

eine Widerstandsfläche abgeben. Ob dies aber so wesentlich ist, um deshalb die Schrauben nach hinten zu verlegen, bleibe dahingestellt; denn es sind noch keine Gleitversuche an Drachenfliegern mit vorderer Schraube gemacht worden. Nur Wright hat bisher öfter gewagt, seinen Motor in größerer Höhe abzustellen und im Gleitflug zu landen, wobei er Gleitflüge über 400 m ausführte. Sein Drachenflieger erwies sich dabei als völlig stabil. Bei vorn liegender Schraube muß man daher die Schrauben zum Loskuppeln einrichten, damit dieselben durch den Motor nicht an der Drehung beim Gleitfluge verhindert werden, auch eine Freilaufeinrichtung, ähnlich wie an den Hinterrädern der Fahrräder, gewährleistet dies. Eine solche Einrichtung ist auch für Drachenflieger mit hinten liegender Schraube von großem Vorteil.

Daß über die Konstruktionsgrundsätze noch gar keine Klarheit herrscht, rührt namentlich daher, daß den meisten Konstrukteuren keine größeren Mittel für grundlegende Versuche zur Verfügung stehen. Hier ist für wissenschaftliche Institute und Großindustrielle noch ein weites Feld. Namentlich die Feststellung der günstigsten Schraubenform und Steigung, der Anzahl der Flügel, Umlaufzahl der Schrauben usw. wäre eine dankbare Versuchsaufgabe. Zurzeit läßt die mit Mitteln der Jubiläumsstiftung der deutschen Industrie ins Leben gerufene Geschäftsstelle für Flugtechnik, die auch vom Verein deutscher Ingenieure mit Beiträgen unterstützt wird, unter Leitung von Dr.-Ing. Bendemann in Lindenberg Versuche mit Hubschrauben anstellen. Diese Versuche sind für die Schraubenflieger von größter Bedeutung. Mangels guter Tragschrauben haben die Schraubenflieger noch nicht die Stufe der Entwicklung erlangt, auf der sich die Drachenflieger bereits befinden. Ein Fortschritt in ihrer Konstruktion ist erst zu erwarten, wenn Tragschrauben von gutem Wirkungsgrad vorhanden sind, und die Motoren so zuverlässig arbeiten, daß ein Absturz durch ihr Versagen nicht so leicht zu befürchten ist. Abgesehen von militärischen Zwecken wird aber doch stets der Drachenflieger die größere

Bedeutung behaupten, da für schnelle Fortbewegung in der Wagerechten ein weit größeres Bedürfnis als für senkrechten Aufstieg besteht. Hierin dürfte die von Professor Prandtl angeregten Schraubenprüfungen, die auf der Ila in Frankfurt a. M. begannen und zurzeit noch fortgesetzt werden, zum Fortschritt auf diesem Gebiete viel beitragen. Prandtl läßt die Propeller auf einem Wagen prüfen, der sich auf Schienen fortbewegt, die Prüfung findet also unter den gleichen Verhältnissen statt unter dem die Propeller im Luftfahrzeug wirken.

Bei der Konstruktion neuer Drachenflieger empfiehlt es sich, zunächst an das Erprobte anzuknüpfen, und erst, wenn bereits Flüge geglückt sind, neue Anordnungen zu versuchen, jedenfalls aber immer nur eine Neuerung auf einmal.

Die Drachenflieger werden bekanntlich nach der Anzahl der übereinander angeordneten Tragflächen in Eindecker, Zweidecker und Dreidecker eingeteilt. Am weitesten entwickelt waren bis vor kurzem die Zweidecker, jetzt sind mit Eindeckern eben so gute Leistungen erreicht worden.

Schließlich sei über die Materialfrage noch etwas gesagt. Durch die Flugtechnik kommt Holz als Baumaterial wieder zur Geltung. Holz ist deshalb sehr geeignet, weil es im Verhältnis zum Gewicht eine große Festigkeit besitzt, sich sehr leicht bearbeiten läßt und elastisch ist. Bei Änderungen und Defekten sind auch die Reparaturen schnell und billig vorzunehmen. Bei der Auswahl des Holzes ist auf große Elastizität zu achten; die Gebrüder Wright wählen daher mit bestem Erfolge das sehr biegsame Holz einer amerikanischen Fichte, Spruce genannt. Diese Hölzer haben auch den Vorteil, keine Knorren zu haben, und sind in sehr langen gleichmäßigen Brettern im Handel zu haben. Bei der Bearbeitung ist darauf zu achten, daß die Kanten der einzelnen Holzleisten in Richtung der Fasern verlaufen, man muß demnach das Zuschneiden nicht mittels Sägen, sondern durch Spalten vornehmen. Die Holzleisten lassen sich auch in bequemer

und sicherer Weise durch Schrauben und Winkel miteinander verbinden; dagegen ist diese Verbindung bei Bambus meist schwieriger. Obwohl Bambus leichter als Holz, ist dieses Material daher nicht für Flugapparate zu empfehlen, denn es hat noch weiter die Nachteile, daß man es außen nicht bearbeiten kann, man muß also die Bambusstäbe nehmen wie sie sind, und ferner splittert Bambus beim Bruch. Die Splitterbrüche bilden Spitzen, die schwere Verletzungen herbeiführen können.

Stahlrohr ist zunächst nur für die Anlaufgestelle zu verwenden. Für das Gestell der Tragflächen, Steuer usw. erst wenn eine Standardtype geschaffen ist, die wie Fahrräder in Massenfabrikation hergestellt werden kann.

Die Stoffe für den Überzug der Trag- und Steuerflächen dürfen nicht hygroskopisch sein. Vielfach wurden daher ganz dünn gummierte Leinwand oder Baumwollgewebe verwandt, jetzt wird aus Ramie ein sehr leichter und fester, dabei fast gar nicht hygroskopischer Stoff gewebt. Es ist auch darauf zu achten, daß der Stoff glatt ist, um die Reibung an der Luft zu verringern.



II.

Einzelbauarten.

a) Zweidecker.

Zurzeit ist die wichtigste Bauart von Drachenfliegern, wie von dynamischen Fliegern überhaupt, die der Brüder Wright. Wilbur Wright hielt mit seinem Doppeldecker einige Zeit alle Rekorde. Diese Drachenflieger werden von der Compagnie Générale de Navigation Aérienne in Paris und Dieppe bereits fabrikmäßig hergestellt¹⁾ und sollen in der französischen Armee und in der Armee der Vereinigten Staaten für die Zwecke der Befehlsübermittlung und zur Beobachtung eingeführt werden. Außer den Brüdern Wright selbst sind heute schon viele Personen befähigt, diesen Flieger perfekt zu steuern. Lefèbre, einer der besten Wright-Schüler, ist leider bei einem Absturz durch Bruch des Hebels für das Höhensteuer tödlich verunglückt. Bei einem hinter den Tragflächen angebrachten Höhensteuer wäre das Überschlagen des Flugapparates kaum vorgekommen.

Der Wrightsche Flieger darf als das typische Beispiel eines Doppeldeckers gelten; fast alle andern modernen Konstruktionen sind mehr oder minder durch ihn beeinflusst. Die hauptsächlichsten Organe sind in folgender Weise angeordnet. In der Mitte befinden sich die Tragflächen, vor ihnen das Höhensteuer, hinten das Seitensteuer, Fig. 20 bis 22. Alle diese Flächen sind als Doppelflächen ausgeführt. Eine Schwanzfläche zur Erhaltung der Stabilität in der Flugrichtung fehlt, diesen Zweck erfüllt das Höhensteuer. Die Längsstabilität ist daher nicht automatisch, und der Führer muß dieselbe durch das Höhensteuer erhalten, was die Führung des Drachenfliegers schwieriger macht. Anderer-

¹⁾ In Deutschland baut die Gesellschaft „Flugmaschine Wright“, G. m. b. H. in Berlin, ebenfalls fabrikmäßig diesen Drachenflieger.

