

Berlin-Tempelhof zu erreichen. — Obwohl mir selbst im Herbst 1932 Peilversuche gelungen sind und auch später solche durchgeführt wurden, sind die Versuche mit dem Radiogerät noch nicht so weit fortgeschritten, daß von einer regelmäßigen Verwendung in der Praxis gesprochen werden könnte.

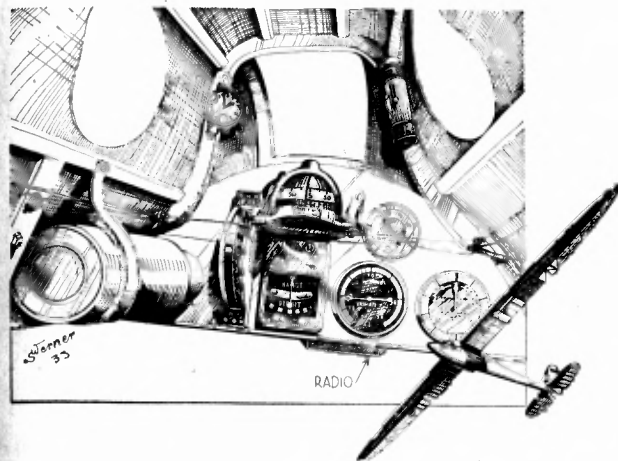


Abb. 10. „Instrumentendeckel“ des „Musterle“.

Von links — Oben: Uhr - Taschenlampe. Mitte: Kompaß - Höhenmesser. Unten: Thermosflasche zum Variometer - Variometer-Langgerät - Wendezeiger - Fahrtmesser Variometer-Rundgerät. Unten hinten: Radiogerät.

Drahtlose Telefongeräte können natürlich noch vielseitig für Segelflug ausgenützt werden, so z. B. für Wetterberatung bei Fern- und Dauerflügen, vielleicht aber auch, um eine Gefahr der Zukunft zu vermindern, nämlich das Zusammenprallen zweier Segler beim gemeinsamen Wolkenflug.

10) Beleuchtung. Da bei Streckenflügen immer die Gefahr von Landungen in der Dämmerung oder bei Nacht besteht, sollte mindestens ein Taschenscheinwerfer mitgeführt werden. Auch die Benützung einer Leuchtpistole mit Fallschirmleuchtmunition ist zu erwägen. Zur Beleuchtung des Instrumentenbretts genügt eine Zwergtaschenlampe. — Siehe Abb. Nr. 10.

B. Flugzeuge.

Früher war das Hauptziel der Segelflugzeugkonstrukteure, Segler mit geringer Sinkgeschwindigkeit und guter Gleitzahl zu bauen. Für reine Dauerflüge im stetigen Hangwind waren auch Maschinen schlechter Gleitzahl bei mäßiger Sinkgeschwindigkeit recht brauchbar. (Hol's-der-Teufel-Typ).

Seit einigen Jahren haben wir aber eingesehen, daß insbesondere für Thermikflug die Wendigkeit eine nicht zu unterschätzende Rolle spielt und daß wir beim Wolkenflug Eigenstabilität nicht entbehren können. Außerdem wurde die Festigkeit erhöht, ohne daß, bei geeignetem Leichtbau, die übrigen erwünschten Eigenschaften gelitten hätten.

Da sich der Transport mit Autoanhängern in den letzten Jahren vollends durchgesetzt hat (dies war früher durchaus nicht die Regel!), werden mehr und mehr die Segelflugzeuge großer Spannweite mit zweiteiligen Flächen gebaut. Bei kleineren Typen (z.B. Windspiel) kann der Flügel sogar aus einem Stück hergestellt werden, wodurch weiter Gewicht gespart und die Wendigkeit erhöht werden kann.

Wie es nie eine Frage gab: „Motor- oder Segelflug“, so kann es auch keinen Streitfall geben über „kleine oder große Spannweiten“. — Beide haben ihre Daseinsberechtigung und ihre Sonderaufgaben.

Mit kleinen Maschinen wurden schon geschlossene Kreise von 10 Sekunden Dauer geflogen, ohne wesentliche Vergrößerung der Sinkgeschwindigkeit. Nebenbei tragen sie durch ihre Billigkeit außerordentlich zur Verbreitung des Leistungsfluges bei.

Große Segler werden infolge geringerer Sinkgeschwindigkeit und besserer Gleitzahl aber in vielen Fällen im Wettbewerb besser abschneiden.

Für Streckenflug ist die Geschwindigkeitsspanne eine der wichtigsten Eigenschaften. Das heißt, je schneller ein Flugzeug fliegen kann, ohne seine Sinkgeschwindigkeit oder Gleitzahl wesentlich zu verschlechtern, umso besser. Die Vögel haben es hier viel besser als wir Menschen. Sie können nicht nur ihr Flächenareal verändern, was für unseren Flugzeugbau ohne große Gewichte heute fast noch unmöglich ist*), sie ändern auch noch je nach Bedarf Auftrieb und Widerstand durch Öffnen oder Schließen von Schlitzflügeln (Schwung-

*) Immerhin wurden solche Maschinen schon gebaut und geflogen.

federn (Siehe Abb. Nr. 11). — Auch hier ist der Segelflugzeugkonstrukteur nicht müßig geblieben. Schon im Jahre 1932 und noch früher waren Ausführungen zu sehen, die dasselbe erstrebten.

Der Grundgedanke dieser Konstruktion ist, im Aufwind möglichst langsam zu fliegen, um ihn lange ausnutzen zu können und im Abwind möglichst schnell, um nicht viel Höhe zu verlieren.

Es ist zu hoffen, daß es in dieser Richtung noch manche angenehme Ueberraschung durch neue Konstruktionen geben wird.

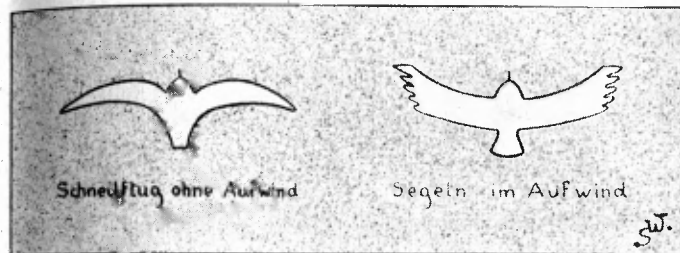


Abb. 11. Wie sich die Vögel helfen.

Die Tatsache, daß heute thermische Verhältnisse in der besten Jahreszeit nur etwa 6–8 Stunden im Tage vorhanden sind, haben dazu geführt, die normale Fluggeschwindigkeit der Segelflugzeuge für Streckenflug von vornherein zu erhöhen, um in dieser gegebenen Zeit eine möglichst große Strecke zurücklegen zu können. Es stehen dem Konstrukteur dazu mehrere Mittel zur Verfügung. Der einfachste Weg ist die Flächenbelastung, d.h. bei gegebener Größe das Gewicht des Flugzeuges zu erhöhen. Dies hat andererseits eine unerwünschte Erhöhung der Sinkgeschwindigkeit zur Folge. Durch geeignete Profilauswahl aber und weiteren Verbesserungen der aerodynamischen Eigenschaften, wie z.B. Zusammenbau von Flügel und Rumpf (Sao Paulo, Rhönsperber, Minimoa), kann dieser Nachteil fast aufgehoben werden, sodaß also trotz Erhöhung der Reisegeschwindigkeit durch Vergrößerung des Gewichtes die Sinkgeschwindigkeit sich nur um wenig verschlechtert.

Mit meiner Maschine „Moazagotl“, die im Winter 1932/33 gebaut wurde, machte ich damals schon den

Versuch, durch Einbau eines Wassertanks den verschiedenen thermischen Verhältnissen des Tages gerecht zu werden. Für Streckenflüge in guter Thermik wird die Maschine durch 50 Kilo Wasserballast schneller gemacht. Tritt bei längerem Flug gegen Abend durch Nachlassen der Thermik Aufwindarmut ein, dann wird das Wasser abgelassen, damit die Maschine nun mit ihrer geringsten Sinkgeschwindigkeit sich noch möglichst lange auf Strecke halten kann. Das „Moazagotl“ besitzt außerdem wie manches andere Segelflugzeug gleichsinnig verstellbare Verwindungsklappen sehr großen Ausmaßes, die durch hochziehen auf Schnellfliegen gestellt und durch herunterziehen auf einen Flug mit geringster Sinkgeschwindigkeit eingestellt werden können. Diese Anordnung hat sich bei meinen Flügen ausgezeichnet bewährt. So habe ich bei geringstem Hangwind, an einem Tag, bei dem um jeden Zentimeter Höhe gekämpft werden mußte, mit meinen „Moazagotl“ ohne Wasserballast den schwierigen Oechsenbergflug durchgeführt, während ich an einem guten Flugtag mit reicher Thermik meinen Rekordstreckenflug von 352 km von der Wasserkuppe bis fast vor Görlitz/Schlesien nun mit 50 Kilo Wasserballast zurücklegte, den ich, als die Aufwindstärke gegen Abend nachließ, in der Gegend zwischen Freiberg in Sachsen und Dresden abließ. —

2. Flug mit dem Frontgewitter

Diese Streckenflugart dürfte, obwohl noch nicht sehr viele Flüge durchgeführt worden sind, weitgehend geklärt sein.

Zwar hat sich die wissenschaftliche Erklärung des Frontaufwindes in den letzten Jahren etwas geändert, bzw. wurden die alten Erkenntnisse erweitert. Doch gilt das im Folgenden gesagte immer noch und genügt für die Praxis des Segelfliegers.

Ist die Front noch jung, kräftig entwickelt und zusammenhängend, dann ist das „Mitziehen“ verhältnismäßig einfach. Es wird schwieriger, wenn es sich um ein verzweigtes oder sich spaltendes Gebilde handelt.

Die Hauptsache bleibt in jedem Fall, wenn man einmal Anschluß bekommen hat: „Übersicht behalten“.

Besondere Schwierigkeiten bietet das „Herankommen“ an den Frontkopf vom Hang aus und das Vermeiden des „Durch-

fliegenmüssens“ unterwegs sich bildender, vorgeschobener Valzen.

Wir kennen 3 Arten des Anschlußsuchens.

- 1) Gleitflug in den Aufwind hinein (Beispiel: mein Flug mit Lore — Rhönwettbewerb 1929).
- 2) Segeln am Hang (meist einem, der sich im rechten Winkel zur Zugrichtung der herannahenden Front erstreckt), bis der Frontaufwind uns erreicht. — In vielen Fällen ist freilich Hangsegeln wegen Windmangel vor der Front nicht möglich.
- 3) Abwarten der Bö, Hangsegeln und Nachfliegen an den Frontkopf. (Beispiel: Flug von Grönhoff und mir im Rhönwettbewerb 1931.)

Hierbei spielt die Höhe des Böenkopfes über Start eine nicht zu unterschätzende Rolle. —

Wesentlich einfacher ist es, sich mit dem Motorflugzeug an die Front schleppen zu lassen, wobei jedes Risiko vermieden wird.

Die Durchführung des Gewitterfluges sei durch Erzählung einiger Beispiele klargelegt.

Bei meinem nur halb geglückten Flug am 20. Juli 1929 war ich am Südhang der Wasserkuppe gestartet, lange, ehe sich die Wetterlage einwandfrei überschen ließ.

Wohl hatte ich das Glück, in einer vorgeschobenen Ecke der Front den ersehnten Aufwind zu finden und schnell 100 m über der Kuppe zu erreichen; aber mangelnde Erfahrung ließ mich die nötige Uebersicht nicht finden, so daß ich dem sterbenden Teil der Front nachflog und bald wieder landen mußte.

Kronfeld dagegen, der unfreiwillig verspätet 10 Minuten nach mir gestartet war, führte damals den ersten planmäßigen Gewitterflug durch und erreichte zum erstenmal eine Strecke von über 100 km von der Wasserkuppe aus.

Doch lassen wir ihn selbst erzählen:

Mein erster Gewitterflug

Von Robert Kronfeld

Der dritte Wettbewerbstag der Rhönsegelflug-„Olympiade“ 1929 hatte am Vormittag keine besonderen Flüge aufzuweisen gehabt. Wir waren alle gestartet, hatten versucht, den Tages-

preis, den Preis für die größte Höhe, bei dem ungünstigen Südost-Wind zu erfliegen. Wir hatten uns reichlich am Südosthang der „Eube“ geplagt. Manchmal gings ein bißchen hoch, und dann bekam man wieder eine Abwindböe vom Feldberg, die einen ganz abenteuerlich herumwarf. Es war wirklich kein Vergnügen. Mir gefiel die Sache auch nicht ganz, und so landete ich nach einem verhältnismäßig kurzen Fluge.

Knapp vor Mittag wollte ich wieder starten, saß schon in der Maschine, als unter einem allgemeinen Aufschrei des Schreckens unser Groenhoff vor aller Augen in den Hochwald der „Eube“ abtrudelte. Um einen anderen nicht zu behindern hatte er eine steile Kurve gedreht, eine Böe hatte ihn über den Flügel gelegt, die Höhe reichte nicht mehr, um die Maschine zu fangen.

Das geht auf die Nerven. Ich war über Mittag und Nachmittag beim Freunde, der glücklicherweise ohne Verletzung davongekommen war. Aber es nimmt einen doch her und hatte mir die Stimmung für den Tag einigermaßen verdorben. Fliegerische Absichten hatte ich keine mehr.

Es war nach 3 Uhr, als ich aus Groenhoffs Bude im Ringhaus herauskam, um mir ein wenig anzusehen, was nun eigentlich vor sich ging. Da kamen die Wettbewerber schon ganz aufgeregt herangelaufen. Hirth hing in 1000 m Höhe über uns, vor einer prächtigen Gewitterfront. „Für mich wirds schon zu spät sein“, sagte ich zu mir. Trotzdem wanderte ich auf die Kuppe, um evtl. noch knapp vor dem herankommenden Regen den zweiten ausgeschriebenen Tagespreis, einen Zielflug zum nahen Ehrenberg, auszuführen.

Beim Anlegen der Fallschirmgurte kam ich mir in Betracht der vollständigen Windstille und des zahlreichen Publikums etwas lächerlich vor. Trotzdem klemmte ich mich in meine wackere „Wien“, in der der Aufenthalt durch die Mitnahme eines Fallschirms nunmehr reichlich beengt war.

Dann saß ich am Start, und der Windmesser zeigte mir konstanter Bosheit auf 0. Wir warteten, immer näher kam der Regen heran, jetzt mußte eigentlich Wind aufkommen. Noch immer nichts. Da kamen die ersten, dicken Tropfen. Das Publikum flüchtete scharenweise. Der Windmesser rührte sich noch immer nicht. Endlich ein Zucken, 2 m, 6, 2, 8 — und da gab ich meine Startkommandos, und mit auf 10, 12 m weiter ansteigender Windgeschwindigkeit gings dahin. Erst Richtung Ehrenberg.

Der Höhenmesser zeigte andauerndes Steigen. Irgend ein Kreuzen am Hang schien daher ganz unnötig. Immer höher gings, am Ehrenberg hatte ich schon ganz nette Höhe, wenn auch nicht so viel wie Hirth. Dann drehte ich mich einmal um. Hinter mir stand die ganze Gewitterfront, sie hatte sich in der Kuppe etwas verfangen. Oben blitzte es. Die ganze „Inszenierung“ war denkbar großartig. Die Hohe Rhön lag

Kronfelds Rekordflug vor einer Gewitterfront

20. Juli 1929

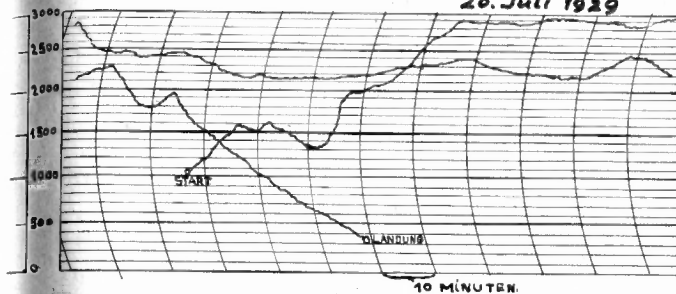


Abb. 12.

vor mir. Da hielt ich mich ein wenig auf. Mit großer Schnelligkeit kam das Wetter nach, und jetzt war für mich die große Frage, ob es gelingen würde, vor der Front zu bleiben.

In diesem ersten Teil des Fluges schien es so. Durch das Massiv der Rhön konnte sich keine gleichmäßige Front entwickeln, sondern im Tal zwischen Wasserkuppe und Milseburg stießen einige Wolkenfetzen mit größerer Schnelligkeit vor, so daß ich jeden Augenblick darauf gefaßt war, mitten im eigentlichen Wetter zu sein. Dabei stieg die Maschine andauernd. Sollte das die Lösung des Problems sein?

Wenn es gelingen würde, über das Wetter zu kommen, dann müßte es auch möglich sein, längere Zeit mit ihm über Land zu gehen.

Angenehm war es gerade nicht, eine außerordentliche Böigkeit machte sich bemerkbar. Die Maschine wurde heftig geschüttelt und hin- und hergeworfen. Der Staudruckmesser hatte schon beim ersten, schweren Guß aufgehört, richtige Anzeigen zu geben, die Brille war auch beschlagen und regennäß, so daß ich auf sie verzichten mußte. Die Höhe war schon beträchtlich, Kälte machte sich bemerkbar. Wehmütig dachte

ich an meine Jacke, die ich in Anbetracht des gewitterschwülen Tages nicht noch übers Hemd gezogen hatte. Das bemerkte ich nun bei dem Teil des Fluges alles noch nicht so sehr. Dafür gabs viel zu viel zu tun und zu denken.

Ich hatte sofort erkannt, daß das in diesem Augenblick kleinlich erscheinende Fliegen an Hängen für heute garnicht in Frage kam. Mein Hang war diesmal die Gewitterfront, die sich immer mehr und ausgeprägter als mächtige Walze entwickelte, je weiter ich kam.

Dieser erste Teil des Fluges war eigentlich ein Wettlauf mit dem Wetter. Der Höhenmesser kletterte auf 2000 m und weiter. Während ich über Geisa dahinzog, bekam ich schon langsam einen Ueberblick über den Verlauf der Front, die sich westöstlich erstreckte und außerordentlich schnell nach Norden vorschob. Unter mir sah ich wie Trauben kleine weiße Wölkchen entstehen, die mir den Aufwind anzeigten. Schräg hinter mir lag die weiße Walze. Immer stieg ich noch. Gegen Norden zu lag das Land im Sonnenschein. Schräg hinten sah ich durch das Dunkelgraublau des Regens auf der Rückseite des Wetters wieder einzelne Orte tief unten erscheinen. In weniger als einer Stunde war ich hoch über Berka.

Ich war dem Wetter etwas vorangeflogen und wartete, bis es wieder kam. Aber es kam nicht. Besorgt sah ich mich um, machte kehrt und flog der Wand entlang. Erst nach Nordwesten. Es war die Richtung, in der auch, wie ich später erfuhr, Hirth geflogen war. Bald kam ich an einen eigenartigen runden Wolkenkopf unter mir. Näheres Zusehen ergab, daß dieser still stand. Ich machte wieder kehrt und sah zu meinem Schrecken schon von ferne, daß sich das Wetter geteilt hatte. Ein Teil, und zwar der absterbende, zog nach Westen, also in meiner bisherigen Flugrichtung. Der andere nach Osten gegen Eisenach und war weiter im Dunst schon fast nicht mehr zu sehen. Ueber Berka war wieder schönes Wetter.

„Wenn es mir gelingt, über diese Lücke hinwegzukommen, dann kann es noch weiter gehen.“

Ich flog wiederum über Berka. Diesmal machte sich Abwind bemerkbar. Ich drückte leicht, die Maschine wurde schneller. Es schien so, als ob ich die nach Osten abwandernde Gewitterhälfte noch erreichen könne. Durch die Teilung war die Front etwas in Unordnung geraten. Vor mir hingen einige mächtige schwarze Wolken, denen ich auszuweichen trachtete. Plötzlich wurde es eigenartig dunstig um mich, genau so, wie

ich es von der Kuppe her von plötzlichen Nebelbrüchen kannte.

Es wurde immer dunkler, und mit einem Male war ringsherum alles weiß. Jetzt ging peinliches Blindfliegen los. Der Staudruckmesser schluckte Wasser, die ganze Maschine troff vor Feuchtigkeit. Erst versuchte ich mit dem Kompaß Kurs zu halten. Das ging eine Weile ganz nett, und dann begann nach einigen schwächeren Drehversuchen der Kompaß die schönste Umlaufgeschwindigkeit aufzuweisen. Von Zeit zu Zeit, wenn eine starke Böe kam, riß es die Wassertropfen aus der Staudruckdüse, und der Zeiger zeigte wieder munter an. Plötzlich zuckte er auf 60, 70, ich zog, die Geschwindigkeit ließ nicht nach. Ich zog noch mehr, trotzdem stieg die Geschwindigkeit noch weiter. Um die ganze Maschine brauste es heftig. Die „Wien“ knackte in allen Fugen. Ich wurde mit Macht gegen Sitz und Rückenlehne gedrückt. Selbst ein Andenbauchnehmen des Knüppels verringerte die Geschwindigkeit nicht. In diesem Augenblick war ich wirklich froh, meinen Fallschirm mitzubringen, denn nie vorher hatte ich gehaut, was meine „Kiste“ für Beanspruchungen standhalten werde. (Anmerkung 1932: Heute weiß ich natürlich, daß das Trudeln war. Ich war damals noch nicht Motorflieger, und Kunstflug im Segelflug gab es leider noch nicht).

So plötzlich wie die Geschwindigkeit angestiegen war, ging mit einem Ruck der Geschwindigkeitszeiger auf 0 zurück. Ich drückte, und es dauerte ewig lange, bevor ich wieder Fahrt bekam, und dann mit einem Mal sah ich aus dem Weiß vor mir, wie ein Traumbild, die Felder tief unten und einige Orte sich im Kreis um die Rumpfspitze bewegen. Gleich darauf zog sich der Vorhang wieder zu. So ging das eine Weile, die mir ewig lang erschien, und plötzlich fand ich mich in normaler Lage wieder knapp unter der Basis einer Wolke. Eisenach lag unter mir.

Ich war wieder näher an die Front herangekommen, die sich jetzt, so weit ich sehen konnte, nach Osten erstreckte. Tief unter mir sah ich dann die letzten Ausläufer des Thüringer Waldes. Um die gings herum.

Bald lag eine große Stadt unter mir. Gotha mußte das sein. So weit hatte ich die Karte, die ich für Streckenflüge studiert hatte, im Kopf. Langsam hatte ich herausbekommen, wie weit vor der Front ich mich aufhalten konnte, ohne Höhe zu verlieren und ohne zu schwere Böen zu bekommen. Und

so ging eine ganze Stunde dahin, immer nach Osten und Südosten.

Das viele Wasser, das mir bei den vorhergehenden Regengüssen über die Haare, Kopf und Hals herunter geronnen war, machte sich jetzt unangenehm bemerkbar. Die Zähne klapperten vernehmbar aufeinander. Wie lange das wohl so weiter gehen wird?

Aber es ging ruhig und gleichmäßig weiter. So muß es einem in der „Klemm“ bei Ueberlandflügen zu Mute sein, dachte ich mir und hielt immer Kurs nach Südosten.

Manchmal ballten sich mächtige Wolken vor dem eigentlichen Wetter, um die flog ich jetzt herum, mußte auch eindurchstoßen. Aber ich machte es jetzt schon besser, als beim ersten Mal.

Die Städte, die ich überflog, die mußten wohl nach meiner Vorstellung Erfurt oder Weimar sein, genau wußte ich das nicht mehr. Die Front bog jetzt stark nach Süden. Es war auch schon reichlich spät geworden. Die Sicht war schlecht und wurde immer schlechter. Die Dunkelheit machte sich bemerkbar, und langsam dachte ich daran, Schluß zu machen. Weite Ebenen dehnten sich vor mir, teilweise Wald, auch sonst recht unbekannte Gegend. Ich wußte, daß das Wetter hinter mir nachkommen mußte. So suchte ich ein Gebäude, wo ich möglichst nach der Landung meine Maschine unterbringen konnte. Da kam ein Ort in Sicht mit einem schönen Landschaftsfeld davor und großen Fabrikhallen daneben. Ich turnte herunter, sah mir noch einmal vorsichtig die ganze Lage an. Die Fahnen von dem Turnfest da unten zeigten mir schön die Windrichtung, und die Leute brüllten dazu. Ein kleiner Slip und ich war in Hermsdorf, unweit von Gera, 143 km von der Wasserkuppe, gelandet.

Etwas anderes war der bekannte Streckenflug 1931, bei dem Grönhoff und ich als einzige von 12 gestarteten Maschinen den „Anschluß“ fanden. (Siehe Abb. 13).

Die erwartete Front zog mit sehr großer Wolkenhöhe gut erkennbar von Westen her.

Da niemand versuchte, ihr entgegenzufliegen, gab es bei Einsetzen der Sturmbö einen hastigen Massenstart. Man gewann im Hangwind sehr schnell Höhe, bis leichter Regen einsetzte. Dies war das Zeichen, nicht mehr länger zu warten, sondern mit Rückenwind nachzufliegen. (Stelle 1). Sofort

hinter der Wasserkuppe machte sich dem starken Hangwind entsprechender, kräftiger Abwind bemerkbar, so daß wegen des starken Höhenverlustes neues „Anstehen“ an der hohen

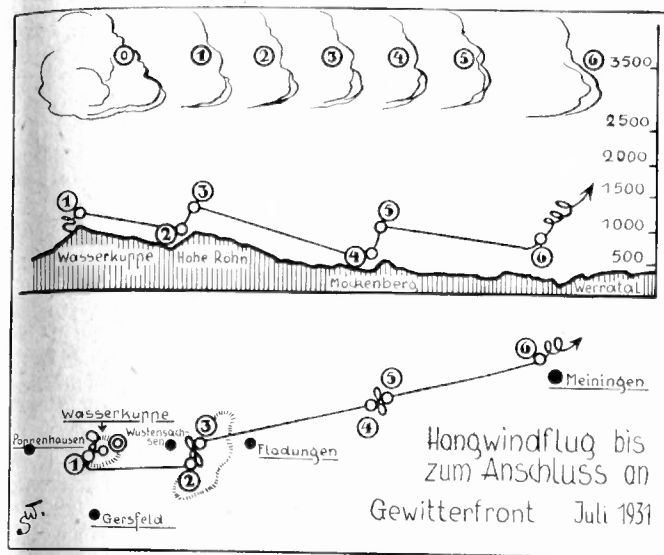


Abb. 13.

Rhön nötig war (Stelle 2). Dies ist wörtlich zu nehmen, da der Wind so stark blies, daß ein Hin- und Herfliegen am Hang nicht in Frage kam. Bei Stelle 3 begann wieder leichter Regen und damit das Eindrehen in den Rückenwind. — (Beachte an jedem Punkt die zugehörige Stellung des Frontkopfes oben.)

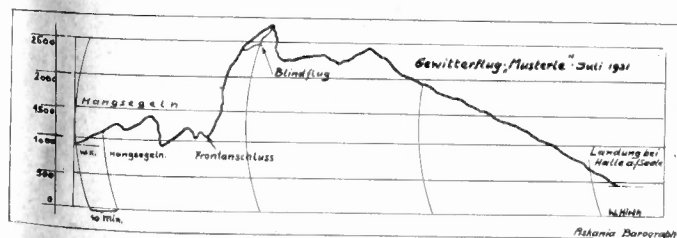


Abb. 14.

Auf der nun folgenden Gleitflugstrecke machte sich der Abwind besonders stark bemerkbar, so daß die Kameraden, die sich bis dahin halten konnten, landen mußten. Grönhoff jedoch, der etwa 2 Minuten Startvorsprung hatte, erreichte schon auf dieser Strecke nach anfänglichem starkem Fallen den gleichmäßigen Aufwind vor der Front, während ich nochmals „Hangsegeln“ mußte. Es ist durchaus bemerkenswert, daß mir dies an einem kleinen Hang möglich war, den man unter normalen Umständen „übersehen“ hätte. Es ließ sich jedoch in vorliegendem Fall durch Beobachtung der Erdoberfläche leicht feststellen, daß der Wind schon direkt über dem Boden eine sehr große Geschwindigkeit hatte. Kleine Bäume wurden umgebogen, Heu weggewirbelt und der Staub in langen Streifen von den Straßen geweht. Alles war in Bewegung.

So konnte ich schnell an dem kleinen Hang (Stelle 4) wieder Höhe schaffen. Diesmal ging es aber weiter (Stelle 5), ehe der Regen einsetzte. Der Entschluß wurde mir umso leichter, als dort ein Maximum an Unruhe in der Luft erreicht war. — Wieder war der Gleitflug mit starkem Höhenverlust verknüpft, bis plötzlich (Stelle 6) über dem Meininger Tal die Böigkeit vollständig aufhörte und ein sich eine zeitlang gleichmäßig beschleunigendes Steigen einsetzte. Der Frontauftrieb war erreicht.

Nach wenigen Minuten konnte ich in die Wolke einschneiden. Der kurze Blindflug bot infolge der völligen Ruhe keine Schwierigkeit und wäre auch ohne Wendezeiger, mit dem Kompaß allein, durchführbar gewesen. (Siehe auch Barogramm und Abb. 16).

Bald flog ich mit Grönhoff zusammen vor der Frontwolke. Groenhoff kam bei diesem Flug bis Meitzendorf bei Magdeburg, während ich bei Friedeberg an der Saale in der Nähe von Halle landete.

Das weitere „Mitziehen“ hat Kronfeld schon 1930 bei der ersten Tagung der Istus in Darmstadt beschrieben, siehe Vorträge der 1. Internationalen Segelflugtagung Darmstadt 8.—10. März 1930. Wesentliche Punkte sind:

- a) Genußreiches Fliegen unmittelbar vor der Wolkenwand. Regulieren der Höhe durch Schleifenflüge in die Wolke hinein. Dies ist einfach, weil die Luft dort meist sehr ruhig ist. (Abb. 17.)
- b) Vorstöße, einige Kilometer weit, vor die Front, um Ueberlicht zu bekommen, wie sie verläuft, ob sie sich spaltet.



Abb. 15.
Der „Fafnir“ und das „Musterle“ zogen gemeinsam mit der Front Ueberland.

und um vorgeschobenen Walzen, die sich manchmal schnell bilden, möglichst ausweichen zu können.

- c) Feststellung der Zugrichtung der Front. Ihr entspricht der Kompaßkurs, den man halten muß, um, einmal in den Wolken, sicher wieder herauszukommen.

Kronfeld schrieb übrigens wörtlich folgendes:

— Einen Gewitterflug kann man in 3 Abschnitte einteilen:

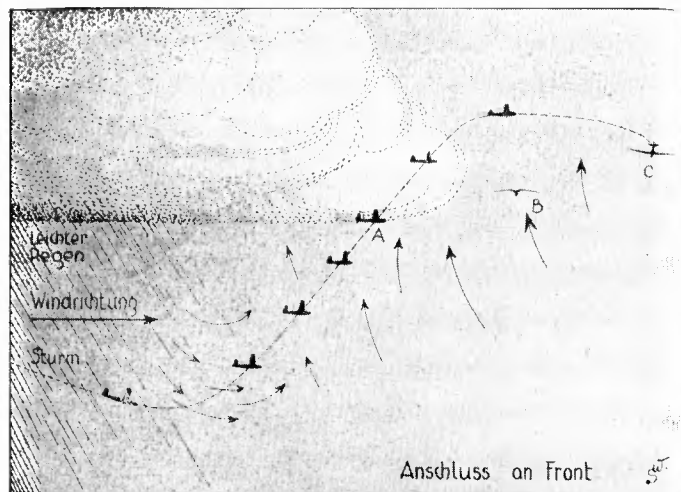


Abb. 16.

die Steigperiode, die Orientierungsperiode und den eigentlichen Ueberlandflug. (Anm. des Verfassers: Nach unseren heutigen Erfahrungen dürfte öfters noch eine Periode des Anschlußsuchens voranzusetzen sein.)

Die erste Aufgabe ist, vor dem Wetter hereilend, Höhe zu gewinnen. Hat man diese erreicht, so ist es absolut ausschlaggebend für das weitere Gelingen oder Mißlingen eines derartigen Fluges, wie weit man sich über die vorhandenen Phänomene ein Bild machen kann und ihre Entwicklung richtig beurteilt.

Eine Messung der Zuggeschwindigkeit der Front, wenigstens für den Gebrauch des Fliegers, läßt sich durchführen, sofern genaue Karte und Stoppuhr vorhanden sind.

Allerdings muß man die Möglichkeit haben, senkrecht über der Vorderseite der Frontwalze stehend, den Boden anspüren zu können. Der eigentliche Flugweg setzt sich zusammen aus der Zuggeschwindigkeit und Richtung der Front sowie

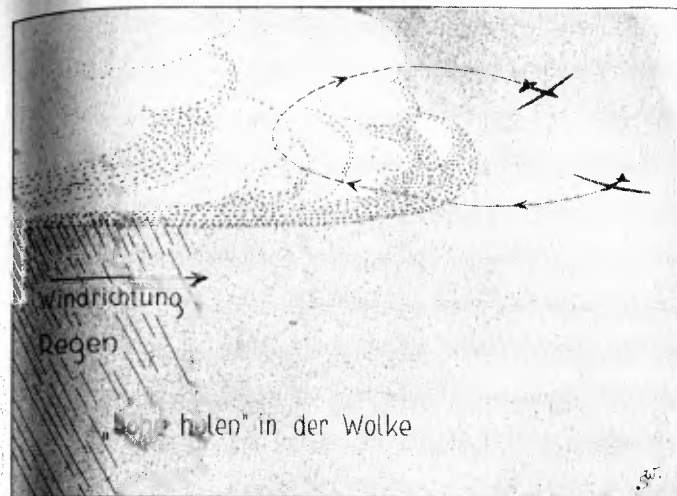


Abb. 17.

deren Streichungsrichtung, der der Pilot beim Abfliegen der Front folgt.

Der eigentliche Ueberlandflug ist verhältnismäßig leicht, wenn man sich einmal über die Bedingungen der auszunützend atmosphärischen Erscheinung im klaren ist. 1—2 km vor der Front trifft man ganz gleichmäßigen, aufsteigenden Luftstrom ohne stärkere Böigkeit. Die Flughöhe läßt sich durch näheres Herangehen oder Wiederentfernen von der Front leicht regulieren. —

Oft ist aber freilich eine Front in ihrem Verlauf nicht scharf ausgeprägt, kommt auch möglicherweise nicht, wie es die Regel verlangt, aus westlicher Richtung an, sondern gar aus Osten, wie beim 13. Rhönsegefluge (1932).

Hierbei ist dann, wie es auch damals der Fall war, kein bedeutender Flug zu erwarten. Wohl kann man irgendwo noch eine Aufwindecke entdecken, die aber bald erschöpft

sein wird, so daß der Segelflieger zu frühzeitiger Landung gezwungen wird. Eine kleine Böe, mit der ich, zum letztenmal in Gesellschaft von Grönhoff, ebenfalls beim 13. Rhönwettbewerb auf Strecke ging, zog sehr langsam und niedrig. Sie blieb an der hohen Rhön ganz stehen und „fiel in sich zusammen“.

Das beste Mittel für den jungen Segelflieger, Gewitterfronten erkennen zu lernen, ist, sie bei jeder Gelegenheit auch ohne daß man im Segelflugzeug sitzt, zu beobachten.

Zusammenfassend sei gesagt, daß der Frontstreckenflug eigenartig schöne Erlebnisse bietet. Er ist verhältnismäßig einfach zu erlernen, weil der Frontkopf bei einer „guten“ Front leicht zu erkennen ist. Es gibt einzelne fliegerische Schwierigkeiten durch die Beweglichkeit der Frontlinie in sich und durch vorgeschobene Walzen.

Leider haben Fronten aber einen großen Nachteil: Sie sind verhältnismäßig selten, zumindest bei weitem nicht so häufig wie die thermischen und Wolkenaufwinde, die uns die in den nächsten Abschnitten beschriebenen Flugarten ermöglichen.

Nachfolgend einige Berichte über Gewitterflüge.

Groenhoffs 272 km Frontflug

Im Auftrage der Rhön-Rossitten-Gesellschaft sollte ich in München zur Wetterflieger-Tagung einen Schleppflug vorführen.

Am 4. Mai 1931 morgens beginnt die Wetterflug-Tagung in München. Bei dem herrschenden Nordwestwind ist der Plan aufgetaucht, einmal einen Alpensegelflug zu versuchen. Mit dem „Fafnir“ bin ich schon am Tage vorher im Schleppflug nach München gekommen. Als auf dem Flugplatz in Oberwiesenfeld alles zum Start klar gemacht ist und ich mit den guten Ratschlägen der Meteorologen starten will, dreht natürlich der Wind und wirft meinen Plan um. Aber es sind so viele schöne Kumuluswolken am Himmel. Unter ihnen müßte man ein Segelflugzeug eine Zeitlang halten können.

Peter Riedel in der schleppenden Motormaschine gibt Vollgas, und schon zerrt mich das 120 m lange Schleppseil über den Flugplatz. Der „Fafnir“ macht an einem Maulwurfsbaufen einen tüchtigen Sprung und schwebt dann artig hinter

der Maschine her. Die Menschen und Häuser unten werden immer kleiner. Wir haben genug Höhe und zeigen uns über München. Genau beobachte ich jede Bewegung des „Fafnir“, um den richtigen Moment zum Loslösen vom Schleppseil zu erwischen. Es gibt einen leichten Ruck. Das Schleppseil fällt nach unten. Riedel fliegt zum Flugplatz zurück und überläßt mich meinem Schicksal.

Mit größter Aufmerksamkeit suche ich nach einem „Aufwindfeld“. Endlich am Rande einer Wolke wird der „Fafnir“ leicht gehoben. Vorsichtig kurvend taste ich mich langsam in das unsichtbare Aufwindgebiet hinein. Eine Kurve folgt der anderen und bringt mich immer einige Meter den Wolken näher. Hier oben ist ein merkwürdiger Dunst, aber die Sicht nach unten ist wunderbar. Es ist gerade Mittagszeit. In den Straßen reges Leben. Ich kann erkennen, wie der Schupo den Verkehr regelt. Einmal bewegt sich die vierrädrige Herde in der einen und nach kurzer Pause in der anderen Richtung. Dort stehen auch ein paar Gruppen zusammen. Ob sie vielleicht mich hier oben, diesen merkwürdigen Raubvogel, beobachten? Dort vom Süden, es scheint mir gar nicht weit, leuchten die klaren Alpenberge. Aber es gibt nicht viel Zeit zum Sehen. Wie mich der Aufwind eben 400 Meter in die Höhe getragen hat, wirft mich der Abwind wieder ein paar hundert Meter hinunter. Es beginnt ein Kampf um jeden Meter Höhe. Eine Stunde halte ich mich nun schon über der Stadt auf, aber es scheint auch dem Ende entgegenzugehen. Ich habe noch gerade soviel Höhe, daß ich nach Oberwiesenfeld zurückfliegen kann. Aber im Norden schwebt so ein schöner Kumulus!

Ich muß versuchen, ob er mich nicht noch einmal mitnehmen will. Bald hört der „Fafnir“ auf zu fallen, ja, er fängt an zu steigen. In vielen Kreisen geht es in die Höhe. Nun zieht es mich in die Wolke hinein. Der Blindflug in ihr ist nicht ganz einfach, denn die Turbulenz in der Wolke bringt den „Fafnir“ immer wieder in kritische Situationen. Wenn ich einmal seitlich aus der Wolke herauskomme und mitten zwischen riesigen Wolkenbergen fliege, kurve ich schnell wieder zurück in das feuchte Grau und versuche, im Aufwind der Wolke zu steigen. Doch sehr hoch geht es nicht mehr. Der Aufwind hört auf, und gleichmäßig an Höhe verlierend falle ich aus der unteren Wolkenschicht heraus.

Mit dem Kumulus bin ich nun eine ganze Strecke fortgeflogen. Unter mir liegt das hübsche Schleißheimer Schloß. Erstaunt sehe ich, daß sich über mir, besonders im Süden,

die Wolkendecke vollkommen geschlossen hat. Nur ein paar ganz vereinzelte Sonnenstreifen fallen zur Erde. Die eben noch so klare Alpenkette verschwindet hinter Regenstreifen. Bald ist alles in ein merkwürdiges Grau gehüllt. Nur im Osten strahlt die Sonne. Von Aufwind ist nichts mehr zu finden. Während ich in Richtung Oberwiesenfeld fliege, verliere ich stetig an Höhe.

Die dicken Wolken verdunkeln den Himmel immer mehr. Endlich zuckt der erste Blitz. Das Rätsel ist gelöst. Eine große Aufgabe steht vor mir. Ich muß mit dem Gewitter eine lange Strecke zurücklegen. Es wäre ein großes Ereignis für die Wetterflug-Tagung. Aber der Höhenmesser sinkt immer mehr. Wo kann ich den Gewitteraufwind finden? Eine Gewitterwalze ist nicht zu erkennen. Unten in Oberwiesenfeld startet noch schnell eine große Verkehrsmaschine und reißt vor dem Unwetter aus. Es gibt für mich nur eine Möglichkeit, wenn ich nicht meine restliche Höhe verlieren will, direkt in das Gewitter hineinzufliegen. Ich nehme also Kurs Süden!

Die ersten Hagelkörner fallen mit unheimlicher Gleichmäßigkeit auf die Tragdecks. Vor mir hängen dicke, unten zerrissene Wolkenketzen herunter. Der Donner folgt jedesmal gleich dem Blitz und poltert unheimlich durch die Luft, als wenn alles ein großer Raum geworden wäre. Angestrengt höre ich noch einmal, ob auch drinnen meine registrierenden Instrumente ticken, denn der bisherige Flugverlauf und das, was jetzt kommen wird, wird für die wissenschaftliche Auswertung des Fluges von außerordentlicher Bedeutung sein. Noch einmal überlege ich, ob ich es auch verantworten kann, diesen Flug in diese gewaltige Naturkraft hinein zu wagen. Aber die Entscheidung war ja schon gefallen. Als ich meine Pläne schmiedete, hatte ich genügend Zeit gehabt, zu überlegen, was ich in einem solchen Falle tun wollte. Gedanken kommen und gehen. Endlich naht die Erlösung. Mitten unter den schweren dunklen Wolken fängt der „Fafnir“ gleichmäßig mit 3 Meter in der Sekunde an zu steigen. Die Sicht nach unten wird immer schlechter. Hinter den weißen Hagelstreifen verschwinden langsam die letzten Flecken der Erde. Seitlich zuckt ein Blitz durch das Grau. Aber vom Donner ist nichts zu hören. Die Hagelkörner schlagen mit großem Lärm auf den „Fafnir“. Mein Instrument zeigt noch immer: Steigen. Die Luft wird unruhiger. Es wird immer schwieriger, den „Fafnir“ in Normallage zu halten. Der Geschwindigkeitsmesser geht plötzlich ganz zurück. Ich drücke schnell nach, um auf Fahrt

zu kommen. Aber der Zeiger springt hin und her, und der „Fafnir“ pfeift laut durch die zu hohe Geschwindigkeit. Der Geschwindigkeitsmesser ist durch Hagel verstopft und fällt aus. Ähnlich geht es mit dem künstlichen Horizont. Nur mit dem Kompaß und nach Gefühl muß ich fliegen.

Die Böen werden immer härter und zerren an den Decks. Die Hagelkörner fallen in Kirschengröße und prallen mit solcher Wucht gegen die Bespannung, daß langsam große Risse entstehen. Das Höhensteuer ist nur noch ein Sieb. Eine starke Bö hebt mich mit dem Rumpfdeckel auf dem Kopf vom Sitz. Die Maschine kommt auf so hohe Geschwindigkeit, daß ich nach den Flügeln ausblicke, um zu sehen, wie sie brechen. Aber sie biegen sich nur durch, in einem Grade, wie ich es nie für möglich gehalten hätte. Zwischendurch zuckt ein Blitz. Scheinbar ganz in der Nähe. Der Donner kracht, als wenn der Blitz in die Maschine geschlagen wäre, dann poltert es langsam von oben hinterher. Immer wieder versuche ich, nach dem Kompaß nach NO zu fliegen, um auf die Vorderseite des Gewitters zu kommen. Tatsächlich, es gelingt mir. Der Hagel prasselt nur noch leiser, und auf einmal sehe ich unter mir wieder ganz schwach die Erde erscheinen. Sofort drücke ich den „Fafnir“ in einer steilen Spirale nach unten heraus.

Es ist, als wenn ich seit langer Zeit zum erstenmal wieder tief atmen könnte. In der Helligkeit sehe ich mir schüchtern die Tragdecks an. Sie haben lange Risse und viele kleine Löcher. Aber der treue Vogel fliegt noch so schön, daß ich mir keine Sorge zu machen brauche. Vielleicht hundert Meter hinter mir zieht die schwere Gewitterwalze, die mir bisher zum Segeln gefehlt hat. Das ganze Grau der Walze ist dauernd in Bewegung. Große Wirbel bilden sich. Eine kaum zu überwindende Zone für Flugzeuge. Vor mir weiter im NO liegt wunderbar von der Sonne beschienene Landschaft und im Süden vor dem Gewitter ganz klar die lange Alpenkette.

Zuerst gehe ich auf Patrouille, um zu sehen, wie groß die „Front“ ist und wo der beste Aufwind zu finden ist. Das geht schnell. Das Gewitter ist, fachmännisch gesehen, nur klein, vielleicht 15 Kilometer Ausdehnung. Es gibt Fronten von 1000 Kilometer Breite. Vor der Gewitterwalze ist der Aufwind gleichmäßig und kräftig, so daß ich schnell auf ungefähr 2200 Meter komme. Ab und zu bilden sich Wolken um mich herum. Aber im Blindflug fliege ich immer wieder mit

Kurs nach NO vorne heraus. Stundenlang geht es so mit dem Gewitter vorwärts.

Mit einemal entdecke ich in diesen unglaublichen Höhen einen Schmetterling. Ich denke so bei mir, ob dieser kleine Kerl wohl auch so friert wie ich; aber schon bin ich an ihm vorbei. Mit einemal wird mein Sitz feucht. Die Hagelkörner, die sich in den Flächen angesammelt haben, schmelzen. Das Wasser läuft im Rumpf zusammen und beginnt langsam zu steigen. Ich bohre so lange, bis ich ein Loch durch das Sperrholz im Rumpfboden habe, durch das das Wasser abfließen kann.

Interessant zu beobachten, was unten auf dem Boden vor sich geht, wenn ein Gewitter kommt. Wenn irgendwo eine große Rauchfahne auftaucht, beobachte ich den Weg genau, den der Rauch nimmt, wenn die Front vorbeizieht. Ich kann genau sehen, wie der Wind sich vor dem Gewitter langsam dreht, und wie dann mit dem Einsetzen des Gewitters der Rauch mit an der Front in die Höhe genommen wird. Am Rand des Gewitters zieht sich eine lange Spirale in die Höhe. Unten auf den Straßen rennen die Fahrzeuge. Sie wollen noch vor der kalten Dusche nach Hause kommen. Bisweilen kann ich beobachten, wie der Regen ihnen immer näher kommt und sie dann tüchtig begießt. In den Bäumen setzt der Sturm vor dem Gewitter ein. Dauernd zucken Blitze zur Erde. Manchmal auch in eine Ortschaft. Ob es irgendwo brennt? Nichts ist zu sehen. Nach langem Flug erkenne ich vor mir den Lauf der Donau und dann unter mir die Walhalla. Von Regensburg sehe ich nicht mehr viel, denn überall um mich herum bilden sich Wolken und schließen mich bald vollständig ein.

Im Blindflug versuche ich wieder mit Kurs NO auf der Vorderseite herauszukommen, aber es dauert ewig lange. Mit einemal setzt wieder ein Hagelfall ein. Es ist mir unerklärlich. Ich nehme bestimmt an, daß der Kompaß versagt hat und ich wieder zurück ins Gewitter geflogen bin. Aber plötzlich fällt der „Fafnir“ schnell nach unten. Ich komme aus den Wolken heraus und nähere mich schnell dem Boden. Ich erkenne, daß ich in ein vorgelagertes Gewitter im Blindflug gekommen bin und nun auf der Rückseite vom Abwind heruntergedrückt werde. Ich kurve dahin zurück, von wo ich hergekommen bin. Aber es scheint zu spät. In vielleicht 150 m Höhe über der Erde hört der Abwind endlich auf. Gerade noch genügend Höhe, um sich einen Landungsplatz zu

suchen. Vor mir entdecke ich einen kleinen Hang. Ich muß versuchen, mich dort vielleicht ein paar Minuten zu halten. Mit größter Vorsicht kurve ich ungefähr zehn Minuten hin und her und behalte ungefähr meine Höhe. Der einsetzende Sturm von dem alten Gewitter, das mich nun wieder eingeholt hat, verstärkt den Aufwind, und dann zieht mich die Gewitterwalze wieder auf meine alte Höhe von 2000 Meter. Das Gewitter geht nun über den Böhmerwald, staut sich dort noch einmal tüchtig und entlädt sich unheimlich über den Bergen. Langsam kommt der Abend. Die Sonne erscheint an dem klaren Horizont und überflutet alles mit glühendem Rot. Ein mächtiges Bild nach diesen vielen aufregenden Eindrücken. Um noch vor Dunkelheit zur Landung zu kommen, fliege ich jetzt von der Front und dem guten Aufwind fort. Langsam verliere ich im Gleitflug meine Höhe. Aber die Dunkelheit bricht viel schneller herein, als ich vermutet hatte. Als ich noch knapp 1000 m hoch bin, gehen unten schon die ersten Lichter an. Die Sicht wird immer schlechter. Ich sehe nach einiger Zeit, wie in einer größeren Stadt vor mir die Straßenbeleuchtung in einem Viertel nach dem anderen angesteckt wird. Ich fliege in Richtung auf die Stadt weiter. Da bekomme ich am ersten Hilfe. Das Gelände unter mir kann ich nicht mehr erkennen. Plötzlich sehe ich dicht unter mir Lichter eines Hauses. Es ist klar: ich muß gleich landen. Ich rufe so laut ich kann, um mich bemerkbar zu machen. Jedoch plötzlich befinde ich mich wieder über einem tiefen und steilen Flußbett. Zwischen den steilen Hängen fließt, ohne jegliches Ufer, die Eger. Ich will zurückkurven. Aber die Hangkante kann ich nicht mehr erreichen, die Höhe reicht nicht.

Die andere Seite liegt niedriger. Ich versuche, hinüberzukommen. Jetzt merke ich, wie schlecht der „Fafnir“ durch die Hagelschäden geworden ist. Schnell geht es nach unten. Es wird spannend. Aber mit ein paar Meter Höhe erreiche ich die andere Seite und lande glatt genau vor einer Hochspannung, in einem jungen Haferfeld. Da es ja niemand hört, rufe ich mal erst laut: Hurra! Hebe meine steifen Glieder, die sich gar nicht mehr bewegen wollen, aus dem Rumpf heraus und sehe mir nun, neben meinem lieben „Fafnir“ stehend, den treuen Vogel an. Er sieht übel zerrupft aus. Die Instrumente ticken noch immer zu ihrer gleichmäßigen Arbeit. Als ich mir eine Viertelstunde lang die Kehle heiser gerufen habe und noch immer kein neugieriges Publikum erscheint, entschliefte ich mich, an der Hochspannung ent-

lang bis zur nächsten Siedlung zu tippeln. Es war Kaaden in der Tschechoslowakei.

In achteinhalb Stunden Flug war ich 272 km weit geflogen! Ich brachte reiches Material für die meteorologische Forschung mit nach Hause.

3. Thermikflug (Reine Thermik)

Entstehung

Wenn an einem schönen, klaren Vormittag die Sonne in ungebrochener Kraft auf die Erde herabstrahlt, erhitzt sie die

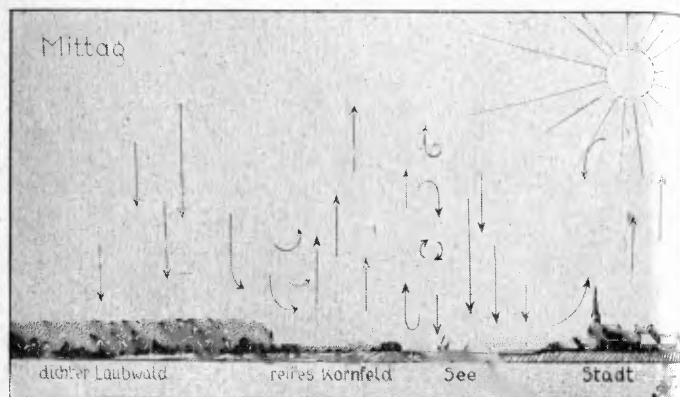


Abb. 18.

Erdoberfläche je nach ihrer Beschaffenheit verschieden schnell. Trockene Sandflächen, Getreidefelder, Städte u. a. werden schnell, Seen, Wälder, Sümpfe sehr langsam warm. — Die stark erwärmten Trockenflächen geben ihre Wärme an die darüber lagernde Luft ab, die nun, wärmer als die umgebenden und darüber lagernden Luftmassen, hochsteigt. (Denn warme Luft ist bekanntlich leichter als kalte, worauf ja auch das Hochsteigen der Heißluftballons beruht.)

Zeit	offene Sandheide	bewaldete Sandheide	Moorwiese	Moorwald	Lufttemperatur	Wetter
13. Aug. 13h	23.2°	13.9°	18.4°	12.8°	17.4°	heiter
14. Aug. 13h	18.8°	15.5°	17.7°	13.9°	17.2°	bedeckt

Bodenbeschaffenheit und Temperatur.

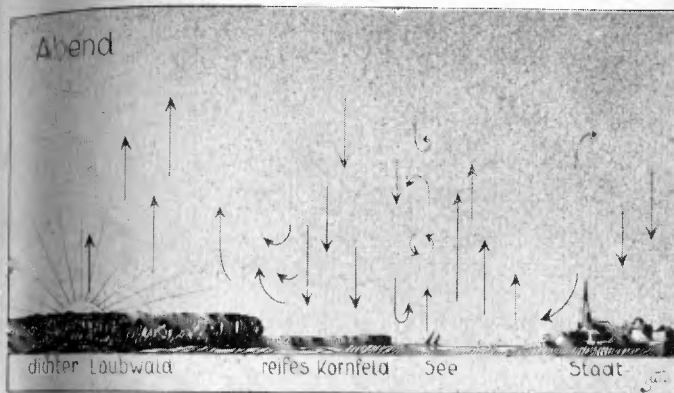


Abb. 19.

Eine weitere Tatsache ist, daß normalerweise die Temperatur der Luft mit der Höhe abnimmt und zwar alle 100 m um etwa 1 Grad Celsius (exakte Angaben siehe bei Georgii, Flugmeteorologie, Seite 11, „Die Gleichgewichtsbedingungen der Atmosphäre“ und im Vortrag: „Die aerologischen Grundlagen des Segelfluges“ — siehe Literaturverzeichnis.) Die Warmluft wird deshalb weitersteigen, auch wenn sie sich selbst dabei alle 100 Meter um 1 Grad abkühlt. — Dies geht den Tag über so weiter, bis am späten Nachmittag die Sonne mehr und mehr ihre Kraft verliert und der „Temperaturausgleich“ erreicht ist. Einige Zeit später setzt dann die „Temperaturumkehr“ ein. Während bisher die Luft über den feuchten, kalten Flächen absank, wird sie dies nun über den schnell erkalteten, trockenen Gebieten tun. Ueber Wasser und Sumpf dagegen, insbesondere aber über dichten

Wäldern mit ihrer verhältnismäßig großen Oberfläche wird die tagsüber wie in einem „Wärmesammler“ aufgespeicherte Wärme jetzt einen Aufwind erzeugen. — Siehe Abb. 18 u. 19.

Wir unterscheiden dementsprechend zwei in der Ausführung völlig verschiedene Thermikflugarten, die beide schon erfolgreich erprobt sind.

Der „Abendthermikflug“

wurde zuerst durch Nehring nachgewiesen, der 1926 mit Abendthermikhilfe im allein zu schwachen Hangwind segeln konnte. 1930 gelang mir in Amerika (Elmira) ein einstündiger Segelflug in reiner Abendthermik bei praktisch völliger Windstille.

Tagsüber hatte eine sehr schwache Brise von 2–3 m Sek., die über das trockene Vorgelände strich, den „South hill“ bei Elmira „geheizt“. Der Aufwind hatte die Gleitflugdauer ins Tal von 3 auf 5 Minuten „gestreckt“. —

Als ich etwa 10 Minuten vor Sonnenuntergang startete, hatte die „Temperaturumkehr“ begonnen. Während kühle Luft über der Talebene absank, begann das Waldgebiet seine angesammelte Wärme abzugeben. Es entstand über dem Hang eine reine Aufwindströmung, die aus der näheren Umgebung Luft nachsaugte und sogar am Startplatz zeitweise eine freilich kaum fühlbare Rückenwindströmung erzeugte. Umso über raschender war es für die ziemlich ahnungslosen Zuschauer, daß ich mich bis in die Nacht hinein, eine Stunde lang, in der Luft halten konnte.

Obwohl nun der Hangwind bei diesem Flug keine Rolle spielte, so war doch der „bewaldete Hang“ selbst die Hauptsache. —

Es ist mir selbst kein Fall bekannt, wo diese Art von Abendthermik über Wäldern in der Ebene genügt hätte, um ein bemanntes Segelflugzeug in der Luft zu halten. Am Besten jedoch, wo die gleiche Waldmasse „a“ die kleinere Fläche „b“ (horizontale Projektion) speist, kann sich der Aufwind über die nötige Aufwindgeschwindigkeit hinaus verstärken, man kann „segeln“. (Abb. 20.)

Daß weitere Faktoren hierbei mitbestimmend sein können, ist einleuchtend, so die Lage des Hanges zur Sonne am Tag und am Abend, die Beschaffenheit des Vor- und des Hintergeländes und das Fehlen weiterer Waldstücke in der Nachbarschaft.

Wenn auch das Segeln in „reiner“ Abendthermik ein Ausnahmefall sein mag, so bietet sie doch sehr oft im Verein mit sonst zu schwachem Hangwind Gelegenheit zu genüßreichem, ruhigem Flug.

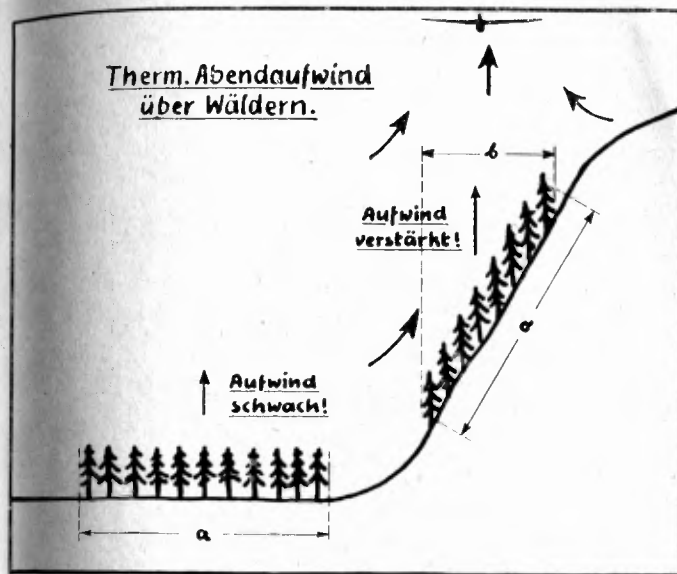


Abb. 20.

Diese primitive Erklärung genügt zwar für den Segelflieger, doch sei hier eine Erweiterung eingefügt, die einem Vortrag von Prof. Georgii entnommen ist.

„Bei der Abendthermik handelt es sich um eine von der Tageserwärmung in der Höhe noch vorhandene Restthermik. Während die unteren bodennahen Luftschichten unter dem Einfluß der einsetzenden nächtlichen Ausstrahlung schon erkaltet und deshalb sehr stabil, also frei von Vertikalbewegungen sind, zeigt sich in Höhen über 1000 m zunehmende Labilität der Atmosphäre. In Höhen über 1000 m können demnach unter den gegebenen Verhältnissen noch am späten Abend freie Vertikalbewegungen auftreten. Die Labilität der Atmosphäre und ebenso die freien Vertikalbewegungen der Luft bedürfen aber der Auslösung, d.h. Luftteilchen müssen

innerhalb der labilen Schicht durch irgendwelche Vorgänge aus ihrer Ruhelage, in der sie im thermischen Gleichgewicht sind, gehoben werden. Solche Auslösungsvorgänge sind die zwangsweise Hebung von Luftteilchen an Hindernissen der Erdoberfläche, Auslösung durch Rauigkeitsunterschiede der Erdoberfläche (Uebergang der Strömung von Meer auf Land oder von freiem Feld zu Wald) oder turbulente Auslösung in der Grenzschicht zweier mit verschiedener Geschwindigkeit bewegter Luftmassen. Am Tage erfolgt die Auslösung der thermischen Vertikalbewegung gewöhnlich am Erdboden, wo die verschiedenartige Gestaltung des Bodens zahlreiche Auslösungsmöglichkeiten bietet. Bei der Abendthermik kann die Auslösung nicht mehr vom ebenen Erdboden erfolgen, über dem die untere erkaltete, sehr stabile Luftschicht liegt. Die Auslösung der oberen Labilität kann nur durch Gebirge erfolgen, die noch in die obere labile Luftschicht ragen und welche die anströmende Luft zwangsweise heben. Infolgedessen kann die Abendthermik, mit Ausnahme des Falles der turbulenten Auslösung, nur vom Gebirge aus im Segelflug ausgenutzt werden. Manche Flüge, die in Rhön-Wettbewerben durchgeführt, und bei welchen gerade in den Abendstunden ein ruhiger Segelflug in großen Höhen ermöglicht wurden, erklären sich leicht durch diese Abendthermik.“

Auch mein Flug in Elmira und viele andere, in den letzten Jahren durchgeführte, lassen sich so erklären. Doch ist meiner Ansicht nach zur Auslösung nicht immer ein, wenn auch leichter Hangwind nötig, sondern die im Wald „aufgespeicherte Wärme“ dürfte oft selbst durch ihr an sich geringes Hochsteigen die labile Luftschichtung zum schnelleren Hochströmen „anstoßen“. —

Der Segelflug in der „Tagesthermik“

Im Mai 1922, zu einer Zeit, als der Stand des Segelflugzeugbaues die hochwertigen Segler, die wir seit 1928/29 haben, noch nicht ahnen ließ, schrieb Professor Georgii in seinem Buch „Der Segelflug und seine Kraftquellen im Luftmeer“ (siehe Literaturverzeichnis) nach einer Betrachtung des Segelflugs der Vögel in Indien, folgendes:

„Auch in unserem Klimagebiet beobachtet man bisweilen, daß die Segler bei sonnigem Wetter nach Ueberwindung der untersten Schichten in einer Höhe von 100 m zu segeln beginnen. Es fragt sich nur, ob es möglich ist, auch für den

menschlichen Segelflug wesentliche Vorteile aus dem thermischen Aufstrom zu ziehen. Die gleichmäßigen Witterungsverhältnisse in den Tropen, welche sich durch schwache Windbewegung und starke Erwärmung auszeichnen, lassen dort die Austauschströme in viel größerem Umfange zur Entwicklung kommen, als in unseren Breiten. Bei uns sind Änderungen der Windströmung, Stärke und Richtungsänderungen so allgemein, daß die hierdurch dauernd hervorgerufene Turbulenz wesentlich den Nutzen der aufsteigenden Bewegung herabsetzen wird. Auch reichen die vertikalen Windstärken nicht aus, um das Segeln allein durch den Auftrieb vertikaler Luftbewegungen aufrecht zu erhalten. Nehmen wir an, ein Segelflugzeug hat eine natürliche Geschwindigkeit von 70 km-Std. oder 20 m-Sek. und ein natürliches Gleitverhältnis von 1:10, so ist eine Aufwärtsbewegung von 2 m-Sek. erforderlich, um das Flugzeug in seiner anfänglichen Höhe zu halten. An normalen Tagen wird aber diese Stärke der Vertikalbewegung nur relativ selten sein. Unsere angeführten Beispiele hatten in der Hauptsache nur Vertikalbewegungen um 1 m-Sek. ergeben. Außerdem treten die thermisch aufsteigenden Luftströme, wie wir gesehen haben, nun sporadisch in Form von einzelnen Kaminen oder Schloten auf, die überdies nur eine beschränkte Ausdehnung haben. Das Geschick unserer Flieger und die Wendigkeit unserer Segelflugzeuge dürfte aber nicht ausreichen, das Flugzeug dauernd in dem begrenzten Luftkamin zu halten und in engen Kurven hochzuziehen, wie es anscheinend die Vögel vermögen. Unter diesen Gesichtspunkten erscheint es ausgeschlossen, den menschlichen Segelflug mit Hilfe der thermischen Aufbewegung der Luft dauernd aufrecht zu erhalten. Ihre Ausnutzung kann nur eine gelegentliche sein, so oft sie sich gerade im Fluge dem Gefühle merkbar macht. Vielleicht kann man einen kleinen Nutzen aus dem Hinweis ziehen, daß unter den einzelnen Haufenwolken regelmäßig aufsteigende Bewegung angetroffen wird, so daß man deshalb diese Wolken als Wegweiser zu den Kaminen in der Atmosphäre benutzen kann.“

Diese Ansicht war damals und auch noch Jahre später die Grundlage unserer segelfliegerischen Bemühungen, bis die durch Segelflugmessungen gewonnenen Ergebnisse Aufklärung, glücklicherweise in erfreulicher Richtung, brachten.

Voraussetzung des Erfolgs war die „Entdeckung“ des Vertikalbewegungsanzeigers, empfindlicher Höhenmesser oder Variometer, für den Segelflug. Erstmals wurde dieser von

Robert Kronfeld intensiv angewandt mit dem Resultat, daß er alle seine „Konkurrenten“ in Wettbewerben weit hinter sich ließ und unbestrittener Meister in der Ausnützung der Kunst der Thermikwolken wurde.

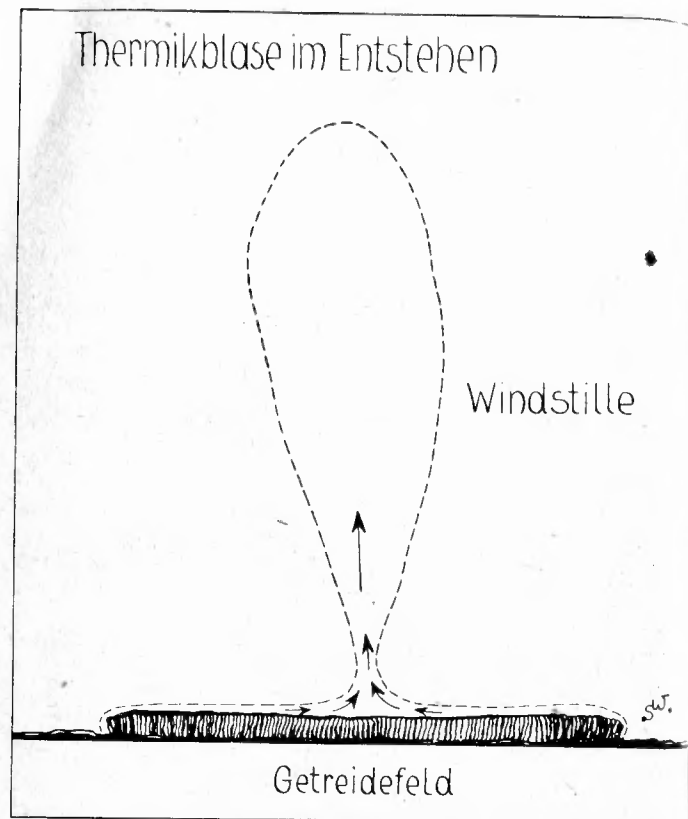


Abb. 21.

Weil hier jedoch die Aufwindgebiete meistens verhältnismäßig groß sind und durch die Wolke bezeichnet, war noch keine besondere Flugart nötig. Man konnte in Figuren fliegen, die den am Hang üblichen ähnlich waren. Dies wurde

beim reinen Thermikflug, als es galt, räumlich begrenzte Aufwindgebiete auszunützen, etwas anderes.

Immerhin sagte Kronfeld schon im Frühjahr 1930 in seiner „Methodik“:

„Beim Fliegen im Aufwind einer Wolke zeigte es sich — was mir gefühlsmäßig zu erfassen gelang —, daß wohl die einzig zweckmäßige Art, sich in Aufwindfeldern zu halten, deren Querschnitt etwa dem Grundriß der Wolkenbasis entspricht, ein dauerndes Kreisen ist. Es ist dies prinzipiell auch gar nichts anderes als das Kreisen der Vögel in kleinen, lokalen Wärmeschläuchen. Das Verhältnis zwischen der Größe des fliegenden Objekts und der des Aufwindfeldes dürfte in beiden Fällen ziemlich gleich sein.“

Direkte Sonnenthermik

Weitaus die meisten Erfahrungen wurden in den früheren Jahren anlässlich der Rhönwettbewerbe gewonnen. Zum „Rekordwetter“ gehörte „Westwind“, zum Westwind „Wolken“. Es ist deshalb verständlich, daß ich meine ersten Erfahrungen im reinen Thermikflug, also bei unbewölktem Himmel, in einer anderen Gegend unter wesentlich anderen Vorbedingungen sammelte. Es war dies beim ersten amerikanischen Segelflugwettbewerb von Elmira im September 1930.

Dort gab es meistens West- bis Nordwestwind mittlerer Stärke unter einem klarblauen Himmel. Das Gelände bestand aus bewaldeten Hängen und ausgetrockneten, vorgelagerten Ebenen. Außerdem liegt die Gegend südlicher als die Rhön, etwa auf derselben Breite wie Rom. Günstige Umstände waren ferner, daß ich mir zu dieser Zeit über „Relativbewegungen“ restlos klar geworden war und daß erstmals ein brauchbares Variometer in meiner Maschine hing.

Mit diesem Instrument hatte ich in den vorhergehenden Monaten in meinem Klemmleichtflugzeug schon Versuche angestellt, die aber noch keine völlige Klarheit brachten.

Nun war es auch schon früher, in der Rhön, aufgefallen, daß gelegentlich weniger „gute“ Segelflugzeuge, die am Hang segelten, wesentlich bessere weit überstiegen.

Man schrieb dies oft dem besseren Führer zu oder einer lokalen Windauffrischung.

In Elmira waren die Unterschiede aber zu kraß. Das Variometer half den Fall endlich klären.

Als mir nach vielen Flugstunden das Bild thermische Strömungen immer deutlicher „sichtbar“ wurde, versuchte ich bei einer besonders günstigen Gelegenheit erstmals in der Geschichte des menschlichen Segelflugs das „Steilkreisen“ mit Variometerkontrolle, das sofort zum vollen Erfolg führte und das „Musterle“ in einer ununterbrochenen Spirale von 400 auf 950 Meter über Start hinauftrug. — (Siehe Barogramm Abb. 27 und Bericht „Flying high“.)

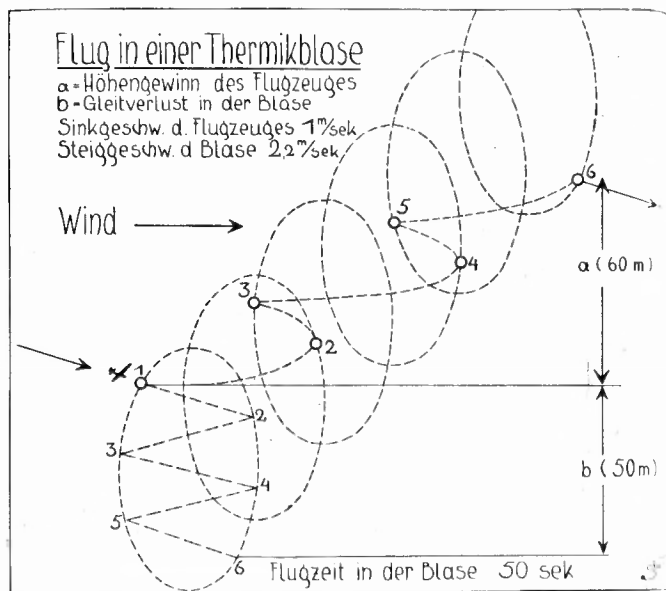


Abb. 22.

Man liest oder spricht von thermischen Kanälen, Kaminen oder Schläuchen. Richtiger ist wahrscheinlich, sich den thermischen Aufwind in der Mehrzahl der Fälle als Blase, als in sichtbaren Luftballon vorzustellen (möglicherweise in Eigenbewegung wie ein Rauchring).

Die erwärmte Luft sammelt sich über erhitzten Bodenformationen bis zu verschiedener Mächtigkeit an, um sich dann je nach Windstärke, Sonnenintensität und Geländebeschaffenheit verschieden oft „abzulösen“ und mit dem Wind treiben

hochzusteigen. *) In besonders günstigen Fällen mag freilich auch ein „Aufwindkamin“ entstehen, also ein kontinuierliches Hochsteigen von Warmluft.

Bei einem 4 stündigen, reinen Thermikflug im April 1934 in Buenos Aires konnte ich dauernde, 10–15 minütige Ablösung sehr genau feststellen. Ich flog nämlich fast die ganzen 4 Stunden im gleichen Luftgebiet und bekam regelmäßig nach höchstens einer Viertelstunde eine neue Aufwindblase. Einen „stundenlang stehenden“ Aufwindkanal dagegen habe ich selbst noch nie entdecken können.

Je nach der Temperaturschichtung wird die Geschwindigkeit mit der Höhe zunächst zunehmen, bis die Blase, allmählich sich abkühlend, langsamer steigt, um schließlich „kraftlos“ zu werden. Siehe Georgii, Flugmeteorologie, Seite 104.

Eine Inversion kann ihr natürlich schon früh Einhalt gebieten.

Da nun ein Segelflugzeug in der umgebenden Luft immer „gleitet“, also mit seiner Sinkgeschwindigkeit Höhe verliert, so kann es nicht mit der Blase gleich hochsteigen, sondern muß diese nach oben an sich vorbeiziehen lassen. (Abb. 22.)

Vorliegende Zeichnung zeigt eine verhältnismäßig kleine Blase, deren volle Ausnutzung schon große Erfahrung voraussetzt.

Oben Gesagtes macht den besonderen Fall verständlich, daß ein 100 m tiefer fliegendes Flugzeug nicht die geringste Spur von Aufwind feststellen kann, obwohl das obere lustig kreisend Höhe gewinnt. Natürlich ist aber auch der umgekehrte Fall möglich, nur mit dem Unterschied, daß es sich nun in vielen Fällen lohnen wird, zu „warten“, bis die Thermik heraufkommt. (Tatsächlich war dies bei meinen Streckenflügen schon zweimal der Fall, wobei „das andere“ allerdings jedesmal ein Raubvogel war).

Um einigermaßen einwandfreie Unterlagen über den Durchmesser thermischer Blasen zu erhalten, machte ich im Frühjahr 1932 in Grunau die ersten aufklärenden Versuche. — Gleichmäßig mit einer Geschwindigkeit von 60 km-Std. kreisend, stoppte ich mit der Uhr über meine Rumpfnase peilend die Dauer eines Kreises in verschiedenen Höhen. Als markanten Punkt hatte ich die glänzende Wasserfläche der Talsperre-Mauer im Bobertal gewählt. Es ergaben sich in geringer Höhe Zeiten von 18–25 Sekunden, die Kreisdurchmessern

*) Fuchs beobachtete Ablösungen von 10–20 minütiger Periode.

von 100—120 Metern entsprechen. In größeren Höhen waren in derselben Blase wesentlich größere Kreise bis zu 300 m Durchmesser, entsprechend einer Dauer von 50—56 Sek., nützlich, um im Aufwindgebiet zu bleiben. (Siehe Abb. 23.)

Bei anderen Gelegenheiten wurden sogar Durchmesser von 4—500 Metern festgestellt, wobei während des Kreisfluges noch nicht einmal die Ränder des Aufwindgebietes erreicht wurden.



Abb. 23.

Diese Kreiszeitenmessungen wurden schon in letzter Zeit auch von anderen Beobachtern durchgeführt.

Dr. Slater, London, hat z. B. beim 13. Rhönsegelfluggewettbewerb vom Boden aus folgende Zeiten festgestellt:

Riedel: 38—48 Sek., Kronfeld: 40 Sek., Hirth: 21, 23—35—40 Sek. Es handelt sich also entsprechend um Kreis-

flügen von 110 bis 250 m Durchmesser. — Dipl.-Ing. Paul Krekel hat am 18. Dezember 1932 in Böblingen mit dem Segelflugzeug „Thermikus“ interessante Meßflüge durchgeführt, wobei er mit 55—60 km-Std. Geschwindigkeit fliegend Kreiszeiten von 20 bis 26 Sek. erreichte. Die entsprechenden Durchmesser sind 110 bis 140 m, ein ausgezeichnetes Ergebnis für ein 22 m spannendes Flugzeug. — Endlich konnte ich mit einem Grunau-Baby am 13. März 1933 Kreise von 17 bis 10 1/2 Sek. Dauer ausführen, wobei die Sinkgeschwindigkeit freilich nicht mehr den erreichbaren Höchstwert hatte.

Ebenfalls mit einem Grunau Baby 2 gelang mir im Mai 1935 ein brauchbarer, sehr steiler Kreisflug nach Windenschlepp auf 200 Meter Höhe.

In gleichmäßigen Spiralen von 11—12 Sek. dauernden Kreisen schraubte ich mich mit 1 1/2—3 m/sek Steiggeschwindigkeit auf über 1000 m Höhe.

Man wird nach Möglichkeit große Kreise fliegen, weil sich bei engen Kurven die Sinkgeschwindigkeit der Maschine

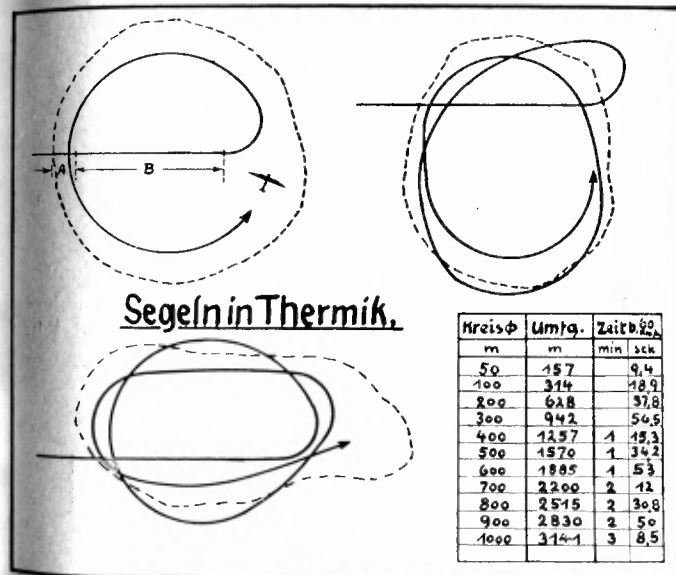


Abb. 24.

vergrößert. In vielen Fällen, besonders in geringer Höhe, wird es jedoch zweckmäßiger sein, lieber steiler kurvend den Aufwind sicher zu halten und dadurch etwas langsamer zu steigen, als das Verlieren der Blase zu riskieren. Dies gilt insbesondere, wenn die Steiggeschwindigkeit der Blase verhältnismäßig groß, also etwa 3 m-Sek. ist. (Das Variometer zeigt dann bei 0,8 m-Sek. Sinkgeschwindigkeit der Maschine, 2,2 m-Sek. Steiggeschwindigkeit an). Auch Ludwig Hofmann hat seine prächtigen Erfolge zu einem großen Teil dem „Steilkurven“ zu verdanken.

Wie sieht nun in der Praxis das „Thermiksegeln mit Kreistechnik“ aus. (Siehe Abbildung 24). Angenommen, wir fliegen mit 60 km-Std. geradeaus und beobachten unablässig unser Variometer, das normale Sinkgeschwindigkeit anzeigt (also „ruhende“ Luft). Plötzlich beginnt unser Variometer zu steigen. Wir sind in diesem Moment schon die Strecke „A“ in das Aufwindgebiet eingedrungen, weil das Variometer eine Anzeigeverzögerung hat, die wir vorher festgestellt haben (bei 2 m-Sek. vertikaler Bewegungsänderung war der Betrag bei meinem Gerät etwa $\frac{1}{2}$ Sekunde, festgestellt durch plötzliches Drücken in ruhiger Luft). —

Wir zählen nun 5–6 Sekunden (von 21 bis 26 oder 27) entsprechend einer Strecke von 90 bis 100 Metern und beginnen dann sofort eine scharfe Kurve, die nach $\frac{1}{4}$ Drehung in die Schräglage übergeht, die wir durch Übung als zu einem Kreis von 120 m Durchmesser zugehörig festgestellt haben. In vielen Fällen werden wir schon vollständig im Aufwindgebiet drin sein, was wir durch pausenlose Kontrolle des Variometers feststellen.

Wir können nun unseren Kreis vergrößern, bis wir an irgendeiner Stelle verminderte Steiggeschwindigkeit ablesen. Jetzt verlegen wir unseren Flug etwas in die Richtung des besseren Aufwindes oder werden, wenn wir auch dort an dem Rand der Blase kommen, wieder steiler kurven. — Als wesentlich erscheint es nur, die Drehrichtung nicht zu wechseln, sondern nur durch engeres oder weiteres Kurven den besten Platz zu suchen. Dies gilt freilich nur für den Anfänger! Der „Erfahrene“ kann wohl, wenn es eilt, die Drehrichtung gelegentlich ändern, auch wird er nicht mehr zählen, sondern „gefühlsmäßig“ sein Kreisen beginnen.

Es gibt nun eine Menge Möglichkeiten. Zufällig kann die Blase an ihrem Rand angeschnitten worden sein, und man kurvt nach der verkehrten Seite. Sofort läßt sich „Sinken“

feststellen. Schnell wird man weiterkurven und in der anderen Richtung suchen. (Abbildung 24). — „Ortsgefühl“ spielt eine große Rolle. Sonnenstand und markante Punkte im Gelände sind hilfreich.

Um mich beim „Kreisen“ zu kontrollieren, begann ich beim Rhönwettbewerb 1931 nach dem Wendezeiger zu kurven. Derselbe muß aber richtig gedrosselt sein, um nicht zu schwache oder zu starke Anschläge zu geben, wenn die Luft unruhig ist. — Nötig ist diese Kontrolle zum Thermikflug nicht, wohl aber als „gewollter Blindflug“ eine wichtige Vorübung für den Kreisflug in Wolken. —

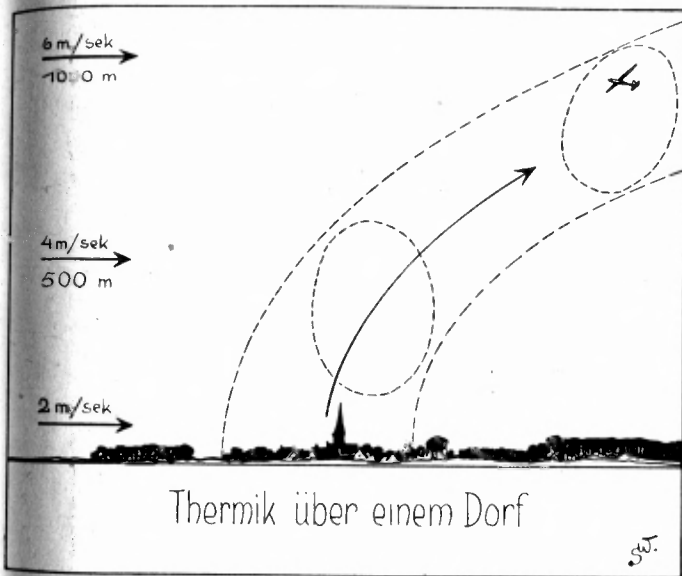


Abb. 25.

Auf der Suche nach Thermik gibt es einige Hilfen. Die Beobachtung des Geländes kann irreführen, insbesondere wenn man bei starkem Wind sehr hoch über der Gegend fliegt. Immerhin haben eine Reihe von Fällen bewiesen, daß über großen Getreidefeldern, über trockener Heide und über Städten mit ziemlicher Sicherheit Thermik angetroffen wird. Dankbar

gedenke ich der Stadt Ilmenau, deren „Wärme“ zweimal einwandfrei weitergeholfen hat, und der riesigen Getreidefelder bei Limburg an der Lahn, mit deren Hilfe ich 1931 bis vor den Rhein gelangen konnte. Mit gemischten Gefühlen dagegen erinnere ich mich des großen Waldkomplexes zwischen Bunsenau, Sprottau und Sagan, der bei Flügen von Grunau nach Norden eine große Thermiklücke schafft. —

Man darf freilich dabei nie die „Abtrift“ der Blasen unberücksichtigt lassen, die, wenn wir hoch fliegen, eine recht erhebliche Versetzung des Standortes vom Entstehungsort verursacht.

Untrügliche Wegweiser sind segelnde Vögel, die wir häufiger antreffen, als man früher vermutete. Aber auch Schmetterlinge und andere „unfreiwillige“ Segler weisen gelegentlich auf Thermik in der Umgegend hin.

Zwei Mal traf ich Schwalbenschwärme, die den hochgetriebenen Insekten nachgefliegen sein dürften, also auf Futter-

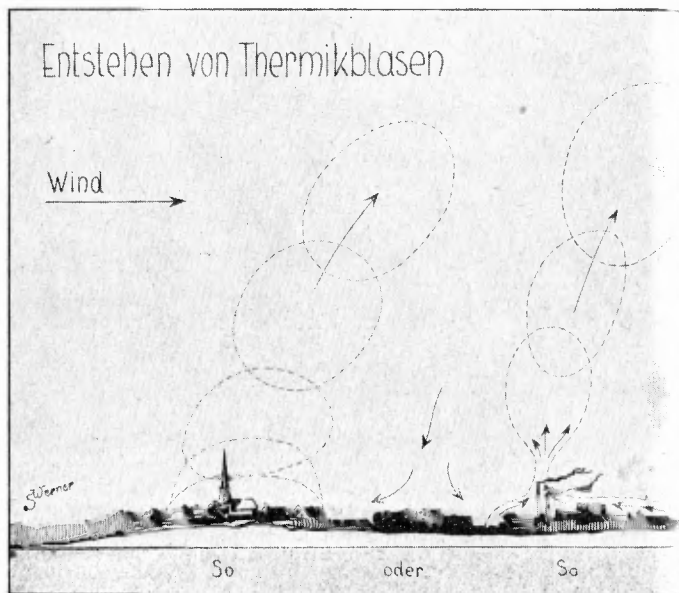


Abb. 26.

Auf dem Bilde stimmt übrigens etwas nicht! Wer findet was? (Der Rauch!

suche waren, während die Raubvögel in diesen Höhen (manchmal 1500—2000 m über der Erde) vermutlich zum Vergnügen fliegen, falls sie nicht auf der Wanderschaft sind. Ich habe mir deshalb immer schon gewünscht, einen „dressierten“ Bussard mitzuführen, der, wenn nötig, helfen sollte, Aufwind zu suchen. Ich weiß nicht, ob das überhaupt möglich ist. Leider habe ich selbst nicht die Zeit, diesen „Dressurversuch“ durchzuführen.

Zu beachten ist ferner, daß an sehr windigen Tagen die Thermikblasen über dem Flachland meist nur sehr klein sind, weil die „vorhandene Wärme“ sich auf zuviel Luft verteilen muß. Ueber Hügelgelände sind die Verhältnisse günstiger, weil die Luftbewegung in den Tälern geringer ist, die Warmluft sich also besser sammeln kann. Das zu Langstreckenflügen bestgeeignete Wetter finden wir an Tagen mit geringer Luftbewegung am Boden, aber großer Windgeschwindigkeit in der Höhe, in die uns die Aufwindströmungen gelangen lassen.

Wenn wir an windstarken Tagen beim „Zählen“ nur immer 2—3 Sek. feststellen können, somit wissen, daß die Thermikgebiete sehr klein sind, dann kann man durch äußerstes Ziehen, also sogenanntes „Hinhängen“ der Maschine, deren Geschwindigkeit verlangsamen und damit durch längeres Verweilen im Aufwind Höhe schaffen. Im Abwind dagegen wird gedrückt, um diese schädliche Gegend schnellstens zu verlassen. Versuche, zu kreisen, sind dagegen zwecklos, weil wir keine so engen Kreise fliegen können. Die Geschwindigkeit beim „Drücken“ im Abwind haben wir in neuester Zeit beim Streckenflug bis auf 80, ja 100 km/Std. gesteigert. Freilich ergab sich dabei die Gefahr, nutzbare Aufwindgebiete unbenutzt zu „durchschießen“. — Diese Geschwindigkeiten gelten für Maschinen, die normal mit 55—60 km/Std. fliegen. —

Es hat sich in den beiden letzten Jahren deutlich gezeigt, daß thermisches Segeln nach Flugzeugschleppflügen in größere Höhen wesentlich einfacher ist, als sich hocharbeiten vom Hang oder gar nach Autoschleppflügen in der Ebene.

Dies dürfte durch zwei Umstände verständlich werden:

- 1) In großer Höhe steht in jedem Fall eine große Gleitflugzeit entsprechend der verfügbaren Fallhöhe zur Verfügung, so daß auch eine größere Fläche nach neuem Aufwind abgesucht werden kann.
- 2) Fliegen wir z. B. 1000 m hoch über der Erde, dann können wir leichter eine Thermikblase von 500 m vertikalem Durchmesser oben anschneiden, als wenn wir in nur 100 m Höhe über flachem Gelände fliegen.

Damit scheint aber ein Fall unerklärlich wie mein Thermikflug in Grunau am 30. 5. 1931 oder der am 1. 7. 1932 (Barogramm Abb. 27).

Man muß nun bedenken, daß zwar der Beginn des thermischen Segelns (Kreisen) jedesmal bei etwa 50 m Startüberhöhung erfolgte, daß jedoch der Startplatz selbst in 100 bis

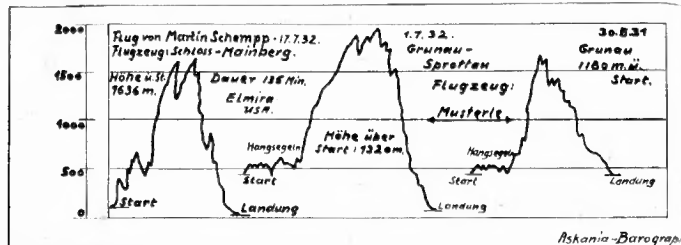


Abb. 27. 3 Thermikflüge vom Hang aus.

150 m Höhe über dem davorliegenden Tal lag. Der Vorgang der „Thermikablösung“ mag entsprechend Abbildung 28 aus-
gesehen haben. —

Ueber völlig ebenem Gelände hätte sich die langgestreckte herangetriebene Blase nicht schräg nach oben gerichtet abgelöst. Dies stimmt auch sehr gut mit dem Ergebnis überein, das bei einem längeren Thermikflug nach Windenschlepp erzielt wurde. (Küstrin, am 21. Juni 1932).

Dort wurde nach Loslösung in 130 m Höhe eine Höchsthöhe von 380 m erreicht, bei einer Steiggeschwindigkeit von 1,8–2 m-Sek. — Dann war die Blase vorbeigezogen und in der durch die Sinkgeschwindigkeit der Maschine gegebenen Zeit keine neue von genügender Steiggeschwindigkeit mehr zu finden.

Ueber die Steiggeschwindigkeit der Thermik ist zu sagen, daß ich am häufigsten 1,5–2,5 m-Sek. „schnelle“ fand. Ueber Berlin traf ich einmal 4,2, über dem Werratal bei Meiningen 4,8 m-Sek. Bei Streckenflügen lohnt es sich aber auch manchmal, mitzuziehen, wenn nur die Sinkgeschwindigkeit ausgeglichen wird, wenn das Variometer also 0 anzeigt.

Im Zusammenhang mit Vorbesprochenem steht das Problem: wie und wann löst man sich vom Hang. Daß es gar nicht leicht ist, den gegebenen Augenblick zu erkennen, zeigte sich bei vielen Versuchen junger Segelflieger im Rhönsegel-

flugwettbewerb 1932. Hier kann nur Erfahrung und Übung helfen. —

Das Richtige dürfte sein, solange am Hang segelnd zu warten, bis das Variometer uns eine größere Steiggeschwindigkeit von etwa 1,5–2 m/Sek. anzeigt, nachdem er vorher meistens zwischen $-1/2$ und $+1/2$ spielte.

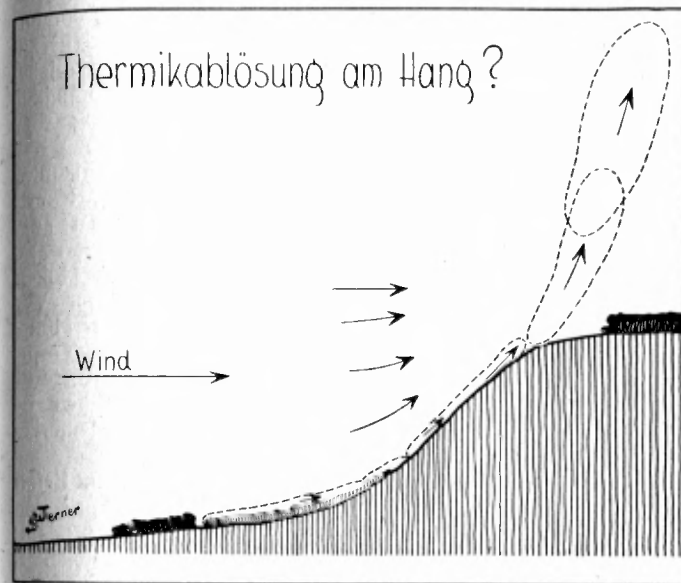


Abb. 28. Praktische Beispiele: Wasserkuppe Westhangstufe und Grunau Galgenberg Südhang.

Meistens wird dann die Thermik auch ausgedehnt genug sein, um über den Hangabwind in Lee hinüberzuhelfen. — Läßt die Steiggeschwindigkeit nach wenigen Kreisen schon nach, dann ist es besser, vor den Hang zurückzufiegen und weiter zu warten. — Auch hier hilft sehr oft die Beobachtung von Raubvögeln oder gleichzeitig fliegenden Segelflugzeugen. (Siehe nachfolgende Flugberichte).

Und nun die Tages- und Jahreszeiten.

Handelt es sich nur um Übungs- und „Spazierflüge“, dann werden wir unter normalen Umständen im Sommer

zwischen 11 und 17 Uhr fliegen. Wollen wir aber solange wie möglich oben bleiben, dann können wir — in unseren Breiten — gelegentlich schon ab 9 Uhr Erfolge haben.

Freilich liegen gerade in dieser Beziehung noch wenig systematische Untersuchungen vor. Außerdem ist die allgemeine Wetterlage (Luftwärme, Bodeninversion) von einiger Bedeutung. — Für Anfänger wird es sich sehr empfehlen, besonders bei Wettbewerben, nicht zu früh loszufliegen, sondern zu warten und bis nach 11 Uhr die Zeit „sicherer“ Thermik abzuwarten. — Daß die Monatsangaben auf der südlichen Erdseite sinngemäß zu vertauschen sind, ist selbstverständlich.

In den Tropen ist die praktische Durchführung thermischer Segelflüge kaum anders als bei uns. Wir haben dort freilich meist keine so starke und langandauernde horizontale Windströmungen. Infolgedessen sind auch keine „Rekordstreckenflüge“ zu erwarten. Dagegen kann man fast das ganze Jahr über Segelfliegen. Besonders geeignet sind die tropischen Verhältnisse aber für den Höhenflug, weil infolge der größeren, absoluten Temperatur Vereisungsgefahr im Wolkenflug erst in viel größeren Höhen eintritt. Noch hemmender als bei uns wirkt sich in den Tropen der Einfluß des Seewindes aus, der in der Nähe der Küste die Vertikalströmungen der Luft auf sehr geringe Höhen beschränkt. Dies fiel uns insbesondere während der Südamerikaexpedition bei Rio de Janeiro unangenehm auf. —

Juni bis August sind bei uns nach den bisherigen Erfahrungen die besten Thermikzeiten, doch ist auch im April, Mai und September schon mancher Thermikflug gelungen. Völlig andere Jahreszeiten gelten natürlich für andere Erdteile. In Nordamerika gibt es z.B. im Oktober den „indian summer“ mit recht guter Thermik. —

Und im Winter? — Winterthermik

In den Wintermonaten 1935 tauchte mehrmals die Bemerkung auf, daß der oder jener den ersten Winter-Thermikflug durchgeführt hätte. Nun schrieb ich aber immerhin schon 1932 in der 1. Auflage dieses Buches: Mancher Leser wird sich noch daran erinnern, daß ich am 10. März 1931 einen Segelflugstart in New-York ausgeführt habe. Siehe Abb. 29 Seite 67. Der tiefere Grund dieses Fluges lag in der Absicht, eine längere

Zeit in der „künstlichen Thermik“ der Stadt New-York zu fliegen. Die Idee war mir gekommen, als ich auf dem Rückflug von Florida im Dezember 1930 über New-York eine dichte Wolke fand, während überall vorher tiefes Blau über uns leuchtete. Wenn man irgendwo auf unserer Erde genügend künstliche Wärme zum Segelfliegen findet, dann in New-York. Wie beim Beispiel des Abendthermikfluges, so kommt auch hier auf eine ziemlich kleine horizontale Fläche ein Maximum an wärmependender Oberfläche. Millionen Menschen, zehntausende von Autos, hunderte von Tag und Nacht geheizte Wolkenkratzer, Bahnen und Untergrundbahnen heizen die Luft über der Manhattan-Halbinsel. Sehr wohl kann diese künstliche Thermik die an sich labilen Luftmassen „anstoßen“ und zu weiterem Hochsteigen veranlassen.

Leider konnte ich ja meine Absicht nicht durchführen, weil Schleppstart für mein Leistungssegelflugzeug damals in U.S.A. noch verboten war. Wohl hatte ich nach Gummiseilstart 320 m Höhe erreicht, wurde aber, ehe ich über die Mitte der Stadt fliegen konnte, von der Polizei abgewinkt. Doch genügte diese kurze Flugzeit, um zu zeigen, daß künstliche Thermik die Ablösung ungemein fördert, was auch durch manchen späteren Flug nachgewiesen wurde. Gerade der letzte Winter (1934/35) brachte in dieser Hinsicht beachtliche Leistungen.

Als an einem Sonntag im März 1935 der bekannte württembergische Segel- und Motorflieger Karl Baur sich bei völlig bedecktem Himmel im „Baby“ hochschleppen ließ, fand er genügend Aufwind, um wunderbar segeln zu können. Eine Tatsache, die sonst nie im Winter bemerkt worden war. Zum Erstaunen seiner Kameraden zog er gleichmäßig seine Kreise und blieb trotz Windstille und dem gleichmäßig graubedeckten Himmel nahezu $\frac{1}{2}$ Stunde in der Luft. Kurz nach ihm startete ich auf meinem „Musterle“, mit dem ich ja schon 1931 über New-York den ersten Winter-Thermikflug versucht hatte. Auch ich stieg nach dem Ausklinken gleichmäßig hoch. Erst nach 2 Stunden und 18 Minuten kehrte ich auf den Hornberg zurück. In der Geschichte der Verbandssegelflieferschule Hornberg wurden damit erstmals derartige Segelflüge nicht mit „Aufwind“, sondern mit thermischen Aufwinden im Winter ausgeführt. Daß diese beiden Leistungen kein Zufall waren, beweist die Tatsache, daß noch weitere 13 junge Segelflieger $\frac{1}{2}$ —1 Stunde segeln konnten.

Wenige Wochen vorher schon wurde aber auch der Beweis erbracht, daß man auch in der kalten Jahreszeit mit

Thermik über Land gehen kann. Am 8. Februar ließ sich unser Weltrekordler Heini Dittmar in Griesheim hochschleppen und landete nach 1 1/2 stündiger Flugdauer und Zurücklegung von 64 km bei Neustadt a. d. Haardt. Anfangs März bestand der „Rhönsperber“, die Maschine des bekannten Segelfliegers Ludwig Hofmann, eine neue Konstruktion Hans Jakobs, seine glänzende Feuertaufe. In kaum 2 Stunden flog Hofmann, wohl unser derzeitiger bester Streckenflieger, von Darmstadt bis an die luxemburgische Grenze und erreichte dabei mit 140 km seinen ersten Streckenflug des Jahres, das für ihn wohl noch eine weit größere Streckensumme bringen wird als 1934.

Das schönste Erlebnis aber im reinen Winter-Thermikflug hatte der Darmstädter Segelflieger Hans Fischer auf seinem „Windspiel“ zu verzeichnen. Von Darmstadt aus führte ihn ein wohlberechneter Zielflug zur Saarbefreiung nach Saarbrücken. Es gehörte, wie Hans Fischer betonte, fliegerische Erfahrung zu diesem Flug; denn die Aufwindverhältnisse waren gerade nicht die besten. Manches Wölkchen, das vielverheißend zum Anfliegen einlud, platzte, und in Verbindung mit der minimalen Bodenthermik, der Witterung in der Flugbasis (Regen, Schnee, Hagel) bedeutete das manchmal eine gefährliche Nähe mit Baumkronen und Bergkuppen.

Fischer startete 11,15 Uhr in Griesheim. Er ließ sich hochschleppen, klinkte in niedriger Höhe aus und mußte bald feststellen, daß er mit offener Kabine fliegen muß, um den Temperatenausgleich zu schaffen, weil sich die Kabinenfenster beschlugen. In einer durchschnittlichen Höhe von 1300 m folgte er der Bahnstrecke nach Kaiserslautern. Beim Donnersberg war der schwierigste Teil des Fluges zu überstehen. Höher ging es nicht; denn in den Schneewolken droht die Gefahr gänzlicher Vereisung. Dabei ist es gerade bei 10 Grad unter Null kein Vergnügen, höher zu Krebsen. Zweimal sackte er ab und verlor 600 m von seiner Höhe. Da er die Karte vergessen hatte, mußte er nun seinem Gefühl vertrauen. Ueber Neunkirchen einige Zweifel, nein, es ist noch nicht Saarbrücken. Aber kurze Zeit später leuchtet der Name vom Dach des Flughafens. Saarbrücken — und noch 1300 m Höhe! Die Freude ist groß! Hans Fischer bringt sie im Kunstfliegen zum Ausdruck und bald landet er nach Loopings und Rollen auf dem Flugplatz, wo er freudig begrüßt wird. Nicht die 136 km sind dem bekannten Segelflieger die Hauptsache, auch nicht die fliegerische Leistung, sondern die Tatsache, als Gruß der deutschen Segelflieger in die freie Saar gekommen zu sein.

Zusammenfassend sei gesagt, daß thermischer Segelflug sicher die schönste Art motorlosen Fliegens überhaupt ist. Wohl kann Böigkeit zeitweise unruhige Minuten bringen, der Gesamteindruck aber bleibt: herrliches Fliegen bis in große Höhen bei meist guter Sicht; ungefährlich, aber durch „Suchen“ nach Aufwind interessant.

Windthermik, das Idealwetter für Streckenflug

Nur durch die Kombination guter Thermik mit großen Windgeschwindigkeiten und die hierdurch bedingte große Reisegeschwindigkeit der Segelflugzeuge konnten die großen Streckenleistungen im Rhönwettbewerb 1934 erreicht werden. Bekanntlich konnte Heini Dittmar in der „Sao Paulo“ 375 km Strecke schaffen, während ich an dem vorhergehenden Tage im „Moazagott“ 352 km geflogen war und Ludwig Hofmann 310.

Noch weit deutlicher wirkte sich die Windthermik im 16. Wettbewerb 1935 aus. Gleich der Eröffnungstag brachte ein solches herrliches Flugwetter mit einer Windstärke von 14–16 m/sek. Ludwig Hofmann verbesserte unter diesen Bedingungen den Streckenweltrekord auf 474 km, wobei er als erster die 400 km-Grenze überflog. Auch weitere Leistungen waren auf Grund der guten Windthermik erzielt, die 1935 in einer solchen Häufigkeit auftrat, wie in den einstigen Wettbewerben die Fronten. Der weitaus beste Tag aber war der Auftakt-Montag der zweiten Woche, an dem nicht weniger als 4 Flugzeugführer die nunmehrige Weltrekordstrecke von 502 km erreichten: Bräutigam-Dresden auf „D-B-10“, Oeltzschner†-Merseburg auf Condor „Leuna“, Steinhoff-Frankenhausen auf Rhönadler „Oberst Reinhard“ und Heinemann-Hamburg auf Rhönsperber „Nobel 2“. Bartaune-Bremen kam an diesem Tag auf 483 km, Heini Dittmar bei seinem ersten Start auf seinem „Condor 2“ auf 420 und Späthe, der beste Nachwuchsflieger auf 419 km.

Im Streckenflug ist „Zeit“ der wichtigste Begriff geworden. Es müssen vor allem schnelle Segelflugzeuge eingesetzt werden, um die auch im Sommer nur für 6 bis 8 Stunden zur Verfügung stehende Thermik ganz ausnützen zu können.

Es ist bei einer lokalen Sonnen- oder Einstrahlungsthermik günstig, wenn wenig Wind herrscht. Dadurch werden die Thermikblasen genügend groß und nutzbar. Auch finden nur kleine, seitliche Verlagerungen statt. Bei der sogenannten „Windthermik“ handelt es sich jedoch in erster Linie nicht um solche, örtlich bedingte Sonneneinstrahlungen, sondern um das Anrücken thermisch labiler, warmer und feuchter (tropischer) Luftmassen, die bei uns in Europa etwa aus der Gegend südlich der Azoren stammen können. — Diese bilden gerade bei großen Windgeschwindigkeiten langgestreckte Luftwalzen, deren Achsen in Windrichtung liegen. Der aufsteigende Teil dieser Walzen liefert uns ein intensives Aufwindfeld, das gewöhnlich durch eine ausgedehnte Wolkenstraße gekennzeichnet ist. Kann dann mit einem Rückenwind von 40 bis 50 km/Std., wie dies im Rhönwettbewerb 1934 bei Dittmars Flug der Fall war, geflogen werden, so lassen sich solche große Streckenleistungen verstehen. Hinzu kommt, daß wegen der Ausdehnung solcher Wolkenstraßen das zeitraubende Kreisen oft ganz wegfällt. Freilich sind Windthermiktage, bei denen man auf lokale Aufwindquellen ganz verzichten kann, selten. So mußte ich bei meinem 350 km Flug zweimal unterwegs Hangwind und mehrmals direkte Sonnenthermik zu Hilfe nehmen, während Dittmar am folgenden Tag ganz mit Windthermik geflogen zu sein scheint. — Es ist darum klar, daß heute die „Windthermik“ die idealste Bedingung für den Langstreckenflug darstellt.

Es folgen nun die Erzählungen wichtiger Flüge und Erfahrungen auf dem Gebiet des thermischen Segelfluges.

Ich beginne mit dem Bericht über meinen ersten reinen thermischen Segelflug, der überhaupt der erste Thermikflug mit Steil-Kreistechnik zur Gewinnung von Höhe war, — eine Methode, die von da an eine rasche Entwicklung der thermischen Flüge ermöglichte und heute allgemein bekannt ist und geübt wird.

Flying high

Die kurze Geschichte eines Segelfluges

Von Wolf Hirth, New-York (Geschrieben im Herbst 1930)

Der erste Segelflug in reiner Thermik mit Kreistechnik. Siehe Barogramm und Karte Abb. 30 und 31.

In den Vereinigten Staaten von Amerika hat man sich in den letzten Jahren viel Mühe gegeben, den Fluggedanken in



Abb. 29. 8 Bilder vom 1. Segelflugstart in New York City. — 10. März 1931.

die Masse zu tragen. Lindbergh's Transatlantikflug gab den Anstoß zu einem überaus schnellen Aufschwung, dem nun

nach drei Jahren ein schwerer Rückschlag folgte. Deshalb arbeitet man mit allen Mitteln daran, die Fliegerei wieder populär zu machen.

So wird sogar in vielen Theatern eine Revue aufgeführt, die einen ganzen Abend lang eine Geschichte vom Flugplatz behandelt: „Flying high“.

Das Neueste aber ist das Wiedererwachen des Segelfluggedankens, von dem man und wohl nicht mit Unrecht hofft, daß er dem Volke den „Flug“ näherbringt.

Das „Geheimnis“ eines erfolgreichen Ueberlandsegelfluges ist die Kunst, jeden im Flugweg liegenden Aufwind zu finden und so lange als möglich auszunützen, jeden Abwind möglichst zu vermeiden oder doch so schnell als möglich wieder zu verlassen.

Aber wie macht man das? — Mit der Zeit hat der Segelflieger verschiedene Arten von aufwärts blasenden Winden

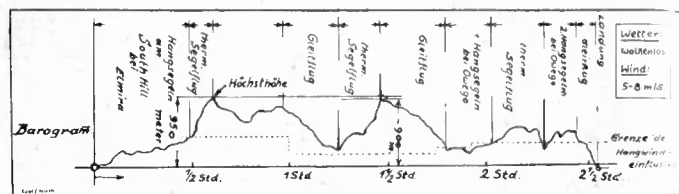


Abb. 30.

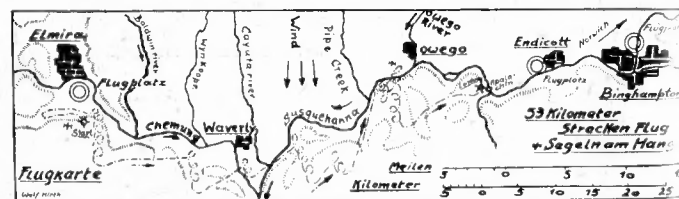


Abb. 31. Der erste thermische Segelflug bei wolkenlosem Himmel am 2. Okt. 1930

strömungen entdeckt, die bekannteste davon ist der „Hangwind“, der entsteht, wenn der Wind in seinem Weg auf einen langen Berg stößt, über den er hinübergezwungen wird. Eine andere Art von Aufwind entsteht durch die ungleiche Sonnenerwärmung der Erde, durch die letzten Endes alle Winde entstehen. Dazu gehört vor allem der wohlbe-

kannte „Wolkenaufwind“. Endlich sei der Gewitteraufwind erwähnt, wohl die für Streckensegelflugrekorde aussichtsreichste Aufwindart (geschrieben 1930).

Zwar war in den U.S.A. schon mancher Streckenflug versucht worden, aber größere Erfolge wurden erst während des Segelflugwettbewerbes bei Elmira N.Y. im Oktober 1930 erzielt. A. Haller, ein Deutschamerikaner, der in Deutschland Segelfliegen gelernt hatte, flog erst 25, dann 33 km weit.

Mir selbst gelang am letzten Wettbewerbstag der nachfolgend beschriebene Flug, der kein Langstreckenflug in irgendeiner beliebigen Richtung war, sondern ein Fernzielflug mit dem Ziel Norwich (New York). Der dortige Segelflugverein hatte dafür nämlich einen Preis ausgesetzt, um den ich mich bewerben wollte. Schon vor Beginn des Wettbewerbes hatte ich mir zwei Möglichkeiten für die Durchführung dieses Fluges ausgedacht, die freilich beide das Vorhandensein von Wolken zum Auffinden thermischer Aufwinde zur Voraussetzung hatten.

Sechs Maschinen waren schon in der Luft, als ich mich in meinem Segler über den Südhang des Segelfluggeländes bei Elmira hinausschnellen ließ. In wenigen Minuten war ich über die Übungssegler hinausgestiegen und erreichte nach 20 Minuten auch Haller, der in etwa 350 m Höhe durch die Gegend zog. Eine Zeitlang flog mein „Musterle“ zusammen mit Hallers „Schloß Mainberg“ langgezogene Achten weit über den anderen Seglern, da gewährte ich plötzlich bei einer Wendekurve, wie mein Kamerad am anderen Ende des Hanges fahrstuhlartig in die Höhe stieg. Sofort lenkte ich meinen Vogel in diese Gegend und konnte auch zu meiner Freude ein ausgedehntes „thermisches“ Aufwindgebiet erreichen, in dem ich innerhalb zehn Minuten, unablässig enge Kreise fliegend, auf beinahe 1000 m über Start stieg. Dies war die größte, während des Wettbewerbs und überhaupt in Amerika bisher erreichte Höhe. Dabei war jedoch an diesem schönen Sonnentag von Wolken keine Spur zu sehen. Die lieblichen, weißgeballten Nebelhaufen fehlten gänzlich. Noch überlegte ich mir kurz, ob es einen Sinn habe, ohne diese Aufwindwegweiser loszuziehen und dazu mit Seitenwind auf die vorgeschriebene Strecke zu gehen. Dann lockte mich aber die reizvolle Aufgabe gar zu sehr, und so war mein Segler gleich darauf unterwegs, das breite Chemungtal abwärts. Freilich ging in den nächsten 15 Minuten wieder viel von der schönen Höhe verloren, als ich nicht weit von Wa-

verly zwei Raubvögel kreisend rasch Höhe gewinnen sah. Was hatten denn die da oben zu suchen, so hoch. Im allgemeinen fliegen diese Landstreicher doch nur, um Beute zu finden. Aber manchmal macht es ihnen zweifellos Spaß, zum Vergnügen höher und höher zu schweben. Nun, ihre Lust war auch meine Freude, denn sie zeigten mir, wo ich neuen Auftrieb finden würde. Ein kleiner Umweg brachte mich über sie, und schon ging's auch wieder kurze Zeit aufwärts. Die Vögel ließen sich nicht stören, möglicherweise haben sie mein Sperrholztier gar nicht gesehen, weil sie doch auch lieber nach unten sehen, als sich den Hals nach oben zu verrenken.

Weit unten lag Waverly. Von nun an ging's das Susquehannatal aufwärts. Haller war für die größte Strecke mit Rückenwind das Tal abwärts nach Süden geflogen. Er war schon nicht mehr zu sehen. Wieder ging gleichmäßig Meter



Abb. 32. „Musterle“ im Schlafwagen auf der Heimfahrt auf spiegelnder amerikanischer Autostraße.

für Meter der wertvollen Höhe verloren. Gar kein Aufwind mehr zu finden? Der Boden kam immer näher. Der nächste Aufwind versprechende Hang lag weit voraus. Zum Glück war unten nicht wie sonst oft in dieser Gegend viele Kilometer weit Wald, sondern mehrfach geeignet scheinendes Landegelande. Eine schöne, lange Wiese voraus hatte ich

schon endgültig zum Landen vorgesehen, als in einer Gegend, die nach Hangwindregeln hätte Abwind geben müssen, plötzlich ein ausgezeichnete Aufwind zu spüren war. Wieder ging's höher, freilich nicht lange, dann hatte ich den unsichtbaren Aufzug verloren, um bald darauf einen noch stärkeren zu finden. Mein Höhenmesser stieg sichtbar, so daß ich nach kurzer Zeit wieder 900 m über Start hatte.

Es ist mir so frisch in Erinnerung, als wäre es erst vor 5 Minuten gewesen, daß ich in dieser Höhe tief aufzuatmen versuchte, weil mich ein glückliches, stolzes Gefühl beseelte. Ich sage: „versuchte“, denn ich war so in den engen Rumpf meiner Maschine hineingezwängt, daß es für keine ganze Lungenfüllung langte. Dafür fühlte ich mich ein Stück mit meinem treuen Vogel und hatte ihn in diesem Augenblick nicht gegen die schnellste und teuerste Motormaschine der Welt eingetauscht. Tieftraurig nur, daß es seinem geistigen Schöpfer, der selbst ein begeisterter Segelflieger gewesen war, nie vergönnt gewesen, dieses einzig schöne Gefühl mit ihm zu erleben. Schon über ein Jahr ist es her, daß Paul Laubenthal dem Kreise der Segelfliegerkameraden für immer entrissen worden ist. Während dieser Erinnerungen stießen meine ziellosen Blicke zufällig auf eine Bergkette im Süden. Bei der fabelhaften Sicht, die wohl bis zu 80 Kilometer betrug, fiel mir erst jetzt auf, daß sich dort, in Richtung Rückenwind, ein langgestreckter, wunderschöner Segelhang erstreckte. Er mochte freilich 50–60 km entfernt sein, aber sein Aussehen versprach stundenlanges, einfaches Hangsegeln. — Ich hatte leider keine sehr gute Uebersichtskarte der weiteren Umgegend erhalten können, und so erfuhr ich erst später, daß diese Berge der nördlichste Zug der Alleghanies waren. Immerhin kam mir unwillkürlich der Gedanke, noch jetzt den Flug nach Norwich abubrechen und einen Versuch zu machen, diese Berge zu erreichen. Aber ich setzte dann doch den Flug in der alten Richtung fort und erreichte, unterwegs wieder alle Höhe verlierend, einen schönen Hang bei Owego. Dort segelte ich wohl 20 Minuten lang und sah dem Leben und Treiben auf dem Golfplatz an seinem Fuße zu. Die Gestalten mit den schneckenlangsamen Bewegungen da unten hatten zweifellos keine Ahnung von dem stillen Menschengeflügel über ihnen. Unentwegt spazierten sie auf dem grünen Rasen mit den gelben Flächen hin und her. Ich wollte sie auch nicht anrufen. Die Lautlosigkeit des leichten Fluges war ja an sich so schön. Nach einiger Zeit ruhigen Hang-

segeln und genußreichen Ausschauhaltens blies mich ein Steigwind wieder ein paar hundert Meter nach oben. Während des Ausruhens am Hang hatte ich mir überlegt, daß es doch wohl zu spät sei und zu sehr ein Flug gegen den Wind, um die alte Richtung nach Norwich fortzusetzen. Dies verleitet mich zu einem Fehler; ich versuchte nämlich kurze Zeit, der Fata Morgana im Süden nachzufliegen, merkte aber bald, daß dies erst recht zu spät sei. Es wurde Abend, und deshalb ließen die thermischen Aufwinde nach. Wieder streckte mein Schmalflügler seine Nase nach Osten, aber zu spät. Hätte ich meinen Flug von Owego aus den Talbergen entlang fortgesetzt, so hätte es wahrscheinlich bis Binghampton, sicher aber bis auf den Flugplatz von Endicott gereicht. So mußte ich, kurz ehe die rettenden Talberge bei Apalachin erreicht waren, bei diesem kleinen Flecken eine wohlgelungene „Notlandung“ vornehmen, bequemerweise 50 Meter neben einem Farmhaus, das eine Telefonverbindung mit der Wettbewerbsleitung ermöglichte. Mein erster motorloser Flug über altem Indianerland war zu Ende. Schnell ein Blick nach dem Barographen, O. K., er hatte einwandfrei gearbeitet.

Wenn auch das schwere Ziel Norwich nicht erreicht war, so hatte ich doch ein schönes sportliches Erlebnis gehabt, hatte nebenbei einen neuen, amerikanischen Höhen- und Streckenrekord aufgestellt und vielleicht — andere Fälle sind mir unbekannt — den ersten „Wolkenflug“ (da man bisher nichts anderes kannte) bei klarblauem Himmel durchgeführt.

Thermikflug-Erfahrungen

Von Ludwig Hofmann

Man überlege sich, daß der Startplatz in fast allen Fällen ausgesucht und bei vielen Flügen erprobt wurde, also dort meist ganz hervorragende, thermische Verhältnisse sind, wogegen man beim Streckenflug über weniger gute und unerprobte Gebiete fliegen muß, also eine längere Sonneneinstrahlung erforderlich ist, um Aufwindgeschwindigkeiten abzugeben, die einen Segelflug ermöglichen. Außerdem sei dringend angeraten, daß man z.B. am Hang fliegend, nicht mit der ersten besten Wolke, die „zieht“, abhaut und auf Strecke geht, sondern wenigstens noch zwei oder drei andere anfliegt und sie untersucht, ob sie genügend Aufwind geben.

Erst wenn man diese Gewißheit hat, dann kann man mit großer Wahrscheinlichkeit rechnen, daß auch allorts genügend Aufwind zu finden ist. Das Gleiche gilt natürlich auch für den Fall, wenn man nach einem Flugzeug- oder Windenschlepp Anschluß gefunden hat.

Muß man in einem Streckenflug das Lee-Gebiet eines Gebirges durchfliegen, so empfiehlt sich gerade bei einem frühzeitigen Start, daß man die in der Luvseite des Gebirges stehende Wolke möglichst bis zur Maximalhöhe im Blindflug ausfliegt, um dann mit der größten Höhe das „tote Gebiet“ durchfliegen zu können.

Den Segelfliegern, die noch wenig Erfahrung haben, sei dringend empfohlen, bei allen Ueberlandflügen über dem Startplatz schon mindestens auf Wolkenbasishöhe zu steigen.

Wer den Blindflug beherrscht, der fliege, so oft er es sich physisch zumuten kann, auch blind. Gute, kräftig ziehende Wolken fliege man durch technisch bestmöglichstes Kurven aus, dagegen werden weniger starke Aufwinde bei gutem Wetter glatt durchflogen. Dies ist wohl gut verständlich, wenn man nur überlegt, daß man beim Kurven in einem z.B. nur 20 cm/s Steiggeschwindigkeit gebenden Aufwindschlauch die 10fache Zeit benötigt, um auf eine bestimmte Höhe zu kommen, als in einem 2 m/s schnellen Aufwindfeld. Die dabei gewonnene Zeit vergrößert die Reisegeschwindigkeit, außerdem ermüdet der Pilot nicht so sehr, wenn er weniger kurven muß.

Ein Abwindgebiet wird am wirtschaftlichsten mit viel Fahrt durchflogen. Trifft man dann unvermutet rasch ein schmales Aufwindgebiet, so liegt die Schwierigkeit oft darin, nicht darüber „hinauszuschießen“, also den Kreis nicht schön in den Schlauch hineinlegen zu können. Am einfachsten und zweckentsprechendsten zieht man dann beim Bemerkten des Aufwindes sofort seine Ueberfahrt weg und geht gleichzeitig in die Kurve. Das Flugbild sieht dann ungefähr wie ein kleiner Turn aus.

Flugzeit ist gleichbedeutend mit Streckenleistung. Der Reisedurchschnitt mit unseren heutigen Maschinen schwankt, je nach Erfahrung des Piloten, des Rückenwindes, der Aufwindgeschwindigkeiten und der Geeignetheit der benutzten Maschine zwischen „20 und 80 km“ pro Stunde.

Es wird immer entscheidend sein, in welchem Moment ausgeklinkt wird. Der Schüler sieht oft zu viel nach dem Variometer. Dieses kleine Instrument kann aber doch nicht

alle Aufgaben erfüllen! Es hinkt in der Anzeige ähnlich wie Fahrtmesser und Wendezeiger etwas nach. Der Schleppzug mit seiner verhältnismäßig hohen Fluggeschwindigkeit fliegt nun ziemlich rasch durch die Aufwinde und dabei kommt das Variometer nicht ganz zur vollen Anzeige. Oft kommt der Ausschlag „Steigen“ zu spät, der Segelflieger klinkt aus und wundert sich einige Augenblicke darnach, daß er ja eigentlich im schönsten Abwind herumkurvt. Ganz genau kann der Moment des Ausklinkens bestimmt werden, wenn man das Variometer und die Motormaschine zusammen beobachtet. Die Motormaschine steigt zuerst gewaltig weg. — Der Segelflieger kann garnicht so schnell und viel ziehen, um nachzukommen. Einige Augenblicke später steigt er jedoch ohne sein Zutun mit viel „Steigen“ auf dem Variometer ebenfalls hoch. — Die Motormaschine sackt schon wieder im naheliegenden Abwindfeld ab und die Segelmaschine befindet sich im Zentrum des Aufwindes. Das Ausklinken, Seitensteuern, Verwindunggeben, also das Kurven muß nur eine Handlung sein, sonst ist man gleich wieder im Abwind.

Ist beim Reiseflug durch irgend welche Umstände die Höhe stark vermindert, dann:

a) bei Windstille oder sehr schwachem Wind: von ein paar hundert Meter Höhe über Grund an muß Aufwindsuchen und die Auswahl eines geeigneten Landeplatzes Hand in Hand gehen. Ist man gerade in starkem Abwind, so fliege man, wenn es die Landeverhältnisse einigermaßen erlauben, nach der Richtung weiter, in der die größten Kontraste in Farbe und Beschaffenheit des Grundes zu finden sind. Auch das Anfliegen von Sonnenflecken bei stark bewölktem Himmel hat schon oft geholfen. Starker Abwind soll einen Segelflieger nie entmutigen, denn neben diesem findet man doch fast immer gleich starken Aufwind. In diesem Fall ist nur entscheidend, ob die Höhe genügt, um das Abwindgebiet zu durchfliegen. Dieses geschieht am wirtschaftlichsten mit viel Fahrt und im Geradeausflug. Betont sei nochmals, daß der Pilot in seinen Entschlüssen immer Kompr. schließen muß: Landefeld, vermutliches Aufwindgebiet? Man kann dabei ruhig auch mal ein Stück zurückfliegen oder seitwärts vom Kurs abweichen, wenn man glaubt, irgendwo noch guten Aufwind erwischen zu können.

b) bei Windthermik. War es im Falle a ganz gleichgültig, nach welcher Seite man flog, um Aufwind zu suchen, so ist es in diesem Falle ganz bestimmt. Der Flug und das Aufwind-

suchen muß immer mit Rückenwind erfolgen, denn nur so legt man den größten Weg über Grund zurück und die Wahrscheinlichkeit, einen Auslösepunkt für Aufwind zu finden, ist augenscheinlicher wie in dem Falle des Ueberortbleibens. Man hüte sich auf jeden Fall vor einem evtl. Zurückfliegen oder Herumkurven im Abwindgebiet, um Aufwind zu suchen. Befindet man sich über gebirgigem Land, so verbleibt man natürlich so lange im Hangaufwind eines Berges, bis ein starkes Aufwindfeld vorbei zieht und man dadurch wieder Anschluß findet.

„Also Probieren geht auch in dieser Angelegenheit über Studieren.“ Im Rhönwettbewerb 1934 waren Dittmar, Riedel, Reitsch, noch einige und ich auf Strecke gegangen, dabei flog Dittmar am weitesten und sonderbar an der Sache war, daß unsere Flugroute ganz dicht zusammen lag, nur die von Dittmar lag ungefähr 20–30 Grad abseits davon. Erst eine Rücksprache mit Dittmar klärte mir den Fall auf. Er hatte Wolken angefliegen, die sichtlich im Zerfall waren, er fand sogar starke Regenschauer, und trotzdem ungefähr 3 Meter Aufwind. Wir alle sind diesen Wolken absichtlich aus dem Weg gegangen und deshalb auch unsere fast gemeinsame Flugroute. Der wirkliche Zerfall oder das Wachsen einer Wolke ist eben sehr schwer zu erkennen. Außerdem hat man beim Flug eine ganz andere Ansicht der Wolken wie vom Boden aus, das ergibt sich aus den verschiedenen Entfernungen und Perspektiven.

Der thermische Aufwind hat ganz typische Kennzeichen, die ihn vom Hangaufwind bei einiger Übung genau unterscheiden lassen. Er hat als Hauptmerkmal, daß er meist hart abgegrenzt neben stärkerem Abwind zu finden ist. Das Variometer springt dabei verhältnismäßig schnell von Fallen auf Steigen. Dieser ruckartige Wechsel der vert. Luftströmung kann unmöglich von einer ungleichmäßigen Hangform oder wechselnder Windgeschwindigkeit in dieser Form bedingt sein. Vor jeder Thermikblase durchfliegt man außerdem eine ganz charakteristische Böenzone, die ich als die Vorwehen eines Aufwindeschlauches bezeichnen möchte. (Heine Dittmar spricht immer von einem leichten Zittern in den Flügeln!!) Beim Fliegen in einer Thermikblase nimmt die Maschine einen anderen Ton an — das Fluggeräusch ist geradezu „heiser“. Ob dieser Ton sich tatsächlich ändert, oder ob unser Ohr, (das menschliche Variometer), das nur so erscheinen läßt, interessiert uns an dieser Stelle nicht. Uns genügt diese Feststellung, damit wir diese Möglichkeit des Erkennens von

Thermik ausnützen. Wolf Hirth segelte vor einigen Jahren in Grunau rund eine halbe Stunde thermisch nur nach dem Gehör und ohne Variometer. Beim Anfliegen einer Thermikblase nimmt die Maschinengeschwindigkeit ruckartig zu.

Man lasse sich vom Konstrukteur der benutzten Maschine eine Tabelle geben, die in die Maschine geklebt wird und an der man abliest, auf welche Fahrt man die Maschine bei den verschiedenen Abwindstärken am wirtschaftlichsten drückt.

Segelflüge über der Ebene

Von Otto Fuchs, Akademische Fliegergruppe Darmstadt

Im Frühjahr 1931 wurden auf dem Griesheimer Truppenübungsplatz bei Darmstadt mit Hilfe des Schleppstarts die ersten Segelflüge über ebenem Gelände ausgeführt. Sie waren zunächst an Wolken angelehnt. Bald zeigte sich aber, daß auch an solchen Stellen der Atmosphäre, die nicht durch Kondensationserscheinungen gekennzeichnet waren, Aufwinde anzutreffen sind. Endlich gelangen mehrstündige Flüge bei unbewölktem Himmel und bei völliger Windstille.

Dabei fiel auf, daß über den ganz ähnlich beschaffenen Sandflächen des Truppenübungsplatzes Griesheim und des wenige Kilometer entfernten Weiterstädter Exerzierplatzes nicht die gleichen Luftbewegungen auftraten. Ja sogar über dem Truppenübungsplatz selbst bildeten sich verschiedene Strömungen aus. Die Wärmeabgabe an die bodennahen Luftschichten war offenbar über dem östlichen Teile wesentlich größer als über dem westlichen. Ebenso entwickelten sich über bestimmten Waldabschnitten stets Aufwinde von besonderer Stärke, an anderen Stellen fehlten sie.

Die Verteilung und örtliche Gebundenheit der Konvektionsströme, die sich in Perioden von 15–30 Minuten einzustellen pflegten, hing offenbar nicht unmittelbar mit der Oberflächenbeschaffenheit zusammen, da sich gleichartige Böen ganz verschieden verhielten. Ich vermutete die eigentliche Ursache in den Wasserverhältnissen. Ein Erlebnis aus dem Deutschen Rundflug 1925 führte mich auf diesen Gedanken. Ich war mit dem „Mohamed“ der Akademischen Fliegergruppe Darmstadt 500 m hoch über Fürth angekommen und wollte landen. Ich drosselte den Motor zum Leerlauf. Aber nach

10 Minuten langem Kreisen merkte ich zu meinem Erstaunen, daß ich keine Höhe verlor. Der erhitzte Sand des hochgelegenen Flugplatzes lieferte genügenden Aufwind zu Segeln. Erst als ich über die wasserreichen Pregnitzniederungen ausbog, sank ich schnell tiefer. Daran dachte ich, wenn ich im wolkenlosen Himmel mit der „Starkenburg“ stundenlang über die Wälder und Ebenen bei Griesheim segelte. Ueber das Ergebnis der Untersuchungen ist ausführlich in einem Heft der „Beiträge zur Physik der freien Atmosphäre“ unter dem Titel „Bodenwasser und thermische Konvektion“ berichtet. Hier sei nur das Wesentliche in großen Zügen mitgeteilt.

Der Feuchtigkeitszustand des Bodens ist durch viele Umstände meteorologischer, geologischer, physikalischer und chemischer Natur bestimmt. Nach atmosphärischen Niederschlägen versickert das Wasser in Sandböden schneller als in humushaltigen oder lehmigen Ackerböden. Die Wasserdurchlässigkeit des Bodens spielt also eine große Rolle. In dem Gebiet um Darmstadt waren die thermischen Austauschströmungen 5–7 Tage nach kräftigen Regenfällen am lebhaftesten ausgebildet. Ein zweiter wichtiger Faktor der Bodenfeuchtigkeit ist das Grundwasser. Sein Spiegel weist oft beträchtliche Schwankungen auf. In der Darmstädter Umgebung tritt es stellenweise zutage, an anderen Punkten und zwar gerade an denen, über welchen sich regelmäßig Aufwinde fanden, steht es 30–40 m tief. Auch aus den Segelflügen über Berlin ergaben sich enge Beziehungen zwischen Grundwasser und thermischer Konvektion. Ein ausgedehntes Aufwindfeld lag zwischen Tempelhof und Britz, südlich des Teltowkanals. In diesem Gebiet liegt der Grundwasserspiegel über 20 m unter der Erde. Dagegen zeichnete sich das Zentrum Berlins stets durch geringe Luftbewegung, bzw. schwache Abwinde aus. Die Grundwasserkarte gibt im Stadtgebiet Wasserstände von 2 bis 4 m an. Bemerkenswert ist dabei die Tatsache, daß der Einfluß des Grundwassers offenbar den der Steinmasse überwiegt. Jedenfalls beobachtete ich in keinem Falle auffällige Unterschiede der Luftbewegung über Tiergarten und Stadt, die sich doch hätten zeigen müssen, wenn die Bodenbeschaffenheit als solche sehr ins Gewicht fiel.

Neben der Feuchtigkeit des Bodens, die seine Wärmekapazität und Wärmeleitfähigkeit bestimmt und seine Erwärmung verzögert, hängt die Ausbildung von Temperaturgefällen an der Erdoberfläche von der Verdunstung ab. Je höher die Temperatur infolge zugestrahelter Wärme wird, desto weiter

bleibt auch die Temperaturzunahme einer verdunstenden zurück, sofern es sich um vegetationsfreie Böden handelt. Bei bewachsenen Böden liegen die Verhältnisse insofern anders, als die Pflanze in den Spaltöffnungen einen Regulator besitzt, der die Transpiration in gewissen Grenzen hält. Aber auch der Wasserverbrauch der einzelnen Pflanzarten schwankt außerordentlich. Eine Kohlpflanzung verbraucht etwa dreimal soviel Wasser als die gleiche Fläche Buchenhochwald, die Tanne nur noch ein Zehntel der Buche und die Kiefer wiederum nur einen Bruchteil der Tanne. Bei sonst gleichen Verhältnissen wird also Kiefernwald dem Segelflieger günstigere Bedingungen liefern als Laubwald, dieser wieder günstigere als Gartenland.

Das Ergebnis meiner Untersuchungen über die Zusammenhänge von Bodenwasser und thermischer Konvektion läßt sich folgendermaßen zusammenfassen:

Die Einflüsse der Bodenerwärmung auf die thermische Konvektion können aus der Beschaffenheit der Bodenoberfläche nicht ohne weiteres beurteilt werden. Nicht eigentlich die Bodenerwärmung, sondern die Nachbarschaft warmer und kalter Gebiete bedingt die Austauschströmungen. Diese Temperaturgegensätze sind in der Hauptsache durch die Bodenwasserverhältnisse bestimmt, in der Weise, daß sich ein Temperaturgefälle von trockenen zu feuchten Gebieten ausbildet. Die Wärmeströme (in Form von vertikal aufsteigenden Luftschächten, Kaminen) wandern mit dem Wind. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit, je nach Windstärke und Höhe seitlich über dem vermutlichen Entstehungsort zu fliegen. Die Vertikalgeschwindigkeiten sind im Innern der Aufwindkamine am größten. Es ist also wichtig, sich beim Flug ein möglichst klares Bild über ihre Lage zu machen, um sie voll auszunutzen. Das geschieht durch Anwendung einer bestimmten segelfliegerischen Technik, wie ich sie in dem Aufsatz „Neue Wege des Segelflugs“ (erschieden im Augustheft der Luftwacht 1931) beschrieben habe. Geschwindigkeiten von 6 bis 8 m-Sek. treten gelegentlich, wenn auch nur vorübergehend, auf. Bei Wolken sind die Zusammenhänge zwischen Bodenwasser und Konvektion sehr viel verwickelter. Die Zuflüsse der aufsteigenden Luft zu den entstehenden Wolken erfolgen oft in merkwürdigen, quer zum Wind liegenden Schlangenwindungen, die eine Verbindung zwischen Aufwind und Entstehungsort nur in den seltensten Fällen erkennen lassen. Im

Falle des Gewitters, vor allem des Frontgewitters, ist sie nicht mehr festzustellen.

Der Zweck dieser Ausführungen ist nicht, den Segelflieger etwa zu veranlassen, größere Ueberlandflüge in der Weise vorzubereiten, daß er die Bodenwasserverhältnisse des zu überfliegenden Geländes im einzelnen studiert. Ihre genaue Kenntnis selbst auf beschränktem Gebiet setzt sehr langwierige Untersuchungen voraus.

Sich in großen Linien zu orientieren wird ihm von Nutzen sein. Darüber hinaus soll er sich daran gewöhnen, mit offenen Augen zu fliegen. Er soll sich nicht damit begnügen, ein Handwerk zu erlernen. Er soll Beobachtungen sammeln, die dazu dienen können, tiefere Einblicke in das Wesen der Sache zu gewinnen, und auf diese Weise an ihrer Vervollkommenheit mitarbeiten. Nur so wird die Segelfliegerei aus einer Kunst Weniger beglückendes und selbstverständliches Besitztum Vieler.

Neue Segelflugerfahrungen, besonders mit Schleppstart

Von Peter Riedel

Mit richtigem Segelfliegen habe ich erst im Frühjahr 1932 angefangen, meine amtliche „C“ habe ich im September 1931 gemacht. Dies nur zur Ermunterung derer, die sagen: „So weit bringe ich es ja doch nicht.“

Der Schleppstart ist ein ganz hervorragendes Mittel, um als Lehrer dem Schüler Anleitung zum Wolkensegeln zu geben. Man schleppt den Schüler in den Aufwindkamin, gibt das Ausklinkzeichen, mit der vorherigen Anweisung, sofort zu kurven. Am Variometer, das natürlich unbedingt erforderlich ist, sieht der Schüler dann, daß er Höhe gewinnt, und jetzt kann er selbständig weiterfliegen, neue Aufwinde zu finden suchen.

Wenn ich zur Methodik des thermischen Segelfluges etwas sagen soll; so ist es das beste, ich schildere kurz, wie ich anfang, welche Fehler ich machte und was mich förderte.

Als ich mich das erste Mal im Frühjahr 1932 hochschleppen ließ, sah ich neidvoll, wie Groenhoff nach kurzem Schleppflug sofort einen starken Aufwindkamin fand und darin weit über 1000 m stieg, während ich sehr bald wieder unten

war. Der erste Fehler — ich hatte nicht genug Höhe, um ruhig Aufwinde suchen zu können, ich hatte zu früh ausgeklinkt. Also, das nächste Mal nicht unter 800 m ausklinken, auch wenn das Variometer ein noch so starkes Steigen des Schleppzuges anzeigt. Schon gelang es mir, über eine Stunde zu segeln, denn jetzt konnte ich längere Zeit suchen, ohne ganz aus dem Bereich der stärkeren Aufwinde herauszukommen. Unter 500 m über Boden ausklinken, ist für den Anfänger beinahe aussichtslos. Am besten prinzipiell die ersten Male auf 1000 m schleppen lassen. Das nächste, was ich lernte, war dies: Wolken, sind sie noch so kleine Fetzen und stehen sie auch an 2000 m hoch über der Erde, können bei Thermikwetter doch schon 1000 m darunter Aufwind haben. So kam ich zu meinem ersten größeren Fluge, dem nach Plauen i. V. am 19. Mai 1932.

Eine Wolkenbank, flach, ohne größere Köpfe, lag schon seit dem Vormittag in großer Höhe, über 2000 m, an derselben Stelle im Osten der Wasserkuppe über der Hohen Rhön. Es war ein windstill, heißer Tag. Ich erwartete garnichts, als ich mich mittags in ca. 1300 m Höhe (über Meer) unter dieser Wolkenbank entlang schleppen ließ. Plötzlich stieg der Schleppzug mit 3 m/sek. anstelle von gewöhnlich 1 m/sek., es war dabei böig. Beim zweiten Male, als das Variometer wieder stark anstieg, löste ich aus, noch beinahe 1000 m unter der Wolkenreihe. Ich stieg sogleich mit 2—3 m/sek. weiter und war so in einigen Minuten fast 2000 m hoch. Das war der Anfang. Dabei erinnere ich mich, wie schwer es einem Anfänger fällt, mit einem Segelflugzeug noch zu kurven, wenn er in den stark böigen thermischen Aufwind kommt. Diese Hemmung muß bewußt überwunden werden. Nachher sieht man selbst mit Staunen, wie fest doch auch ein Segelflugzeug in der Kurve liegt. Beim Vorstoß zur nächsten Wolke, die vielleicht 10—12 km nordöstlich stand, erhielt ich unter blauem Himmel anhaltend starken Abwind, ca. 0,5—1 m/sek. So verlor ich rasch meine kostbare Höhe und war an der Geba nur noch 1000 m hoch. Der Grund war wieder ein Fehler meinerseits. Ich glaubte noch nicht an die Beständigkeit der thermischen Aufwinde, wenn sie von Wolken gekrönt sind. Dehsalb verließ ich die erste Wolke, bevor ich ihre Basis erreicht hatte. Ich glaubte, jeden Augenblick könnte der Aufwind aufhören und mich meine errungene Höhe verlieren machen. Ein vorübergehendes Nachlassen des Aufwindes ließ ich mir zur Warnung dienen und verließ die Wolke, noch ca. 400 m unter der Basis. Nachdem ich diesen Fehler noch zweimal gemacht hatte, ich hatte

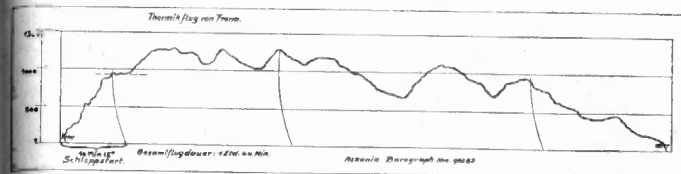


Abb. 33.

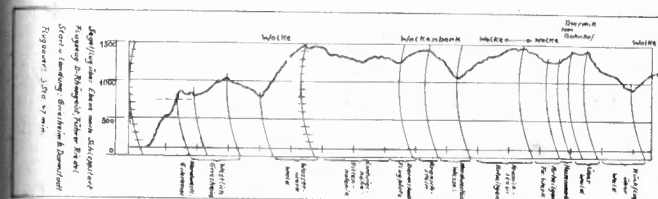


Abb. 34. Thermiksegelflüge nach Schleppstart.

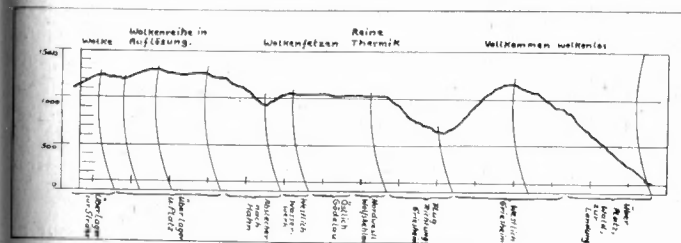


Abb. 35 ist die Fortsetzung von Abb. 34.

es immer sehr eilig, die Höhe in Strecke umzusetzen, und nachdem ich bei Ilmenau auf diese Weise nur noch 300 m hoch war, dicht vor dem Aufgeben, stieg ich bis an die Basis, die in 2200 m Höhe lag. Von da ab verlor ich zwischen den Wolken viel weniger an Höhe, so daß sich der Flug von Ilmenau bis Plauen immer in „sicheren“ Höhen, 1500—2100 m hoch, abspielte. Natürlich war auch bei diesem Fluge, wie so oft später,

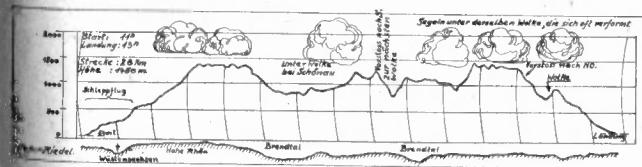


Abb. 36.

ein Raubvogel der rettende Wegweiser an einer kritischen Stelle. Ich habe Raubvögel in 1800 m Höhe unter einer Wolke kreisend gefunden. Man findet unter oder über einem kreisenden Raubvogel garantiert Aufwind, meistens sehr kräftigen.

Einige kleine Erfahrungen: Beim Anfliegen einer Thermikwolke, also bei Windstille oder wenig Wind, fand ich oft rings um die Projektion der Basis einen Gürtel von Abwind. Rasch hindurchgedrückt, denn um so stärker ist der Aufwind unter der Basis-Projektion.

Einmal, bei einem Ueberlandflug, traf ich einen Aufwindgürtel an dieser Stelle, und prompt erhielt ich unter der Basis Abwind. Ich werde deshalb keine Thermikwolke unterfliegen, wenn ich nicht Abwind davor finde.

Wenn ich unter blauem Himmel reinen Thermikaufwind erhalte, so habe ich oft schon meine Kurven nach der Bahn des Flugzeugschattens, der meist von einer leuchtenden Aureole umgeben ist, auf der Erdoberfläche kontrolliert. Ich merkte mir dann die Stelle, an der der Flugzeugschatten beim stärksten Aufwind durchgezogen war, und flog dann die Kurven so, daß der Schatten diese Stelle recht oft berührte oder langsam in Windrichtung mit weiterwanderte. Man kann noch aus 800 bis 1000 m Höhe den hellen Lichtfleck anstelle des Schattens auf dunklen Wäldern erkennen.

Mit der Höhe der Wolkenbasis bzw. der nach oben abschließenden Inversionsschicht wächst die Möglichkeit zum Ueberlandflug. Unter 1000 m ist es beinahe unmöglich, bis 1500 m schwer, über 2000 m leicht für den Anfänger, überland zu gehen. Er muß nur genug Höhe haben, mindestens die Hälfte der Basishöhe für den Anfang.

Als Beispiel dient mir der Flug am 18. Mai 1932, also einen Tag vor dem Plauener Flug. Die Wolkenbasis lag an diesem Tage ca. 1600 m hoch, also noch etwas knapp für einen Anfänger. Man sieht in der Mitte des Barogramms einen starken Abstieg. Dort versuchte ich zum ersten Mal, zur nächsten Wolkenreihe vorzustoßen, doch nur schnelle Rückkehr konnte mich retten. Ich holte noch einmal ordentlich Höhe und versuchte es in einer anderen Richtung. Es gelingt beinahe, doch ich verliere den kurzen Aufwind unter einer Zwischenwolke, erhalte starken Abwind und muß landen. Man sieht hier die Wirkung der fehlenden Höhenreserve.

Mit mehr Erfahrung gelang mir ein thermischer Segelflug von 3 Stunden 45 Minuten über der Umgebung von Darmstadt und Griesheim am 10. Juni 1932. Da die Basishöhe nur 1500 m betrug, erschien mir mit meiner langsamen Maschine ein Ueberlandflug nicht ratsam. Ich blieb also in der nächsten Umgebung. Schon in 620 m über Boden konnte ich mit Sicherheit auslösen, doch der Aufwind war nur kurz, Höhenverlust und Suchen, endlich ein gleichmäßiger starker Anstieg um 700 m, so hoch es nur ging, bis an die Basis der Wolken. Die Wolken sind auch an diesem windstillen heißen Tage tellerartig flache Gebilde, keineswegs von unten durch abschließende Türme als Aufwindwolken kenntlich, eine Inversion liegt in ca. 1800 m Höhe und dämpft alles Hochschießen ab. Nach meiner Beobachtung wirkt diese Inversion dicht über der Kondensationshöhe sehr günstig, die thermische Energie kann sich nicht stoßartig nach oben verpuffen, sondern muß in gleichmäßigem Strome aufsteigen bis an die dämpfende Decke der Inversion. An solchen Tagen sind die thermischen Aufwinde beinahe so konstant wie Hangwind, nur sehr viel höher. Die Aufwindgeschwindigkeit beträgt im Mittel 2 m/sec., kann bis auf 4 m/sec. steigen. In der Nähe der Basis wird die Turbulenz der gegen die Inversionsdecke wirbelnden Aufwinde derartig, daß ich einmal auf Aufwind und Höhe verzichtete und mit meinem „Cumulus“, Typ Professor, geradeaus ins Blaue flog, um meine Armmuskeln ausruhen zu lassen. Ich lief Gefahr, mich körperlich zu erschöpfen.

Der Flug vom 10. Juni 1932 begann gegen 2 Uhr mittags. Man kann an dem Barogramm, das gegen 6 Uhr abends endet, deutlich das Nachlassen der Aufwindstärke, aber dafür auch das immer Gleichförmigerwerden beobachten. In der ersten Hälfte starkes Steigen und Fallen, in der Mitte eine ruhigere Welle und dann gegen eine halbe Stunde Segelflug in gleicher Höhe. Danach löste sich die letzte Wolke auf, ich verlor an Höhe und gedachte zu landen, da fand ich den eigenartigen Abend-Aufwind, den schon Fuchs über Darmstadt ein Jahr vorher antraf. Unter vollkommen wolkenlosem Himmel konnte ich noch einmal 600 m Höhe gewinnen. Dann war nichts mehr zu machen.

Wie sicher die Aufwinde bei dieser Wetterlage sind, zeigt, daß ich am nächsten Tage gegen 1/11 Uhr vormittags beim Erscheinen des ersten weißen Fetzens am blauen Himmel startete mit dem Vorsatz, noch länger, möglichst bis zum Abend zu fliegen. Gegen 12 Uhr kamen Cirren, die Gesamtwetter-

lage änderte sich, und so mußte ich nach 3 Stunden 15 Minuten herunter. Ich kann nur jedem Schüler empfehlen, lieber erst solche thermische Dauerflüge zu machen, als gleich überland zu gehen. Er lernt unendlich viel und hat nicht die Kosten des Rücktransportes.

Als drittes Barogramm füge ich das eines Schülers bei, der in einem Schleppsegelfluggkursus im Sommer überland geschickt wurde. Ich konnte dies mit Sicherheit tun, obgleich er erst 12 Schleppstarts hinter sich hatte, denn er hatte schon bis dahin über 2 Stunden Wolkensegelflugzeit. Es gelang ihm ein Segelflug von über 1½ Stunden mit einer Strecke von 38 km.

Man muß berücksichtigen, daß alle diese Flüge auf dem guten alten „Professor“-Typ gemacht wurden. Diese Maschine ist keineswegs mehr die modernste. Also nicht deshalb von vornherein verzichten wollen, wenn man keinen „Fafnir“ hat. Thermische Segelflüge kann man mit allen Segelflugzeugen bis zu 1 m/sek. Sinkgeschwindigkeit ausführen. Erforderlich ist nur gute Sicht nach oben und etwas Wendigkeit.

Später hatte ich das Vergnügen, mit Schleicher's „Rhönadler 32“ Segelflüge machen zu können. Mit dieser wendigen Maschine konnte ich in Steilkurve im engsten Aufwindkamin bleiben und so öfter in 300 m und sogar 200 m über Boden ausklinken, um sofort mehrere Hundert Meter zu steigen. Es schadet aber nichts, wenn sich der Anfänger mit einer älteren Kiste bemühen muß, umso leichter hat er es später mit einer guten modernen Maschine.

Die Forderungen an ein Segelflugzeug speziell für Thermikflüge: wenig, schnell, guter Gleitwinkel. Es ist viel wesentlicher, dem Abwind entfliehen oder rasch große Sprünge von einem Aufwindkamin zum nächsten machen zu können, als einige Zentimeter Sinkgeschwindigkeit zu gewinnen. Neben anderem sollte man noch mehr auf angenehmes Sitzen des Piloten achten, denn das Thermiksegeln erfordert stundenlang ständige schärfste Konzentration und Aufmerksamkeit. Wenn einen dabei die Beine einschlafen oder der Rücken steif wird, ist's eine große Behinderung. Mit der richtigen Maschine thermische Segelflüge machen können, ist für mich die schönste Form des Fliegens überhaupt.

Einige Erfahrungen im thermischen Segelflug

Von Georges Abrial-Paris

der erste Franzose, der in Frankreich Thermikflüge ausgeführt hat.

Der Segelflug teils in reiner Thermik, teils im Wolkenaufwind, wie ich ihn im September 1932 bei Versailles mehrmals üben konnte, bietet keinerlei ernstliche Schwierigkeiten. Jeder gewandte und aufmerksame Führer dürfte bei geeignetem Wetter nach wenigen Versuchen Erfolg haben.

Ich selbst bin nach folgender Methode vorgegangen:

Mein Segler, eine „Kassel 25“, war von einer „Caudron“ mit 130 PS. Clergetmotor unter Capitaine Rémy hochgeschleppt worden.

Das Startgelände von St. Cyr und seine Umgebung besitzt keinerlei Hänge zum Hangwindflug, man kann es als praktisch völlig eben bezeichnen. —

Der Schleppflug ging durch eine zwar ziemlich diesige Luft, die aber doch einige schöne Kumuluswolken aufwies, bis zu einer Höhe von 1300 Metern, etwa noch 100 bis 200 Meter unter der Basis der Wolken. — Direkt unter einem Wolkenhaufen löste ich mich jeweils los. —

Der erste bedeutendere Flug vom 1. 9. 1932 ist auf Barogramm Abb. 37 verzeichnet. — Der „Auslösekumulus“ zog nicht und ich verlor wohl mehr als 200 Meter. — Dann, völlig außerhalb des Wolkenbereichs, brachte mich eine Thermikblase zur alten Höhe zurück.

Dieser Flug und auch andere haben mir gezeigt, daß ein schöner, alleinstehender und mittelgroßer Kumulus nicht

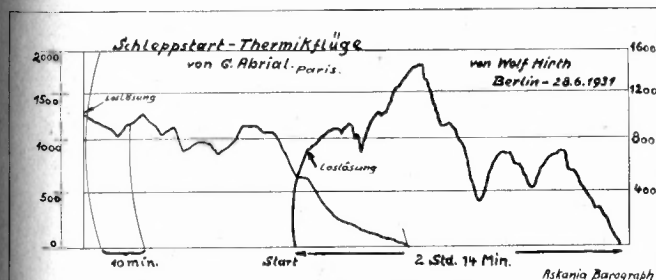


Abb. 37.

immer günstig ist. Ich habe deshalb beim weiteren Verlauf des Fluges hauptsächlich meine Instrumente beobachtet und zwar den Fahrtmesser, um mit der günstigsten Geschwindigkeit zu fliegen, (die der geringsten Sinkgeschwindigkeit entspricht) und insbesondere den Variometer, der in der Folge 7 m-Sek. Vertikalgeschwindigkeiten zeigte. Die Luft war also sehr bewegt. (Anmerkung des Verfassers: Solche starke Aufwindgeschwindigkeiten unter Kumuluswolken waren mir bisher unbekannt. Das Normale ist nach meinen bisherigen Erfahrungen 1—3 m-Sek.).

Wenn die Anzeige des Instruments positiv war, also „steigen“ anzeigte, flog ich in großen Kreisen, um in der guten Zone zu bleiben, dagegen machte ich mich in gerader Linie davon, wenn der Zeiger des Variometers „fallen“ verkündete. (1932!)

Ich hatte mich allmählich vom Gelände von St. Cyr entfernt und überflog Versailles und Villacoublay. Wenn der Wind stärker gewesen wäre, um daraus mehr Vorteil für Streckenflug zu ziehen, wäre ich weitergefliegen, um in Paris (Issy) zu landen. Dies hätte einen interessanten Beweis meines Fluges gegeben, aber ich wollte mir diesen Fall für einen günstigeren Wind aufbewahren, flog deshalb wieder zurück und landete 1 Stunde und 6 Minuten nach der Lösung vom Schleppflugzeug.

Ein vorhergehender Flug bei sehr klarem Wetter mit einigen Kumuli hatte mir schon die Leichtigkeit dieser Flugart gezeigt; eine Leichtigkeit, die mich verblüffte und davon überzeugte, daß längere Flüge bei Sommersonnenwetter mit Hilfe des Schleppfluges auch für Segelflugschüler einfach und schnell erlernbar sind. —

Abrial, der bekannteste französische Segelfluganhänger (Konstrukteur und Pilot) berichtet anschließend noch über seine Absicht, die Schüler seines Segelflugvereins in Zukunft gänzlich in der Ebene auszubilden. Anfangsschulung durch Autowindenschlepp, dann einige Flugzeugschlepps im Doppelsitzer, endlich „C“-Prüfung nach Flugzeugschlepp durch Thermik- oder Unterwolkenflug. Er hält eine solche „C“-Prüfung für einfacher als die im Hangwind, womit er zweifellos bis zu einem gewissen Grade Recht hat. — Diese Methode ist in Deutschland schon an mehreren Stellen erfolgreich durchgeführt worden. Da sie jedoch nicht in den Rahmen vorliegenden Werkes paßt, gehen wir hier nicht weiter darauf ein. —

Motorlos von der Rhön über den Rhein an die Mosel

Von Wolf Hirth

Für nicht ganz Eingeweihte waren die reinen Thermikflüge des 12. Rhönsegelfluges eine Ueberraschung. — Für Kronfeld, Grönhoff und mich war es die Probe, wie weit Vorbereitetes, Durchdachtes, ausbaubar sei.

Einer, der ein gewichtiges Wort mitgesprochen hätte, war leider durch ein bedauernswertes Unglück außer Gefecht gesetzt worden, Otto Fuchs.

An anderer Stelle habe ich meinen amerikanischen Streckenrekordflug von Elmira nach Apalachin im Oktober 1930 beschrieben, der mich 2½ Stunden bei wolkenlosem Himmel in Höhen von 600 bis 1000 Meter über Start durch die Lande geführt hatte. — Er war der erste reine Thermikflug gewesen. In Eigenart und Durchführung völlig gleich den Flügen des Jahres 1931 von der Wasserkuppe, die freilich infolge größerer Erfahrung wesentlich weitere Streckenleistungen ergaben.

Am 2. August war eine für den Rhönwettbewerb seltene Wetterlage eingetreten, frischer Ostwind.

Infolge eines besonderen Umstandes kam ich erst um die Mittagszeit an den Start, nachdem andere, voran der Breslauer Marcho-Silese Pfeiffer vom Eube-Osthang aus schon Höhen von fast 1000 Meter über Start erreicht hatten.

Auch Grönhoff war in großer Höhe verschwunden. Als ich startete, hatte der Wind bereits wesentlich nachgelassen, so daß mein Segler sich nur mit Mühe halten konnte.

Zu Dreien krebsten wir in niedriger Höhe an den Baumwipfeln entlang und wurden nur manches Mal durch einen Thermikstoß höher über's Oberhausener Tal hinaufgehoben. — Endlich, etwa nach einer halben oder dreiviertel Stunde, fand ich einen Aufwindkanal, der zwar keine große Steiggeschwindigkeit hatte, aber doch ausgedehnt genug war, um mich darin halten zu können.

Nach der von mir im vorhergehenden Jahre in Amerika erstmals versuchten Methode des gleichmäßigen Kreisens im thermischen Aufwind, die ich bei 5 Flügen in Grunau gründlich geübt hatte, gelang es mir auch dieses Mal wieder, ohne Wolkenhilfe und unabhängig vom Hangwind gleichmäßig weiterzusteigen. — In etwa 200 Meter Höhe verließ ich die Kuppenhänge und gelangte in stetigem Kurven auf 600 Meter.

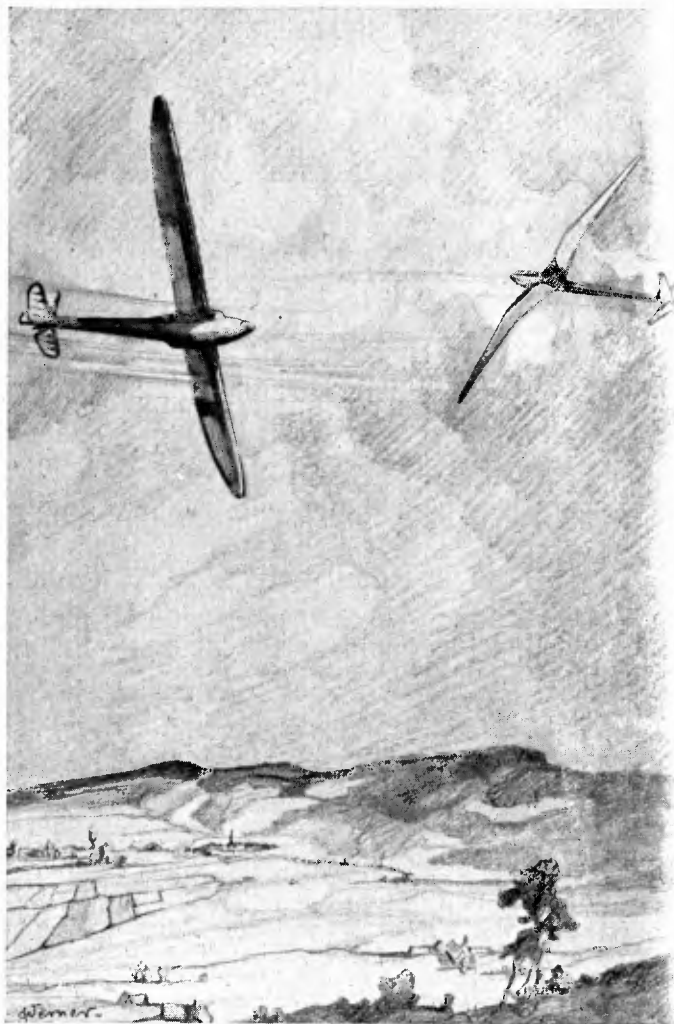


Abb. 38. Wir umkreisten uns wie beim Luftkampf.

— Die Wasserkuppe war schon etwa 8–10 Kilometer entfernt, als die erste Thermikblase restlos erschöpft war und keinerlei Aufwind mehr spendete. Aber bald schon zeigten mir einige

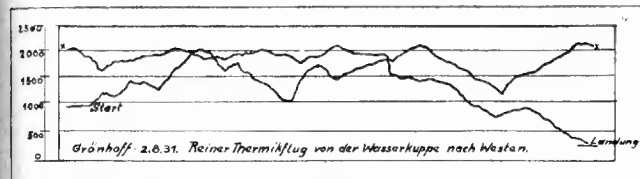


Abb. 39. Grönhoffs Barogramm von unserem gemeinsamen Flug nach Westen. — Mein Barograph hatte versagt, ich hatte damals noch nicht den zuverlässigen Askania.

hochgetriebene Schmetterlinge, daß ein neues Aufwindfeld in der Nähe sei. — Dies brachte mich zwar nicht viel höher, aber wenigstens ohne Höhenverlust einige Kilometer weiter.

Es war dann in der Nähe, etwas südlich von Fulda, wo ein 100 Meter tiefer fliegender Raubvogel mich auf neue hochdrängende Luftmassen aufmerksam machte. Als ich einige Kreise gedreht hatte und mich in der weiteren Gegend umsah, sah ich eine Maschine aus Norden in geradem Fluge auf mich zukommen. Zum zweiten Male war es Grönhoff mit seinem „Fafnir“, den ich, ohne irgendeine Verabredung, unterwegs traf. — Das erste Mal war es beim Gewitterflug, wo wir uns, natürlicherweise, an der Gewitterfront wiedersahen.

Diesmal war es aber doch ein großer Zufall, der uns, die wir zu verschiedenen Zeiten gestartet waren, nach stundenlangem Fluge zusammenbrachte.

Natürlich blieben wir nun beisammen, was sich als Vorteil herausstellte, weil einmal dieser, einmal jener einen Aufwind fand, den dann beide ausnutzen konnten. — So zogen wir oft 10 mal in engem Kreise umeinander herum, hintereinander her.

Von unten muß das beinahe wie Luftkampf ausgesehen haben. Tatsächlich war es aber Luftzusammenarbeit.

Die Gegend unter uns war mir fremd geworden. Ich nahm aber an, daß Grönhoff sie kenne und daß es, der allgemeinen Richtung nach, Frankfurt zugehe. — Wir bewegten uns meistens in Höhen von 900 bis 1100 Meter über der Wasserkuppe, wobei öfters, bei der Suche nach neuen Aufwindgebieten, größere Strecken zwischen uns lagen und auch manches Mal der Eine 100 bis 200 Meter höher flog als der

Andere. Ein größerer Fluß tauchte unter uns auf. — Als wir schon etwa 1—1½ Stunden zusammen gesegelt waren, hatte ich aber plötzlich den „Fafnir“ aus den Augen verloren und konnte ihn auch trotz eifrigen Suchens nicht mehr entdecken. — So mußte es eben allein weitergehen.

Den Fluß hatte ich zuerst für den Main gehalten, merkte aber bald, daß das nicht stimmen konnte. —

Bisher hatten feine, weiße Wolkenfetzen gelegentlich noch die Kronen der Thermiksäulen angezeigt, jetzt, es ging gegen Abend, hörte das ganz auf. —

Bald, nachdem ich Grönhoff verloren hatte, war ich bis auf 200 Meter über Start heruntergefallen. — Es war dies, wie ich erst später feststellte, bei Limburg an der Lahn. — Dort waren große, teils abgeerntete Getreidefelder, von denen ich neuen Aufwind erhoffte. — Mit Recht hatte ich meinen Kurs geändert, als ich mitten auf sie zuhielt. — Ein neuer, sehr ausdauernder und gleichmäßiger Aufwind brachte mich viele Kilometer weiter und auch wieder so hoch, daß ich die vor mir neu aufgetauchten Berge leicht übersteigen konnte. — Um diese Zeit, etwa 3½ Stunden nach dem Start, erblickte ich dann fern in meiner Flugrichtung ein breites, silbernes Band, das sich in Schlangenlinien durch die Landschaft zog. Eine Ahnung wurde mir bald zur Gewißheit. Tiefbeglückt und von einem stolzen Gefühl beseelt, flüsterte ich mir selbst zu: „Junge, bis dorthin muß es noch reichen, bis an den Rhein.“

Das Gelände unter mir wurde freilich bald unfreundlicher.

Langsam verlor ich Höhe. Die Berge vor mir wuchsen. Bei Bad Ems war ich nur noch wenige hundert Meter über Grund. Sorgenvoll streifte der Blick umher. Schwer wurde die Entscheidung, wie weiterfliegen? — Aber noch einmal half mir das Glück. — Nachdem ich kurze Zeit im Hintergrund eines der muldenförmigen Lahnberge gesegelt war, fand ich nochmals eine recht brauchbare Wärmeblase, mit der ich, eine endlose Spirale fliegend, stieg und weiterzog.

Wohl 1000 Meter über dem Rhein überquerte ich den deutschen Strom zwischen Oberlahnstein und Koblenz. Dampfer qualmten den Fluß hinauf. Oberhalb Koblenz lagen Tausende luftbadend am Ufer. — Viele sahen wohl das erste Segelflugzeug im Flug. — Kennzeichnend die Frage eines der Badenden, den ich auf der Rückfahrt am andern Morgen in Koblenz traf. — Kann man im Segelflugzeug eigentlich auch geradeaus fliegen? — Er und die vielen anderen hatten mich ja im gleich-

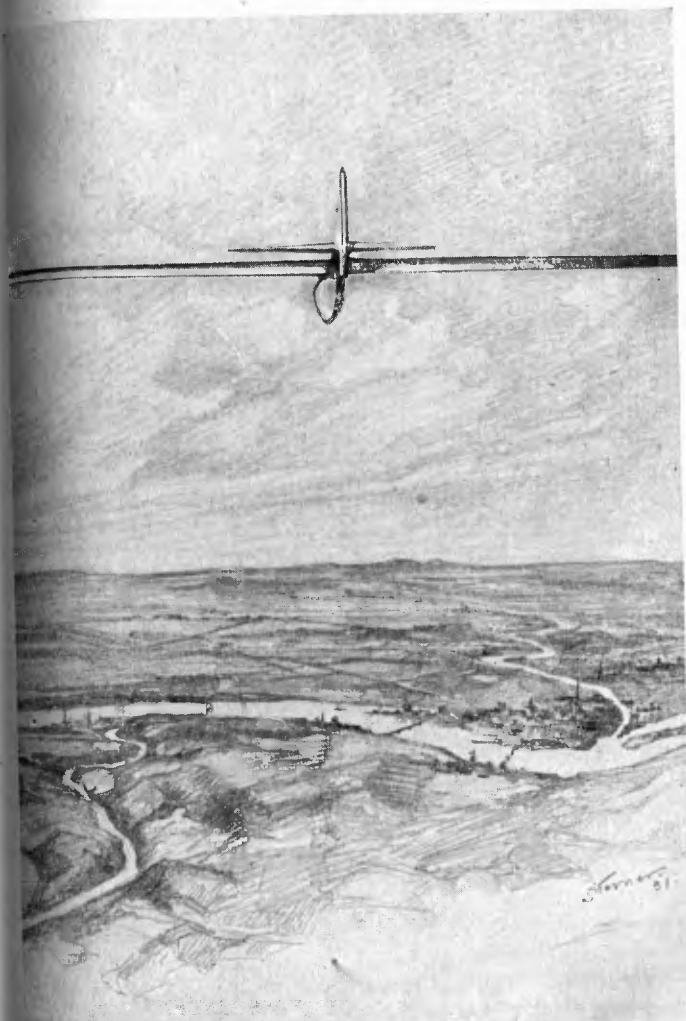


Abb. 40. Weit voraus tauchte der Rhein unter mir auf.

mäßigen Kreisen über den Uferbergen auftauchen und ebenso in Richtung Mosel wieder verschwinden sehen.

Als ich die Mosel überquerte, war es aus mit dem Aufwind. Etwas mehr nordwärts zeigte nun die Nase meines großen Holzvogels, denn ich kannte die Gegend von früheren Motorradfahrten und wußte, daß wegen Nachlassens der Thermik am Abend nur noch der Hangwind der Eifel weiterhelfen konnte.

Aber die Eifel war zu weit. — Schneller, als mir lieb war, verlor ich meine Höhe und lenkte deshalb zurück zur Mosel, also mehr südwärts.

Noch eine schwere Arbeit wartete meiner, die Landung in einer Gegend, die nur kleine, von Obstbäumen und elektrischen Leitungen umsäumte Felder kennt.

Aber mit dem, ach so nötigen Glück, konnte ich auch meinen 23. motorlosen Streckenflug, wie alle vorhergehenden, bruchlos beenden.

Weniger glücklich war freilich die Wahl meines Landortes Brohl. — Gibt es doch noch 3 weitere Brohl's in der Umgegend, so daß meine Transportmannschaft mit dem 6/30 PS-Wanderer mich erst auf einigen Umwegen am anderen Morgen erreichte.

192 Kilometer ergab die Vermessung der Strecke. Wichtiger aber als die Streckenleistung war mir die Tatsache, von der Rhön an den Rhein geflogen zu sein. Zum ersten Mal in der Geschichte der Rhönsegelflüge flogen wir dieses Mal weit nach Westen. —

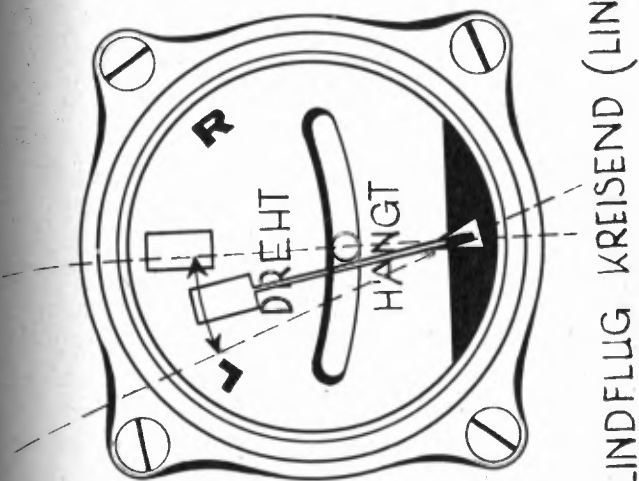
Immer weiter gehen die Streckenflüge, immer unabhängiger werden sie von Bodenformation und Himmelsrichtung.

Der erstaunlichste Flug der Rhön 1931 war wohl der von Kronfeld, der am letzten Wettbewerbstag 165 Kilometer nach Nordwesten flog bis nach Westfalen — ohne Wolken und fast ohne Wind.

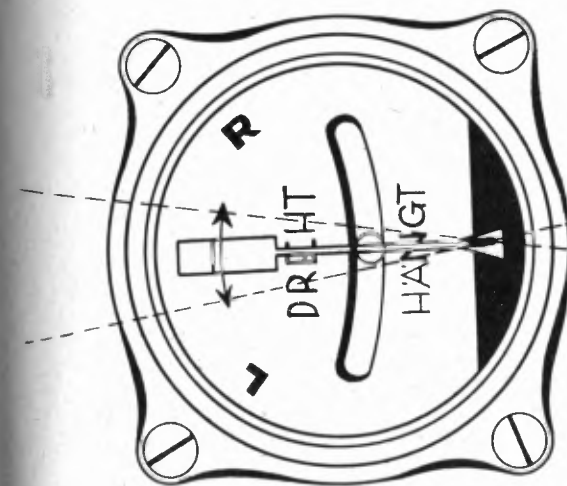
4. Wolkenflug

Wie wir beim „Thermikflug“ mehrere Abarten unterscheiden, so auch beim Wolkenflug.

Meistens flogen wir bisher unter Kumuluswolken. Es handelt sich hierbei eigentlich um Thermikflug, wobei uns die Wolken die Aufwindgebiete anzeigen.



BLINDFLUG KREISEND (LINKS)



BLINDFLUG GERADEAUS

Abb. 41. Der Askania-Wendezeiger im Gebrauch.

Die Kumuluswolke entsteht, wenn eine Thermikblase die Kondensationshöhe erreicht, das heißt, wenn der immer in der Luft enthaltene, unsichtbare, weil gasförmige Wasserdampf sich durch die starke Abkühlung in der Höhe zu Wasser „verdichtet“. Wolken bestehen also nicht aus Wasserdampf, sondern aus kleinen Wassertropfchen. —

Bei der Kondensation tritt ungefähr der umgekehrte Fall ein wie beim Kochen. Hier muß man dem Wasser Wärme zuführen, um es in Wasserdampf zu verwandeln, dort wird wieder Wärme frei.

Dieser neue Wärmezuschuß verstärkt den Aufwind beträchtlich und zwar auch unter der Wolke, weil die innerhalb hochdrängenden Luftmassen Luft von unten nachsaugen. Wir sagen dann, die Wolke „zieht“. — Nicht jede Wolke aber zieht, weil oft, mindestens in ihrem unteren Teil, der Kondensationsvorgang beendet ist. Dann kann es unter der Wolke sogar Abwind geben, während in ihrem oberen Teil noch prächtiger Aufwind zu finden sein mag.

Die Ausnutzung des Aufwindes unter den Wolken geschieht in derselben Weise wie beim Thermiksegeln. Nur der Variometer kann uns im Zweifelsfall einwandfrei Klarheit geben, ob es auf oder ab geht, ob wir verweilen sollen oder die Gegend schleunigst verlassen. Feste Regeln anzugeben, über gute und schlechte Wolkenformen, ist ziemlich unmöglich. Oft ging es mir so, daß ich in einem durch Variometerbeobachtung gefundenen Thermikgebiet hochkreiste und dann plötzlich bemerkte, daß sich über mir eine Wolke gebildet hatte. Also sehen wir, daß sich eine Wolke in unserer Nähe frisch gebildet hat, dann können wir dort noch Aufwind erhoffen. Fliegen wir aber auf eine entferntere, schön aussehende Wolke zu, so kann es sehr wohl sein, daß wir unter ihr, wenn wir nach 5 oder 10 Minuten ankommen, nur Abwind vorfinden, während wir auf dem Weg zu ihr einige frische, noch unsichtbare Aufwindgebiete durchfliegen haben. In diesem Fall wird es immer richtiger sein, sofort zu kreisen und „rein thermisch“ zu segeln, als sich auf die „schöne Wolke“ in der Ferne zu verlassen.

Wir können den eben besprochenen Thermikflug unter Wolken auch als „Wolkenthermikflug“ bezeichnen.

Mit dem eigentlichen Wolkenflug bezeichnen wir den Blindflug ohne jede Sicht, der noch nicht allzuhäufig systematisch für längere Zeit durchgeführt worden ist. Da er aber neben dem Frontenflug die größten Möglichkeiten

bietet, müssen wir uns in Zukunft eingehend mit ihm beschäftigen.

Wie der junge Segelflieger als Vorübung zum Thermikflug erst das „Kreisen“ üben sollte, so muß er vor dem Wolkenblindflug das Instrumentenfliegen bei Sicht üben. Also, wenn beim Hangsegeln oder nach einem Schleppflug genügend Höhe, mindestens 100 Meter über der höchsten Bodenerhebung in der Nähe erreicht ist, die Augen fest auf den Wendezeiger richten, und versuchen, mit dem Kompaß genau geraden Kurs zu halten. Schon dies ist am Anfang gar nicht einfach, besonders bei unruhiger Luft und im Höhensteuer empfindlichen Maschinen. — Motorflugzeuge werden vor dem Blindflug meist erst „eingetrimmt“. Man braucht dann nicht auf den Fahrtmesser zu sehen, sondern kann den Knüppel zur Kontrolle loslassen und sich ganz auf Wendezeiger und Kompaß konzentrieren. Natürlich ist dies auch beim Segelflug unbedingt anzustreben, gehen tut es aber auch so.

Fliegt man an einem längeren Hang hin und her, dann kann man den zuerst bei Sichtflug festgestellten Kompaßkurs in der Folge „blindfliegend“ zu halten versuchen. — Freilich muß dazu die Windgeschwindigkeit einigermaßen konstant sein, sonst entdeckt man sich nach einiger Zeit plötzlich hinter dem Hang.

Hat man so einige Uebung im Geradeausblindflug erlangt, dann beginnen Uebungen im Richtungsändern, die zu Kreisen von allmählich kleiner werdenden Durchmesser ausgedehnt werden.

Am besten werden diese Kreisversuche natürlich im Anschluß an Schleppen auf große Höhe durchgeführt.

Erst wenn man sich dabei wohl und sicher fühlt, kann es in den Wolken weiter gehen.

Einige Punkte sind besonders wichtig:

1. Man übe und fliege möglichst immer eine Zeit lang mit derselben Maschine. Jede neue Maschine erfordert ein neues Eingewöhnen des Führers.

2. Man stimme den Wendezeiger durch „Drosseln“ auf die Fluggeschwindigkeit der Maschine so ab, daß er beim engsten, praktisch zu fliegenden Kreis, noch nicht voll ausschlägt.

3. Der Wendezeiger „pendelt“ bei unruhigem Wetter hin und her. Der auf der Hälfte der Ausschläge liegende Punkt ist die Marke, die uns unseren vorher ausprobierten Kurvenradius anzeigt; bei Geradeausflug also die Mitte. (Siehe Skizze).

4. Die Stahlkugel soll immer in der Mitte liegen bleiben. Mehr will ich darüber nicht angeben. Weitaus das Wichtigste ist Uebung. Jeder wird dann auf seine eigene Methode kommen, wie jeder ja auch seine eigene Flugart oder „Unart“ hat.

Da beim Segelfliegen in Wolken die Möglichkeit des Vereisens von Wendezeiger und Fahrtmesser sehr groß ist und Mittel zur Bekämpfung dieses Uebels zwar versucht werden, aber noch nicht erprobt sind, muß das Gehör und die Windströmung mithelfen. Kronfeld sagt dazu: — Ich flog bei meinem Wolkenflug 1929 nach der vorher genau beobachteten Knüppelstellung und nach dem Windstrom im Gesicht. Die „Wien“ pfeift beim „Schmieren“ oder „Schieben“. Also auch „Gehör“ war dabei. —

Dazu muß ich bemerken, daß ich in dieser Beziehung bisher zu langsam reagiere, bzw. meine Maschine zu schnell.

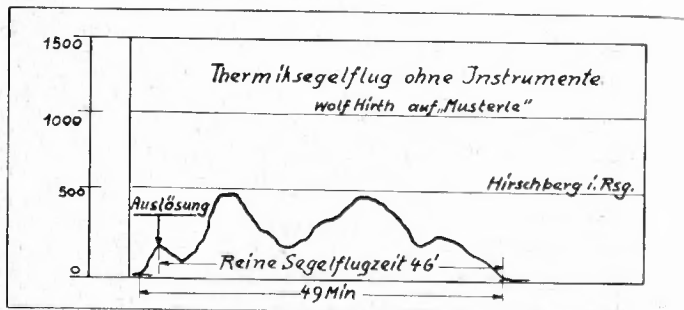


Abb. 42.

Andererseits habe ich festgestellt, daß ich beim Fliegen im Auf- oder Abwind ganz verschiedene Geräusche hörte.

Ich bin dieser Erscheinung aber erst in allerletzter Zeit nachgegangen und konnte insofern einen Erfolg verzeichnen, als mir am 28. März 1933 ein 46 Minuten dauernder Thermikflug ohne jedes Instrument gelang (ich hatte den Instrumentendeckel gar nicht mitgenommen). Das Barogramm des Fluges zeigt Abb. Nr. 42. Den Barographen konnte ich während des Fluges nicht beobachten.

Der Grund für diese verschiedenen Geräusche ist mir noch nicht völlig klar, doch ist die Tatsache feststehend. Sobald ich nämlich das „Aufwindgeräusch“ vernahm, begann

ich in üblicher Weise zu kreisen und gewann immer Höhe, während ich beim Abwindgeräusch schnell sank. Vielleicht wird hierbei doch, wie wir dies bei den Vögeln vermuten, die Druckänderung auch dem menschlichen Ohr schon bei geringen Beträgen genügend wahrnehmbar (systematische Versuche hierüber wären wünschenswert).

Zu dem vorher erwähnten Versagen des Wendezeigers bei Vereisung möchte ich noch bemerken, daß man sich für kürzere

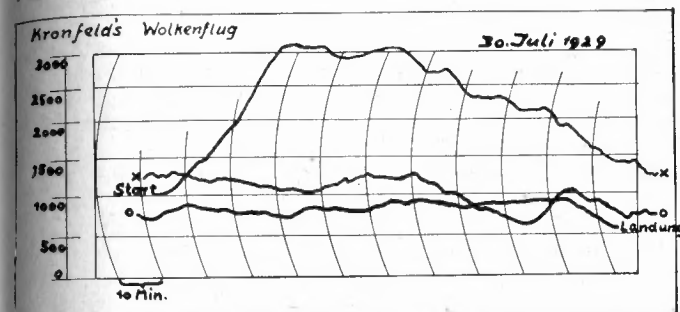


Abb. 43.

Zeit dadurch helfen kann, daß man den von der Düse zum Kreiselgerät führenden Schlauch in den Mund nimmt und saugt oder beim Ausatmen in einen Schlauch bläst, der mit der Luftdüse des Kreisels verbunden ist. Es ist dies freilich eine sehr anstrengende Angelegenheit.

Elektrische Kreiselwendezeiger, die nicht „vereisen“ können, sind in den letzten zwei Jahren auch für Segelflugzeuge entwickelt worden. So hatte ich bei all meinen Flügen im Moazagott neben dem luftgetriebenen Wendezeiger einen elektrischen, der nach schrittweiser Verbeserung recht gute Resultate ergab und mir bei meinen Flügen erhöhte Sicherheit bot.

Da Wendezeiger sehr teuer sind, wurden schon verschiedene, einfache Hilfsmittel vorgeschlagen, so „Sandstrahlgeräte“ oder kleine Flammen. Auch eine „Kopfnickmethode“*) wurde entwickelt. Einwandfreie praktische Erfolge sind mir jedoch nicht bekannt geworden.

Weitere interessante Erfahrungen sind den nachfolgenden Schilderungen von Wolkenflügen zu entnehmen.

*) (Professor Everling.)

Wie ich Blindfliegen übte

Von Ludwig Hofmann

Bevor man sich an Blindflugübungen wagt, sollte man auf jeden Fall die Maschine in allen Fluglagen des Sichtfluges vollkommen beherrschen. Der Kunstflugschein für Segelflugzeuge dürfte also beim ersten Blindflug Voraussetzung sein. Den Blindflug kann man bei der gebotenen Vorsicht ganz nett alleine lernen. Ich schlage folgenden Weg vor, nach welchem ich den Blindflug auch erlernte. Fliege bei Sicht immer nach dem Wendezeiger, Fahrtmesser, Neigungsmesser und übe das insbesondere beim Kurven im Aufwind-schlauch. Selbstverständlich muß man dabei stur auf die Instrumente und nur in die Maschine sehen und erst dann einen Blick zum Horizont werfen, wenn man mit der Maschine nicht mehr einig wird. Zu dieser praktischen Uebung kommt eine theoretische, und zwar zeichne man sich die verschiedenen möglichen Stellungen, die Wendezeiger und Neigungsmesser einnehmen können auf, schneide diese Bilder dann aus — man hat dann ein kleines Kartenspiel, welches immer wieder gemischt und dann vor sich auf dem Tisch in einer Reihe aufgelegt wird*). Hierauf nehme man sich vor, man wolle geradeaus fliegen und man mache dann mit Hand und Fuß die Steuerbewegungen, die bei jedem Schaubild (Karte) erforderlich sind um die Maschine in Geradeausflug zu bringen. Die gleichen Uebungen werden gemacht, indem man sich vorstellt, in Linkskurve zu gehen oder heraus oder in die Rechtskurve usw. Die Variationen, die sich dabei ergeben, sind fast unerschöpflich. Durch das Mischen der Karten ist die Reihenfolge der Schaubilder und damit der Aufgaben immer eine andere. Dieses Spiel kann bei Windflauten am Hang usw. gleichzeitig von mehreren Kameraden und geradezu als Gesellschaftsspiel der Segelflieger ausgeführt werden. Man erreicht dabei eine ganz verblüffende Sicherheit in der Richtigkeit der Steuer ausschläge. Die Feinheiten der Ausschläge, in Bezug auf die Dämpfung der Instrumente muß natürlich in der Praxis erlernt werden. Beim ersten Blindflug wird man auch nicht gleich Kreise fliegen, sondern man durchfliegt die Wolke nach Kompaß und Blindfluginstrument im Geradeausflug. Nur ganz allmählich werden dann wenige und große Kurven geflogen. Bei den ersten Blindflügen und später bei sehr angestrengtem Fliegen in recht böigen Wolken oder im

*) Siehe Tafel „Karten zur Blindflugübung“ am Schlusse des Buches.

Gewitter kommt man immer wieder in Versuchung, den Instrumenten nicht mehr zu glauben, man schwankt im Entschluß, dem Gefühl oder dem Anzeigen der Instrumente nachzugeben und das ist wohl der gefährlichste Zustand im Blindflug überhaupt. Man muß sich immer auf seine Instrumente und auf keinen Fall mehr auf sein Gefühl verlassen. Das Gefühl täuscht im Blindflug oft ganz gewaltig, meldet z. B. Böen, die überhaupt nicht vorhanden sind und das kommt daher, daß man bei größerer Böigkeit in ein gewisses Schaukelgefühl hineinkommt, das auch noch dann weiter vorhanden ist, wenn man schon wieder in ruhiger Luftströmung fliegt. Solange die Instrumente noch ausschlagen, dann gehen sie auch richtig, lediglich kurz vor dem Vereisen tritt eine größere Dämpfung ein, beim völligen Vereisen stehen die Instrumente auf Null. Das ist also erst das sichere Zeichen dafür, daß man jetzt so gut als möglich nach Gefühl, Kompaß und Neigungsmesser versuchen muß, im Geradeausflug die Wolke zu verlassen. Hat die Vereisung erst ein mal begonnen, dann schreitet sie schnell vorwärts. Beim Blindfliegen soll man immer ganz fest angeschnallt sein, aber auch Landkarte, Brote etc. in der Maschine fest verstauen, damit bei einer abnormalen Fluglage keine Schwierigkeiten entstehen können.

Kronfeld schafft Weltrekordhöhe durch Wolkenflug (1930)

In der Frühe des zweiten Rekordtages war fliegerisch nichts zu machen gewesen. Nebel lag auf der Kuppe. Erst später hob er sich, und einer nach dem andern hängte sich in die Luft. Prächtige Wolken waren über uns, und es war eine Freude für mich, zu sehen, wie das Unterwolkenfliegen bereits Gemeingut aller Piloten geworden war. Ich startete erst spät, meine „Wien“ kletterte wacker an einer Maschine nach der anderen vorbei.

Plötzlich sah ich schräg vor mir 2 Maschinen fast gleichzeitig in den tiefziehenden Wolkenketzen verschwinden. Das sah nicht gerade sehr vertrauenerweckend aus. Viel konnte ich mir da nicht mehr überlegen, denn im nächsten Augenblick war ich auch mitten in der weißen „Milchsuppe“. Mir die Höhe wegdrücken? Ratsam wäre es ja. Fallschirm hatte ich diesmal

natürlich zu Hause gelassen. Aussicht auf Gewitterbildung war ja gar nicht vorhanden. Das Niederkämpfen widersprach meinen fliegerischen Gefühlen. Und so gings weiter, steigend, immer weiter in die weiße Unendlichkeit hinein. Es ist ein eigentümliches Gefühl bei diesem „Blindfliegen“. Der Unterschied gegen stockfinstere Nacht besteht nur darin, daß man nachts schwarz sieht und in der Wolke weiß. Weiß oben, weiß unten, rechts und links, so daß man bald nicht mehr sicher ist, wie man nun eigentlich im Raume liegt. Kein Wunder, daß es kaum gelingt, ohne künstliche Horizonte, wie sie moderne Verkehrsmaschinen haben, längere Zeit in Wolken zu fliegen. Nun, ich mußte mir ohne alles dies helfen, und es ging auch. Um mich piff es in allen Tonarten, die ganze Maschine troff von Wasser. Angespannt saß ich in der Maschine, lauschte in das weiße Nichts hinein, um am leisen Pfeifen meines Vogels den Flugzustand zu erkennen. Auch nach der Steuerstellung konnte ich mich richten. Manchmal ging es recht toll her, so daß ich froh war, frisch bei Kräften zu sein. Ich guckte auf die Uhr, sie zeigte, daß ich eine halbe Stunde in der Luft war. Mir schien es das Drei- und Vierfache zu sein. Der Höhenmesser zeigte immer Steigen. Mit einem Mal gabs ein paar ganz tolle Böen. Und mit einem Ruck war ich draußen im Sonnenschein. Es war das schönste Bild, das ich jemals im Leben gesehen habe. Ich bin bis dahin noch nicht Motorflieger gewesen und befand mich auf einmal inmitten der himmlischen Landschaft über dem Wolkenmeer. Wie sich später herausstellte, 3500 m hoch, zwischen den höheren Wolkentürmen. Da huschte ich hindurch, sprang gleichsam von Wolkengipfel zu Wolkengipfel und entwischte auch so einem mächtigen Gesellen, der sich gegen mich neigte. Dann nahm ich Kurs in der Windrichtung, versuchte mich in den Wolkenlöchern zu orientieren und war gewiß, wieder einen großen Flug zu machen. Ich hatte Coburg erreicht und hatte die ganze Ebene in 80 km Strecke zwischen der Rhön und dem Frankenwald überflogen. Dort gings wieder am Gebirge weiter. Regengüsse und Nebel konnten mich nicht stören. Im Wettkampf gings da mit dem Habicht und dem Bussard, wieder nicht allzu hoch über den Hängen, immer weiter, bis zum Fichtelgebirge. Diesmal gings nicht so schnell wie mit dem Gewitter. 6 Stunden war ich in der Luft, der Abend kam, die Berggipfel hingen im Nebel, kaum 2 km weit konnte ich mehr sehen. Es war nicht möglich, noch den Böhmerwald zu erreichen, der mir den Flug bis Passau wohl möglich gemacht

hätte. Zwischen Fichtelgebirge und Böhmerwald landete ich. Hatte 150 km Strecke erreicht und 2550 m Höhe über der Startstelle.

Ich habe diese meine Flüge hier geschildert, nicht, weil es die einzigen Flüge in diesem Stile sind, sondern vielleicht die typischsten, sicher die größten. (Bemerkung: Geschrieben 1930!) Dem Segelflug ist durch gemeinsame Arbeit von Wissenschaft und Sport eine neue Zukunft eröffnet worden. Der Segelflug gibt der Wissenschaft ein neues Experimentierfeld, schafft neue Erkenntnisse zu der Erforschung des Luftmeeres. Wir stehen nicht im Wettstreit mit dem Motorflug, wir sind dessen Diener und Helfer. Es ist der schönste Lohn für uns Segelflieger, daß wir den Helden des Alltags, den Verkehrspiloten, Helfer und Wegweiser sein können.

Meine Wolkenflüge im Rhönwettbewerb 1932

Von Dipl.-Ing. A. Mayer, Stettin †

Wenn ich im folgenden etwas über meine beiden größeren Wolkenflüge des Rhönwettbewerbs 1932 erzählen will, so tue ich das nicht so sehr, um die Schönheit und das Glück des Erlebnisses zu schildern, denn das ist mit armen Worten wohl kaum möglich, sondern in erster Linie, um meine Erfahrungen denen, die sie sich zu nutze machen wollen, mitzuteilen.

Der größte Teil des Wettbewerbes war vorbei, und viel Trauriges hatte sich ereignet, als endlich das Wetter für uns Leistungsfieger brauchbar wurde.

Am 27. Juli sah ich nach längerem Hangsegeln am Westhang eine Regenfront ankommen. Sie zog von Südwest nach Nordost. Als ich am Variometer das Einsetzen der Böe spürte, ging ich gleichzeitig mit Kronfeld auf Strecke. In den früheren Jahren hatte es mich immer einen Entschluß gekostet, von der Kuppe wegzusegeln, weil ich ja nicht wußte, wo ich landen würde, während mir das Gelände der Kuppe durch viele Flüge vertraut war. Das ist inzwischen gründlich anders geworden, denn ich habe gefunden, daß man eigentlich überall leichter landen kann als auf der schwierigen Wasserkuppe, und gehe deshalb sobald wie möglich los. — Während Kronfeld nach Osten abbog, ging ich in Windrichtung vor dem Wetter weg. Dabei verlor ich merklich an Höhe und entschloß mich schweren Herzens, wieder Front zur Kuppe zu nehmen und

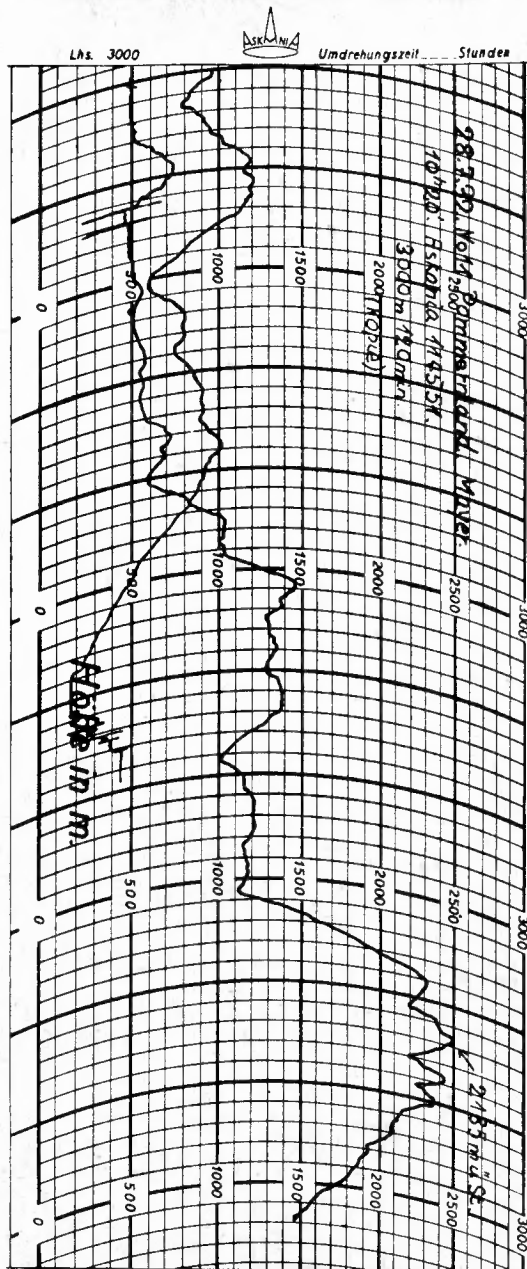
die ziemlich unheimlich aussehende Wolke an mich herankommen zu lassen. Der Erfolg war verblüffend. Als die ersten Fetzen über mir vorbeigezogen waren, wurde ich mit großer Gewalt in die Wolke hineingezogen. Es wurde dunkel, und das Variometer ging von -1 m/sek. auf $+3$, 4 , 5 m/sek. und blieb am Anschlag stehen. Das dauerte etwa 10 Minuten. Sobald ich das starke Steigen festgestellt hatte, fing ich vorsichtig an, nach dem Wendezeiger mit konstantem Radius, d. h. mit gleichem Ausschlag des Wendezeigers, zu kreisen, um in dem aufsteigenden Luftstrom zu bleiben. Und siehe da, was ich mir vorher theoretisch gedacht hatte, ging tatsächlich. Trotz sehr starker Turbulenz konnte ich immer wieder die Maschine mit Hilfe des Wendezeigers in die gleiche Lage bringen und hatte, wie übrigens auch später bei allen Flügen in der Wolke, nicht einen Augenblick das Gefühl, die Maschine nicht in der Hand zu haben. — Hier muß ich zunächst einschreiben, daß ich die Anregung, in der Wolke zu kreisen, Wolf Hirth verdanke, der mir vorher bereitwillig erzählt hatte, wie er thermisch segelt und dem ich deshalb zu großem Danke verpflichtet bin. Sobald er, auch bei wolkenlosem Himmel, am Variometer Steigen feststellt, fängt er an zu kreisen, um in der aufsteigenden Luft zu bleiben. Das war schon allgemein bekannt. Das Neue ist nur, daß Hirth Kreise von konstantem Radius dadurch fliegt, daß er sorgfältig denselben Ausschlag des Wendezeigers beibehält. Dann macht die Maschine mit Sicherheit wirkliche Kreise gegenüber der umgebenden Luft und bleibt so in dem einmal gefundenen Aufwindgebiet. — Nun sagte ich mir, was Wolf Hirth ohne Wolken macht, muß doch auch in der Wolke gehen, und wie gesagt, es ging tatsächlich. Wenigstens mit meiner guten, sehr eigenstabilen MS II, während meine Mitkämpfer aus mancherlei Gründen, z. B. weil sie keinen Wendezeiger oder keinen Fallschirm hatten oder weil ihnen ihre Maschine nicht stabil oder fest genug war, nicht in die Wolken hineingingen. — Jetzt zurück zu dem Flug am 27. Juli. — Als ich etwa 1000 Meter über Start erreicht hatte, fing es zunächst an zu regnen und anschließend recht kräftig zu hageln. Wie aus dem Bild der MS II (Abb. 46 S. 107) hervorgeht, habe ich den Kopf frei und ohne schützende Karosserie. Ich kroch also, so gut es ging, in den Sitz, so daß ich nur noch mit dem Schopf herausah, aber schön war das nicht gerade. Erstens schmerzte mir nach kurzer Zeit der Rücken ganz ordentlich, und zweitens hatte ich das Gefühl, die Haare büschelweise vom Hagel ausgerupft zu bekommen. Welche

Abhilfe ich am nächsten Tage in ähnlicher Lage in der Not erfand, so daß ich nun nicht mehr auf meine geliebte freie Sitzanordnung zu verzichten brauchte, soll nachher erzählt werden. Plötzlich sah ich, wie der Variometer von $+5$ über 0 nach -5 m/sek. ging und dort stehen blieb. Gleichzeitig spazierte der Zeiger des Höhenmessers langsam aber sicher nach unten. Ein Blick auf den Wendezeiger zeigte nun, daß alles in Ordnung war; darauf legte ich die Maschine sofort horizontal, was einwandfrei ging, um möglichst schnell aus dem Abwindkanal herauszukommen, aber sie fiel lustig weiter, bis ich schließlich unten aus der Wolke herauskam. Nun sah ich unten einen Höhenzug, den ich für die Hohe Rhön hielt. Wie ich näher zusehe, erkenne ich plötzlich mit großer Freude ganz nahe nördlich von mir die Wartburg, das Burschenschaftsdenkmal und Eisenach. Dazu muß ich sagen, daß meine Mutter aus Eisenach stammt, ich es also sehr gut kenne und schon seit Jahren den Wunsch hatte, einmal im Segelflugzeug dorthin zu fliegen.

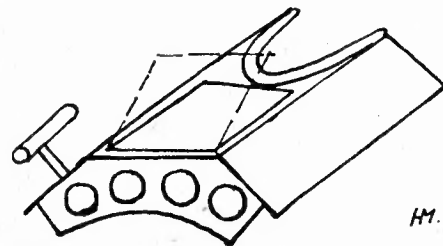
Infolge des anhaltenden Fallens in der Wolke hatte ich nur noch geringe Höhe über dem Thüringer Wald und segelte deshalb längere Zeit an einem guten Hang in der Hoffnung, wieder Anschluß an die nachfolgende Wolke zu bekommen. Schließlich fing es an heftig zu regnen, der Wald nebelte sich ein, die erwartete Böe blieb aus, und ich flog deshalb schleunigst durch den Abwind des Thüringer Waldes in Richtung nach Gotha weiter. Der Rest des Fluges war ein reiner Gleitflug an der Straße nach Gotha entlang bis Trügleben (2 Kilometer vor Gotha).

Aus dem Flug am nächsten Tage wäre beinahe nichts geworden, denn auf dem Rücktransport brach in der Nähe von Tann die Kardan-Welle des Schleppwagens, so daß ich mit meinem Motorrad vorfahren mußte, um schnell einen anderen Wagen aufzutreiben. Als Retter in der Not sprang Herr Helbig mit dem Horch des D. L. V. bereitwillig ein, trotzdem wir ihn mitten in der Nacht aufstören mußten; und im Morgenrauen konnte die „Pommernland“ wieder auf der Kuppe montiert werden.

Die Wetterlage hatte sich am nächsten Tag grundlegend geändert. Schon am frühen Vormittag bildeten sich bei klarem Himmel schöne Kumuli. Allerdings waren sie noch klein und nicht sehr ergiebig, so daß ich nach einem kurzen Flug wieder landete, um zu warten. Gegen 12 Uhr schienen sich die Aussichten gebessert zu haben; ich startete und nahm nach einem



Kompaß, wie ich es in den früheren Jahren geübt hatte, gerade aus nach Osten. Trotz der aerodynamischen Verschlechterung durch das Eis stieg die „Pommernland“ weiter, und nach Ueberschreiten der 2000 Meter-Grenze konnte ich ein fröhliches Indianergebrüll nicht unterdrücken, auch war ich ja sicher, daß es niemand hörte. Als ich aus der Wolke heraus-



Abnehmbare Sitzverkleidung
MS II. Zellscheibe hoch-
klappbar.

Abb. 46.

kam, sah ich, daß ich nur noch eine relativ kleine Wolkenkuppe neben mir hatte, und es gelang, durch mehrfaches Durchstoßen, auch diese letzte Möglichkeit zum Höhengewinn auszuschöpfen. Was dann kam, war unbeschreiblich schön: Ein langer, gleichmäßiger Gleitflug im herrlichen Sonnenschein, neben mir und unter mir die Wolken, durch deren Fetzen die Osthänge des Thüringer Waldes heraufwinkten. Voraus in der Ebene die Städte Arnstadt und Erfurt. Von zwei in meiner Richtung ziehenden Wolkenstraßen wählte ich die links von mir liegende, nördliche. — Wie ich später merkte, wäre es besser gewesen, die südliche Straße zu nehmen, da ich mit dieser die Hänge im Saaletal erreicht und damit eine Möglichkeit gehabt hätte, die Flugstrecke zu vergrößern, so wie es Wolf Hirth tatsächlich gemacht hat. Noch zweimal gelang mir der Wolkenanschluß in der Nähe von Arnstadt und Erfurt, dann ging es in gestrecktem Gleitflug über Weimar und seinen verlockenden Flughafen mit ausgelegtem Landekreuz hinweg bis Apolda, wo ich mir in Ermangelung weiterer Kumulus-

wolken am Rande der Stadt in aller Ruhe einen geeigneten Platz aussuchen konnte. Die überaus herzliche Aufnahme in Apolda bildete einen schönen Abschluß dieses für mich so erlebnisreichen Fluges; die erreichte Höhe von 2185 Meter über Start bzw. 3315 Meter über Meer war deutsche Bestleistung, die zurückgelegte Strecke betrug 125 Kilometer Luftlinie.

Als Ergebnis dieser Flüge möchte ich zum Schluß folgende Regeln für das Wolkenfliegen aufstellen:

- 1) Nur mit Fallschirm in die Wolke gehen.
- 2) Zuverlässige Instrumente sind unerläßlich. Auf keinen Fall ohne Wendezeiger, Kompaß (als Ersatz für Wendezeiger bei Versagen desselben), Geschwindigkeits- und Höhenmesser, sehr erwünscht ist ein Variometer.
- 3) Nur erfahrene Führer sollen in die Wolken gehen. Unerläßliche Vorbereitung — Geradeausfliegen und Kreisen ohne Wolken nach Instrumenten üben, ohne auf die Erde zu sehen, kleine Wolken zuerst gerade durchstoßen, dann erst in ihnen kreisen.
- 4) Nur mit einer genügend festen (8—10fache Sicherheit im A-Fall, hohe Sturzflugsicherheit) und eigenstabiler Maschine in die Wolken gehen.
- 5) Bei freier Anordnung des Führerkopfs (wegen guter Sicht und feinen fliegerischen Gefühls) vor demselben eine hochklappbare Cellonscheibe anbringen, um Regen und Hagel, mit denen immer gerechnet werden muß, abzuhalten und die Sicht der Instrumente zu ermöglichen.

Unter Berücksichtigung dieser Maßnahme gibt der Wolkenflug überall im Anschluß an Hang-, Flugzeug- und Autoschleppstart die Möglichkeit großer Ueberlandflüge, da es so möglich ist, von Wolke zu Wolke zu fliegen. Er sollte daher von allen, die die Möglichkeit hierzu haben, in Zukunft eifrig ausgenutzt werden.

Wolkenflug

Von Wolf Hirth

Die schönste und gefahrloseste Art des motorlosen Fliegens ist der thermische Segelflug, der uns Segelflieger schon so manches Mal bei wolkenlosem Himmel viele Kilometer weit über die Lande trug. Interessanter, aber auch aufregender ist jedoch die Wolkenfliegerei, die wir zwar schon

jahrelang kennen, der wir aber erst jetzt allmählich systematisch und mit allen Mitteln neuzeitlichen Instrumentenbaues zu Leibe rücken. — Außerdem haben wir beim diesjährigen Rhönsegelflug (Juli 1932) endgültig die Erkenntnis gewonnen, daß zur Lösung des Kreisfliegens in Wolken Segelflugzeuge besonderer Bauart konstruiert werden müssen.

Zwar gelangen mir selbst mit meinem „Musterle“ Blindflüge bis zu 10 Min. Dauer, aber mein Kamerad Hermann Mayer (Stettin) konnte mit seiner ruhiger fliegenden „Pommernland“ eine halbe Stunde lang in einer Kumuluswolke kreisend hochsteigen, bis ihm sein Blindfluginstrument vereiste.

Wir beide flogen an diesem Tage, es war der 28. Juli, gleichzeitig von der Wasserkuppe los, verloren uns aber, in verschiedenen Wolken verschwindend, bald aus den Augen. Da sich eine Wolkenkette zum Thüringer Wald hinzog, war das Höhegewinnen zwischen einzelnen Gleitflugstrecken nicht besonders schwierig. Immer, wenn es mal wieder nötig war, flog ich unter eine Wolke, zog einige Kreise und dann, sobald ich die Sicht verlor, mit Kompaßkurs Ost geradeaus weiter.

In der Gegend zwischen Meiningen und Thüringerwald hatte sich eine riesige, dichte Wolkenmasse zusammengeballt; es wurde dunkel, also war die Wolkenhöhe bedeutend. Als ich mir dieses mächtige Gebilde von unten etwas mißtrauisch betrachtete, bemerkte ich plötzlich wieder Mayer aus einer Wolke herausschauen. Er war 150—200 m höher und steuerte ebenfalls auf unseren finster drohenden neuen Aufwindspender zu, dessen Kraft schon bald am Variometer sichtbar wurde. Weite, ruhige Kreise fliegend beobachtete ich Mayer, der nach kurzer Frist wieder oben im Dunst verschwand.

Nach wenigen Minuten rückte auch mir die Wolkenbasis immer näher, bis es milchig grau um mich herum wurde. Sofort konzentrierte ich mich auf meine Blindfliegergeräte: Wendezeiger, Kompaß und Fahrtmesser. So, wie ich es oft schon in klarer Luft geübt hatte, versuchte ich dann mit dem Wendezeiger große Kreise zu fliegen. Dabei war wieder einmal festzustellen, daß meine Maschine ihres empfindlichen Höhensteuers wegen um die Querachse am schwierigsten zu steuern war. Immerhin konnte ich in der verhältnismäßig ruhigen Luft 2 ganze Kreise fliegen. Dann mußte ich aber an den Rand des Aufwindgebietes gekommen sein, denn es wurde unruhig und ich auch. Als meine Maschine plötzlich so stark auf den Kopf gestellt wurde, daß der im Rumpfende angesammelte Schmutz und Sand nach vorne wirbelte, gab ich meine Kurverei

auf und versuchte, so schnell wie möglich wieder Sicht zu bekommen. Das „schnell“ ging rascher als ich eigentlich wollte, denn mein Fahrtmesser zeigte fast 90 km/std., während ich sonst nur 60 hatte. Als die Fahrt sich zuerst beschleunigt hatte, hatte ich etwas gezogen, wenigstens bildete ich mir das ein. Da mein stark übersetztes, ausgeglichenes Höhenruder nur sehr geringe Ausschläge am Knüppel zuläßt, sobald die Maschine Fahrt hat, ist es sehr schwer, in Blindflug das

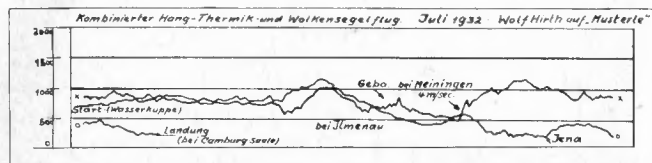


Abb. 47. 143 km Streckenflug am 26. 7. 32; fast dieselbe Strecke und Ausführungsart wie der hier beschriebene Wolkenflug, jedoch ohne längeres Hangsegeln bei Jena.

Höhensteuer richtig zu bedienen. Dies umsomehr, als man sich sehr auf den Wendezeiger konzentriert, der bei unruhigem Wetter volle Aufmerksamkeit erfordert. Ich hatte also wohl mehr Druck in der Hand und glaubte, damit Höhensteuer gegeben zu haben, ohne es in Wirklichkeit überhaupt zu bewegen. Die Maschine wurde deshalb immer schneller, bis ich mich zwang, das Höhensteuer tatsächlich zu bewegen.

Endlich wurde es um mich etwas heller und gleich darauf war ich zwischen 2 unübersehbaren hohen Wänden in einer vielleicht 100–200 m breiten Wolkenschlucht. Es war eine schaurig schöne Entdeckungsreise, ein erstmaliges Erlebnis, der nun folgende Flug in den dämmrigen Höhlen und geschlungenen Pfaden dieser Wolkengebirge. Eine Erinnerung tauchte auf: mein Flug mit dem 40 PS Klemmleichtflugzeug über die Alpen im Oktober 1929, als die tiefhängenden Wolken mich zwangen, am Simplonpaß in ein Wolkenloch zu tauchen, um dann in 30 m Höhe der Paßstraße abwärts folgend zwischen engen Bergwänden und Wolkenketzen den leichtsinnigsten Flug, den ich je unternommen hatte, über Domodossola bis Mailand glücklich durchzuführen.

Heute waren die Bergwände zum Glück nur scheinbar vorhanden. Man konnte getrost etwas anstoßen. — Später wurde alles wieder grau in grau um mich herum. Da ich aber geradeaus flog, kam ich nach etwa 8–10 Minuten, ohne

große Aufregungen zu erleben, unter den Wolken ins Freie, fast genau über dem Thüringer Wald. —

Vorläufig war kein Wolkenaufwind mehr zu finden. Also mußte mal wieder für eine Stunde der Hangsegelflug zushelfen. Vom großen „Beerberg“, wo ich mir $\frac{3}{4}$ Stunde lang meine Lage überdachte, ging's weiter zum „Kickelhahn“, der 2 Tage vorher für längere Zeit mein „Ruheplatz“ gewesen war.

Diesmal gab's aber keinen langen Aufenthalt, weil ich nun schon wußte, daß da nichts an Wärmefaufwind zu holen war. Dagegen fand ich den erwarteten thermischen Kanal über Ilmenau und konnte mich darin kreisend bis zum Rinnetal treiben lassen, in dem der Flug von Hang zu Hang weiterführte.

Vor jedem Berg fast lag ein Dorf, dessen jugendliche Bewohner nach wenigen Minuten vor die Häuser herausströmten, um den stillen Riesenvogel da oben anzustauen.

Länger wie 10 Minuten gab's aber vorerst keinen Aufenthalt, immer wieder half bald etwas Thermik zur nächsten Erhebung weiter. Schließlich lag das Saaletal unter mir, dem ich in derselben Weise fliegend folgte, bis ich, wenige Meter über dem Boden, die steilen wunderschönen Segelberge bei Jena erreichte.

Fast 2 Stunden lang war ich für die Jenenser, die mein „Musterle“ beobachteten, ein interessanter Blickfänger. Wir beide lauerten auf eine brauchbare Wolke, die aber ewig nicht kommen wollte. So hatte ich viel Muße, mich mit untenliegenden Dingen zu beschäftigen, freilich nicht ohne „interne Sorgen“, weil sich mein Sitzkissen verschoben hatte und ich verd... unbequem saß. Man muß die Enge eines Segelflugzeugrumpfes kennen, um meine fruchtlosen Versuche zu verstehen, mich in eine bessere Sitzstellung zu rücken. Obwohl die Maschine dabei eingemale erheblich ins Schwanken kam, fühlte ich mich doch nicht leichter. Auch, daß meine Obsttute soweit in den Rumpf vorgerutscht war, daß ich sie nicht mehr fassen konnte, erhöhte die Stimmung nicht.

Aber schließlich half die Schönheit des herrlichen Schwebens über alle Kleinigkeiten hinweg. Wunderschön war die Gegend unter mir in immer wechselnder Beleuchtung. Auch gab es manches zu beobachten:

Spaziergänger, ein kleines Fußballspiel auf dem Sportplatz, ein Falke auf Beuteflug kam vorbei (auch ohne Wolkenaufwind!), ein Auto hatte Panne, und ein Schornstein be-

gann unmotiviert plötzlich stark zu qualmen. Es ging schon gegen Abend (die „luftbadenden“ Mädels auf der Waldlichtung unten zogen sich an), als sich ein großes, dunkles Wolkenungetüm langsam heranschob. —

Ob uns der Anschluß gelingen würde? — Vier Mal mißlang der Versuch. Immer wieder mußte ich mich in den Hangwind zurückretten, wo ich von neuem Schleife um Schleife zog und schnell wieder die höchstmögliche Hangwindhöhe erreichte.

Endlich aber war ein Weitersteigen festzustellen, langsam und zögernd. Die Wolke war im Absterben; trotzdem wurden nochmals einige 100 m Höhe geschafft und dabei etwa 10 km Strecke. Dann war es aber endgültig aus.

In langgestrecktem Gleitflug, auf dem ich ein rechts vorbeifliegendes Verkehrsflugzeug beobachtete, kam das „Musterle“ langsam nach Nordosten fliegend der Erde näher und setzte sich in einsamer Gegend bei beginnender Dämmerung im Elstertal in ein Haferfeld.

Der längste Streckenflug des 13. Rhönsegelfluges war zu Ende.

Bald nach der Landung erschien ein kleines Bauernmädchen und beobachtete das große, komische Tier, das ihm aber allzu unheimlich erschien, so daß es die Flucht ergriff und erst wieder in Begleitung Erwachsener auftauchte. Hilfsbereit, wie fast immer zuvor, halfen mir die Bauern beim Abmontieren und Transport, nachdem zuerst die unmöglichsten Fragen gestellt worden waren. Der eine wollte wissen, ob der Motor explodiert sei oder ob ich den Propeller verloren habe?! — Andere, ob ich morgen früh hier wieder abfliegen könne u. a. ähnlich.

Einige Jungens von 12—14 Jahren gaben dann aber Auskunft und entlasteten mich. Die Jugend weiß besser als viele Erwachsene Bescheid über „Segelflug“, den Flugsport der deutschen Jugend.

270 km über Land (1935)

Von W. Späte

Ich startete bei steifem Westwind von 15 bis 18 Sekundenmeter am Lauchaer Hang und segelte etwa anderthalb Stunden im Hangwind an einer im Süden vorgelagerten Kuppe.

Dabei stellte ich fest, daß außer dem Hangwind sich immer stärkere Thermik- und Wolkenaufwindstöße bemerkbar machten. 10.30 Uhr gelang es mir bereits, 700 Meter über dem Hang in einer solchen Aufwindströmung emporzukreisen. Ich kehrte jedoch noch einmal zum Hang zurück, da mir die Höhe für den Beginn eines Streckenfluges nicht genügte... Etwa um 11 Uhr konnte ich bis zur Basis einer Wolke „hinaufkurbeln“ und erreichte sie in 1000 Meter Höhe. Der starke Wind hatte mich bald östlich von Laucha abgetrieben. Vorerst war ich bestrebt, die gewonnene Höhe zu halten und die Fortbewegung hauptsächlich dem Winde zu überlassen. Das kostete Aufmerksamkeit genug, denn die Aufwindschläuche waren sehr zerrissen, und die Steiggeschwindigkeit betrug nur 0,5 bis 1 Sekundenmeter. In der Nähe von Grimma war meine Lage tatsächlich auch einmal brenzlig!

Nur noch wenige hundert Meter Höhenunterschiede trennten mich vom Boden; da fand sich in letzter Minute der rettende „Bart“, d. h. eine Wolke mit Aufwind, die mich auf die gewohnte Höhe hinaufzog. Stetig kreisend und zwischen durch Strecken von 10 bis 20 Kilometer Geradeausflug einschiebend, gewahrte ich zwischen 12 und 13 Uhr endlich das mattgraue Band der Elbe, die ich bei Riesa überflog. Ich dachte dabei an meinen vorjährigen Flug, der knapp vor der Elbe bei Dresden sein Ende gefunden hatte, während ich diesmal 1200 Meter über dem Strom hinwegzog. Hier in Riesa war der Frankenhausener Steinhoff gelandet, der mich von Laucha bis Leipzig mit seinem „Rhön-Adler“ begleitet hatte. Ich hatte mich erst sehr gefreut, als sich ein anderer Wettbewerbsteilnehmer mir anzuschließen schien, denn zu zweit ist ein Streckenflug in mancher Hinsicht leichter durchzuführen. Daher war ich etwas enttäuscht, als St. mich in der Höhe von Leipzig verließ und auf eigene Faust loszog.

Den größten Teil der bis dahin geschaffenen Strecke hatte ich unter einem sich rasch nach Osten bewegenden Wolkenmassiv zurückgelegt. Immer, wenn ich an den vorderen Teil dieser Wolkendecke vorstieß, fand ich Aufwind und konnte mich rasch hocharbeiten. War ich dann an die untere Grenze der Wolken gelangt, so konnte ich mit Hilfe des sich deutlich auf Grund abzeichnenden Wolkenschattens feststellen, daß ich wieder am hinteren Rande der Wolke angelangt war, daß die letztere sich also über mir anscheinend schneller verlagerte, als der Wind mich und damit auch die Wolke in gleicher Richtung vorwärts trieb.

Hinter Riesa machte ich wieder einen meiner Vorstöße in östlicher Richtung und kam unter einem besonders dunklen „Wolkenbruch“ in ein Steiggebiet, worin ich mit 2 bis 3 Meter in der Sekunde hinaufkletterte. Hier gelang es mir dann auch zum ersten Male an diesem Tage, in eine Wolke hineinzukurven. Von 1500 Meter Höhe an stieg meine Maschine im Blindflug immer schneller (schließlich sogar bis zu 6 Meter pro Sekunde), so daß ich den Zeiger meines Höhenmessers sich bald der 3000-Meter-Grenze nähern sah. In dieser Höhe schlugen Regentropfen an die Zelluloidhaube meines Führersitzes. Auf einmal wurde der Klang des Aufschlagens dieser Tropfen hart — Eis! Hinausblickend gewahrte ich, wie sich an den Vorderseiten von Rumpf, Tragflächen, Streben usw. eine fingerdicke Eiskruste ansetzte. Nun dauerte es nur Sekunden, da zeigten zwei Instrumente, Wendezeiger und Staudruckmesser, die durch außenliegende Düsen betrieben werden, nicht mehr an. Das hieß, daß ich die Kontrolle über die Lage der Maschine verlieren mußte!

Was nun kam, war ungemütlich! Bloß nach Kompaß weiter meine Kreise zu fliegen, mußte ich bald aufgeben, denn die Kompaßrose jagte bald wie ein Karussell im Kreise herum. Mein guter „Condor“ brauste oft mit ungezählten Stundenkilometern durch das milchige Weiß, und nach dem Rauschen des Fahrtwindes und den Ausschlägen des Variometers zu urteilen, mußte ich wunderhübsche Sprünge und Saltos ausführen. Nur gut, daß mich niemand sehen konnte. Da ich zu alledem wegen des starken Eisansatzes auch das Höhenruder nur noch schwer bedienen konnte, sehnte ich mich recht nach einem Stückchen blauen Himmel. Endlose Zeit schien mir zu vergehen, bis sich ein solches plötzlich zeigte. Ich hielt darauf zu und schoß in blendenden Sonnenschein hinaus, noch viele hundert Meter über kleinen, weißen Wolkenfetzen, die über dem dunklen Grund eines waldreichen Landes schwammen. Nun folgte ein ruhiger Gleitflug um den ganzen, von mir durchflogenen Wolkenberg herum. Langsam löste sich ein Eiskristall nach dem anderen auf und spritzte als heller Wassertropfen nach hinten in die Luft.

Die Instrumente begannen wieder anzuzeigen. Hei, war das jetzt eine Lust, zu fliegen! Riesige Forste überquerte ich noch, bald wieder in gewohnter Weise unter „zahmeren“ Wolken dahingleitend.

Am Queis, mitten zwischen zwei ausgedehnten Waldgebieten, setzte ich auf einem kleinen Kartoffelacker zur Land-

ung auf, ein Kilometer östlich des Ortes Lorendorf bei Bunzlau. 270 Kilometer hatte ich von Laucha aus zurückgelegt, und 2800 Meter hoch war ich über die Startstelle gelangt; mein bester Segelflug bisher (in der Rhön beim 16. Wettbewerb schuf er dann einmal 419 km und wurde in der Gesamtwertung nach Oeltzschner der Sieger der 16. Rhönwoche).

Zu meinen beiden Laucha-Streckenflügen (Lorendorf und Sonnewalde, 150 km) habe ich noch folgende Einzelheiten zu berichten: Beide Flüge kamen mit Hilfe von Kaltlufteinbrüchen zustande. Nach je einem schweren Nachtgewitter hatten wir am folgenden Tage Windgeschwindigkeiten bis zu 20 m/sek. An kleinere „Teilfronten geklammert“, ließ ich mich mehr treiben, als daß ich mit Eigengeschwindigkeit Strecke schaffte. Beim Sonnewaldflug fand ich Aufwind immer nur im dichtesten Regen und flog etwa 2 Stunden lang fast ausschließlich in „Regenthermik“ mit 2–3 m/sek Steigungen (!). In der Wolke regnete es weiter bis zur Vereisungsgrenze. — Nach meiner Meinung läßt sich mit geeigneten Instrumenten Dittmars Höhenweltrekord auch in unseren Breiten glatt überbieten.

Heini Dittmars Höhenweltrekord in Südamerika

Die Beschreibung meines Höhenweltrekord-Fluges ist ganz einfach. Am Samstag, den 16. 2. 1934 war hier in Rio herrliches Flugwetter und wunderbare Wolkenbildungen. Wir fuhren zum Flugplatz Campo dos Affonsos und brachten alle Segelmaschinen an den Start; als erste startete Hanna Reitsch mit „Grunau Baby“, dann Wolf Hirth mit „Moazagot!“ und Peter Riedel mit „Fafnir“. Mein Start erfolgte um 11 Uhr mit meinem Segelflugzeug „Condor“; geschleppt wurde ich von dem Piloten Wachsmuth. In 350 Meter Höhe löste ich mich vom Motorflugzeug und stieg mit 1–2 m in der Sek. in ruhigem Aufwind. Die Wolkenbasis lag bereits in 800 m und die Wolkenformen ließen erkennen, daß heute nur durch Blindflug in den Wolken größere Höhen zu erreichen sind. Da ich von vielen anderen Flügen die Turbulenz in den Wolken kannte, machte ich meine Anschnallgurte noch etwas fester, um bei starken Böen nicht vom Sitz gehoben zu werden. Schnell noch ein Blick zu den Karabinerhaken des Fallschirms

und nun gings in die Wolke. Durch dauerndes Kreisen nach den vorhandenen Instrumenten, (d. i. erforderlich, um im Aufwind zu bleiben) gewann ich langsam und stetig an Höhe, bis ich die Wolke bis auf 1500 m durchstiegen hatte. Der Aufwind in dieser Wolke ließ langsam nach und so flog ich etwas davon weg, um einen Ueberblick über die neuen aufwindpendenden Cumuluswolken zu gewinnen. Ich suchte mir also einen der größten Wolkentürme heraus und begann den zweiten Teil des Wolkenfluges, der jetzt schon nicht mehr so gemütlich werden sollte wie der erste Teil. Nach Kompaß flog ich mitten in die Wolke hinein, bekam zuerst starken Abwind, in dem ich gründlich von Böen durchgeschüttelt wurde, sodaß ich nur schwer die Maschine nur nach Instrumenten in Normallage halten konnte. Langsam zeigte das Variometer „S“, „Steigen“ an, bis es schließlich auf 4 Meter anlangte. So hatte ich auch bald diesen Wolkenturm durchstiegen, der mich bereits auf eine Höhe von 2500 m brachte.

2500 Meter — der deutsche Höhenrekord ist gebrochen!

Der deutsche Höhenrekord war also schon gebrochen. Aber weiter sollte es gehen. Wenn's bis jetzt gut gegangen ist, wird's auch noch weiter gut gehen; der „Condor“ ist ja fest genug, das wußte ich, denn ich hatte ihn selbst gebaut. Wieder flog ich ein Stück von den Wolken weg, um nach Kompaßkurs in den größten Wolkenturm hineinzustoßen. Kaum war ich in der Wolke drin, so empfingen mich schon die ersten heftigen Böen und je weiter ich hineinflog, desto mehr wurde die Maschine ein Spielball der auf- und absteigenden Luftströmungen. Das Variometer, das die Steig- und Fallgeschwindigkeit anzeigt, schlug längst am Ende der Skala an, der Geschwindigkeitsmesser ging auf über 150 km/h, um im nächsten Moment auf Null zurückzukehren, ein furchtbarer Ruck, ich hänge in den Anschnallgurten, aber ich kann nicht feststellen, in welcher Fluglage ich mich befinde. Ich versuche nur, die Geschwindigkeit so gering wie möglich zu halten, um den Bruch der Maschine zu vermeiden, aber es gelingt mir nur äußerst schwer. Der Kompaß dreht sich dauernd, der Wendezeiger schlägt von links nach rechts aus und der Neigungsmesser tut auch was er will; dazu fliegt der Schmutz vom Rumpfboden mir in die Augen. Aber der Höhenmesser klettert und klettert, das ist die Hauptsache. Innerhalb 3—4 Min. erreiche ich von 2500 m aus die größte Höhe von 4200 m, also 3850 m über Start.

Die Steiggeschwindigkeit betrug also schätzungsweise zum Teil 10—20 m pro Sekunde.

Anmerkung des Verfassers:

Das Neue an diesem Höhenrekordflug war das stufenweise Durchfliegen von 3 Wolken hintereinander, wobei Dittmar jedesmal im Sichtflug Richtung auf den höchsten Teil der Wolke nahm, dann den so festgestellten Kompaßkurs auch im Blindflug solange beibehielt, bis er das gute Aufwindfeld erreicht hatte, in dem er nun blindfliegend mit Wendezeigerkontrolle zu kreisen begann, wie es Hermann Mayer erstmalig erfolgreich durchgeführt hatte.

Bericht über einen „Wolkenthermikflug“

Von Dr. Slater, London

Die kleinen Pfeile am Rande der nachfolgenden Abbildungen geben die Richtungen, deren Schnittpunkt den Standort von Hirth's Segelflugzeug markieren.

Anläßlich meiner Anwesenheit beim Rhönflug 1932 machte ich eines Tages folgende Beobachtung:

Eine Anzahl Maschinen flogen am Westhang, die meisten in Hirth's Nähe aber in wesentlich größerer Höhe. Plötzlich begann das „Musterle“ eine scharfe Kurve und stieg dann in Kreisen von je 25 Sek. ohne Unterbrechung. Trotz starker Schräglage (Hirth kurvt seine Maschine immer wie ein Motorflugzeug) gewann das „Musterle“ außerordentlich schnell Höhe und zog an allen übrigen vorbei, ohne daß einer versucht hätte, ihm zu folgen. Man hätte wohl erwartet, daß nun alles zu dieser Aufwindstelle hineinlen würde; umso mehr, als eine schöne Wolke darüber stand; aber anscheinend ist die Zeit noch nicht gekommen, wo das menschliche Gegenstück von Dutzenden von Möven in demselben Thermikaufwind zusammen sich hochschraubt. Der „Kondor“ freilich versuchte Hirth's Wolke, möglicherweise zu spät oder ohne genügend Erfahrung, denn er mußte den Versuch bald aufgeben und konnte gerade noch oben bei der Fliegerschule landen. Hirth war inzwischen in der Wolke verschwunden, kam aber immer wieder zum Vorschein und konnte noch lange, immer bei derselben Wolke fliegend, verfolgt werden. (Siehe Abb. 48—51).

Es ist durchaus bemerkenswert, daß Hirth, nachdem er sein Aufwindgebiet gefunden hatte, anscheinend keiner-



Abb. 48. 12.23 Uhr. Die Wolke, unter der Hirth von der Wasserkuppe wegzog.
Links der „Kondor“, der es unter derselben Wolke, aber ohne Erfolg versuchte,
auf dem Rückflug.



Abb. 49. 12.28 Uhr. Hirth fliegt an dem bezeichneten Punkt.
Der „Kondor“ ist gerade gelandet.

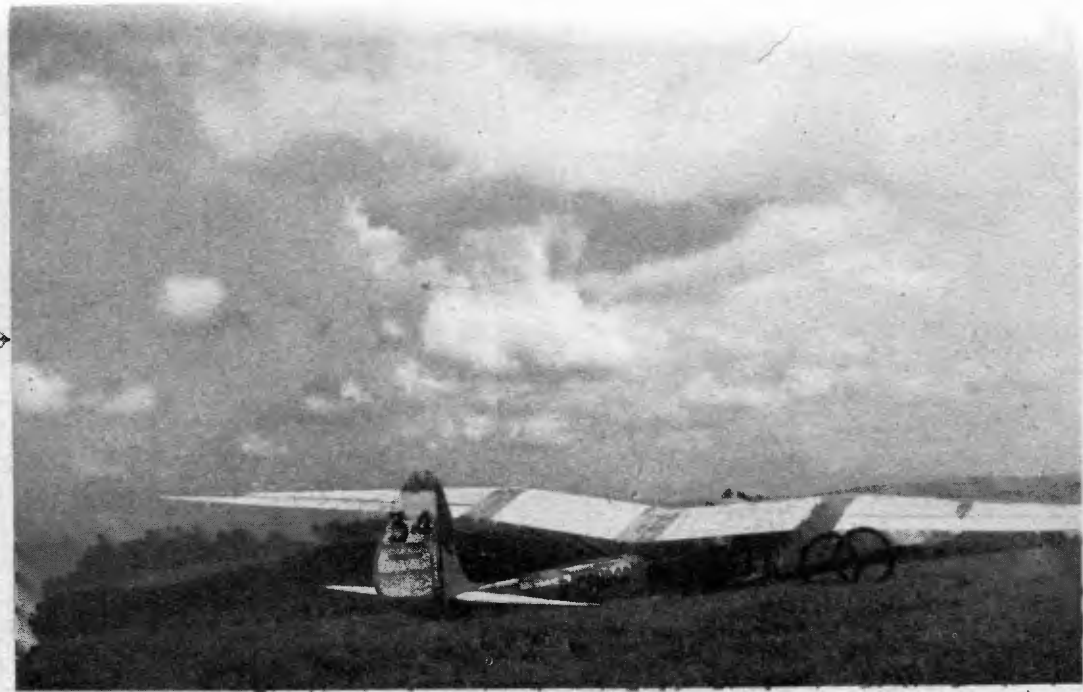


Abb. 50. 12.35 Uhr. Hirth's Position. Mit bloßem Auge noch gut sichtbar.
(Auf den Photos wegen ihrer Kleinheit nicht erkennbar.)



Abb. 51. Hirth hier. Es haben sich 2 neue Wolken deutlich ausgeprägt, die jedoch von niemand ausgenutzt werden. Bildung einer Wolkenstraße durch rasch hintereinander erfolgende Thermikablösung an derselben Stelle.

lei Versuche machte, dessen Grenzen zu untersuchen, sondern bei seinem gleichmäßigen Kreisen verblieb, bis er die Wolke erreicht hatte.

Erst dann begann er hin- und herzukreisen und die Verhältnisse in der umgebenden Luft zu prüfen.

Er erreichte bei diesem Flug eine Strecke von 155 km bis Silbitz, die größte Entfernung des Wettbewerbs.

Der in diesem Bericht geäußerte Wunsch über Zusammenarbeit im Segelflug ist in den letzten Jahren in Erfüllung gegangen. Wohl hatte ich mit Groenhoff 1931 zwei sehr schöne, große Flüge gemeinsam durchgeführt, aber 1932/33 hat sich alles wieder in Einzelaktionen aufgelöst. Erst 1934 kam der große Zug zum gemeinsamen Fliegen, unterstützt durch den Befehl des Luftfahrtministers Hermann Göring, General der Flieger, besonderen Wert auf Gemeinschaftsleistung zu legen. Dieser Wille kam auch in den Rhönwettbewerbsbestimmungen zum Ausdruck, in denen beachtliche Preise für Kettenflüge ausgesetzt wurden, d. h. Flüge mit drei Maschinen, die innerhalb von 10 Minuten an derselben Stelle starten und in einer Richtung landen müssen.

Beim Wolkenflug aus dem Segelflugzeug geschleudert

Von cand. ing. Rudi Pätz, Aachen

In der Halle steht der „Cumulus“, ein Segelflugzeug vom Professortyp, auf dem Peter Riedel gerade vor acht Tagen seinen 160 km Flug von der Wasserkuppe nach Plauen ausgeführt hatte. Das Wetter scheint günstig zu sein, es ist fast windstill. Von Südwest nach Nordost zieht sich eine ununterbrochene Wolkenreihe über den Himmel, geradezu eine Einladung zum Ueberlandsegelflug. Aber das kommt für uns nicht in Frage, wir sind zu zwölf und haben nur wenige Tage Zeit, darum lautet die Parole: Zurück zum Platz, Außenlandung verboten. Riedel legt mir nochmals das Schicksal des ihm lieb und teuer gewordenen „Cumulus“ ans Herz, dann machen wir uns startklar. Ich habe noch einen kleinen Kampf mit den Fallschirmgurten auszufechten, denn ich lege diesen Rettungsgürtel zum ersten Male an. Unser lieber chinesischer Freund Sun weiß aber genau Bescheid und verstaubt mich

kunstgerecht in die Kiste. Fluglehrer Stamer prüft Befestigung der Leine und Anschnallgurte, dann kann es losgehen. Ein letztes „Hals- und Beinbruch, toi, toi, toi“, und schon muß ich meine ganze Aufmerksamkeit darauf richten, Höhe und Abstand vom Schleppflugzeug „Flamingo“ richtig einzuhalten. Bei 60–65 km-Std. Vorwärtsgeschwindigkeit steigen wir ziemlich rasch. In 400 Meter Höhe, über Grund gibt Riedel das Zeichen zum Ausklinken, ich löse die Verbindung mit dem „Flamingo“. Er sticht steil nach unten und hinterläßt mir zum Abschied eine kräftige Böe, auf die der „Cumulus“ recht unangenehm reagiert. Nun nehme ich Kurs auf Wiesbaden, immer langsamer fliegend, bis bei 45 km-Std. die günstigste Geschwindigkeit erreicht ist. Das Variometer zeigt Steigen mit 0,5 m-Sek., langsam kommt auch der Höhenmesser nach. Ueber Wiesbaden sind bereits weitere 100 m Höhe gewonnen, aber bald geht es wieder abwärts. Alles Klopfen an den Instrumenten hilft nichts, die Maschine fällt wieder mit 1 m-Sek. Ich muß versuchen, ein größeres Aufwindfeld zu finden. Es gelingt mir, die Höhe zu halten, und als ich wieder einmal an das Variometer klopfte, rückt der Zeiger ein klein wenig nach Steigen. Das gibt neue Hoffnung, bald rückt er weiter und bleibt nun immer zwischen 0,5 und 1 m-Sek. Steiggeschwindigkeit. Bald bin ich 600 m über Wiesbaden, überall stehen die Leute und schauen zu mir herauf. Ich freue mich und fliege immer wieder dorthin, wo die noch einige hundert Meter über mir hängende Wolken Aufwind anzeigen. Manchmal geht es auch wieder abwärts, und ab und zu versucht ein Streifen Regen mich zu stören, aber für mich steht es fest, daß ich den Stundenpreis gewinnen muß; außerdem habe ich plötzlich den Ehrgeiz, 1000 m über der Ausklinkhöhe zu erreichen. Nur der Regen aus Südwest macht mir Sorge, er liegt schon fast am Rhein, und von der Stunde fehlen immer noch 15 Minuten. Es wird unruhiger oben, aber der Aufwind wird stärker, manchmal steige ich mit 2 m-Sek. Der Regen wird heftiger, ich setze die Brille wieder auf und wische dann und wann mit dem Taschentuch die Tropfen ab. Endlich ist die vorgenommene Höhe erreicht, der Höhenmesser zeigt 1400 m, die Zeit ist auch herum, 55 Min. sind seit dem Löslösen vergangen. Ich bin zufrieden und möchte zum Platz zurückkehren. Es wird auch Zeit, ich bin dicht unter der Wolkenbasis, und nach dem Rhein zu hängen die Wolken viel tiefer. Ohne Blindfluginstrument in die böigen Regenwolken zu gehen, habe ich keine große Meinung. Aber

zu einer letzten Kurve über Wiesbaden wird es wohl noch reichen. Der „Cumulus“ steigt noch immer, und plötzlich ziehen einige Wolkenketten unter mir durch, im nächsten Augenblick bin ich mitten in der Waschküche. Ich drücke Fahrt an, 60, 70 Stundenkilometer, aber die Kiste steigt wie ein Fahrstuhl. Bei 80 Stundenkilometer gebe ich es auf, ich bin trotz allem auf 1700 m Höhe gestiegen. Langsam ziehe ich den Knüppel wieder an bis zu 60 km-Std. und harre der Dinge, die da kommen werden. Noch immer hoffe ich, seitwärts aus den Wolken zu kommen, denn ich befand mich vorher nahe am Rande der Wolkenstraßen. Aber das milchige Weiß um mich blieb unverändert. Ich habe keine Ahnung, in welcher Lage die Maschine sich befindet. Das Variometer meldet 3—4 m-Sek. Steiggeschwindigkeit, auch die Vorwärtsgeschwindigkeit zeigt Neigung, immer größer zu werden. Langsam nehme ich den Knüppel noch mehr heran, es hilft nichts. 1900, 2000 zeigt der Höhenmesser, es bleibt nichts, als abwarten. Ich weiß, über kurz oder lang wird die Maschine nicht mehr zu halten sein und entweder über den Flügel abschmieren oder trudeln. 2100, 2200 m, die Geschwindigkeit nimmt ganz toll zu, 70, 80, 90 Stundenkilometer, harte Böen treffen die Maschine, 100 km, die Skala ist zu Ende, der Zeiger zittert am Anschlag, plötzlich ein harter Ruck, ich schlage mit dem Kopf auf das Randpolster des Sitzes, noch einer, der Kopf schlägt hinten an und wieder nach vorne, die linke Hand verliert den Halt, die rechte wird vom Knüppel gerissen, ich höre es krachen und brechen, und ebenso plötzlich ist alles still — aber ich bin allein. Gleichzeitig denke ich: Kiste montiert ab — was wird Peter Riedel sagen, daß der „Cumulus“ dahin ist, — welch Glück, gerade heute einen Fallschirm mitzubringen. Ich warte auf den Öffnungsruck des Schirmes, aber nichts ereignet sich. Abgerissen, denke ich, verloren, 26 Jahre, 2000 Meter Höhe, da bleibt nichts übrig. Ringsherum nichts als weiße Milch, irgend ein kleiner Gegenstand fällt einige Meter neben mir — und da, hinter mir, an meinen Gurten, ein braunes Paket, der Schirm. Ich reiße es an mich, klemme es zwischen die Beine, reiße an der Leine — da ist alles wieder weg. Endgültig aus. Doch nein, über mir wölbt sich eine gelblich-weiße Kuppel ganz sanft hat sich der Schirm geöffnet, ich bin gerettet. Langsam pendle ich hin und her, beruhigend fallen Regentropfen auf den gespannten Stoff. In der linken Hand habe ich noch das Taschentuch zum Brillenputzen, die Brille selbst ist weg

Ich schaue auf die Uhr: 16.07. Was wird nun werden? Werden mich die starken Aufwindströmungen in den Wolken halten? Möglich wäre es. Vorher stieg ich mit 4 m-Sek., also muß der Aufwind mindestens 5 m-Sek. gewesen sein, und in dieser Größe etwa hält sich die Sinkgeschwindigkeit eines Fallschirms.

Nach einigen wenigen Minuten zeigt sich doch ein Loch, kurz darauf bin ich schon unter den Wolken. Ich treibe überm Stadtwald, hinter mir Wiesbaden in starken Regengüssen, vor mir die ersten Taunushöhen. Wo wird wohl der Bruch des „Cumulus“ liegen? Aber was ist das, da fliegt ja einer unten ganz dicht überm Wald, ohne Zweifel ein Segelflugzeug, ob das wohl —? Kaum möglich, oder doch? Jetzt setzt er sich in die Baumkronen, bis herauf in meine Höhe von etwa 300 m höre ichs rauschen. Bestimmt, es ist der „Cumulus“. Aber wie konnte ich dann derart herausbefördert werden? Ich habe keine Zeit mehr zum Nachdenken, immer schneller geht es der Erde zu. Rasch noch orientieren: eine Landstraße durch den Wald, führt nach Wiesbaden, die Maschine liegt knapp daneben auf den Bäumen, kurz vor einer S-Kurve, ich selbst werde auf der anderen Seite landen, weiter weg von Wiesbaden, auf einer Wiese? Nein, der Wind ist zu stark, also im Wald. Beine zusammen, Hände griffbereit, gleich bin ich da. Im letzten Moment ziehe ich mich doch etwas an den Schnüren hoch, instinktiv und voller Optimismus, dadurch den Anprall zu mildern. Es hätte bestimmt nichts genützt, doch es geht auch so gut. Ein Ast schlägt mich hinters Ohr, dann liege ich in der Krone einer Kiefer. Leise rauschend legt sich der Schirm über die benachbarten Bäume.

Bei der Bergung des Flugzeugs am nächsten Tag klären sich auch die letzten Rätsel, die Schmerzen im Arm und das Nichtöffnen des Fallschirmes. Ich bin, wahrscheinlich im Kern des Sturmwirbels, seitwärts durch die rechte Bordwand geworfen worden, wobei ich den Rumpfhalm und die zwei Millimeter starke Sperrholzbeplankung durchschlug. Die Reißleine des Fallschirms, die im Flugzeug festgebunden war, ist dann entweder an einem Eisenbeschlag gerissen oder von der durchgedrückten Sperrholzwand zersägt worden. Das abgerissene Ende liegt noch im Rumpf. Bis auf das Loch in der Bordwand und einigen bei der Bergung zerbrochenen Flügelrippen ist auch die Maschine heil geblieben, so daß die ganze Angelegenheit, die leicht hätte tragisch werden können, immer mehr ins

Märchenhafte umschlägt. Und um das Maß voll zu machen: 100 Mark für den 1. Stundenflug über Wiesbaden habe ich auch bekommen.

Neuere Berichte über Wolkenflüge

Der Dresdner Muschik, der im April 1933 einige schöne Streckenflüge über 100 km Strecke ausgeführt hat, schreibt über seine Erfahrungen:

Mangels Blindflugergerät halte ich die Kiste nach Kompaß und Geschwindigkeitsmesser in den Wolken geradeaus, bis ich wieder irgendwo zum Vorschein komme. Wenn ich an der Seite der Wolke herauskomme, mache ich rasch kehrt und spiele von neuem Versteck. Sehr unangenehm ist hierbei das öftere Durchfliegen der stark böigen Abwindzone um die Wolke herum. —

Im Anfang des Fluges nach Rabishau (130 km von Dresden) ging ich mit etwa 2 m/sec. steigend von unten in eine Wolke. Nach etwa 200 m Höhengewinn verwandelte sich die Steiggeschwindigkeit langsam in ein Fallen mit 2,5 m/sec. und beförderte mich unten aus der Wolke wieder heraus, ohne daß ich in anormale Lagen gekommen wäre. Dasselbe passierte mir noch einmal während des Steigens auf 2100 m N.N., welches in der Wolke durch eine Periode des Fallens mit etwa 2 m/sec. unterbrochen wurde.

Vornehmlich auf dem Fluge nach Börnersdorf (Gottleuba) war es sehr ungemütlich und beutelte mich erheblich sowohl in den Wolken als auch außerhalb, so daß ich in den Wolken oftmals etwas „Orientierung“ ersehnte.

Hanna Reitsch, eine junge Hirschberger Segelfliegerin, erzählt von ihrem ersten Wolkenflug:

Am 19. April 1933 gegen 18 Uhr startete ich auf dem 300 m hoch gelegenen Hirschberger Flugplatz, und wurde im Grunau Baby 2 von der Hirth Klemm D-2121 in 1000 m Höhe geschleppt. Noch Wolkenanschluß zu bekommen war nicht mehr sehr wahrscheinlich, da die Kumuli schon recht zerfetzt und in Auflösung begriffen waren. Ein plötzliches Wegsteigen der Motormaschine machte mich aber doch stutzig, ich klinkte aus, verfolgte genau das Variometer, das bis auf 2,5 m/sec. stieg und begann sofort zu kreisen. Noch nicht hatte ich die Notwendigkeit des Variometers erkannt, da man

beim Hangsegeln viel rascher die Böen fühlt, als das Instrument sie anzeigt. Ohne meinen Höhenmesser hätte ich an ein Steigen wahrscheinlich kaum geglaubt, aber nachdem die ersten Wolkenfetzen an mir vorüberzogen und die Erde unter mir langsam verschwand, mußte es doch stimmen. Schneeweiß und undurchsichtig wurde es um mich herum und begann heftig zu schneien. Da die Luftbewegung sehr gleichmäßig, war es leicht, die Maschine kreisend in derselben Lage zu halten. Das Variometer stieg noch fast auf 3 m/sec. Wie lange ich unentwegt steigend in der Wolke geblieben, kann ich nicht sagen, es erschien mir jedenfalls eine Ewigkeit.

Langsam wurde es über mir heller und heller, und plötzlich flog ich bei Sonnenschein über der Wolke in 1900 m Höhe. Diese Freude war nur kurz, denn wie im Fahrstuhl ging es mit einmal abwärts mit 3 m/sec. Sinkgeschwindigkeit. Von oben wieder in die Wolke tauchend suchte ich das Abwindgebiet so schnell wie möglich zu verlassen, stieß seitlich aus ihr heraus und kam kurz darauf, wieder alle Sicht verlierend, in ein neues Aufwindgebiet und erreichte noch einmal 1800 m Höhe. Von da an sank ich langsam, aber unentwegt und landete nach $\frac{3}{4}$ Stunden wieder auf dem Flugplatz.

Wärmegewitter · Kumulus u. andere Wolken

Flüge in Wärmegewittern (riesenhaften Haufenwolken, Kumulonimbus) sind bis heute beabsichtigt und einwandfrei noch nicht durchgeführt worden. Sie gehören zum Allerschwierigsten, was es auf fliegerischem Gebiet gibt, bieten aber die Möglichkeit zur Erreichung höchster Höhen. — Wegen der großen Ausdehnung dieser Wolkenmassen, der ungeheuren Auf- und Abwindstärken, durch Hagel, Platzregen, Blitze und Vereisung besteht große Gefahr. — Also äußerste Vorsicht walten lassen!

Größere Kumuluswolken wurden bisher nur von Kronfeld und Mayer motorlos durchstiegen. Die Verbesserung unseres Fluggeräts dürfte aber in den nächsten Jahren die „Schönwetterwolken“ zu einem Tummelplatz der nach „Höhe“ jagenden Segelflieger machen.

Außer den erwähnten Wolken gibt es noch andere Arten. Besonders sind hier die Staubwolken zu erwähnen.

Eine leichte Windströmung, die nicht genügend Hangwind zum Segeln erzeugt, kann unter Umständen über dem Hang eine Wolke verursachen, die neuen Auftrieb gibt und Segeln ermöglicht. Wir können daher diesen zusätzlichen Aufwind „Kondensationsaufwind“ nennen. Einen solchen Fall hatten wir im Rhönwettbewerb 1932. Mancher überraschende Höhenflug, den man sich der Sonnenthermik ausschließenden Wetterlage wegen nicht erklären konnte, hat denselben Grund.

Nicht nur bei vielen Segelflügen hat mir Kondensationsaufwind schon geholfen, auch beim Deutschlandflug 1931 für Leichtflugzeuge konnte ich ihn auf der Strecke München—Wien in Geschwindigkeit umsetzen.

Die Grundregel zu seiner Entdeckung ist einfach: Wo sich neue Wolken bilden, wo Wolken „stehen“, ist Aufwind.

Aber auch hier gilt es, nicht zu vertrauensselig zu sein, sondern mit dem Instrument die besten Stellen zu suchen.

Hierher gehören übrigens auch die „Wogenwolken“.

Wie der Wind, der über das Wasser streicht, Wellen erzeugt, so entstehen auch in der Grenzschicht zweier Luftmassen verschiedener Geschwindigkeit und Temperatur Wellenbewegungen. Durch Temperaturunterschiede kann Kondensation eintreten, wir sehen Wogenwolken. Die Luft bewegt sich nach oben und unten. Wir haben Auf- und Abwind. Vom Observatorium Lindenberg aus hat man Aufwindstärken von über 1 m/sek. gemessen. Vor Wogenwolken segelnde Störche wurden beobachtet. (Siehe: Noth, Seite 37).

Es ist eine Aufgabe der Schleppsegelei, uns auch diese noch unerprobte Aufwindart nutzbar zu machen.

Uebrigens müssen diese Inversionswogen nicht unbedingt Wolken erzeugen. Sie werden schon manchen Segelflieger, vielleicht in geringerer Höhe, zu seiner Ueberraschung hochgetragen und oben gehalten haben in einer Gegend, wo er nie Aufwind vermutet hätte. —

Noch manche Aufwindart ist von uns Segelfliegern ungenutzt, manche werden wir nie verwenden können. So wird uns wohl auch der Segelflug im Windsprung, über den Prof. Idrac in seinem Buch berichtet, wegen der Größe unserer Flugzeuge versagt bleiben. —

5. Weitere Aufwindarten

Mein Gewitter-Segelflug (Wärmegewitter)

Von Heinz Huth-Hamburg

Am Mittwoch, dem 13. Juli 1932, mittags gegen 1 Uhr traf ich die Vorbereitungen zu einem Flug. Da die Sonne heiß brannte und große Kumuluswolken guten Aufwind versprachen, beabsichtigte ich, die Segelfähigkeit der „Kassel 20“ (D-Hamburg) auszuprobieren. Der Schleppflug ging, trotz des böigen Wetters, sehr glatt und ruhig vonstatten. Um 1,15 Uhr klinkte ich in 1000 m Höhe unter einer Kumuluswolke aus und konnte mit Hilfe des mitgeführten, im Selbstbau hergestellten Variometers die aufsteigenden Luftströmungen feststellen und ausnützen. Die Maschine stieg langsam höher und höher, und ich hatte bald 1400 m erreicht. Tief unter mir lag der Flughafen mit den Motormaschinen vor den Hallen, die sich wie kleine weiße Vögel ausnahmen. Auch Hamburg war mit seinem leuchtenden Alsterbecken hinter einem Dunstschleier sichtbar. Um die Ausdehnung des Aufwindes festzustellen, flog ich unter der Kumuluswolke, die eine gewaltige Fläche einnahm, hin und her, fand aber nicht überall ausreichenden Aufwind, so daß die Höhenlage der Maschine bei diesem Rundflug mehrere Male um ca. 100 Meter schwankte. Inzwischen war ich aber, da ein leichter SO-Wind herrschte, vom Flughafen abgetrieben und flog am Rande der „Wolkenbank“ auf die nächste von SO kommende Wolke zu und suchte mir am Rande des gewaltigen Wolkenmassivs diejenige Stelle aus, an der der stärkste Aufwind zu sein schien. Nachdem ich ein paar Mal unter der neuen Wolke hin und hergeflogen war, stieg die Maschine auf 1500 m und bald darauf auf 1700 m. Als ich etwa in dieser Höhe in Richtung S auf Hamburg zu flog, wurde ich zum ersten Mal in eine Wolke hineingesogen und flog dann in einem grauen Dunst weiter. Da die Böigkeit in der Wolke verhältnismäßig gering war, konnte ich den Kurs mit Kompaß leicht halten und kam dann auch auf der anderen Seite der Wolke wieder hinaus in den hellen Sonnenschein, mit Hamburg im Gesichtsfeld. So flog ich außerhalb des Wolkenaufwindes im Gleitflug abwärts, besah mir die Wolken von der Seite, um dann, nach etwa 200 m Höhenverlust, wieder unter ihnen zu segeln. Langsam wieder Höhe gewinnend, sah ich mich plötzlich zwischen zwei Wolkenketzen, die wie Scheren aussahen

und bis an den Horizont hinabreichten. Da der Variometer leichtes Steigen anzeigte, und ich durchaus nicht die Absicht hatte, mich mit der „Kassel“ mitten in eine gewaltige Wolke ziehen zu lassen, wollte ich im Gleitflug, durch leichtes Andrücken, eventuell den unteren Teil des Fetzens schneidend, unter der Wolke heraus, um dann wieder Höhe zu verlieren. Kaum befand ich mich jedoch in der Nähe des Wolkenfetzens, als plötzlich ein starkes Steigen ansetzte und ich mich plötzlich im grauen Dunst der Wolke befand. Da der Fetzen ziemlich am Rande der Wolke war, wollte ich, wie das erste Mal, nach Kurs Süd aus der Wolke hinaus. Aber was war das??? Die Maschine bockte und sprang, der Kompaß fing an zu tanzen und zeigte sämtliche Himmelsrichtungen, ausgenommen natürlich die südliche, nach der ich krampfhaft, aber vergeblich fahndete. Unter diesen vergeblichen Versuchen stieg die „Kassel“ schnell und unaufhaltsam höher und höher. In etwa 2500 m Höhe wurde mir „blitzartig“ klar, daß ich mich in einem Gewitter befand, es mußte, ohne daß ich es vorher bemerkt hatte, vom Osten heraufgekommen sein. Kaum war die Gewittergewißheit da, als auch schon das Höllentheater losbrach. Die Maschine nahm plötzlich, ohne daß ich ihr irgendwie Anlaß dazu gegeben hatte, Fahrt auf, der Geschwindigkeitsmesser ging rasch über 100, die Sitzpressung wurde gewaltig, so daß ich klein und häßlich zusammenschrumpfte, nicht zuletzt, weil der Sitz nachgab. Ebenso schnell wie die Fahrt aufgenommen war, fiel sie auch plötzlich bis auf 0 ab, und die Sitzpressung wurde plötzlich negativ, d. h. ich hing in den Rückengurten. So ging es dauernd hin und her, mal lag ich an der Bordwand, mal hing ich in den Rückengurten, es war ein derartiges Durcheinander, daß es mir vollkommen unmöglich war, irgendwelche Angaben über die Lage der Erde zu machen. Es ist direkt als ein Wunder anzusprechen, daß die Holme gehalten haben. Während dieses Durcheinanders war die Maschine aber immer höher gestiegen, und als der Höhenmesser über 3000 m hinausging, wurde es plötzlich eiskalt, und der Regen, der mich inzwischen durchnäßt hatte, wurde von Hagel abgelöst und fing an, äußerst lästig zu werden. Ich versuchte, den Kopf einzuziehen, konnte ihn aber, dank seiner Länge, nur halb wegstecken, so daß der Hinterkopf immer noch vom Hagel wie von Steinwürfen getroffen wurde und schmerzte, trotz der Wollkappe. Versuche, den Hinterkopf mit der linken Hand abzudecken, mußte ich bald aufgeben, da man Steinwürfe auf der bloßen Hand auch nicht gut ertragen kann, was ich an der

später ziemlich angeschwollenen Hand nachweisen konnte. Als der Hagel plötzlich aufhörte, sah ich vor mir unvermittelt eine Wolkenwand, konnte ihre Grenzen aber nicht feststellen, da sie nach oben und nach den Seiten in ein unbestimmbares Grau überging, das sich hinter mir zusammenschloß. Tief unter mir sah ich dann ein kleines schwarzes Dreieck, von grauen Wolkenballen eingeschlossen. Ich kreiste nun in dieser Wolkenhöhle hin und her und versuchte vergeblich, Boden zu sehen. So flog ich dann wieder, meines alten Kurses eingedenk, in Richtung Süd in die Wolken hinein. Kaum war ich drin, als die Hölle wieder von neuem losging. Die „Kassel“ fing wieder an zu toben, und ich mußte mich wieder vorm Hagel in die Verkleidung zurückziehen. So saß ich denn mit eingezogenem Kopf durchnäßt und vor Kälte klappernd und hielt, um die Maschine nicht unnötig zu beanspruchen, die Ruder normal, während mir das Wasser die Brillengläser verschmierte und alles undeutlich und verschwommen erscheinen ließ.

Bisher hatten sich die Blitze in keiner Weise unangenehm bemerkbar gemacht. Als aber plötzlich ein Blitz mit spitzem Knacken in meiner Nähe zur Entladung kam, bekam ich einen Schlag durch den Körper, die Hand war mir wie abgehakt, mir wurde schwarz vor den Augen, ich dachte: nun ist's aus! Als ich allmählich wieder zu mir kam, war das Erste, die Untersuchung meiner Glieder; die rechte Hand war gefühllos, und am linken Oberschenkel hatte ich Schmerzen. Nachdem ich die Brille mit der linken Hand notdürftig vom Wasser befreit hatte, konnte ich mit gewisser Beruhigung feststellen, daß zwar die Gefühlsnerven gelähmt, die Funktionsnerven aber noch in Ordnung waren. So flog ich dann mit der Linken weiter. Allmählich wurde die Maschine ruhiger, der Hagel wechselte mit Schnee und allmählich mit Regen. Jetzt konnte ich es riskieren, den Kopf wieder hinauszuhalten, und zu meiner Ueberraschung zeigte der Höhenmesser nur noch 1000 Meter. Ich traute dem Frieden aber noch nicht, denn die Maschine war inzwischen ein paar Mal „ruhig“ gewesen. Als aber der Höhenmesser sehr schnell mehr und mehr fiel und ich endlich in etwa 500 m aus den Wolken kam, da war ich heilfroh. Vor mir lag ein großer Gutshof, und in der Absicht, dort zu landen, holte ich genügend weit aus, mußte aber zu meinem Erstaunen feststellen, daß der Gleitwinkel äußerst schlecht war und ich nicht im Entferntesten dort hinkam, wohin ich wollte. Im steilen Gleitflug flog die „Kassel“ direkt auf einen Knick zu, ein Ueberwegziehen war unmöglich, so mußte ich sie an den

Boden drücken und bekam sie auch glücklich zwei Meter vor dem Knick auf einem Kleefeld zum Stehen. Bauern aus der Nähe waren sofort zur Stelle und waren mir beim Losschnallen behilflich. Klappernd und frierend, mit Eis und Schnee bedeckt, entstieg ich der Maschine und sah nun auch die Ursache des schlechten „Sackwinkels“. Der Hagel hatte mir die Flächennase und das erste Viertel der Bespannung durchlöchert. Die Bauern, die mich für ein Motor-Flugzeug hielten, das den Propeller im Gewitter verloren hatte, übernahmen gern die Wache über die Maschine, und einer von ihnen führte mich in sein Haus, wo ich sofort trockene Kleider und etwas Warmes zu essen und zu trinken bekommen habe.

Hofmann durchfliegt 4 Wärmegewitter

Gleich der erste Tag des ereignisvollen 15. Rhönwettbewerb 1934 brachte eine überragende Leistung Ludwig Hofmanns, der den Rhönadler „D-Landesgruppe Baden“ flog. Als einzigem Piloten gelang ihm an diesem Tag ein größerer Streckenflug — 115 km bis in die Nähe von Naila. Wie mir Hofmann erzählte, durchflog er nacheinander 4 Wärmegewitter. Dadurch gewinnt sein Flug an besonderer Bedeutung, da bisher wohl Wärmegewitterflüge ausgeführt, aber noch nie in so systematischer Weise zu einem Streckenflug ausgenützt wurden.

Nach kurzem Hangsegeln erreichte er mit einem übergehenden Thermikschlauch in etwa 1000 m Höhe Wolkenanschluß, flog blind und stieg konstant mit 2–3 m/sec., dann zeigte das Variometer sogar 5 m/sec. steigen. Irgendwoher kam ein dumpfes Grollen an sein Ohr, Hofmann glaubte plötzlich Augenflimmern zu haben, da immer wieder vor seinen Augen ein unerklärliches Flimmern auftauchte. Er hatte keine Ahnung, daß er bei diesem enormen Aufwind mitten in einem Gewitter war und seinen ersten Gewitterflug durchführte. Es kam ihm eigentlich erst klar zur Erkenntnis, als ein starker Hagelschlag auf die Sperrholzflächen trommelte, der den Fahrtwind völlig übertönte, dazu vereiste ihm das Blindfluginstrument und der Fahrtmesser, sodaß er nur nach dem Steuerdruck und dem Kompaß fliegen konnte. Der Kurs ging südöstlich. Da er immer noch stieg, bedauerte er, keinen

Barographen bei sich zu haben, denn dann wäre ihm mit seinen schätzungsweise 3500 m Höhe der Höhenpreis sicher gewesen. Nach längerem Flug kam er bei 2500 m wieder in Sichtflug. Da genossen seine Augen das Schönste, was sie je gesehen, ein Wolkentunnel — auf der einen Seite tiefste Schwärze, und zur Linken grelles Weiß, an dem die Sonnenstrahlen in tausend Lichtern gleißten. Bald hatte ihn ein zweites Gewitter aufgenommen, aus dem er plötzlich in nur 80 m Höhe stieß und sich schon anschickte, zu landen. Aufwirbelnde Staubwolken verrieten ihm aber den ersehnten Aufwind. Er flog sie an, kurbelte hoch und hatte in kürzester Zeit wiederum 2000 m Höhe, stieß nochmals in das 2. Gewitter, daß er nun ganz durchflog. Wieder im Sichtflug, entdeckte er in der Ferne ein 3. Gewitter, dem er sich schnell näherte. Als sich beide Gewitter vereinten, befand sich Hofmann inmitten des Gewitterkamines. Dort war es derart böckig, daß der Rhönadler beständig in sämtlichen Fugen ächzte, keiner Steuerbewegung mehr gehorchte und jeden Augenblick drohte, abzumontieren. Die Maschine wurde hin- und hergerissen und schmierte von einer Seite zur andern, ohne für längere Augenblicke steuerfähig zu bleiben. Nachdem aber auch der Kamin geschlossen war, herrschte wieder völlige Ruhe, die „Landesgruppe Baden“ gehorchte wieder den Steuerbewegungen ihres Führers. Als er auch dieses Gewitter in seiner ganzen Länge durchstoßen hatte, vermochte er noch ein 4. Gewitter anzusteuern. Leider lagen die Gewitter auf völlig verschiedenen Kurs, sodaß Hofmann keine überragende Strecke zu stande brachte, wenn es auch an diesem Tag die größte Strecke bedeutete und für ihn 115 km ein verheißungsvoller Auftakt waren. Und nochmal war ein Gewitter vorgelegt, das er aber nicht mehr erreichen konnte, da seine Höhe nicht genügte, eine Hügelkette des Frankenwaldes zu überfliegen.

Die Bestätigung seines einzigartigen und aufregenden Fluges brachten ihm die Zeitungen der nächsten Tage, die alle schwere Gewitter über Franken und Thüringen meldeten. Hofmann hatte die Hälfte seiner Strecke im Blindflug und dazu meist ohne Gerät zurückgelegt und bewies, wie mit all seinen Wettbewerbsflügen, daß der segelfliegerische Nachwuchs den alten, erfahrenen Segelfliegern nichts an Willen und Können nachgibt — heute zählt er auf Grund seiner Leistungen selbst zu dieser Garde des motorlosen Fluges.

(Aus Georg Brütting „Segelflug und Segelflieger“.)

Nächtlicher Segelflug im Gewitter

Eine neue Bestleistung im Segelflug mit Schleppstart für die Sowjetunion und zweitbeste Leistung in der Welt wurde unter besonders abenteuerlichen und ungewöhnlichen Umständen von dem Piloten Iwan Khartaschew am 24. Juni 1935 aufgestellt.

Der Start erfolgte bei Skodenia, in der Nähe von Moskau, um 8 Uhr 45 abends, in einem schweren Gewitter, Khartaschew stieg an der Gewitterwand hoch und erreichte schließlich eine Höhe von 2000 Meter. Die ganze Nacht hindurch bis zum nächsten Abend hielt sich der Pilot in der Luft und überflog in genau 38 Stunden 20 Minuten eine Strecke von 200 Kilometer. — Der Weltrekord, der von einem deutschen Piloten gehalten wird, steht bei 502 Kilometer. Khartaschew nimmt für sich in Anspruch, daß er den ersten nächtlichen Gewitterflug durchgeführt hat.

Aus Rußland kommen gelegentlich interessante Nachrichten, die leider sehr schwer nachzuprüfen sind und auch nicht immer glaublich klingen.

So ist im vorstehenden Bericht unklar, wieso bei einem Flug von einem Abend bis zum anderen Abend 38 Stunden erreicht worden sein sollen, da ein normaler Tag doch nur 24 Stunden hat. Außerdem ist die Streckenleistung von 200 Kilometer für einen so langen Flug unerklärlich klein. Endlich stimmt es in keiner Weise, daß dieser Streckenflug die 2. beste Leistung in der Welt sein soll, da doch 1934 fünf deutsche Segelflieger über 300 Kilometer Strecke und 1935 16 weitere über 300 km, 9 über 400 km und schließlich 4 Flugzeugführer die Weltrekordstrecke von 502 km tatsächlich erreicht haben.

Auch aus Ungarn kamen im Frühsommer 1935 sensationelle Nachrichten. Ein Segelflieger, der mit einem Gewitter fortgezogen sei, werde vermißt und habe wahrscheinlich einen neuen Weltrekord im Streckenflug aufgestellt. Leider war davon später nie mehr etwas zu erfahren. (Es handelte sich hierbei nicht um den späteren, 270 Kilometer Thermikflug von Rotter). Die Leistung eines Nachtgewitterfluges wäre aber auf alle Fälle etwas ganz außerordentliches. Die Zurücklegung einer Strecke von über 1000 Kilometer sollte auf diese Weise wohl möglich sein.

6. Die lange Welle

1917 wurden in Bulgarien über der Mulde von Sofia zwischen dem Vitosha-Gebirge (2300 m) und dem Balkan (1500 Meter) durch Pilotballonmessungen Wirbel festgestellt, deren aufwärts strömende Teile stehende Wolken erzeugten. Prof. Georgii berichtet darüber in der Broschüre: Der Segelflug und seine Kraftquellen im Luftmeer.

Ganz ähnlich liegen die Verhältnisse im Hirschberger Tal zwischen Riesen- und Boberkatzbachgebirge, an dessen ersten Erhebungen die Segelflugschule Grunau liegt.

Bei starkem Süd- und südwestlichen Winden steht mitten über dem Tal Tag und Nacht in großer Höhe eine Wolke, die seit alten Zeiten den Namen führt „das Moazagotl“.

Ueber den ersten Segelflug in dieser bisher ungenutzten Aufwindart schrieb ich unter dem frischen Eindruck des Erlebten für eine Tageszeitung folgenden Bericht, der zusammen mit Zeichnung Abb. 52 ein Bild der tatsächlichen Verhältnisse gibt.

Das Geheimnis des Moazagotl

Ein bisher von den Segelfliegern nicht ausgenutzte Aufwindart

Von Wolf Hirth (Segelflugschule Grunau)

Hirschberg, 18. März 1933.

Um nicht einen falschen Leserkreis anzulocken, sei vorneweg bemerkt, daß es sich nicht um eine abenteuerliche Geschichte aus Mexiko handelt, sondern um eine „stehende Wolke“ zwischen Riesengebirge und Hirschberg, die schon seit alten Zeiten den Namen führt: „das Moazagotl“. Was das bedeutet, ist nicht genau bekannt. Eine Sage freilich geht, die von einem wunderlichen Mann erzählt, der vor vielen Jahren, statt nur den Pflug zu führen, sich oft den Himmel und die Wolken ansah. Der erzählte den Leuten, daß es eine besondere Bedeutung mit der Wolke haben müsse, die bei Südwind nicht wie andere, anständige Wolken mit dem Wind ziehe, sondern konstant an derselben Stelle stehe.

Dieser Mann soll Gottlieb Motz geheißen haben oder in schlesischer Mundart „der Moatza Gottl“.

Aber das ist, wie gesagt, nur eine Sage. —

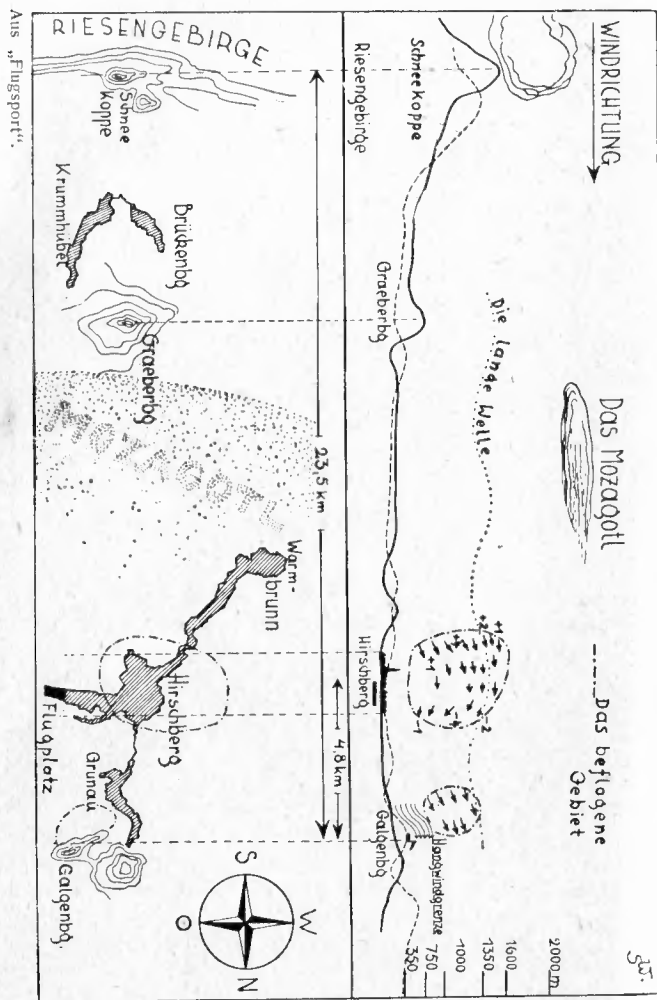


Abb. 52.

Als ich im Frühjahr 1931 von New-York nach Grunau im Riesengebirge umzog, wurde ich schon von Herrn Feige, dem Direktor des Observatoriums Krietern bei Breslau, auf das

„Mozagott“ aufmerksam gemacht und darauf hingewiesen, daß es eine dankenswerte Aufgabe für den Segelflug wäre, das Luftgebiet in dessen Nachbarschaft zu untersuchen.

Wenn es nun auch beinahe zwei Jahre gedauert hat, bis der erste Schritt in dieser Richtung getan wurde, so war doch der Erfolg um so überraschender. Gelang doch gestern zwei Segelflugzeugen ohne thermische Aufwinde, ohne Gewitter oder Hangwind ein stundenlanger Flug in 800 bis 1400 m Höhe über dem Hirschberger Tal, fast genau über der Stadt Hirschberg.

Als ich gestern Nachmittag den Autoschleppflügen meiner Schüler auf dem Motorflugplatz von Hirschberg beiwohnte,



Abb. 53. Das „Mozagott“ spät am Abend des 18. März 1933.

bemerkten wir, daß eines der über unserm 4 km entfernten Segelfluggelände Grunau schwebenden Flugzeuge erstaunlich große Höhe gewann und anfang, gegen den Wind nach der Stadt Hirschberg zu fliegen. Sofort ließ ich mit größter Beschleunigung unser „Grunau Baby 2“, ein Kleinsegelflugzeug von 13½ m Spannweite, an den Start bringen und das Schleppmotorflugzeug in Gang setzen. Als nach einer halben Stunde die Vorbereitungen beendet waren, folgte der aufregendste Schleppstart meines Lebens.

Durch eine außerordentlich verwirbelte Luft ging es in niedrigster Höhe über Baumwipfel, Hochspannungsleitungen und Schornsteine. Kaum hatten wir uns 50m erkämpft, warf uns eine Boe wieder auf 20m herab. Die Motormaschine vor mir tanzte wie ein wildgewordenes Pferd. Wohl zehnmal war ich nahe daran, die Verbindung zu lösen. Aber ein schwerer Sturz der Motormaschine, durch das herabhängende Seil verursacht, hätte die Folge sein können.

Also hieß es die Zähne zusammenbeißen und aushalten.

Endlich, nach fünf schweren Minuten, waren 100m Höhe gewonnen. Nun folgte eine Periode schnellen Steigens bis auf 800m Höhe, wo schon die andere Maschine segelte. Ich kuppelte mich von der Motormaschine los, flog näher an meinen Kameraden heran, erkannte das „Grunau Baby D-Dominikus“, eine Maschine des Turnvereins Grunau und auch seinen Führer Hans Deutschmann, einen der Besten aus dem deutschen Segelfliegernachwuchs. Die Unruhe der Luft war auch in dieser Höhe außerordentlich, aber nicht mehr so gefährlich wie in der Nähe des Bodens. Sofort machte ich mich nun an das Vermessen der Aufwindstärken und konnte auch ein stationäres Aufwindfeld feststellen, das südlich von Hirschberg in ziemlich geringer Höhe begann und sich in 1400 m Höhe bis 1 km nördlich von Hirschberg erstreckte. Die erreichten Höhen genügten, um gut auf das Plateau des vor uns liegenden Riesengebirges sehen zu können.

Ich konnte Aufwindgeschwindigkeiten bis zu 4m/sek. feststellen, während nördlich Abwinde von ebenfalls 4m/sek. gemessen wurden. Die verlorene Höhe konnte ohne Schwierigkeit immer wieder in dem südlich von Hirschberg gelegenen Aufwindgebiet zurückgewonnen werden.

Als die Sonne hinter dem Isergebirge verschwunden war, machten wir uns beide auf den Rückflug. Deutschmann, der völlig ohne Instrumente flog, landete nach ausgezeichnetem Flug von über 2 Stunden Dauer wieder auf seinem Startplatz in Grunau, während ich nach 1¼ Stunden auf den Hirschberger Flugplatz zurückkehrte. —

Noch ist das Geheimnis des „Moazagotl“, unter dem wir flogen, nicht restlos gelöst. Eine Reihe weiterer Forschungsflüge werden dazu nötig sein, doch haben wir wohl den ersten, beabsichtigten Segelflug in einer bisher nicht ausgenutzten Aufwindart ausgeführt, die ich die „lange Welle“ nennen

möchte, weil es sich zweifellos um eine durch die Turbulenz hinter dem hohen Gebirge verursachte langwellige Luftbewegung handelt.

7. Ein Beitrag zur Frage des dynamischen Segelfluges

Ein interessanter Herbst-Segelflug

Von Ernst Frowein, Fliegerlager Hornberg

Ende September bis Mitte Oktober war ich wieder einmal auf der Segelfliewerschule Hornberg und hatte u. a. Gelegenheit, einen außerordentlich interessanten Segelflug auszuführen, der es wegen der seltsamen Aufwindverhältnisse verdient, daß man sich einmal näher damit beschäftigt.

Am 11. Okt. 1934 war am Hornberg ein trüber und naßkalter Tag. Die Wolkendecke hing als eine graue, gleichförmige Masse etwa 500 m über uns. Dazu blies ein leichter Südwest etwa 5 bis 7 m/sec., der gerade zum Hangsegeln reichte. Der Wind war gleichmäßig und versprach, ziemlich den



Abb. 54.
Der Südwesthang des Hornbergs von der Startstelle (Düse) aus gesehen.
Ganz links das Horn.

ganzen Tag anzuhalten. Maschinen heraus! Und einige Kameraden starten mit Falke, Fliege und Grunau Baby zum 5 Stundenflug. Gegen 8 Uhr starte auch ich mit dem Bussard, um



Abb. 55.

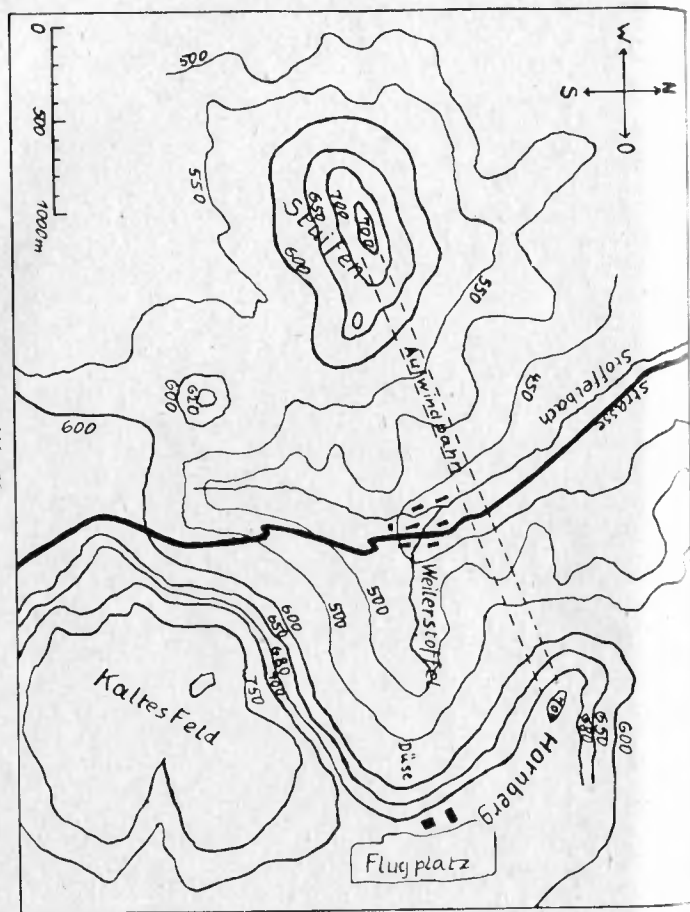
Links der Stuifen, von Westen gesehen. Im Vordergrund im Tale das Dörfchen Weilerstöffel.

nach Möglichkeit den ganzen Tag oben zu bleiben, selbst wenn's auch nur ein Hangsegelflug zu werden versprach, da ausreichende Thermik wegen der späten Jahreszeit und erst recht an diesem trüben Tage nicht zu erwarten war.

Der Segelhang des Hornbergs ist ein düsenförmiger Westhang. Die Düse öffnet sich genau nach Westen. Nach Nordwesten erstreckt sich dann ein anderthalb Kilometer langer Südwesthang bis zum sogenannten Horn. (S. Abb. 54). Im Südwesten überhöht das Kalte Feld um etwa 100 m das Plateau des Hornbergs und bildet den ausgezeichneten Nordwesthang. Der eigentlichen Düse etwa 2,6 km vorgelagert erhebt sich bis zur gleichen Höhe wie das Kalte Feld ein kegelförmiger Berg, der Stuifen. (S. Abb. 55 und 56).

An diesem Tage nun blies der Wind genau vom Stuifen auf das Horn zu! Wir flogen bereits eine Stunde in ungefähr 80 bis 100 m Höhe über dem Südwesthang. Ich war gerade dabei, das Aufwindfeld etwas genauer abzugrenzen, d. h. seine verschiedenen Breiten und Höhen zu untersuchen, als ich beobachtete, wie am Horn ein Grunau Baby bei der Wendekurve eine Zeitlang vom Hang wegfleht und, obgleich die Maschine längst aus dem Hangaufwind heraus sein muß, immer noch steigt. Ich fliege also hin, um mir diese seltsame Erweiterung des Aufwindfeldes anzusehen. Am Horn drehe ich die Maschine gegen den Wind und fliege Richtung Stuifen vom Hang fort. Das Variometer steht dabei konstant auf $\frac{1}{2}$ m Steigen! Ich schaue nach oben, ob etwa eine dicke Regenwolke so „zieht“, aber über mir liegt die Wolkendecke noch etwa 400 m hoch, ganz gleichförmig grau. Ich beginne zu kreisen, um auf jeden Fall in dem mir seltsamen Aufwind zu bleiben. Jedoch beim Kreisen zeigt das Variometer nur während etwa $\frac{1}{3}$ des Kreises Steigen an, während es bei zwei Dritteln 0 oder Fallen zeigt. Ich höre auf zu Kreisen und fliege wieder Richtung Horn, da der Wind das Aufwindfeld nach dorthin versetzen muß, doch die Maschine fällt gleichmäßig mit $\frac{1}{2}$ m/sec., bis ich wieder in den Hangaufwind gerate. Wieder drehe ich die Maschine in den Wind und fliege Richtung Stuifen.

Wieder steigt die Maschine gleichmäßig mit $\frac{1}{2}$ m/sec. Diesmal fliege ich einfach gerade aus weiter. Der Höhenmesser ist bereits auf 250 m über Start geklettert, als ich über dem Fuße des Stuifen auf Nebelschwaden treffe, die den Berg auf der Leeseite verdecken. Ich habe keine Blindfluginstrumente und muß also umdrehen. Kaum habe ich wieder Kurs auf den



Hornberg zu, da fällt das Variometer auf $-\frac{1}{2}$. Mit Rückenwind bin ich jedoch schnell wieder am Hang und habe hier immer noch 200 Meter Höhe. Der Hangaufwind reicht nicht so hoch hinauf und da ich weiter an Höhe verliere, versuche ich das Spiel noch einmal! Wieder klettert die Maschine ganz gleichmäßig höher, dabei stelle ich die seitliche Breite dieser

Aufwindbahn mit etwa 100 Metern fest. Diesmal komme ich mit 350 m Höhe an der Dunstwand des Stufen an. Unter mir fliegt ein Grunau Baby denselben Kurs. So gehts nun eine ganze Zeit lang die gleiche Strecke hin und her. Solange wir gegen den Wind fliegen, steigen wir, Richtung Hornberg fallen wir. Quer zur Windrichtung steht das Variometer meist

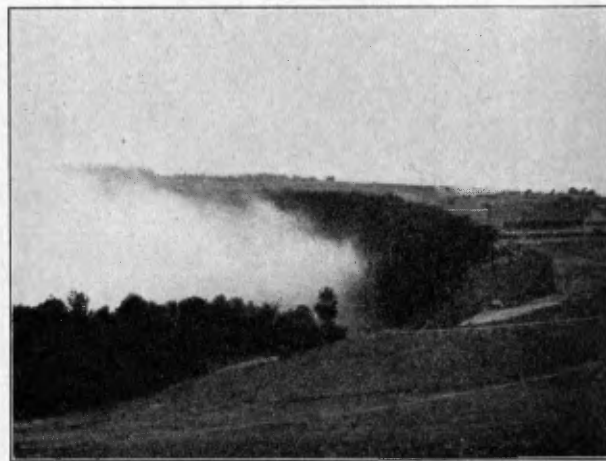


Abb. 57.
Aufsteigender Nebel am Hornberg.

auf 0! Inzwischen lösen sich unten am Horn auch Nebelschwaden ab, die immer dichter werden. Am Hang ist bereits alles gelandet, und ich darf auch nicht mehr zu weit hinausfliegen, da die Gefahr besteht, daß sich plötzlich alles zuzieht. Unten wird man besorgt und schießt mit Leuchtkugeln wild um sich, sodaß ich gegen 11 Uhr leider landen muß.

Die Knofe dauerte jedoch nicht lange, schon um 12 Uhr konnte ich wieder an den Hang hinaus. Der Hangaufwind reicht wieder nur bis etwa 80 m über Hangkante. Ich versuchte gleich wieder, die seltsame Reiseroute zu fliegen und war bald wieder bis auf 350 m über Start geklettert. Inzwischen war die eigentliche Wolkendecke noch höher gegangen. Darunter aber, in 350 m Höhe, hatte sich eine Dunstdecke ge-

bildet, die vom OSO-Hang (Lee) des Stuifen ansteigend in Richtung Horn verlief. (Abb. 62). Ueber dem Fuße des Stuifen ging ich einige Male in diese Wolkenfetzen hinein, der Aufwind wurde dann jedesmal so stark (ich las auf dem Variometer bis zu $3\frac{1}{2}$ m/sec. ab), daß ich Mühe hatte mit einem Slip von etwa 70 Grad Schräglage wieder herauszukommen. Durch die fehlende Blindfluginstrumentierung war es mir leider

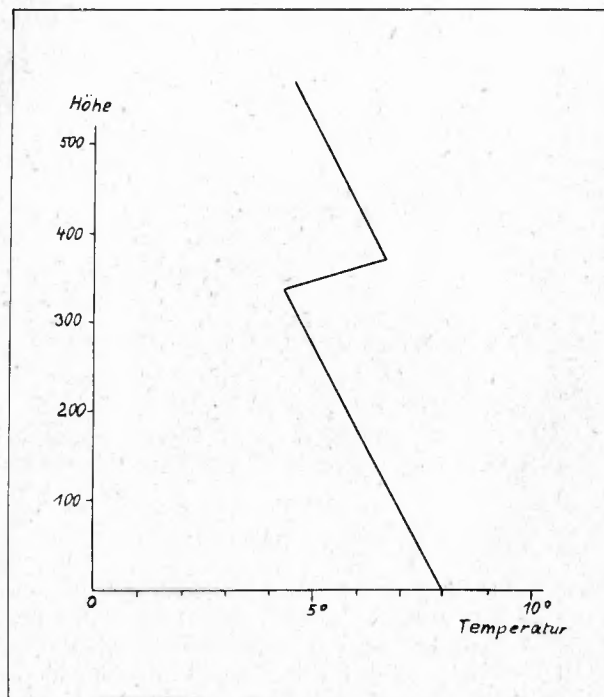


Abb. 58. Temperatur-Höhenkurve.

nicht möglich, die hier herrschenden Verhältnisse näher zu untersuchen. Unterhalb dieser Wolkenschicht war es jedenfalls immer noch so, daß die Maschine beim Kurs Südwest $\frac{1}{2}$ m/sec. stieg und im gleichen Augenblick, wo ich sie um 90 oder 180 Grad herumdrehte, fiel der Zeiger des Variometers bis auf $-\frac{1}{2}$ m/sec. Dabei war es gleichgültig, an welcher Stelle oder in

welcher Höhe dieser „Aufwindbahn“ ich mich befand. Ferner beobachtete ich noch, daß beim Flug gegen die Windrichtung,

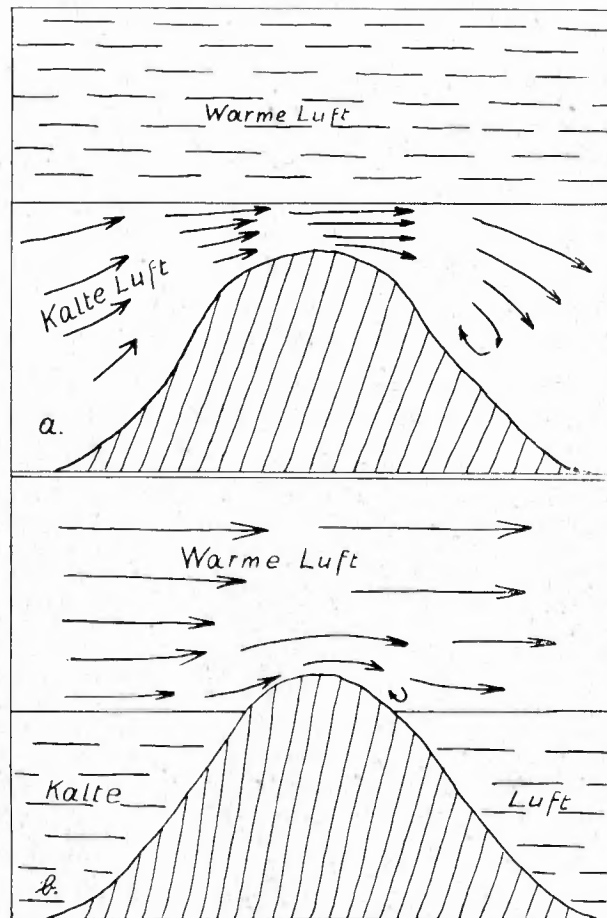


Abb. 59.

a = Temperaturinversion über dem Hang, b = unter dem Hang.

also vom Horn dem Stuifen zu, bei gleichbleibendem Staudruck die Geschwindigkeit des Flugzeugs über Grund immer

mehr abnahm, ja am Fuße des Stufen fast null wurde. Drehte ich dann die Maschine um 180 Grad herum, so verringerte sich die anfänglich sehr große Fahrt dem Boden gegenüber ebenfalls, je näher ich dem Hornberg kam! (Diese Beobachtung war sehr deutlich und geschah aus einem bestimmten Grunde, auf den ich weiter unten eingehen möchte!)

Auf diese Art flog ich am Nachmittag 4 Stunden lang, dann folgte noch 1 Stunde, die mir zwar nicht so unerklärlich, aber immerhin sehr interessant erschien:

Am Südwesthang des Hornbergs, besonders vorne am Horn, entstanden am Fuße des Hanges ähnliche Nebelfetzen wie am Vormittage, stiegen hoch und hüllten die Hangkante zeitweise ganz ein. (Abb. 57). Der Wind war unten am Hang praktisch eingeschlafen. Die Blätter rührten sich nicht mehr, ich schätzte ihn vielleicht auf 1—2 m/sec. Da wiederum Gefahr bestand, daß ich von dem aufsteigenden Nebel eingeschlossen würde, spiralete ich mich bis auf 50 m über Hangkante herunter um gegebenenfalls sofort landen zu können. Ich flog nun in der untersten Schicht dieser sich bildenden Wolken, sodaß ich gerade noch den Boden erkennen konnte. Der Aufwind war dabei so stark (direkter Hangaufwind kam nicht mehr in Frage), daß ich aufpassen mußte, nicht in den Dreck hineingezogen zu werden. Schließlich zogen auch über das Plateau des Hornbergs solche Wolkenfetzen, sodaß ich in 30 m Höhe über dem Flugplatz Steilschlangen flog, teilweise sogar mehrere Kreise mit 70—80 Grad Schräglage, ohne einen Meter Höhe zu verlieren. Das Variometer stand dann gerade auf Null! Im Normalflug gings dann gleich wieder hinauf. Das tragende Moment dabei war zweifellos reiner Kondensationsaufwind, den ich jedoch in solcher Bodennähe nicht so stark vermutet hätte. Gegen 5 Uhr wurde dann der Nebel so dicht, daß ich mich zur Landung entschloß, um die Maschine nicht in Gefahr zu bringen.

Als besonderes Charakteristikum dieser beiden Flüge von insgesamt 8 Stunden Dauer sei nochmals folgendes festgestellt:

1. Aufwind über einem etwa 2½ km breitem Tal zwischen Hornberg und Stufen.
2. Der Aufwind ist seitlich auf etwa 100 m begrenzt (Aufwindbahn Abb. 56).
3. Der Aufwind ist stärker beim Flug gegen die Windrichtung als beim Flug mit dem Wind.

4. Bei gleicher Geschwindigkeit gegenüber der Luft ändert sich regelmäßig die Geschwindigkeit über Grund.

5. Sehr starker Wolkenaufwind in Bodennähe.

Dazu die Wetterlage: Trübe, Himmel gleichmäßig bedeckt, Wolkendecke etwa 500 m über Hornberg (D.h. 1200 m ü. NN.) Windrichtung WSW, Stärke 5—7 m/sec. Keine Sonnenthermik!

Ich werde im folgenden kurz auf die möglichen Ursachen eines Aufwindes über diesem etwa 2½ km breiten Tal eingehen, ohne eine feste Behauptung aufstellen zu wollen, da hierzu die genaueren Untersuchungen und Messungen leider fehlen. Wenn jedoch einem größeren Kreise Anregungen ge-

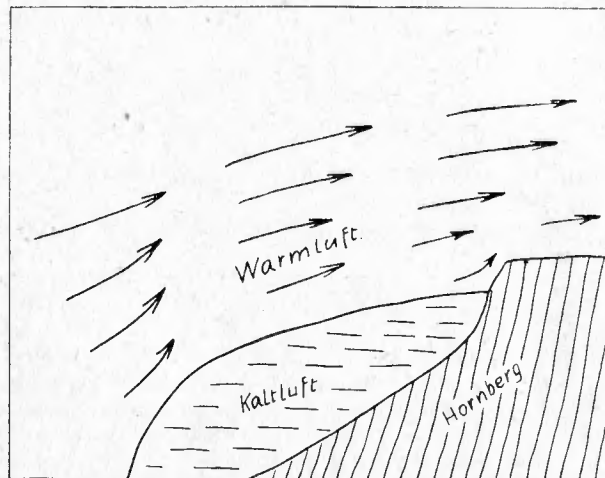


Abb. 60.
Kaltluft-Staugebiet vor dem Hornberg.

geben werden, sich einmal mit bisher wenig oder gar nicht ausgenutzten Aufwindarten näher zu beschäftigen, so ist damit vorerst genug erreicht. —

Die erste und vielleicht auch nächstliegende Möglichkeit ist die, daß sich vor dem Hornberg ein sogen. Staugebiet gebildet hat, hervorgerufen durch eine Temperaturinversion. Eine Inversion ist ein Temperatursprung in der freien Atmosphäre. Ziemlich häufig kann man beobachten, daß die normale Temperatur-Verteilung der Atmosphäre, d. h. abnehmende Temperaturen mit zunehmender Höhe, unterbrochen und in

einer bestimmten Höhenschicht plötzlicher Wärmeanstieg getroffen wird. Dieser Temperatursprung, meist auch mit einer Aenderung der Windrichtung verbunden, ist derart plötzlich

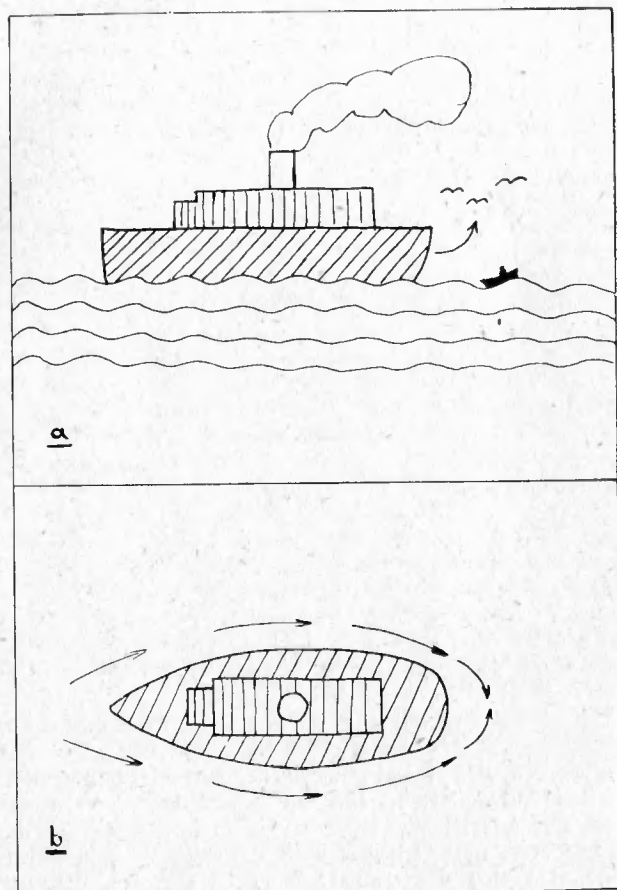


Abb. 61 a und b.
Entstehen des Aufwindes hinter einem fahrenden Schiff.

(Abb. 58 zeigt den scharfen Knick in der Temperaturhöhenkurve), daß die Grenzschicht wie eine leicht elastische Platte

in konstanter Höhe liegt. Sie kann von irgend welchen Vertikalströmungen nur äußerst schwer durchbrochen werden.

Wohl jeder Segelflieger wird schon erlebt haben, daß bei an sich gutem, starkem Segelwind der Aufwind des Hanges äußerst gering war. Dann lag entweder dicht über dem Hang eine Inversion, sodaß die Luft nicht hochsteigen konnte und höchstens auf dem Berggipfel durch die Düsenwirkung eine Beschleunigung erfuhr, oder aber sie lag dicht unter der Hangkante, sodaß der ausnutzbare Hang äußerst klein wurde. (Abb. 59).

Am Hornberg konnten wir nun schon sehr oft beobachten, daß im Tale ruhige, kalte Luftmassen lagen, während darüberhinweg der Wind blies, der nur durch die oberste Hangkante eine kleine Vertikalkomponente erhielt. Es ist nun sehr gut denkbar, daß diese Kaltluft vor dem Hang ein ruhiges Staugebiet bildet, vor dem die anströmenden Luftmassen hochsteigen und zum Segeln ausgenutzt werden können (Abb. 60). Für den in Frage kommenden Flug bleibt jedoch dabei offen, warum dieser Aufwind nur auf einer etwa 100 m breiten Bahn anzutreffen ist, ferner die Abhängigkeit der Ausnutzung des Aufwindes von der Lage der Maschine zur Windrichtung und endlich, warum diese Aufwindbahn sich gerade auf den Stufen zu erstreckt. —

Wir wollen uns einmal die Wind- und Strömungsverhältnisse um diesen Berg näher ansehen. Abb. 56 zeigt uns die wesentlichen Höhenlinien des Westabhanges des Hornbergs und des Kalten Feldes, die zusammen den westlichen Wind auf einer Breite von etwa 3 km einfangen und in der sogen. Düse mit vermehrter Geschwindigkeit hochsteigen lassen. Nach Westen vorgelagert der Stufen (vergl. auch Abb. 55). Ein kegelförmiger Berg mit einer etwas größeren Tiefenausdehnung Richtung WSW/ONO. Der Wind kam WSW. Der Stufen stellt der Luft einen Widerstand entgegen, den sie auf die einfachste Art zu umgehen versucht. Während bei einem langgestreckten Hang in diesem Falle die Luft hochsteigt, wählt sie hier den einfacheren Weg des Umfließens. Sie erfährt dadurch eine Beschleunigung, die sich im Lee des Berges als aufströmende Luft bemerkbar macht. Es ist genau wie bei einem fahrenden Auto: Der aufsteigende Luftstrom trägt die Staubwolke! Noch deutlicher beim fahrenden Schiff. Die Möven fliegen Stunden, ja oft Tage lang hinter dem Schiff her, und wer genauer hingesehen hat, wird gesehen haben, daß sie dabei kaum einen Flügelschlag tun, also segeln. (Abb. 61) P. J d r a c, der schon

Abb. 62. Die Wolkenstraße vom Stufen zum Hornberg. Die Länge der darunter befindlichen Pfeile veranschaulicht die Windstärke der verschiedenen Luftschichten. F = Flugbahn.

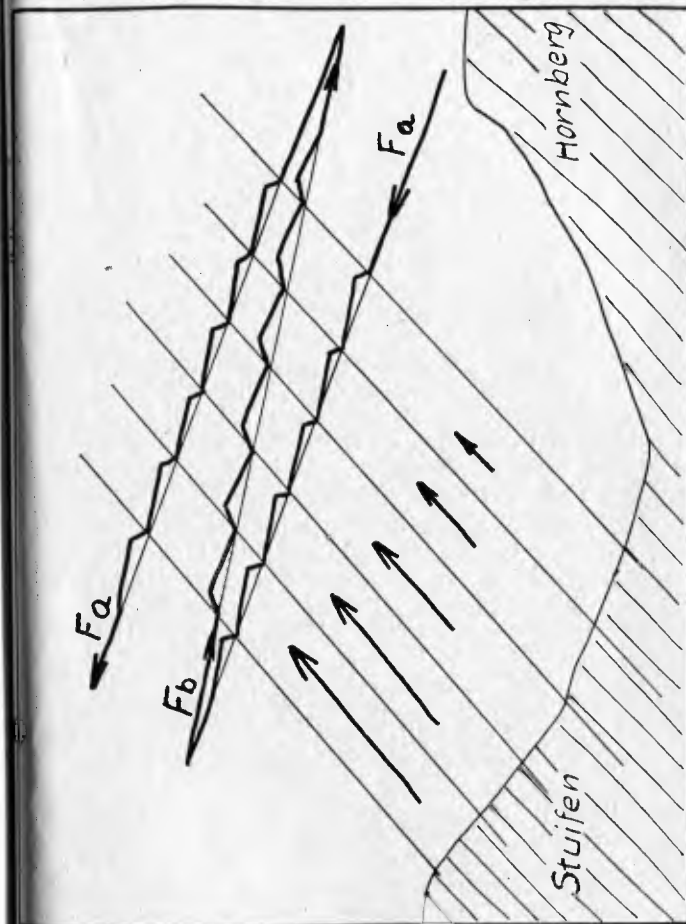
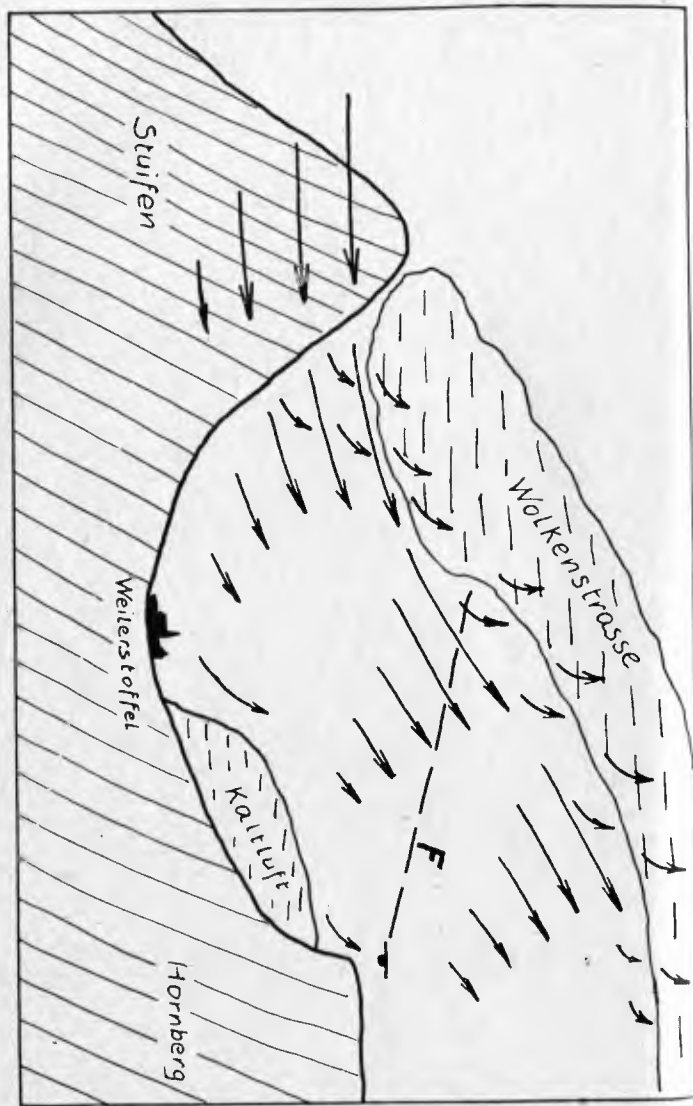


Abb. 63. Flugbahn gegen die Windrichtung, Fb = Flugbahn mit der Windrichtung, die Pfeile veranschaulichen die Windstärke der verschiedenen Luftschichten.

vor dem Jahre 1919 genauere, diesbezügliche Untersuchungen machte, gibt die Aufwindkomponente mit 2 m/sec. an. (P. Idراع, experimentelle Untersuchungen über den Segelflug mitten im Fluggebiet großer segelnder Vögel. Verlag R. Oldenbourg, München und Berlin).

Er sagt: „Hinter fahrenden Schiffen entsteht der Aufwind durch das Zusammenfließen der Luftmassen, die vom Rumpf und dem Oberbau getrennt worden waren. Da diese Luftmassen mit einer gewissen, relativen Geschwindigkeit aufeinanderstoßen und nach unten nicht ausweichen können, bilden sie eine Woge aufsteigender Luft, welche dem Schiffe folgt.“

Ferner berichtet er von einer ähnlichen Erscheinung des Wassers, die manchen Paddler bekannt vorkommen dürfte:

„Die Eingeborenen der Elfenbeinküste benutzen sehr geschickt eine analoge Erscheinung auf dem Wasser. Mit ihren kleinen Booten folgen sie oft eine Stunde lang ohne einen Ruderschlag dem Küstendampfer. Sie suchen zunächst durch rudern ihr Boot auf die Geschwindigkeit des Dampfers zu bringen und setzen sich dann auf den Vorderteil einer der Wellen, welche dem Kielwasser des Dampfers folgen. Dann brauchen sie nur noch zu steuern, sie befinden sich auf einer schiefen Flüssigkeitsebene, die mit dem Schiffe sich fortbewegt, und so erreichen sie ohne Anstrengung Geschwindigkeiten von 7—8 Knoten.“

Eine solche Wirkung des Leeaufwindes war zweifellos an diesem Tage vorhanden, das beweist die bereits am Vormittag vorhandene Wolkenkappe des Stuifen an der Leeseite, die sich am Nachmittag bis über den Hornberg hinzog. Dieser Leeaufwind dürfte allein niemals bis zum Hornberg gereicht haben, deshalb wenden wir uns nun einmal der Wolkenkappe und späteren Wolkenstraße des Stuifen zu (Abb. 62). Wie schon gesagt, ist diese Wolkenkappe ein Beweis für den Leeaufwind des Stuifen. Das aufsteigende Luftvolumen kommt mit zunehmender Höhe unter geringeren Druck, und dehnt sich infolgedessen aus. Diese Ausdehnung erfordert Arbeit, die bei mangelnder äußerer Wärmezufuhr nur auf Kosten der eigenen Wärme geleistet werden kann. Die aufsteigende Luft muß sich infolgedessen abkühlen in dem Maße, wie sie an Höhe gewinnt. Enthält diese Luft nun noch viel Feuchtigkeit, so gibt sie dabei diese Feuchtigkeit in kleinsten Tropfen ab (Kondensiert). Die ehemals zur Verdunstung (Wasserannahme) notwendige Wärme wird nunmehr bei der Kondensation wieder frei (Kondensationswärme). Diese freie Wärme heizt die Luft, sodaß sie im Verhältnis zu der umgebenden Luft wieder wärmer, infolgedessen spezifisch leichter wird und weiter steigt. Die feinsten Wasserdampftropfen aber werden dabei dem Auge sichtbar als Wolke (vergl.

Georgii, der Segelflug und seine Kraftquellen im Luftmeer. Klasing u. Co., Berlin).

Sieht man also eine Wolke sich bilden, so ist unter ihr bestimmt Aufwind vorhanden. Nach dem zuvor Gesagten können wir dabei 2 Etappen der Aufwärtsbewegung unterscheiden, erstens den Anstoß oder die Auslösung (Leeaufwind des Stuifen) und zweitens den zweiten meist viel stärkeren Anstoß durch die Kondensation.

Das erklärt auch das Anwachsen des Aufwindes bis zu $31\frac{1}{2}$ m/sec., wenn ich in diese Wolken hineinging, und ebenso den starken Kondensationsaufwind, der sich während der letzten Stunde des Nachmittagsfluges am Hornberg bildete, nachdem die vorgelagerten Kaltluftmassen (Abb. 60) verdrängt worden waren.

Der Wind versetzte nun diese am Stuifen sich bildenden Wolken, so daß schließlich die Wolkenstraße bis zum Hornberg entstand. (Abb. 62). Also eine Aufwindstraße, die seitlich begrenzt war, wobei jedoch noch nicht ohne weiteres gesagt ist, daß hier drunter auch gleichmäßiger Aufwind herrschen muß und ferner nicht erklärt ist, warum die Wirkung des Aufwindes abhängig ist von der Lage des Flugzeuges zur Windrichtung.

Die Form der vom Stuifen sich ablösenden Wolkenstraße, d. h. ihr schräger ansteigender Verlauf vom Stuifen bis zum Hornberg brachte mich schon während des Fluges auf den Gedanken, daß die Luftschichten auch unterhalb dieser Wolkenstraße in dieser gegen den Hornberg schräg ansteigenden Linie verlaufen könnten. Dann mußten die unteren Luftschichten durch die erhebliche Reibung am Boden und an den Hindernissen (in diesem Falle am Stuifen mit den an seinem Fuße liegenden Bodenwellen) erheblich langsamer sein, als die oberen. Flog ich also vom Horn gerade aus gegen den Stuifen, so mußte ich auf immer schnellere Luftschichten treffen. Wenn das der Fall war, mußte aber bei gleichbleibender Geschwindigkeit der Maschine gegenüber der Luft die Geschwindigkeit über Grund kleiner werden, sowohl beim Flug zum Stuifen, wie auch zurück auf den Hornberg zu. Tatsächlich stellte ich denn auch jedesmal eine erhebliche Geschwindigkeitsabnahme fest. Eine Ablenkung der gesamten Luftmassen unter dieser Wolkenstraße ist durch die Saugwirkung des hier herrschenden Kondensationsaufwindes durchaus erklärlich (Abb. 62).

Der Aufwind mußte demnach im wesentlichen aus der Energie des Windsprunges kommen! Fliege ich gegen die

Windrichtung, so geschieht folgendes: Jede Luftschicht wirkt sich am Flugzeug mit einer Aufwind- und einer Gegen-Wind-Komponente aus. Komme ich nun in die nächst schnellere Luftschicht, so werden beide Komponenten größer. Infolge der Massesträgheit hat die Maschine eine Uebergeschwindigkeit, die ich durch einen Steuerausschlag in Höhe umsetze. Der Flug stellt sich somit aus lauter ansteigenden Treppenstufen zusammen, die bei entsprechend kleiner Annahme der Luftschichten praktisch zu einer einfachen, ansteigenden Linie werden. (Abb. 63).

Beim Fluge mit der Windrichtung werden die Aufwindkomponenten mit jeder zu durchfliegenden Luftschicht kleiner, die Gegenwind-Komponente wächst jedoch auch hier, d. h. ich treffe mit jeder Luftschicht wieder auf eine erhöhte Geschwindigkeit, die ich in Höhe umsetzen kann. —

Man stelle sich als krasses Beispiel vor: Ein Flugzeug fliegt mit Rückenwind und hat eine Geschwindigkeit von 50 km/h gegenüber der Luft. Hat die Luft nun ihrerseits eine Geschwindigkeit von 30 km/h, so hat die Maschine relativ zum Erdboden eine Geschwindigkeit von 80 km/h. Treffe ich nun plötzlich in der Luft auf eine Stelle mit vollständiger Windstille, so habe ich im Augenblick des Auftreffens auf diese Luftmasse auf meinem Fahrtmesser, der bekanntlich die Geschwindigkeit des Flugzeuges zur umgebenden Luft mißt, eine Geschwindigkeit von 80 km/h, d. h. 30 km/h über Normalgeschwindigkeit, die ich nun in Höhe umsetzen kann.

So ist es also erklärlich, daß die Maschine beim Flug mit Rückenwind nicht um ihre volle Sinkgeschwindigkeit (80 cm/sec.) fiel, sondern nur 50 cm/sec., d. h. also immer noch eine Aufwärtsbewegung von 30 cm/sec. vorhanden war.

Inzwischen ist diese „Aufwindbahn“ am Hornberg bei ähnlicher Wetterlage schon wiederholt geflogen worden. Leider jedoch auch, ohne daß nähere Messungen gemacht werden konnten. Es hat sich also nicht um eine einmalige Erscheinung gehandelt, sondern es scheint hier tatsächlich die Möglichkeit einer praktischen Ausnutzung des Windsprunges vorzuliegen, wie sie mir bisher noch nicht bekannt war. —

8. Startarten — Schleppstart

Die Zeiten des Anfanges, da mich z. B. meine Fluglehrer Harth und Messerschmitt an Stricken rechts und links an der Maschine im Schweiße ihres Angesichts und mit Ermahnungen und Segenswünschen den Berg hinunterlotsten (1922) ist längst vorüber.

Der eigentliche, allgemein übliche Segelflugstart wurde später und blieb bis heute der Gummiseilstart. Gerade bei ihm kommt die beim Segelflug besonders schöne Kameradschaft zum Ausdruck. Ihn des näheren noch zu beschreiben, dürfte sich erübrigen, da er allgemein bekannt und vertraut ist. Bei größeren Maschinen (Doppelsitzern) oder wenn eine erhöhte Anfangsgeschwindigkeit erwünscht ist, ist die Verwendung eines doppelten Seiles zu empfehlen und dementsprechend auch die Zahl der Startmannschaft zu erhöhen. Diese Startmethode mit dem Gummiseil ist der Beginn von Flügen im Hangaufwind und wird wohl für alle Zeiten die klassische Form des Segelflugzeugstartes bilden.

Der Autoschleppstart ist abgesehen von Schulzwecken am besten geeignet für Gegenden fern von Gebirgen. Er kommt als Ausgangspunkt für längere Flüge nicht so häufig in Betracht, bietet aber doch manchmal die einzige Möglichkeit, an unwegsamen Hängen zu segeln oder ohne größere Startmannschaft in die Luft zu kommen. In den Segelfliegerschulen hat man teilweise für Autoschlepp besondere Startbahnen längs durch den ganzen Flugplatz gelegt, die sich bereits sehr bewährten. (Hornberg!) Für kritische Lagen, die immer mal wieder vorkommen können, ist eine Auslösevorrichtung des Seils am Auto nötig. Alle diese Dinge sind ja, wie auch bei den übrigen Startmethoden, immer mehr durch besondere Vorschriften geregelt, die vom Deutschen Luftsport-Verband herausgegeben werden.

Der Windenschleppstart ist wiederum hauptsächlich eine für Schulung verwendete Startart. Doch können bei genügender Seillänge, die ja hier nicht so sehr beschränkt sein muß, bedeutendere Höhen erreicht werden, so daß auch längere Flüge vom Windenschlepp aus zu machen sind, falls Wind- und Thermikverhältnisse besonders günstig sind und der Segelflieger sie geschickt auszunützen versteht. Auch für Vorführungsflüge von kurzer Dauer und auf beschränktem Raum hat die Winde schon Verwendung gefunden. Die meist an das

Hinterrad des Autos montierte Seiltrommel erreicht hohe Umdrehungszahlen und macht damit eine bedeutend höhere Beschleunigung des Starts möglich, um so mehr, als das große Gewicht des Wagens nicht wie beim Autoschlepp mithbeschleunigt werden muß. Abschneidevorrichtung und außerdem für Fälle des Versagens derselben eine Drahtschere sind unbedingt nötig und daher neben dem Bedienungsmann der Winde noch zwei Begleiter für Telefon, Signalfolge und sonstiges Eingreifen. Die Bedienung der Winde, d. h. des Motors, kann nur von Leuten geschehen, die Anleitung bei anderen erhalten und Erfahrung bei ihnen gesammelt haben. Vollste Aufmerksamkeit des Bedienungspersonales ist oberstes Gebot, wenn nicht bei dem komplizierten Seilbetrieb die Gefahrmöglichkeiten ungeheuer wachsen sollen. Nachdem das Seil langsam straff gezogen ist, soll die Gaszufuhr gleichmäßig, aber sehr rasch gesteigert werden, damit glatter Start und gute Drachenwirkung gewährleistet sind. Windenschlepp ist die wirtschaftlichste, motorische Flugart, wenn, was eben immer dazu gehört, richtig durchgeführt!

Der Start vermittelt Flugzeugschlepp ist heute nun auch voll entwickelt und als Startart für Höhen-, Ueberland- und allgemeine Thermikflüge anerkannt, als solche für Kunstflüge fast unentbehrlich. Das Schleppseil ist etwa 80–150 Meter lang. Die Anhängervorrichtungen können verschieden sein; die von mir bevorzugte, unmittelbar beim Schwanzsporn angebrachte Vorrichtung hat sich bewährt, da bei ihr am Motorflugzeug fast nichts geändert zu werden braucht und dann die Maschine jederzeit schleppbereit ist. Durch gegenseitiges Zuwinken verständigen sich Segel- und Motorflieger von ihrer Bereitschaft, der Motor wird angeworfen, das Seil wird gestrafft und dann beginnt der Start. Das Ausklinken erfolgt immer vom Segelflieger aus, es liege denn ein plötzlicher Notlandungsgrund beim Motorflugzeug vor. Das Motorflugzeug zieht im ersten, im Normalfall, möglichst rasch mit dem Schleppseil aus der Umgebung des Segelfliegers weg, um vor der Landung an geeigneter Stelle, d. h. möglichst in der Nähe des nächsten, startbereiten Segelflugzeugs das „zwitschernde“ Schleppseil abzuwerfen. Der Segelflieger muß sich nach dem Motorflieger richten, ihn daher genau beobachten und muß natürlich auch den auftretenden, möglicherweise auch vertikalen starken Bewegungen der Motormaschine folgen. Beim Start erhebt sich das Segelflugzeug vor der Motormaschine; es ist dann gut, etwas zu drücken, um den Widerstand nicht zu stark werden

zu lassen, der sich durch starken Seilzug dem Motorflugzeug nur hinderlich beim Hochkommen bemerkbar machen würde. Normale Lage ist es, daß das Segelflugzeug die Motormaschine leicht überhöht, so, daß der Segelflieger das Motorflugzeug noch ungehindert beobachten kann. Möglichst ruhige Bedienung des Höhenruders muß dafür sorgen, daß Zerren und Nachlassen den Flug beider Maschinen nicht unruhig macht. Je nach dem Zwecke des Fluges beläuft sich die Höhe, bis zu der geschleppt wird. Zu Thermikflügen genügt oft schon eine Höhe von 100 bis 300 Metern!

9. Kunstflug

Wenn jemand Loopings (Ueberschläge) fliegen kann, dann sagt man komischerweise: „Er macht Kunstflug!“ Wie so manches andere, was sich eingebürgert hat, ist auch dies grundverkehrt. Meiner Ansicht nach ist es nämlich eine viel größere Kunst, bei zweifelhaften Aufwinden 100 km Ueberland zu fliegen oder gar eine halbe Stunde lang im Blindflug sich in einer dicken Wolke hochzukreisen.

Doch nennt man nun einmal das Herumtollen in der Luft Kunstflug, deshalb soll über das Wort weiter nichts gesagt sein. Wohl aber über die Sache. Früher hat sich die Segelfliegerei energisch gegen das „Kunstfliegen“ gewehrt. Nicht mit Unrecht, weil unsere alten Segelflugzeuge nicht „kunstflugtauglich“ waren. Heute ist das anders. „Kunstflug“ gehört heute zum Leistungsfliegen, weil man durch „Kunstflugübungen“ sein Flugzeug in allen Lagen beherrschen und kennen lernt.

Steilspiralen sind Vorübungen für das Thermikkreisen. Trudeln muß man kennen, um schnell „herauszukommen“, wenn man unfreiwillig in diesen Flugzustand hineinkam. Mit „Seitenrutsch“ kann man „Luftbremsen“ spielen und sich bei schwierigen Landungen helfen. Der Looping endlich ist eine gesunde Übung, um weich „abzufangen“ und um überhaupt „weich“ fliegen zu lernen. Weich fliegen endlich heißt „gefährlos“ fliegen.

Deshalb üben wir uns im Kunstflug!

10. Junger Segelflieger Laufbahn

Von Georg Brütting

Ludwig Hofmann

Das ist das Schöne des Segelfluges und das hat den motorlosen Flug so groß gemacht: Man muß im Leben stehen, und leben heißt kämpfen; durchringen muß man sich. Widerstände müssen überwunden, Opfer jeglicher Art müssen gebracht werden, bis endlich der Erfolg die Arbeit krönt. Durch Kampf zum Sieg! Wohl in keinem Fall unserer führenden Segelflieger, die durch ihre Leistungen dem Segelflug immer wieder neuen Auftrieb verleihen, wurde dieser Satz zur Wahrheit, als bei dem jungen Mannheimer Ludwig Hofmann, dem derzeitigen besten Streckenflieger Deutschlands.

In einem kleinen Bauerndorf im Maintal zwischen dem Spessart und dem Odenwald stand sein Geburtshaus. Täglich gingen die biedereren Bauern ihrer gewohnten Arbeit nach, ohne sich viel um das Geschehen in der Welt zu kümmern, ohne sich an den technischen Fortschritten unseres Jahrhunderts zu interessieren. Wieso kam dann der kleine Ludwig vom Sägewerkbesitzer dazu, in jungen Jahren einer der bekanntesten Flieger zu werden? Drei Erlebnisse waren es, die ihn in früher Jugend stark beeindruckten. Großmutter erzählte in guten Stunden davon, daß einst Parseval mit seinem Luftschiff über das Dorf flog und mit der Mütze winkte, später führte einen Ballon der Kurs über die stille Mainlandschaft und ein andermal mußte gar eine Militärmaschine auf der Mainwiese notlanden. Längst war der Schaden behoben, die Maschine gestartet, die gesamte Jugend hatte sich wieder ins Dorf zurückgezogen und das Flugzeug verschwand als Punkt am Horizont, da stand noch immer ein Junge mit dem Blick in die Ferne gerichtet, staunend ob dieses Wunder der Neuzeit — Ludwig Hofmann. Trotz seiner Jugend mag dieses Ereignis entscheidend für sein Leben gewesen sein: Er wollte und mußte Flieger werden! Wenn dies auch ein „kindliches“ Begehren war, so ward es doch der Lebenswunsch.

Hofmann begann nun völlig ohne Vorbild, Erfahrung oder Anleitung ein Flugzeug kleineren Ausmaßes zu bauen; denn „der Militärflieger war ein großer Mann und brauchte ein großes Flugzeug — ich bin ein kleiner Bub und brauch ein

kleines“, wie sich's das kindliche Gemüt zurechtgelegt hatte. Selbstverständlich flog dieses flugzeugähnliche Instrument nie, aber Hofmann hatte seine Freude daran und verlegte sich nebenbei auf den Drachenbau, in dem er bald zu einer unerreichten Meisterschaft im Dorfe kam. Als dann der Junge in die Oberrealschule nach Aschaffenburg geschickt wurde, entdeckte er in einem Buchladen die Broschüre „Wie baue ich mir selbst ein Flugzeugmodell?“ Das Paussegeld wurde zusammen gespart, das Heft und notwendige Material gekauft und in nächtlicher Stunde, die dem Studium gelten sollte, entstand Modell auf Modell mit immer besseren Flugeigenschaften. Das war natürlich nicht der Wunsch der biedereren Eltern und so geschah es denn, daß am Morgen die nächtliche Arbeit den „Heldentod im Feuer“ fand. Das half aber nichts. Ludwig ließ sich von seiner Arbeit nicht mehr abbringen, zumal ihm ein Flugtag in Aschaffenburg aufs Neue seinen Willen bestärkte, sodaß sich allmählich das Elternhaus ernster mit dem Gedanken beschäftigen mußte, wie der Junge doch wieder „auf ordentliche Bahnen“ zu bringen wäre. Als guter Schüler vom Land gab es selbstverständlich nur 2 Berufe: Entweder Pfarrer oder Lehrer und so entschied sich der hohe Verwandtenrat für den zweiten. Um Ludwig ganz von der Fliegerei abzulenken, versprach man ihm ein Motorrad.

In Würzburg aber galt schon der erste Ausgang dem Flugplatz. Dabei sah er die Segelflieger am Hang herumrutschen, trat in die junge Arbeitsgemeinschaft ein und begann mit dem Segelfliegen. Aber Hofmann war zur großen Ueberraschung völlig untauglich und zerschmiß bei jedem Start irgend einen Teil der mühselig zusammengebauten Kiste. Trotzdem durfte er 1929 mit zum Schulungswettbewerb auf die Wasserkuppe, wo er am Pelznerhang seinen ersten Rutsch ausführte. Erstaunlicherweise gelang ihm kurze Zeit später eine A-Prüfung von über 1 Minute Dauer. Es schien, als hätte er's endlich „erfaßt“. Aber schon beim nächsten Start in Würzburg schmierte er wieder ab, gab nun endlich dem Drängen des Flugleiters nach und wurde passives Mitglied. Was dem Elternhaus nicht gelungen war, hat die Fliegerarbeit selbst zuwege gebracht. Nein! Hofmann ließ sich trotz der Mahnungen der Eltern und seiner fliegerischen Untauglichkeit nicht von seinem Herzenswunsch abbringen. Wieder wurde gespart und an Ostern 1930 besuchte er einen Kurs auf der Wasserkuppe. Der 1. Start — verunglückt und diesmal neben dem „Bruch“ des Zöglings auch das rechte Bein mehr-

mals gebrochen. Das brachte fast den völligen Zwist mit dem Elternhaus. Hofmann sollte sein Studium fertig machen, da das Jahr der ersten Schlußprüfung kam. Da packte er eines Tages zusammen, erschien zu Hause und stellte die Eltern vor der vollendeten Tatsache, Flieger und nicht Lehrer werden zu wollen. Nun sahen auch die Eltern ein, daß Ludwig eben doch Flieger ist und schickten ihn nach Weimar, wo er Flugzeugkonstrukteur werden sollte. Er hatte aber keinerlei praktische Erfahrung und fing deshalb die A 1-Schulung an. Aber verd..., auch in der Motorschulung war er der weitaus schlechteste Schüler des Kurses, sodaß er auch hier für untauglich erklärt wurde. Er flog so, daß seine Fluglehrer jeden Tag Angst hatten, ihn morgen begraben zu müssen. Hofmann aber betrachtete seine Fliegerei als heiligen Ernst, beobachtete jeden seiner Kameraden im Fluge und selbst in seinen Freizeitstunden stand er am Flugfeld und verfolgte den Flug seiner Lehrer, machte schließlich jede Steuerbewegung mit und setzte sich eines Tages wieder in die Kiste, gab Vollgas und flog, daß alle staunten — mit einem Male (wie's so oft im Leben ist!) hatte er's gepackt, sein eiserner Wille und das ständige Lernen von Meistern, zu denen damals auch unser Kunstflugmeister Achgelis zählte, gaben ihm die fliegerische Kraft. Schnell war A 1- und A 2-Schein gemacht und nun flog er viel in Weimar und Mannheim.

Im Frühjahr 1933 nahm er wieder den Segelflug auf. Nach der C-Prüfung nahm er an einem Schleppfluggkurs in Griesheim unter Leitung von Heini Dittmar und Peter Riedel teil. Daneben las und studierte er viel in der „hohen Schule“, der er — wie er selbst im Vorwort betont — viel zu verdanken hat. Im Wettbewerb hatte er mit einem alten „Professor“ einige schöne Dauerflüge zu verzeichnen und im Herbst 1933 war er als Segelfluglehrer und aushilfsweise auch als Motorfluglehrer in der DLV-Ortsgruppe Mannheim tätig.

Rasch begann mit dem Frühjahr 1934 sein fliegerischer Aufstieg. Mit dem Rhönadler „D-Landesgruppe Baden“ erregte er durch beachtliche Streckenflüge von der Hornisgrinde im Schwarzwald aus berechtigtes Aufsehen. Durch seine Leistungen wurde die Hornisgrinde als Fluggelände bekannt. In kaum 14 Tagen schaffte er 1000 km Flugstrecke, von denen die Flüge nach Frankreich und Nürnberg besonderes Interesse fanden. Während der einen ersten Auslandsflug darstellte, der ihm zahlreiche Flugtage einbrachte, kennzeichnete den zweiten Flug eine Energieleistung sondergleichen. Den Tag

vorher war er auf Strecke gegangen, die Nacht zurückgefahren, ohne geschlafen zu haben stieg er wiederum in die Kiste, dazu war er stark erkältet, hatte Schüttelfrost und Fieber, trotzdem flog er — erst nordwärts bis Karlsruhe, dann östlich gegen Nürnberg. Auf der Strecke übermannte ihn öfters der Schlaf, sodaß er mehrmals abtrudelte, dadurch erwachte, die Maschine abfangen konnte und wieder zu kurbeln begann, um den Flug fortzusetzen. Ueber Nürnberg kam er in 600 m Höhe an, doch konnte er die Fortsetzung des Fluges nicht mehr verantworten und setzte zur Landung an. Todmüde hatte er 225 km Luftlinie zurückgelegt, 600 m Höhe hatte er bei der Landung noch, sodaß ohne Uebertreibung behauptet werden kann, daß damals bei einem „ganzen“ Hofmann der Weltrekord gefallen wäre, der ja im Frühjahr 1934 noch auf 240 km stand.

Damit zählte er schon zu den aussichtsreichsten Teilnehmern des Jubiläumswettbewerbes 1934 und wirklich, Hofmann enttäuschte nicht. Um es kurz zu sagen: Er wurde als Sieger der Gesamtflugstrecke mit der einzigartigen Summe von 1180 km, als 2. Höhenpreisgewinner und 2. in der Gesamtdauer, Gesamt-Sieger des Wettbewerbes. Welch ungeheure, physische Leistung aber hinter diesen Preisen steht, ist besonders erwähnenswert. Was Hofmann und seine Mannschaft physisch zu Wege brachten, hätte einen Sonderpreis des Wettbewerbes verdient. Wenn andere das Flugwetter für unmöglich hielten, Hofmann ging auf Strecke und unter 60 km gab es überhaupt keine Landemeldung, unter 100 km nur 2, die größte Strecke war 310 km nach der Tschechei. So konnte er auch bezeichnenderweise an Tagen, an denen sonst nichts geleistet wurde, zwei 100 km-Flüge verzeichnen, darunter den ersten bewußten Flug durch 4 Wärmegewitter. Nachts fuhr er zur Kuppe zurück, um am nächsten Morgen wieder startbereit am Hang zu stehen und aufs Neue über Land zu ziehen.

Ein bedauerlicher Unglücksfall außerhalb der Fliegerei ließ für ihn den Herbst 1934 ergebnislos verlaufen. Im Winter 1934/35 weilte er als segelfliegerischer Berater bei unserem Flugmeister Ernst Udet am Eibsee für den Fliegerfilm „Wunder des Fliegens“.

Als Einflieger der Jacobschen Neukonstruktion „Rhönsperber“ bei der Firma Schweyer-Mannheim gelangen Hofmann schon zu früher Jahreszeit 1935 ausgezeichnete Flüge. In wenigen Wochen hatte er 1000 km Flugstrecke, von denen

der schönste Einzelflug ihn als erster Pilot in die Schweiz mit der Strecke Hornberg—Zürich führte.

Im Rhönwettbewerb des gleichen Jahres erregte er wiederum berechtigtes Aufsehen und erkämpfte sich durch seine Flugleistungen einen weiteren Spitzenplatz. Als erster Pilot startete er im Wettbewerb und schuf mit diesem Flug gleich einen neuen Weltrekord, der ihn weit über die 400-km-Grenze führte. Von der Wasserkuppe gings über die hohe Geba, den Hängen des Thüringer- und Frankenwaldes entlang bis Hof, wo Hofmann schwer um seine Höhe kämpfen mußte, um schließlich in 2000 m Höhe und einer riesigen Reisegeschwindigkeit auf seinem Rhönsperber die tschechische Grenze zu überfliegen. Kurz darnach überholte ihn Bräutigam auf seiner „D-B-10“, der 238 km bis Kaaden erflog, während Hofmann südöstlichen Kurs einschlug. Bei Prag ließ die kraftspendende Windthermik nach, so daß der Flug zu Ende schien. Da entdeckte Hofmann im letzten Augenblick eine Regenwand, die sich zu einer Gewitterfront entwickelte. Unter Aufbietung seines ganzen fliegerischen Könnens erreichte er die Front und segelte mit ihr noch 150 km bis Olesnice, 474 km von der Wasserkuppe entfernt. Von den weiteren Flügen, die ihm mehr denn einmal die Bestleistung des Tages einbrachten, sei noch sein nächster Flug genannt. Kaum war er aus der Tschechoslowakei zurück, da flog er als erster und bisher einziger Pilot von der Rhön über den Taunus, dem Rhein, dem Hunsrück und der Mosel nach Belgien, wo er nach 9-stündigem (!) Flug und 320 km bei Arlon landete.

Im Herbst 1935 gehörte auch er der deutschen Expedition zum internationalen Segelflugwettbewerb am Jungfraujoch/Schweiz an, die mithilfe die segelfliegerischen Möglichkeiten im Alpengebiet zu erschließen, und wurde Gewinner des Streckenpreises. Kurz darauf, kaum einen Tag in Deutschland, belegt er unter 68 Teilnehmern im Alpenflug den 5. Platz; sein bisher größter Erfolg im Motorflug.

Sein Lebenswunsch wurde sein Lebensberuf und ist nach wie vor für ihn die Erfüllung seines höchsten Ideals — so wie bislang, für alle Zukunft Hals und Bein, mein lieber Ludwig Hofmann!

Heini Dittmar

Auch Heini Dittmar, der heutige zweifache Weltrekordler und Gewinner des letzten Hindenburgpokales für Segelflug,

kam aus völlig unbekannten Kreisen, wenn er auch durch seinen Bruder Edgar Dittmar, „dem Aelteren“, der 1928 den Höhenweltrekord mit 775 m inne hatte, beizeiten zur Segelfliegerei angeeifert wurde. Als er noch zur Schule ging, war dem jungen Schweinfurter die Werkstättenarbeit längst vertraut. Dann kam er zur Wasserkuppe und war 1929—1931 Modellbauer in der Werkstatt der damaligen Rhön-Rossitten-Gesellschaft, beobachtete, lernte und baute und baute so auch beim „Fafnir“, der Rekordmaschine unseres unvergeßlichen Günther Groenhoff mit.

Aber immer nur in der Werkstatt oder immer nur am Hang stehen und mit sehnsüchtigen Augen den Meistern in der Luft nachsehen, das paßte ihm nicht. Er wollte eben auch „dabei sein“, wenn es um Preise und Rekorde ging. Auf einem Zögling machte der fliegerisch völlig Unausgebildete seinen ersten Sprung und dann wollte er eine Maschine. Flugleiter Stamer konnte ihm natürlich diesen Wunsch nicht erfüllen und forderte ihn auf, sich selbst eine Maschine zu bauen. Das ließ sich Heini nicht zweimal sagen. Als er 1931 vier Wochen im Krankenhaus zu Fulda einen Unfall auskurieren mußte, entstanden die ersten Pläne „seiner“ Maschine. Sie sollte die Steuerfähigkeit des „Fafnir“ und die Segelfähigkeit der „Wien“, der Rekordmaschine des Wiener's Kronfeld, in sich vereinen. Nach zahlreichen Opfern jeglicher Art steht die neue Maschine nach 2000 Baustunden fertig in den Hallen der Kuppe und trägt den stolzen Namen „Condor“. Mit ihm bestreitet Heini den 13. Wettbewerb, für ihn der erste, und wird Sieger der Juniorenklasse.

Im Februar 1933 erscheint er mit seinem „Condor“ in Griesheim, wo er an einem Blind- und Wolkenflugkurs teilnimmt, der ihm das Leistungsabzeichen Nr. 9 einbringt. Seine Flüge erregen die besondere Aufmerksamkeit Prof. Georgiis und im März 1933 wird Dittmar am deutschen Forschungsinstitut als Pilot für wissenschaftliche Segelflüge angestellt, eine Arbeit, die er heute noch dort ausübt, wobei er daneben Leiter des Versuchsflugzeugbaues der Ingenieurschule Weimar ist.

Mit dem Frühjahr 1933 beginnt seine große Laufbahn. In Griesheim führt er einige beachtliche Höhenflüge durch und von der Wasserkuppe aus gelangen ihm die ersten größeren Streckenflüge. Am 7. Juni läßt er sich in Griesheim hochschleppen und landet nach 5 Stunden und 40 Minuten nach 131 km Flugstrecke bei Saarbrücken.

Nach verschiedenen Flugtagen fand er sich natürlich auch bei der 14. Rhön ein, wo er mit dem Flug zur Kisser Hütte und zurück seine beste Leistung vollbrachte. Im Herbst führte er mit Hirth und Riedel Forschungsflüge über dem Weichbilde Berlins aus.

Mit Beginn des Jahres 1934 zählte der jugendliche Meisterpilot ebenfalls zu den Auserwählten, die mit Prof. Georgii die Forschungsfahrt nach Südamerika antreten durften. Längere Zeit hüllte sich die Expedition in Schweigen, bis eines Tages in Deutschland die Nachricht einlief: Heini Dittmar mit 4350 m Startüberhöhung einen neuen Höhenweltrekord aufgestellt. Dittmar startete am 17. Februar früh 11 Uhr in Campo dos Alfonso in seinem „Condor“, ließ sich auf 350 m schleppen, klinkte aus und kletterte durch drei übereinanderliegende Kumuluswolken bis auf 4675 Meter. (Siehe Seite 115) In der 3. „Station“ der Südamerikaflieger, Buenos Aires, erhöhte er seine Hundertkilometerflüge durch einen 100- und 140-km Flug auf 6.

Während seine Kameraden im Mai nach Deutschland zurückkehrten, blieb er als Fluglehrer in Sao Paulo zurück und richtete dort eine Flugschule und eine Werkstatt ein. In wenigen Wochen konnte er brasilianische Piloten zu zahlreichen A-, B- und 4 C-Fliegern ausbilden.

Am 10. Juli traf er in Deutschland ein und schon am 17. Juli holte er den seit Jahren ausgeschriebenen Preis der Opelwerke, der eine Landung auf der Opelbahn mit einer vorausgegangenen Flugstrecke von 100 km verlangte. Zum 15. Segelflugwettbewerb konnte er erst einige Tage später eintreffen, da die neue Rekordmaschine „Sao Paulo — Typ Fafnir 2“ zu Beginn noch nicht startbereit war. Bei seinem ersten Start gelang ihm mit dieser nach den neuesten aerodynamischen Erfahrungen gebauten Maschine eine überragende Leistung. Bei dem herrlichen Flugwetter des 27. Juli startete er kurz vor Mittag am Westhang und landete nach 5 Stunden in der Tschoslowakei bei Liban, 375 km von der Wasserkuppe entfernt. Damit hatte Heini einen neuen, schier unglaublichen Streckenrekord aufgestellt, den erst 24 Stunden vorher Wolf Hirth mit 352 km an sich gerissen hatte. Gleichzeitig verhalf ihm dieser Rekordflug zum Kettenpreis der Leistungsklasse, bei dem er mit Hanna Reitsch und Peter Riedel auf 581 km Gesamtstrecke kam.

Für diese großartigen Leistungen des Jahres 1934 wurde ihm der Hindenburgpokal für Segelflug verliehen.

Im Winter 1934/35 gelangen ihm in seiner Tätigkeit als Flieger des Forschungsinstituts einige feine Leistungsflüge in der Winterthermik und im Mai stellte er auf dem Doppelsitzer „Obs“ mit 2700 m Höhe einen neuen Höhenweltrekord für Doppelsitzer auf, der seit Groenhoffs Leistung nicht mehr überboten war. Im Rhönwettbewerb 1935 erschien er mit dem „Condor II“, einer Fortentwicklung und Verbesserung seines Condors, der besonders an Reisegeschwindigkeit gewonnen hat. Einmal kam er zum Start und flog dabei 420 km bis südöstlich von Prag, damit ebenfalls seinen alten Rekord überbietend, der im 16. Wettbewerb so oft gebrochen wurde und schließlich von den 4 „Brünner“ Piloten auf 502 km geschraubt wurde. Weiter bestritt er mit seinem neuen „Vogel“ im September 1935 den internationalen Wettbewerb am Jungfrauoch in der Schweiz, der ihn als Gesamtsieger und Gewinner des Höhenpreises sah. So wird uns Heini Dittmar auch in den nächsten Jahren noch mit mancher beachtlichen Leistung überraschen.

Hanna Reitsch

Die junge Schlesierin Hanna Reitsch, die erst 1932 unter Leitung von Wolf Hirth in Grunau/Riesengebirge mit dem Segelflug begann, wurde durch einen ziemlich tollen Wolkenflug bekannt. Bei einer Unterhaltungsstunde auf der Wasserkuppe stand sie wieder einmal im Kreise einiger Kameraden und da erzählte uns „Hanna“, wie sie in Fliegerkreisen nur genannt wird, mit viel Humor in ihrer schnellen, sympathischen, fast Telegrammstil zu nennenden Art von ihren Fluglebnissen, von ihrem „Fliegerpapa“ Wolf Hirth und auch von ihrem Höhenflug in Grunau. Da sie noch nie einen Wolkenflug ausgeführt hatte, flog sie eines Tages in Grunau eine schöne Wolke an. „Etwas ungemütlich ist's ja drin geworden“, meinte sie lächelnd, „aber das Ulkigste“, fuhr sie fort, „war es, daß ich nach etwa einer Stunde im Rückenflug wieder herausgekommen bin. Ich hatte nie geglaubt, daß man in einer Wolke so jedes Gleichgewichtsgefühl verlieren kann. Unten sah ich lauter Wolken und oben das Riesengebirge. Aber ich brachte meine Kiste wieder in Ordnung und landete auf dem Riesengebirge. Da kam mein Fliegerpapa angeflogen, warf mir ein Startseil ab und bald befand ich mich wieder in Grunau.“

Im Winter 1932/1933 folgte sie ihrem Meister Hirth zum Hornberg in Württemberg und war dort bis zum Rhön-

wettbewerb Fluglehrerin. Im und nach dem Wettbewerb flog sie mit einigen Kameraden für die „Ufa“ in dem Fliegerfilm „Rivalen der Luft“, der in der Hauptsache auf der Wasserkuppe und im Fliegerlager Rossitten in Ostpreußen spielte. Dort gefiel Hanna einmal das Wetter so gut, daß sie einfach 10 Stunden in der Luft blieb und gar nicht recht merkte, daß sie einen neuen Frauenweltrekord im Dauerflug aufgestellt hatte. Schon in Grunau kam sie auf 4 und 5 Stunden, in Rossitten selbst bereits auf 9 Stunden. Dann aber galt ihr Ehrgeiz dem weit schwierigeren Strecken- und Höhenflug; Gebiete, auf denen sie heute noch die einzige Frau der Welt ist, die überragende Leistungen aufzuzeigen hat, während im Dauerflug die Sportlehrerin Mendel auf 11½ Stunden kam und im Mai 1935 Fräulein Zangemeister über dem idealen Fluggelände von Rossitten 12½ Stunden segelte.

Im Januar 1935 durfte auch Hanna mit der Segelflug-Expedition nach Südamerika, wo sie sich als erste und bis heute einzige Frau das Leistungsabzeichen erwarb und zu gleicher Zeit einen weiteren Weltrekord aufstellte. Am selben Tag, an dem Heini Dittmar, mit dem sie als Pilotin am deutschen Forschungsinstitut für Segelflug in Griesheim bei Darmstadt angestellt ist, seinen aufsehenerregenden Weltrekordflug bis zu 4350 m Höhe ausführte, flog sie gleichfalls einen Höhenweltrekord — natürlich für Frauen. In der gleichen Wolke, in der Heini Dittmar die gewaltigen Aufwinde vorfand, erreichte Hanna Reitsch 2200 Meter Höhe, stieß dann aber wieder aus der Wolke, da ein Blindflug zu zweit das Gefahrmoment zu stark steigert. Trotzdem hatte sie einen neuen deutschen und Weltrekord aufgestellt, der immer noch Geltung hat.

Im Mai kehrte sie nach Deutschland zurück und am 6. Juli stellte sie nach einigen weiteren Streckenflügen ihren dritten Weltrekord auf. In Griesheim bei Darmstadt startete sie auf dem traditionsreichen „Fafnir“ und flog 160 Kilometer bis Reutlingen in Württemberg. Im Jubiläumswettbewerb auf der Wasserkuppe war sie wiederum die einzige Frau, erzielte einige schöne Streckenflüge und gewann mit Heini Dittmar und Peter Riedel den Kettenpreis der Leistungsklasse mit 581 km Gesamtstrecke. Im Herbst 1934 zählte sie auch zur 2. Auslandsexpedition des Jahres, die nach Finnland führte, wo sie durch ihre schneidigen Flüge viele begeisterte Anhänger unter den „Suomis“ für den motorlosen Flug gewann.

Diesmal verbrachte sie den Winter in der DVS. zu Stettin, wo sie auf Einladung des Ministeriums hin den B 1-Schein für Motormaschinen erwarb, nachdem sie schon lange im Besitze des A 2- und Kunstflugscheines war. Interessant waren auch die Forschungsflüge, die sie anschließend wieder in Griesheim im Doppelsitzersegelflugzeug „Obs“ ausführte, die hauptsächlich der Erprobung neuer Instrumente und Flugmethoden dienten. Mit Beginn der neuen Segelflugsaison sandte der deutsche Luftsportverband eine Expedition nach Portugal, wo im Rahmen einer internationalen Luftfahrtausstellung in Lissabon für den motorlosen Flug geworben wurde. Wiederum durfte Hanna, diesmal mit dem bekannten und sympathischen Fischer aus Darmstadt, Deutschlands Segelflug vertreten, und zwar flog sie einen „Rhönsperber“, die letzte Konstruktion von Jacobs, und im Herbst führte sie eine Expedition zum zweiten Male nach Finnland, wo unterdessen ein lebhafter Gleit- und Segelflugbetrieb eingesetzt hatte.

Was Miß Earhardt für Amerika, Miß Johnson-Mollison für England, in Deutschland Elly Beinhorn für den Motor- und Liesl Bach für den Kunstflug ist, das ist Hanna Reitsch, die einstige Medizin-Studentin, für den motorlosen Flug Deutschlands und der Welt.

Wie ich Segelfliegen lernte

Nach Ausführungen von Martin Schempp.

Mein Segelflug-„Erlebnis“ (es ist mir heute noch ein Erlebnis, obwohl es mein Beruf geworden ist —) hatte seinen Anfang weder in einer deutschen Segelfluggruppe noch auf der Wasserkuppe, sondern seltsamerweise in Frankreich im Sommer 1928 beim Vauville-Wettbewerb, den ich der Neugierde halber besuchte. Als ich dort die Flüge Nehrings, Kegels und Wolf Hirth's sah, war ich, wie man sich in amerikanisch ausdrückt, „an den Segelflug verkauft.“

Bei Mühlhausen im Schwarzwald, unter der Anleitung von Wolf Hirth, der mir später auch der Führer zum Segelflug werden sollte, machte ich dann meinen ersten motorlosen Flug in Deutschland nach kurzer Motorfliegerausbildung bei Klemm. Es war ein Gleitflug in einem Zögling von genau 30 Sekunden Dauer, und damit erhielt ich den deutschen Gleitfliegerausweis „A“. Jener Tag wird stets einer der schönsten in meiner Erinnerung bleiben.

Widerum in Amerika, im Sommer 1929, verwandte ich meine ganze Freizeit darauf, dem hohen Ziel des Segelfluges näher zu kommen, wobei ich mich noch auf lange Zeit auf rein theoretische beschränken mußte. Von Lilienthals Schriften bis zu Alexander Lippisch's letzten Rhönberichten, was immer ich über den motorlosen Flug und über Segelflugzeuge an Büchern bekommen konnte, wurde meiner Bibliothek einverleibt.

Doch in die Geheimnisse der Beherrschung des Segelflugs wurde ich erst richtig eingeweiht, als Wolf Hirth im Sommer 1930 nach Amerika kam. Er zeigte und lehrte bei seiner Teilnahme am ersten amerikanischen Segelflugwettbewerb in Elmira, N. Y., was für enorme Kräfte im Luftmeer vorhanden sind und wie diese für den Flug ausgenützt werden können. Sein Streckenflug mit 53 Kilometern von Elmira nach Apalachin, der meines Wissens der erste reine Thermikflug

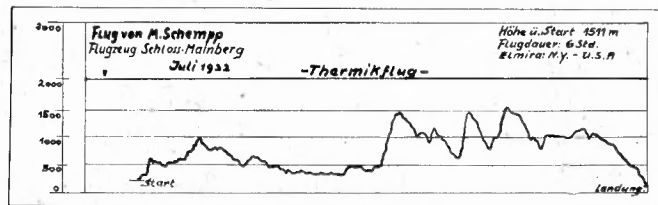


Abb. 64.

unter Anwendung des Raubvogelkreises war, wurde für die ganze weitere Segelflug-Bewegung Richtung gebend, besonders aber für mich, der ich einen Teil dieses Fluges sah und die Erklärungen aus erster Hand bekam.

Als im Februar 1931 Kronfeld und Wolf Hirth das Leistungsabzeichen Nr. 1 verliehen wurde, war es fortan mein Ehrgeiz, auch einmal zu einer solchen Auszeichnung für großes segelfliegerisches Können zu gelangen. Es sollte aber noch zwei Jahre anstehen, bis auch ich das Leistungsabzeichen erhielt.

Das kommende Jahr galt der Werkstattarbeit in der neu gegründeten Haller-Hirth Sailplane Corporation in Pittsburgh, PA, der ersten Firma in USA, welche Hochleistungssegelflugzeuge baute.

Doch hatte ich noch immer keine Gelegenheit zum Segeln gehabt, als der 2. amerikanische Segelflug-Wettbewerb in El-

mira, N. Y., näherrückte, wo es galt, als Schüler Hirth's dessen Tradition aufrecht zu erhalten. Vollgestopft mit Theorie, doch ohne jede Segelpraxis mußte ich als Vertreter der Haller-Hirth Corporation zum Wettbewerb. Der erste Flug brachte mir die lang ersehnte „C“-Prüfung. Meine Begeisterung war so groß, daß ich an demselben Tage noch 4 Stunden segelte. Mit einer Total-Flugzeit von über 18 Stunden konnte ich in diesem Wettbewerb wertvolle Erfahrungen sammeln, die sich jedoch größtenteils auf Hangwind-Segeln beschränkten. Viermal setzte ich zum Streckenflug an, legte als Gesamt-Strecke 80 km zurück, wobei jedoch die beste Einzelstrecke nur 24 Kilometer betrug. Wohl wurde ich einmal durch einen Wolkenaufwindschlauch rasch bis zu 1000 m Höhe getragen, doch verstand ich damals noch nicht, diese Thermik durch richtiges Fliegen voll auszunützen. Immerhin wurde ich erster Preisträger für Strecke, Höhe und beste Gesamt-Flugzeit. Außer einem Drittel der ganzen Preissumme und großen Erfahrungen brachte ich jedoch noch etwas mit nach Hause: die Erlaubnis zum Flugzeugschlepp. Was ich in Elmira bei den Gebr. Franklin gesehen hatte, machte mir klar, daß ich mittels des Flugzeugschlepps am schnellsten und besten die erstrebte Übung im Thermikflug erhalten könnte. Wenige Tage darauf, der Einladung zu den National Air Races in Cleveland, Ohio, folgend, hatte ich dort die Gelegenheit zu meinem ersten Flugzeugschlepp.

Mehrere Schleppflüge in der Nähe von Pittsburgh folgten. Einmal segelte ich nach einem Schleppstart eine Stunde über den Wolkenkratzern Pittsburghs in 700 m Höhe mit anschließender, gut gelungener Wasserung im Monongahela-Fluß nach Unterfliegung einer Bogenbrücke. Dies war meine erste Wasserlandung im Segelflugzeug.

Während meiner Deutschlandreise im Winter 1931 verfehlte ich nicht, Wolf Hirth in Grünau zu besuchen, um dort alle meine Erfahrungen zu besprechen und neuen Rat zu holen. Mit gutem Rüstzeug ging ich zurück nach den Vereinigten Staaten, um schon nach 2 Monaten eine schwere Probe bestehen zu müssen. Es war mein erster Gewitterflug. Leider konnte ich nicht zur Gewitterfront kommen, sondern mußte das rollende Ungetüm in einem 45 Minuten-Blindflug „auskämpfen“. Mit Steiggeschwindigkeiten bis zu 10 m pro Sekunde wurde mein Haller-Hawk unter Hagel, Donner und Blitz zu einer Höhe von 2500 m emporgerissen. Ich hätte es vorher nicht für möglich gehalten, daß mein Segelflugzeug derartigen Beanspruchungen gewachsen sein könnte. Die Tragflächen

bogen sich unter den schweren Stößen, wie ich es noch nie erlebt hatte, aber sie hielten. Mein Fallschirm half viel dazu mit, meine Zuversicht zu bewahren. Die Lehre aus diesem Flug war: mehr Training im Blindflug. Hatte ich doch schon früher eine schöne Gelegenheit zum Höhenflug in einer Kumuluswolke deswegen verpatzt.

Als Leiter der Segelflugschule in Pittsburgh, PA, der „Haller School of Soaring Flight“, tat ich mein Teil zur Entwicklung der Autoschlepp-Schulmethode, so daß diese heute als die schnellste und sicherste Schulmethode in Amerika bei weitem vorherrscht.

Im Wettbewerb 1932 in Elmira, NY, sollte es mir endlich gelingen, den durch Wolf Hirth aufgestellten Streckenrekord nicht nur zu brechen, sondern zu verdoppeln und mir mit diesem Flug das Deutsche Leistungsabzeichen Nr. 8 zu gewinnen.

Mein bester Streckenflug war auch mein erster, abschließlicher Thermikflug. Wohl benützte ich nach dem Gummi-seilstart den Hangwind, um Höhe zu gewinnen, fand jedoch schon nach 45 Minuten Segeln einen starken, eben formenden Aufwindschlauch, der meine „Schloß Mainberg“ unter ständigem Spiralenfliegen bis zu 1200 m Höhe trug. Da ich eine ganze Anzahl Kumuli in Windrichtung vor mir hatte, war es möglich, mit Rückenwind rasch von einer Wolke zur anderen zu flitzen, dabei bis zu 1650 m steigend. So legte ich in einem zweistündigen Flug 103 km zurück, gewiß einer der schnellsten Streckenflüge im Segelflugzeug. Nur der urwaldähnliche Charakter der Hänge und Täler der Pennsylvanischen Bergketten, die damals vor mir lagen, zwang mich, vom geraden Kurs im rechten Winkel abzubiegen, was ein frühzeitiges Ende des Fluges bedeutete.

Eine überraschend starke Thermik über der kleinen Stadt Elmira, die auf drei Seiten von Hügeln umschlossen ist, traf ich bei einem späteren Flug. Nach zweistündigem Hangsegeln 12 km von Elmira entfernt, flog ich mit ca. 1000 m Höhe über die Stadt und kreuzte dort volle 4 Stunden ganz ohne besondere Anstrengung. Die Ablösung eines starken Aufwinds an der Talöffnung erfolgte nämlich in ganz regelmäßigen Zeitabständen. Dieser Flug fand in den letzten Abendstunden statt und war einer der genußreichsten, die ich erlebte, reichlich für die Arbeit der letzten 2 Jahre entschädigend.

Leider konnte ich wegen einer Beschädigung des Flugzeugrumpfes im ganzen nur 4 Flüge innerhalb des Wettbewerbs

machen. So reichte es auch nur zu den Preisen für beste Höhe, zweitbeste Strecke und drittbeste Dauer.

Kurz darauf fanden die National Air Races in Cleveland, Ohio, statt, zu denen ich wiederum eingeladen war. Mit Flugzeugschlepp auf 600 m Höhe segelte ich 50 Minuten über dem topfebenen Gelände in allernächster Nähe des Flugplatzes vor 300 000 Zuschauern. Ein schwieriger Flug, denn bei dem anhaltenden Wind wanderten die nicht zu häufigen Aufwindschläuche sehr rasch, und ich durfte mich nur stets eine kurze Zeit in einem derselben aufhalten, um nicht aus dem Blickfeld zu verschwinden. Solch ein Flug war nur in der mir durchaus vertrauten „Schloß Mainberg“ und mittels guter Instrumente, insbesondere eines Askaniavariometers, möglich.

Der motorlose Höhen- und Streckenflug ist sicher das größte Flugerlebnis, das es gibt. Doch wenn, was mir neulich passierte, einer meiner Schüler bei seinem ersten Segelflug trotz schneidender Kälte bis auf 1000 m Höhe klettert und mir nach gut bestandenen 2-Stundenflug stumm die Hand drückt, so ist mir dies ein noch größeres Erlebnis.

Man könnte diese Reihe der Laufbahnen junger Segelflieger noch fortsetzen, immer aber käme man auf die Frage: Wie war es ihnen möglich, so schnell in die führende Klasse aufzusteigen?, zu der Erkenntnis, daß theoretische Vorbereitung und eine gute Maschine lange Leistungsflüge schon nach kurzer Übungszeit möglich machen. All diese Lebensschilderungen zeigen uns, wie intensiv sich unsere junge Segelfliegergeneration mit den Problemen des Segelfluges beschäftigt und durch Studium die Erfahrung wett macht, die unsere Pioniere in jahrelanger Arbeit sammeln mußten.

Weit mehr als beim Motorflug trägt Studium und Beobachtung von Erfahrung und Flügen zum Gelingen von Segelflugerfolgen bei und gibt als besten Lohn die Schönheit des motorlosen Fluges.

11. Neuere Segelflugleistungen

Von Georg Brütting

Stetig war durch die Erkenntnis und ihrer Verwertung, durch die wechselnde Führung der Dreieit von Mensch, Maschine und Meteorologie die Entwicklung und Leistungssteigerung des Segelfluges.

Groß war die Freude in den Augusttagen des Jahres 1920 als Klemperer mit 1830 m den ersten Kilometer im motorlosen Flug zurücklegte — ein langersehntes Ziel war im Mai 1929 erreicht, als Kronfeld im Teutoburger Wald erstmals die 100 km-Grenze überflog, nachdem Martens, Hentzen, Botsch, Kegel, Ferdinand Schulz und Johannes Nehring in langen Jahren die Höchstgrenze des Streckenfluges hinaufgeschraubt hatten. Unüberbietbar schien die Flugleistung unseres Günther Groenhoff, der 1931 von München 272 km in die Tschechoslowakei segelte — und wirklich, drei Jahre wurde diese Strecke auch nicht nur annähernd erreicht. Was aber die beiden Jahre 1934 und noch mehr 1935 an Leistungssteigerung im Segelflug brachten, das ließen sich in früheren Jahren selbst die größten Optimisten nicht träumen. Im Wettbewerb 1934 überflog Wolf Hirth als erster Segelflieger die 300 km und einen Tag später stellte Heini Dittmar mit 375 km bis Liban wieder einen neuen Weltrekord auf. Erfahrungen und Leistungen ließen mit Spannung den Wettbewerb 1935 erwarten, der ein Markstein in der Entwicklung des Segelfluges ist und bleiben wird.

Er brachte uns die Gewißheit, daß unsere Segelflieger heute jegliches Flugwetter zu Großeleistungen verwerten können. Herausgenommen aus der Fülle der großen Strecken seien drei 400 km-Flüge, die sich in ihrer Flugart grundsätzlich voneinander unterscheiden. Ludwig Hofmann überflog als erster die 400 km und erreichte in knapp 7 Stunden 474 km bis Olesnice in der Tschechoslowakei. Wenngleich sein Flug eine Kombination von Hangaufwind, Windthermik und schließlich Frontaufwind war, so herrschte doch die Windthermik vor, die ihm die große Reisegeschwindigkeit verlieh. Interessant ist die Tatsache, daß die Kurve seines Fluges gegen Ende sehr flach wird, daß er also in den Abendstunden keine größeren Höhen mehr erreichen konnte. Sein Gipfelpunkt liegt sogar außerordentlich früh: Nach kaum 2½ Stunden hatte er in der Nähe Hofs, also nach etwa 170 km, mit 1360 m über Wasserkuppe seine größte Höhe erflogen, während der weitere Flug ein recht regelmäßiges Barogramm lieferte, was seiner Behauptung recht gibt, wenn er sagt, er flog diese Strecke von vornherein auf „Nummer sicher“. Noch beachtenswerter ist sein nächster Flug, der ihn 320 km bis Arlon in Belgien führte. Unter den ungünstigsten Umständen startete er mit Seiten- und sogar Rückenwind am Westhang kurz nach 9 Uhr, also zu einer Zeit, die man bisher

für Streckenflüge verfrüht hielt. Fast schien er schon „abzukochen“, da entdeckte er im Goldloch einen schwachen Thermikschlauch, der ihn langsam auf 400 m Höhe brachte. Ueber Fulda und Schlüchtern ging sein Kurs, über den Taunus, um ziemlich südlich den Rhein zu überfliegen. Nach Ueberfliegung des Hunsrücks brachte das Moseltal für ihn eine äußerst schwierige Flugzeit. Nur unter Aufbietung seines ganzen fliegerischen Könnens gewann er nach mehrmaligem Kreuzen des Moseltales wieder Höhe, die in der Nähe der Grenze wieder verloren war. Hofmann aber wußte, daß er an die 300 km zurückgelegt haben mußte, wußte auch, daß nun auf Grund der Punktwertung jeder Kilometer wertvoll ist und krebste sich noch über 20 km nach Belgien hinein, wo er nach beinahe 9-stündiger Flugzeit kurz nach 6 Uhr landete. Allein die enorm lange Flugzeit, wohl die bisher längste im Thermikflug, sagt uns, daß er oft und oft kreisen mußte, jedes kleinste Aufwindgebiet ausnützte und teilweise sogar kleine Strecken zurückfliegen mußte. Wolf Hirth hält diesen Flug für die fabelhafteste Leistung des Wettbewerbes.

Unter gänzlich verschiedenen Witterungsverhältnissen wurde der Flug von Wolf Hirth durchgeführt, der auf seiner Neukonstruktion „Minimoa“ 420 km bis Zlabings in der Tschechoslowakei zurücklegte. Während Hofmann und die „Brünner Flieger“ einen selten starken Wind als Weggenossen hatten, wehte an Hirths Flugtag nur ein schwacher Wind, dafür war eine starke Thermikbildung zu verzeichnen. Schon über der Wasserkuppe kurbelte er auf 900 m, einer Höhe, die er bis 1000 m über Start auf der Hälfte seines Fluges beibehielt. Während des ganzen Fluges mußte er viel kreisen, ohne aber die Aufwindgebiete voll auszunützen. Bei genügender Höhe drückte er wieder auf Strecke. Es ist dies heute die allgemeine Erkenntnis im Streckenflug: In genügender Höhe fliegt man nicht jede Thermikblase aus, sondern achtet vielmehr auf seine große Reisegeschwindigkeit, um schnell vorwärts zu kommen in der zur Verfügung stehenden Zeit. Auffallend an Hirths Flug ist, daß er noch spät am Nachmittag große Höhen und hohe Steiggeschwindigkeiten vorfand. So zeigte noch um 1½ Uhr sein Variometer 5 m/sek Steigen, wobei er den Gipfelpunkt seines Fluges von 1630 m über Start schaffte. Dann ging es wieder rasch im Gleitflug abwärts und schon hatte Hirth die geringste Höhe während seines gesamten Fluges. Und noch einmal, um 1½6 Uhr abends, ging es wieder steil aufwärts bei etwa 3 m/sek.

Wenn auch Wolf Hirth mit diesem Aufwind nicht ganz seinen Gipfelpunkt erreichte, so kam er doch gut auf 1500 m und hatte genügend Höhe für eine weitere Flugstunde, die ihn schließlich bis Zlabings führte. Unterstützt wurde diese Leistung, die 90 km mehr Strecke ergab als der nächstbeste Flug des Tages, durch sein außerordentlich schnelles Flugzeug. Dieses, die Minimoa, ist ein freitragendes, verkleinertes Moazagotl, ein Typ mit sehr guter Gleitzahl und hervorragender Wendigkeit.

Hatte nun Wolf Hirth mit diesem Flug die längste Dauer der drei genannten 400 km-Flüge, so hatte Bräutigam bei seiner größten Strecke von 502 km die kürzeste Zeit, ein Beweis, daß an diesem Tag wiederum die starke Windthermik die Maschine schnell versetzte. In gerade 5½ Stunden schaffte er die Weltrekordstrecke bis zum Brünner Flughafen. Anfanglich nützte er weit öfter den Aufwind aus, als in der letzten Flugstunde. Bezeichnenderweise fiel ja auch sein Gipfelpunkt in den zweiten Teil des Fluges mit 1160 m Startüberhöhung. Wie Bräutigam selbst berichtete, flog er von Eger an unter einer Wolke wie ein Motorflieger, d.h. er brauchte überhaupt nicht mehr zu kreisen, um Höhe zu gewinnen. Im Geradeausflug flog er einer Aufwindstraße entlang, wobei er durch Drücken seine an sich schon große Reisegeschwindigkeit noch erhöhte.

Auch nach dem Wettbewerb ließen uns weitere große Flugleistungen aufhorchen. So wurde der neue Weltrekord im Doppelsitzer von Ziegler-München viel zu wenig gewürdigt. Der Münchner flog in seinem „Milan“ mit einem Fluggast von Hannover nach Cuxhaven und stellte dabei mit 180 km Strecke einen neuen Doppelsitzerweltrekord auf. Seine durchschnittliche Höhe betrug 2000 m, doch stieg er auch einmal bis 2500 m. Ohne Landkarte orientierten sich die beiden Flieger an den Flußläufen der Leine, Aller und Weser und landeten auf dem Flugplatz Neufeld bei Cuxhaven.

Das am meisten interessierende Gebiet des Segelfluges dürfte aber in diesem Jahr der Zielflug sein. Selbst dem Laien fiel im Verlauf des Rhönwettbewerbes auf, daß noch nie so zahlreiche Landungen dicht bei großen Städten und auf Flughäfen vorgenommen wurden. In der Hauptsache hat dies im Wettbewerb seinen Grund daran, daß der Rücktransport zur Wasserkuppe viel leichter geschehen kann (Schleppflug!), als von irgend einer Wiese bei irgend einem entlegenen Dorfe. Zum Teil aber waren diese Zielflüge im Voraus schon

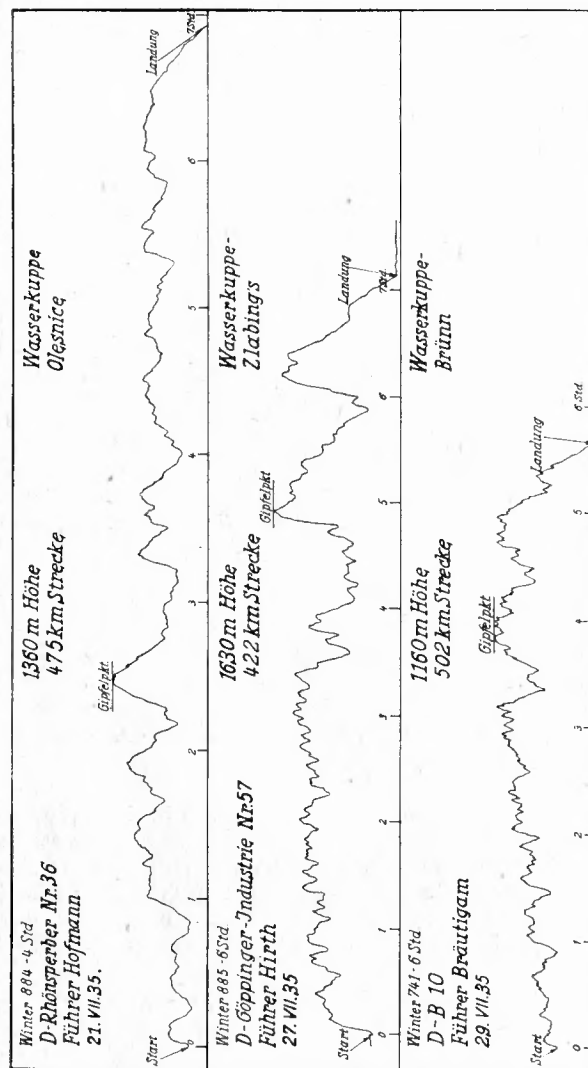


Abb. 65.

wohl durchdacht. Genannt seien hier die Zielflüge mehrerer Segelflieger nach Kassel und die große Leistung Späthes, der 215 km in seine Heimat Chemnitz flog.

Erwähnt muß hier auch die Leistung von Huth-Hamburg werden, der von Hamburg im Zielflug nach Hannover flog, sich dort am nächsten Tage wieder hochschleppen ließ und erstmals in der Geschichte seinen Ausgangshafen Hamburg wieder erreichte.

Im Laufe des Jahres erfuhr die Bestleistung der Entfernung im Zielfluge des öfteren eine Verbesserung. So flog im Mai Ludwig Hofmann 180 km vom Hornberg nach Zürich, kurz vor dem Wettbewerb erregte Peter Riedel großes Aufsehen durch seinen 270 km-Zielflug von Berlin nach Hamburg. Nach dem Wettbewerb sollte diese Leistung nochmals überboten werden. Erwin Kraft, ein junger Fluglehrer vom Hornberg hatte schon während des Jahres beachtliche Flüge durchgeführt: An Pfingsten auf „Musterle“ 240 km vom Hornberg nach Schmalkalden, kurz nachher erreichte er auf „Moazagott“ über dem Hornberg 2600 m, im Wettbewerb selbst zählte er zu den besten Nachwuchsfliegern und nun stellte er am 21. August einen neuen fabelhaften Weltrekord im Zielflug auf: Mit 330 km vom Hornberg nach dem vorher genannten Ziel Köln überbot er Riedels Leistung um nicht weniger als 60 km. Der Flug war vorher genau durchdacht und dann unter schwierigen Verhältnissen, zum Teil mit Seitenwind, durchgeführt, so daß ihn der junge Flieger selbst schildern möge:

Mein Zielflug Hornberg-Köln (330 km)

Von Erwin Kraft

Mehrere längere Streckenflüge, die ich in den vergangenen Monaten von dem 680 m hohen Hornberg aus gemacht hatte und die dabei gesammelten Erfahrungen, ließen in mir den Entschluß reifen, einen Zielflug nach Köln zu versuchen. Die Entfernung Hornberg-Köln ist zwar gemessen an den beim heutigen Niveau des Leistungsegels möglichen Streckenflügen erheblich, sehr erheblich sogar, denn sie beträgt 330 km., aber sie mußte mit der mir zur Verfügung stehenden Hochleistungsmaschine vom Typ Rhönsperber, meiner Rechnung nach, zu bewältigen sein, vorausgesetzt, daß der Flug bei entsprechend günstiger Wetterlage durchgeführt werden konnte.

Warum meine Wahl auf Köln als Ziel des Streckenfluges fiel, hatte folgende Gründe:

Große Streckenflüge über 300 km sind vom Hornberg aus, sofern man nicht ins Ausland fliegen will, nur in 3 Richtungen möglich. Es sind die Streckenkurse, die uns durch den Südost, Süd- und Südwestwind vorgezeichnet werden.

Als die Wetter- resp. die Thermikverhältnisse in der dritten Augustwoche zusehends günstiger wurden, handelte es sich nur noch darum, einen Tag zu erwischen, an dem ein relativ günstiger Wind mein Vorhaben begünstigen würde.

Am Morgen des 29. August 1935 war das Wetter klar und ein stetiger Wind blies mit einer Stärke von 8 m/sek aus Osten. Um 10 Uhr war bereits zu sehen, daß die Thermikverhältnisse an diesem Tag vermutlich sehr günstig sein würden. Zwischen 10 Uhr 30 und 11 Uhr bildeten sich die ersten typischen Aufwindwolken. Ich ging auf die Flugleitung, um meinen Start und zugleich meinen Zielflug mit dem D-Alb-sperber anzumelden. Man stand meiner Absicht zunächst recht skeptisch gegenüber, denn unbedingt günstig war der Wind nicht. Ueber dem größten Teil der Strecke hatte ich mit Seitenwind zu rechnen, der das Gelingen meines Zielfluges bestimmt erschweren, wenn nicht gar vereiteln mußte. Aber ich war meiner Sache doch recht sicher und mein Entschluß zu starten stand fest. Inzwischen war die Wolkenbildung vorgeschritten und überall standen Cumuli, die vielversprechend und erfolgverheißend aussahen. —

Der Schleppzug wurde startklar gemacht und um 11.45 Uhr nahm ich den Sperber hinter der Motormaschine vom Boden weg. Wir stiegen schnell auf 200 Meter, wo ich ausklinkte und mit sehr geringem Aufwind vorerst die Höhe von 300 Metern erreichte. Dann war's aber mit dem Steigen schon zu Ende und ich sah mich genötigt, nach neuem Aufwind zu suchen, den ich nach kurzem Fallen in sehr böiger Luft im Lee des Hornbergs fand.

In regelmäßigen Kreisen stieg jetzt der Sperber auf 1000 Meter über Hornberg und der Moment des „Auf Strecke Gehens“ war gekommen. Jetzt Kompaßkurs Nordwest und mit leichtem Drücken des Steuerknüppels wandert der Zeiger des Geschwindigkeitsmessers schnell bis zur 100 km-Marke. (Das Variometer zeigt 2 bis $2\frac{1}{2}$ m/sek Fallen an.) Nach ungefähr 10 km Geradeausflug begann das Variometer wieder Steigen anzuzeigen. Ich fing sofort an zu kreisen, während

die Nadel meines Variometers bis auf $+3$ Steiggeschwindigkeit ausschlug. Der Aufwind brachte mich schnell bis an die Wolkenbasis, die in 2200 Meter Höhe über NN. lag. Um wieder möglichst viel Höhe zur Verfügung zu haben, ließ ich mich in die Wolke hineinziehen. Die Sicht aus den Fenstern meiner Kabine verschwand und nur nach den Instrumenten fliegend, stieg ich im Blindflug in der Wolke mit $2\frac{1}{2}$ bis 3 m/sek Steiggeschwindigkeit. Nach 8 Minuten fing es oben an, hell zu werden und bald lag die Wolke in strahlendem Weiß unter mir und von oben schien durch die Fenster meiner Kabine das ungetrübte satte Blau des Höhenhimmels. Aber ich hatte keine Zeit, mich an der Schönheit dieses Anblickes lange zu freuen. Mein Höhenmesser zeigt 2500 m über NN. und es kam jetzt darauf an, diese Höhe in Strecke umzusetzen. Also wieder die Maschine auf Kurs gebracht und den Knüppel leicht gedrückt, bis es mit großer Reisegeschwindigkeit über Land ging. Um Köln wirklich zu erreichen, mußte ich ziemlich Dampf drauf geben. Denn nach meiner Rechnung standen mir etwa 6 Stunden zur Verfügung, die bei dem vorhandenen Seitenwind, der mich aus dem Kurs zu drängen suchte, gerade knapp reichen konnten.

Nach einer Flugzeit von $\frac{3}{4}$ Stunden schwebte ich über Heilbronn, wo ich wieder sehr starken Aufwind fand, der mich nochmals bis an die Wolkenbasis brachte. Auch hier gelang es mir im Blindflug sehr schnell zu steigen. Ich erreichte jetzt meine größte Höhe auf diesem Flug mit 2600 Meter Höhe über NN., d.h. ich hatte nach Ausklinken aus dem Flugzeugschlepp etwa 1600 Meter überhöht. Wieder gin's in hohem Tempo weiter: Unter mir schlängelte sich der Neckar durch die Landschaft und Heidelberg kam in Sicht. Kleine Aufwindfelder, die das Variometer ab und zu anzeigte, wurden durchflogen, um nicht viel Zeit zu verlieren. (Die moderne Technik des Streckenfluges legt höchsten Wert darauf, Zeit zu sparen, wo es nur möglich ist.) Um 13 Uhr sehe ich in der Ferne zum ersten Mal das Wasser des Rheins blitzen und 13.20 Uhr überfliege ich Mannheim. Mit meiner Durchschnittsgeschwindigkeit während des bisherigen Fluges konnte ich zufrieden sein, hatte ich doch in 1 Std. 30 Min. eine Entfernung von 130 km zurückgelegt.

Hoch über dem Rhein zieht der Sperber in Richtung Worms weiter. Da sehe ich vor mir einen schönen Cumulus, der ein starkes Aufwindfeld verheißt. Aber die Enttäuschung war groß, denn als der Sperber unter der Wolke ankam,

war sie bereits im Auflösen begriffen und ich befand mich mitten im Aufwindgebiet.

Die so mühsam errungene Höhe ging dabei wieder langsam verloren, aber den Rhein hatte ich in der Zwischenzeit überflogen und die nächstfolgende Strecke war für mich unbekannt. Mein Höhenmesser zeigt noch 1000 Meter über NN. und zum ersten Mal begann ich am Gelingen meines Fluges zu zweifeln. Es war doch eine recht harte Nervenprobe, als ich sehen mußte, wie sich auf der vor mir liegenden Flugstrecke auch die letzten Wolken auflösten. Ich schien mich mitten in einem ausgedehnten Abwindgebiet zu befinden und meine Hoffnung, irgendwo noch einmal Thermik zu bekommen, wurde immer geringer. Immer wieder suchte mein Auge den Zeiger des Variometers, der aber beharrlich unter Null bleibt. Die Maschine sinkt weiter und der Höhenmesser zeigt nur noch 700 Meter. Plötzlich wird die Luft unruhig, die Variometernadel zittert ein paar Mal unruhig hin und her und wandert dann langsam bis auf Null. Ich atmete auf, denn vorläufig verliere ich keine Höhe mehr. Ganz vorsichtig beginne ich zu kreisen. Jetzt steht die Variometernadel schon auf $+1\frac{1}{2}$ m/sek und nach einigen weiteren Kreisen zeigt sie sogar einen vollen Meter Steigen an. Die Spannung, in der ich mich in der letzten Viertelstunde befunden hatte, weicht und ich denke im Stillen wieder, daß es doch vielleicht glücken könnte. Jedenfalls ist es höchstwahrscheinlich, daß ich bis Bingen komme, und das wäre wenigstens eine normale Streckenleistung von 200 km. Unter diesen Erwägungen war die Maschine weitergestiegen und der Höhenmesser zeigte wieder 2000 Meter trotz des völlig wolkenlosen Himmels an. Sobald der Aufwind nachläßt, nehme ich die Maschine aus dem Kreisen heraus und wieder geht es auf Strecke. Ich bin vorsichtiger geworden als im ersten Teil des Fluges und nütze jetzt auch die kleinsten Aufwindfelder aus. 15 Uhr 15 zeigt die Uhr, als ich in 1000 Meter Höhe wieder an den Rhein komme. —

Unter mir liegt das tiefeingeschnittene Rheintal. Weder links noch rechts ist Landegelande zu sehen! Für meine schnelle Maschine werden diese Verhältnisse etwas gefährlich. Denn wenn mich der Abwind hier irgendwo zum Landen zwingt, hilft keine Kunst mehr und es gibt unweigerlich Bruch. Wenn ich Köln wirklich erreichen will, muß jetzt etwas gewagt werden. Wenn auch die Aussichten auf Aufwind immer trüber werden. Meine Reisegeschwindigkeit hat sich in

den letzten 2 Stunden immer verschlechtert. Ich habe in den letzten 2 Stunden nur 70 km hinter mich gebracht und gute 130 km liegen noch vor mir.

Ohne das Gelände noch weiter zu beachten, fliege ich vorwärts, dabei immer mehr Höhe verlierend. Aber ich hatte Glück. Direkt über dem Rhein stieß der Sperber auf ein neues Aufwindfeld, das mich mit $1\frac{1}{2}$ bis 2 m/sec in die Höhe zog. Die Hoffnung, daß ich jetzt glatt über das Gebiet der steilabfallenden, keine Landemöglichkeit bietenden Hänge hinwegkommen würde, war noch verfrüht gewesen. Meine in thermischen Kreisen erkämpfte Höhe ging unheimlich rasch wieder verloren. Die Variometernadel rückte immer tiefer und zeigte schon $2\frac{1}{2}$ —3 m/sec Fallen an. Boppard, ein kleines Städtchen am Rhein sah ich immer näher kommen und ganz verzweifelt mußte ich feststellen, daß die Nadel des Variometers noch tiefer sank. Jetzt waren es schon 4 m/sec Sinkgeschwindigkeit. Ich verliere ganz rapid an Höhe. Eben waren es noch 800 Meter, jetzt zeigt mir ein Blick auf den Höhenmesser, daß ich nur noch 600 Meter Höhe habe, gleich darauf sind es 500 Meter und schließlich schwebt der Sperber nur noch 400 Meter über dem Rhein. Wenn ich jetzt zur Landung gezwungen bin, habe ich nur die Wahl zwischen der Wasseroberfläche des Rhein oder den Rebhügeln des Ufers. Nur noch Minuten habe ich zur Verfügung, aber der Zeiger meines Variometers bleibt unerbittlich auf Sinken. —

Hinter Boppard macht der Rhein einen energischen Bogen nach rechts. Diese Ecke kann bei der momentanen Windrichtung etwas Hangaufwind geben. Vielleicht die letzte Rettung? Ich habe nur noch 200 Meter Höhe, als ich ver-bissen um die letzte Chance kämpfend, meinen Sperber hinüberschießen lasse. Plötzlich wird es unheimlich böckig. Meine Kiste wird wild umhergeworfen und die Tragflächen ächzen unter den brutalen Stößen der Böen. Da! Das Variometer geht wieder bis auf Null hoch, zögert etwas und Herr-Gott! es sinkt wieder auf —1. Verzweifelt hängen meine Blicke am Zeiger. Da, ein neuer Stoß! Die Variometernadel vibriert unruhig, dann steigt sie sicher und stetig auf +1. Ich lege die Kiste sofort in die Linkskurve. Mein Sperber tanzt wild unter den Schlägen der Böen auf und nieder, aber ich steige unablässig und als ich jetzt rechtskurvend erst einmal 400 Meter gewonnen habe, geht es nach Angabe des Variometers sogar mit +2 m/sec. aufwärts. Ich werde wieder ruhiger und kann freier atmen. Die letzte Viertelstunde hat

doch recht ekelhaft an meinen Nerven gezerrt. Inzwischen habe ich wieder 2000 Meter erreicht und gehe von neuem auf Kompaßkurs. Die Uhr zeigt bereits 16 Uhr 15. Es ist schon verhältnismäßig spät und ob es noch bis Köln reichen kann, ist zum mindesten fraglich. Koblenz wird überflogen und in der Ferne sehe ich Bonn liegen. Die Aufwindfelder werden in diesem Teil der Strecke wieder häufiger.

Ich kann mehrmals bis auf eine Höhe von 17—1800 Meter steigen, um schließlich in 1300 Meter über NN. Bonn hinter mir zu lassen.

Jetzt habe ich noch etwa 30 km bis Köln! Aber meine Höhe wird von Minute zu Minute geringer. Im Dunst sehe ich schon am Horizont das Häusermeer von Köln, aber ich sinke schnell tiefer. Soll ich jetzt so kurz vor dem Ziel noch absaufen? Aber das Glück war mir an diesem Tag gut gesinnt. Hier und da ging mit geringer Steiggeschwindigkeit noch etwas warme Luft in die Höhe.

Ich kurvte zäh auch das schwächste bißchen Aufwind aus und kam noch einmal unter verzweifelter Ausnützung aller Möglichkeiten auf 700 und dann auf 900 Meter Höhe. Damit aber war es restlos aus.

In langem Gleitflug trug mich mein Sperber auf Köln zu. Dabei war ich auf 400 Meter Höhe gefallen. In großen Kreisen suchte ich nach dem Flugplatz, konnte ihn aber trotz angestrengtem Suchen nicht finden.

Die letzten spannenden Minuten waren gekommen. Das Fliegen über dem Häusermeer wurde immer kritischer, denn die Hausdächer lagen nur noch 250 Meter unter den Tragflächen meines Sperbers. Wirklich erst im letzten Moment kam die Rettung aus dieser immer bedrohlicher werdenden Situation. Eine Motormaschine kam in meiner Flugrichtung auf mich zu. Ich entschloß mich, diese Richtung beizubehalten, denn die Motormaschine mußte ja, da sie in niedriger Höhe steigend auf mich zukam, erst vor wenigen Minuten gestartet sein. Immer tiefer fliegend, zischte der Sperber über Gärten, Sportplätze und Siedlungen hinweg. Plötzlich sehe ich den Flugplatz direkt vor mir liegen. Ich drücke die Kiste noch etwas mehr auf Fahrt und ziehe den Sperber mit knapp 2 Meter Abstand über die letzten Hindernisse hinweg. Der Boden kommt näher, sanft nehme ich den Knüppel etwas zurück und fange die Maschine ab. Völlig erschöpft von den Anstrengungen lande ich nach 6-stündiger Flugzeit um 17 Uhr 35 auf dem Flughafen Köln, direkt vor der Halle. Ich kann vor

Müdigkeit kaum aus der Maschine steigen, aber ich bin glücklich, denn ich habe mit 330 km den bisher längsten Zielflug im Segelflugzeug geschafft.

12. Zukunftsgedanken

Vom Gleitflugzeug zum Motorsegler*)

Von Wolf Hirth

Die Entwicklung des Segelfluges und die ersten Versuche zum Motorsegler haben nur wenige, welche die Zeit mit durchlebten, verstanden und erkannt. In dem Schrifttum haben sich mancherlei Geschichtsfälschungen eingenistet. Aus diesem Grunde begrüßen wir die Ausführungen von Wolf Hirth, der die Zeit mit durchlebte und auch wirklich flog. Wenn man die Ausschreibung von 1920 nachliest, war ja der Motorsegler als Endziel gedacht, was vielen nicht bekannt sein dürfte. Der Wettbewerb mit Hilfsmotor 1924 war ein weiterer Vorstoß zu diesem Ziele. Wer den Wettbewerb als einen Rückschritt bezeichnet, hat den Gedanken der damaligen Ausschreibung nicht erfaßt.

Die Red.

Es ist eine altbekannte Erscheinung, die sich besonders auch in der Technik immer wiederholt, daß an sich gute, neue Ideen oder Erfindungen, ohne Anklang gefunden zu haben, auf lange Zeit wieder verschwinden oder, daß eine Bewegung wieder einschläft, weil die Zeit dazu noch nicht reif war, weil die Masse Mensch als Neue noch nicht begriff oder weil der allgemeine Stand der Technik noch nicht auf entsprechender Höhe war. —

So ging es etwa mit dem Einbeinfahrgestell, das 1923 schon ein englisches Leichtflugzeug hatte (Parnall Pixie), mit dem hochziehbaren Fahrwerk, das es ja auch schon sehr lange gibt, ohne daß man es zuerst allzu ernst nahm, mit dem Einradrumpf, den im Altertum Esnault Pelterie verwendete, mit dem Stromlinienauto oder mit dem Wenkschen schwanzlosen Flugzeug samt Knickflügel, das 1920 wohl den ersten, eigentlichen „Segelflug“ in Deutschland ausführte.

Erst als Lippisch 10 Jahre später den Knickflügel wieder brachte, wurde er „populär“. „Seine Zeit“ war nun gekommen, wie auch die des Stromlinienfahrzeuges jetzt kommt, von dem die „Fliegerei“ schon sehr lange wußte, daß es eines Tages endgültig da sein würde.

*) Aus der Zeitschrift „Flugsport“, Jahrgang 1935, Nr. 12.

Und so ging und geht es auch mit dem „Motorsegler“ und seinen verschiedenen Abarten, einer Sache, die bisher in irgendeiner Form immer und immer wieder versuchte, zu einer endgültigen „Bewegung“ zu werden, wie es der Gleit- und Segelflug in eindeutiger Weise in Deutschland und wenigen anderen Ländern bisher geworden ist.

Diese „Motorsegler“, Kleinflugzeuge oder Leichtflugzeuge, unterschieden sich aber nicht auffällig genug von dem vorhandenen Fluggerät mit „ausgewachsenem“ Triebwerk und waren auch nicht „genug“ Segelflugzeug, um zu einer festen neuen Gruppe auszuwachsen.

Nun kamen in den beiden letzten Nummern dieser Zeitschrift („Flugsport“ Nr. 10 und 11) Berichte, die mich veranlassen, das Wesentliche eines Vorschlags niederzuschreiben, den ich schon seit vielen Jahren mit mir herumtrage und den ich 1933 einem kleinen Kreis von Segelflugfachleuten in Darmstadt bekanntgab.

Man kann heute 3 Gruppen von schwachmotorigen Flugzeugen unterscheiden. — Dipl.-Ing. F. Krämer hat darüber ziemlich ausführlich in seinem Aufsatz „Der Motorsegler Maikäfer“ „Luftwissen“ 1934, Nr. 10) berichtet. Ich teile ein:

1. Gruppe: Kleinflugzeuge mit schwachen Motoren. Käfer, Hummeln und ähnliches, z. B. Aeronca in USA, Verwandte vor dem Krieg — Gradeeindecker, Demoiselle von Santos Dumont, Ellehammer und andere. Ziel: Billiger Selbstbau bei Genügsamkeit in Flugeigenschaften, insbesondere Geschwindigkeit. Kein Interesse, zu segeln. Modernster Vertreter der aus Frankreich stammende Pou-du-ciel, der sich z. Z. auf einem Siegeszug durch Europa befindet. Hauptsache: Billigstes Motorfliegen.

2. Gruppe: Segelflugzeugähnliches mit irgendwo fest eingebauten Kleinmotoren. Immer wieder versucht seit 1923. Typische Vertreter: Bäumers Roter Vogel, Lowe Wyldes BAC (jetzt von Kronfeld geflogen), Motorbaby, Kormoran, Maikäfer, Motorcondor und viele andere. Ziel: Segelflugzeug, das selbst starten kann, um im Flachland Thermikanschluß zu erreichen. Soll gelegentlich auch nur als Motorflugzeug benutzt werden. Geschwindigkeit unwichtig.

3. Gruppe: Der Motorsegler. Das Leistungssegelflugzeug mit eingebautem Motor und einem Triebwerk, das in stillgelegtem Zustand keinen oder völlig vernachlässigbaren Widerstand erzeugt. Entweder also mit kleinen Schlagflügeln (fernes Ziel) oder aber mit verschwindbarem Propeller (nächstes Ziel). Darauf komme ich später noch zurück.

Vorerst: Wie lernt man nun im Motorsegler fliegen? Was ist der Weg zum Volksflugzeug?

Darüber wurde schon viel geschrieben. Erst in allerletzter Zeit. Leider auch gelegentlich von Männern, die z. B. den Auto- und Windenschlepp nur unvollkommen oder in sehr primitiver Form kennen gelernt zu haben scheinen.

So las ich z. B. unter der Abbildung eines Zweisitzer-Gleitflugzeugs folgende Sätze:

„Schulung am Doppelsteuer halten wir durchaus für richtig, weil sie die schnellste und sicherste Schulungsmethode darstellt. Dieser Doppelsitzer scheint uns aber für diesen Zweck weniger geeignet, weil er motorlos ist und die Schulung abhängig macht von einem teuren Schleppauto und einem großen Flugplatz. Es scheint uns unmöglich, daß ein Flugschüler auf einer Maschine heimisch werden kann, die nur Platzrunden von 3—4 Minuten gestattet. Zum Erlernen des Kurvenfliegens etc. sind diese Flugzeiten viel zu gering. Allein die Tatsache, daß dieses Flugzeug über 2600 Starts hat und nur 150 Gesamtflugstunden (1 Flug 3,5 Minuten), zeigt seine Unwirtschaftlichkeit.“

Da muß ich doch ganz gehörig protestieren. Landen und Kurvenfliegen lernt man doch nicht durch viele Flugminuten, sondern durch viele geflogene Kurven und viele Landungen. Besser als viele Worte wäre hier freilich ein 3wöchiger Aufenthalt auf meiner Segelflugschule Hornberg. Wer gesehen hat, wie die 15—20 Teilnehmer eines Kurses nach dieser Frist in 1½ Min. saubere Kreise fliegen und in einem 50-m-Kreis ziellanden, der wird nicht mehr zweifeln, daß man im Auto- und Windenschlepp fliegen lernt. Freilich normalerweise nicht im Doppelsitzer. Der wird nur für „schwere Fälle“ herausgezogen.

Ich muß noch einiges mehr über „Windenschlepp“ sagen: Es ist dies die billigste Art des Fliegens überhaupt. Dies habe ich, bei 6000 Starts, statistisch ermittelt. Es leuchtet auch ohne weiteres ein! Der schwere Motor bleibt unten, er muß sein Gewicht und das des Wagens auch nicht einmal beschleunigen. Nur das leichte Schleppseil und das motorlose Flugzeug werden beschleunigt. Kein Reifenverbrauch! — Dann „teures Schleppauto“! Vorläufig sind gebrauchte Autos, und das noch auf lange Zeit hinaus, billiger als entsprechend starke und dauerhafte Flugmotoren. Endlich wird in den wenigen Startsekunden lächerlich wenig Betriebsstoff verbraucht und, was sehr wesentlich ist, ein absolut sicherer Start erreicht. — Wer

wirklich viel mit schwachmotorigen Flugzeugen unterwegs war (und ich kann das immerhin von mir behaupten), der hat bestimmt bei manchem Start feststellen müssen, daß es gerade noch mit Herzklopfen ging, und bei anderen Versuchen, daß es vom Acker und von der weichen Wiese eben nicht mehr ging und daß es bei solchen Gelegenheiten manchen schweren Sturz gab. — Deshalb schlage ich folgenden Weg zum Volksflugzeug vor:

Da man bei weitem nicht bei jedem kleinen Städtchen einen Flugplatz finden kann, der einen sicheren Start mit schwachmotorigen Flugzeugen gewährleistet, Windenschlepp mit Auto- oder Elektrowinde dagegen überall auf Heide und Sand, auf sumpfigem Boden und weichen Wiesen, auf Acker und Stoppelfeld, über Buschwerk, Teiche und Zäune hinweg und auch auf Schnee und Eis möglich ist, so beginne man mit „Windenschlepp“ oder schule Männer, die schon irgendwie etwas fliegen gelernt haben, darauf um. Wohl beinahe jede Ortsgruppe könnte so zu eigener, aktiver Fliegerei kommen.

Nach 50 Windenschleppflügen durchschnittlich ist ein Mann so sicher, daß ihm weitere Windenschlepps langweilig werden. Er macht auch saubere Ziellandungen, sonst übt er eben im Windenschlepp noch etwas weiter. Ist er einwandfrei sicher, dann setzt ihn der Fluglehrer eines Tages in ein kleines Flugzeug, das genau so aussieht wie das altgewohnte, in dem er völlig heimisch war. Nur, es hat über dem Schwerpunkt ein kleines Motorchen. — Dies Fluggerät ist der Motorgleiter. Mit stehendem Motor macht er in dieser Maschine nochmals einige Windenschlepps und stellt dabei fest, daß sich eigentlich nichts geändert hat. Auch als der Motor im Leerlauf mitblubbert, ändert sich nichts am ganzen Windenschlepp; der junge Führer fühlt sich sicher, und damit ist das meiste gewonnen.

Jetzt kommt der letzte Schritt. Der Auslösehebel, mit dem das Schleppseil abgeworfen wird und der genau so aussieht und an der gleichen Stelle sitzt wie der Gashebel im Normalflugzeug, wird mit der Vergaserdrossel des Motors gekuppelt. Das Ergebnis ist, daß der „Motorgleiter“ in dem Augenblick mit Vollgas weiterfliegt, in dem der Schüler in sicherer Höhe (150 Meter) das Seil entläßt. Nun kann er zum erstenmal um den Kirchturm seines Heimatstädtchens herumgondeln, und dies mit großer Ruhe und Sicherheit, denn er weiß genau, wenn er den Gashebel wieder zurückzieht, dann ist alles genau so, wie es die 60- oder 70mal vorher beim

reinen Windenschlepp auch war. Er kann mit seiner Kufe auf kleinsten Plätzen landen, auch dann, wenn er einen Einradrumpf hat mit Kufe und bremsbarem Rad. Selbstverständlich kann er später, wenn der Platz groß genug ist oder wenn im Sommer große Stoppelfeldflugplätze entstanden, auch Normalstarts versuchen. Es ist dies freilich nicht so schön und sicher wie mit der weichen Starthilfe durch Windenschlepp, aber gehen tut es auch, wenn man genügend und festen Platz dazu hat.

Freilich, man wird es schon deshalb nicht unnötig oft tun, weil der kleine Flugmotor beim Selbststart viel mehr leiden muß als beim Horizontalflug. Und ... leiden müssen verkürzt die Lebensdauer. Mit dauerndem Selbststart hält das Flugmotortchen vielleicht 80 bis 100 Stunden, mit Starthilfe aber 200 Stunden. Und der Winde macht es gar nichts. Die hält viel aus, weil ihr Motor nicht übertrieben leicht gebaut sein muß und ruhig seine 5 kg/PS und mehr wiegen darf.

Doch nun weiter, denn unser Schüler hat an einem besonders schönen Thermiktag nach gründlicher theoretischer Vorbereitung das Thermikfliegen „gefressen“ und möchte nun richtig segeln.

Wir Segelflieger werden uns darüber nicht wundern, denn wir wissen, daß keine Art von Motorflug so schön ist und so begeistern kann wie die letzte Stufe der motorlosen Kunst. Auch hier können Worte freilich nie das Erlebnis ersetzen.

Unser Mann will also segelfliegen. Dazu muß er sich entweder mit einem Flugzeug hochschleppen lassen (was leider mangels Schleppflugzeug nicht einmal auf allen Flugplätzen möglich ist), oder er muß in die Berge reisen. Segeln vom Windenschlepp aus ist nämlich für Anfänger nicht ganz einfach.

Die Ideallösung, mein Endziel, ist deshalb der Motorsegler mit dem verschwindbaren Triebwerk.

Ist der Motor eingeklappt oder, bei eingebautem Motor, die Schraube samt Ferntrieb hereingeholt, dann ist dieses Fluggerät in keiner Weise von einem Leistungssegelflugzeug zu unterscheiden, es sei denn durch das Gewicht. Daß sich dadurch die Gleitzahl nicht ändert, sondern nur in für Streckenflug erwünschter Weise die Geschwindigkeit und in unbedeutender Größe die Sinkgeschwindigkeit, das dürfte allmählich ziemlich bekannt geworden sein.

Wir starten also mit unserem Motorsegler mit Motor, mit Winde oder vom Hang, segeln und holen unseren Triebel wieder

heraus, wenn sich der Aufwind dünne macht. Beim Herausholen der Schraube wird ein Kraftspeicher mit aufgezogen, so daß der Motor im selben Augenblick, in dem er in der Endstellung einrastet (womit auch der elektr. Kontakt hergestellt ist), auch bombensicher anspringt. Außerdem werden automatisch die Klappen geöffnet, die die Kühlluft in den Zylinderkühlkanal führen. Wir motorfliegen bis zum nächsten Aufwind, nach Hause oder zum nächsten Flugplatz.

Mit genügend Phantasie sehen wir uns durch diesen Motorsegler zum menschlichen Vogel werden, mehr, zum menschlichen Zugvogel. — Ludwig Hofmann hat im Rhönflug 1934 in 14 Tagen über 1000 km motorlos zurückgelegt. Mit dem Motorsegler und 50 l Betriebsstoff kann ein Junge in seinen Sommerferien bestimmt einmal 2000 km zurücklegen. Und das nicht in Hetze, sondern zur Erholung meistens segelnd und nur zum Start und für die letzten Kilometer am Abend den Motor anwerfend. — Es ist einleuchtend, daß diese Jugendwanderer keine Unterstellgebühren auf den Flugplätzen zu bezahlen haben dürfen und daß sie nicht mit der Autotaxe ins beste Hotel der Stadt fahren, sondern in der Flugplatzjugenderberge, einem kleinen, sauberen, wenn auch ganz einfach eingerichteten Zimmerchen schlafen.

Und wenn es 3 Tage regnet? Dann liest der fliegende Schüler ein gutes Buch, er sieht sich die fremde Stadt an oder besucht Fliegerkameraden. Er hat ja Zeit.

Er fliegt nicht, weil Zeit Geld ist, sondern weil fliegen und wandern begeisternd sind.

Wenn jene Zeit gekommen, dann werden nach den großen Ferien in der Prima Aufsätze geschrieben: „Wie ich nach Finnland motorsegelte“ oder erscheinen Erlebnisbücher junger Studenten: „3 Kameraden segeln an die Quellen des Nils“.

Vielleicht gibt es dann auch Motorseglerwettbewerbe? Wer erreicht in 14 Tagen die größte Strecke mit 50 l Benzin im versiegelten Tank?

Motorgleitermänner haben zu Hause fliegen gelernt, sie haben sich später mit dem Motorsegler auf Strecke geübt. Sie verstehen mit 20 Jahren alle schon etwas von Motoren, sie verfransen sich nicht, sie sind in der Heimat und in halb Europa zu Hause.

Daß die spielend, aber gründlich erworbenen Gleitflugzeug- und Motorsegler-Kenntnisse, die weit über das von mir gestreifte Gebiet hinausgehen, auch in jeder Beziehung der

Volksgemeinschaft und nicht nur den einzelnen zugute kommen, kann sich jeder Denkende selbst zusammenreimen. — Auch die Motorsegler selbst sind vielseitiger verwendbar, als ich hier andeutete!

Viele werden dies nicht lesen. Manche Leser werden lachen. Einige Männer, denen ich von einklappbarem Triebwerk sprach, haben schon gelacht oder etwas höflicher, mich im stillen für einen Narren gehalten. Sie haben gelächelt und gespöttelt wie andere auch, denen man vor 10 Jahren sachlich und ruhig von Knickflügeln, von schwanzlosen Flugzeugen, von Einradfahrgeräten und einziehbaren Fahrwerken sprach. Sie haben gütig und überlegen gelächelt. Heute lächeln sie kaum mehr, ja sie haben sogar oft vergessen, daß sie es einmal getan haben.

Der fliegerische Einfluß auf die Leistungssteigerung im Segelflug

Von Wolf Hirth

Wieweit können die Leistungen im Segelflug durch Steigerung der menschlichen Geschicklichkeit erhöht werden? Diese Frage berührt besonders die Ausbildung junger Segelflieger und die Weiterbildung alterfahrener Flieger zu Höchstleistungen. Meine eigenen Erfahrungen bei der Ausbildung zeigen:

1. Die Mehrzahl der jungen Segelflieger, die später besonders gute Leistungen vollbracht haben, lernten ursprünglich nur schwer fliegen bzw. brauchten lange, bis sie restlos begriffen hatten, worauf es beim Leistungssegelflug ankommt.
2. Solche Flieger, die „feinfühlig“ und schnell lernen, sind oft nicht die späteren Leistungsflyer, weil den Leuten der Kampfgeist fehlt und sie bei gegebener Gelegenheit den Anforderungen an Mut und Ausdauer nicht gewachsen sind.
3. Segelflieger, die alles zum großen Leistungsflyer mitbringen, sind erstaunlich selten.

Ausschlaggebend für das Vollbringen von Höchstleistungen, aber natürlich nicht allein nötig, ist der Wille, der Kampfgeist des Mannes. Der beim Anfänger vorhandene Kampfgeist geht aber leider beim Kampf um die „Erfahrung“ zum Teil wieder verloren. Wer in seiner fliegerischen Entwicklung auf

halbem Wege noch viel von diesem Kampfgeist besitzt und schon eine Menge Erfahrung, hat Aussicht, ein Leistungsflyer zu werden.

Natürlich spielt auch die fliegerische Geschicklichkeit, besonders wenn es sich um Höchstleistungen im Segelflug handelt, eine nicht zu unterschätzende Rolle. Von einem Leistungssegelflyer wird heute ein vielseitiges Können verlangt.

Unerläßlich ist natürlich die vollkommene Beherrschung des handwerksmäßigen Fliegens. Hierbei sei auf eine kleine Hilfe hingewiesen. Ich fliege mit 2 Händen; die Rechte steuert mit feinem Gefühl, die Linke wirkt als Stoßdämpfer. Diese sehr wichtige Stoßdämpferwirkung wird noch verstärkt durch Auflegen der Ellbogen auf die Knie oder Schenkel; dadurch wird der Hebelarm günstiger und die Ausschläge gefühlsmäßig feiner.

Durch das selbsttätig richtige Arbeiten der Glieder, das nur durch viel Uebung erworben werden kann, wird der Kopf für die besonderen Aufgaben des Fliegens frei, also für die Betrachtung der vielen Instrumente, der Karte, der Landschaft, des Wetters, von Aufwindweisern oder Windzeigern.

Notwendig ist auch die systematische Uebung gegen Ermüdung. Jeder Langstreckenflug ist heute zugleich ein Dauerflug und wird es bei zukünftigen Rekordleistungen noch mehr werden. Streckenflüge verlangen ferner rasche Entschlußkraft. Oft muß man in wenigen Sekunden wichtige Entscheidungen über den weiteren Weg treffen, wie das in der Motorfliegerei nicht oft der Fall ist. Durch meteorologische Kenntnisse werden solche Entschlüsse wesentlich erleichtert.

Ebenso muß beim Leistungssegelflyer technisches Verständnis für Flugzeug und Fliegen vorhanden sein, um bei den verschiedenen Flugzuständen, die vorkommen, das Höchste aus seinem Gerät herausholen zu können.

Kenntnisse im Blindflug sind schon heute notwendig; ihre Erweiterung bis zur Vollkommenheit wird die Höchstleistungen im Segelflug bestimmt noch verbessern. Aber auch der Nachtflug muß im Hinblick auf die anzustrebenden Streckenrekordflüge geübt werden, ebenso wie der Gebrauch der Funktelegraphie, wenn es nicht gelingt, die Funktelephonie für die Verwendung im Segelflugzeug (auch auf längeren Strecken) zu entwickeln.

In Zukunft wird es im Segelflugzeug schließlich noch Zahlentafeln zu beobachten geben, z. B. für die Ermittlung der besten Geschwindigkeit bei verschiedenen Flugzuständen.

Der Streckenrekordflug der Zukunft könnte etwa folgendermaßen durchgeführt werden: Nach einem Start von der Wasserkuppe wird, wie es im Jahr 1934 schon Dittmar und mir annähernd gelang, im Windthermikflug gegen Abend, wenn die Thermik nachläßt, eine Bergegend erreicht (etwa die von Zittau 340 km von der Rhön). Im reinen Hangwind kann jetzt noch bei Tageslicht, gegebenenfalls unterstützt durch Abendthermik über dem Gebirge, eine gute Strecke weitergeflogen werden, etwa bis an die Westhänge des Riesengebirgskammes. Dort oben gibt es günstiges Landegelande, so daß bei entsprechender Vorbereitung mit Notbeleuchtung des Notlandeplatzes ein Hangsegelflug bis zum andern Morgen gewagt werden kann. Zwingt das Wetter zum Abbruch, so muß auf dem mit Notlichtern abgesteckten Platz eine Nachtnotlandung vollzogen werden. Kann man aber durchhalten, dann geht es am nächsten Morgen weiter, sobald es die beginnende Thermik erlaubt. So könnte man am zweiten Tage bis nach Warschau kommen.

Auf alle Fälle läßt sich auf die geschilderte Weise die 500 km Grenze überschreiten; mit einem Doppelsitzer sollten sich sogar 1000 km erreichen lassen, wenn besonders günstige Umstände walten. Man kann ja auch drei Tage fliegen! Funkverbindung mit Bodenfunkstellen, die sich wie bei Freiballonwettfahrten in den Dienst der Luftfahrt stellen, kann dabei zweifellos erheblich helfen.

Fest steht, wir sind noch nicht am Ende unseres Könnens. Durch junge, bestens geübte und erfahrene Segelflieger mit genügend Kampflust lassen sich die Leistungen im Segelflug noch nach allen Richtungen, nach Dauer, Höhe und Strecke wesentlich verbessern.

Schlußwort

In vorliegender Abhandlung ist nicht alles enthalten, was zu einem „Lehrbuch des Segelflugs“ gehören würde. Dies Buch soll nicht die früher erschienenen Werke bekannter Segelflugpraktiker ersetzen, sondern ergänzen.

Die Ansichten meiner verschiedenen Mitarbeiter über dieselben Dinge sind nicht immer genau dieselben. Durch aufmerksames Studium, öfteres Durchlesen und Vergleichen der Berichte kann der Anfänger aber doch das Wesentliche herausholen.

Die Segelflugforschung ist noch nicht beendet. Die Technik des Segelflugs muß noch ausgebaut, die praktische Ausführung verfeinert werden.

Dieses Werk kann deshalb noch nichts Abgeschlossenes sein. Alle Segelflugkameraden müssen mithelfen, um mehr und mehr etwas Endgültiges zu schaffen.

Zur erfolgreichen Mitarbeit sind aber einige Voraussetzungen nötig, z. B.:

1. Einwandfreies Maschinenmaterial. Nicht Flugzeuge, die nur segeln, sondern Geräte, die fest in der Hand des Führers liegen. — Maschinen, die mit ihrem Führer fliegen und erst nach längerem Zögern dem Steuerknüppel folgen, sind nicht geeignet. Auch muß der Mensch, dem man es nicht verdenken soll, Gefühle, auch Angst zu haben, unbedingtes Zutrauen zu seiner „Kiste“ besitzen.

2. Fliegerisches Können. Wenn wir „Aufgaben“ lösen müssen, dann muß der „Kopf“ restlos dafür da sein. Das Steuern besorgen die Hände und Beine ohne Gedankenarbeit. — Deshalb kann man nie genug Uebung haben.

Es ist grundfalsch, wenn ein junger Teilnehmer im Leistungswettbewerb sagt: Was soll ich hier am Hang herumfliegen, heute kann ich doch nicht auf Strecke gehen.

Es hat seinen guten Grund, wenn Kronfeld sich bei schwachem Wind 6 Stunden lang um die Kuppe herumtreibt oder wenn ich 3 Mal vom Südhang zur Eube vorfliege und zurück, ohne Hoffnung, damit etwas zu „verdienen“.

Ja, selbst das „Mätzchenmachen“ für die „Zuschauer“; das „Kunstfliegen“, gibt uns Sicherheit und Zutrauen zur Maschine.

3. Instrumente. Nur ein Beispiel: ein gutes Variometer ist wichtiger als 4 Meter mehr Spannweite. Kann man beides haben, noch besser.

4. Kenntnisse. Man braucht kein Gelehrter zu werden, um etwas vom Wetter, von seinem Flugzeug oder vom Gelände zu verstehen. Aber man muß das lesen, was unsere Vorkämpfer geleistet haben. Auch Kronfeld, Grönhoff, Mayer und ich haben von Nehring, Schulz, Kegel, Martens und Anderen gelernt.

Immer wieder einmal lese ich die Berichte der Rhönsegelflüge durch, die Professor Georgii in der ZFM. veröffentlicht hat, verfolge Kronfelds Streckenflüge, erinnere mich an die guten Ratschläge von „Bubi“ Nehring, lerne aus den Erfahrungen von Fuchs. —

Also, erst die Grundlagen, dann aber selbst weitersuchen. Jeder kann ein „Wissenschaftler“ werden, denn Wissenschaft ist nicht nur, wie ich einst (infolge eigenartiger Erlebnisse) glaubte, die Kenntnis dessen, was die Anderen nicht wissen, sondern das rastlose systematische Suchen und Forschen nach dem, was man selbst noch nicht weiß.

Literatur

Verlag Klasing & Co., Berlin W, 9.

1. Der Segelflug und seine Kraftquellen im Luftmeer, von Dr. Walter Georgii. 3. Auflage, bearbeitet von Dr. Höndorf.
2. Wetterkunde für Flieger, von Dr. Hermann Noth.
3. Der Segelflieger, Monatsschrift für den motorlosen Flugsport.

Verlag R. Oldenbourg, München und Berlin.

1. Die Methodik des Leistungssegelflugs, von Robert Kronfeld in: Vorträge der 1. internationalen, wissenschaftlichen Segelflugtagung.
2. Der Segelflug. Berichte und Abhandlungen der WGL. — 5. Heft Juli 1921.
3. Rhönsegelflug 1926 von Walter Georgii. ZFM. 1926, Seite 505.
4. Der 10. Rhönsegelflugwettbewerb (1929) von W. Georgii. ZFM. 1930, Nr. 4.
5. Der 11. Rhönsegelflugwettbewerb (1931) von W. Georgii. ZFM. 1931, Nr. 5.
6. Der 12. Rhönsegelflugwettbewerb (1931) von W. Georgii. ZFM. 1932, Nr. 4 und 5.
7. Der 13. Rhönsegelflugwettbewerb (1932). Zukunftsfragen des Segelfluges. ZFM. 1933, Nr. 5.
8. Experimentelle Untersuchungen über den Segelflug, von Prof. P. Idrac.
9. Thermischer Segelflug von W. Georgii. Luftfahrtforschung. Band 11, Nr. 5.

Verlag C. J. E. Volkman Nachf. Berlin-Charlottenburg 2.

1. Handbuch für den Jungsegelflieger, von F. Stamer und A. Lippisch. Heft 13 und 14.
2. Die Praxis des Leistungs-Segelfliegens, von Dipl.-Ing. E. Bachem, Heft 18.
3. Schleppbuch — Anleitung zum Auto-, Winden- und Flugzeugschlepp von Wolf Hirth und Georg Brütting.

Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H., Leipzig.

1. Flugmeteorologie, von Prof. Walter Georgii.
2. Ueber starke Vertikalböen in der freien Atmosphäre, von W. Peppeler 1930.

3. Messungen der Vertikalbewegungen der Atmosphäre durch Pilotballone 1931.

Verlag Knorr und Hirth, München:

„Segelflug und Segelflieger“ — Wissenschaft, Entwicklung, Meister, Rekorde, von Georg Brütting.

Verlag Vieweg & Sohn, Braunschweig.

Zur Vertikalbewegung im atmosph. Kontinuum, von P. Raethjen — Meteorologische Zeitschrift 1929, Heft 8.

Verlag der Luftwacht, Berlin W. 10, Regentenstraße 11.

Neue Wege des Segelflugs Nr. 8 1931, von Otto Fuchs.

Societätsdruckerei G. m. b. H., Frankfurt/Main.

Ich fliege mit und ohne Motor, von Günther Grönhoff.

Verlag Flugsport, Frankfurt/Main.

Viele Berichte über Segelflug und Segelflugzeuge.

Ferner sehr beachtenswert:

DLV. Zeitschrift „Luftwelt“, Mai 1935. Nr. 5 Auszug aus dem Vortrag von Professor Georgii über: „Die aerologischen Grundlagen des Segelflugs“ im Bericht: Segelflugtagung der Istus, Seite 201.

DER SEGELFLIEGER

**Zeitschrift zur Förderung des Fluggedankens
in der deutschen Jugend**

Amtliches Organ für die Luftfahrtlehrgänge in der Hitler-Jugend. Unter Mitarbeit des Deutschen Luftsportverbandes

Preis pro Heft RM 0.30

Die Zeitschrift für alle am motorlosen
Flug und Modell-Flug Interessierten

Abonnementsbestellungen durch die Post, den Buchhandel
oder den Verlag · Probehefte auf Anforderung kostenlos

Klasing & Co. G. m. b. H., Berlin W 9

Klasings flugtechnische Sammlung

Band 1 Die Führung des Flugzeuges

Theoretische Fluglehre und Prüfungsfragen von Ing. O. Toepffer mit Abbildgn. und 5 Tfn., 2. Aufl. kart. RM. 1.50
Der Verfasser, früherer Marineflugzeugführer und Lehrer in den Fliegerhorsten, hat hier einen illustrierten mit Tafeln und Tabellen versehenen Lehrgang für den Motorflieger bis zum Alleinfliegen in Fragen und Antworten geschaffen, der zur Zeit eine wirklich fühlbare Lücke ausfüllt.

Band 2 Der Flugzeugwart

Das gespannte Tragwerk, seine Konstruktion und Montage. / Theorie und Praxis der Tragwerks-Verspannung mit Prüfungsfragen und Antworten von Ing. O. Toepffer, 45 Abbildungen, 6 Tafeln . . . kartoniert RM. 1.50

Band 18 Ein Gleitflugkursus in Bildern

Von Fritz Stamer, Leiter der Fliegerschule Wasserkuppe des Forschungsinstituts der RRG.
2. verbesserte Auflage kartoniert RM. 0.90
Die bildhaften Darstellungen mit kurzem erläuterndem Text geben dem angehenden Segelflieger genaue Anleitungen über die vorschriftsmäßige Durchführung eines Fluges vom Start bis zur Landung. Die Schrift ist ein sehr brauchbarer Leitfaden für jeden Segelflieger.

Band 19 Das Flugwesen im In- und Ausland

Genaue Darstellung und Vergleich der gesamten Fliegerei im In- und Ausland, vom Entstehen des Flugwesens in allen Kulturstaaten angefangen bis zum Jahre 1928. Unter Benutzung amtlichen Materials von Th. Camman, kartoniert RM. 3.15

Klasing & Co. G. m. b. H., Berlin W 9

Klasings Flugtechnische Sammlung

Band 20 Wetterkunde für Flieger und Freunde der Luftfahrt

Von Dr. H. Noth, Leiter der Flugwetterwarte Berlin und Lehrer für Meteorologie am Luftfahrt-Sachverständigen-Lehrgang der Offiziere an der Polizeischule für Technik und Verkehr. 3. Auflage kartoniert RM. 2.40

Während im Band 24 die Kraftquellen im Luftmeer eingehend erläutert werden, behandelt dieser Band erschöpfend und allgemeinverständlich Wetter und Wettervorhersage. Die Schrift, die mit großer Sachkenntnis und auf Grund langjähriger Praxis von dem Leiter einer der größten Flugwetterwarten zusammengestellt ist, hat überall größten Anklang gefunden.

Band 21 Die amtliche Segelfliegerprüfung, was der Flugschüler vor und nach Erwerbung des amtlichen Segelfliegerscheines wissen muß

Von Fritz Stamer, Leiter der Fliegerschule Wasserkuppe des Forschungsinstituts der RRG. 3. verbesserte und vermehrte Auflage kartoniert RM. 1.50

Band 23 Luftrecht für Motor- und Segelflieger

Von Dr. jur. Karl-Ferdinand Reuß.
Mit Anhang: Gesetzestexte kartoniert RM. 2.80

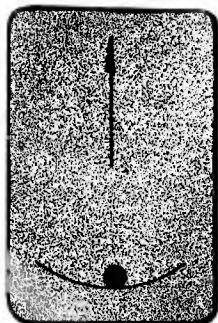
Band 24 Der Segelflug und seine Kraftquellen im Luftmeer

Von Prof. Dr. Walter Georgii, 3. Aufl., vollst. umgearbeitet v. Dr. Fritz Höndorf, kartoniert RM. 1.80
Dieser Band erschien im Frühjahr 1935. Er berücksichtigt die neuesten Forschungen und Erfahrungen über die Kraftquellen im Luftmeer. Diese Kenntnisse sind für jeden Segelflieger von größter Wichtigkeit.

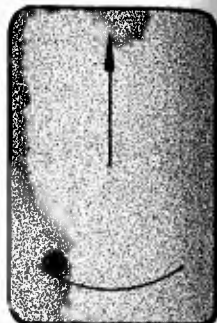
Bauplansammlung erprobter Flugmodelle

- Bogen 2. Segelflug-Modell „Baby“ RM. 0.60
von H. Kirschke
Bogen 3. Leistungssegelflugmodell „Strolch“ RM. 1.—
von H. Kirschke

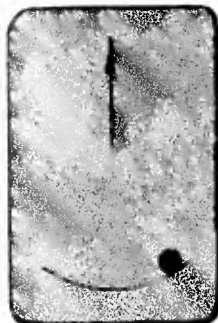
Klasing & Co. G. m. b. H., Berlin W 9



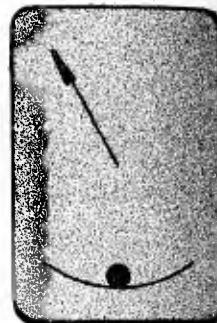
Geradeausflug



hängt links



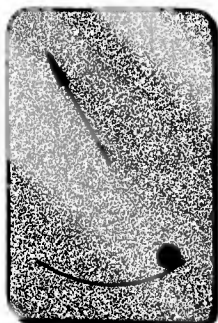
hängt rechts



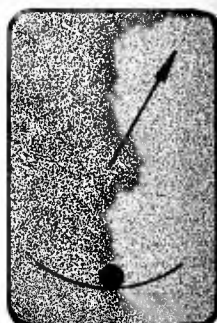
*Linkskurve
stilrein*



*Linkskurve
zu steil*



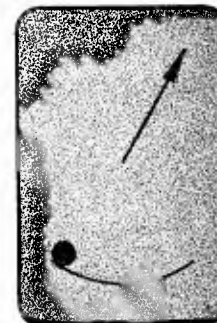
*Linkskurve
zu flach*



*Rechtskurve
stilrein*



*Rechtskurve
zu steil*



*Rechtskurve
zu flach*

*Karten
zur
Blind=
flugübung*

Ausschneiden und auf Karton aufkleben (Spielkarten!)