Resultate der praktischen Segelradversuche Prof. Wellner's. Herr Prof. Wellner bringt in der Zeitschrift des Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereins einen ausführlichen Bericht über die von ihm gemachten praktischen Segelradversuche. Dieselben wurden erleichtert durch dem aus freiwilligen Beiträgen zusammengeflossenen Fonds von über 2000 Gulden und durch die Opferwilligkeit verschiedener Firmen, indem die allgemeine Oesterreichische Elektricitäts-Gesellschaft einen grossen freien Platz für die Aufstellung des Versuchsrades überliess, während die Firma Siemens & Halske den zum Betriebe erforderlichen Elektromotor zur Verfügung stellte und die Maschinenfabrik J. Brand & Lhuillier in Brünn das provisorische Flugrad, ohne Bezahlung zu fordern, ausführte.

Dar Versuchsrad hat 4,77 m Durchmesser bei 15 m Umfang und 4 Flächen von je 3 m Länge und 1 m Breite, so dass die ganzen Flächen zusammen 12 qm Inhalt besitzen. Das aus Stahlblech ausgeführte Rad ist so gelagert, dass dasselbe ausbalanciert wird und der Auftrieb direkt gemessen werden kann. Die Flächen lassen sich unter verschiedenen Winkeln einstellen. Das Gewicht des Rades ist 292 kg. Herr Wellner meint, dass für die Folge sich eine leichtere Constructiou finden lasse, sodass das Radgewicht etwa nur 150 kg betragen würde und dadurch auf 1 qm Tragfläche durchschnittlich 12,5 kg entfallen würden. Es wurden Versuche mit 2 Flächen und 4 Flächen gemacht. Die grösste erzielte Geschwindigkeit bei 2 Flächen betrug 20 m pro Secunde, wobei 40 kg Hebekraft sich ergaben. Bei Anwendung von 4 Flächen ergab das Rad als Maximal-Hebekraft bei 17,75 m Geschwindigkeit 55 kg.

Herr Wellner stellt nach den zahlreichen Messungen fest, dass die Tragfähigkeit des Rades pro qm Segelfläche beträgt:

bei	5 m	Umfangsgeschwindigkeit		0,31	bis	0,44	kg
„	10 „	„	„	1,25	„	1,75	„
„	15 „	„	„	2,81	„	3,94	„
„	20 „	„	„	5,00	„	7,00	„
„	25 „	„	„	7,81	„	10,93	„
„	30 „	„	„	11,25	„	15,75	„

Der grösste von diesem Modellrade nach der veröffentlichten Tabelle erzielte Auftrieb betrug 55 kg und waren hierzu 9,46 HP erforderlich.

Nach den zuletzt am 26. und 27. Sept. v. J. gemachten Versuchen, bei denen der Neigungswinkel der Flächen gegen die Bewegungsrichtung in der obersten und untersten Position $12^1/_2{}^0$ betrug, giebt der Experimentirende ein Diagramm, aus dem die Hebeleistung für je 1 HP netto Arbeitsverbrauch sich ergiebt und zwar bei einer Umfangsgeschwindigkeit von

5	7,5	10	12,5	15	17,5	m
40,7	60	58,8	44,1	33,1	23,2	kg.

Leider liegt der bessere Hebeeffect bei den geringeren Geschwindigkeiten. Man erkennt aus diesen Zahlen, dass die Befürchtung derjenigen, welche das Segelrad wie alle schnell rotirenden Hebevorrichtungen zur Lösung der Flugfrage für ungeeignet halten, insofern zutreffend ist, als bei zunehmender Geschwindigkeit, durch welche derartige Mechanismen doch nur erfolgreich ausgenützt werden können, störende Wirbelbildungen eintreten müssen, durch welche der Auftrieb sich vermindert.

In dem Schlusswort hebt Herr Wellner hervor, dass er entgegen dem Professor Boltzmann, welcher den Drachenfliegern die Zukunft prognosticirt, bei der Ansicht beharre, dass das von ihm construirte Segelrad vor allen andern Constructionen einen eminenten Vorzug verdiene, wie bei demselben die gewählten Schrägstellungen der Trageflächen am besten gewahrt werden könnten.

Digitalisat aus dem Archiv des
Otto Lilienthal MUSEUM

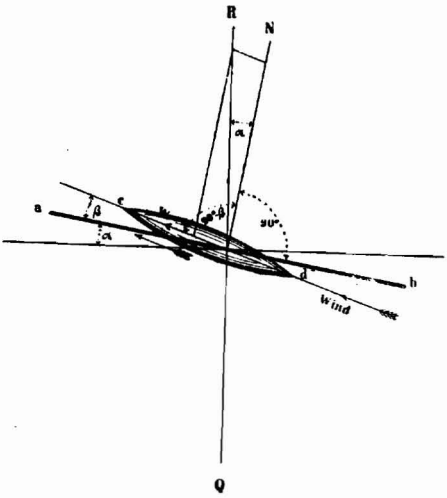
Indem Herr Wellner noch die verschiedenen Motoren einer Betrachtung unterzieht, gelangt er zu dem Resultat, dass nur die Dampfmaschine mit Condensation und die Benzinmotoren ohne Wasserkühlung für flugtechnische Zwecke tauglich seien.

Der Verfasser schliesst mit den Worten: „Der Ring der Beobachtungen hinsichtlich der Drachenflieger, Luftschrauben und Segelräder ist nahezu geschlossen. Dem Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Verein gebührt das Verdienst, dass es möglich gemacht wurde, klar zu sehen über das ganze in der Frage des dynamischen Fluges vorliegende Arbeitsfeld. Die Lösung ist insofern gegeben, als die Bedingungen für die Ausführbarkeit dynamischer Flugmaschinen bekannt sind und im Bereiche des technischen Könnens liegen. Man darf nicht Unmögliches verlangeu, wenn das Mögliche nicht vereitelt werden soll. Der praktischen Realisirung stehen noch verschiedene Hindernisse constructiver Natur entgegen, welche, aus dem Wege zu räumen, nur durch beharrlichen Fleiss und durch zähe Ausdauer gelingen kann. Aus den vorherstehenden Auseinandersetzungen wird ersichtlich, wie gross nnd schwer die Aufgabe ist, welche noch bewältigt werden muss, und welche die volle Arbeitskraft und grosse Mittel fordert, wenn ein greifbares Ziel erreicht werden soll. Zum Schlusse sei es mir gestattet, den verbindlichsten Dank allen jenen auszusprechen, welche, in welcher Form immer, meiner Sache förderlich waren."

Otto Lilienthal.

Zu Dr. Emil Jacob's Flugtheorie. Ich habe nicht die Absicht, die Ausführungen des Herrn Dr. Jacob im Novemberheft 1894 dieser Zeitschrift einer kritischen Besprechung zu unterziehen, indem ich mir ein näheres Eingehen darauf bis zu dem Zeitpunkte vorbehalten möchte, wo der genannte Autor seine Theorie vervollständigt und durch ein Rechenexempel wenigstens die Möglichkeit bewiesen haben wird, dass die Wirkung der in der Atmosphäre hervorgerufenen Wellenbewegungen auch bei Windstille hinreichen könne, um einen Vogel an einem Punkte des Luftraumes schwebend zu erhalten.

Da sich aber Herr Dr. Jacob in seinem Aufsatze auf eine meiner letzten Arbeiten bezieht, worin ich unter anderem der Meinung Ausdruck gab, dass sich das Schweben der Vögel leicht erklären lasse, wenn der Luftwiderstands-Coefficient beim Vogelflügel — was ich als wahrscheinlich darthat — etwa dreimal so gross sei als gewöhnlich angenommen wird, und da Herr Dr. Jacob demgegenüber behauptet, es sei ein Unding, den Luftwiderstand (recte Stoss oder Druck) eines Windes, der von *a* nach *b* weht, einen Körper von *b* nach *a* stossen zu lassen, so nehme ich hierdurch Anlass, einmal ziffermässig nachzuweisen, dass das Schweben der Vögel im aufsteigenden Winde, ja selbst ihr durch die Kraft des Windes bewirktes Streichen gegen diesen Wind unter der von mir gemachten Voraussetzung sicherlich möglich ist.



Ist α der Neigungswinkel der Vogelflügel *a b* gegen den Horizont, β der Neigungswinkel des Windes (und Vogelkörpers *c d*) gegen die Flügelebene, so übt der Wind sowohl auf den Vogelkörper in der Richtung *W*, als auch auf die Vogelflügel in der Normalen *N* ein Druck aus. Fällt nun die

Digitalisat aus dem Archiv des
Otto Lilienthal MUSEUM