

Geschwindigkeit. Diese Versuche wurden in einem sehr grossen geschlossenen Raum, nämlich in der «Chapelle des Arts et Métiers» unter Zuhilfenahme schön erdachter Messinstrumente ausgeführt und können daher auch auf grosse Genauigkeit Anspruch machen. M. l'abbé Le Dantec hat auf diese Weise gefunden:

1. Ein Quadrat in der Grösse 1 m^2 erleidet bei der Bewegung mit der Geschwindigkeit $V = 1 \text{ m}$ in diesem grossen geschlossenen Versuchsraum den Widerstand $0,081 \text{ kg}$.
2. Der Widerstand hängt von der Flächenform ab und zwar derart, dass die Vergrösserung des Widerstandes proportional ist der Vergrösserung des Flächenumfanges bei derselben Flächengrösse.

Dieser Satz ist wohl in dieser Form unhaltbar, da es doch ohne Weiteres einleuchtend ist, dass der Widerstand bei noch so

grossen Umfange über einen bestimmten endlichen Maximalwerth nicht hinauswachsen kann.

3. Der Widerstand ähnlicher Flächenformate ist proportional der Flächengrösse.

Dieser Satz ist unrichtig, wie aus der Theorie¹⁾ und auch aus den in neuester Zeit an der Towerbrücke in England angestellten Versuchen hervorgeht, denen zufolge der Widerstand mit der Flächengrösse abnimmt.

4. Für kleine Geschwindigkeiten ist der Widerstand proportional dem Quadrate der Geschwindigkeit.

Altmann.

¹⁾ Siehe Luftwiderstandsgesetze etc. . . von Ingenieur Josef Altmann Heft 7 bis 12 der Zeitschrift für Luftschiffahrt und Physik der Atmosphäre, Jahrgang 1900.

Die wagerechte Lage während des Gleitfluges.

Von
Wilbur Wright, Dayton (Ohio).

Mit einer Abbildung.

Alle, die sich praktisch mit der Luftschiffahrt beschäftigen, stimmen darin überein, Sicherheit des Führers sei wichtiger als jeder andere Punkt für erfolgreiches Experimentiren. Die Geschichte vergangener Versuche beweist, dass eher grössere Vorsicht als grössere Kühnheit nothwendig ist. Nur ein Narr würde vorschlagen, Gefährlicheres zu wagen als die grossen Unternehmer früherer Zeit. Dennoch mag es erlaubt sein, zu fragen, ob dieselben ganz richtige Ansichten darüber hatten, was für ihre Sicher-

heut fallend bei Abfahrt und Landung. Ist man einmal in der Luft, so zeigen sich manche Nachtheile. Der Körper, der nur mit den Armen hängt, wirkt nicht vollständig als Theil der Maschine. Eine Kraft, welche dahin strebt, den Winkel der Maschine zu verändern, hat nur die kleine Trägheit der Flügel zu überwinden, anstatt des viel grösseren Gewichts von Mann und Maschine zusammen, wie es der Fall wäre, wenn der Mann fest auf derselben ruhte, anstatt von ihr als Pendel herabzuhängen. Nur die Kraft



Wilbur Wright's Flugdrachen.

heit nöthig war. Der verstorbene Herr Lilienthal war davon überzeugt, dass aufrechte Stellung des Führers das Wesentlichste zur Sicherheit im Fluge beitrage, und Chanute, Pilcher und Andere haben ihm beigestimmt. Ihr Gedanke war, diese Lage erleichtere das Landen; aber wenn Wahrscheinlichkeit dafür vorhanden ist, dass diese Stellung eine weniger vollkommene Gewalt über die Maschine in der Luft bedingt, so mag es sein, dass mit derselben mehr verloren als gewonnen wird. Es ist wichtiger, unglückliche Abstürze zu verhindern, als ihre Heftigkeit etwas zu mildern.

Die Vortheile der aufrechten Stellung sind hauptsächlich ins

seiner Arme verhindert einen plötzlichen Wechsel des Winkels zum Horizont, ohne eine entsprechende Bewegung des Körpers des Führers. Diese Kraft genügt oft nicht, um solche Veränderungen und daraus entstehende Unglücksfälle zu verhindern. Ausserdem bewirkt die grosse Muskel-Anstrengung, der die Arme des Führers ausgesetzt sind, bald eine Ermüdung, welche seine Thatkraft ernstlich beeinträchtigt.

Die wagerechte Lage erfordert Hilfe beim Aufstieg, aber ist die Maschine einmal in der Luft, so fährt sie viel ruhiger und ihre Drehbewegungen sind langsamer, da des Lenkers Körper nun thatsächlich ein Theil der Maschine ist, und die Trägheit der-

selben dementsprechend grösser. Es bleibt immer noch nöthig, Massregeln zu treffen, um die Mittelpunkte von Druck und Schwere in Uebereinstimmung zu bringen, aber die plötzlichen Windstösse, welche die Maschine fast aus des Leiters Macht reissen, verlieren einen Theil ihres Schreckens. Die Landungen — das weiss Schreiber dieses aus eigener Erfahrung — sind weniger schwierig und weniger gefährlich, als man naturgemäss voraussetzen sollte. Die Experimente, die mein Bruder und ich selbst ausführten, wurden am Meeresufer ausgeführt, wo Sandhügel sich zur Ebene abböschten. Unter diesen Bedingungen vollführten wir wiederholt Landungen in einer Geschwindigkeit, die 20 Meilen per Stunde¹⁾ überstieg, ohne dass in irgend einem Fall wir oder die Maschine Schaden davontrugen. Es wäre nicht sicher, dieses System anzu-

¹⁾ 9 Meter per Sekunde.

wenden, wo Landungen auf unebenem oder felsigem Grund ausgeführt werden müssen, aber auf sanftem Sand- oder Grasboden ist es so jedenfalls ungefährlicher — wenn überhaupt noch Gefahr dabei ist —, als zu versuchen, auf den Füssen zu landen.

Die Thatsache, dass der Hauptwiderstand einer Flugmaschine um gut ein Drittel vermindert wird, wenn der Führer derselben die wagerechte Lage einnimmt, ist ein weiterer Grund von grosser Bedeutung, um die Ausführbarkeit dieses Planes in Erwägung zu ziehen. Dazu kommt die Thatsache, dass wir wahrscheinlich an der Grenze angekommen sind, das Gleichgewicht durch Bewegen des Körpers des Lenkers aufrecht zu erhalten. Wenn andere Methoden angewendet werden, um das Gleichgewicht zu erhalten, so muss man neue Arten der Befestigung des Führers ebenfalls probiren. Nichtsdestoweniger sollte bei vorläufigen Versuchen grösste Vorsicht nicht ausser Acht gelassen werden.

Flug eines ungefesselten Hargrave-Drachens.

Professor Dr. W. Köppen veröffentlichte im «Prometheus» Beobachtungen über den Flug eines ungefesselten abgerissenen Hargrave-Drachens. Bemerkenswerth ist, dass der vor dem Abreissen im starkem Winde sehr unruhige und heftig vibrirende Drache nach dem Abreissen nicht mehr das geringste Vibriren zeigte, was zufällig dadurch konstatirt werden konnte, dass die die Luftdruckkurven verzeichnende Feder zufällig etwas lose war, in Folge des Vibrirens des Drachens schlotterte und daher keine reine Kurve gab. Vom Momente des Abreissens an war jedoch die Kurve vollständig rein, ein Zeichen, dass das Vibriren aufgehört haben musste. Auch musste das Aufsetzen des Drachens auf dem Boden sehr sanft erfolgt sein, da der fein und komplizirt gebaute Meteorograph keinerlei Verletzung zeigte und auch das Uhrwerk weiterging.

Professor Dr. W. Köppen hält es nach diesen Erfahrungen

für völlig gefahrlos, wenn an einem entsprechend grossen Drachen ein Mensch an Stelle des Meteorographs, also im Innern des Drachens, diesen freien Flug unternimmt, wenn er den Drachen im richtigen Momente ablöst.

Einen Einfluss auf den Landungsort in Bezug auf die Distanz in der Fahrtrichtung gestattet ein im Drachen vorgesehenes vor- und rückwärts verschiebbares Gewicht, wie durch verschiedene Anbringung einer Latte an einem Drachen, der losgelassen wurde, sich ergab.

Schiefgestellte Segel im Innern des Drachens gestatten eine Beeinflussung des Landungsortes aus der Windrichtung heraus.

Professor Köppen ist der Ansicht, dass, um grössere Unglücksfälle zu vermeiden, jeder Flugapparat auf seine Stabilität zuerst dadurch geprüft werden solle, dass man ihn als Drache steigen lasse.

Altmann.

Der Mercedes-Motor.

Aus der Allgemeinen Automobil-Zeitung entnehmen wir Folgendes über den leistungsfähigen Mercedes-Motor, der in der Cannstatter Daimler-Motorenfabrik hergestellt wird: Das Gewicht desselben beträgt 230 kg bei einer Leistung von 42 HP effektiv, so dass auf eine Pferdestärke 5,7 kg Motorgewicht kommt, was nicht

nur für Automobilmotoren, sondern auch für Flugschiffmotoren epochemachend erscheint. Bemerkenswerth ist, dass die Tourenzahl des Motors zwischen 500 und 1200 geändert werden kann und innerhalb dieser Grenzen der Motor eine der Tourenzahl fast proportionale Leistung zeigt.

