

KLEINE ILLUSTRIERTE SCHRIFTENREIHE ZUR
GESCHICHTE DER LUFTFAHRT

Die Anfänge der Fliegerei

Teil IV

Die Entwicklung des Motorfluges
von 1903 bis 1910



Rainer Lüdemann

Die Anfänge der Fliegerei

Teil IV

Rainer Lüdemann

Kleine illustrierte Schriftenreihe zur Geschichte der Luftfahrt

Die Anfänge der Fliegerei

Teil IV

Die Entwicklung des Motorfluges
von 1903 bis 1910

Dritte überarbeitete Ausgabe

Rainer Lüdemann

Impressum:

Gestaltung & Texte: Copyright © 2016 Rainer Lüdemann
Dritte überarbeitete Ausgabe 2020

Druck & Vertrieb: Ein Service von Neopubli GmbH, Berlin,
www.epubli.de

Verlag: Rainer Lüdemann, 59505 Bad Sassendorf, Von-
Hardenberg-Straße 10, Tel.: 02921-5599171

„Wenn einmal eine Flugmaschine unter allen Bedingungen
voll kontrollierbar ist, wird das Motorproblem schnell gelöst
sein.“

Wilbur Wright, 1902

Inhaltsverzeichnis

[1. Ein Wort vorab](#)

[2. Kitty Hawk - Die Erfolge der Brüder Wright](#)

[3. Die frühen französischen Adler Santos Dumont, Ferber & Andere](#)

[4. Wright-Brüder nach langer Pause zurück](#)

[5. Erster Motorflug in Europa - Frankreich wird flügge](#)

[6. Das Jahr 1908 - Wendepunkt in Europa](#)

[7. Europa kommt in Bewegung - Entwicklungen 1908/1909](#)

[8. Deutsche und internationale Luftfahrtereignisse im Jahre 1910](#)

[9. Glenn Hammond Curtiss-Erfolgreichster amerikanischer Flugpionier neben den Wright-Brüdern](#)

[11. Der Wright-Flyer und andere frühe Motorflugapparate \(ausgesuchte Typen\)](#)

[12. Anhang A](#)

[13. Anhang B](#)

[14. Quellenverzeichnis](#)

1. Ein Wort vorab

Nachdem die Brüder Wright das negative Wendemoment, durch die Kopplung der Steuerungsdrähte der Seitenrudder ihres Gleiters mit denen für die Verwindung der Tragflächen, erfolgreich überwunden hatten und einige konstruktive Verbesserungen an ihrem Gleitflieger vornahmen, waren sie in der Lage ihren Flugapparat um alle drei Achsen zu beherrschen. Für diese Erfindung erhielten die Brüder Patentschutz. Die Flugversuche mit Ihren beiden bis dahin gebauten Gleitern befriedigten die Brüder aber nicht, denn der Auftrieb war immer noch nicht ausreichend, um mit dem Gleiter weit fliegen zu können.

Zum Vergleich mit den Ergebnissen des deutschen Pioniers Lilienthal fingen die Wright-Brüder an, eigene Berechnungen, Untersuchungen und praktische Versuche in einem Windkanal durchzuführen. Diese eigenen

Berechnungen brachten den Brüdern mehr Sicherheit und die Bestätigung auf dem richtigen Weg zu sein. Sie bemerkten aber auch, dass ihre Ergebnisse nicht unerheblich von Lilienthals Zahlen abwichen.

Mit einer sehr einfachen Versuchsanordnung, ein Fahrrad wurde als Prüfstand umgebaut, stellte man sehr schnell fest, welche Profile den größten Auftrieb bei unterschiedlichen Anstellwinkeln erzeugten. Exaktere Werte ließen sich aber nur in einem Windkanal erzielen, den die Brüder nachfolgend bauten.

Mit den Versuchsergebnissen waren die Wright-Brüder sehr schnell in der Lage, konkrete Flugleistungen eines Flugzeuges zu berechnen. Die Steuerung wurde nicht mehr durch die Verlagerung des Körpers des Piloten, sondern durch bewegliche Seitenruder und verbesserte Flügelprofile sicher gestellt. Über Einhundert erfolgreiche Flugversuche wurden im frühen Herbst 1902 durchgeführt. Beim Abschluss der langen Versuchsreihe im Windkanal stellten die Brüder fest, dass der Zeitpunkt für den motorisierten Flug erreicht war.

Aber die wichtigsten Elemente für einen Motorflieger fehlten noch ein kräftiger Motor und eine geeignete Luftschraube.

Wie die Gebrüder Wright ihre Hausaufgaben machten und wie sie den europäischen Aviatikern eine Lehrstunde im Fliegen erteilten, soll in diesem vierten Teil dieser kleinen illustrierten Reihe beschrieben werden.

Bad Sassendorf 2020

2. Kitty Hawk - Die Erfolge der Brüder Wright

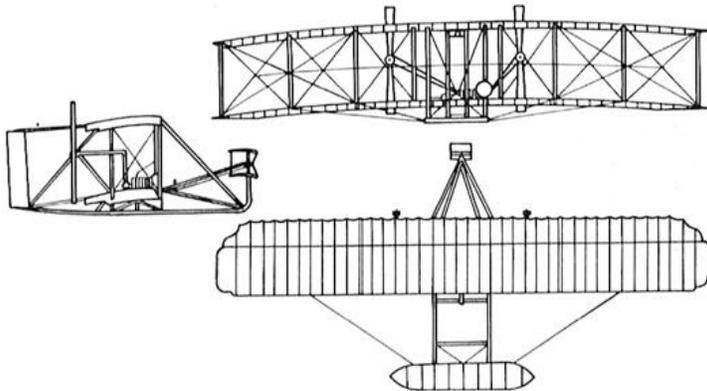
Die Untersuchungen mit unterschiedlichen Flächenprofilen brachten im Windkanal exaktere Auftriebswerte. Mit Hilfe einer sehr sensiblen Zweikomponentenwaage ermittelten die Brüder Werte, die aber mit den Werten von Lilienthal nicht ganz übereinstimmten, manchmal weit davon entfernt waren. In einem Brief an Octave Chanute schrieb Wilbur Wright, er sei sich jetzt absolut sicher, dass in Lilienthals Tabellen schwerwiegende Fehler enthalten sind. Die nachfolgenden Versuche brachten die Gewissheit, dass sie das optimale Flächenprofil herausgefunden hatten und damit allen anderen Forschern weit voraus waren. Unter den zahlreichen Flächenprofilen zeigten die Flächen mit großer Streckung die besten Ergebnisse.

Mit dem Beginn des Frühjahres 1902 bauten die Brüder den Gleiter No.3, dessen Tragfläche in der Spannweite auf 9,78 m erweitert wurde, die somit eine Streckung von 6:1 erhielt. Die Flügelfläche betrug jetzt insgesamt 28,3 qm. Die Wölbung der Fläche lag zwischen 1:24 und 1:30. Die Verwindung wurde nicht mehr durch die Steuerstange an den Füßen, sondern durch Hüftbewegungen des Piloten gesteuert.

Der Gleiter wurde zusätzlich mit einem beweglichen Seitenruder ausgestattet, damit wurde die Richtungssteuerung des Gleiters weiter verbessert. Vom Spätsommer bis in den Herbst hinein unternahmen die Brüder in Kitty Hawk mehrere Hundert perfekt ausgeführte und voll kontrollierbare Gleitflüge, bei denen sie sich bis zu 26 Sekunden in der Luft halten konnten. Dabei wurden bei Windgeschwindigkeiten von über 50 km/h Entfernungen von bis zu 189 Metern zurückgelegt.

Nach den zahlreichen Versuchen wurde es Zeit nach Dayton zurück zu kehren. Beiden war klar, dass jetzt die Gelegenheit gekommen war über die Motorisierung ihres Gleiters nachzudenken. Die Lösung dieses Problems war aber nicht ganz so einfach, wie sich die Brüder das vorstellten. Ein Flugmotor war derzeit nicht zu bekommen.

Anfang 1903 wurden die Versuche weiter fortgesetzt. Wilbur Wright konnte sich auch bei starken Winden bis 72 Sekunden in der Luft halten. Manchmal trug der Gegenwind den Flieger sogar zurück oder ermöglichte diesem in der Höhe still zu stehen. Die dabei zurück gelegte Strecke betrug manchmal nicht mehr als 30 Meter.

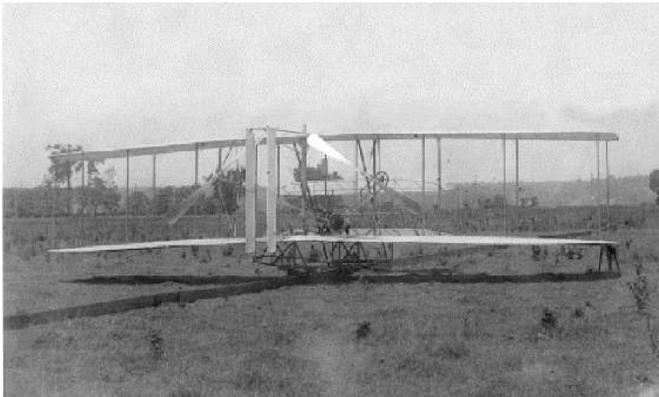


Dreiseitenriss des Flyer I

Die Brüder konzentrierten sich jetzt auf ihren Motorflieger und berechneten seinen Leistungsbedarf für ein Gesamtgewicht von 300 Kilogramm. Der Motor sollte mit all seinen Zusatzgeräten nicht mehr als 90 kg wiegen und eine Mindestleistung von 8 PS abgeben können. Bei den Automobilherstellern und Motorenbauern war für ihr Vorhaben kein entsprechender Benzinmotor zu bekommen. Die Brüder wagten sich an den Eigenbau eines Flugmotors, bei dem sie Unterstützung durch den Mechaniker Charlie Taylor erhielten, der nach den Zeichnungen der Brüder einen 4-Zylinder-Motor baute, der bei den ersten Tests sofort eine Leistung von 12 PS abgab. Der Motor allein brachte den Flyer aber nicht zum Fliegen.

Während der Entwicklung des Motors beschäftigten sich die beiden Brüder gleichzeitig mit der Entwicklung verschiedener Formen von Propellerblättern. Nirgends fanden sie Aufzeichnungen über Formen und Wirkungsgrade von Propellerblättern. Die Grundform wurde stark beeinflusst von der Form eines Bootspropellers, aber durch

die Arbeiten von Hiram Maxim und Samuel P. Langley konnten verschiedene Formen angefertigt werden.



Flyer III

Letztendlich wurde ein Propeller ausgewählt, der aus drei Lagen verleimtes Kiefernholz geschnitzt war. Der Wirkungsgrad lag bei 66 % und somit ein Drittel über den Leistungen der Propeller von Maxim und Langley. Der Durchmesser betrug 2,50 Metern. Nach Fertigstellung brachte der Motor inklusive aller Zusatzaggregate nur 62,7 Kilogramm auf die Waage und gab bei ersten Testläufen 16 PS Leistung ab, bei einem Verbrauch von 4,5 kg Kraftstoff pro Stunde. Der Motor sollte zwei gegenläufige Luftschrauben antreiben, die somit das Drehmoment des Fliegers aufheben konnten.

Im September 1903 begannen die ersten Versuche mit dem neuen Flyer. Der Doppeldecker hatte jetzt eine Spannweite von 12,30 Meter und eine Flügelfläche von insgesamt von 47 m². Durch eine Vielzahl von mechanischen Problemen verzögerte sich der Erstflug. Speziell traten erhebliche Probleme an der Lagerung der Propellerwellen und der Befestigung der Propeller auf den Antriebswellen auf, die die Brüder fast verzweifeln ließen. Dazu kam noch, dass auch der Flugzeugschuppen durch einen Sturm über Kitty Hawk schwer beschädigt wurde, sodass eine geschützte Arbeit am Motor und an den Kraft übertragenden Einheiten längere Zeit nicht möglich war. Während Ihrer Vorbereitungen erfuhren die Brüder, dass Samuel P. Langley kurz vor der praktischen Erprobung seines „Aerodrom A“ stand. ¹ Das

machte sie, gerade unter den gegebenen Umständen, nicht gerade glücklich. Sie standen jetzt unter Druck und verstärkten ihre Anstrengungen.

Zehn Tage später, am 07. Oktober 1903, krachte Langleys Flugapparat unmittelbar nach dem Katapultstart in den Fluss Potomac. Die Wright-Brüder erfuhren erst viele Wochen später von den misslungenen Versuchen Langleys. Derweil verzögerten widrige Wetterbedingungen weiterhin die Erprobung des Flyers. Es war bereits Dezember und der erste Schnee fiel. Bei dem schlechten Wetter konnten keine Versuche durchgeführt werden, ohne Gefahr zu laufen den Flugapparat irreparabel zu beschädigen.

Aber am 14. Dezember 1903 war es dann soweit. Das Los fiel auf Wilbur, er durfte der Erste sein. Hilfskräfte von der nahe gelegenen Seenotstation hatten eine knapp 20 Meter lange Startschiene am Hang des Kill Devil Hill für den Start gegen den Wind ausgelegt. Der Flyer wurde auf einen kleinen Startwagen gesetzt, der beim Start auf der Startschiene den Flyer bis zum Abheben tragen sollte. Der Flieger wurde solange festgehalten bis der Motor auf vollen Touren lief. Als der Flyer freigegeben wurde rutschte er schnell die Startbahn entlang. Kurz vor dem Ende hob der Flieger ab, vollführte einen steilen Aufstieg und geriet in einen fast überzogenen Flugzustand. Wenige Sekunden später stürzte er zurück auf den Erdboden. Leichte Beschädigungen waren das Ergebnis des ersten Versuches.

Trotz des Fehlschlages und trotz des lädierten Flugapparates glaubten die Wright-Brüder an ihren Erfolg. Der Flyer wurde repariert und konnte am 17. Dezember 1903 erneut für die Erprobung bereitgestellt werden. Der Wind wehte mit einer Geschwindigkeit von 32 bis 43 km/h. Nach einem Anlauf von ungefähr 12 Metern hob der Flyer, der diesmal von Orville gesteuert wurde, sanft ab und vollführte einen wellenförmigen Flug, der 12 Sekunden dauerte und den Flieger ca. 36 Meter weit führte. Fünf Personen beobachteten diesen ersten Flugversuch. Die beiden nachfolgenden Versuche dauerten etwas länger.

Der vierte Versuch an diesem Vormittag führte zur absoluten Gewissheit, dass mit dieser Leistung eine neue Ära begann. Orville schrieb später, dass dieser Flug der erste in der Geschichte der Welt war, bei dem sich eine Maschine mit einem Menschen aus eigener Kraft zum freien Flug erhoben hatte, ohne Verringerung der Geschwindigkeit vorwärts geflogen und schließlich an einer entfernten Stelle gelandet war, die genauso hoch lag wie der Startpunkt. Dieser Flug führte den Flyer in 59 Sekunden über eine Entfernung von 260 Metern. Nach einer kurzen Reparaturpause sollte der Flyer für einen weiteren Versuch vorbereitet werden. Eine starke Windböe erfasste aber den Flieger, warf ihn den Rücken und beschädigte diesen schwer.

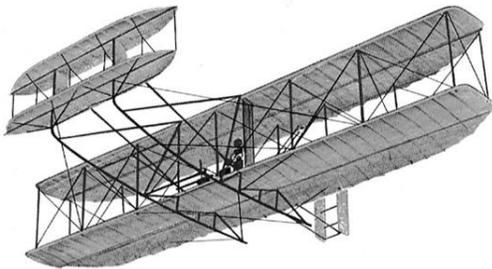
Damit waren vorerst die Versuche in Kitty Hawk beendet. Die Gruppe rüstete für die Rückreise nach Dayton. Die Fotoplatten wurden sorgsam verpackt damit diese später als Beweismittel vorgelegt werden können.

Aufgrund nicht erklärbarer Umstände erfolgte bei den meisten Printmedien eine sehr entstellte Darstellung der Ereignisse bei Kitty Hawk, die in keiner Weise die errungenen Erfolge der Brüder heraus stellte oder würdigte. Das sollte sich auch in den Folgejahren so fortsetzen. Die Brüder Wright wurden einfach nicht zur Kenntnis genommen. Sehr befremdend war, dass die erste Berichterstattung über einen Motorflug der Wright-Brüder in einer Fachzeitschrift für Imker erfolgte und das erst am 01. Mai 1905, also eineinhalb Jahre später.

Im Winter 1903/1904 begannen die Brüder mit dem Bau ihres „Flyer II“, der einen neuen Motor mit 16 PS Leistung ² erhielt. Von Vorteil war, dass der Flyer das windige und hügelige Gelände bei Kitty Hawk nicht mehr benötigte. Man konnte jetzt selbstständig von der ebenen Erde aus starten. Das neue Versuchsgelände befand sich ca. 17 Kilometer östlich von Dayton/ Ohio auf einer großen Farm bei Simms-Station, welche zum Besitz des Bankiers Torrence Huffman gehörte.

Die Versuche mit dem neuen Flyer begannen im August 1904. Bei diesen Versuchen konnten nur geringe Erfolge erzielt werden. Probleme mit dem Gleichgewicht während des Fluges sowie andauernde widrige Wetterbedingungen ließen die Brüder auf der Stelle treten. Die Flüge mussten zeitweise ausgesetzt werden. Im September des Jahres 1904 konnten 800 Meter zurückgelegt werden, der mit einem Kurvenflug abgeschlossen wurde. Am 26. September konnte ein kompletter Kreis geflogen werden. Dabei wurden 1400 Meter über Grund zurückgelegt. Die längsten Flüge fanden am 9. November und am 01. Dezember 1904 statt. An diesem Tag wurde ein Flug von 4,5 Kilometer Länge ausgeführt.

Die Höchstgeschwindigkeit betrug 51 km/h. Am 9. November wurden ein Passagier und ein zusätzliches Gewicht von 50 Kilogramm mitgeführt. Es wurde eine Flugdauer von 5 Minuten und 4 Sekunden in das Protokoll des Testbuches eingetragen. Am ersten Dezember wurden sogar 70 Kilogramm Zusatzgewicht mitgeführt, wobei die Dauer des Fluges nur geringfügig kürzer (4min52 s) war. Während des gesamten Versuchsprogramms des Jahres 1904 wurden insgesamt 105 Flüge durchgeführt.



Flyer III

Im Frühjahr 1905 wurden die Versuche fortgesetzt. Trotz intensiver Bemühungen konnten aber erst im September des gleichen Jahres größere Erfolge erzielt werden. Nebenbei wurde der Flyer III fertig gestellt, mit dem man am 23. Juni 1905 den Erstflug absolvierte. Mit diesem Flugzeug wurde der erste brauchbare Motorflieger erprobt. Er besaß