

### Von Lilienthal bis zu Wels.

(Der gegenwärtige Stand des Flugproblems bei Verwendung ballonfreier Apparate.)

Gestern hielt der bekannte deutsche Flugtechniker Professor Dr. F. Wilborn aus Hamburg auf Veranlassung der Aeronautischen Gesellschaft in dessen Klubräumen einen Vortrag über den gegenwärtigen Stand des Flugproblems bei Verwendung ballonfreier Apparate. Der Vortrag wurde durch die Anwesenheit des Erzherzogs Josef Ferdinand von Toskana ausgezeichnet. Ferner sah man den Statthalter von Niederösterreich Grafen Erich Kielmansegg, den Präsidenten des Österreichischen Militärkomitees Generalmajor v. Jednitsch, Fürsten Dietrichstein, die Grafen Alexander Boos und Siegfried Wimpffen, Baron Haas, Oberst Langer; von Flugtechnikern waren folgende Herren anwesend: der Obmann des Flugtechnischen Vereines Oberingenieur Ritter v. Löfl, Hofrat Wellner, Ingenieur Wels, Igo Strich, Hauptmann Hinterstößer, Oberingenieur Hubstsch, Lill v. Lilienbach, Richard Knoller, Karl Müller, Prödl Schirle etc.

Herr Professor Wilborn, der eine internationale Kapazität auf dem Gebiete der Flugtechnik ist, zeigte sich als temperamentvoller Redner, der nicht nur das Thema, sondern auch das Wort in meisterhafter Weise beherrscht. Sein Vortrag schloß mit einer vielversprechenden Versprechung für die österreichische Flugtechnik und fand deshalb doppelt lebhaften Beifall.

Den Hauptanstoß zur Entwicklung der heutigen Flugtechnik, so führte der Vortragende aus, haben die berühmten Flugversuche Otto Lilienthals und seines Bruders in Berlin gegeben. Otto Lilienthal fiel als Opfer seines ersten Strebens, in England erstand ihm ein Nachfolger, Mr. Pilcher; ihn traf daselbe Schicksal. Aber der Stein war ins Rollen gebracht. Jenseits des Ozeans stellten Charnute und Herring, in Australien Hargrave empirische Untersuchungen über die Hauptfrage des Fluges, die Stabilität, an. Es gelang ihnen zwar nicht, diese Aufgabe zu lösen, aber mit den gewonnenen Resultaten trafen die Gebrüder Wilborn und Orville Wright auf den Plan; sie bedienten sich gegen die immer noch vorhandene Gefahr des Ueberstüppens eines vorderen vertikalen Steuerers, übten sich zuerst im Gleitflug und schufen die erste erfolgreiche Flugmaschine. Die wohlbekanntesten französischen Drachensieger Moisin, Farman und Delagrange stimmen in den wesentlichen Eigenschaften mit dem Apparat der Gebrüder Wright überein.

Aus der Theorie des Fluges hob der Vortragende folgende Punkte hervor: Die äußeren Flugkräfte sind die Schwerkraft und der Luftwiderstand. Jeder homogene Körper gerät unter dem Einflusse dieser Kräfte ins Rollen. Es entsteht der seitlich fortschreitende Rollflug. Eine Gleitflugbewegung kann nur eintreten, wenn der Schwerpunkt in der Symmetrieebene gegen den in der Flugrichtung voraufgehenden Längsrand genügend vorgeschoben ist. Alle ebenen Flächen sind dabei instabil, alle gewölbten Flächen fliegen nur dann in sich stabil, wenn die Wölbung nach unten konvex ist.

Die Flügelschlagflieger sind Versuche, den Flugapparat der Vogeltiere nachzuahmen. Die bisher mangelnden Erfolge liegen in der Schwierigkeit der Konstruktion eines solchen oszillatorischen Antriebsmechanismus. Die Technik ist aber der organischen Natur in einem Punkte entschieden überlegen; sie hat das frei bewegliche Rad, und es heißt eines der wichtigsten Hilfsmittel der Technik verschmähen, wenn man statt des rotierenden Propellers den oszillierenden Flügel anzuwenden sich bemüht. Es würde niemandem einfallen, die Schiffschraube durch entensuhartige Räder zu ersetzen.

Mit menschlicher Kraft kann niemand fliegen. Der Motor ist also notwendig; bei dessen Versagen würde eine Katastrophe eintreten. Die Schraubenflieger sollen durch Propellerkraft gehoben und getrieben werden. Man verzichtet auf jedes natürliche Vorbild, die Vorteile liegen im Abflug und im Landen, senkrecht zur Erde, ohne lange Anlaufbahn. Solche Apparate sind jedoch praktisch wertlos, so lange sie keine Sicherheitsvorkehrungen für den Fall eines Versagens des Motors aufweisen. Derartige Einrichtungen könnten sein: Gasbälle oder Gleitflächen. Ein Hubflieger mit Gasbällen ist aber ein überlasteter Motorballon. Nützlich bleibt als Sicherheitsfaktor nur die Gleitfläche übrig, und wir gelangen zum Motorgleitflug, bei dem die Hubschraube überflüssig ist.

So steht die heutige Flugtechnik durchaus unter dem Zeichen der Drachen- oder Gleitflieger mit Schraubemotor. Um Erfahrungen über die Eigenschaften der Tragflächen und die Natur der bewegten Luft zu sammeln, ist die Ausführung positiver Gleitflüge

sehr zu empfehlen. Hat ein Flugschiffer die Wirkung eines böigen Windes auf seine Flugflächen kennen und meistern gelernt, so wird er auch mit dem Motor fertig werden. Das ist der richtige Weg, den auch die Brüder Lilienthal eingeschlagen haben.

Die unbestrittenen Erfolge der modernen Flugtechniker sind auf das Zusammenwirken von sportlichem Unternehmungsgeist, technischem Geschick und unbeschränktem Einsatz persönlicher und materieller Hilfsmittel zurückzuführen. Das große Verdienst der Wrights, Farman und Delagrange in allen Ehren, aber was sie erreicht haben, ist doch nur der Beweis dafür, daß man bei genügender Schraubkraft einen Kastenrahmen in ähnlicher Weise durch die ruhige Luft tragen lassen kann, wie er an der Schnur bei hinreichendem Wind getragen wird. Beim Hargrave-Drachen wirkt das hintere Flächenpaar als Stabilisator, das vordere trägt. Daher hat man bei den Apparaten zur Erzielung einer höheren Tragkraft die vorderen Flächen vergrößert, die hinteren aber so klein genommen, daß sie eben ihrer Aufgabe noch genügen. Der Erfolg hing im übrigen von der Leistungsfähigkeit der Motoren und der Propeller ab.

Die Motorfrage war durch die Entwicklung der Automobilindustrie im Prinzip gelöst, ihr gebührt daher ein besonderer Anteil an den vorhandenen aviatischen Erfolgen. Aber der normale Motor war zu schwer. Schon die Tatsache, daß man bis zu 45HP verwerfen hat, um neben dem Eigengewicht des Apparats die Last eines Mannes durch die Luft zu tragen, legt die Vermutung nahe, daß hierbei eine große Verwüstung von Kraft für unnütze Neben Dinge stattfindet.

Der Vortragende zeigte an der Hand einer photographischen Aufnahme die Strömungsvorgänge an der Schiffschraube und die Arbeit, wie diese Uebertragung stattfindet. Die Arbeitsverluste betragen bei einer Schiffschraube zirka 25 bis 40 Prozent. Ueber den Wirkungsgrad der Luftpropeller liegt bisher keine brauchbare Messung vor. Es muß daher die Frage offen bleiben, wie groß der Kraftverlust ist, der bei den zahlreich vorhandenen Formen der Luftschraube eintritt. Ueber die wichtige Frage, an welcher Stelle des Apparats die Schraube am zweckmäßigsten einzubauen ist, bedauert der Vortragende, zurzeit keine nähere Mitteilung machen zu können, da dies zu sehr in aerodynamische Details führen würde.

Die Stabilitätsfrage ist nach Analogie des Stabilitätsproblems der Schiffe mechanisch unter Berücksichtigung der Lage des Schwerpunktes und der Resultante des Widerstandes behandelt worden. Unbekannt war bisher die Wirkung der Flächenform auf den Strömungsverlauf und die Stabilität. Eine Flugfläche muß so gestaltet sein, daß sie sich, je sorgfältiger desto besser an den Verlauf der Luftstromlinien anpaßt, so daß an ihr eine wohlgeordnete Luftbewegung stattfinden kann. Alle Kanten und Ecken müssen vermieden werden, da sie zur Bildung labiler kraftverzehrender Wirbelungen führen. An den Apparaten von Farman und Delagrange sieht man die ersten unbeabsichtigten Anfänge einer Anpassung der Flugflächen an die Stromlinien. An diesen Apparaten bildet der hintere kastenförmige Drachen ähnlich dem Schwanz eines Malaydrachens eine Art Luftanker, der die Tragfläche im Flug hinten herunterdrückt und sie so am Vornüberkippen hindert. Für die Entwicklung dieser Flugapparate ist die Frage der Flächenstabilität von größter Bedeutung. Von ihrer Lösung wird es abhängen, ob die Flugversuche wie bisher halbbrecherische Kunststücke einiger weniger wegemühtiger Personen bleiben werden, oder ob sich daraus ein weiterer Reifein zugänglicher Sport entwickeln wird und ob endlich die Flugmaschinen ein praktischen Zwecken dienendes Verkehrsmittel werden oder nicht.

Die vorhandenen Flugmaschinen sind nur bei stillem Wetter hinreichend stabil. Der längste Flug, den Wilborn Wright am 5. Oktober 1905 ausführte, ging nach Berichten, die man wohl als authentisch ansehen muß, in 38 Minuten über 37 Kilometer. Der längste Flug von Delagrange in Rom währte 15 Minuten. Bei etwas bewegter Luft mußte ein Flug Delagrange nach 6 bis 7 Minuten wegen völliger körperlicher Erschöpfung des fliegenden abgebrochen werden. Die Bedienung des Apparats wird geradezu als nervenzerrütend bezeichnet, denn der Fahrer muß zur Bedienung des Steuerapparats so viel körperliche und seelische Arbeit leisten, weil er sich auf die mangelnde Stabilität nicht verlassen kann.

Die organische Natur hat uns in dem Samen der jordanischen korbisartigen Pflanze Zanonja Nacrocampa das Muster eines Aeroplans von geradezu idealer Stabilität gegeben. Es war nur nötig, dieses Muster in großem Maßstabe auszuführen, um statt der leichten Last eines Samens das Gewicht eines Menschen durch die Luft zu tragen. Anlässlich eines Vortrages im Berliner Vereine für Luftschiffahrt habe ich schon vor Jahren darauf hingewiesen. Als mir nun vor etwa vier Jahren die Herren Igo Strich und Ingenieur Wels in Hamburg einen Besuch machten und mit mir über den Plan eines aviatischen Unternehmens Rücksprache nahmen, konnte ich den Herren nur wieder empfehlen, die Zanonja in großem Maße auszuführen. Herrn Igo Strich haben wir es zu danken, daß er die Aufgabe richtig erfasst hat und mit den ihm zu Gebote stehenden Mitteln entatisch

zur Ausführung des Planes geschritten ist. An Herrn Wels hatte er den sportlich und technisch gewandten, erfahrenen Ingenieur gefunden, den er mit der Durchführung der Aufgabe betrauen konnte. Es war noch ein weiter Weg von dem kleinen Modell bis zur Ausführung des großen Flugapparates; Schritt für Schritt gingen die Herren weiter, bis sie endlich erfolgreiche Gleitflüge machen konnten.

Der Vortragende geht nun auf die Beschreibung des Apparats Wels-Strich sowie der vorgenommenen motorlosen Gleitflüge ein und sagt dann bezüglich der bevorstehenden Flüge mit dem Motor folgendes: „Bisher wurden mit diesem Apparat nur Gleitflüge gemacht. Jetzt muß der Apparat zeigen, ob die bewiesene Stabilität auch noch vorhanden ist, wenn ein 24HP Motor den Antrieb besorgt. Das ist gewissermaßen die zweite Etappe der Entwicklung, und wir stehen bei diesem interessanten Apparat vor einem ganz neuen Experiment. Etwas über den wahrscheinlichen Erfolg zu sagen, halte ich für voreilig; das Experiment kann gelingen, es kann aber auch mißglücken, obgleich die große Wahrscheinlichkeit dafür spricht, daß sich dieser Apparat als Drachensieger ebenso wohl bewährt wie als Gleitflieger. Wie mir die Herren Wels und Strich mitteilten, werden die Versuche im Laufe des Sommers noch durchgeführt werden. Wenn das, was wir ihnen wünschen, eintritt, dann, dessen bin ich sicher, werde die Führung, die gegenwärtig Frankreich in der Aviatik einnimmt, auf Oesterreich übergehen.“

### Marcel Desprez, Erbauer eines Aeroplans.

Paris, 10. Juni. (Privattelegramm.) Geny Farman ist gestern wieder nach Belgien zurückgekehrt, wo er Ende dieser oder Anfang nächster Woche einen Flug zwischen Ostende und Blankenberghe mittels Aeroplans versuchen wird. Die Distanz beträgt fünf Kilometer und Farman glaubt sich seines Erfolges sicher, wenn er nicht durch allzu starke Winde von der Seeseite gehindert wird. — In der gestrigen Sitzung der Akademie der Wissenschaften verlas der ständige Sekretär ein Schreiben des berühmten Elektrikers Marcel Desprez, der mitteilt, er habe seit einem Monat das Modell eines Aeroplans hergestellt, das unbeweglich in der Luft schwebt und das Schweben der Vögel vollständig erreicht. Desprez will auf Wunsch der Akademie sein Modell in Versuchen zeigen.

Wien, 11. Juni.

(Der Kaiser) fuhr gestern mittag beim Palais Cumberland vor und staltete dem Herzog Ernst August und der Herzogin Thyra von Cumberland einen längeren Besuch ab. Vom Palais lehrte der Kaiser nach Schönbrunn zurück. — Aus Jschl, 10. d., wird uns telegraphiert: Heute hat hier eine Komiteesitzung wegen der Vorbereitungen zum Empfange des Kaisers stattgefunden. Heuer wird der obligate Empfang und die Auswärtung auf dem Bahnhof unterbleiben. Der Kaiser wird vom Protektor des Oberösterreichischen Schachvereines für Jagd und Fischerei, Erzherzog Franz Salvator, und vom Vereinspräsidenten Grafen Konrad Weissenwolff-Ungnad erwartet und zur Jägergruppe vor dem Hofwartesalon begleitet. Vor dem Bahnhof wurde heute der Bau einer Tribüne begonnen, auf der vierhundert Kinder die Volkshymne singen werden. Sämtliche Vereine und Korporationen bilden vom Bahnhof bis zur Kaiservilla Spalier. Besonders malerisch wird sich das Spalier der Saline Jschl gestalten. Am Eingang der Kaiservilla wird der Monarch vom Bezirkshauptmann Grafen Salzburg, den Gemeindevorsteher von Jschl, Hallstatt, Gaisern, Strobl, Aulsee, St. Wolfgang, St. Gilgen und Gosau, von der Geistlichkeit und den Beamten dieser Orte empfangen.

(Hof- und Personalsnachrichten.) Erzherzog Leopold Salvator, der bekanntlich die letzten Tage als Gast des Kaisers Wilhelm in Berlin gewohnt hat, ist gestern früh wieder in Wien eingetroffen. — Der k. u. k. Generalkonjul in Skutari August Krautraf gestern früh ein und wohnt im Hotel Kaiserin Elisabeth. — Die Deputation der dänischen Armee, bestehend aus Generalleutnant M. Leistikow, Oberst Julle und Premierleutnant Wahnjohn ist nach Kopenhagen zurückgekehrt. — Der Landeshauptmann in Steiermark Graf Eduard Attems ist gestern aus Graz hier eingetroffen (Hotel Matschakerhof). — Dem Architekten und Oberbaurath bei der niederösterreichischen Statthalterei Herrn Michael Fellner wurde vom Kaiser anlässlich der Verleihung in den Ruhestand der Titel eines Hofrates verliehen.

(Ballonfahrt des Erzherzogs Josef Ferdinand.) Erzherzog Josef Ferdinand hat gestern um 9 Uhr früh mit dem Ballon „Moay“ allein eine Fernfahrt unternommen. Er stieg beim Arsenal auf und landete um 3 Uhr nachmittags bei Raab. Die erreichte Maximalthöhe betrug 2400 Meter, die Minimaltemperatur + 2 Grad. Um 6 Uhr 40 Minuten abends lehrte der Erzherzog nach Wien zurück.

(Hofrat Professor Dr. Avicala f.) Aus Prag wird uns telegraphiert: Gestern ist der gewesene Reichsrats- und Landtagsabgeordnete Hofrat Professor Dr. Johann Avicala bei Reichenau im 73. Lebensjahre gestorben. Nahezu unmittelbar nach dem Tode Avicalas wurde auch dessen Frau von einem Herzschlage gerührt und sank tot zusammen. Professor Avicala hatte im Jahre 1883 im böhmischen Landtage eine Resolution zu dem Volks-