

Die Brueder Wright

Alfred Hildebrandt

The Project Gutenberg eBook, Die Brueder Wright, by Alfred Hildebrandt

This eBook is for the use of anyone anywhere at no cost and with almost no restrictions whatsoever. You may copy it, give it away or re-use it under the terms of the Project Gutenberg License included with this eBook or online at www.gutenberg.net

Title: Die Brueder Wright

Author: Alfred Hildebrandt

Release Date: February 2, 2004 [eBook #10914]

Language: German

Character set encoding: US-ASCII

START OF THE PROJECT GUTENBERG EBOOK DIE BRUEDER WRIGHT

E-text prepared by David Starner, Michael Wymann-Böni, and Project Gutenberg Distributed Proofreaders

DIE BRUEDER WRIGHT

Eine Studie ueber die Entwicklung der
Flugmaschine von Lilienthal bis Wright

Von Hauptmann a.D. A. Hildebrandt

Vormals Lehrer im Koeniglich
Preussischen Luftschiiffer-Bataillon

Mit 44 Abbildungen

BERLIN 1909

Vorrede.

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

Der Prophet gilt nichts im Vaterlande! Dieses alte Sprichwort will andeuten, dass infolge der Unvollkommenheit der menschlichen Natur das Verdienst hervorragender Maenner oft nicht so gewuerdigt wird, wie es seiner Bedeutung nach sein muesste. Die meisten Menschen koennen sich eben nicht ueber das Alltaegliche erheben und dem Gedankenfluge weitausschauender Zeitgenossen folgen. Neid und Missgunst stellen sich den Grossen dieser Erde entgegen, und die Rivalitaet der Konkurrenten, die alles verkleinern und herabziehen. Im Kampfe um die Eroberung der Luft haben wir zwei hervorragende Faelle dafuer gehabt, wie sich die Bahnbrecher nur muehselig zu Anerkennung durchzuringen vermoegen. Wir haben aber hier gleichzeitig ein seltenes Beispiel, wie zwei Maenner noch bei Lebzeiten die groesste Anerkennung ihrer Zeitgenossen gefunden haben. Der Gedanke an die Eroberung der Luft ist so bestechend, dass er in den weitesten Schichten der Voelker ganz aussergewoehnlichen Anteil findet. Bislang beherrschte der Mensch nur zwei Dimensionen. Jetzt hat er auch begonnen, sich die dritte Dimension, die Luft, zu erobern. Zeppelin und Wright sind die Koenige der Luft. Ihnen beiden ist es zu danken, dass wir anfangen, die Luft sowohl mit Fahrzeugen, "leichter als die Luft", als auch mit solchen, die "schwerer als die Luft" sind, zu beherrschen. Beide haben lange arbeiten muessen, bis sie der Welt die Richtigkeit ihres Gedankenfluges beweisen konnten. Beide sind sie viel geschmaecht und mit Schmutz beworfen worden. Der Name Zeppelin ist heute nicht nur dem deutschen Volke bekannt, er hat ueberall ausgezeichneten Klang. Ueberall widmet man dem greisen Forscher eine Verehrung, wie man sie den groessten Helden aller Zeiten kaum entgegengebracht hat. Auch an Wright haben wir Europaeer viel gesuendigt. Man ging sogar soweit, die beiden Brueder, die bereits im Jahre 1905 die groessten Erfolge erzielt hatten, in Umpraegung des Wortes "die fliegenden Brueder"--"die luegenden Brueder" zu nennen. Erst im Jahre 1908 konnten sie, die auch bei ihren Landsleuten in Amerika wenig Glauben gefunden hatten, beweisen, welch gewaltigen Fortschritt sie in ernster Arbeit gemacht hatten. Verfasser folgt der Anregung, eine allgemein verstaendliche Abhandlung ueber die Gebrueder Wright zu schreiben, mit um so groesserer Freude, als er ziemlich der einzige war, der unentwegt die beiden genialen Erfinder in Wort und Schrift verteidigt und niemals an dem Wert ihrer Mitteilungen gezweifelt hat. Bei der Abfassung der kleinen Schrift kommt es dem Verfasser sehr zu statten, dass er bei einem Besuch in Amerika sowohl den Lehrer der Brueder Wright, den jetzt 77 Jahre alten hervorragenden Ingenieur Chanute, und dessen Assistenten Herring, wie die Staetten, an denen die Flugmaschine geboren wurde, kennen lernte. Besonders zu Dank verpflichtet ist er dem in Gross-Lichterfelde lebenden Baumeister Gustav Lilienthal, der ihm in frueheren Jahren authentisches Material ueber seinen Bruder Otto Lilienthal, den Altmeister der Fliegekunst uebermittelt hat, ferner dem in New York lebenden Ingenieur Herring, sowie auch Ingenieur Chanute in Chicago, der umfangreiches Material der ersten Flugversuche in Amerika zur Verfuegung gestellt hat; endlich dem Bischof Milton Wright zu Dayton in Ohio, der sowohl beim Besuch des Verfassers eingehende muendliche Angaben gemacht hat, als auch jetzt in bereitwilligster Weise altes Material ueber seine Familie und seine Soehne zur Verfuegung stellte. Orville Wright ist nun nach Berlin gekommen, wo er auf Veranlassung des "Lokal-Anzeigers" sein bis jetzt unuebertroffenes Koennen vorfuehren will. Noch sind wir erst im Anfangsstadium des Kampfes um die Eroberung der Luft, und viel Arbeit ist noetig, ehe wir einigermassen sicher die Luft beherrschen. Moegen die Vorfuehrungen von Wright fuer unsere deutschen Erfinder und namentlich fuer diejenigen, die sie finanziell unterstuetzen wollen und muessen, ein Ansporn zur weiteren Foerderung sein.

Berlin, August 1909.

A. Hildebrandt.

* * * * *

Die Familie Wright.

Die Wrights fuehren ihren Stammbaum bis in das 14. Jahrhundert zurueck. Viele hervorragende Leute, deren Namen auch in der Geschichte verewigt sind, haben der Familie angehört. Von grossmuetterlicher Seite stammen sie aus Holland, wo die ersten Aufzeichnungen bei Lord Afferden Ende des 14. Jahrhunderts beginnen und bis in die heutige Zeit vollstaendig fortgefuehrt sind. Die Nachkommen des Lords wanderten spaeter nach Amerika aus und siedelten sich um das Jahr 1650 in Long Island an. Die Grossmutter Katherine Reeder war verwandt mit dem Gouverneur Andrew H. Reeder, der in Kansas im Jahre 1854 die Zuegel der Regierung inne hatte. Vaeterlicherseits koennen die Vorfahren zurueckgefuehrt werden bis zu John Wright, der im Jahre 1538 das Gut Kelvedon Hall im Kreise Essex in England erwarb. Sein und seiner Frau Olive Nachkomme im vierten Grade, Samuel Wright, wanderte im Jahre 1630 nach Amerika aus und siedelte sich 6 Jahre spaeter als Farmer in Springfield in Massachusetts an. Hier wurde er bald zum Diakon der ersten puritanischen Kirche und spaeter zum Pfarrer der Gemeinde erwählt. Nach segensreichem Wirken entschlief er sanft im Jahre 1665 zu Northampton. Seine Nachkommen blieben in Neu-England und manche beruehmten Leute sind aus ihnen hervorgegangen. Zu nennen sind Edmond Freeman, Reverend Joshua Moody, Reverend John Russell, John Otis und John Porter in Windsor. Durch den letzten sind die Wrights verwandt geworden mit dem beruehmten amerikanischen General Ulysses S. Grant und mit dem Praesidenten Grover Cleveland; ferner mit dem bekannten General Joseph Warren in Bunkerhill. Der Grossvater Wrights, Silas Wright, war Senator der Stadt New York und spaeter Gouverneur des Staates New York. Er besass umfangreiche Gueter, um deren Bewirtschaftung er sich selbst kuemmerte. Seine Kinder wurden gleichfalls zu Landleuten erzogen. Er starb in New York im Jahre 1847.

[Illustration: *John G. Koerner*
der aus Deutschland stammende Grossvater Wrights im 80. Lebensjahr]

[Illustration: *Frau Susan C. Wright*
die Mutter der Wrights im 40. Lebensjahr]

[Illustration: *Bischof Milton Wright*
Vater der Wrights, geboren am 17. November 1828]

Wir Deutschen haben den Ruhm, den ersten fliegenden Menschen, der mit einer Flugmaschine ohne Motor die Luft durchsegelte, unsern Landsmann nennen zu duerfen. Uns verbindet aber auch ferner Verwandtschaft mit den Koenigen der Fliegekunst, mit Wrights. Der Grossvater muetterlicherseits, John G. Koerner, war geboren in einer kleinen Ortschaft in der Naehe von Schleiz im Fuerstentum Reuss juengerer Linie. Die Frau dieses im 86. Lebensjahre verstorbenen Koerner, eine geborene Fry, war Amerikanerin, aus Landen deutschen Sprachgebiets, wahrscheinlich der Schweiz, stammend; naehere Angaben fehlen. Ihre Tochter wurde am 30. April 1831 in Hillsborough in Virginia geboren. Im Jahre 1859 vermaehlte sie sich, die inzwischen mit ihrer Familie auf eine Farm zu Union County in Indiana verzogen war, als juengstes von 5 Kindern mit Milton Wright, dem Vater der beiden Luftschiffer. Dieser ist am 17. November 1828 in Rush County

in Indiana geboren. Er folgte dem Berufe seiner aeltesten Vorfahren und hielt mit 22 Jahren seine erste Predigt am 17. November 1850. Infolge einer ausgezeichneten Erziehung, die ihm sein Vater hatte zuteil werden lassen, brachte er es bald im geistlichen Stande zu hohen Wuerden. Er wurde reisender Minister der lutherischen Bruedergemeinde, Praesident des Kirchenrats, und amtiert bereits seit 24 Jahren als Bischof. Die Erfuellung seines Berufes brachte es mit sich, dass er viele und grosse Reisen zur Inspektion der verschiedenen ihm unterstellten Kirchengemeinden ausfuehrte; hat er doch nicht weniger als 200 000 Meilen in amtlicher Eigenschaft auf der Eisenbahn durchmessen. Auf seinen Reisen erwarb er sich einen praktischen Blick und grosses Verstaendnis fuer die verschiedensten Lebensstellungen; seinen Kindern liess er eine ausgezeichnete Erziehung und Schulbildung zuteil werden. Leider starb seine Frau bereits am 4. Juli 1889 zu Dayton in Ohio. Der Tod hatte sie von einem langen und schweren Leiden erloest. Besonders Wilbur Wright hatte sich bemueht, seiner Mutter die letzten Lebensjahre zu erleichtern, so dass ihm deswegen auch eine besondere Anerkennung seines Vaters zuteil geworden ist.

[Illustration: *Wilbur Wright*
geboren am 16. April 1867]

[Illustration: *Orville Wright*
geboren 19. August 1871]

Milton Wright hatte sieben Kinder, von denen gegenwaertig noch fuenf am Leben sind. Wilbur, am 16. April 1867 in Henry County geboren, ist der dritte Sohn. Ihm folgten am 19. August 1871 Orville und am 19. August 1874 Katherine, die beide in Dayton geboren wurden.

Eigenartig ist die Angabe des alten Bischofs, dass gerade die Erfinder keine so gute Erziehung genossen haben wie seine anderen Kinder. Keiner von beiden besuchte eine Hochschule, beide haben sich durch ihre eigene Intelligenz in der Technik zu bedeutender Stellung emporgearbeitet. Wilbur berechtigte anscheinend in seiner Jugend zunaechst nicht zu grossen Hoffnungen, obgleich er sehr intelligent war und eine rasche Auffassungsgabe besass.

Das erste Interesse fuer die Flugtechnik wurde bei den Bruedern im Sommer 1878 geweckt, als ihr Vater eines Tages nach Hause kam und ploetzlich aus seinen Haenden ein Spielzeug in die Luft fliegen liess, das auch heute noch unter dem Namen Helicoptere--Schraubeflieger--bekannt ist. Dieses kleine Ding war aus einem Rahmenwerk von Kork und leichtem Bambus gefertigt und mit Papier ueberklebt. Die Schrauben wurden durch ein starkes Band von Kautschukschnueren in Bewegung gesetzt, das eng zusammengedreht wurde. Nur kurze Zeit blieb das zerbrechliche Spielzeug in den Haenden der Knaben erhalten; aber die Erinnerung an diese ersten Flugversuche haftete fest im Gedaechnis beider. Einige Jahre spaeter begannen sie selbst ihr altes Spielzeug nachzubilden, wobei sie das eine immer groesser als das andere fertigten. Aber sie machten die eigentuemliche Erfahrung, dass die groesseren Maschinen immer schlechter flogen. Schliesslich wurden sie in ihren weiteren Experimenten entmutigt und wandten ihr Interesse dem Drachensteigen zu, ein Sport, der in Amerika durch die Franklinschen Drachenaufstiege zum Studium elektrischer Erscheinungen besonders weite Verbreitung gefunden hat. Als sie aelter wurden, gaben sie auch diesen Sport auf, der, wie sie selbst sagten, nicht mehr fuer Jungen in ihrem Alter passte.

Erst die Versuche Lilienthals und besonders das Nachdenken ueber seinen tragischen Tod weckten in ihnen die alte Passion zur Flugtechnik wieder. Sie studierten mit grossem Interesse die Werke von Chanute, Marcy,

Langley, Mouillard und anderen ueber die Fortschritte und Untersuchungen des flugtechnischen Problems, und bald gingen sie zu praktischen Versuchen ueber.

Die Mitbuerger von Dayton, die irgendwie in naehere Beruehrung mit Wilbur und Orville Wright gekommen sind, haben seinerzeit dem Verfasser gegenueber das aeusserst bescheidene Wesen der beiden geruehmt. Besonders auch hoben sie hervor, wie sich die Erfinder aus einfachen Verhaeltnissen emporgearbeitet haetten und mit grossem Fleiss ihrer Fahrradfabrik einen Ruf weit ueber ihre Heimatstadt hinaus gesichert haetten. Ihre vielseitige Bildung wurde ebenfalls anerkannt, und man konnte sich in ihrer Gesellschaft davon ueberzeugen, wie gut sie beschlagen waren in der Literatur, in der Musik, Kunst und selbst in der Malerei. Sie sind nicht einseitige fanatische Flugtechniker, sondern verfolgen alle Fortschritte der Luftschiffahrt und brechen keineswegs etwa den Stab ueber die Konkurrenten, die auf dem Gebiete der aerostatischen Luftschiffahrt taetig sind.

Sie haben in ihrer eigenen Fabrik auch wie gewoehnliche Arbeiter gelernt, und die Franzosen waren ueberrascht, als sie sahen, wie Wilbur Wright in Le Mans eigenhaendig und ohne jede fremde Hilfe im Arbeiterkittel seine Maschine zusammensetzte. Allerdings besass er ein gewisses Misstrauen, das sich auf mancherlei schlechte Erfahrungen stuetzte. So zum Beispiel wollte er als Klaviersaitendraht nur das Material verwenden, das er sich aus Amerika mitgebracht hatte. Er war sich eben auch bewusst, dass es bei einer so heiklen Maschine, wie es ein Drachenflieger ist, auch auf das Unwesentlichste ankommt, wenn man Erfolg erzielen will.

Die Puenktlichkeit der Brueder ist ebenfalls ganz hervorragend. Allen Verabredungen folgen sie zur Minute, und nie braucht ein bestellter Arbeiter auch nur eine Sekunde auf ihr Erscheinen zu warten.

In den Einoeden bei Kill Devil hatten sie gelernt, ein aeusserst einfaches Feldleben zu fuehren. In Le Mans schlief Wilbur Wright in einem einfachen Bett, eigentlich nur in einer grossen Kiste, die bei Tage mittels einer Leine an die Decke gezogen wurde und bei Nacht auf dem Fussboden neben seinem Flieger Platz fand. Dabei bestand der Fliegerschuppen nur aus roh zusammengezimmerten Brettern, und der Raum war keineswegs behaglich, da der Wind ueber die Ebene des Schiessplatzes zu Auvours mit ungeschwaechter Kraft dahinbrausen kann. In Pau bewohnten sie allerdings schon ein komfortableres Quartier, jedoch immer noch gegen das einfachste Zimmer eines einfachen Hotels bescheiden zu nennen.

Beide Brueder sind von grosser Zurueckhaltung; sobald sie jedoch jemand bei naeherer Bekanntschaft schaeetzen gelernt haben, so tauen sie etwas mehr auf. Man hat das Gefuehl, dass man Leute vor sich hat, auf die man sich in jeder Beziehung und in allen Lagen des Lebens verlassen kann. Ihre Schweigsamkeit ist ja genuegend bekannt geworden. Ihre Physiognomie ist meistens sehr ernst; aber bei naeherem Verkehr hellt sich das freundliche Auge Wilbur Wrights lebhaft auf. Ihre Ruhe verlieren sie nie. Ob auf den Feldern Tausende von Zuschauern auf einen Flug warteten, ob Prinzen oder Geschaeftsleute, die ihre Patente zu erwerben gedachten, sich unter ihnen befanden, nie liessen sie sich zu etwas draengen, das sie nicht wollten; nie liessen sie sich verleiten, einen Flug-Versuch zu wagen in einem Wetter, das ihnen unguenstig war. Die Statur der beiden ist mittelgross. Wilbur ist mit 1,80 Meter etwas groesser als sein Bruder Orville. Beide sind sehr schlank und zeigen nur Muskeln und Sehnen. Man sieht ihnen an, dass sie sich ihr ganzes Leben lang mit einem Sport beschaeftigt haben, bei dem es hauptsaechlich auf ein sicheres Auge und grosse Geistesgegenwart ankommt. In ihrer Lebensweise sind sie stets ueberaus nuechtern und enthaltsam gewesen. Auch bei den feierlichsten

Anlaessen waren sie nicht zu bewegen, Alkohol zu sich zu nehmen. Sie sind fromm, nicht aeusserlich vor den Augen der Leute, sondern aus innerem Gefuehl. Dies ist leicht verstaendlich, wenn man an den alten Bischof Wright, der als Priester hoechstes Ansehen genieisst, denkt. So haben sie, die heute doch nicht mehr jung sind, in ihrem Leben noch nie eine Andachtsstunde versaeumt und es als selbstverstaendlich erachtet, die Sonntage von jeder Art Arbeit freizuhalten.

Die Entwicklung des Gleitfluges.

Zum naeheren Verstaendnis der ersten praktischen Arbeiten der Brueder Wright ist es erforderlich, die Entwicklung der Flugtechnik in Deutschland ins Auge zu fassen. Hier war es dem Ingenieur Otto Lilienthal gelungen, als erster Mensch die Luft mehrere 100 Meter weit zu durchfliegen. Weiteren technischen Kreisen ist er auch bekannt geworden als Erfinder eines ausgezeichneten Kleinmotors, der seinerzeit fuer Luftschiffahrtzwecke besonders geeignet erschien, leider jedoch nicht in der richtigen Weise gewuerdigt wurde. Auf die Arbeiten dieses hervorragenden Mannes muessen wir deshalb im folgenden etwas naeher eingehen.

Otto Lilienthal wurde am 24. Mai 1848 zu Anklam in Pommern geboren. Schon als Junge von 13 Jahren hat er im Verein mit seinem noch jetzt in Gross-Lichterfelde bei Berlin lebenden Bruder Gustav das Fliegen mit den primitivsten Mitteln versucht. Die ersten Fluegel, die sich die Brueder bauten, bestanden aus Klappen, welche an die Arme gebunden wurden. Die Versuche wurden meist bei Nacht ausgefuehrt, weil die Knaben den Spott ihrer Schulgenossen fuerchteten. Sie versuchten, schwebend in die Luft zu gelangen, indem sie mit ihren Klappen einen Huegel herabliessen. Lange Jahre wurden dann die Fliegeversuche aufgegeben. Waehrend des Studiums an der Berliner Gewerbe-Akademie fertigte sich Otto Lilienthal in den Jahren 1867/68 seinen komplizierten Apparat an, der vier kleine und zwei grosse Fluegel besass, die abwechselnd auf- und niederschlugen. Es gelang ihm bei den Experimenten durch seine Beinbewegung ein Gewicht von 40 Kilogramm zu heben.

[Illustration: *Otto Lilienthal*
der Altmeister der Fliegekunst, toedlich verunglueckt am 6. August
1896 bei Berlin]

Durch einige Studiengenossen hatte der Mathematik-Professor von den Arbeiten Lilienthals gehoert und unterliess nicht, ihm sagen zu lassen, es koenne ja nicht schaden, wenn er sich mit flugtechnischen Berechnungen die Zeit vertriebe, er moege aber um himmelswillen nicht Geld fuer solche Sachen ausgeben! Damals war von Staats wegen durch eine besondere Gelehrten-Kommission gerade festgestellt worden, dass der Mensch ein fuer allemal nicht fliegen koenne; es war daher sehr begreiflich, dass man diejenigen, welche sich mit dem Flugproblem beschaeftigten, direkt fuer Narren hielt.

Nach dem Kriege 1870/71, in dem Otto Lilienthal als Einjaehrig-Freiwilliger des Garde-Fuesilier-Regiments--Maikaefer genannt--die Belagerung von Paris mitmachte, wurden die Flugversuche mit besseren technischen Hilfsmitteln nach den eingehendsten Experimenten und Studien wieder aufgenommen, wobei sein Bruder Gustav ihn tatkraeftigst unterstuetzte. Die Maschinen bestanden aus ganz einfachen gewoelbten Segelapparaten, die den ausgebreiteten Fittichen eines

schwebenden Vogels glichen. Als Gestell diente Weidenholz, als Bezug mit Wachs getraenkter Schirting. Festgehalten und gehandhabt wurde der Apparat dadurch, dass man beide Unterarme in entsprechende Polsterungen des Gestelles legte und zwei Handgriffe anfasste. Die Fluegelflaechen waren anfangs 10, spaeter 8 Quadratmeter gross bei einer Klafterung von 7 Metern und 2 Metern groesster Tiefe. Auch 14 Quadratmeter grosse Fluegel kamen gelegentlich zur Verwendung; ihr Gewicht betrug 20 Kilogramm, dazu kam das Gewicht von Lilienthal mit 80 Kilogramm, so dass also insgesamt 100 Kilogramm zum Schweben gebracht werden mussten.

[Illustration: *Der Lilienthalsche Gleitflieger*
im Fluge von hinten gesehen]

Den einfachen Segelflaechen fuegte Lilienthal spaeter Steuerflaechen hinzu, um eine bessere Einstellung gegen den Wind zu erreichen. Die ganze Bauart der Flugsegel glich in allen Teilen einem Sprengwerk, dessen einzelne Glieder nur auf Zug und Druck beansprucht wurden. Groesste Festigkeit wurde hierdurch mit groesster Leichtigkeit verbunden. Oft stuerzte er sich mit diesen Segeln von beliebigen Hoehen in die Luft und erreichte stets sicher wieder den Boden.

Um den Transport des Apparates zu erleichtern und ihn vor einem eventuell eintretenden Unwetter zu sichern, wurde die Maschine so eingerichtet, dass sie in einer halben Minute zusammengeklappt werden konnte. Das Auseinanderlegen dauerte ebenfalls nur zwei Minuten. Unter den ausgebreiteten Fluegeln konnte man sogar Schutz vor dem Regen finden; 20 Personen hatten unter der schuetzenden Huelle Platz.

Eingeleitet wurde das Fliegen durch Abschweben gegen den Wind von einem erhoekten Standpunkt. Bei den ersten Spruengen betrug die Hoehe des Sprungbrettes einen, spaeter zwei Meter. Sechs bis sieben Meter weite Spruenge von fuef Metern Hoehe wurden mit Anlauf erzielt. Das Landen vollzog sich schon ausserordentlich leicht. Der Gleit- und Segelflug, der auch in neuester Zeit in den Mitgliedern des Schlesischen Flugsportklubs wieder eifrige Anhaenger gefunden hat, muss nach den Angaben Lilienthals, wie folgt, ausgefuehrt werden:

"Man laeuft mit gesenkten Fluegeln dem Winde bergab entgegen, richtet im geeigneten Augenblick die Trageflaechen um Weniges auf, so dass sie annaeherd horizontal zu liegen kommt, und sucht, nun in der Luft dahinschwebend, durch die Schwerpunktslage dem Apparat eine solche Stellung zu geben, dass er schnell dahin schiesst und sich moeglichst wenig senkt. Anfaenger werden gut tun, eine Berglehne zu waehlen, ueber welcher sie in geringer Hoehe dahingleiten. Die erste Regel ist, die Beine nach vorn ausgestreckt zu halten und sich beim Landen mit dem Oberkoerper hintenueber zu werfen, so dass der Apparat sich aufrichtet und die Bewegung verlangsamt. Das Auffliegen und das Niedersteigen muss stets genau gegen den Wind gerichtet sein. Das vertikale feststehende Steuer sorgt schon dafuer, dass in der Ruhe sich der Apparat genau gegen den Wind einstellt. Die liegende Steuerflaechen verhindert, wie man dieses an jeder sich setzenden Kraeche sehen kann, dass der Apparat nach vorn sich ueberschlaegt, was gewoelbte Flaechen sonst gern tun. Beim Landen aber darf das liegende Steuer das schnelle Aufrichten des Apparates nicht hindern, es muss sich durch den von unten kommenden Luftdruck um seine Vorderkante drehend aufrichten koennen, darf also nur eine Hubbegrenzung nach unten haben.

"Besonders zu warnen ist vor folgendem Fehler: Der Uebende schwebt in der Luft und fuehlt sich ploetzlich vom Winde angehoben, wie gewoehnlich ungleichmaessig; beispielsweise der linke Fluegel mehr als der rechte. Die schiefe Lage treibt ihn nach rechts hinueber. Unwillkuerlich streckt der

Neuling nach rechts auch seine Beine aus, weil er den Anprall zur Erde nach rechts voraussieht. Die Folge ist, dass der schon tiefer liegende rechte Fluegel noch mehr belastet wird, und der Flug schnell nach rechts sich senkt, bis die rechten Fluegelspitzen im Erdreich sitzen und zerknicken. Fuer Leib und Leben ist weniger Gefahr vorhanden, denn der Apparat bildet nach allen Seiten ein wirkungsvolles Prellwerk, welches die Wucht des Stosses abfaengt."

Abweichungen von der geraden Richtung werden durch Verlegen des Schwerpunktes nach der einen oder andern Seite durch Ausstrecken der Beine bewirkt, wodurch die Flugrichtung abgelenkt wird.

Mehrfach gelang es Lilienthal auf diese Weise sogar, eine vollkommene Drehung auszufuehren, so dass er wieder auf seinen Abflugspunkt zuflog. Der Einfluss des Windes zeigte sich bei den Fliegeversuchen frappant. Sobald ein etwas lebhafterer Wind kam, schwebte er hoch ueber den Koepfen einer staunenden Menge fort, unter Umstaenden sogar momentan in der Luft auf einer Stelle schweben bleibend.

Sehr unangenehm empfand Lilienthal bei seinen Fluegen staerkere, ploetzlich auftretende Windstoesse, weil bei ihnen die Gefahr vorlag, dass sie--wenn auch nur einen Augenblick--den Apparat von oben treffen koennten, wodurch er unfehlbar in die Tiefe gestuerzt und zerschellt worden waere.

Bei den groessten Flaechen--14 Quadratmeter--buesste Lilienthal die Stabilitaet ein. Gleichzeitig wurde ihm auch die Landung bei staerkeren Winden und groesseren Flaechen sehr bedenklich. Wie er selbst sagt, hat er oft in der Luft einen foermlichen Tanz auffuehren muessen, um, vom Winde hin und her geworfen, das Gleichgewicht zu behaupten; aber stets gelang es ihm, gluecklich zu landen. Er wurde hierdurch jedoch notgedrungen zu den Versuchen gefuehrt, die Lenkbarkeit und leichte Handhabung zu verbessern.

Anfangs hatte er die Lenkung durch einfache Verlegung des Schwerpunktes mit seinem Koeper bewirkt, die um so guentiger vonstatten ging, je kleiner die Fluegelflaechen waeren. Da nun bei staerkerem Winde die Anwendung kleinerer Flaechen keinen besonderen Nutzen gewaehrte, vielmehr sich die Notwendigkeit herausstellte, eine groessere Flaechen zum Heben zu gewinnen, so versuchte er zwei parallele Flaechen uebereinander anzubringen. Es gelang dies ueberraschend gut. Der Doppelapparat hatte nur 5-1/2 Meter Spannweite bei zwei Trageflaechen von je 9 Quadratmetern, deren obere etwas ueber der unteren lag.

Die erreichte Hoehe wurde ganz bedeutend groesser, oft wurde der Abfliegepunkt um ein erhebliches Stueck ueberflogen, sobald die Winde bis ueber 10 Meter in der Sekunde stark waren.

Beim Landen bei geringem Winde musste der Apparat vorn durch Zuruecklegen des Koeper gehoben und dann unmittelbar ueber dem Boden die Beine wie beim Sprunge, schnell vorgeworfen werden, da sonst der Koeper einen sehr unangenehmen Stoss erhalten haette. Bei etwas staerkerem Winde dagegen senkte der Apparat sich sehr sanft zur Erde.

Bei den aufgefuehrten Uebungen hat Lilienthal stets die hebende Kraft des Windes deutlich gespuert, und er sagt ausdruecklich, dass der Wind auch eine Bewegung aehnlich dem Kreisen der Voegel haette einleiten und den Apparat nach links oder rechts drehen wollen; aber infolge der Naehes des Berges, von dem er abgeflogen sei, haette er sich nicht darauf einlassen duerfen.

Als Uebungsplatz hatte sich Lilienthal 1891 einen guenstigen Platz zwischen Werder und Gross-Kreuz ausgesucht, wo sich auf grossen freiliegenden Hoehen ein Absprung von 5 bis 6 Metern erzielen liess. Hier machte er seine Versuche gemeinschaftlich mit einem Techniker seiner Maschinenfabrik, Hugo Eulitz. Der jetzige Professor im Meteorologischen Institut zu Berlin, Dr. Kassner, hat seinerzeit zahlreiche vortreffliche Aufnahmen Lilienthals und seines Assistenten angefertigt, die auf der Frankfurter Luftschiffahrts-Ausstellung ausgestellt sind. Die Flugweite wuchs hier auf 20-25 Meter. 1892 suchte er sodann die 10 Meter hohen Abhaenge bei Steglitz und Suedende auf. Im Anfang des folgenden Jahres baute er auf der Maihoehe bei Steglitz einen Schuppen, so dass er eine Absprunghoehe von 10 Metern erzielte. Ende desselben Jahres zog er dann fort nach den Rhinower Bergen zwischen Rathenow und der Dosse, wo sich Huegelketten bis zu 60 Meter Hoehe befinden. Auf dem Stoeller Berge fand er sogar eine Absprunghoehe von 80 Metern. Die Senkung der Huegel betrug etwa 10 bis zu 20 Grad.

Als Lilienthal zuerst hier uebte, war er sehr aengstlich. Er sagte selbst: "Als ich in diesem Jahre zum erstenmal an diesem Bergabhange mein Flugzeug entfaltete, ueberkam mich freilich ein etwas aengstliches Gefuehl, als ich mir sagte: Von hier ab sollst du nun in das tief da unten liegende, weit ausgedehnte Land hinaussegeln! Allein die ersten vorsichtigen Spruenge gaben mir bald das Bewusstsein der Sicherheit zurueck, denn der Segelflug ging hier ungleich guenstiger vonstatten, als von meinem Fliegeturme. Der Wind baeumte hier nicht so auf wie vor dem letzteren, wo ich jedesmal beim Passieren der Absprungkante einen ungleichmaessigen Windstoss von unten empfing, der mir oft verhaengnisvoll zu werden drohte."

Hier hat sich der einzige, allerdings gluecklich verlaufene Unfall ereignet, der bei den zahlreichen Fluegen vorgekommen ist, sowie auch der spaetere Todessturz. Die erste Havarie fand auf dem Stoellen-Berge 1895 statt. Der dabei benutzte Apparat hatte ein genaues, mit der Kreislinie fast zusammenfallendes Parabelprofil, bei dem der Pilot sich mit dem Hinterkoerper bedeutend hintenueber legen musste, um in der Luft mit dem Apparat nicht vornueber zu schiessen. Lilienthal schildert seinen Unfall in der "Zeitschrift fuer Luftschiffahrt" vom Jahre 1895, wie folgt: "Bei einem von grosser Hoehe ausgefuehrten Segelfluge gab dies--Hintenueberlegen des Koerpers--die Veranlassung, dass ich bei gestreckten Armen in eine Koerperlage geriet, bei welcher der Schwerpunkt zu weit nach hinten lag, waehrend es mir bei der bereits eingetretenen Ermuedung nicht moeglich war, die Oberarme wieder vorzuziehen. Als ich so in 20 Metern Hoehe mit etwa 15 Metern Geschwindigkeit dahinsegelte, richtete sich der hinten zu sehr belastete Apparat immer mehr auf und schoss schliesslich durch seine lebendige Kraft senkrecht in die Hoehe. Ich hielt mich krampfhaft fest, sah nichts als den blauen Himmel mit weissen Woelkchen ueber mir und erwartete den Moment, wo der Apparat hintenueberschlagen wuerde, um meine Segelversuche vielleicht fuer immer zu beenden. Ploetzlich jedoch hielt der Apparat im Ansteigen inne und ging rueckwaerts aus der Hoehe wieder herab, lenkte in kurzem Kreisbogen durch den schraeg aufwaerts gerichteten Horizontalschweif mit dem Hinterteil wieder nach oben, stellte sich hierbei auf den Kopf und sauste nun mit mir aus etwa 20 Meter Hoehe senkrecht zur Erde hinunter. Mit klarem Bewusstsein, die Arme und den Kopf voran, den Apparat immer noch an den Handhaben festhaltend, stuerzte ich dem gruenen Rasen zu.--Ein Stoss, ein Krach, und ich lag mit dem Apparat auf der Erde. Eine Fleischwunde an der linken Seite des Kopfes, mit dem ich auf das Apparatgestell geschlagen war, und das verstauchte linke Handgelenk waren die einzigen schlimmen Folgen dieses Unfalles. Der Apparat war, so wunderbar es klingt, ganz unversehrt. Ich selbst sowohl wie mein Segelzeug waren gerettet worden, durch den elastischen Prellbuegel, den ich wie durch eine hoehere Fuegung gerade zum ersten Male

vorn am Apparat angebracht hatte. Der aus Weidenholz hergestellte Prellbuegel selbst war vollkommen zersplittert, seine einzelnen Teile hatten sich fuss-tief in die Erde eingebohrert, so dass sie nur mit Anstrengung herausgezogen werden konnten."

Dieser Unfall gab zu einigen Veraenderungen Veranlassung: Der Angriffspunkt der Haende wurde mehr nach hinten gerueckt, und es wurde dafuer gesorgt, dass der Oberkoerper nicht mehr ganz hintenueberfallen konnte. Lilienthal schloss aus seinen frueheren und spaeteren Versuchen, dass man die Profilflaeche, trotz ihrer vorzueglichen Tragewirkung bei freien Segelfluegen, nicht bis zu ein Zwoelftel der Fluegelbreite ausdehnen duerfe, sondern nur bis zu ein Fuenfzehntel oder ein Achtzehntel.

Um nicht mehr von der Windrichtung abhaengig zu sein, errichtete er sich schliesslich im Jahre 1894 in Gross-Lichterfelde eigens einen kegelfoermigen Huegeln von 15 Metern Hoehe und 70 Metern Grundlinie, der oben zur Aufnahme der Flugapparate ausgebaut war. Die Hoehe dieses Huegels wurde spaeter auf 30 Meter vergroessert. Hier vermochte er nach allen Himmelsrichtungen abzufliegen. Viele Hunderte von Fluegen hat Lilienthal mit grosser Sicherheit ausgefuehrt, so dass er schliesslich seine Versuche ueber den Gleitflug als abgeschlossen betrachten konnte. Er wollte nunmehr einen grossen Schritt weiter gehen und zum Bau einer Motor-Flugmaschine schreiten, die ein Gewicht von 40 Kilogramm erhielt bei einer Leistung von 2 1/2 Pferdestaerke. Auf dem Stoellenberge bei Rhinow hatte er am 9. August wieder einen Gleitflug ausgefuehrt und dabei die Steuerung eines horizontalen Schweifes, der durch Kopfbewegungen betaeigt wurde, versucht. Bei einem zweiten Fluge, der zunaechst bis zur halben Laenge in gerader Richtung vorwaerts ging, neigte sich nach den Angaben eines Augenzeugen der Apparat ploetzlich nach vorn und schoss pfeilschnell aus der Hoehe von 15 Metern zur Erde, sich dabei ueberschlagend. Mit gebrochenem Genick wurde Lilienthal aus den Truemern hervorgezogen, und am 10. August erlag er seinen schweren Verletzungen.

[Illustration: *Schematische Zeichnung des Lilienthalschen Abflughuegels*

Der Abflug erfolgt oben von dem zur Aufbewahrung der Maschinen in den Huegel eingebauten Schuppen. Die obere Linie zeigt einen Gleitflug, bei dem durch aufsteigende Luftstroemungen der Flieger gelegentlich wieder gehoben wird.]

Dieser tragische Ungluecksfall schreckte in Deutschland fuer die kommende Zeit ab, weitere Flugversuche zu unternehmen. Auch der Bruder Lilienthals befasste sich, von anderen Arbeiten in Anspruch genommen, nicht mehr mit der Flugfrage. Erst jetzt hat er das Studium wieder aufgenommen und ist im Begriff, einen Flugapparat zu erbauen.

Man vergass ueber den Todessturz vollkommen die begeisterte Schilderung, die Lilienthal selbst 1894 von seinen Flugversuchen gegeben hat:

"Man braucht bei diesem Segeln keine Kraefteleistung und hat nur durch die Schwerpunktslage den Apparat zu steuern. Nebenbei ist es ein grossartiges Vergnuegen, von den Bergen und Huegeln weit in das Land hinauszuschweben, so dass fuer die Laien wie fuer die Fachleute ein solcher Fliegensport ebenso unterhaltend wie lehrreich als auch kraeftigend sich zeigt. Es ist keine einzige Belustigung im Freien denkbar, welche mit soviel Uebung in der Gewandtheit des Koerpers, mit so viel Schaerfung der Sinne und Foerderung der Geistesgegenwart verbunden waere, als dieses schwungvolle Dahingleiten durch die Luft. Wir koennen uns minutenlang in der Luft aufhalten, auf Strecken von mehreren hundert Metern mit Kurierzuggeschwindigkeit die Luft durchschneiden und dennoch sanft und gefahrlos uns wieder zur Erde niederlassen."

Nachfolger Lilienthals in England und Amerika.

In England und Amerika hatte man sich inzwischen eifrigst mit der Verfolgung der Lilienthalschen Gedanken beschäftigt. In England war es besonders der Marine-Ingenieur Percy Sinclair Pilcher, der bereits im Jahre 1894 sich von Lilienthal einen Flugapparat kaufte, mit dem er zahlreiche Versuche anstellte. Naturgemäss kam er hierbei auch zur Entwicklung selbständiger Ideen, und er konstruierte sich, nachdem er verschiedene Versuche mit dem amerikanischen Kastendrachen von Hargrave angestellt hatte, mehrere eigene Apparate, die sich namentlich durch grössere Stabilität auszeichnen sollten als ihr deutsches Vorbild. Die Versuche mit Drachen führten Pilcher dazu, seine Apparate an einer Schnur auszuprobieren. Er liess eine 300 Meter lange Leine an dem Drachenflieger befestigen und durch galoppierende Pferde unter Benutzung einer Flaschenzug-Uebertragung gegen den Wind anziehen. Sobald nun der Flieger unter der Drachenwirkung hoch in der Luft schwebte, legte der Luftschiffer seinen Körper langsam vor, schnitt die Halteleine durch, um alsbald, in sanft absteigender Bahn gleitend, wieder zur Erde niederzukommen. Auch eine mit einem 4 PS. Petroleummotor versehene Flugmaschine hatte er gebaut. Am 30. September 1899 wurden zu Stanfordspark bei Market Harborough verschiedene Angehörige des englischen Aeroklubs, dessen Mitglied er 1907 geworden war, auch der bekannte Flugtechniker Major Baden-Powell, zu Versuchen eingeladen. In der geschilderten Weise liess er seinen Flugapparat durch die Pferde in Bewegung setzen, die Leine wurde zerschnitten, und der Luftschiffer glitt wie ein grosser Vogel in sanftem Gleitfluge zur Erde. Nachdem die Startvorrichtung schnell wieder in Ordnung gebracht war, begann der zweite Versuch. Der Flieger kam, durch Regen beschwert, erst langsam in die erforderliche Geschwindigkeit und stieg dann bis auf eine Höhe von 10 Metern. Plötzlich brach das Schwanzruder mit lautem Krachen zusammen, der Apparat kippte, ähnlich wie bei Lilienthal, nach vorn ueber und fiel, sich ueberschlagend, zur Erde. Unter den Truemmern lag Pilcher bewusstlos und wimmernd. Mit Muehe konnten ihn zufaellig anwesende Aerzte aus dem Truemmerhaufen herausziehen und nach Hause transportieren. Zwei Tage darauf starb er jedoch, ohne vorher das Bewusstsein wiedererlangt zu haben. Man vermutet, dass durch den Regen sich die Stricke verkuerzten und das Geruest des Hintersteuers durch gleichzeitige starke Beanspruchung brach. In England hat dann hauptsaechlich Baden-Powell weitere Versuche in der Flugtechnik angestellt, die namentlich dazu führten, dass er fuer Kriegszwecke Drachen erbaute, mit Hilfe deren man Menschen in die Luft zu heben vermochte.

[Illustration: *Octave Chanute*

der erste amerikanische Flugtechniker, beruehmter Ingenieur und frueherer Praesident des Vereins amerikanischer Ingenieure, 18. Februar 1838 in Paris geboren]

In Amerika haben die Lilienthalschen Versuche besonders bei dem Ingenieur Octave Chanute Verstaendnis geweckt. Am 18. Februar 1832 in Paris geboren, kam er bereits als 6jaehriges Kind nach Amerika. Chanute hat sich in seiner neuen Heimat einen bedeutenden Namen als Ingenieur im Eisenbahnwesen gemacht, wo er beim Bau von Bahnen eine sehr fruchtbare Taetigkeit entwickelt hat; manche gute Erfindung verdankt ihm ihre Existenz. Durch das Vertrauen seiner Landsleute wurde er seinerzeit zum Praesidenten des Vereins amerikanischer Ingenieure erwahlt. Sein Interesse fuer die Luftschiffahrt ist auf die Jahre 1876 und 1878 zurueckzufuehren. Zu jener Zeit sammelte er alle Projekte ueber

Luftschiffahrt, deren er habhaft werden konnte. Da er aber durch seine Berufstaetigkeit ausserordentlich in Anspruch genommen war, steckte er das neue Studium eines Tages wieder auf, band alle Schriftstuecke zu einem Buendel zusammen und legte sie beiseite.

[Illustration: *Chanute-Leiter-Drachen 1895*

Diese erste Konstruktion ist aus mehreren Kastendrachen zusammengesetzt]

Erst 11 Jahre spaeter gewann er wieder Zeit, sich mit seiner alten Lieblingsidee zu beschaeftigen. Er machte eine Studienreise nach Europa, deren Ergebnis er nach seiner Rueckkehr in verschiedenen Vortraegen und Artikeln niederlegte. Damals schrieb Chanute das in Luftschifferkreisen weltberuehmte Buch: "Progress in Flying Machines"--Fortschritte auf dem Gebiete der Flugmaschinen--, in dem er eine kritische Uebersicht aller bis dahin gemachten Experimente gab. Er war zu der Ansicht gekommen, dass namentlich der Gleichgewichtsmangel ein Haupthindernis aller Fortschritte sei. Sein Streben ging deshalb dahin, diesen Mangel zu beseitigen. Er machte unzaehlige Versuche mit den verschiedensten Formen von Flaechen und kam zu dem Resultat, dass sein Leiter-Drachen, bei dem die Tragezellen durch ein Diagonal-Rahmenwerk in jeden beliebigen Winkel zur Luftstroemung eingestellt werden konnten, die besten Resultate ergab. Der einer Trittleiter sehr aehnlich sehende, aus drei kastenfoermigen Hargrave-Drachen zusammengesetzte Flieger erwies sich als ausserordentlich stabil. Chanute erbaute alsdann einen Gleitflieger in einer solchen Groesse, dass ein Mann durch die Flaechen getragen werden konnte.

[Illustration: *Mehrdecker-Gleitflieger von Chanute* (sechste Konstruktion) *1896*]

In seinen Veroeffentlichungen gab er damals der Ansicht Ausdruck, es sei noetig, bei den Versuchen sehr vorsichtig zu Werke zu gehen, was dazu fuehrte, dass man mit leichtem Hohne ihm vorwarf, dieser Rat sei wohl leicht zu geben, aber schwer zu befolgen. Nunmehr wollte er seine Ratschlaege in die Tat umsetzen und baute einen Vieldecker nach dem Prinzip seines Leiter-Drachens, der am Mittelgestell mehrere Paar sich um ihre Achse drehende Fluegel besass, die durch Federkraft in Spannung gehalten wurden. Hierin besteht ein wesentlicher Unterschied seiner Konstruktion vor derjenigen Lilienthals. Waehrend dieser das Gleichgewicht durch die Bewegung seiner Beine halten musste, wurde bei dem Chanuteschen Apparat das Gleichgewicht automatisch durch den Wind gehalten, der die Fluegel selbsttaetig je nach seiner Kraft in eine geringere oder groessere Neigung einstellte. Die neue Maschine erwies sich als sehr stabil, als sie im freien Segelfluge nach Lilienthalscher Art in Sandduenen am Michigansee, zirka 50 Kilometer von Chicago entfernt, versucht wurde. Jedoch war der Neigungswinkel zu steil. Als Uebelstand zeigte sich, dass die vorderen Fluegel die Luft nach abwaerts fuehrten und dadurch die Tragkraft der uebrigen verminderten. Chanute brachte nacheinander bis zu fuenf Paar Flaechen am vorderen Teile an, und der Neigungswinkel wurde dadurch verringert, bis er etwa dieselbe Neigung erhielt, wie bei den Lilienthalschen Gleitfliegern.

[Illustration: *Chanute-Doppeldecker im Fluge zu Dune-Park 1896*]

Im Dezember 1895 gewann sich Chanute die Hilfe des Ingenieurs Herring, der sich schon mehrere Jahre mit aviatischen Versuchen beschaeftigte und einen seiner Lilienthalschen Flieger, die er schon in New York erprobt hatte, fuer weitere Versuche umbaute.

Beim weiteren Ausbau seiner Apparate stellte Chanute zur Verminderung

des Luftwiderstandes einen Dreiflaechenflieger her, aus dem sich schliesslich der Doppeldecker entwickelt hat, der jetzt bei grosser Haltbarkeit durch eine sinnreiche Bruecken-Diagonal-Tragband-Konstruktion nur ein Minimum von Material erfordert. An diesen Apparaten war ein sehr praktischer selbstregulierender Mechanismus angebracht, den Herrings erfunden hatte. Die praktischen Segelflugversuche wurden im Dune-Park im Jahre 1896 ausgefuehrt. Im ganzen machten Chanute selbst sowie seine Assistenten, Herring, Avery und Butusoff, etwa 2000 Gleitfluege ohne den geringsten Unfall, wenn auch die Flugmaschine in einigen Faellen leicht beschaedigt wurde.

[Illustration: *Chanute-Doppeldecker zu Dune-Park 1896*]

Im Jahre 1902 baute Chanute einen dritten Typ, bei dem das Gleichgewicht durch Vor- und Zurueckschwingen der Fluegel um ihre Achse gehalten wurde. Dieser Dreidecker hatte ausgezeichnete Resultate und wurde den Bruedern Wright zu Versuchen uebergeben. 1904 stellte Chanute zu St. Louis einen Apparat zum Vorwaertsziehen eines Gleitfliegers aus; er hatte dabei die Experimente Pilchers vor Augen, der, wie schon erwaeht, seine Flugmaschine durch Pferde in die Luft fierte. Chanute benutzte zum Hochfieren seiner Apparate einen auf einen Wagen gesetzten Dynamo.

In der Folge gab er aber, als die Brueder Wright immer mehr hervortraten, seine Experimente auf. Einerseits veranlasste ihn hierzu sein hohes Alter--er ist gegenwaertig 77 Jahre alt--und andererseits war er zu den Wrights in naehere Beziehungen getreten und hatte in ihnen Leute schaeetzen gelernt, die mit grosser Energie und Sachkenntnis sich dem Flugproblem widmeten. Ihre mechanischen Vorkenntnisse, ihre grosse Praxis in der Kleinmechanik und ihre koerperliche Behendigkeit befahigten die beiden seiner Ansicht nach, das Werk zu einem durchschlagenden Erfolge zu fuehren. Er hat ihnen deshalb nach Aufgabe seiner Versuche soviel wie moeglich geholfen; er ist ihnen mit dem reichen Schatz seiner Erfahrungen beigesprungen und bei ihren Berechnungen behilflich geworden. Spaeter, als man den Mitteilungen ueber die Erfolge Wrights nirgends Glauben schenken wollte, hat er sich durch Wort und Schrift bemueht, ihnen die verdiente Anerkennung zu verschaffen. Wenn in der Geschichte der Luftschiffahrt das Wirken der Wrights gewuerdigt wird, so darf man keinesfalls den Namen Chanute dabei vergessen, der in selbstloser Weise im Interesse der Flugtechnik gewirkt hat.

[Illustration: *Chanute-Gleitflieger*
beim Beginn des Starts von vorn gesehen. 1904]

* * * * *

Die Gleitflugversuche der Brueder Wright.

Wilbur Wright schildert seinen und seines Bruders aeronautischen Werdegang eingehend in der Zeitschrift des Vereins der westamerikanischen Ingenieure vom Dezember 1901 unter dem Titel: Einige aeronautische Versuche (Some Aeronautical Experiments). Das in der Jugend schon bezeugte Interesse an Flugversuchen wurde bei Wilbur Wright zuerst wieder im Jahre 1896 neu geweckt, als der Telegraph die Nachricht nach Amerika brachte, dass der deutsche Flugtechniker Lilienthal bei seinen aufsehenerregenden Experimenten abgestuerzt und umgekommen sei. Er begann darueber nachzudenken, wodurch wohl der Sturz dieses Mannes hervorgerufen worden sei, der doch schon eine grosse Anzahl von Fluegen gluecklich

ausgefuehrt hatte. Zunaechst studierte er die modernen Buecher, die sich namentlich mit dem Vogelflug beschaeftigten, so besonders das Werk von Professor Marey. Als bald darauf auch sein Bruder Orville sich fuer das Flugproblem zu interessieren begann, beschlossen beide, praktische Versuche zu unternehmen. Die meisten Misserfolge hatten nach ihrer Ueberzeugung ihren Hauptgrund in ungenuegender praktischer Uebung der Fliegekunst. Sie rechneten sich aus, dass Lilienthal waehrend 5 Jahren im ganzen nur ungefaehr 5 Stunden im freien Fluge zugebracht habe. Als Fachleute in der Fahrradtechnik verglichen sie diese Studienzeit mit den Voruebungen eines Radfahrers, der doch auf keinen Fall in lebhaften Strassen fahren koenne, wenn er nur 5 Stunden lang Fahrversuche angestellt haette. Freilich, Lilienthal hatte--das mussten sie anerkennen--bei seiner geringen Uebungszeit ausserordentlich viel gelernt und eine Steigerung der Dauer eines ununterbrochenen Fluges auf 10 Sekunden musste man schon als gewaltigen Fortschritt betrachten.

[Illustration: *Wright-Gleitflieger 1901*

Der Lenker schmiegt sich nach dem durch Anlaufen gegen den Wind erfolgten Start aus der haengenden Stellung in die wagerechte Lage]

Sie beschlossen, eine Maschine zu erbauen und sie bei einer Windstaerke von etwa 28 Kilometer Geschwindigkeit pro Stunde zu erproben. Von vornherein sollten die Proben zunaechst an einer Schnur wie bei einem Drachen, vorgenommen werden. Der anfaenglich groesser geplante Gleitflieger wurde etwa 18 Quadratmeter gross gemacht. Die Maschine war ein Doppeldecker mit zwei grossen Tragflaechen nach dem System Chanutes. Doch hatten die Brueder schon ganz wesentliche Aenderungen an ihrer Maschine vorgenommen. Der sonst uebliche "Schwanz" war fortgelassen und durch eine kleinere Tragflaeche ersetzt, die sich vor den Hauptflaechen befand. Hierdurch gedachten sie ein Kippen des Apparates zu verhindern, indem der Winddruck durch die Wirkung auf die kleine Flaeche als Gegenlast zu den grossen diente. Eine weitere grundsaeztliche Aenderung bestand darin, dass der Pilot nicht, wie es bisher immer geschehen war, sich in aufrechter, sondern in liegender Stellung befand.

Ueber die Vorteile der horizontalen Lage des Luftschiffers im Gleitflieger hat sich Wilbur Wright wiederholt geaeussert. Hauptsächlich betont er, dass der Widerstand eines Koerpers gegen die Luft in aufrechter Stellung fast dreimal so gross ist als in waagerechter Haltung. Waehrend Lilienthal und seine Nachfolger Chanute, Herrings und Pilcher annahmen, dass pendelnde Bewegungen der Beine nach vorn, rueckwaerts und nach den Seiten wesentlich zur Sicherheit des Fluges und zur Erhaltung des Gleichgewichts beitruegen, sind die Wrights durch ihre jahrelangen Versuche zur Erkenntnis gekommen, dass gerade ihre Lage beim Fliegen bedeutende Vorzuege biete. Vor allen Dingen finden wir bei ihnen das Bestreben, sich moeglichst eins mit der Maschine zu fuehlen. Sie gehen dabei von der ganz richtigen Annahme aus, dass sie dadurch die kleinsten Gleichgewichtsstoerungen leichter bemerken und ihnen durch geringe Verschiebungen in der Lage ihres Koerpers entgegenwirken koennen. Auch die Lenkbarkeit ist in dieser Stellung groesser. Wenn der Wind ploetzlich einen groesseren Druck auf die Tragflaechen ausuebt, wird die Schraegstellung viel leichter bewirkt, wenn der Aviatiker nur mit den Armen in der Maschine haengt, als wenn er darin liegt, denn der pendelnde Koerperteil des Menschen wird bei solchen Veraenderungen der Tragflaechenlage nicht mitbetroffen, weswegen der Widerstand gegen derartige Gleichgewichtsstoerungen in diesem Falle viel geringer ist. Nur bei der Abfahrt und beim Landen bietet die haengende Lage Vorteile, weil der Pilot keiner fremden Hilfe bedarf und allein gegen den Wind anlaufen kann. Die Wrights nun mussten entweder, wie sie zuerst taten, mit ihrem Apparat gegen den Wind anlaufen und sich, sobald der Flieger ins Schweben kam, turnend in liegende Stellung bringen, oder aber, wie sie

es zuletzt taten, durch zwei Leute in die Luft fieren lassen. Ebenso konnten sie bei der Landung durch ihre Beine leichter den Stoss federnd auffangen. Fuer laengere Gleitfluege nun ist die haengende Lage ausserordentlich ermuedend. Auch die ausgleichenden Bewegungen gegen die Gleichgewichtsstoerungen erfordern einen unverhaeltnismaessig grossen Kraftaufwand, der lange Fluege ueberhaupt ausschliessen wuerde. In horizontaler Lage fallen diese Kraftanstrengungen ueberhaupt fort, da die Maschine schon infolge groesserer Traegheit schwerer die Tendenz der Stabilitaet verlieren wird. Dass die Art dieser Gleitfluege nur auf weichem Boden ausfuehrbar waere, sei allerdings der Nachteil, immerhin aber sei die Gefahr, sich beim Landen zu verletzen, weit geringer, als man annahme. Die Brueder haben Landungen nach beiden Methoden versucht und sich bei keiner verletzt. Das seitliche Gleichgewicht und die Steuerung, die bei Lilienthal und Chanute durch die Bewegung des Luftschiffers hervorgerufen wurde, sollte schon bei dem ersten Wrightschen Apparat durch eine Kruemmung der Haupttrageflaeche bewirkt werden, auf deren naehere Beschreibung wir weiter unten zurueckkommen wollen.

[Illustration: *Wright Gleitflieger im Segelfluge 1902*]

Ein hervorragend geeignetes Flugfeld wurde in Kitty Hawk in Nordkarolina gefunden, einem kleinen Orte auf der Landzunge, die Albe-Marle-Sund vom Atlantischen Ozean scheidet. Zunaechst liessen die Brueder Wright den Gleitflieger wie einen Drachen bei einer Luftstroemungsgeschwindigkeit von 40-50 km in der Stunde steigen, wobei die Flaechen sich unter einem Winkel von etwa 3 Grad einstellten. Sobald aber der Flieger mit einer Person belastet wurde und bei einem Wind von 40 km aufstieg, stellten sie sich auf 20 Grad. Es ergab sich nun aber bald, dass an schoenen Tagen Winde von 50 km in der Stunde, die eine bedeutend groessere Hubkraft zeigten, seltener waren, und dass es deshalb unmoeglich war, Tag fuer Tag und Stunde fuer Stunde zu ueben. Durch die Versuche erkannte man auch schon, dass die seitliche Stabilitaet weit besser gehalten werden konnte, wenn man die Trageflaechen durch Hebel drehte, als wenn der Luftschiffer durch Koerperbewegungen Gleichgewichtsstoerungen entgegen wirken wollte. Bei den Versuchen an einer Schnur wurden die Steuerhebel von unten aus durch Leinen bewegt.

[Illustration: *Wright-Gleitflieger*
in den Sandduenen zu Kill Devil Hill am Atlantischen Ozean 1902]

Die Zeit, in der praktische Uebungen mit dem bemannten Flieger nicht angestellt werden konnten, wurde dazu benutzt, Messungen von Hub und Zug bei verschiedenen Belastungen und mit verschiedenen Kruemmungsgrossen der Flaechen zu unternehmen. Hierbei stellte es sich heraus, dass das Kruemmungsverhaeltnis von 1:22--Kruemmung zur Tiefe der Tragflaeche--das sie bei ihrer ersten Konstruktion angewandt hatten, einen nicht so guten Hub ergab, als das Verhaeltnis 1:12.

Die Gleitflugversuche wurden 6 km suedlich von Kitty Hawk von dem Kill-Devil-Sandhuegel unternommen, der bei einer Neigung von 9,5 Grad eine Hoehe von 35 m hat. Die Brueder wagten jedoch erst dann vom Boden in die Luft zu springen, wenn der Wind etwa eine Stundengeschwindigkeit von ueber 20 km besass. Zunaechst rannte der Experimentator von einer Stelle etwas unterhalb des Gipfels gegen den Wind vorwaerts, schwang sich in die Luft und turnte dann schnell in die liegende Stellung. Da dies immer die Stabilitaet sehr stoerte, wurden die Gleitfluege bald mit Hilfe zweier an den Seiten der Flaechen stehenden Leute eingeleitet, welche die Maschine fuehrten und mit ihr eine Strecke vorwaerts liefen. Die Landung erfolgte wider Erwarten ausserordentlich leicht. Wenn auch die Geschwindigkeit des Fluges 35 km in der Stunde betrug, so nahm doch weder der Flieger

noch der Fahrer irgendwelchen Schaden. Die Maschine gehorchte ausserordentlich leicht auch den leisesten Bewegungen der vorn angebrachten Steuerflaechen.

Nachdem die Gleitflugversuche des Jahres 1900 beendet waren, fassten die Wrights die gewonnenen Resultate zusammen und stellten folgende Saetze auf:

1. Praxis ist der Schluessel des Fluggeheimnisses.
2. Der Luftschiffer soll sich in horizontaler Lage befinden.
3. Eine schmale Tragflaechе, die eine umgekehrte Neigung hat als die Haupttragflaechen, ist zur Steuerung erforderlich.
4. Die Steuerung muss bewirkt werden koennen, ohne dass der Pilot seine Stellung veraendert, und endlich
5. die seitliche Stabilitaet wird weit besser durch Verwinden der Tragflaechen gewaehrleistet, als durch Koerperbewegungen.

Im Jahre 1901 vergroesserten die Wrights ihre Maschine auf 35 Quadratmeter und gaben den Tragflaechen eine Woelbung von 1:12. Somit waren sie, was Groesse der Tragflaechen und ihre Woelbung anbelangt, auf dieselben Groessen gekommen, wie sie von Lilienthal anfaenglich konstruiert waren. Dieser hatte zwar eine geringere Woelbung 1:15 bzw. 1:18 zuletzt angewendet, aber er hatte festgestellt, dass die groesste Hubkraft bei einer Kruemmungsflache von 1:12 vorhanden war, jedoch gleichzeitig auch erfahren, dass das Gleichgewicht hierbei schwerer zu halten war. Am 27. Juli begannen im Beisein Chanutes die neuen Versuche, die bald zu einer Verringerung der Kruemmung fuehrten. Nach kurzer Zeit schon gelang es ihnen wieder die alte Praxis zu erwerben und 100 Meter weit zu gleiten; nach mehreren Tagen bereits konnten sie schon in einem kraeftigeren Winde von 25 bis zu 45 km Geschwindigkeit durch die Luft segeln. Die Erfolge bewirkten, dass die Wrights, die urspruenglich das Fliegen nur als Sport betrachteten, nunmehr wissenschaftlich die einschlaegigen Fragen zu loesen versuchten. Sie bauten sich mehrere Modellmaschinen fuer Winddruckmessungen und machten eine grosse Reihe von Versuchen mit den verschiedensten Oberflaechen, die unter einem Winkel von 0-45 deg. in Intervallen von 2-1/2 Grad eingestellt waren.

So theoretisch wohl vorbereitet nahmen sie im August 1902 auf dem alten Felde bei Kitty Hawk ihre Versuche wieder auf. Im Jahre 1900 hatte die Breite ihres Fliegers 5,64 Meter betragen, die Tiefe 1,52 Meter, die gesamte Oberflaechе mit Steuer 15,6 Quadratmeter und das Gewicht 21,8 Kilogramm. 1901 wurden die Groessenverhaeltnisse auf folgende Zahlen gebracht: Breite 6,7 Meter, Tiefe 2,13 Meter, Oberflaechе 21,0 Quadratmeter, Gewicht 45,5 Kilogramm; 1902 auf 9,75 Meter, 1,52 Meter, 28,4 Quadratmeter und 53,0 Kilogramm.

Der Abstand der in Etagen angeordneten Haupttragflaechen betrug etwa 1,40 Meter. Das vertikale Horizontalsteuer wurde verdoppelt und mit seiner 1,3 Quadratmeter grossen Flaeche wie ein zweiteiliger Schwanz an der hinteren Seite angebracht. Das Gestell, bestand aus Fichtenholz, das mit Stahldraehten in Brueckenkonstruktion zusammengehalten wurde. Das Verspannen der Draechе war auf geniale Weise durchgefuehrt in der Weise, dass man beliebig spaeter die Draechе anziehen oder loesen konnte. Als Material war Klaviersaitendraht benutzt worden. Die Bespannung der Flaechen war mit Ballonstoff erfolgt, der eine geringe oder fast gar keine Durchlaessigkeit fuer die Luft besitzt. Die erste Konstruktion aus durchlaessigem Stoff hatte sich als ungeeignet erwiesen.

[Illustration: *Wrights Gleitflieger 10. Oktober 1902*

Der Start erfolgt mit Hilfe zweier Personen, die mit dem Flieger gegen den Wind einen Sandhuegel hinab laufen. Der Lenker befindet sich hierbei in wagerechter Lage.]

Wieder wurden die Versuche zunaechst an einer Fesselleine ohne Bemannung begonnen, und erst, als die Stabilitaet der neuen Maschinen unzweifelhaft feststand, begannen die Brueder mit den Gleitversuohen. Beide erlangten alsbald eine ausserordentliche grosse Uebung und lernten vor allen Dingen den Einfluss des mit wechselnder Richtung und Kraft blasenden Windes kennen. Natuerlich blieben den beiden auch Unfaelle nicht erspart, und gelegentlich erlitt auch ihre Maschine einige Havarien. Doch im allgemeinen sind diese Zwischenfaelle nur gering zu nennen gegen die grosse Anzahl der Fluege. Insbesondere ist es bemerkenswert, dass die Landungen normalerweise immer sehr sanft vor sich gingen. Der Flugmaschine hat man bekanntlich gerade vorgeworfen, dass die Landungen meist mit sehr heftigem Stosse von statten gehen muessten, weil die Hilfe des Gasauftriebes fehle. Der Vergleich, den man hierbei mit der Landung eines Freiballons gezogen hat, hat sich als genau so unzutreffend erwiesen, wie bei den Landungen mit schweren Motorballons, deren Niedergehen auf die Erde man sich ohne heftigen Stoss gar nicht vorstellen konnte. Vorzueglich bewaehrte sich gerade bei den Landungen das vordere Hoehensteuer, das, im letzten Moment etwas gehoben, die Landung besonders sanft gestaltete.

[Illustration: *Wilbur Wright*

in wagerechter Lage in seinem Gleitflieger von unten gesehen (1902)]

Die Gleitversuche gelangen schliesslich in diesem Jahre auch bei Windgeschwindigkeiten bis zu 16,7 Metern in der Sekunde. Die Flugdauer betrug im allgemeinen bis zu 15 Sekunden, doch wurde sie schliesslich schon bis zu 26 Sekunden gesteigert. Im ganzen wurden im Jahre 1902 etwa 1000 Fluege unternommen, deren laengster bei einer Flugdauer von 26 Sekunden eine Strecke von 622,5 Metern betrug.

[Illustration: *Die Maschine mit der Startvorrichtung, von oben gesehen*

Rechts der Turm mit dem auf der Erde liegenden Fallgewicht, vom Turm aus fuehrt die Leine zur Startschiene]

Nunmehr fassten die Brueder den Plan, einen Motor in ihre Maschine einzubauen; sie nahmen deswegen zunaechst eingehende Messungen vor ueber die Hubkraft ihres Apparates und stellten fest, welche Motorkraft zum Heben ihrer Maschinen bei den verschiedenen Windgeschwindigkeiten erforderlich war. Das Gewicht der Maschine von 1902 betrug 53,0 Kilogramm, dazu kamen die Gewichte der beiden Piloten: Wilbur Wright 61,4 Kilogramm und Orville Wright 65,2 Kilogramm, so dass also im ganzen entweder 114,4 Kilogramm oder 118,2 Kilogramm zu heben waren. Es stellte sich heraus, dass bei 25 km Windgeschwindigkeit die Hubkraft etwa 1-1/2 PS betrug, bei 40 km Geschwindigkeit 2 PS. Die Landung ging meist in einem Winkel vor sich, der zwischen 6 Grad 10 Min. und 7 Grad 20 Min. schwankte. Durch diesen geringen Winkel wurde die Landung ebenfalls sehr erleichtert. Anfangs des Jahres 1903 wurden diese Versuche noch weiter fortgesetzt, und gelegentlich, bei starkem Winde vermochte Wilbur Wright 72 Sekunden in der Luft zu bleiben, wobei er durch den Wind zeitweise ueber derselben Stelle am Boden in der Luft gehalten oder zurueckgetrieben wurde. Die zurueckgelegte Strecke betrug bei diesem Rekordflug nicht mehr als 30 Meter. Der geplante Motorflieger war fuer ein Gewicht von 300 kg berechnet und sollte 8 PS besitzen. Die Schrauben waren sehr einfach konstruiert und den in der Schiffahrt angewandten nachgeahmt. Bei den Motorproben veraenderten sie jedoch die Form ihrer

Schrauben und gelangten zu der Form, die noch heute ihre Maschine besitzt. Der Nutzeffekt betrug urspruenglich 66 Proz., demnach ein Drittel mehr als bei den Schrauben, welche die Flugtechniker Maxim und Langley angewandt hatten; heute soll er ueber 70 Proz. betragen. Ende 1903 begannen sodann die Flugversuche mit dem Motorflieger.

[Illustration: *Vorbereitungen zum Start*

Mehrere Personen ziehen an Seilen das Fallgewicht in die Hoehe. Das aus eisernen Ringen bestehende Gewicht befindet sich in dem Turm gerade in Mannshoehe. Deutlich ist die Verbindung des Seiles, das vom Gewicht die Erde entlang zum Flieger fuehrt, zu sehen]

Der Motorflieger der Wrights.

Bei der Arbeit hatte die Flugmaschine verschiedene Veraenderungen erfahren. Der Motor erhielt 16 PS und wog, Vergaser und Schwungrad eingeschlossen, 62,7 Kilogramm. Es wurden zwei Propeller unmittelbar hinter den Haupttrageflaechen angebracht, die sich in verschieden gerichtetem Sinne mit 1200 Touren in der Minute drehten. Der Motor, Viertakt-Benzinmotor mit 4 Zylindern, war in der Fabrik der Wrights gebaut. In einer Stunde wurden 4,5 Kilogramm Benzin verbraucht.

Die Trageflaechen hatten eine Breite von 12,25 Metern, eine Tiefe von 6,12 Metern und eine Oberflaeche von 48 Quadratmetern. Am 17. Dezember 1903 wurden an einem kalten und windigen Tage zu Kill Devil bei Kitty Hawk in Gegenwart von nur 5 Personen die ersten Flugversuche mit dem Motorflieger unternommen. _Dieser Tag ist demnach als Geburtstag der ersten freifliegenden mit eigener Kraft vorwaerts getriebenen Flugmaschine anzusehen_. Allerdings hatte bereits im Jahre 1898 der schon erwaehnte Flugtechniker Herring am Michigansee einen 9 Sekunden langen Flug mit einem Flieger ausgefuehrt, aber die Wiederholung gelang nicht; es war eben nur ein Sprung unter guenstigen Verhaeltnissen gewesen.

[Illustration: *Der Flieger beim Start am Ende seiner Ablaufschiene*

Von einem Militaerballon bei Rom aufgenommen. In der Mitte des Bildes steht ein Offizier, rechts sitzen einige Soldaten]

Der Anflug erfolgte von einem 60 m hohen Huegel, die Windgeschwindigkeit, die mit einem Anemometer gemessen wurde, betrug 9,72 m in der Sekunde zur selben Zeit, als der Windmesser der meteorologischen Station zu Kitty Hawk etwa 12 m in der Sekunde registrierte. Die Anfahrt wurde genau gegen den Wind gerichtet. Der auf Schlittenkufen montierte Apparat glitt mittels eines nur 20 cm hohen Rades auf einer Holzschiene zunaechst etwa 10,25 m vorwaerts und erhob sich bei Einstellung des Steuers in schraeger Richtung bis zu einer Hoehe von etwa 3 Metern, in welcher er in gerader Linie weiterflog. Der erste Flug dauerte 12 Sekunden. Dies ist zwar eine bescheidene Leistung, war jedoch von allerhoechster Bedeutung, da nunmehr die Konstrukteure sicher waren, dass ihr Flieger mit Motor genau so stabil in der Luft war, wie frueher ihr Gleitflieger. Ein zweiter und dritter Versuch dauerte schon etwas laenger, und endlich bei dem vierten Versuch wurde eine Strecke von 260 Metern in 59 Sekunden zurueckgelegt. Die letzte Landung ging nur deshalb so frueh vor sich, weil der Fuehrer das Steuer eine Kleinigkeit zu stark gedreht hatte. Die Maschine folgte sofort diesem leisen Druck und kam zum Boden herab, ehe der Pilot das Steuer wieder umzustellen vermochte. Die Geschwindigkeit ueber dem Erdboden betrug 14,47 Meter in der Sekunde, in der Luft bis zu 15,65 Meter.

[Illustration: *Der Drachenflieger 6 m ueber dem Felde*
von vorn seitwaerts gesehen. Aufnahme aus einem Militaerballon bei
Rom. Im Hintergrunde sieht man aus der Vogelperspektive Fussgaenger,
Reiter und Fahrzeuge an der sich hell abhebenden Strasse]

Als jedoch nach der Landung Wrights mit ihren Gaesten die Resultate dieses bedeutsamen Tages besprachen, achteten sie in begreiflicher Erregung nicht genuegend auf ihre Maschine. Ein ploetzlicher Windstoss hob den Apparat empor, und obgleich einer der Zuschauer, ein Mann von herkulischer Gestalt, hinzusprang und ihn noch an den Trageflaechen zu halten versuchte, wurde er umgerissen, der Flieger vom Winde emporgehoben und mit solcher Gewalt auf die Erde geworfen, dass er schwere Beschaedigungen erlitt. [Footnote: The Wright Brother's Aeroplane of Orville und Wilbur Wright,--The Century Magazine, September 1908.]

[Illustration: *Die erste Flugschule der Welt*
Wilbur Wright erklart seinen Schuelern Tissandier, Kapitaen Lucas Gerardville und Graf Lambert die Flugmaschine. Orville Wright steht neben seinem Bruder. Rechts ist deutlich die gekreuzte Kette sichtbar, welche die Bewegung vom Motor auf die linke Schraube uebertraegt.]

Hierdurch erfuhren die Versuche eine Unterbrechung, und da gleichzeitig der Winter zu weit vorgeschritten war, begaben sich die Brueder mit den Resten ihrer Maschine in ihre Heimat zurueck. Hier machten sie sich sofort an die Wiederherstellung bzw. an den Neubau ihres Fliegers. Als wesentliche Aenderung ist hierbei der Einbau eines Motors von 25 PS zu bemerken. Nunmehr wurden die Versuche auf der Huffmann-Praerie bei Simms-Station, 17 Kilometer oestlich von Dayton in Ohio, fortgesetzt. Bankdirektor Huffmann, der Besitzer dieses Landes, stellte den Bruedern ein geeignetes Terrain zur Verfuegung. Die Versuche begannen im August 1904. Die Fortschritte waren anfangs nur gering, weil das schlechte Wetter und heftige Regenguesse die Experimente sehr stoerten. Ausserdem machte ihnen die Erhaltung des Gleichgewichtes noch viele Schwierigkeiten; sie sahen ein, dass sie von der Loesung dieser wichtigen Frage noch weit entfernt waren. Wir sehen sie deshalb fleissig weiter ueben bis zu Ende des Jahres. Nur im Juli werden die Fluege zeitweise ausgesetzt. Am 15. September bereits konnten sie 800 Meter mit einer Kurve zuruecklegen, und am 26. September wird ein vollkommener Kreisflug zustande gebracht, bei dem nach den Messungen eines Richardschen Anemometers 1630 Meter in der Luft und 1400 Meter ueber dem Boden zurueckgelegt wurden. Die Angaben des Windmessers hatten bei ruhiger Luft stets mit der gemessenen Distanz uebereingestimmt. Die laengsten Fluege fanden am 9. November und am 1. Dezember statt. An diesem Tage wurden 4-1/2 Kilometer mit einer Geschwindigkeit von 51 Kilometer in der Stunde zurueckgelegt. Am 9. November war der mit einem Passagier bemannte Flieger noch mit fuenfzig Pfund, am 1. Dezember sogar mit 70 Pfund Eisenstangen belastet worden. Die Geschwindigkeit betrug 60 Kilometer in der Luft und 75 Kilometer ueber dem Boden. Am 9. November erreichte die Flugdauer 5 Minuten 4 Sekunden, am 1. Dezember 4 Minuten 52 Sekunden. Im ganzen wurden im Jahre 1904 105 Landungen ausgefuehrt. Im Fruehjahr 1905, bei Beginn der besseren Jahreszeit, wurden die Versuche fortgesetzt, aber erst am 6. September gelang es, durch Zuruecklegung von 4,5 Kilometer den Rekord des Vorjahres zu schlagen. Am 26. September legten sie eine Strecke von 17,961 Kilometern--10 englische Meilen--in 18 Minuten 9 Sekunden zurueck. Das Benzinreservoir reichte damals fuer 20 Minuten, jedoch gingen immer einige Minuten bei dem Ingangsetzen des Motors verloren. Am 29. September wurden sogar 19,57 Kilometer in 19 Minuten und 55 Sekunden durchmessen.

[Illustration: *Wilbur Wright macht eine Fahrt mit Frau Hart O'Berg*
deren Kleider unten durch eine Schnur zusammengehalten werden.]

[Illustration: *Hoelzerne Startschiene*
im Hintergrunde der Turm mit dem Fallgewicht]

Bei allen diesen Versuchen fuehrten die Wrights schon Wendungen aus, bei denen sie haeufig ueber den Koepfen der Zuschauer mehrfach hin und her flogen und fast immer zu ihrem Landungsort zurueckkehrten. Schnell steigerte sich nun die Flugdauer, nachdem die Erfinder ein groesseres Benzinreservoir eingefuegt hatten. Am 3. Oktober betrug die zurueckgelegte Strecke bereits 24,5 Kilometer, die in 25 Minuten und 5 Sekunden durchflogen wurden, am 4. Oktober 33,45 Kilometer in 33 Minuten und 17 Sekunden, und am 5. Oktober deckten die Piloten eine Strecke von 38,956 Kilometern in 38 Minuten und 3 Sekunden. Dies war der Rekord, den sie in der Naehe von Dayton erreichten.

Natuerlicherweise erlitten sie auch mehrfach Pannen. Gelegentlich erhitzte sich ein Lager oder der Motor wurde warm, das Oel ging vorzeitig aus und was der Kinderkrankheiten noch mehr sind. In der Folge wohnten viele Einwohner von Dayton ihren Fluegen bei, aber man sprach sich in den Zeitungen sehr wenig anerkennend darueber aus. Es wurde ueber die kurze Dauer der Fluege gespottet, was darin seinen Grund hatte, dass man von den langen Fluegen der europaeischen Lenkballons gelesen hatte und einen Unterschied zwischen dem Flug eines aerostatischen und eines aerodynamischen Luftschiffes nicht zu machen vermochte. Die Leute hielten beides fuer dasselbe und wuerdigten deshalb die hervorragenden Leistungen ihrer Landsleute absolut nicht. In den absprechenden Zeitungsnachrichten liegt auch der Grund, dass man in Europa den Angaben der Wrights keinen Glauben schenkte. Man versteifte sich darauf, wenn wirklich die beiden Brueder solche langen Fluege ausgefuehrt haetten, so wuerden die Amerikaner in weit hoeherem Masse Reklame fuer sie gemacht haben. Man wuerde ihnen im Handumdrehen genuegend Geld zur praktischen Verwertung ihrer Maschine gegeben haben.

Das Ringen der Wrights um Anerkennung.

Sobald die Nachricht von den Erfolgen des Jahres 1905 nach Europa gelangt war, nahm sich der ruehmlichst bekannte franzoesische Flugtechniker Artilleriehauptmann Ferber des Gegenstandes an und schrieb zunaechst an den ihm persoendlich bekannten Chanute in Chicago, der ihm die Angaben der Wrights bestaetigte. Im Oktober 1905 richteten alsdann die beiden Wrights einen Brief an Ferber, der folgenden Wortlaut hatte:

Dayton, 9. Oktober 1905.

Geehrter Herr!

Als wir Ihren letzten Brief erhielten, fassten wir gerade die Ergebnisse unserer Versuche zusammen und glaubten, auf Ihre Frage ueber den praktischen Wert unseres Fliegers bald antworten zu koennen. Wir haben laenger mit der Antwort warten muessen, als wir dachten. Wir wollten erst laengere Fluege, als die in der letzten Saison abwarten, die nur fuenf Minuten dauerten; heute koennen wir kuehn behaupten, dass unser Flieger fuer kuenftige praktische Verwendung geeignet ist.

Unsere Versuche im vergangenen Monat haben uns gezeigt, dass wir

jetzt Maschinen bauen koennen, die wirklich fuer verschiedene Zwecke, militaerische usw., brauchbar sind. Am 3. Oktober haben wir einen Flug von 24,535 Kilometer in 25 Minuten 5 Sekunden gemacht. Dieser Flug wurde dadurch beendet, dass sich ein Lager aus Mangel an Oel heisslief. Am 4. Oktober haben wir eine Entfernung von 33,456 Kilometern in 33 Minuten 17 Sekunden erreicht. Wieder lief die Transmission warm, aber wir konnten zum Abflugsplatz zurueckkehren, ohne landen zu muessen. Am 5. Oktober dauerte unser Flug 38 Minuten 3 Sekunden und bedeckte eine Distanz von 39 Kilometern. Die Landung wurde durch Benzinmangel erzwungen. Ein Oeler hatte der Ursache abgeholfen, welche die fruheren Fluege verkuerzt hatte. Die Zuschauer dieser Fluege begeisterten sich so, dass sie ihre Zunge nicht mehr hueten konnten. Da unsere Versuche bekannt zu werden anfangen, entschlossen wir uns, sie einzustellen, bis wir einen einsameren Platz gefunden haetten.

Wir haben die letzten Jahre vollstaendig damit verbracht, unsern Flieger zu vollenden, und wir haben wenig darueber nachgedacht, was wir damit machen wuerden, wenn er fertig waere. Aber unsere jetzige Absicht ist, ihn zuerst den Regierungen zu Kriegszwecken anzubieten, und wenn Sie glauben, dass Ihre Regierung dafuer interessiert werden koennte, so wuerden wir gern deshalb mit ihr in Verbindung treten.

Wir sind bereit, Maschinen nach Vertrag zu liefern, abnehmbar erst nach einem Versuch ueber 40 Kilometer, wobei die Maschine einen Lenker und einen Benzinvorrat fuer mehr als 100 Kilometer tragen soll. Wir koennten auch einen Kontrakt machen, in dem die Strecke des Versuchsfluges groesser als 40 Kilometer ist, aber dann waere der Preis der Maschine hoeher.

Wir koennten diese Maschinen auch fuer mehr als eine Person Belastung bauen.

Ergebenst
(gez.) W. und O. Wright.

Um sich von der Richtigkeit dieser Angaben zu ueberzeugen, richtete Hauptmann Ferber an den ihm persoendlich bekannten Ingenieur Chanute ein Schreiben, in dem er ihn bat, ihm ueber die Leistungen der Wrights Auskunft zu geben. Er erhielt darauf folgenden Bescheid:

Chicago, 9. November 1905.

Lieber Hauptmann Ferber!

Soeben habe ich Ihren Brief vom 26. Oktober erhalten. Meiner Meinung nach koennen Sie in die Angaben, die Ihnen die Brueder Wright ueber ihre Versuche gemacht haben, vollstes Vertrauen setzen. Ich selbst hatte nur Gelegenheit, einem kleinen Fluge ueber einen halben Kilometer beizuwohnen, dagegen haben mir die Brueder woechentlich Nachricht ueber ihre Versuche zukommen lassen, und Freunde, die selbst Zeugen der Experimente waren, haben mir diese Angaben bestaetigt, als ich, um einem geplanten Fluge von 60 Kilometer in der Stunde beizuwohnen, vorige Woche in Dayton war. Leider konnte dieser Flug infolge zu grossen Sturmes nicht stattfinden. Die Wrights haben sich Frankreich, das die Fortschritte auf dem Gebiete der Lenkballons seit dem Jahre 1885 geheimgehalten hat, zum Beispiel genommen. Auf ihre Bitte haben die Zeitungen in Dayton ueber die Versuche Schweigen bewahrt. Es ist wohl eine Indiskretion begangen

worden. Es wurde ein

Artikel veröffentlicht, der aber bereits zurückgezogen ist. Die Wrights wollten Ihnen uebrigens am 4. November selbst schreiben.

Mit vorzueglicher Hochachtung
C. Chanute.

Am 4. November war inzwischen auch von den Wrights selbst nachfolgendes Schreiben an Hauptmann Ferber eingetroffen:

Dayton, 4. November 1905.

Geehrter Herr!

Wir haben Ihren Brief vom 20. Oktober erhalten und machen Ihnen unser Kompliment. Niemand in der Welt kann mehr als wir Ihre Leistung anerkennen. Es ist aber ein grosser Sprung vom Aeroplan ohne Motor, mit seiner leichten Kontrolle, zur Entdeckung ausreichender und wirksamer Methoden, um Herr des so ungelehrigen Aeroplans mit Motor zu werden. Nach den Experimenten so faehiger Leute wie Langley, Maxim und Ader, die Millionen ausgegeben und Jahre ohne Resultat daran gewandt haben, haetten wir es nicht fuer moeglich gehalten, vor fuef oder zehn Jahren eingeholt zu werden. Frankreich ist eben guenstig gestellt. Aber wir glauben nicht, dass das den Wert unserer Erfindung vermindern koennte. Denn, wenn es bekannt wird, dass man in Frankreich Experimente mit Motorfliegern gemacht hat, werden die anderen Nationen gezwungen sein, Zuflucht zu unserm Wissen und unserer Praxis zu nehmen. Russland und Oesterreich von Unruhen heimgesucht, ein Weltbrand kann jeden Augenblick ausbrechen. Keine Regierung wird mit einer Flugmaschine im Hintertreffen stehen wollen. Um ein Jahr frueher als die andern fertig zu sein, wird man den Betrag, den wir fuer unsere Erfindung fordern, gering finden.

Obwohl Sie in Frankreich voran sein moegen, werden Sie wuenschen, unsere Erfindung zu kaufen, zum Teil, um die Kosten eigener Versuche zu vermeiden, zum Teil, um sich ueber den Stand unserer Kunst bei den Nationen zu unterrichten, die dabei sind, uns die Geheimnisse unserer Maschine abzukaufen.

Aus diesen Gruenden wuerden wir darein willigen, unsern Preis fuer die franzoesische Regierung auf eine Million Francs herabzusetzen, zahlbar, nachdem der Wert unserer Erfindung in Gegenwart offizieller Personen durch einen Flug von 50 Kilometer in weniger als einer Stunde festgestellt ist. Der Preis schliesst eine vollstaendige Maschine ein, Instruktion ueber die Grundlagen unserer Kunst, Formeln fuer den Bau unserer Maschine, Schnelligkeit, Oberflaeche usw., Instruktion von Personal fuer den Gebrauch der Maschine. Diese Instruktion wuerde natuerlich in der gewuenschten Form gegeben werden.

Ihre ergebenen
(gez.) W. und O. Wright.

Hauptmann Ferber antwortete den beiden Bruedern, dass es unmoeglich waere, auch nur die geringste Unterstuetzung von der franzoesischen Regierung zu erhalten, wenn nicht zuvor eine aus franzoesischen und amerikanischen Gelehrten bestehende Kommission die Maschine geprueft haette. Die Wrights wollten aber das Geheimnis ihrer Erfindung sicher gewahrt wissen, und hatten andererseits eine heilige Scheu vor dem Gutachten der am gruenen

Tisch arbeitenden Gelehrten, die ja schon haeufiger ein grosser Hemmschuh fuer die Entwicklung der Luftschiffahrt gewesen waren; sie erklarten deshalb, von ihren Bedingungen nicht abgehen zu koennen. Eine ganze Reihe von Veroeffentlichungen finden in der Folge noch statt, und selbst der Aeroklub von Amerika, der eine Reihe Zeugnisse angesehenen Mitbuerger von Wright veroeffentlicht, vermochte niemand von der Wahrheit der Angaben ueber die geheimnisvollen Flieger zu ueberzeugen, und ueberall belegte man in Europa die Wrights mit dem wenig schoenen Ausdruck "die luegenden Brueder". Verfasser, der die flugtechnischen Arbeiten seit langen Jahren aufs genaueste verfolgt hatte, beschloss der Bedeutung der Sache wegen keine Aufwendungen zu scheuen und selbst an Ort und Stelle in Dayton in Ohio Nachforschungen anzustellen. Er reiste deshalb im Oktober 1907 dahin und besuchte dort am 4. Oktober den alten Bischof Wright. Ausserdem wurden eine Anzahl der angesehensten Buerger der Stadt Dayton, die etwa 85000 Einwohner zaehlt, eingehend befragt. Ein dem "Berliner Lokalanzeiger" zur Verfuegung gestellter Bericht hierueber sei im folgenden unter Weglassung der hier schon angegebenen Konstruktionseinzelheiten wiedergegeben.

[Illustration: *Messen der Windgeschwindigkeit*

Wilbur Wright misst mit einem kleinen Anemometer--Windmesser, der durch die sich im Winde drehenden Fluegel angibt, wieviel Meter in der Sekunde die Luft vorwaertsstroemt--die Geschwindigkeit des Windes]

[Illustration: *Flieger-Werkstaette*

im Hangar bei Pau. Eine gewoelbte Trageflaeche ist rechts in ihrer ganzen Ausdehnung zu sehen.]

Lokalanzeiger Nr. 588 vom 18. November 1907.

Die Flugmaschine der Gebrueder Wright.

Dayton (Ohio), Ende Oktober.

"Von der Parteien Gunst und Hass verwirrt, schwankt sein Charakterbild in der Geschichte, so kann man auch von dem Drachenflieger der Gebrueder Wright sagen! Dass die beiden eine Flugmaschine gebaut haben, weiss jeder Fachmann; auch glaubt man es meist, dass sie mit dieser frei in der Luft geflogen sind; dass sie aber laengere Strecken mit grosser Geschwindigkeit zurueckgelegt haben und dabei wieder an die Abfahrtsstelle zurueckgekehrt sind, das wird heute noch von den meisten Luftschiffern bestritten! Um die Sache zu klaeren, habe ich hier an Ort und Stelle bei zehn Augenzeugen eingehende Nachforschungen angestellt, auf Grund deren ich zu der Ueberzeugung gelangt bin, dass alle Angaben ueber diese Flugmaschine auf voller Wahrheit beruhen."

Es folgen nun einige Angaben ueber die ersten Versuche, alsdann faehrt der Artikel wie folgt fort:

"Grosses Aufsehen erregten nun die am 12. Maerz 1906 von den Erfindern veroeffentlichten Daten ueber die mit dem Motorluftschiff erzielten Erfolge. Danach sollte schliesslich als beste Leistung am 5. Oktober 1905 ein Flug von 38,956 Kilometern in 38 Minuten 3 Sekunden vollendet worden sein. Wenn diese Angaben den Tatsachen entsprachen, so war damit das Zeitalter des ballonlosen lenkbaren Luftschiffes angebrochen! Die Fachwelt verhielt sich zunaechst abwartend und dann ablehnend. Hierzu war auch aller Grund vorhanden. Erst hiess es, die amerikanische Regierung habe die Flugmaschine fuer eine Million Dollars angekauft; dann ploetzlich wurde dies dementiert und man hoerte, Wrights versuchten in Frankreich ihre Erfindung los zu werden. Die Verhandlungen zerschlugen sich aber, weil die Konstrukteure die Forderung stellten, man solle ihnen ihr

Luftschiff unbesehen fuer eine Million Dollars abnehmen; allerdings verpflichteten sie sich, nach Inkrafttreten des Vertrages den Flieger in einem 50 Kilometer langen Fluge vorzufuehren. Auf solche Abmachungen wollte aber niemand eingehen. Demnaechst hoerte man nichts mehr von den Wrights, bis der Aeroklub von Amerika erklarte, auf Grund seiner Untersuchungen sei er zu der Ueberzeugung gekommen, dass die Angaben der Brueder auf Wahrheit beruhten. Aus Interesse zur Sache beschloss ich, an Ort und Stelle selbst Nachforschungen anzustellen und die Angelegenheit zu klaeren. Zunaechst nahm ich Fuehlung mit den beiden Konkurrenten der Wrights, Herring in New York und Chanute in Chicago. Jener erklarte mir, dass er nach Ruecksprache mit Augenzeugen die gemachten Angaben nicht mehr bezweifeln koenne; die Sache sei so einfach, dass er hoffe, mit Hilfe eines von ihm erprobten leichten Motors, der nur 1 Pfund (etwa 3/4 deutsche Pfund) pro Pferdekraft woege, die Leistungen bei weitem zu uebertreffen. Chanute dagegen hatte selbst einen Flug von 3/4 Meile (1,2 Kilometer) gesehen und erkannte rueckhaltlos an, dass Wrights das Flugproblem in tadelloser Weise geloest haetten. Die Maschine sei aeusserst einfach, und der Flug habe sich in ueberraschend sicherer Weise vollzogen. Er, Chanute, sei zu der Einsicht gekommen, dass die Brueder auf dem richtigen Wege seien, und er habe deshalb schweren Herzens seine langjaehrigen Versuche eingestellt, weil er mit ihnen nicht mehr konkurrieren koenne. [Footnote: Siehe auch Seite 24 unten und Seite 25.][Note: Dies ist der letzte Paragraph im Kapitel: Nachfolger Lilienthals in England und Amerika] Auf meinen Wunsch machte er mir einige Zeugen der Fluege namhaft.

[Illustration: *Wilbur Wright*

zeigt dem Koenig von Spanien, wie er bei Beginn des Starts mit der rechten Hand den Sperrhebel loest, der die durch das Fallgewicht im Zug befindliche Flugmaschine frei gibt.]

"Demnaechst begab ich mich mit einem berufenen Aeronauten, dem seit 15 Jahren in New York lebenden deutschen Ingenieur Karl Dienstbach, nach Dayton in Ohio und besuchte hier den Vater den Brueder, den alten anglo-amerikanischen Bischof Milton Wright. Der etwa 70jaehrige Greis bestaetigte mir mit einfachen Worten, dass er dem laengsten Fluge beigewohnt haette. Er sei zufaellig dazu gekommen; von staendiger Sorge um das Schicksal seiner Soehne gequaelt, die sich so wagehalsigen Fluguebungen hingegeben haetten, sei er haeufig auf das Versuchsfeld gegangen und so Zeuge verschiedener Aufstiege geworden. Ueber naehere Einzelheiten wollte er sich nicht aeussern. Haette ich nach den Unterredungen mit den beiden Konkurrenten der Wrights noch irgend welche Zweifel gehabt, sie waeren nach dem Besuche des Vaters zerstreut worden. Ich meine, es kann nur wenige misstrauische Leute geben, die diesem alten, ehrwuerdigen Priester nicht Glauben schenken. Doch das persoenliche Gefuehl sollte bei dieser wichtigen Sache kein bestimmendes Wort mitsprechen; es galt daher, auch gaenzlich unparteiische Leute aufzusuchen.

"Wir 'verhoerten' des weiteren Mister C.S. Billmann, Sekretaer eines Bankinstituts. In lebhafter Weise rief er aus: 'Well, sie fliegt!' Dann schilderte er, wie ueberwaeltigend es ausgesehen habe, als die Flugmaschine vom Boden emporgestiegen und in leicht wellenfoermiger Bahn etwa in Baumhoehe ueber die Felder dahingeflogen sei; wie leicht sie dem Steuer gehorcht haette und zur Landung gekommen sei; 'wie eine Ente' habe sie sich auf den Boden niedergelassen. Auf naehere Einzelheiten ueber die Konstruktion liess er sich jedoch auch nicht ein. Er schloss mit den Worten, den Bruedern sei auch bester pekuniaerer Erfolg zu wuenschen, sie seien feingebildete Leute, die in harter Arbeit gross geworden waeren.

"Weit mitteilbarer war ein junger Apotheker, namens Reubens Schindler, der als ungebetener Gast seinerzeit einem laengeren Fluge beigewohnt hatte. Er sei an einem Tage, an dem er einen Probeflug vermutet habe, dem Vater Wright von weitem gefolgt und so Zeuge einer tadellosen Fahrt geworden. Zufaellig kam in die Apotheke auch ein Arbeiter, der ebenfalls als Zaungast bei einem Flugversuch zugegen gewesen war und uns unter breiter Darstellung auch der nebensaechlichsten Umstaende die Angaben des Herrn Schindler bestaetigte.

"Von hier aus lenkten wir unsere Schritte zu einem alten Spenglermeister, Henry Webbert, der die Flugmaschine haeufig in der Werkstatt seines Sohnes gesehen hatte. Dieser biedere Handwerksmeister behandelte uns mit grosser Zurueckhaltung, machte uns aber doch hoechst interessante Angaben ueber den Flug selbst und ueber die Landung. Das Luftschiff sei so sanft auf den Boden heruntergekommen, 'wie ein Truthahn, der vom Baume herabfliegt'. In bezug auf die Geschwindigkeit uebertrieb der alte Herr allerdings etwas mit der Behauptung, 50 Meilen (80 Kilometer) seien in einer Stunde zurueckgelegt.

"Sehr viele Einzelheiten ueber die Konstruktion des Flugapparates erfuhren wir sodann von einem deutschen Eisenwarendaendler, namens Frank Hamburger, der sehr scharf beobachtet hatte und seine Schilderungen durch einige Skizzen anschaulicher zu machen suchte. Auch der Apotheker William Foots zeigte fuer Technik groesseres Verstaendnis und gab uns einzelne wertvolle Aufschluesse, waehrend der Ingenieur Laurenz Wright zwar die Tatsache der Fluege bestaetigte, im uebrigen aber jegliche Auskunft ueber Aussehen der Maschine verweigerte.

[Illustration: *Wilbur Wright erklart dem neben ihm sitzenden Koenig von Spanien seine Flugmaschine*.]

"Zum Schluss gelang es uns, noch zwei hoechst wichtige Leute zu sprechen: C.V. Ellis, hoeheren Justizbeamten, und Torrence Huffmann, Praesident der grossten Bank der Stadt. Die Unterredung mit diesen angesehenen Leuten war uns ganz besonders deshalb wertvoll, weil wir von ihnen Aufschluss erhielten ueber die Gruende dafuer, dass in Amerika nicht mehr Wesens von den bedeutenden Erfolgen der Wrights gemacht worden ist. Nach den ersten wohlgelungenen Fluegen haetten die Brueder eine grosse Anzahl Buerger zur Besichtigung eingeladen; beim Herausbringen aus dem Schuppen sei aber das Luftschiff beschaedigt worden, und deshalb waeren die Versuche aufgegeben worden. Das enttaeuschte Publikum habe von da an der Sache ein grosses Misstrauen entgegengebracht; die Wrights dagegen haetten seitdem niemand mehr eingeladen und den Zeitpunkt weiterer praktischer Versuche geheimgehalten. Der Bankpraesident meinte ausserdem, er sehe den praktischen Wert der Maschine nicht ein; vor allem erscheine es ihm als ein grosser Fehler, dass sie nur von einem langen Schienengleise auffliegen koenne."

Es folgen sodann wieder einige Konstruktionseinzelheiten, und dann schliesst der Bericht:

"Die Versuche haben auf einer rechteckigen, von Baeumen und einem Schuppen umgebenen Wiese stattgefunden, die einen Umfang von etwa einer Meile (1,6 Kilometer) hat. Beim laengsten Flug ist dieses Feld etwa 30 Mal umflogen worden. Die Fluege sind sowohl bei ruhigem Wetter als auch bei starkem Winde ausgefuehrt worden.

[Illustration: *Das hinten befindliche Horizontalsteuer*
ist bei der Landung beschaedigt. Man sieht oben rechts eine
gebrochene Holzstrebe herausragen.]

"Ich glaube, die Tatsache des Vorhandenseins der ersten praktisch erprobten Flugmaschine kann wohl niemand mehr ernstlich bestreiten; es ist unmoeglich, dass sich so viele angesehene Leute der verschiedensten Berufsklassen und des verschiedensten Alters verabredet haben sollten, einem Erfinder zuliebe das Blaue vorn Himmel herunterzuliegen. Bei einem so langen 'Verhoer', das nach vorher genau festgesetztem Programm angestellt worden ist, haetten sie sich in einzelne Widersprueche verwickeln muessen. Es sei im uebrigen bemerkt, dass ich aus Zeitmangel nur 10 Leute aufgesucht habe; fast jeder einzelne hatte mir noch weitere Zeugen namhaft gemacht. Warum nun aber weigern sich die Gebrueder Wright, ihren Flieger eventuellen Kaeufern vor Abschluss des Vertrages in freiem Fluge vorzufuehren? Wenn sie wirklich so grosse Erfolge erzielt haben, haetten sie doch das Tageslicht nicht zu scheuen gehabt!

"Auch hierfuer glaube ich eine plausible Antwort gefunden zu haben. Der Flieger ist eben so einfach, dass sie fuerchten, der Kaeufer wendet nach Besichtigung keine so hohe Summe, wie eine Million Dollars, an. Ausserdem glaube ich, dass eine sehr grosse Uebung dazu gehoert, die Flugmaschine zu fuehren.

"Es wird nicht jeder Luftschiffer imstande sein, sofort damit loszufahren, sondern es gehoert grosse Geschicklichkeit dazu, die sich die Brueder Wright durch ihre zahlreichen Gleitfluege vorher erworben hatten.

"Ich bin nun der Ansicht, dass wir jetzt, nachdem es erwiesen ist, dass man auch mit Luftschiffen, deren Gewicht nicht durch Gasballon getragen wird, fliegen kann, uns ernstlich der Konstruktion von Flugapparaten zuwenden muessen. Dagegen bin ich der festen Ueberzeugung, dass es nicht der hohen Summe von vier Millionen Mark bedarf, wenn wir deutsche Ingenieure und Flugtechniker--ich nenne z. B. Regierungsrat Hofmann in Berlin--mit dieser Aufgabe betrauen. Wir werden dann sicher nicht den amerikanischen Erfindern nachstehen.

"Hauptmann a.D. Hildebrandt."

[Illustration: *Wright erteilt seinem Schueler Tissandier Unterricht*
Der Flieger steht mit seinen Schlittenkufen etwas ueber dem Erdboden.
Die linke Schraube mit Welle und gekreuzter Kettenuebertragung ist
deutlich sichtbar.]

Diese Veroeffentlichung fand auch auszugsweise Platz in verschiedenen deutschen, amerikanischen, englischen und franzoesischen Zeitungen. Aber nur wenige Leute waren auch durch diese Darstellung ueberzeugt, im Gegenteil, mancher hervorragende deutsche Fachmann warf Verfasser noch bis zum Juni 1908 vor, er habe sich arg dueepieren lassen. Nunmehr kam aber am 10. Februar 1908 aus New York die Nachricht, dass die amerikanische Regierung 3 Aeroplane bestellt habe, einen bei den Gebruedern Wright fuer 25000 Dollar, den zweiten bei dem hier schon genannten Herring fuer 20000 Dollar und den dritten bei einem Flugtechniker Skott in Chicago fuer 1000 Dollar. Die Bedingungen, unter denen die Regierung die Abnahme der Flieger vollziehen wollte, waren folgende: "Die Abnahmeversuche finden statt unter Aufsicht des Signalkorps in Fort Myers in Virginia. Die verlangten Leistungen sind folgende: 1. eine Schnelligkeitspruefung ueber eine Strecke von 16

Kilometer 900 Meter auf einer Fahrt hin und zurueck; 2. ein Flug von einstuendiger Dauer ueber eine Strecke von 64,30 Kilometer--40 Meilen--ohne Zwischenlandung. Der Aeroplan muss mit zwei Personen bemannt sein. Jede Maschine kann drei Abnahmefahrten unternehmen." Wenn ein Apparat weniger als 40 Meilen in der Stunde zuruecklegt, so wird der Kaufpreis vermindert. Bei einer geringeren Geschwindigkeit als 36 Meilen in der Stunde wird die Maschine nicht abgenommen; wird dagegen eine groessere Geschwindigkeit erreicht, so wird der Kaufpreis erhoeht. Bei einer Geschwindigkeit von 60 Meilen in der Stunde wird er sogar fast verdoppelt. Sobald irgend ein Punkt des Programms nicht genau eingehalten werden sollte, wird 10 Proz. der gestellten Kautio zurueckbehalten. Die Wrights hatten 2500 Dollar Kautio zu stellen. Im Mai 1908 begaben sich nun die beiden Brueder in ihre alte Einoede zu Kill Devil bei Kitty Hawk, wo sie, weit entfernt von den wenig Anerkennung zeigenden Mitbuergern ihrer Heimatstadt, ungestoert arbeiten konnten.

[Illustration: *Koenig Eduard von England begibt sich auf dem Felde Pont Long bei Pau zum Startplatz des Fliegers*

Rechts neben dem Koenig Lord Cunraven, hinter diesem Ingenieur Rozendaal.]

[Illustration: *Minister Barthou im Aeroplan*

Rechts beginnt ein Gehilfe die Schraube anzuwerfen. Wright gibt Zuendung. Der lange Zylinder enthaelt Benzin. Zwischen Wright und Barthou ist der Wasserbehaelter sichtbar.]

Ihre Versuche hatten den Zweck, die waehrend der fast dreijaehrigen Pause verlorene Uebung wieder zu erreichen. Es wurden eine Anzahl von Fluegen in der Zeit vom 14. bis 16. Mai ausgefuehrt, die zunaechst in gerader Linie gegen den Wind gingen und alsdann mit dem Ausfahren von Kreisen endeten. Der laengste Flug dauerte 7 Minuten 29 Sekunden, und fuehrte bei einer Windgeschwindigkeit von 8 Metern in der Sekunde ueber eine Strecke von 8,03 Kilometern. Rekordfluege waren nicht beabsichtigt; die Fluege wurden meistens nur von einem ausgefuehrt.

Schon am 10. April hatte sich in Frankreich infolge der Bemuehungen des erst kuerzlich von der franzoesischen Regierung fuer seine Verdienste um die Flugtechnik mit dem Kreuze der Ehrenlegion ausgezeichneten Herrn Hart O'Berg unter Leitung von Lazare Weiller eine Gesellschaft gebildet, die fuer die Summe von 500000 Francs die franzoesischen Patente der Wrights ankaufen wollte. Am 1. Juni traf Wilbur Wright in Paris ein, um dort mit Hilfe seines Bevollmaechtigten Hart O'Berg die Bedingungen zu erfuellen.

[Illustration: *Die mit 2 Personen bemannte Flugmaschine* schwebt auf dem Felde bei Pau ueber ihrem Hangar. In der Mitte sieht man vor dem Zaune eine der kleinen, einraedigen Plattformen, auf denen der Flieger vor dem Start mit den Seiten ruht]

Orville Wright blieb einstweilen in Amerika, wo er in Fort Myers am 3. September mit den Abnahmefahrten begann. Als erster Passagier wurde in dem Aeroplan der Leutnant Frank P. Lahm mitgenommen, der seinerzeit im ersten Gordon-Bennett-Wettfliegen von Paris aus Sieger geblieben war. Als zweiter Passagier wurde Major Squir vom Signalkorps mitgenommen, und als dritter nahm am 17. September der Leutnant Selfridge an der Seite Orvilles Platz. An jenem Tage war der Durchmesser der Schrauben um 3 Zentimeter vergroessert. In 30 Meter Hoehe riss ploetzlich einer der Steuerdraehte; dadurch geriet der korrespondierende Draht, nunmehr schlaff geworden, in die Schraube, der Flieger geriet ins Schwanken und

senkte sich aus 30 Meter etwas herab, ueberschlug sich sodann und stuerzte mit einem heftigen Stoss auf den Boden. Orville Wright hatte einen komplizierten Schenkelbruch, eine Stirnwunde und verschiedene Kontusionen erlitten. Leutnant Selfridge stoehnte noch etwas und hauchte bald sein Leben aus. Die Versuche in Amerika wurden nunmehr ausgesetzt, da Orville Wright laengere Zeit zu seiner Wiederherstellung bedurfte. Er hatte bereits sehr schoene Resultate erzielt und einen Weltrekord geschaffen. Am 12. September 1908 hatte er einen Flug von einer Stunde 15 Minuten und 20 Sekunden in einer Hoehe von etwa 60 Metern zurueckgelegt.

[Illustration: *Der Flieger im Fluge, von vorn gesehen*
Aufnahme aus einem Militaerballon bei Rom.]

Wilbur Wright hatte sich inzwischen mit Hart O'Berg nach Le Mans begeben, wo er auf dem Rennplatze von Hunaudiere am 8. August seine Versuche begann. Anfangs gelangen die Versuche nicht so gut, namentlich deshalb nicht, weil Wright in der Betaetigung der Steuerhebel unsicher geworden war. Die Maschine war fuer zwei Personen eingerichtet. Seine ersten Versuche unternahm er allein; er musste sich also wieder an die Steuerung allein gewoehnen. Da der Rennplatz zu klein war, siedelte er bald nach dem Schiessplatz Auvours ueber, wo er sich einen kleinen Schuppen bauen liess, in dem er seinen Aeroplan unterbrachte und auch sich selbst einquartierte. Auf dem Rennplatz war der laengste Flug am 13. August mit 8 Minuten 13 Sekunden ausgefuehrt worden. Die Versuche wurden am 21. August auf dem Schiessplatze Auvours fortgesetzt. Den Dauerrekord mit einem Passagier stellte er am 3. Oktober mit einem Fluge von 55 Minuten 37,2 Sekunden mit Franz Reichel vom "Figaro" auf. Am 18. November schuf er mit 110 Metern Hoehe seinen Weltrekord, und am 21. September schlug dann Wilbur Wright auch den Rekord seines Bruders, indem er 1 Stunde 31 Minuten und 25 Sekunden in der Luft blieb und 66,6 Kilometer zuruecklegte. Am 16. September hatte er zum ersten Male einen Passagier, den franzoesischen Luftschiffer Ernest Zens, mitgenommen.

Am 7. Oktober bestieg als erste Dame den Fuehrersitz Frau Hart O'Berg. In der Folge sind dann eine grosse Anzahl von Fluegen mit den verschiedensten Passagieren an Bord durchgefuehrt worden, und am 31. Dezember stellte Wilbur Wright mit einem Fluge von 2 Stunden 20 Minuten und 23 Sekunden den Dauerweltrekord auf. 124,7 Kilometer betrug die hierbei zurueckgelegte Strecke. Er gewann damit den grossen Preis, der von Michelin gestiftet war und 20000 Francs betrug.

[Illustration: *Orville, Katherine, Wilbur Wright*]

Die franzoesischen Patente wurden nunmehr von der Weiller-Gesellschaft unter der Bedingung uebernommen, dass Wilbur Wright drei Schueler, die ihm von der Gesellschaft bezeichnet wuerden, im Lenken seines Aeroplans ausbilde. Er verlegte sein Versuchsfeld am 3. Januar nach Pau in Suedfrankreich, wo ihm die Stadt bei Pontlong ein grosses Aerodrom erbaut hatte. Seine ersten Schueler waren Paul Tissandier, Graf Lambert und der Hauptmann der franzoesischen Genietruppen Lucas Gerardville. Bereits am 6. Januar fuehrte er hier seine ersten Fluege aus und errang sich am 8. durch einen Flug von 112 Kilometern den Preis von Triaca. Am 15. Februar fuhr Wilburs Schwester Katherine zum erstenmal im Aeroplan mit dem Bruder. Am 17. Februar liess sich Koenig Eduard in Pau den Apparat vorfuehren und wohnte einem Aufstiege bei, der eine halbe Stunde dauerte. Fuenf Tage spaeter besichtigte Koenig Alfons von Spanien, der eigens von San Sebastian gekommen war, die Flugmaschine. Am 6. Maerz wurden die Brueder durch den Titel eines "Doktor-Ingenieurs", den ihnen die Technische Hochschule in Muenchen verliehen, ausgezeichnet. Am 8. April machte Wright mit seinen Schuelern den letzten Aufstieg in Pau, erklaerte

ihre Ausbildung fuer beendet und begab sich nach Rom, um seinen Aeroplan dort der italienischen Regierung vorzufuehren und einen Schueler auszubilden. Unmittelbar nach seiner Abreise von Pau wurde der dort benutzte, ziemlich stark mitgenommene Apparat im Auftrage der franzoesischen Regierung nach Paris geschafft, um dort im Konservatorium der Kuenste und des Handwerks Aufstellung zu finden. Auch in Rom gelang es Wilbur, ganz Italien durch seine hervorragenden Leistungen von seinem grossen Koennen zu ueberzeugen. Am 24. April fuehrte er seinen Apparat dem Koenige von Italien vor, und bereits am 28. April konnte sein Schueler, der Genieleutnant Calderara, trotz starken Regens selbstaendig einen Flug von 35 Minuten Dauer vollfuehren. Durch Aussetzen des Motors stuerzte der Apparat damals aus einer Hoehe von drei Metern zur Erde herab, der Lenker blieb unverletzt, waehrend das Steuer brach und die Schraubenachse verbogen wurde. In kurzer Zeit konnten die Schaeden an der Maschine aber beseitigt werden, und am 6. Mai sehen wir Calderara einen neuerlichen Flug unternehmen, der aber infolge eines Ohnmachtsanfalles des Aviatikers ein tragisches Ende nehmen sollte. In einer Hoehe von 40 Metern kippte der Aeroplan um, die Maschine stuerzte zu Boden und begrub den Lenker unter ihren Truemmern. Die beiden Steuer waren gebrochen, die Tragflaechen und die Spanndraehte verbogen und zerrissen. Calderara hatte mehrere Brueche und eine Gehirnerschuetterung erlitten und wurde nach Rom ins Spital gebracht. Bereits nach Monatsfrist war er geheilt. Auch die Maschine war wiederhergestellt worden, so dass der Offizier am 19. Juli abermals einen kurzen Flug unternahm. Spaeter wurde von seinem behandelnden Arzte festgestellt, dass er zu Ohnmachtsanfaellen neige, weshalb er das Lenken von Aeroplanen endgueltig aufgeben musste.

[Illustration: *Katherine und Orville Wright*

machen in Pau unter der Fuehrung des Franzosen Ernest Zens (links im Korbe) ihre erste Freiballonfahrt]

Die Beschreibung der Wrightschen Flugmaschine.

Der Wrightsche Flieger ist ein Doppeldecker, der seinen Ursprung in den Konstruktionen von Chanute hat. Zwei parallele, auf 1/20 ihrer Tiefe gekruemmte, 12,5 Meter klaffernde Flaechen haben 1,8 Meter Abstand voneinander. Die Tiefe der Tragflaechen betraegt 2 Meter. Das aus Holz bestehende Gerippe der Flaechen ist mit Baumwollstoff bespannt; ihre Oberflaeche betraegt 50 Quadratmeter. Die konkave Seite ist nach unten gerichtet. Die Kruemmung nimmt nach vorne hin zu, wo die vorderen Kanten einige Zentimeter dick sind. Die Verspannung erfolgt in Gitterkonstruktion durch Holz und Klaviersaitendraht. Das Material ist amerikanisches Tannenholz, dass sich sowohl im Luftschiffbau, als auch frueher schon im Bootsbau infolge grosser Festigkeit und geringen Gewichts bewahrt hat. Drei Meter vor den Hauptflaechen befindet sich das Hoehensteuer, das aus zwei spindelfoermigen Flaechen besteht von 5,25 Zentimeter Breite und 0,80 Meter Tiefe. Zwischen den Hoehensteuern befinden sich noch zwei halbmondfoermige vertikal angeordnete Flaechen. Das Steuer fuer die Horizontale befindet sich 2,7 Meter entfernt hinter den Tragflaechen. Es besteht aus zwei langen vertikalen Flaechen, die 1/2 Meter auseinanderstehen. Das Steuer kann auch in vertikaler Richtung bewegt werden, um Beschaedigungen durch Aufstossen bei der Landung zu vermeiden. Der Sitz fuer den Fuehrer und einen Begleiter befindet sich auf der vorderen unteren Tragflaechen, wo sich hinter ihm der Motor und rechts von ihm der Kuehler befindet. Der Motor ist ein Viertaktmotor mit 4 Zylindern, er entwickelt 25 PS und wiegt in betriebsfaehigem Zustande 90 Kilogramm, so dass also 3,6 Kilogramm auf eine Pferdestaerke

kommt. Er ist nach den ureigensten Ideen der Wrights gebaut, und macht etwa 1400 Touren. Der Motor treibt zwei aus Holz gefertigte, mit Tuch ueberklebte Schrauben von 2,80 Meter Durchmesser. Der Antrieb erfolgt durch Ketten, die in Roehren geschuetzt laufen. Die Schrauben drehen sich mit 450 Touren.

[Illustration: *Flug um den Michelin-Preis*
bei Sonnenuntergang am 31. Dezember 1908 auf dem Schiessplatz
Auvours bei Le Mans.]

[Illustration: Blick zwischen die Tragflaechen mit ihren Holzstreben.
Wilbur auf dem Fuehrersitz, links steht der Koenig von Spanien.]

Die Tourenzahl des Motors kann weder durch Gasdrosselung, noch durch Verstellen des Zuendpunktes veraendert werden. Die Verminderung der Fluggeschwindigkeit wird lediglich durch Aufrichten des Fliegers mittels des Hoehensteuers bewirkt. Die Maschine ist auf Schlittenkufen montiert. Die Steuerung erfolgt durch Betaetigung zweier rechts und links vom Fuehrersitz befindlichen Hebel; die Vorwaerts- oder Rueckwaertsbewegung des linken Hebels hat Fallen oder Steigen des Fliegers zur Folge. Mit dem rechten Hebel wird die Horizontalsteuer und gleichzeitig auch die Verwindung der Tragflaechen bewirkt. Gerade das letzte bedeutet eine Haupteigenschaft des Wrightschen Fliegers.

[Illustration: *Hart O'Berg*
der Bevollmaechtigte von Wilbur und Orville Wright in seinem
Arbeitszimmer]

Durch die Verwindung wird die Stabilitaet des Fliegers in unsteten Luftstroemen gehalten. Wenn beispielsweise ein Windstoss von links den Apparat nach rechts kippen will, so vermehrt man auf der rechten Seite den Luftwiderstand durch Vergroesserung der Woelbung, also durch Verwinden der Flaechen nach unten. Gleichzeitig wird der Luftwiderstand links, wo der seitliche ploetzliche Luftstrom auftritt, vermindert durch Verminderung der Woelbung, das heisst durch Verwinden der hinteren Flaechen nach oben. In gleicher Weise, wie eben geschildert, muss verfahren werden, wenn der Apparat eine Wendung nach rechts fahren soll. Alsdann beschreibt die rechte Kante des Fliegers, die sich auf der inneren Seite der Kurve befindet, einen kleineren Weg, als die linke Kante, die sich auf der aeusseren Seite der Kurve befindet. Demnach legt die rechte Kante einen kleineren Weg zurueck, als die linke, und man muss die Geschwindigkeit rechts etwas einschraenken. Durch Verwinden der rechten Flaechen nach unten erhoehrt man den Luftwiderstand, vermindert also die Schnelligkeit; durch Verwinden der linken Flaechen nach oben vermindert man den Luftwiderstand und erhoehrt demnach die Geschwindigkeit. Nach den Mitteilungen Wrights kommt es dabei darauf an, anfangs zwar bei einer Wendung die Steuer fuer die betreffende Richtung einzustellen, aber moeglichst bald wieder umzulegen, um ein Kippen zu vermeiden. Beim Balancehalten ist es erforderlich, genau das Gegenteil von dem zu tun, was ein Radfahrer tut. Dieser legt sich nach innen in die Kurve und bringt den Schwerpunkt nach innen. Bei der Flugmaschine muss man den Schwerpunkt nach aussen halten, weil sonst der Apparat ins Kippen kommt.

Das Ausfuehren von Wendungen und das hierbei zur Erhaltung der seitlichen Stabilitaet erforderliche Verwinden geschieht in der Weise, dass beispielsweise der rechte Hebel nach vorwaerts gezogen wird, wodurch die Steuerdrehung nach rechts erfolgt. Gleichzeitig drueckt man aber diesen Hebel auch nach links, wodurch die Verwindung in der Weise eintritt, dass die Kanten der rechten Trageflaechen nach unten und die der linken nach oben gerichtet werden.

Kuerzlich haben die Wrights ein neues Patent eingereicht, in dem sie zwei kleine vertikale Flaechen beschreiben, die noch durch einen dritten ergaenzenden Hebel betaetigt werden. Diese vertikal stehenden kleinen Flaechen sollen das Gauchissement, wie man die Verwindung im Franzoesischen nennt, verstaerken und das Gegengewicht in der Balance halten. Der Start der Wrightschen Flugmaschine erfolgt durch eine besondere Vorrichtung, Pylon genannt. Wie schon erwaeht, ruht die Maschine in der Mitte mit den dort befindlichen Querverbindungen auf einer Holzschiene. An den beiden Seiten wird sie durch je eine mit einem kleinen Rad versehene Plattform im Gleichgewicht erhalten. Die Schiene wird meist genau gegen den Wind gerichtet. Einige Meter hinter dem Schienenanfang, genau in der Mitte hinter dem Flugapparat, wird ein 8 Meter hoher pyramidenfoermiger Turm aufgestellt, in dessen Mitte ein 700 Kilogramm schweres Gewicht sich befindet, das durch ein Seil, wie es die Figur auf Seite 62[Note: Siehe unten] zeigt, mit dem Aeroplan in Verbindung steht. Vor Beginn des Anfluges wird das Gewicht in dem Turm hochgezogen und alsdann der Flugapparat durch eine Sperrklinke an der Schiene befestigt. Sobald nun die Schrauben angeworfen sind und der Motor seine volle Geschwindigkeit entwickelt hat, loest der Fuehrer die Sperrklinke und alsbald zieht das fallende Gewicht den Aeroplan mit allwachsender Geschwindigkeit nach vorwaerts. Das Hoehensteuer hat hierbei eine Neigung nach unten, so dass durch den Winddruck der Apparat fest gegen die Schiene gedruickt wird. Gegen Ende der Schiene faellt das Ende des Seils von selbst von dem Haken des Fliegers ab, der Fuehrer stellt eine Kleinigkeit das Hoehensteuer ein und die Flugmaschine beginnt zu schweben. Es kommt nun darauf an, in der Luft die Balance durch fortwaehrende Betaetigung des linken Steuerhebels zu halten, wobei die Bewegungen jedoch aeusserst gering sein muessen, weil der Flieger auf die leiseste Anstellung der Flaechen reagiert.

[Illustration: *Schematische Zeichnung der Betaetigung der Verwindungsvorrichtung*

Beim Seitwaertsschieben des Hebels A gehen die Schnuere in der Pfeilrichtung von B nach A, von C und D nach B. Hierdurch werden die Holzstreben CE und DP in der Pfeilrichtung nach unten gedruickt und damit die Kanten der oberen und unteren Trageflaechen ebenfalls nach unten bewegt. Die Holzstreben nehmen nunmehr die Stellung HG und KI ein. Die Verwindung der rechten Flaechen ist erreicht.

Von E und F fuehren Schnuere nach L. Diese werden folgegemaess ebenfalls in der Pfeilrichtung nach unten bewegt und uebertragen die Bewegung ueber L und M nach N und O. Die Holzstreben NP und OQ werden nach oben gezogen und nehmen die Stellung RS und TU ein. Damit hat der Fuehrer die Verwindung der linken Trageflaechen bewirkt.]

[Illustration: *Startpylon fuer die Flugmaschine*

Das Gewicht G haengt an einem Tau, das ueber die Rolle A zu der fast am Ende der Holzschiene angebrachten Rolle B laeuft. Von hier geht das Tau zur Maschine, wo es bei C an einem Haken befestigt ist. Zwischen B und C befindet sich noch ein Flaschenzug, welcher der besseren Uebersichtlichkeit halber auf der Zeichnung fortgelassen ist.]

Rueckkehr der Wrights nach Amerika und Besuch Berlins.

Am 5. Mai haben sich Wilbur und Orville Wright mit ihrer Schwester Katharina zunaechst nach England begeben, wo ihnen der dortige Luftschiifferklub eine goldene Medaille in feierlicher Sitzung uebergab und die beiden Brueder zu Ehrenmitgliedern der Gesellschaft ernannte. Alsdann reisten sie mit einem Schiff des Norddeutschen Lloyds nach New York und wurden hier mit allen Ehren von den Mitgliedern des amerikanischen Luftschiifferklubs und einer zahlreichen Menschenmenge mit grossem Jubel empfangen. Sie begaben sich von da in ihre Heimatstadt. Als sie zur Mittagsstunde in Dayton ankamen, empfingen sie unter Glockengelaeut und Kanonendonner mehr als tausend Menschen. Man brachte die beiden Brueder in einem Wagen nach Hause, der von vier Schimmeln gezogen wurde; in diesem Wagen hatte auch ihr Vater mit zwei Lieblingsenkelkindern Platz genommen. Ein ganzer Zug von Wagen begleitete sie sodann in feierlichem Zuge nach Hause. Am Abend bewegten sich in der kleinen Strasse, wo sich das Haus des alten Bischofs befindet, weit ueber 10000 Menschen, alte Freunde, Nachbarn und Mitbuerger der Stadt, um sie zu begruessen. Die Stadtverwaltung hatte alle oeffentlichen Gebaeude dekoriert und beflaggt, und die drei groesseren Plaetze von Dayton herrlich illuminiert. Auch die Einwohner waren in Beflaggung und Illumination nicht sparsam gewesen, so dass Dayton ein praechtiges Bild gab, wie man es noch nie zuvor gesehen hatte.

[Illustration: *Schematische Ansicht der Trageflaechen nach der Verbindung*]

Am 17. und 18. Juni hatte die Stadt eine grosse Feierlichkeit veranstaltet, bei der drei goldene Medaillen den Bruedern ueberreicht wurden: eine von der Nation, eine vom Staate Ohio und eine von der Stadt Dayton. Doch die Mission der beiden Brueder war noch nicht erfuehlt; alsbald begaben sie sich nach Washington, wo Orville Wright die Abnahmefahrten fuer die amerikanische Regierung begann. Nach anfaenglich kleinen Havarien, die bei neuen Apparaten fast immer vorkommen, jedoch in zwei, drei Fahrten bald beseitigt sind, zeigte der Flieger wieder, was er leisten konnte, und schon am 20. Juli blieb Wright 80 Minuten in der Luft und legte dabei in der Stunde 45 Meilen zurueck. Damit waren die Bedingungen, welche die amerikanische Regierung gestellt hatte, erfuehlt und nunmehr konnte sich Orville nach Europa begeben, um Berlin sein Koennen zu zeigen und Piloten auszubilden fuer die deutsche Gesellschaft "Flugmaschine Wright", die aus der Motorluftschiff-Studiengesellschaft und der Luftfahrzeug-Gesellschaft hervorgegangen ist, um Flieger nach der Bauart der Brueder Wright und anderer Erfinder herzustellen. Damit duerften wir auch in Deutschland bald so weit sein, dass der Flugsport allgemeine Verbreitung findet.

* * * * *

Anhang: Korrespondenz von A. Hildebrandt.

A. Hildebrandt
Hauptmann a.D.
Berlin W. 30
Martin Luther-Strasse 10.

Berlin W. 30, den 21. April 1909

Mr.
Bishop Wright, Esqu.

Dayton (Ohio).

Dear Sir,

Relating to the acquaintance which to make of you I had the Honour at the end of October in 1907 during my visit at Dayton I beg to adress to you with a demand to day. I am going to write a book about your celebrated sons. I should be very thankful to you for willing send me some material. I should like to have any dates of the youth of your sons, of the first experiences and also of you and the lated Madame Wright; perhaps do you write me also of your feeling, having had during the bold experiences of your sons. If You could let me have portraits of you and the lated Madame Wright, of your children and your house at Dayton, I should very obliged to you. Please, will you have then the kindness, to get reproduce such pictures an my account and to send me the wished materiel as soon as possible, as I have to make haste, for being the book ready still before the visit of your sonns in Germany.

Hoping, that you will accomplish my wishes and thanking you beforehand, I remain, Dear Sir,

Yours very most obedient

[Signature: Capt. A. Hildebrandt.]

A. Hildebrandt
Hauptmann a. D.
Berlin W. 30
Martin Luther-Strasse 10.

Berlin W. 30. den 22. Mai 1909.

Bishop Milton Wright, Esquire,
Dayton (Ohio)

Dear Sir,

With best thanks I confirm you the receipt of your kind letter of the 11th inst. Your family-history has interested me very much. I shall make use of them soon. But about something I am not clear. You write: "This brings us in line with general United States Grant and Grover-Cleveland." I do not know, if you mean two persons, the same general Grant and general Grover from Cleveland? Also I thank you for your photograph. It is of moment to me, also to have still photographs of the late Madame Wright and her father, Mr. John Koerner, whom Germany the native has been of. I should like to get still other photographs of your children Wilbur and Orville, presenting them in young years and also of Miss Katherine and if you have still a photograph presenting your whole family joined. At last you would oblige me much for sending me pictures also of your present house, the flight-square near Dayton and the whole sight of Dayton. As being immodest of me, to pronounce so many wishes to you, I propose and beg you, to give order to anybody, to procure me all the wished photographs and pictures on my account. With great interest I am awaiting your further informations, promised me in your letter, about the youth of your sons and the matter, how these are gotten to the intention to make experiences with a flying mashine.

[Hand-written note: I cannot found(?) Schleits in Saxony?]

Thanking you once more for the material, which to send me, you have had

the kindness, I remain, Dear Sir,

Yours most obedient

[Signature: Hildebrandt]

[Hand-written note: PS. The pictures are not ready, I have to have them copied. M.W.]

* * * * *

Dayton, Ohio, June 5, 1909.

Capt. A. Hildebrant,
Berlin, Germany.

Dear Sir:

You did not quite understand my letter. It was General Ulysses S. Grant that I wrote of, and President Grover Cleveland, of whom I spoke. They were two presidents of our country, descended like myself from John Porter of Windsor (16_37) from whom I am also descended. Hence they are distant cousins of ours, and of each other.

My wife's father was a regular German in his looks. He was born six miles west of Sclitz in Saxony, the southwest part, as you will see on any large map of Saxony. The family, of whom we never had any group picture, is as follows:

Milton Wright, born November 17, 1828, in Rush County, Indiana.

Susan Catharine (Koerner) Wright, born near Hillsboro, Virginia, April 30, 1831.

Reuchlin Wright, born in Grant County, Indiana, March 17, 1861.

Lorin Wright, born in Fayette County, Indiana, November 18, 1862.
(These two older brothers are still living, are married, and have lovely children--Reuchlin three, Lorin four, Reuchlin's oldest married).

Wilbur Wright, born, in Henry county, Indiana, April 16, 1867.

Otis Wright and Ida Wright (twins) born April 24, 1870, in Dayton, Ohio.
(Without sickness or pain, they died at 13 and 18 days of age).

Orville Wright, born August 19, in Dayton, Ohio, 1871.

Katharine Wright, born in Dayton, Ohio, August 19, 1874.

They were all good children. And they are all of unimpeachable morals yet. Reuchlin is a deacon on the Congregational Church, in Tonganoxie, Kan. They are about equal in intellect, the others having had better education than the inventors. Katharine graduated in the Classical Course in Oberlin College, and teaches in Dayton High School. I am a traveling minister in the United Brethren in Christ, served several years as pastor, ten as presiding elder, eight as editor of our Church paper, and twenty-four as bishop. As bishop and editor I was elected by General Conference every four years, those offices being filled every four years by a ballot election. In filling my duties, I have visited all the states west of the River, and territories; and all states east of the Mississippi, except the six New England states and five others. In

all I have traveled by rail, over two hundred thousand miles. My change of residence every two years must account for my three older children being born in three different counties in Indiana. Mrs. Wright, the sweetest spirit earth ever knew, died twenty years ago, in Dayton, July 4, 1889. From that on I raised the children, left to my care. All the children sprang to help their mother, but Wilbur cared for her, prolonged her life, and I gave him five hundred dollars for his incomparable care for her. [Hand-written note: He had no promise of reward.]

Their first interest in the art of flying, they date back to about the year 1879, when I brought home to them a Helicoptere, a toy which could fly. Later on they began to watch Lillenthal, and followed him to his death, in the art of gliding. Their first active work began in the year 1900, when as a vacation, they built a gliding machine on the coast of North Carolina, and each year in the fall of the year, spent a few weeks there till in 1903, they attached a gasoline motor to it and flew, December 17th, four short flights. They flew against the wind and made at the longest only about a half mile, counting the velocity of the wind. In actual measurement considerably less than a half mile. The place of flight was on the sandy plain near Kill Devil Mills, in Dare County, four miles from Kitty Hawk in Currituck County. The following two summers and falls, they experimented at Simson's(?) Station (a mere stopping place, on the Dayton and Springfield traction railroad, a perfectly level meadow ground) where they made a few miles flight, but in 1905, September, they flew as much as twenty-four miles, at one flight. They flew no more for part of two years, but began negotiations for the sale of their invention. In 1908, they engaged to a Company in France, to sell their rights, and sold to the United States government a single machine at twenty-five thousand dollars, they in each case, to perform certain exploits with the machine. Time crowding on them to meet engagements, they separated in June 1908, Wilbur going to France, and Orville remaining to complete at Ft. Myer (near Washington) the United States contract. Of Wilbur's scalding his arm in regulating his machine, and his successful trial, before his arm was well, all have read. But Orville having his machine ready at Ft. Myer, went far ahead of Wilbur, but an easily avoided defect in his machine, having under strain caused friction between the propeller of his machine and a wire, and--far worst of all broke the management of the _tail_ of his machine, a most important part--he was on a machine in the air over one hundred feet high, with his control of the machine rendered useless, and after sinking to about seventy-five feet, his machine descended vertically, to the death of Lieutenant Selfridge, two hours later, and a tremendous jolt to himself and the breaking of a thigh bone (left leg, one third way down toward the knee) which confined him in the hospital for several weeks, and from which he will entirely recover. But Wilbur learning of Orville's disaster, and reproached as far behind him, rose to the situation, and in a few days, was ahead of anything Orville had done, to the great joy of his brother. The rest you know. Wilbur in France and Rome earned his contracts, and came home with Orville and their Sister Katharine, and they were hailed at the depot of his city, with the ringing of bells, the firing of cannon, and by over a thousand people, and the same at home, at the noon hour, and at night more than ten thousand people came out as old friends and neighbors to see them, the most splendid illumination of the street, and decoration of the buildings for three squares, being the order of the occasion. The city brought them on their arrival, home in a train of coaches, their carriage being drawn with four white horses, in which rode with them their father and two favorite grandchildren, Leontine and Horace Wright.

The boys were natural workmen in wood or metal. Their father's family,

their mother's family (and the mother herself) were inventive and ingenious. The father at eighteen years invented a type-writer, having never heard. It is useless to develop inheritance in their invention.

The city (Dayton) has decreed them two days (Jne 17 and 18), on which, besides innumerable ceremonies, they will be given three gold medals; One voted by the nation, one by the State, and another by the City.

Yours truly,

[Signature: Milton Wright]

A. Hildebrandt
Hauptmann a.D.
Berlin W. 30
Martin-Luther-Strasse 10.

Berlin W. 30, den 28. Huni 1909.

Bishop
Milton Wright, Esquire,
Dayton (Ohio).

Dear Sir,

For the two letters, you had the kindness to send me in last time, be thanked very much. With great interest I am awaiting the pictures, which you advised me of. I shall try now, to discover the native place of Mr. John G. Koerner, the father of the late Madame Wright.

Now still once more many thanks for the pains, you have had!

I am with great esteem
ever Yours very truly

[Signature: A. Hildebrandt.]

Berliner Lokal-Anzeiger
Redaktion.
Berlin SW 68,
Zimmerstrasse 37-41.

9. Juli 1909

Dear Sir,

I wired to you: "Bishop Wright, Dayton. Book must be stamped. Please send photographs."

The biography of your sons shall be published of possible as book already in 14 days. Therefore I should lik to recives instantly the photographs requested from you. If it were not possible to you to send me all photographs by retourn of mail, please send later the rest, for. I should use the other pictures for german papers.

I thank you for your endeavaurs and hope, shortly to see in Berlin your souns and Mis Katherine.

With best regards

yours

[Signature: gez. Captain Hildebrandt]

A. Hildebrandt
Hauptmann a.D.
Berlin W. 30
Martin-Luther-Strasse 10.

Berlin W. 30, den 18. Juli 1909.

Bishop Milton Wright, Esquire,
Dayton (Ohio).

Dear Sir!

With many thanks I confirm you the receipt of the two pictures and your letter of the 3rd inst., by which you have made me great pleasure. I shall make use of the pictures as soon as possible.

Thanking you once more for your kindness and being always at your service, I remain, Dear Sir

ever Yours truly

[Signature: A. Hildebrandt.]
he receipt of the two pictures and your letter of the 3rd inst., by which you have made me great pleasure. I shall make use of the pictures as soon as possible.

Thanking you once more for your kindness and being always at your service, I remain, Dear Sir

ever Yours truly

[Signature: A. Hildebrandt.]

END OF THE PROJECT GUTENBERG EBOOK DIE BRUEDER WRIGHT

***** This file should be named 10914.txt or 10914.zip *****

This and all associated files of various formats will be found in:
<http://www.gutenberg.net/1/0/9/1/10914>

Updated editions will replace the previous one--the old editions will be renamed.

Creating the works from public domain print editions means that no one owns a United States copyright in these works, so the Foundation (and you!) can copy and distribute it in the United States without permission and without paying copyright royalties. Special rules, set forth in the General Terms of Use part of this license, apply to copying and distributing Project Gutenberg-tm electronic works to protect the PROJECT GUTENBERG-tm concept and trademark. Project Gutenberg is a registered trademark, and may not be used if you

charge for the eBooks, unless you receive specific permission. If you do not charge anything for copies of this eBook, complying with the rules is very easy. You may use this eBook for nearly any purpose such as creation of derivative works, reports, performances and research. They may be modified and printed and given away--you may do practically ANYTHING with public domain eBooks. Redistribution is subject to the trademark license, especially commercial redistribution.

*** START: FULL LICENSE ***

THE FULL PROJECT GUTENBERG LICENSE PLEASE READ THIS BEFORE YOU DISTRIBUTE OR USE THIS WORK

To protect the Project Gutenberg-tm mission of promoting the free distribution of electronic works, by using or distributing this work (or any other work associated in any way with the phrase "Project Gutenberg"), you agree to comply with all the terms of the Full Project Gutenberg-tm License (available with this file or online at <http://gutenberg.net/license>).

Section 1. General Terms of Use and Redistributing Project Gutenberg-tm electronic works

1.A. By reading or using any part of this Project Gutenberg-tm electronic work, you indicate that you have read, understand, agree to and accept all the terms of this license and intellectual property (trademark/copyright) agreement. If you do not agree to abide by all the terms of this agreement, you must cease using and return or destroy all copies of Project Gutenberg-tm electronic works in your possession. If you paid a fee for obtaining a copy of or access to a Project Gutenberg-tm electronic work and you do not agree to be bound by the terms of this agreement, you may obtain a refund from the person or entity to whom you paid the fee as set forth in paragraph 1.E.8.

1.B. "Project Gutenberg" is a registered trademark. It may only be used on or associated in any way with an electronic work by people who agree to be bound by the terms of this agreement. There are a few things that you can do with most Project Gutenberg-tm electronic works even without complying with the full terms of this agreement. See paragraph 1.C below. There are a lot of things you can do with Project Gutenberg-tm electronic works if you follow the terms of this agreement and help preserve free future access to Project Gutenberg-tm electronic works. See paragraph 1.E below.

1.C. The Project Gutenberg Literary Archive Foundation ("the Foundation" or PGLAF), owns a compilation copyright in the collection of Project Gutenberg-tm electronic works. Nearly all the individual works in the collection are in the public domain in the United States. If an individual work is in the public domain in the United States and you are located in the United States, we do not claim a right to prevent you from copying, distributing, performing, displaying or creating derivative works based on the work as long as all references to Project Gutenberg are removed. Of course, we hope that you will support the Project Gutenberg-tm mission of promoting free access to electronic works by freely sharing Project Gutenberg-tm works in compliance with the terms of this agreement for keeping the Project Gutenberg-tm name associated with the work. You can easily comply with the terms of this agreement by

keeping this work in the same format with its attached full Project Gutenberg-tm License when you share it without charge with others.

1.D. The copyright laws of the place where you are located also govern what you can do with this work. Copyright laws in most countries are in a constant state of change. If you are outside the United States, check the laws of your country in addition to the terms of this agreement before downloading, copying, displaying, performing, distributing or creating derivative works based on this work or any other Project Gutenberg-tm work. The Foundation makes no representations concerning the copyright status of any work in any country outside the United States.

1.E. Unless you have removed all references to Project Gutenberg:

1.E.1. The following sentence, with active links to, or other immediate access to, the full Project Gutenberg-tm License must appear prominently whenever any copy of a Project Gutenberg-tm work (any work on which the phrase "Project Gutenberg" appears, or with which the phrase "Project Gutenberg" is associated) is accessed, displayed, performed, viewed, copied or distributed:

This eBook is for the use of anyone anywhere at no cost and with almost no restrictions whatsoever. You may copy it, give it away or re-use it under the terms of the Project Gutenberg License included with this eBook or online at www.gutenberg.net

1.E.2. If an individual Project Gutenberg-tm electronic work is derived from the public domain (does not contain a notice indicating that it is posted with permission of the copyright holder), the work can be copied and distributed to anyone in the United States without paying any fees or charges. If you are redistributing or providing access to a work with the phrase "Project Gutenberg" associated with or appearing on the work, you must comply either with the requirements of paragraphs 1.E.1 through 1.E.7 or obtain permission for the use of the work and the Project Gutenberg-tm trademark as set forth in paragraphs 1.E.8 or 1.E.9.

1.E.3. If an individual Project Gutenberg-tm electronic work is posted with the permission of the copyright holder, your use and distribution must comply with both paragraphs 1.E.1 through 1.E.7 and any additional terms imposed by the copyright holder. Additional terms will be linked to the Project Gutenberg-tm License for all works posted with the permission of the copyright holder found at the beginning of this work.

1.E.4. Do not unlink or detach or remove the full Project Gutenberg-tm License terms from this work, or any files containing a part of this work or any other work associated with Project Gutenberg-tm.

1.E.5. Do not copy, display, perform, distribute or redistribute this electronic work, or any part of this electronic work, without prominently displaying the sentence set forth in paragraph 1.E.1 with active links or immediate access to the full terms of the Project Gutenberg-tm License.

1.E.6. You may convert to and distribute this work in any binary, compressed, marked up, nonproprietary or proprietary form, including any word processing or hypertext form. However, if you provide access to or distribute copies of a Project Gutenberg-tm work in a format other than "Plain Vanilla ASCII" or other format used in the official version posted on the official Project Gutenberg-tm web site (www.gutenberg.net),

you must, at no additional cost, fee or expense to the user, provide a copy, a means of exporting a copy, or a means of obtaining a copy upon request, of the work in its original "Plain Vanilla ASCII" or other form. Any alternate format must include the full Project Gutenberg-tm License as specified in paragraph 1.E.1.

1.E.7. Do not charge a fee for access to, viewing, displaying, performing, copying or distributing any Project Gutenberg-tm works unless you comply with paragraph 1.E.8 or 1.E.9.

1.E.8. You may charge a reasonable fee for copies of or providing access to or distributing Project Gutenberg-tm electronic works provided that

- You pay a royalty fee of 20% of the gross profits you derive from the use of Project Gutenberg-tm works calculated using the method you already use to calculate your applicable taxes. The fee is owed to the owner of the Project Gutenberg-tm trademark, but he has agreed to donate royalties under this paragraph to the Project Gutenberg Literary Archive Foundation. Royalty payments must be paid within 60 days following each date on which you prepare (or are legally required to prepare) your periodic tax returns. Royalty payments should be clearly marked as such and sent to the Project Gutenberg Literary Archive Foundation at the address specified in Section 4, "Information about donations to the Project Gutenberg Literary Archive Foundation."
- You provide a full refund of any money paid by a user who notifies you in writing (or by e-mail) within 30 days of receipt that s/he does not agree to the terms of the full Project Gutenberg-tm License. You must require such a user to return or destroy all copies of the works possessed in a physical medium and discontinue all use of and all access to other copies of Project Gutenberg-tm works.
- You provide, in accordance with paragraph 1.F.3, a full refund of any money paid for a work or a replacement copy, if a defect in the electronic work is discovered and reported to you within 90 days of receipt of the work.
- You comply with all other terms of this agreement for free distribution of Project Gutenberg-tm works.

1.E.9. If you wish to charge a fee or distribute a Project Gutenberg-tm electronic work or group of works on different terms than are set forth in this agreement, you must obtain permission in writing from both the Project Gutenberg Literary Archive Foundation and Michael Hart, the owner of the Project Gutenberg-tm trademark. Contact the Foundation as set forth in Section 3 below.

1.F.

1.F.1. Project Gutenberg volunteers and employees expend considerable effort to identify, do copyright research on, transcribe and proofread public domain works in creating the Project Gutenberg-tm collection. Despite these efforts, Project Gutenberg-tm electronic works, and the medium on which they may be stored, may contain "Defects," such as, but not limited to, incomplete, inaccurate or corrupt data, transcription errors, a copyright or other intellectual property infringement, a defective or damaged disk or other medium, a computer virus, or computer codes that damage or cannot be read by

your equipment.

1.F.2. LIMITED WARRANTY, DISCLAIMER OF DAMAGES - Except for the "Right of Replacement or Refund" described in paragraph 1.F.3, the Project Gutenberg Literary Archive Foundation, the owner of the Project Gutenberg-tm trademark, and any other party distributing a Project Gutenberg-tm electronic work under this agreement, disclaim all liability to you for damages, costs and expenses, including legal fees. YOU AGREE THAT YOU HAVE NO REMEDIES FOR NEGLIGENCE, STRICT LIABILITY, BREACH OF WARRANTY OR BREACH OF CONTRACT EXCEPT THOSE PROVIDED IN PARAGRAPH F3. YOU AGREE THAT THE FOUNDATION, THE TRADEMARK OWNER, AND ANY DISTRIBUTOR UNDER THIS AGREEMENT WILL NOT BE LIABLE TO YOU FOR ACTUAL, DIRECT, INDIRECT, CONSEQUENTIAL, PUNITIVE OR INCIDENTAL DAMAGES EVEN IF YOU GIVE NOTICE OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

1.F.3. LIMITED RIGHT OF REPLACEMENT OR REFUND - If you discover a defect in this electronic work within 90 days of receiving it, you can receive a refund of the money (if any) you paid for it by sending a written explanation to the person you received the work from. If you received the work on a physical medium, you must return the medium with your written explanation. The person or entity that provided you with the defective work may elect to provide a replacement copy in lieu of a refund. If you received the work electronically, the person or entity providing it to you may choose to give you a second opportunity to receive the work electronically in lieu of a refund. If the second copy is also defective, you may demand a refund in writing without further opportunities to fix the problem.

1.F.4. Except for the limited right of replacement or refund set forth in paragraph 1.F.3, this work is provided to you 'AS-IS,' WITH NO OTHER WARRANTIES OF ANY KIND, EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO WARRANTIES OF MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR ANY PURPOSE.

1.F.5. Some states do not allow disclaimers of certain implied warranties or the exclusion or limitation of certain types of damages. If any disclaimer or limitation set forth in this agreement violates the law of the state applicable to this agreement, the agreement shall be interpreted to make the maximum disclaimer or limitation permitted by the applicable state law. The invalidity or unenforceability of any provision of this agreement shall not void the remaining provisions.

1.F.6. INDEMNITY - You agree to indemnify and hold the Foundation, the trademark owner, any agent or employee of the Foundation, anyone providing copies of Project Gutenberg-tm electronic works in accordance with this agreement, and any volunteers associated with the production, promotion and distribution of Project Gutenberg-tm electronic works, harmless from all liability, costs and expenses, including legal fees, that arise directly or indirectly from any of the following which you do or cause to occur: (a) distribution of this or any Project Gutenberg-tm work, (b) alteration, modification, or additions or deletions to any Project Gutenberg-tm work, and (c) any Defect you cause.

Section 2. Information about the Mission of Project Gutenberg-tm

Project Gutenberg-tm is synonymous with the free distribution of electronic works in formats readable by the widest variety of computers including obsolete, old, middle-aged and new computers. It exists because of the efforts of hundreds of volunteers and donations from people in all walks of life.

Volunteers and financial support to provide volunteers with the assistance they need, is critical to reaching Project Gutenberg-tm's goals and ensuring that the Project Gutenberg-tm collection will remain freely available for generations to come. In 2001, the Project Gutenberg Literary Archive Foundation was created to provide a secure and permanent future for Project Gutenberg-tm and future generations. To learn more about the Project Gutenberg Literary Archive Foundation and how your efforts and donations can help, see Sections 3 and 4 and the Foundation web page at <http://www.pglaf.org>.

Section 3. Information about the Project Gutenberg Literary Archive Foundation

The Project Gutenberg Literary Archive Foundation is a non profit 501(c)(3) educational corporation organized under the laws of the state of Mississippi and granted tax exempt status by the Internal Revenue Service. The Foundation's EIN or federal tax identification number is 64-6221541. Its 501(c)(3) letter is posted at <http://pglaf.org/fundraising>. Contributions to the Project Gutenberg Literary Archive Foundation are tax deductible to the full extent permitted by U.S. federal laws and your state's laws.

The Foundation's principal office is located at 4557 Melan Dr. S. Fairbanks, AK, 99712., but its volunteers and employees are scattered throughout numerous locations. Its business office is located at 809 North 1500 West, Salt Lake City, UT 84116, (801) 596-1887, email business@pglaf.org. Email contact links and up to date contact information can be found at the Foundation's web site and official page at <http://pglaf.org>

For additional contact information:

Dr. Gregory B. Newby
Chief Executive and Director
gnewby@pglaf.org

Section 4. Information about Donations to the Project Gutenberg Literary Archive Foundation

Project Gutenberg-tm depends upon and cannot survive without wide spread public support and donations to carry out its mission of increasing the number of public domain and licensed works that can be freely distributed in machine readable form accessible by the widest array of equipment including outdated equipment. Many small donations (\$1 to \$5,000) are particularly important to maintaining tax exempt status with the IRS.

The Foundation is committed to complying with the laws regulating charities and charitable donations in all 50 states of the United States. Compliance requirements are not uniform and it takes a considerable effort, much paperwork and many fees to meet and keep up with these requirements. We do not solicit donations in locations where we have not received written confirmation of compliance. To SEND DONATIONS or determine the status of compliance for any particular state visit <http://pglaf.org>

While we cannot and do not solicit contributions from states where we have not met the solicitation requirements, we know of no prohibition against accepting unsolicited donations from donors in such states who approach us with offers to donate.

International donations are gratefully accepted, but we cannot make any statements concerning tax treatment of donations received from outside the United States. U.S. laws alone swamp our small staff.

Please check the Project Gutenberg Web pages for current donation methods and addresses. Donations are accepted in a number of other ways including including checks, online payments and credit card donations. To donate, please visit: <http://pglaf.org/donate>

Section 5. General Information About Project Gutenberg-tm electronic works.

Professor Michael S. Hart is the originator of the Project Gutenberg-tm concept of a library of electronic works that could be freely shared with anyone. For thirty years, he produced and distributed Project Gutenberg-tm eBooks with only a loose network of volunteer support.

Project Gutenberg-tm eBooks are often created from several printed editions, all of which are confirmed as Public Domain in the U.S. unless a copyright notice is included. Thus, we do not necessarily keep eBooks in compliance with any particular paper edition.

Each eBook is in a subdirectory of the same number as the eBook's eBook number, often in several formats including plain vanilla ASCII, compressed (zipped), HTML and others.

Corrected EDITIONS of our eBooks replace the old file and take over the old filename and etext number. The replaced older file is renamed. VERSIONS based on separate sources are treated as new eBooks receiving new filenames and etext numbers.

Most people start at our Web site which has the main PG search facility:

<http://www.gutenberg.net>

This Web site includes information about Project Gutenberg-tm, including how to make donations to the Project Gutenberg Literary Archive Foundation, how to help produce our new eBooks, and how to subscribe to our email newsletter to hear about new eBooks.

EBooks posted prior to November 2003, with eBook numbers BELOW #10000, are filed in directories based on their release date. If you want to download any of these eBooks directly, rather than using the regular search system you may utilize the following addresses and just download by the etext year.

<http://www.ibiblio.org/gutenberg/etext06>

(Or /etext 05, 04, 03, 02, 01, 00, 99,
98, 97, 96, 95, 94, 93, 92, 91 or 90)

EBooks posted since November 2003, with etext numbers OVER #10000, are filed in a different way. The year of a release date is no longer part of the directory path. The path is based on the etext number (which is identical to the filename). The path to the file is made up of single digits corresponding to all but the last digit in the filename. For example an eBook of filename 10234 would be found at:

<http://www.gutenberg.net/1/0/2/3/10234>

or filename 24689 would be found at:
<http://www.gutenberg.net/2/4/6/8/24689>

An alternative method of locating eBooks:
<http://www.gutenberg.net/GUTINDEX.ALL>

*** END: FULL LICENSE ***

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)