

Die Nachahmung des Vogelfluges.

(Nachdruck verboten.)

Das unvergleichlich schöne und, wie es scheint, ganz anstrengungslose Durchsegeln der Lüfte, welches wir bei den gewandtesten Fliegern unter den Vögeln jeden Tag beobachten können, hat den Menschen schon in sagenhafter Zeit angeregt, es diesen von der Natur bevorzugten Vertretern der Thierwelt nachzuthun. Noch heute erinnert uns der Name der Insel Ikaría und der des Ikarischen Meeres an den ersten, wenn auch nur sagenhaft überlieferten Fliegeversuch. Wie fast jeder Sage, so wird wohl auch dieser ein Körnchen Wahrheit zu Grunde liegen. Des Ikarus Vater Dädalus muß ein sehr bedeutender Künstler gewesen sein, denn es wird von ihm berichtet, daß seine Statuen sich bewegen und ausschreiten konnten, in so vollendeter Weise waren sie der Natur nachgebildet. Wenn dies selbstverständlich auch nur Fabel ist, so beweist das Entstehen einer solchen immerhin die Meisterchaft des Dädalus als Bildner, dem es gewiß nicht allzuschwer geworden sein kann, die Flügel und das Kleid eines Vogels für den Menschenleib nachzuformen.

Wer gleich mir einmal einen der neuen Silienthalschen Flugapparate bei lebhaftem Winde in der Hand gehalten hat, dem ist es erklärlich, daß man mit richtig nachgeahmten Flügeln von der Luft leicht in bedeutende Höhen entführt werden kann, wenn man Lust haben sollte, ein so halbsbrecherisches Wagestück zu unternehmen. Der naive Bericht der Sage, daß der Knabe Ikarus trotz der Warnung seines Vaters der Sonne zu nahe geflogen sei, läßt sich vielleicht damit erklären, daß der tollkühne Jüngling in Folge seiner Leichtigkeit oder seines Leichtsinns in eine höhere, sehr warme Luftschicht gelangte, in der das die Federn zusammenhaltende Wachs der Flügel schmolz, wodurch dann sein bis auf den heutigen Tag unvergessener Tod in den Fluthen des alten Mörders Poseidon herbeigeführt wurde. Dem Vater wird nach diesem unglücklichen Ausgange die Lust, weiter an der Lösung des Flugproblems zu arbeiten, verleidet gewesen sein. Auch auf die alten Griechen und Römer hat das traurige Ende des Ikarus sehr entnuthigend gewirkt, denn wir finden

nirgends Berichte über weitere praktische Fliegeversuche in jenen Zeiten. Auch theoretisch ist es nur Aristoteles, der sich mit dieser Frage beschäftigte und das Fliegen zu erklären versuchte. Dagegen sind in der Neuzeit zahlreiche Erfinder von Flugmaschinen aufgetreten.

Die Aviatik hat in den Vögeln unvergleichliche Modelle, deren Nachahmung mit der Zeit unbedingt gelingen muß, wenn in gleich rascher Weise weitergearbeitet wird, wie es jetzt der bekannte Flugtechniker Otto Lilienthal thut. Seit Jahrzehnten beobachtet er diejenigen Flieger aus der Tierwelt, welche ihre Kunst mit vollendeter Meisterschaft ausüben. Bald genug hatte er den großen Unterschied erkannt, der zwischen dem anstrengenden, unbeholfenen Flatterfluge eines Sperlings und dem majestätischen Schweben und mühelosen Dahinsegeln eines Storchs besteht. Fast ohne Flügelschlag legen diese Thiere weite Strecken mit enormer Schnelligkeit zurück, ja sie steigen und fallen, ohne daß sie hierzu vieler Flügelbewegungen bedürfen. Es genügt die richtige Einstellung gegen den Wind, um zu steigen, die Verlegung des Schwerpunktes durch Heben, Senken oder Seitwärtsbewegen des Kopfes, um in der gewünschten Richtung dahin zu gleiten.

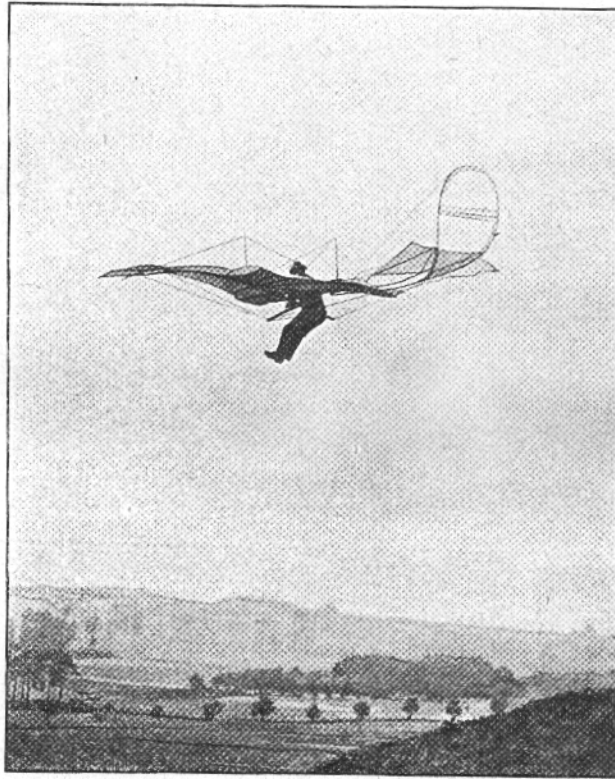
Das Emporkommen vom Erdboden ist für viele große Flieger nicht leicht, es gelingt ihnen aber immer, wenn sie sich von einer Anhöhe, einer Klippe herabstürzen können. Von einer Ebene aus ist es schwieriger. Lilienthal hat jedoch in seinem Werke: „Der Vogelflug als Grundlage der Fliegekunst“, experimentell nachgewiesen, daß der Wind von der Erde aufwärts weht und zwar in einem Winkel von $3-4^{\circ}$ im Durchschnitt. Stellt sich daher ein Vogel mit ausgebreiteten Schwingen gegen den Wind, so fängt er die steigende Bewegung auf und wird gehoben. Würde sich das Thier mit dem Winde stellen, so müßte dieser auf die oberen Flügelseiten wirken, wodurch ein Emporkommen ausgeschlossen wäre. Thatsächlich sehen wir einen großen Flieger niemals anders als gegen die Luftströmung aufsteigen.

Lilienthal hat ferner an den von ihm in seinem Garten zu Großlichtersfelde gezähmten Störchen die früher von ihm gefundene Wichtigkeit der gewölbten Flügel durch Messungen bestätigt erhalten. Durch zahlreiche Versuche hat er festgestellt, daß mit Flügeln, die eine ebene Fläche bilden, die Möglichkeit des Fliegens geradezu ausgeschlossen ist. Da nun alle die vielen Flugexperimente, die man bisher gemacht hat, ausnahmslos mit flachen Flügeln angestellt wurden, so mußten sie stets mißlingen. In der Natur finden wir bei jedem Fliegthiere, selbst bei der Fledermaus, gewölbte Flügel — gewiß ein Beweis, daß diese Form für das Fliegen unbedingt notwendig ist, denn die Natur würde ohne Zweifel nicht den krummen Weg einschlagen, wenn sie auf dem geraden zum Ziele kommen könnte.

In Folge des steten Mißlingens aller Fliegeversuche wurde die Behauptung aufgestellt, daß die Vögel zu ihren Leistungen eines ungeheuren Kraftaufwandes bedürften, den wir Menschen bei unserer Schwere nicht in gleichem Verhältniß hervorzubringen vermöchten. Nur durch einen sehr intensiven Fleischgenuss könnten die hervorragenden Flieger in der Tierwelt ihre glänzenden Leistungen in Bezug auf Ausdauer und Vorwärtswirken im Luftmeere vollbringen. Nun belehrt uns aber schon der Augenschein, daß die Vögel trotz enormer Flugleistungen niemals ermüden und daß ihnen, abgesehen von den Flatterern, das Fliegen

keinerlei Anstrengungen verursacht, besonders wenn sie sich in freier bewegter Luft befinden. Unsere besten Flieger, die Schwalben, legen in jeder Sekunde einen Weg von 67 Metern zurück, ein Blitzzug von 110 Kilometer Geschwindigkeit pro Sekunde durchläuft in einer Sekunde nur 27,77 Meter. Da nun die Schwalbe von Morgens früh bis Abends spät ununterbrochen mit gleicher Geschwindigkeit die Luft durchschneidet, so ist die geleistete Arbeit eine so enorme, daß auch der intensivste Fleischgenuss sie nicht erregen könnte, wenn das Fliegen der Schwalbe die leiseste Anstrengung verursachte. Das fröhliche Gezwickel beweist, daß ihr fliegelschnelles Schwimmen im Luftmeer den Thierchen nicht mehr Arbeit verursacht als uns das Atmen.

Auf Grund aller dieser Beobachtungen und zahlreicher praktischer Versuche hat nun Lilienthal einen Apparat gebaut, der es dem Menschen möglich macht, von einer Anhöhe herab gegen



Flugversuche.

den Wind eine, je nach der Stärke der Luftströmung, mehr oder weniger weite Strecke zu durchfliegen und gefahrlos zu landen. Dieser Apparat besteht aus zwei 7,5 Quadratmeter großen, unbeweglichen Flügeln, welche durch sinnreiche aber einfache Vorrichtungen die zum Fliegen notwendige Wölbung immer beibehalten. Diese Flügel sind ebenso wie der Schwanz und das Steuer mit Schirting überzogen. Man ergreift den Apparat unterhalb der Flügel, und ruht während des Fliegens auf den Ellenbogen, für die eine gepolsterte Stütze angebracht ist. Da man somit nicht festgeschnallt ist, kann man den Körper frei bewegen und damit den Schwerpunkt nach Belieben verlegen. Bei den am 19. Oktober auf den Rhinower Bergen angestellten Versuchen, denen ich beizuwohnte, flog Lilienthal nach kurzem Anlauf ganz nahe über den Boden des schrägen Abhanges herab. Während des Fliegens ersuchte er die in seiner Bahn stehenden Zuschauer, welche mit Recht das Ungerissenwerden befürchteten, stehen zu bleiben. Kurz vor ihnen verlegte er plötzlich sein Schwergewicht derart, daß er, vom Winde gehoben, empor

stieg, hoch über unsere Köpfe hinweg segelte und dann am Fuße des Abhanges glücklich landete. Dieses interessante Manöver wiederholte er, je nach der Windstärke, mit mehr oder weniger gutem Erfolge, etwa sechs Mal.

Hierauf wurde der Apparat auf den höchsten, etwa 50 Meter über der Ebene liegenden Gipfel der Anhöhe gebracht. Von hier aus flog Lilienthal nach kurzem Anlauf den ganzen Berg herab, überflogte eine etwa 25 Meter tiefe und 60 Meter breite kleine Schlucht und landete an dem jenseitigen Berge. Der zurückgelegte Weg betrug, wie durch Messen festgestellt wurde, 140 Meter, die Zeitdauer, während der sich Lilienthal in der Luft befand, war etwa eine halbe Minute.

Viele wunderbaren Leistungen des neuen Apparates hatten aber keinerlei Ähnlichkeit mit denen eines Fallschirmes. Mit letzterem kann man wohl einen senkrechten Abstieg bewerkstelligen, man vermag aber nicht eine sehr wenig steile Anhöhe herabzufliegen, während des Fliegens zu steigen oder gar an einer bestimmten Stelle zu landen. Der Flug mit dem Fallschirme ist ein unberechenbares senkrechtes Herabstürzen, der Flug mit Lilienthals Apparat ein dirigierbares, fast wagerechtes Dahingleiten.

Meine eigenen ersten Versuche mit dem Apparate fielen noch mangelhaft genug aus, immerhin schwebte ich schon beim zweiten ein kleines Stück. Andauernde Übung ist auch beim Fliegeapparat eine unerläßliche Bedingung für gute Leistungen. Oscar Kresse.