

Hundert Jahre

in

Wort und Bild.



Eine Kulturgeschichte des XIX Jahrhunderts

herausgegeben

von

Dr. S. Stefan.



Mit 800 Text-Illustrationen und 8 Kunstbeilagen.



Berlin.

Verlagsanstalt „Pallas“ (Ernst Leonhard).

1899.



Luftschiffahrt.



er Streit um die Schwere oder Leichtigkeit der Wärme, und der Streit über das Verdampfen des Wassers und das Aufsteigen der Wollen in der Luft führten zu einer Entdeckung, welche der Wärmethorie fern zu liegen schien und dennoch, wenn wir ihrer Entstehung nachspüren, mit Hilfe der Wärme gemacht wurde. Ich meine die Entdeckung des Luftballons. Wenn auch die weitere Entwicklung dieser Maschine vollständig in das Gebiet der Technik übergegangen ist, wenn sich auch das ganze Problem auf die Aufgabe der Lenkbarkeit zuspißt, so ist die Erfindung des Luftschiffes eine rein physikalische, mit den am Ausgange des vorigen Jahrhunderts herrschenden Wärmethorien eng verbunden. Der Wunsch des Menschen, über die Gefahren und Leiden des menschlichen Treibens sich in den reinen Äther zu erheben, und, unbelümmert um Berge und Thäler und holprige Straßen, gleich einem Schwan in den Lüften zu segeln, ist schon so alt, wie das Menschengeschlecht selbst, wofür die Fabel von Daedalus, ebenso die altnordische Mythe von Wieland, welcher in einem selbstgefertigten Flügelkleide vom Hofe des Königs Rindung flog, spricht.

Der einzige historische Versuch, welcher in mittelalterlichen Schriften häufig Erwähnung findet, stammt von Archytas von Tarent, welcher eine Taube fertigte, die mit „aëras spiritus“ gefüllt, sich selbst in die Luft erhob. Im Jahre 1670 soll ein Jesuit Francesco Lana ein Luftschiff konstruirt haben, welches von luftleer gepumpten Metallblechflugeln getragen wurde. Don Lorenzo Gusmao ist im Jahre 1709 vor dem König Juan V. in Lissabon aufgestiegen, wobei er aber gegen einen Vorsprung des Königspalastes anprallte, und seine Fahrt auf diese Weise ein vorzeitiges Ende fand. Der erste, welcher eine wirkliche Luftfahrt wagte, war im Jahre 1783 Stephan Montgolfier, der zu Annonay in einem mit warmer Luft gefüllten Ballon aufstieg. Nach Montgolfier wagte es noch der Physiker Charles, ferner Pilater de Rozier, Blanchard, der erste Professional, aufzusteigen, aber schon damals begann man das Prinzip des lenkbaren Luftschiffes anzustreben, und der erste, von dem wir die Beschreibung einer ordentlichen Luftmaschine besitzen, war der Wiener Uhrmacher Jakob Degen, der seinen Apparat in einem eigenen Werke beschrieb. Der Apparat enthielt 2 Flügel, deren Gerippe aus Bambusrohr, deren Oberfläche aus gefirniztem Papier bestand. In jedem Flügel befanden sich 3500 Papierklappen, die an Seidenfäden befestigt sich nach unten öffneten, um die Luft beim Aufwärtsbewegen nach unten durchzulassen. Der Flügel befand sich in der Höhe des Halses und das Gestell war fest mit seinem Körper verbunden. Er bewegte die Flügel, indem er, wie zum Sprunge aussehend, in einen Rahmen niedertrat. Bei Versuchen in der kaiserlichen Reitschule in Wien im Jahre 1808 erleichterte Degen durch ein Gegengewicht, welches an einer Rolle von der Decke herabhing, seine Last um 75 Pfund und vermochte sich vermittelst 34 Flügel schlägen in einer halben Minute auf eine Höhe von 50 Fuß

zu erheben. Er hat später das Gegengewicht durch einen kleinen Ballon ersetzt, der ihn eben noch tragen konnte und dann auch verschiedene Bewegungen in der Luft frei ausgeführt. Ja, er soll es sogar fertig gebracht haben, nach dem Loslösen von seinem Ballon während seines langsamen Fallens durch einige Flügelschläge um ein Geringes sich wieder zu erheben. Ein Zeitgenosse schildert eine Produktion, welche Degen am 15. November 1808 im Wiener Prater gab, folgendermaßen: „Er konnte sich nach Willkür wenden, wenn er ohne allen Schlag seine Flügel wagerecht ausgespannt hielt. Das Sinken geschah so langsam, daß keinen der Zuschauer Furcht befiel, und daß er sogar etwas ausruhen konnte, um sich wieder zu erheben. Er konnte sich ferner in der Luft bewegen, wenn er eine der Handhaben vorwärts, die andere mehr rückwärts ergriff.“

Schon damals wurden gegen das Prinzip der Flugmaschinen wichtige Einwände laut. Der Physiker Babinet sagt: „Wenn die Kraft eines Pferdes hinreicht, einen Mann in einer Sekunde einen Meter hoch zu heben, so wird dagegen die um das 4- oder 5-fache geringere Kraft des Menschen nicht ausreichen, sein eigenes Gewicht in einer Sekunde um mehr als $\frac{1}{4}$ oder $\frac{1}{6}$ Meter zu heben. Nun aber sinkt unser Körper in derselben Zeit zufolge des Gesetzes der Schwere um fünf Meter und es bedürfte deshalb für uns einer 30 oder 25 Mal größeren Kraft, wenn wir im Stande sein sollten, uns in der Luft zu erhalten. Deshalb ist es mathematisch unmöglich, daß der Mensch jemals fliege, und es müssen zu diesem Zwecke andere Kräfte verwendbar gemacht werden. Es bleibt daher nichts übrig, als sich mit anderen zu verbinden, die leichter sind als die atmosphärische Luft und ihn in diese trägt.“ Diese Verbindung mit einem



J. M. Montgolfier (1740—1810).

J. L. Montgolfier (1745—1799).

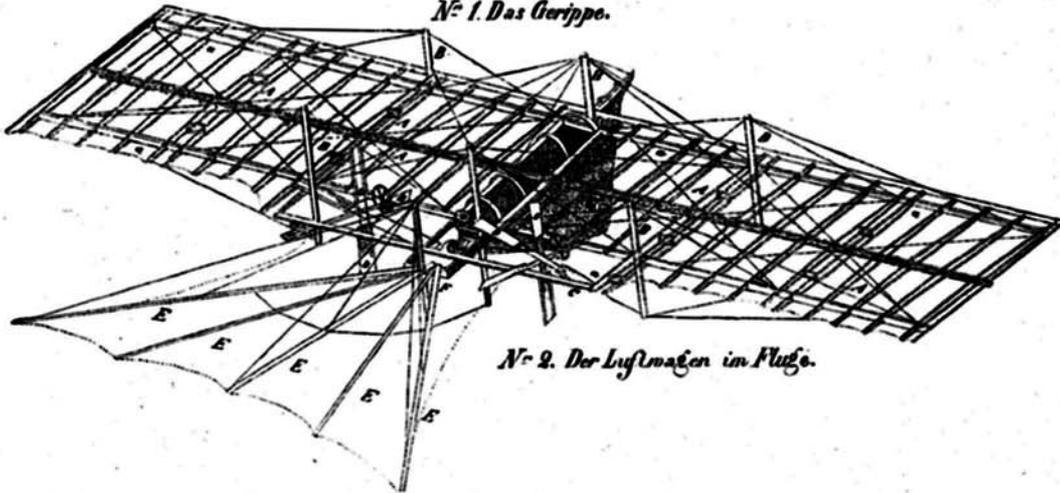
war. An den Rahmen der Öffnung wurden diagonale Stäbe angebracht, welche eine Pfanne trugen und indem sie auf dieser Pfanne ein Gemisch von Strohpapier und Wolle anzündeten, brachten sie am 5. Juni 1783 von dem Marktplatz zu Annonay aus eine Maschine zum Steigen, welche 35' im Durchmesser hatte, 450 Pfund wog und noch 400 Pfund Last trug. Montgolfiers Luftballon stieg 1000 Fuß hoch und fiel 12 000 Schritt von dem Orte des Aufstiegs wieder zu Boden. Die Nachricht von diesem Experiment verbreitete sich blitzartig durch die ganze civilisierte Welt. Die Pariser Akademie setzte eine Kommission zur Beurteilung ein, und Barthelemy Fougas de Sanford sammelte eine bedeutende Summe Geld für Versuche, mit denen er den Professor der Physik am Conservatoire des Arts et Metiers Jacques Alexandre Caesare Charles beauftragte. Dieser stieg auf dem Marsfelde auf, und zwar mit einem Ballon, der von dem Montgolfier'schen vollständig verschieden war. Der Unterschied zwischen der Montgolfière und der Charlière war schon in ihrer äußeren Form sichtbar. Die erste war cylindrisch, die letztere kugelförmig. Die Montgolfiären waren nicht luftdicht, während die Charliären aus Taffet gefertigt wurden, der mit einem eigens aus Gummielastikum in Terpentinöl gelöstem Firniß überzogen und luftdicht gemacht wurde. Endlich bestand noch Charles' Neugier darin, daß er seinen Ballon mit Wasserstoffgas füllte. Sein Ballon stieg in zwei Minuten 488 Toisen, verschwand in den Wolken, und fiel bei dem Dorfe Gonesse 5 Lieues von Paris insolge eines Risses nieder. Die Bauern des Dorfes schlugen,

leichteren Körper ist eben der noch heute gebräuchliche Luftballon, welchen die Gebrüder Montgolfier u. A. zu ihren Aufstiegen benützten. Nach unseren Begriffen war Montgolfiers Luftballon von einer Gefährlichkeit, wie wir sie heute, seitdem wir unsere Luftballons mit Leuchtgas füllen, nicht mehr kennen. Joseph Michel und Jacques Etienne Montgolfier fertigten einen cylindrischen Luftballon mit doppelter Hülle aus Leinen, der unten offen und oben geschlossen

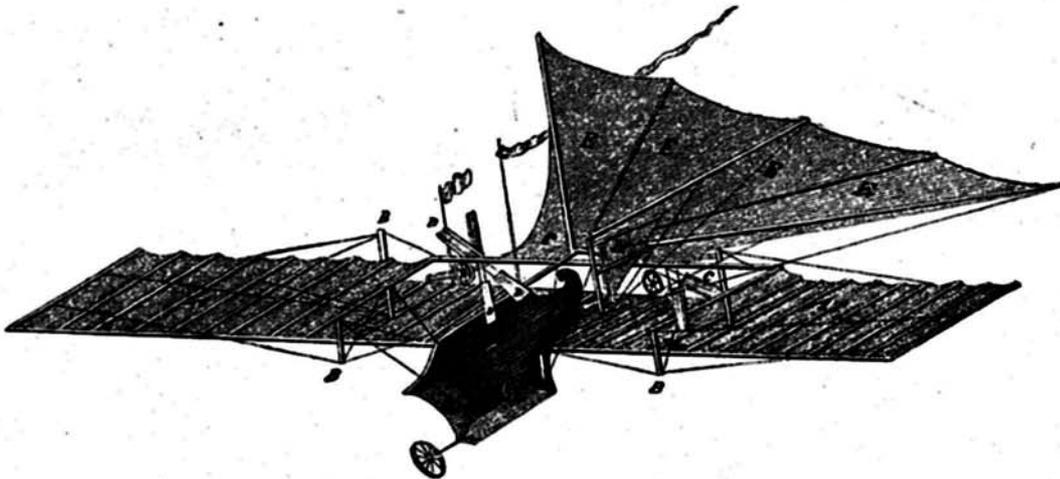
nachdem sie ihre Furcht überwunden, das vermeintliche Ungetüm mit Dreschflegeln und Heugabeln so entzwei, daß dem zu spät herbeieilenden Charles nur einige Lumpen seines Ballons blieben. Durch den Aufstieg Charles' entwickelte sich eine Konkurrenz zwischen den beiden Erfindern, welche aber zweifellos zum Vortheile Charles' auslag, nachdem er schon bei dem Aufstiege vom 1. Dezember 1783 dem Luftballon seine jetzige Gestalt gab, d. h. ihn mit Netz, Ventil, Gondel, Anker und Sandballast versah.

Wir erwähnten die Erfindung Degen's, welche von den vielen jener Zeit die einzige gewesen zu sein scheint, die einen gewissen Erfolg für sich aufzuweisen hatte. Aber auch Charles

N^o 1. Das Gerippe.



N^o 2. Der Luftwagen in Fluge.



Degen's Flugmaschine.

versuchte schon die Lenkbarkeit seines Luftschiffes zu erzielen, wobei seine Versuche allerdings sämmtlich mißglückten. Um jene Zeit begann Blanchard die neue Kunst zum Broterwerb zu machen. Sein erster Versuch trug ihm zwar nur Spott und Hohn ein. Er ließ sich aber dadurch nicht niederdrücken, sondern setzte seine Fahrten im In- und Auslande fort und benutzte zu seinen Aufstiegen einen Ballon mit Ruder und Steuer. Am 7. Januar 1785 flog er von Dover nach Calais.

Die Revolutionszeit ließ die neue Erfindung vergessen, und auch die napoleonischen Zeiten waren ihr nicht günstig. Mit Anfang dieses Jahrhunderts begannen einzelne Gelehrte

meteorologische Fahrten zu unternehmen, und zwar fuhren im Jahre 1804 Gay-Lussac und Biot in Paris 4000 Meter hoch. Während dieser Zeit sorgten jedoch die Berufsluftschiffer dafür, daß das Interesse an der Luftschiffahrt nicht verloren ging, und bereiteten immer neue Überraschungen vor.



Charlote mit Fallschirm.

welches aus einem spindelförmigen Ballon bestand, der durch Handbetrieb von 8 Menschen seine eigene Bewegung erhalten sollte. In demselben Jahre stellte auch der deutsche Ingenieur Hänlein zu Brünn Versuche an, und zwar mit einem walzenförmigen, durch ein Bambusgestell unterstützten Ballon. Zur Bewegung bediente sich Hänlein einer Gasmaschine, welche ihren Vorrat aus dem Innern des Ballons entnahm. Dieses Luftschiff war das erste, welches 5 Meter pro Sekunde Eigenbewegung erreichte.

In Deutschland kümmerte man sich wenig um die Aeronautik, während sie in Frankreich dauernde Pflege fand. Die wissenschaftlichen Ballonfahrten von Tissandier, welche 8600 Meter Höhe erreichten, ferner der Fesselballon von Giffard, der 38 Personen zu heben im Stande war, die Schule von Meudon, welche wieder vom französischen Kriegsministerium ins Leben gerufen wurde, all das förderte die technische und wissenschaftliche Ausgestaltung der Luftschiffahrt. Das Interesse daran war so groß, daß dem Geniehauptmann Renard 200 000 Francs für den Bau eines Luftschiffes bewilligt wurden. Auch in Deutschland begann sich Interesse an der Luftschiffahrt zu regen, welches im Jahre 1881 zur Gründung des deutschen Vereins zur Förderung der Luftschiffahrt führte.

Alle Versuche wurden durch die Erfindung der Hauptleute Renard und Krebs zu Meudon übertroffen, welche mit ihrem Luftschiff „La France“ das Problem der Lenkbarkeit wenigstens im Prinzip gelöst zu haben schienen. Am 9. August 1884 lehrte das Luftschiff mit Eigen-

Der erste, welcher wieder die Forschung nach dem Problem der Lenkbarkeit aufnahm, war Henry Giffard, der im Jahre 1855 mit seinem lenkbaren Luftschiff auftrat. Sein Ballon hatte die Form einer Spindel von 44 Meter Länge, 12 Meter größtem Durchmesser und 2500 Kubikmeter Inhalt. Im Schiff befand sich eine Dampfmaschine von 8 Pferdekraften, welche durch einen Schraubenpropeller dem Luftschiff eine Bewegung von 3 Meter pro Sekunde zu geben im Stande war. Die Begeisterung schien sich neu zu beleben, und die kolossalen Fortschritte der Technik führten zu immer neuen Konstruktionen von lenkbaren Luftschiffen oder Flugmaschinen. Um jene Zeit wurde die Meinung verbreitet, daß ein Ballon überhaupt niemals lenkbar gemacht werden könne, und nur eine rein dynamische Luftmaschine die Beherrschung des Luftozeans verwirklichen könne. Wie weit die Aeronautik am Anfang der zweiten Hälfte dieses Jahrhunderts gelangt war, geht am besten daraus hervor, daß die Weltausstellung zu London im Jahre 1868 eine eigene Abteilung für Aeronautik aufwies, in welcher zahllose Modelle von Flugmaschinen aufgestellt waren. Es ist gar kein Zweifel, daß die Londoner Ausstellung sehr viel dazu beitrug, daß die Luftschiffahrt populärer wurde, und schon im selben Jahre sehen wir die erste von Bureau de Villeneuve gegründete Zeitschrift „L'Aeronaute“ erscheinen. Eine neue Ära begann für die Luftschiffahrt, als im deutsch-französischen Krieg die Ballons außerordentliches geleistet hatten und die dynamische Richtung wieder in den Hintergrund drängten. Am 2. Februar 1872 versuchte Dupuy de Lôme ein Luftschiff,



Fallschirm im Fallen begriffen.

bewegung nach einer Fahrt von 20 Minuten genau an seinen Aufflugsort zurück. Die Eigengeschwindigkeit des Schiffes betrug $6\frac{1}{2}$ Meter pro Sekunde. Der einzige Grund, welcher es verhinderte, das Renard und Krebs'sche Luftschiff praktisch zu verwenden, war die zu geringe Wirkungsdauer des Motors.

Inzwischen entwickelte sich weiter das Problem der dynamischen Luftschiffahrt. Der Franzose Dauderieux erfand einen mit Gummibandspannung hoch zu treibenden Schmetterling, und der italienische Ingenieur Forlanini konstruierte das erste Schraubenfliegermodell, welches sich durch Dampfkraft erhob. Eine Reihe von anderen Modellen von Flügelfliegern und Drachenschiffen stellten die Flugmaschine zwar in kleinen Modellen dar, erwiesen sich aber für größere Modelle als unbrauchbar. Den ersten glücklichen größeren Versuch machte Horace Phillips im Jahre 1893. Seine Segelfläche bestand aus einer $5\frac{1}{2}$ Meter breiten und $2\frac{1}{2}$ Meter hohen Jalousie, deren einzelne Drachenflächen eine parabolische Krümmung hatten. Dieser Rahmen wurde auf einem dreiräderigen Wagen mit einem Motor und einem zweiflügeligen Schraubenpropeller montiert und stellte den ganzen Apparat dar. Einen vollendeten Versuch nach dieser Richtung schuf im Jahre 1894 der bekannte Erfinder der Schnellfeuerkanone Hiram Maxim. Er erbaute einen Drachenschiff, welcher eine Kraft von 360 Pferdekraften entwickeln konnte. Der ganze Apparat wog beim Flugversuch am 18. Juni 1894 einschließlich drei darauf befindlicher Menschen 3625 Kilogramm. Der Apparat lief zwischen einem System von oberen und unteren Schienen und übte gegen die sein Fortfliegen verhindernden Schienen einen Druck von 4560 Kilogramm aus. Ein solcher Erfolg berechtigt allerdings zu den besten Hoffnungen, doch war es bis jetzt noch nicht möglich, sich mit einer Flugmaschine vollständig frei in der Luft zu bewegen. Die praktische wissenschaftliche Verwendung des Ballons beschränkt sich deshalb heute noch immer auf Forschungen in der Atmosphäre, ebenso wie als militärisches Erkundungs- und Signalmittel. Die meteorologischen Ballonfahrten sind erst in den letzten Jahren in Gebrauch gekommen, und in den Jahren 1891/95 wurden 46 wissenschaftliche Ballonfahrten veranstaltet. Die größte Höhe erreichte der Physiker Professor Berzon mit 9150 Meter, wobei er eine Temperatur von -48° feststellte. Ein Registrierballon ohne Mannschaft erreichte 1894 sogar die Höhe von 18 500 Meter, wobei die Temperatur -67° betrug. Auch als Erkundungsmittel für Heer und Marine hat sich der Ballon im letzten deutsch-französischen Kriege bewährt. Vom 23. September 1870 bis 28. Januar 1871 verließen Paris 65 Ballons mit 155 Personen, 363 Brieftauben und 900 Kilogramm Postfächer.

Auch die Fesselballons werden in neuerer Zeit zum Signalisieren bezw. Telegraphieren oder Telephonieren benützt. Ja, selbst die Polarfahrt André's ist nicht gar so neu, wie geglaubt wird, da schon im Jahre 1850 Signalballons verwendet wurden, um dem verschollenen Franklin Nachrichten zukommen zu lassen, und auch Hansen im Jahre 1893 vermittelst eines Fesselballons den Weg durch das Packeis zu erkunden strebte.

