

Objekttyp: **TableOfContent**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **75/76 (1920)**

Heft 13

PDF erstellt am: **13.09.2024**

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

### **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*  
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, [www.library.ethz.ch](http://www.library.ethz.ch)

<http://www.e-periodica.ch>

INHALT: Aus der Entwicklung des Flugwesens. — Wettbewerb für eine Wohnkolonie der Bau- und Wohnungswirtschaft zugerischer Arbeiter und Angestellter in Zug. — Einige Tatsachen betreffend Quecksilberdampf-Gleichrichter. — † E. Bavier. — † E. Brunner-Vogt. — Miscellanea: Heimatschutz und elektrische Leitungen. Eidgen. Technische Hochschule. Glückkopf-Zweitakt-Schiffsmotor von Vickers-Petters. Wettbewerb-Teilnehmer als Preisrichter ihrer eigenen Entwürfe. Jahrbuch für Handwerk

und Gewerbe 1919/20. Rednerkurse für Techniker. — Nekrologie: Theodor Reye. — Konkurrenzen: Erweiterung der Regierungsgebäulichkeiten in St. Gallen. Ausbau des Längsassquartiers in Bern. — Literatur. — Vereinsnachrichten: Schweizerischer Ingenieur- und Architekten-Verein. Bernischer Ingenieur- und Architekten-Verein. Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein. Gesellschaft ehem. Studierender: Stellenvermittlung.

Band 75.

Nachdruck von Text oder Abbildungen ist nur mit Zustimmung der Redaktion und nur mit genauer Quellenangabe gestattet.

Nr. 13.

## Aus der Entwicklung des Flugwesens.

Von Hans Jenny, Oberleutnant der Flieger-Abteilung, Zürich.

Wenn man die heutigen Erfolge der Flugtechnik und die gewaltigen Leistungen der Flieger betrachtet, erscheint es fast unfassbar, dass am 20. September 1919 erst 15 Jahre verflossen waren, seit zum erstenmale mit einem motorgetriebenen Flugzeug ein völliger Kreisflug zurückgelegt werden konnte. Es waren die Brüder W. und O. Wright, denen diese Tat weltgeschichtlicher Bedeutung gelang, die gewissermassen das Zeitalter des Maschinenfluges eröffnete. Reiner Wissenstrieb war es, der die beiden Fabrikanten veranlasste, sich darüber zu orientieren, was bis dahin von Theoretikern zur Lösung des Flugproblems ausgeführt worden war. Doch der tragische Tod des deutschen Forschers und Fliegers Otto Lilienthal bewog sie, endgültig auch der praktischen Seite dieser Aufgabe nachzugehen.

Will man die Leistungen und Erfolge des Flugwesens würdigen, so muss man den tapferen Piloten, wie auch den wissenschaftlichen Forschern gerecht werden. Es ist aber schwer zu entscheiden, welche von beiden sich darum mehr Verdienste erworben haben. Jedenfalls aber wäre das durch die Bedürfnisse des Krieges ausgelöste, rasche Ansteigen der Entwicklungskurve nicht möglich gewesen ohne die grundlegenden Arbeiten der Physiker. Sie schafften geistvoll die immateriellen, theoretischen Mittel; willensstarke Männer der Tat verwerteten sie. Beide zusammen, Geist und Wille, verwirklichten das, was, seit Menschen bestehen, deren Wunsch war. Hervorragende Köpfe, denen dieser latente Menschheitswunsch in vervielfachtem Masse zum Bewusstsein kam, gab es zu jeder Zeit; sie nährten den Willen, der Elemente Herr zu werden. Erst unserem Zeitalter aber war es vergönnt, das Prinzip „Schwerer als Luft“ erfolgreich zu lösen.

Analog der Entwicklungsgeschichte der Luftschiffe ist die der Flugzeuge. Zunächst wurde die Massenträgheit überwunden. Der beim Ballon (leichter als Luft) zuerst durch Erwärmung der Luftfüllung, später durch Verwendung von Wasserstoffgas erhaltene Auftrieb wurde beim Flugzeug (schwerer als Luft) durch Ausnutzung des Luftwiderstandes erzielt. Wir erinnern an die Gleitflüge von Lilienthal in Berlin, Hauptmann Ferber in Lyon, Chanute in Chicago, sowie der Gebr. Wright. Die zweite Etappe zeigt sich im Bestreben, sich durch Anwendung motorischer Kraft von den Vorgängen in der Luft unabhängig zu machen. Henry Giffard in Paris (1852) baute als erster eine Dampfmaschine von 3 PS in sein Luftschiff ein und erteilte damit einer Schraube von 3,5 m Durchmesser eine Geschwindigkeit von 100 Uml./min. Die Gebr. Wright anderseits ersetzten als erste bei ihrem Gleitflug-Apparat die vorwärts

bewegende Komponente des Apparatgewichts durch motorische Kraft und erreichten auf diese Weise, am 20. September 1904, den Horizontalflyg.<sup>1)</sup>

\*

Die wesentlichste Frage, die die Theoretiker und Konstrukteure neben dem Motorbau zu lösen hatten, war das Problem des Luftwiderstandes. Noch vor zehn Jahren waren das Verhalten eines Körpers in der Luft, sowie die Vorgänge um einen sich in derselben bewegendem Körper herum noch recht wenig abgeklärt. Sämtliche rein theoretischen Fassungen scheiterten wegen falscher Annahmen oder Nichtbeachtung der wahren Vorgänge in der Natur. Erst seit man diese Verhältnisse besser kennt, kann man zweckmässig konstruieren.

Newton ging bei Aufstellung seiner Luftwiderstandsformel von folgender Hypothese aus: Er zerlegte die Luft in materielle Teilchen, wodurch er

ihr Zähigkeit, Reibung und Stetigkeit absprach (vergl. Abb. 1, S. 140). Dadurch werden die Verhältnisse allerdings einfacher, aber sie entsprechen nicht mehr den wirklichen Vorgängen. Eignet man dem Luftmedium diese Unstetigkeit zu, so kann man im Sinne der Mechanik den Luftwiderstand nach Bestimmung von Grösse, Richtung und Angriffspunkt mathematisch fassen. Die von Newton aufgestellte Formel stimmte aber nicht mit den Erfahrungswerten späterer Experimente überein. Man schritt daher in der Folge zur Vornahme von Versuchen. Die zu untersuchenden Flächen wurden an Stielen, ähnlich den Speichen eines Rades, auf einer Nabe befestigt. Durch ein Vorgelege konnte dieser, auf einem Bock ruhende Rundlauf in beliebige Geschwindigkeit versetzt werden, wobei die Widerstände durch Messapparate bestimmt wurden. Solche Versuche am Rundlauf-Apparat praktizierten Robins (1761), Dines, Langley und noch Lilienthal (1890 bis 1900). Die erhaltenen Resultate waren besser und ziemlich annähernd gleich bei den verschiedenen Forschern, sind aber, verglichen mit neuern Versuchszahlen, infolge verschiedener Mängel der Versuchsanordnung, nicht massgebend. So haben dabei die einzelnen Punkte einer und derselben Platte verschiedene Umfangsgeschwindigkeiten, infolge der verschiedenen Abstände von der Drehaxe, während anderseits sich die Platten nur in der gestörten Kielluft bewegen. Mehrere Forscher nahmen ähnliche Messungen an ihren in natürlicher Grösse erstellten Flug-Modellen in freier Luft vor, so z. B. Lilienthal, dessen Veröffentlichungen über den Gleitflug wegleitend waren. Er war auch der erste, der auf die Ueberlegenheit der gewölbten Fläche gegenüber der ebenen aufmerksam machte. Jüngere Experimentatoren, an erster Stelle Eiffel in Paris, sowie auch

<sup>1)</sup> Wir verweisen auf die Arbeit von Carl Steiger «Der gegenwärtige Stand der Luftschiffahrt» in Band LI, Seite 174 (4. April 1908) und 225 (2. Mai 1908).

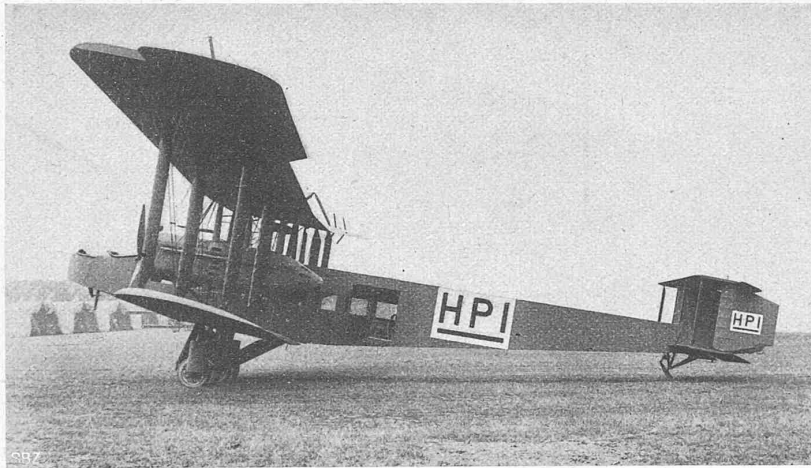


Abb. 11. Englischs „Handley-Page“-Flugzeug für den Passagierdienst London-Paris-Brüssel.