

In manchen Punkten mußte ich mir leider, um den Umfang des Buches nicht zu groß werden zu lassen, Beschränkungen auferlegen, was ich mehrmals dadurch um so eher tun konnte, als ich auf andere Abhandlungen, insbesondere solche in der Zeitschrift „Flugsport“ hinweisen konnte. Gerade mit Rücksicht auf diese Zeitschrift konnte ich mir alles Eingehen auf Konstruktionsfragen von Einzelheiten ersparen, die größtenteils auch ohne weiter beschrieben zu sein, aus den Systemzeichnungen herausgelesen werden können.

Karlsruhe i. Baden.

Dr.-Ing. Roland Eisenlohr.

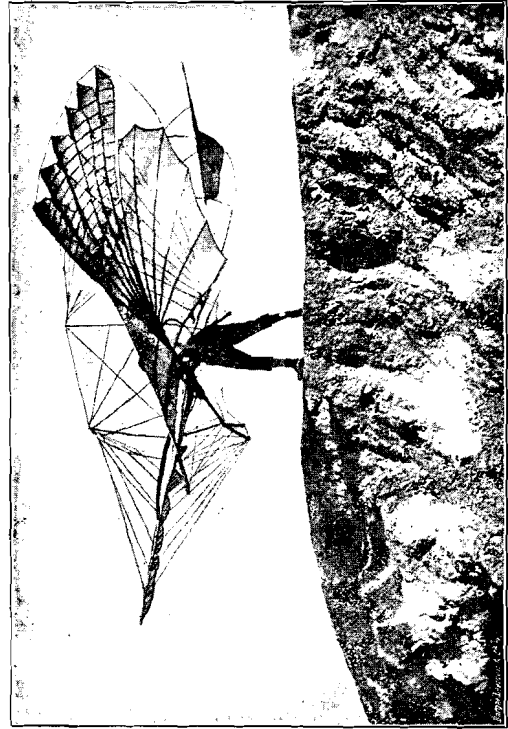


Fig. 1. Otto Lilienthal, der bahnbrechende Forscher des Flugwesens mit seinem Gleit-Eindecker vor dem Absprung von einem Hügel in den Rhinower Bergen bei Berlin.

Inhaltsübersicht.

	Seite
I. Das Problem des Gleit- und Segelfluges und seine Erforschung	9
A. Die Geschichte der praktischen Forscherarbeit	9
B. Die Theorie des Vogelfluges	17
1. Der Gleit- und Segelflug	17
2. Das Kreisen	31
II. Vom Vogel zum Flugzeug	38
III. Gleit- und Segelflugzeuge	50
A. Allgemeines	50
B. Die einzelnen Gleiter- und Segler-Bauarten	54
1. Hängegleiter	54
2. Flugzeugähnliche Segelgleiter	61
3. Die eigentlichen Segler	91
IV. Die Wettbewerbe in der Rhön und die Praxis des Gleit- und Segelfluges	101

Doch ist es jedem eingeboren,
Daß sein Gefühl hinauf und vorwärts dringt,
Wenn über uns, im blauen Raum verloren,
Ihr schmetternd Lied die Lerche singt,
Wenn über schroffen Fichtenhöhen
Der Adler ausgebreitet schwebt,
Und über Flächen, über Seen
Der Kranich nach der Heimat strebt. /

I. Das Problem des Gleit- und Segelfluges und seine Erforschung.

A. Die Geschichte der praktischen Forscherarbeit.

Von den verschiedenen Arten des Vogelfluges, wie Ruderflug, Finkenflug, Schwirrflyg, Gleitflug, Segeln und Schweben, haben die drei letzten Arten von jeher allgemeines Interesse dadurch besonders erweckt, daß bei ihnen mechanische Vorgänge nicht mit dem Auge wahrnehmbar sind, und daher die Entstehung der den Flug ermöglichenden Kräfte rätselhaft erschien. Erst die neuere Wissenschaft war durch Verfeinerung der Instrumente (Meßinstrumente, Kinematographie usw.) in der Lage, die Vorgänge in der Luft und am Vogel im Fluge genauer zu untersuchen. Die Literatur über den Vogelflug ist in den letzten vierzig Jahren außerordentlich umfangreich geworden. Es liegt außerhalb des Rahmens dieser

Arbeit, den Vogelflug weiter zu behandeln, als es unbedingt hinsichtlich des Gleit- und Segelfluges erforderlich ist¹⁾.

Wenn wir die Geschichte der Erforschung des Gleit- und Segelflugs betrachten und dabei von den ziemlich ergebnislosen und für die Entwicklung einflußlosen Versuchen früherer Zeit absehen, finden wir die ersten genauen Untersuchungen und Versuche, allerdings noch sehr primitiver Art, durch den Französer Mouillard in den Jahren 1860—1880 ausgeführt (s. l'empire de l'air). Mouillard glaubte dem Adler nachbauen zu müssen und behauptete, daß „beim Segelflug der Aufstieg lediglich durch die geschickte Ausnutzung der Kraft des Windes erfolge und die Steuerung nach jeder Richtung hin durch geschickte Manöver erreichbar sei, und daß bei mäßigem Wind ein mit einem Segelflugzeug ausgerüsteter Mensch sich ohne jede motorische Kraft in die Luft erheben und in ihr sich beliebig, sogar gegen den Wind, bewegen könne“.

Von allzugroßer Bedeutung waren aber diese Untersuchungen Mouillards nicht, und auch vor allem seine persönlichen Versuche mit einer Segelfläche blieben ergebnislos. Es fehlte das Eingehen auf die aerodynamischen Forderungen, die sich aus den Forschungen an den natürlichen Vorbildern, den Vögeln, ergeben müssen. Dem deutschen Ingenieur Otto

¹⁾ Eine eigene, auf Schwirrflyug und Pulsation begründete Theorie hat R. Nimführ in seinem Buche: „Mechanische und technische Grundlagen des Segelfluges“ im gleichen Verlage erscheinen lassen. Ohne alle darin entwickelten Ansichten zu teilen, verweise ich auf das viel Interessantere und auch für uns hier in Betracht Kommendes bringende Buch.

Lilienthal, geboren zu Anklam am 24. Mai 1848, blieb es vorbehalten, die wissenschaftlichen Grundlagen des Gleit- und Segelflugs zu erforschen und die ersten aerodynamischen Gesetze aufzustellen. Wir finden also in Lilienthal, der mit seinem Bruder zusammen ein volles Menschenalter hindurch geforscht, gebaut und persönlich geflogen hat (s. Titelbild), den Vater des motorlosen Fluges und aber auch des Motorfluges; denn auch die neueste wissenschaftliche Aerodynamik hat ihre Grundlagen in Lilienthals Werk, das er in Zeitschriftenabhandlungen und seinem berühmten Buche: „Der Vogelflug als Grundlage der Fliegekunst“ niederlegte, mit dessen Erscheinen die Epoche des Kunstfluges in der Weltgeschichte beginnt.

Lilienthal war der erste, der die Bedeutung des „Profils“, d. h. die Formgebung des Querschnitts einer Flugfläche erkannte und das an ihr auftretende Kräftespiel wissenschaftlich untersuchte, festlegte und der Menschheit die Begriffe von Auftrieb und Widerstand am Flügelquerschnitt schenkte und deren graphische Darstellung in den Flügelpolaren schuf. Darin liegt die nicht zu unterschätzende Bedeutung dieses Forschers, die nach seinem am 9. August 1896 erfolgten tödlichen Absturz von seinen Nachfolgern stets anerkannt worden ist (Fig. 2).

Sein erster Nachfolger war der englische Marineingenieur Percy S. Pilcher, der nach anfänglichen Versuchen mit einem eigenen stark V-förmig gebauten Gleiter sich ein Gleitflugzeug nach dem Vorbilde des Lilienthalschen baute und mit diesem nun Versuche durchführte. Er benutzte dabei für den Abflug einen fünffachen Flaschenzug, dessen Seil