

Kettenübertragung zwei hinter den Tragflächen liegende Propeller. Um ein Kreuzen der einen Kette zu vermeiden und trotzdem Gegenläufigkeit der Propeller zu erzielen, ist in die eine Übertragung ein Zahnrad-Umkehrgetriebe eingeschaltet. Das Flugzeug läuft auf drei abgefederten Rädern, vor denen gewölbte Bremskufen liegen, die bei stärkeren Stößen zur Wirkung kommen.

Sonstige deutsche Zweidecker. Gute Erfolge verzeichnen die Flugzeuge der Sächsischen Flugzeugwerke. Im Versuchsstadium befinden sich noch die Flugzeuge des Münchener Otto, des Majors von Parseval und des Jachtkonstruktors Oertz in Hamburg. — Die von den deutschen Flugzeugfabriken Aviatik, G. m. b. H., Muhlhausen, Albatros-Werke, Johannisthal, und Flugmaschine Wright, G. m. b. H., Berlin, erbauten und recht erfolgreichen Zweidecker lehnen sich in ihrer Konstruktion eng an ihre französischen bzw. amerikanischen Vorbilder Henri Farman, Sommer und Wright an, so daß eine besondere Besprechung sich hier erübrigt.

d) **Österreich.** Der von dem österreichischen Ingenieur Warschalowski konstruierte Doppeldecker, der in seiner Gesamtanordnung dem Typ Henri Farman entspricht, ist insofern eigenartig, als die obere Tragfläche nicht einfach in der Flugrichtung, sondern in Nachbildung des Flugsamens der Pflanze *Zanonia* doppelt gewölbt ist. Die nähere Beschreibung der Eigenart dieser Fläche

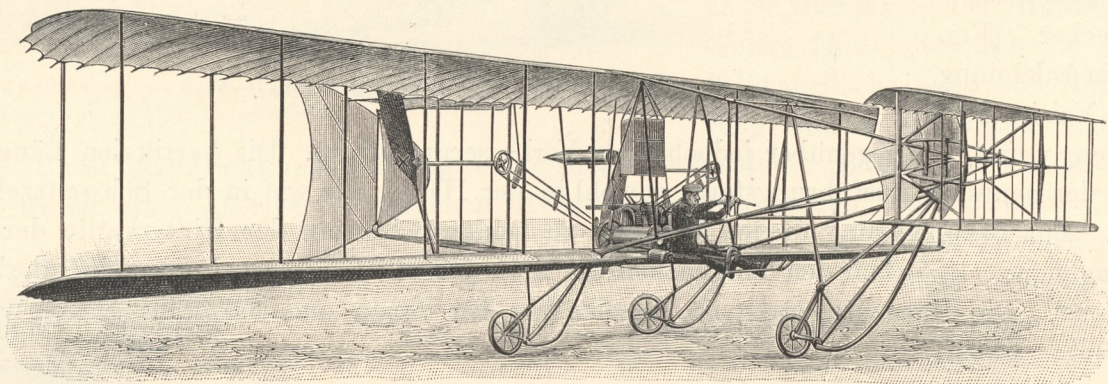


Fig. 1273. Zweidecker Siemens-Schuckert.

mag bei Besprechung des Eindeckerflugzeuges von Etrich, der dieselbe zum erstenmal anwandte und dem sie patentiert ist, erfolgen.

e) **England.** In England hat Oberst Cody im Auftrage der Armeeverwaltung einen Zweidecker konstruiert, der in sehr großen Abmessungen ausgeführt ist. Die Haupttragflächen haben eine Spannweite von 15,8 m und eine Tiefe von 2,3 m. Vorn liegt ein einflächiges Höhensteuer, darüber eine vertikale Kielfläche, hinten in der Mittelebene an einem Auslegerarm ein einfaches Seitensteuer. Horizontale Dämpfungsflächen sind nicht vorhanden, so daß die Längsstabilität wie bei Wright lediglich durch das vordere Höhensteuer erhalten werden muß. Zur Querstabilisierung dienen ähnlich wie bei Curtiß horizontale, seitlich zwischen den Tragflächen angeordnete Hilfsflächen, die um ihre mittlere horizontale Querachse schwingen. Der Antrieb erfolgt durch zwei nebeneinanderliegende, durch Kettenübertragung angetriebene gegenläufige Propeller, die jedoch nicht vor oder hinter den Tragflächen, sondern zwischen diesen arbeiten. Die Tragflächen haben daher einen erheblich größeren Höhenabstand, als sonst üblich ist.

2. Eindecker.

a) **Frankreich.** Blériot. Bedeutend später als die Doppeldecker sind die Eindecker zu Erfolgen gekommen. Einer der ersten, die sich diesem Typ zuwandten, war Louis Blériot. Der von ihm konstruierte Eindecker gehört heute zu den erfolgreichsten und leistungsfähigsten Flugzeugen. Begründet wurde sein Ruf durch den ersten Flug über den Kanal, den Blériot am 25. Juli 1909 von Calais nach Dover ausführte. Der hierbei benutzte Apparat trug die Bezeichnung „Blériot XI“. Das Flugzeug (Fig. 1274—1276), dessen Gesamtlänge 8,6 m beträgt, hat einen durchlaufenden, nur in seinem Vorderteil bespannten Rumpf 1, der als Fachwerkträger von rechteckigem, nach hinten zu sich verjüngendem Querschnitt aus Eschenholzstäben hergestellt ist.

Der Rumpf trägt vorn zwei gewölbte Tragflügel 2 von 7,80 m Gesamtspannweite, deren Wölbungssehne gegen die Horizontale um ca. 7° geneigt ist. Unter dem Hinterende des Rumpfes liegt eine gewölbte horizontale, feste Schwanzfläche 3, zu deren beiden Seiten zwei kleinere, durch eine gemeinsame Welle starr miteinander verbundene Höhensteuerflächen 4 liegen. Ein gewöhnliches, einflächiges Hecksteuer 5 dient zur Seitensteuerung. Zur Erhaltung der Querstabilität werden die Tragflächen verwunden. Die am Kopf des Flugzeuges angeordnete, also ziehend wirkende Holzschraube 9 von 2,08 m Durchmesser wird von dem dahinterliegenden 25 PS Anzani-Motor 8 direkt angetrieben. Hinter dem Motor liegt der Führersitz 10. Das Einstellen des Höhensteuers und die Verwindung der Tragflächen geschieht durch einen allseitig beweglichen Handhebel 11, ersteres durch Neigen in der Längsebene, letzteres durch Neigen in der Querebene. Das Seitensteuer wird durch Fußhebel 12 verstellt. Das Fahrgestell besteht aus zwei unter den Hauptflächen nebeneinanderliegenden, sehr gut abgefederten und sich selbsttätig in die Fahrtrichtung einstellenden vorderen Laufrädern 6, und einem kleineren Laufrad 7 unter dem Hinterteil des Rumpfes. 13 ist der Rahmen zur Verspannung der Tragflächen, 14 sind die Spanndrähte. Das Gesamtgewicht des Flugzeuges einschließlich Führer und Betriebsmaterial für zwei Stunden beträgt 300 kg. Da die Gesamttragfläche 14 qm groß ist, ergibt sich eine spezifische Flächenbelastung von ca. 22 kg/qm.

Das Blériot-Flugzeug Typ 1910 unterscheidet sich von dem besprochenen sogenannten *Kanaltyp* durch die andere Anordnung der Schwanzfläche und des Höhensteuers. Letzteres besteht aus zwei direkt neben dem Hinterende des Rumpfes angeordneten, gegen die frühere Ausführungsform erheblich verbreiterten und um ihre Vorderkante drehbaren Einzelklappen. Die Schwanzfläche liegt nicht mehr zwischen den Höhensteuerflächen, sondern vor diesen, und zwar läuft sie von der Vorderkante der Höhensteuerflächen, wo sie ihre größte Breite besitzt, nach vorn zu allmählich schmaler werdend, am Rumpf entlang bis zur Hinterkante der Tragflächen. Die neueren Blériot-Flugzeuge sind fast alle mit einem Gnome-Rotationsmotor versehen, der bei den schnelleren Typen 100 PS leistet.

Antoinette. Zu den erfolgreichsten französischen Eindeckern gehört neben dem Blériot-Flugzeug der Typ *Antoinette* (Fig. 1277). Das Flugzeug, das durch seine schlanke, elegante Form auffällt, besitzt einen langgestreckten, vorn zugespitzten, nach hinten zu allmählich sich verjüngenden Rumpf von dreieckigem Querschnitt. Dieser trägt an der Spitze den von dem dahinterliegenden Motor direkt angetriebenen Schraubenpropeller. Hinter dem Motor setzen in Höhe der Oberkante des Rumpfes die Flügel der Tragfläche 1 an. Diese Flügel haben trapezförmigen Grundriß und sind in Form eines stumpfwinkligen V zueinander angeordnet, wobei jeder Flügel um ca. 5° gegen die Horizontale geneigt ist. Die Konstruktion des Flügelgerippes ist sehr sorgfältig

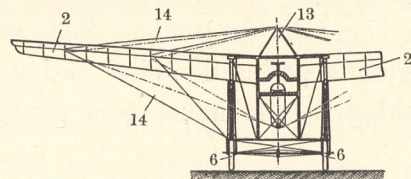


Fig. 1274. Vorderansicht.

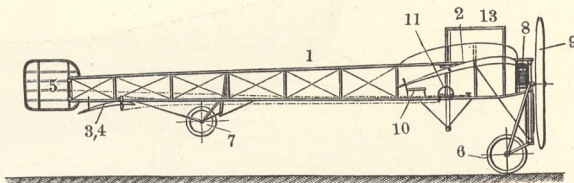


Fig. 1275. Seitenansicht.

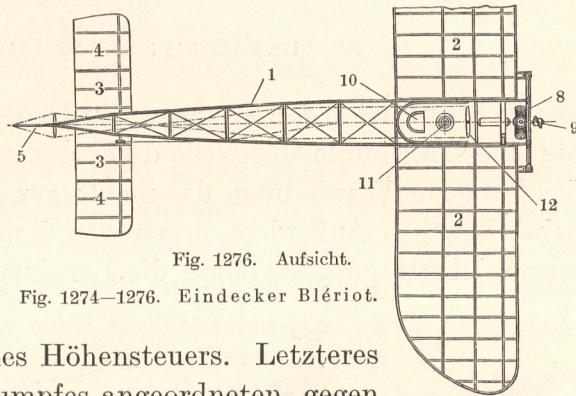


Fig. 1276. Aufsicht.

Fig. 1274-1276. Eindecker Blériot.

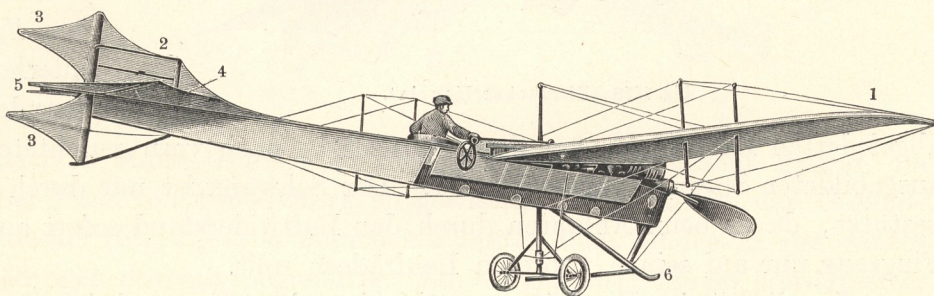


Fig. 1277. Eindecker Antoinette.

durchgearbeitet; sowohl die Längsrippen wie die Querrippen sind als parabolisch gewölbte, fachwerkartig gebaute Eschenholzträger hergestellt. Zwischen den Hauptrippen liegen noch dünne Hilfsrippen, um die richtige Wölbung der Bespannung zu sichern. Die Flügel werden nach unten mit dem Fahrgestell und nach oben mit einem aus dem Rumpf hervorragenden Mast fest verspannt. Hinter den Tragflächen liegt im Rumpf ein bequemer Sitz für den Führer. Eigenartig ist die Ausbildung der Steuerungsorgane. Am Hinterende des Flugzeuges, in Höhe der Oberkante des Rumpfes, liegt ein Höhensteuer 5 von dreieckiger Grundrißform, oberhalb und unterhalb desselben je ein ebenfalls dreieckiges Seitensteuer 3. Die Dreiecksform dieser Seitensteuer, die miteinander zwangläufig verbunden sind und stets in gleichem Sinne verstellt werden, hat den Zweck, für den Ausschlag des Höhensteuers genügend Platz zu schaffen. Vor dem oberen Seitensteuer liegt

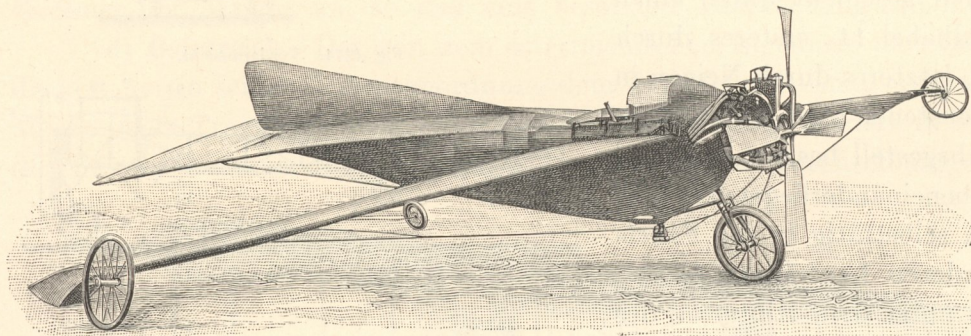


Fig. 1278. Eindecker Esnault Pelterie.

aus in bequemer Weise erfolgen. Zu beiden Seiten des Sitzes, außerhalb des Rumpfes, ist je ein um eine horizontale Querwelle drehbares selbstsperrendes Steuerrad vorgesehen, und zwar dient das linke zur Verwindung, das rechte zur Höhensteuerung; die Seitensteuer werden durch Fußhebel bewegt. Außerdem liegen vor dem Führersitz noch zwei kleine Handräder, die mittels langer Übertragungsgestänge die Benzinzufuhr und Zündung des Motors regeln. Hinter dem

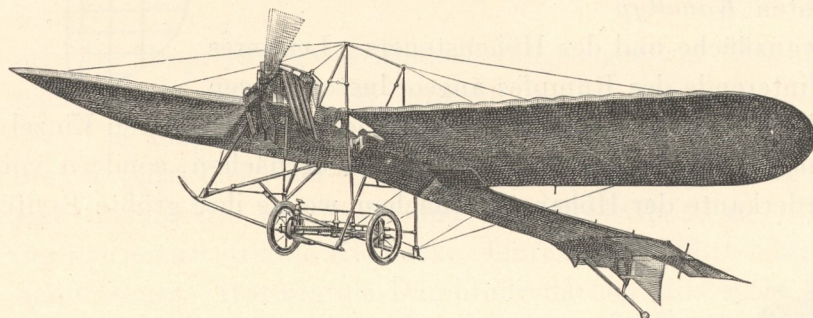


Fig. 1279. Eindecker Hanriot.

Sitz ist der Rumpf auf seiner ganzen Länge mit Stoff bespannt, vor dem Sitz dagegen werden die Seitenwände des Rumpfes durch den Kühler gebildet, der aus einer Reihe von dicht übereinanderliegenden horizontalen Rohren hergestellt ist. Das Fahrgestell besteht aus zwei unterhalb der Tragflächen nebeneinander angeordneten, pneumatisch abgefederten Laufrädern, vor denen ein schräg nach vorn gerichteter, an der Spitze kufenartig ausgebildeter Sporn 6 vorgesehen ist. Der Schwanz ist nur durch ein kurzes Kufenstückchen gestützt, da er beim Anfahren durch den Luftwiderstand sofort angehoben wird, so daß das Flugzeug nur auf seinen vorderen Laufrädern rollt.

Esnault Pelterie. Ein Flugzeug, das in seiner Konstruktion von dem Normaltyp erheblich abweicht, ist der Eindecker von Robert Esnault Pelterie, nach den Anfangsbuchstaben des Namens seines Konstrukteurs *R. E. P.* genannt (Fig. 1278). Bei diesem sind die Tragflächen nicht, wie sonst üblich, starr mit dem Rumpfe verbunden, sondern mittels einer Hebelkonstruktion gelenkig am Gerüst befestigt, und zwar werden die Tragflächen gleichzeitig mit der Verwindung auch in bezug auf die Mittelebene seitlich verschoben. Die Verwindung erfolgt dadurch, daß die vorderen und hinteren Querstreben in entgegengesetztem Sinne um die Längsachse geneigt werden. Durch diese Anordnung will der Konstrukteur eine erhöhte Sicherheit der Seitenstabilität erzielen. Propeller und Motor, letzterer eigener Konstruktion, liegen in üblicher Weise am Vorderende des ganz aus Stahlrohr hergestellten Rumpfes. Am Hinterende des Rumpfes sitzt eine als Höhensteuer

eine Kielfläche 2, vor dem Höhensteuer eine horizontale Dämpfungsfäche 4. Zur Erhaltung der Querstabilität werden die Haupttragflächen verwunden. Die Bewegung sämtlicher Steuerorgane sowie die Bedienung des Motors kann vom Steuersitz

aus in bequemer Weise erfolgen. Zu beiden Seiten des Sitzes, außerhalb des Rumpfes, ist je ein um eine horizontale Querwelle drehbares selbstsperrendes Steuerrad vorgesehen, und zwar dient das linke zur Verwindung, das rechte zur Höhensteuerung; die Seitensteuer werden durch Fußhebel bewegt. Außerdem liegen vor dem Führersitz noch zwei kleine Handräder, die mittels langer Übertragungsgestänge die Benzinzufuhr und Zündung des Motors regeln. Hinter dem

dienende Schwanzfläche, darunter (bei manchen Ausführungsformen auch darüber) das Seitensteuer. Das Fahrgestell besteht nur aus zwei tandemartig hintereinander angeordneten Lauf­rädern, von denen das vordere, das mit einem hydropneumatischen Stoßdämpfer versehen ist, unter der Vorderkante der Tragflächen liegt, während das zweite, kleinere mit dem Seitensteuer auf einer Achse sitzt, so daß das Flugzeug beim Fahren auf dem Lande auch gesteuert werden kann. In der Ruhelage stützt sich der Apparat, da er auf den beiden mittleren Laufrädern natürlich nicht im Gleichgewicht ist, noch auf einen der Flügel, die deshalb an ihren Enden ebenfalls mit kleinen Laufrädern versehen sind. Beim Anfahren fährt das Flugzeug jedoch bereits bei geringer Geschwindigkeit frei auf seinen beiden Mittelrädern.

Hanriot. Beim Hanriot-Eindecker (Fig. 1279) sind bewährte Einzelorgane der drei erfolgreichsten französischen Flugzeugtypen von Blériot, Antoinette und Farman zu einem guten Ganzen vereinigt. Die Flügelkonstruktion ist im wesentlichen von Blériot, der Steuerschwanz mit Dämpfungsflächen von Antoinette, und das Fahrgestell von Henri Farman entlehnt, wobei natürlich konstruktive Abänderungen vorgenommen sind. Diese Vereinigung hat ein Flugzeug ergeben, das hervorragende Erfolge errungen hat.

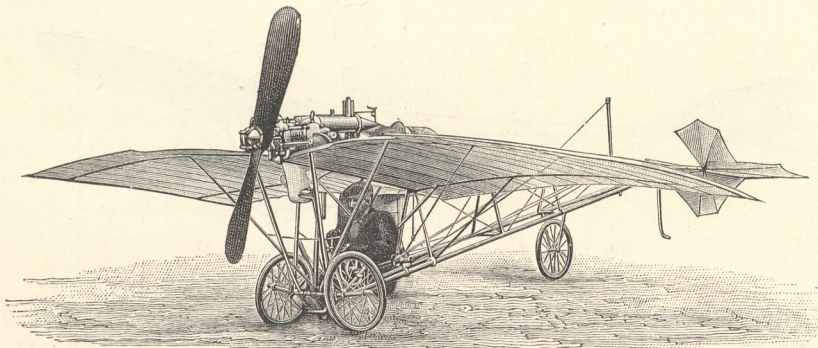


Fig. 1280. Eindecker Demoiselle Santos Dumonts.

Santos Dumont. Das neueste Flugzeug Santos Dumonts, der kleine Eindecker *Demoiselle* (Fig. 1280), verdient aus konstruktiven Gründen Erwähnung. Der Führersitz ist unterhalb der Tragflächen angeordnet; Motor und Propeller liegen sehr hoch, noch über den Tragflächen. Letztere werden zwecks Erhaltung der Querstabilität verwunden. Zur Höhen- und Seitensteuerung dient ein einziges Organ, ein an einem Kardangelen sitzendes Universalsteuer, bestehend aus einer horizontalen und einer vertikalen Fläche, die kreuzförmig angeordnet sind und gleichzeitig als Dämpfungsflächen dienen. Der Kühler liegt hart am Rumpf dicht unterhalb der Tragflächen. Das Flugzeug ist sehr leicht, aber auch nur für eine Person bestimmt und wenig tragfähig.

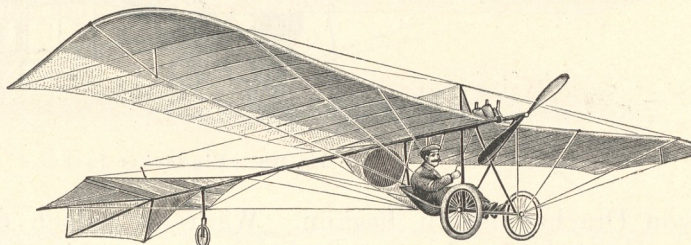


Fig. 1281. Grade-Eindecker.

b) Deutschland. Grade. Das erste in Konstruktion und Material rein deutsche Flugzeug, das bemerkenswerte Erfolge errungen hat, ist der Eindecker von Hans Grade, mit dem es dem Konstrukteur gelang, im Oktober 1909 den großen Lanz-Preis von 40000 Mark zu gewinnen. Hinsichtlich der Gesamtanordnung ist der Grade-Eindecker (Fig. 1281) in manchen Punkten dem Eindecker von Santos Dumont ähnlich, ist aber im übrigen durchaus eigenartig. Ein als gebauter Träger konstruierter durchlaufender Rumpf, wie sonst bei den Eindeckern üblich, ist nicht vorhanden, sondern nur eine starke durchlaufende Bambusstange, die vorn die Haupttragflächen und hinten die Dämpfungs- und Steuerflächen trägt. Die Haupttragflächen sind in ihrem Gerippe ebenfalls aus Bambus hergestellt und in den vorderen drei Vierteln der Tiefe beiderseitig, im hinteren Viertel dagegen nur oben gespannt. Hierdurch sind die Hinterkanten sehr elastisch, was eine leichte Verwindung zur Erhaltung der Seitenstabilität ermöglicht. Am Hinterende des durchlaufenden Längsträgers liegen zwei senkrecht zueinander stehende Dämpfungsflächen, eine horizontale und eine vertikale, die, da sie elastisch sind und durch Seilzüge aus ihrer Richtung gebogen werden können, gleichzeitig als Höhen- und Seitensteuer dienen, wobei die Horizontalfläche, um genügende Bewegungsfreiheit für die Seitensteuerung zu gewähren, am Hinterende dreieckig ausgeschnitten ist. Der Motor, ein

von Grade selbst konstruierter luftgekühlter vierzylinderiger Zweitaktmotor von 24 PS, liegt wie bei Santos Dumont über den Tragflächen, davor ein direkt angetriebener Stahlpropeller. Der Führersitz ist unterhalb der Haupttragflächen angeordnet und elastisch aufgehängt, während das Fahrgestell, bestehend aus zwei vorderen und einem hinteren Laufrad, keine Abfederung besitzt. Hinter dem Führersitz und über der Haupttragfläche liegt noch je eine Kielfläche. Ein allseitig beweglicher Handhebel bewirkt durch Schwingen in der Längsebene die Höhensteuerung, in der Querebene die Verwindung der Tragflächen und durch Drehen um seine eigene Achse die Seitensteuerung. Auch können vom Führersitz aus durch Fußhebel die Laufräder gebremst werden. Die Haupttragflächen des Grade-Flugzeuges haben eine Spannweite von 10,2 m und eine Tiefe von 2,5 m. Die Gesamttragfläche, einschließlich Schwanzfläche, beträgt 29 qm, das Gesamtgewicht einschließlich Führer und 35 kg Betriebsmaterial 235 kg, die Flächenbelastung pro Quadratmeter mithin nur 8,1 kg, was für einen Eindecker sehr niedrig ist.

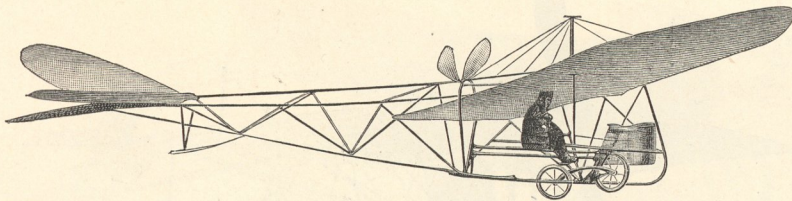


Fig. 1282. Eindecker Dörner im Fluge.

Kettenübersetzung angetrieben wird. Der Führersitz befindet sich wie bei Santos Dumont und Grade unterhalb der Tragflächen. Der Rumpf ist ein Fachwerkträger von dreieckigem Querschnitt, wobei die untere Längsstrebe vorn zur Schlittenkufe ausgebildet ist. Zu beiden Seiten dieser Kufe liegen zwei an einer stark federnden Achse angebrachte Laufräder. Der nach hinten spitz zulaufende Rumpf ist nur durch eine kleine Kufe abgestützt und trägt an seinem Hinterende in üblicher Weise die Steuer- und Dämpfungsflächen. Die Seitenstabilität wird durch

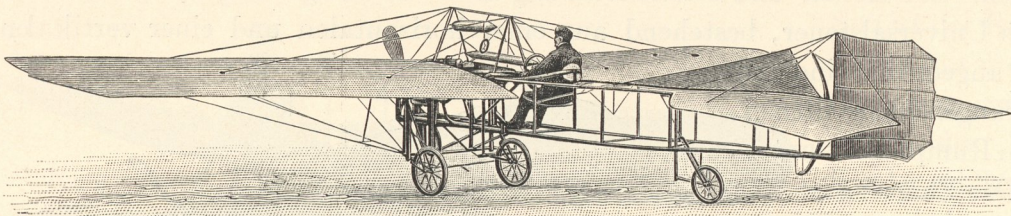


Fig. 1283. Eindecker Jatho.

von Drachenfliegern begann. Während jedoch die ersten Apparate, ein Dreidecker und ein Zweidecker, keine besonderen Erfolge erzielen konnten, hat der neue Eindecker (Fig. 1283) bereits gute Flugleistungen gezeigt. Der als Fachwerkträger von rechteckigem Querschnitt hergestellte Rumpf trägt vorn die Haupttragflächen, am Hinterende eine elastische horizontale Dämpfungsfläche, die durch Verbiegen der Enden gleichzeitig als Höhensteuer wirkt, ferner in einem Ausschnitt der letzteren das Seitensteuer mit davorliegender dreieckiger Kielfläche. Die Seitenstabilität wird durch Verwinden der Tragflächen gesichert. Der Motor, ein 36 PS wassergekühlter Körting-Flugmotor, liegt in üblicher Weise vorn im Rumpf vor dem Führersitz und treibt direkt den am Kopf des Rumpfes angeordneten Propeller. Das Fahrgestell besteht aus drei Laufrädern, zwei vorderen und einem hinteren, die abgedert sind und um ihre Vertikalachsen schwingen können.

Schultze-Herfort. Ein weiterer erfolgreicher deutscher Eindecker ist der von Schultze-Herfort. In der Konstruktion der Tragflächen und des Rumpfes erinnert das Flugzeug stark an Blériot, im Fahrgestell an Henri Farman. Am Ende des Rumpfes liegt das dreieckige Seitensteuer und über letzterem eine dreieckige langgestreckte Kielfläche. Mit diesem Flugzeug wurde 1910 der zweite Lanz-Preis errungen.

Harlan. Der für zwei Personen konstruierte Eindecker (Fig. 1284 und 1285) hat eine

Verwinden der Tragflächen gesichert.

Jatho. Zum Eindecker ist neuerdings auch Karl Jatho übergegangen, der bereits 1899 selbstständig mit dem Bau

Spannweite von 13,5 m und eine Gesamtlänge von 11 m. Die Tiefe der Flügel beträgt 2,5 m, ihre Fläche 34 qm. Der Rumpf ist als fischförmiger Träger aus amerikanischem Spezialholz hergestellt und trägt an seinem Hinterende das Höhensteuer, davor eine feste horizontale Dämpfungsfläche; diese wird von dem ausgeschnittenen dreieckigen Seitensteuer gekreuzt, vor dessen Oberteil eine dreieckige Kielfläche liegt. Das Fahrgestell besteht aus zwei nebeneinander liegenden, längslaufenden und abgefederten Kufen, die elastisch an der Achse der außerhalb der Kufen liegenden Laufräder aufgehängt sind. Der Führersitz liegt im Rumpf hinter dem Passagiersitz. Die Stabilisierung geschieht durch Verwindung mittels Fußhebel, die Höhensteuerung durch einen Handhebel, der mit einem Handrad zur Seitensteuerung ausgerüstet ist. Ein Argusmotor von 50 PS treibt die in üblicher Weise vorn angeordnete Schraube.

Sonstige deutsche Eindecker. Im Versuchsstadium befindet sich in Deutschland noch eine große Zahl von Eindeckern. Erwähnt seien die Typen von *Goedecker, Haefelin, Harnuschke, Heidenreich, Heitmann, Otto, Schulze-Magdeburg, Schröder* und *Strack*. Von diesen haben einige bereits recht gute Flugleistungen vollbracht.

b) Österreich. Etrich.
Ein Flugzeug, das sowohl seiner eigenartig durchdachten Konstruktion wie seiner Flugleistungen und vor allem seiner hervorragenden Stabilität wegen ganz besonderer Erwähnung wert ist, ist der österreichische Eindecker von Etrich. Dieses Flugzeug ist hervorgegangen aus dem Gleitflieger, den der Ingenieur Wels unter Unterstützung von Etrich konstruiert hatte und mit dem bereits 1907 hervorragende Gleitflüge ausgeführt wurden. Durch Einbau eines Motors wurde der Gleitflieger in einen Drachenflieger umgewandelt, der dann von Etrich allein weiter vervollkommen wurde. Das Eigenartigste an dem Etrich-Eindecker ist die Form der Tragfläche, die dem Flugsamen der *Zanonia*, eines javanischen Baumes, nachgebildet ist. Die Tragflächen sind in der Längsrichtung nicht nur einfach, sondern doppelt gewölbt, und zwar vorn konkav, hinten konvex. Von der Mitte nach den Enden zu nimmt die konkave Wölbung in ihrer Längenausdehnung ab, die konvexe zu. An den Enden, die im Grundriß nach hinten zurückgeholt sind

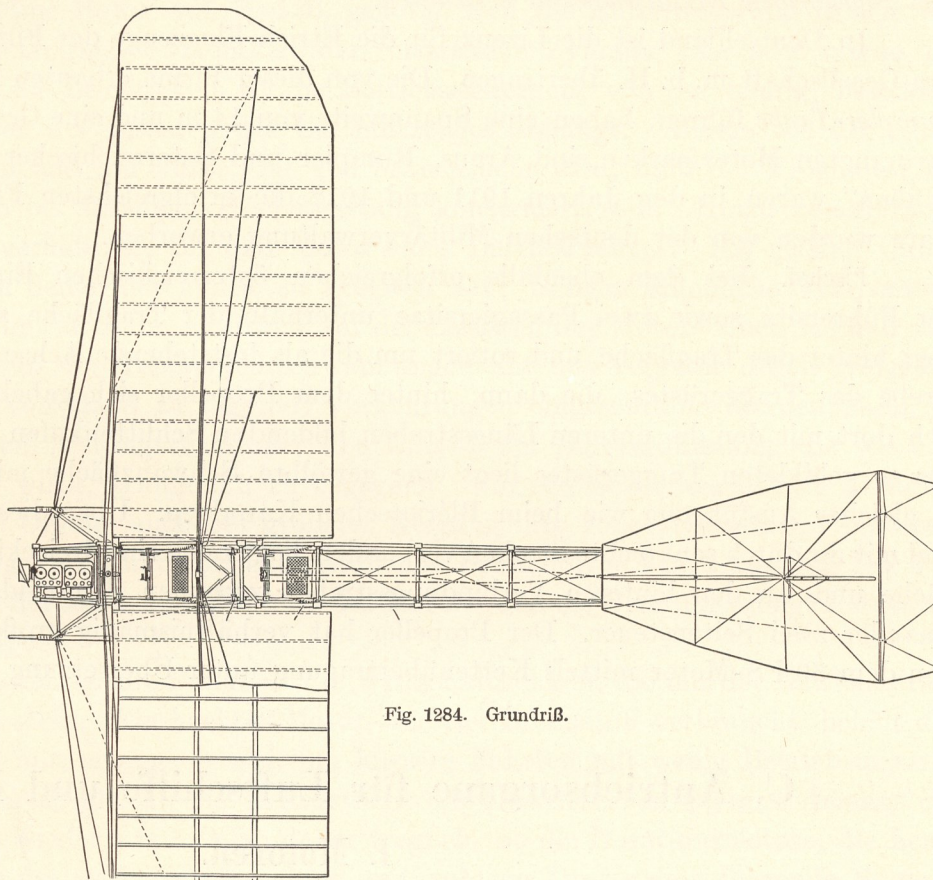


Fig. 1284. Grundriß.

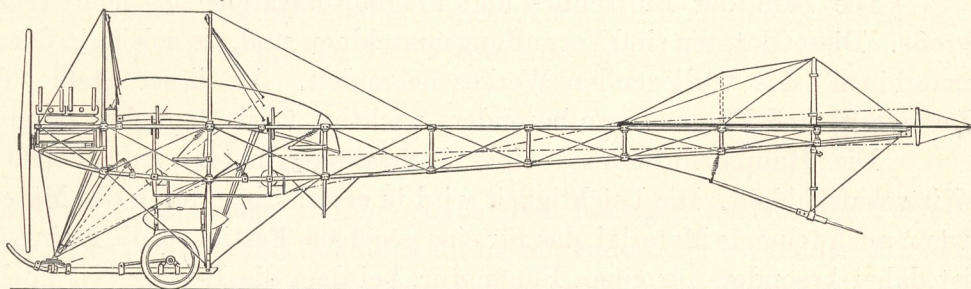


Fig. 1285. Längsschnitt.

Fig. 1284 und 1285. Harlan-Eindecker.

Der Etrich-Eindecker ist ein Drachenflieger, der durch den Einbau eines Motors in einen Motorflugzeug umgewandelt wurde. Die Tragfläche ist in der Längsrichtung nicht nur einfach, sondern doppelt gewölbt, und zwar vorn konkav, hinten konvex. Von der Mitte nach den Enden zu nimmt die konkave Wölbung in ihrer Längenausdehnung ab, die konvexe zu. An den Enden, die im Grundriß nach hinten zurückgeholt sind

und gewissermaßen Hörner bilden, wodurch die Tragflächen einem Vogelflügel sehr ähnlich werden, ist die Wölbung nur konvex, d. h. die Enden sind nach oben aufgebogen. Außerdem sind diese Enden dadurch außerordentlich elastisch, daß die Längsrippen, die hier strahlenförmig verlaufen, aus zwei Teilen, einem vorderen stärkeren und einem hinteren schwächeren, hergestellt sind. Durch diese Tragflächenform besitzt das Flugzeug eine hervorragende automatische Stabilität, die erforderlichenfalls durch Verwinden der Tragflächen unterstützt werden kann.

Die sonstigen Einrichtungen des Etrich-Flugzeuges sind aus dem aufklappbaren Modell und dem zugehörigen Erklärungsblatt ersichtlich.

In Deutschland ist die Lizenz für die Etrich-Flugzeuge der Firma Rumpler-Luftfahrzeugbau-Gesellschaft m. b. H. übertragen. Die von dieser Firma erbauten Flugzeuge, die den Namen *Rumpler-Taube* führen, haben eine Spannweite von 14 m und eine Gesamtlänge von 10,3 m. Die bevorzugten Motormarken sind Argus, Rumpler und Österreichischer Daimler. Die „Rumpler-Tauben“ waren in den Jahren 1911 und 1912 die erfolgreichsten Flugzeuge. Mehrere Exemplare wurden von der deutschen Militärverwaltung erworben.

Pischof. Bei dem ebenfalls erfolgreichen österreichischen Eindecker von Pischof sind der Führersitz sowie zwei Passagiersitze unterhalb der Tragfläche angeordnet. Der Propeller liegt hinter der Tragfläche und rotiert um die als feststehende Achse ausgebildete obere Längsstrebe des Traggerüsts, die dann, hinter dem Propeller sich gabelnd, nach unten führt und sich dort mit den die unteren Längsstreben bildenden Schlittenkufen vereinigt. Am Hinterende des so gebildeten Traggerüsts liegt eine gewölbte Schwanzfläche mit seitlichen Höhensteuern, in gleicher Ausführung wie beim Blériotschen Kanaltyp. Über dieser unteren Schwanzfläche, und mit ihr durch senkrechte Streben verbunden, liegt noch eine dreieckige, horizontale Dämpfungsfläche und an den hinteren Verbindungsstreben zwischen den beiden Schwanzflächen nebeneinander zwei Seitensteuer. Der Propeller hat verhältnismäßig großen Durchmesser und wird von dem 50 PS-Motor mittels Kettenübertragung unter Übersetzung ins Langsame angetrieben.

C. Antriebsorgane für Luftschiffe und Flugzeuge.

I. Motoren.

Die Zahl der Luftschiff- und Flugmotorsysteme ist heute bereits eine außerordentlich große. Diese Motoren sind Verpuffungsmaschinen und als solche in der Abteilung „Verbrennungsmaschinen“ des vorliegenden Werkes behandelt. An dieser Stelle sollen daher nur einige für Luftschiff- und Flugmotoren besonders wichtige Gesichtspunkte besprochen werden.

Die Haupterfordernisse eines Luftfahrzeugmotors sind Leichtigkeit, Betriebssicherheit, Wirtschaftlichkeit. Die Leichtigkeit wird in erster Linie durch das Material beeinflusst. Das beste, wenn auch teuerste Material, das für eine gegebene Festigkeit die geringsten Materialstärken ergibt, ist daher besonders für einen Flugmotor, bei dem die Leichtigkeit noch eine größere Rolle spielt als beim Luftschiffmotor, gerade gut genug. Ein bevorzugter Baustoff ist deshalb Chromnickelstahl. Ein weiteres Mittel zur Verringerung des Gewichtes ist die Verkleinerung des Hubes unter Erhöhung der Tourenzahl. Bei gegebener Leistung fallen kurzhubige, schnellaufende Motoren leichter aus als langhubige, langsamlaufende. Zur Gewichtsverminderung dient ferner eine Vermehrung der auf einen Pleuellzapfen wirkenden Pleueln. Man stellt deswegen zwei Zylinder in V-Form oder mehrere Zylinder in Sternform zueinander. Dann werden vielfach, unter Versetzung der Pleuellzapfen zwecks Erzielung eines guten Massenausgleiches, mehrere solcher V- oder Fächer-Elemente hintereinander gereiht. Da bei geeigneter Stellung der Zylinder zueinander die Zündungen in regelmäßigen Abständen und in rascher Zeitfolge eintreten, kann man auf ein Schwungrad verzichten. Auch ist trotz der größeren Zylinderzahl meist nur ein Vergaser erforderlich, sofern die Zuleitungen zu den Zylindern möglichst gleichlang gehalten werden. Manche Flugmotoren besitzen überhaupt keinen Vergaser; die Benzinzufuhr erfolgt dann direkt zu den Zylindern