

Die Entwicklung des Verkehr-Flugwesens von Kriegsende bis heute

Autor(en): [s.n.]

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schatzkästlein : Pestalozzi-Kalender**

Band (Jahr): - (1922)

PDF erstellt am: **29.06.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-989030>

Nutzungsbedingungen

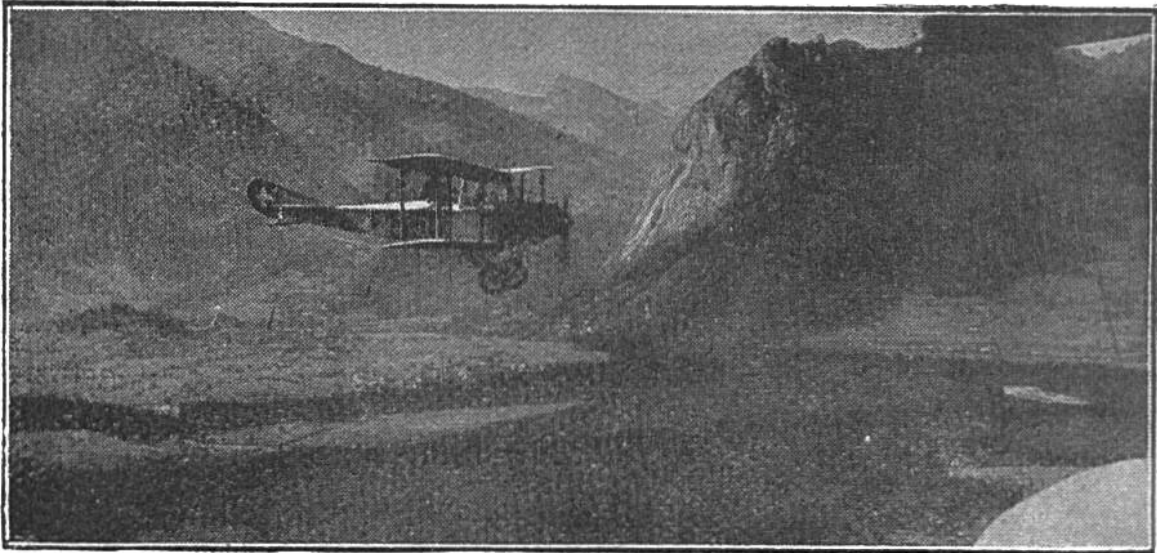
Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

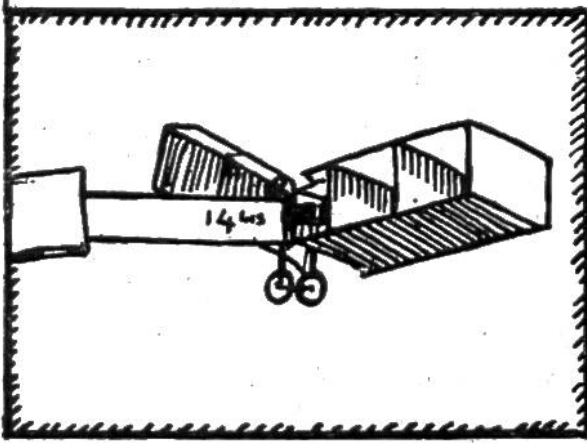


Am Eingang des Simmentales. In 1000 Meter Höhe fliegt ein Militärdoppeldecker in geringem Abstand neben dem Flugzeug, in welchem sich der Photograph dieser Aufnahme befindet.

Die Entwicklung des Verkehrs-Flugwesens von Kriegsende bis heute.

Noch kurz vor dem deutsch-französischen Kriege von 1870—71 wurde von einer besondern Gelehrten-Kommission in Deutschland festgestellt, daß der Mensch mit einem Apparat „Schwerer als die Luft“ ein für allemal nicht fliegen könne, und daher müsse jede Unterstützung für Flugversuche unterdrückt werden.

Heute, 50 Jahre nachdem dieser bedeutende Spruch festgelegt wurde, fliegt man mit der größten Selbstverständlichkeit in der Luft herum. In Fachschulen werden Flugzeug-Konstrukteure ausgebildet, wie in technischen Hochschulen Ingenieure und Architekten; in Fabriken baut man serienweise Flugzeuge. Zwischen bedeutenden Städten mit großen Entfernungen bestehen Luftverkehrslinien, wodurch Personen, Post und Güter am raschesten befördert werden; und in gewissen Kreisen betrachtet man dies alles wie etwas schon lange Dagewesenes. 1906 wurde in Europa der erste Flug ausgeführt! Es war ein Sprung über das Flugfeld mit einer Geschwindigkeit von 14 m in der Sekunde (50 km in der Stunde); heute, 16 Jahre später, fliegt ein Rennflugzeug mit einer Geschwindigkeit von 83 m pro Sekunde (300 km in der Stunde), und zwar solange sein Behälter Benzin enthält.

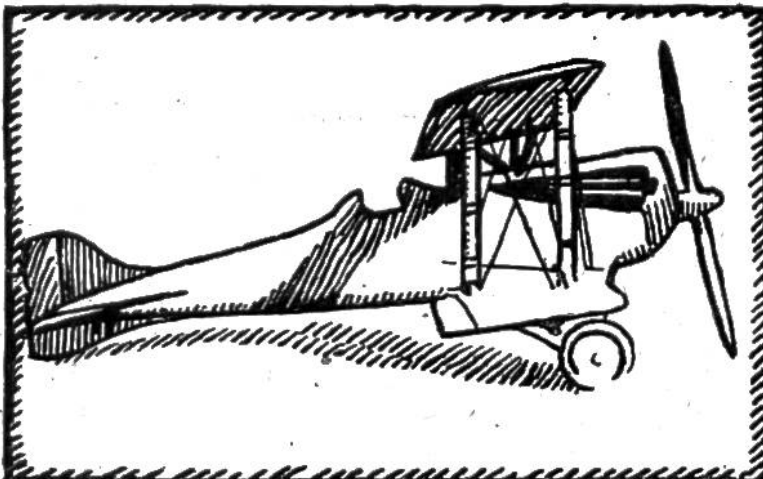


1906 Santos Dumont fliegt mit seinem sechszelligen Zweidecker am 13. September 1906 7 m weit, am 23. Oktober 1906 50 m und am 12. November 220 m weit.

Diese rasche Entwicklung aus dem Anfangsstadium ins fast Vollendete war ein Riesenschritt im Gebiet der Technik. Das Flugzeug ist ein neues Verkehrsmittel geworden, das rascheste, leider teuerste, weil es sich als solches eben noch im Anfangsstadium befindet.

Im großen Publikum fehlt immer noch das genügende Vertrauen zum Flugwesen, speziell bei uns

in der Schweiz. Warum? weil ein großer Teil der Bevölkerung der Meinung ist, mit dem Fliegen sei es noch wie vor dem Krieg, es sei immer ein „sich in die Luft hinaufwagen“. Man hört ja noch vielfach: „Fast jeden Tag stürzt irgendwo einer ab“ oder „Ein jeder (nämlich Flieger) stürzt zu Tode!“ – sehr ermutigend für die Flieger! Tatsachen beweisen aber glücklicherweise, daß dem nicht mehr so ist, und diese tatsächlichen Beweise sind (es seien nur einige wenige erwähnt): Seit Oktober 1919 bis Ende 1920 wurden von unsern Militärfliegern, zirka 30 Piloten, 20,000



„Nieuport“-Rennflugzeug, mit welchem Sadi Lecointe Ende 1920 eine Geschwindigkeit von 313 Kilometer in der Stunde erreicht hat. Breite des Flugzeuges 6 Meter, Länge 6,2 Meter, Höhe 2,5 Meter. Leergewicht 690 kg. Dollgewicht 936 kg, Motor 300 P. S.

Flüge ausgeführt und dabei zirka 500,000 km durchflogen; es ereignete sich kein einziger Unfall mit ernstlichen Folgen. Unter diesen 20,000 Flügen sind natürlich viele kleinere Übungs- oder Probeflüge über den Flugplätzen, aber auch unzäh-

lige Überland- und Alpenflüge inbegriffen. 1919 wurden durch die Militärpiloten, nebst den Militärbeobachtern, über 3600 Zivilpassagiere in die Lüfte geführt; es ereignete sich dabei kein einziger Unfall.

Das englische Luftministerium gibt am 16. Februar 1921 folgende Statistik des englischen Zivilluftverkehrs bekannt:

Mai 1919 bis Dezember 1920, also 20 Monate:

Total der Flüge	62,003	
Total der Flugstunden	19,952	Stunden
Durchschnittliche Dauer eines Fluges	19	Minuten
Total der zurückgelegten Kilometer	1,556,000	km
Anzahl der beförderten Fluggäste	106,712	Personen
Total der transportierten Waren	170	Tonnen
Tödlich verunglückte Piloten	8	
Passagiere	11	

Auf zirka 10,000 beförderte Fluggäste verunglückte demnach einer. Die meisten dieser Unfälle ereigneten sich bei mißglückten Landungen im Nebel; bei genügend vervollkommenen Flugplatz-Signalanlagen werden sie nicht mehr vorkommen. Diese amtlich bestätigten Zahlen entsprechen der Wahrheit und sollten ein für allemal die Zweifler und Todesprediger des Flugwesens befehren; leider werden diese Berichte selten gelesen. Erscheint in der Zeitung die sensationelle Meldung eines Fliegerabsturzes, so wird die Ursache sofort dem „gefährlichen Fliegen“ zugeschrieben, bevor man sich weiter überzeugt, wie der Unfall sich ereignete; die darauf folgenden offiziellen Berichte zur Erklärung werden von den wenigsten gelesen. Bei den meisten Fliegerunfällen handelt es sich um Unvorsichtigkeit der betreffenden Piloten, wenn sie allein im Flugzeug waghalsige Flüge in zu geringer Höhe über dem Boden ausführen. Da darf man aber nicht dem Fliegen die Ursache zuschreiben, denn Unvorsichtigkeit und Waghalsigkeit gehören nicht dazu. Wie manche Auto-Unfälle ereignen sich durch unvorsichtiges Fahren? Schlechte Witterung und Nebel können dem Fliegen gefährlich sein; dann soll eben nicht geflogen werden; dies ist aber selten.

Nein, mit diesen Todesprüchen darf man heute nicht mehr auftreten, und eine Heldentat ist es auch längst nicht

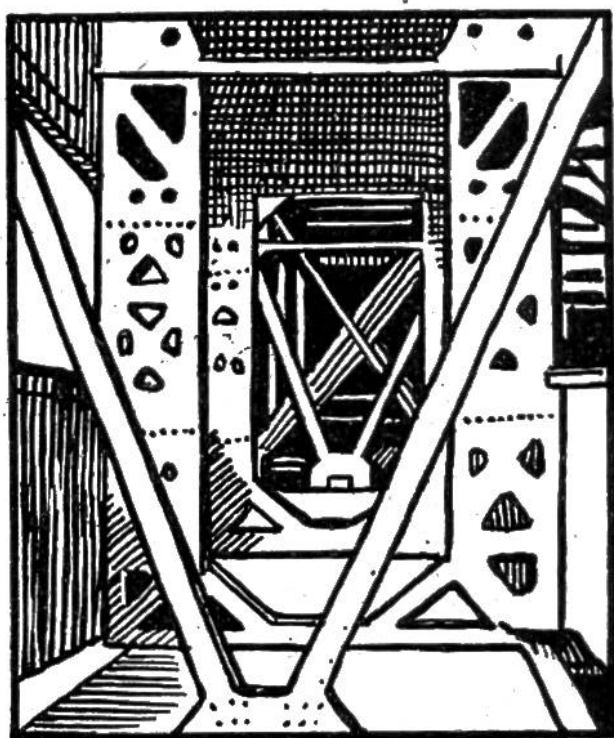
mehr, wenn man sich einmal als Passagier in die Lüfte heben läßt. Gefährlich ist das Fliegen in dem Sinne, daß eine kleine Unvorsichtigkeit ein großes Unglück zur Folge haben kann. Deshalb heißt für den Piloten das Grundprinzip: Vorsicht und Kaltblütigkeit bewahren! Auf diese Weise ist es möglich, eine ganze Anzahl Flieger zu besitzen, welche Tausende von Flügen, ohne den geringsten Unfall, hinter sich haben. Und wenn man heute dem großen Publikum sagt, man sitze in seinem Flugzeug so ruhig wie ein Autoführer in seinem Wagen, so darf es daran nicht zweifeln, denn es ist tatsächlich der Fall!

Dieses Vertrauen in das Flugwesen muß auch in unserm Vaterlande eingreifen. Ein jeder Freund des Fortschrittes muß am Aufbau dieses neuen Verkehrsmittels mitarbeiten, damit wir bald mit Stolz auf die Entwicklung unserer schweizerischen Luftfahrt zurückblicken dürfen. In unser schönes Heimatland gehört ein flottes Flugwesen, welches jedem Schweizerkind die Gelegenheit geben soll, seine Alpen einmal zu überfliegen. Dann erst wird man von der Pracht und der Mächtigkeit — aber auch vom Nutzen — des Fliegens überzeugt sein. Nicht vergebens sagte ein Schriftsteller nach einem wunderbaren Gebirgsflug: „Ein Alpenflug! und dann sterben.“ Im nachstehenden soll nun eine Erklärung der verschiedenen Flugzeugarten und Beschreibung der neuesten Flugzeuge folgen.

Verkehrsflugzeuge.

Die Hauptanforderungen an jedes Verkehrsflugzeug sind: rasche und sichere Beförderung möglichst vieler Personen oder möglichst großer Warenmengen zu einem möglichst niedrigen Preis. Dies bedeutet also für den Flugzeugkonstrukteur: ein Flugzeug bauen, welches, mit einem verhältnismäßig schwachen Motor ausgerüstet, ein geringes Leergewicht besitzt, aber eine große, nützliche Last bei einer hohen Fluggeschwindigkeit mitschleppen kann. Dies sind Erfordernisse, die alle voneinander und untereinander abhängig sind, d. h. wenn in gewisser Richtung ein Vorteil erzielt wird, so bedingt dieser in anderer Richtung wieder einen Nachteil. In keinem Gebiet der Technik ist dies so deutlich der Fall wie im Flugzeugbau. Deshalb muß der Flugzeugerbauer gleichsam das goldene Mittel aus all diesen

Vor- und Nachteilen ziehen können. Das Sparsamste ist, eher etwas langsam fliegen und möglichst viel befördern; denn wenn das Verkehrsflugzeug mit einer „langsamen Geschwindigkeit“ fliegt, so ist es immer noch das rascheste Verkehrsmittel. Eine große Geschwindigkeit wird aber erzielt, ohne einen übermäßig starken Motor einzubauen, indem man dem Flugzeug die aerodynamisch möglichst günstigste Form gibt, d. h. seinen Aufbau, bestehend aus Rumpf, Tragflächen oder Flügeln und Steuerflächen so dimensioniert und anordnet, daß es bei der Bewegung durch die Luft einen möglichst kleinen Widerstand bietet. Es muß jedem Teil, der dem Luftzug direkt ausgesetzt ist, eine Form gegeben werden, welche die Luft möglichst wirbelfrei durchschneidet. Diese Form, die sogenannte „Tropfenform“, ist der Natur entnommen worden; der Wassertropfen beim freien Fall durch die Luft hat als Beispiel gedient. — Um Gewicht zu sparen, müssen alle Teile möglichst leicht gehalten werden und dennoch eine genügende Festigkeit aufweisen. Ein Flugzeug, welches vor 10 Jahren mit einem 80pferdigen Motor 100 Kilometer Geschwindigkeit pro Stunde entwickelte, ergibt heute, bei gleicher Nutzlast und gleicher Motorstärke, eine solche von 150 km in der Stunde.

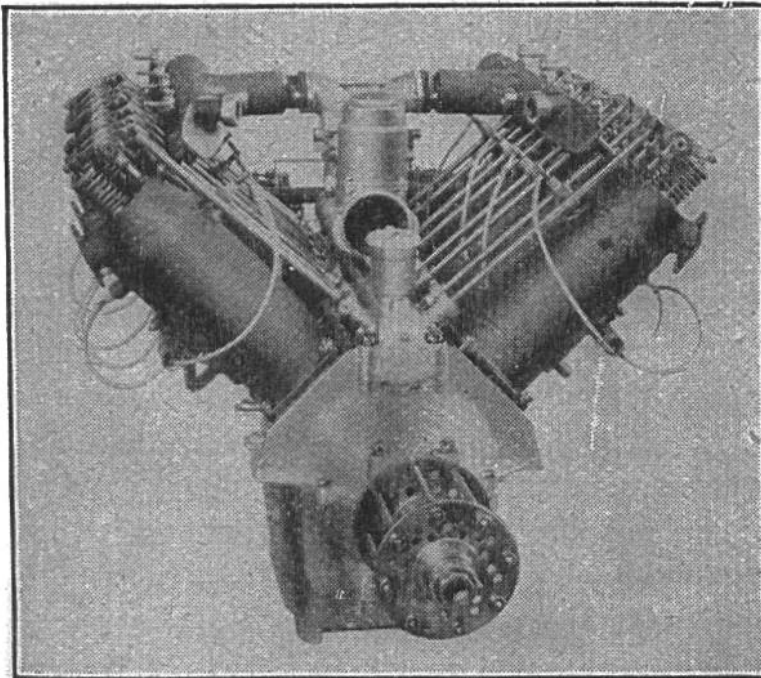


Rumpfgerippe aus Dur-Aluminium (Legierung aus Aluminium, Zink und Kupfer) des „Zeppelin“-Rieseneindeckers.

Eine Steigerung der Wirtschaftlichkeit bedeutet bei Verkehrsflugzeugen eine möglichst lange „Lebensdauer“. Um diese zu erzielen, muß die Konstruktion mit außerordentlicher Sorgfalt ausgeführt sein. Das Material muß nicht nur momentanen Beanspruchungen standhalten, sondern es muß auch auf die Dauer seine Festigkeit beibehalten. Ein Verkehrsflugzeug wird während seiner Betriebszeit oft, und hie und da für längere Zeit, schlechten Witterungsverhältnissen aus-

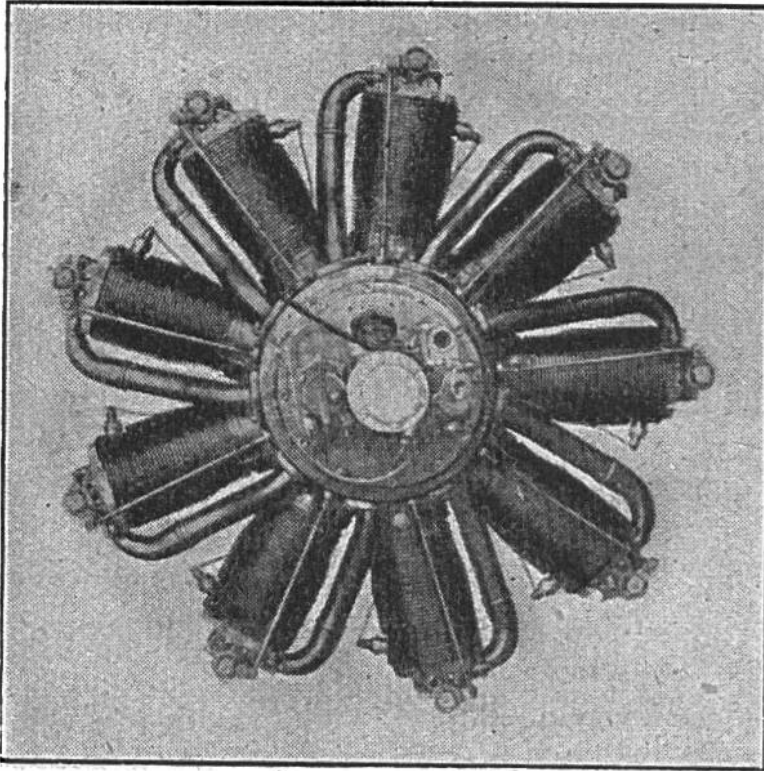
gesetzt sein; diese dürfen aber keinen Einfluß auf den Zustand der Maschine haben. Das Material, welches diesen Erfordernissen am besten entspricht, ist das Metall. Speziell Stahlrohr und Aluminium-Legierungen werden zum Aufbau einer Anzahl moderner Flugzeuge verwendet.

Eine weitere Anforderung ist die Betriebsicherheit. Dieser Anforderung wird teilweise entsprochen, sobald ein oder mehrere ganz zuverlässige Motoren das Flugzeug treiben. Die gewaltigen Geldmittel für Kriegsmaterial ermöglichten die Herstellung von zuverlässigen Motoren mit 100, 200—700 und 1000 P. S. Bei Verwendung von gutem Brennstoff und bei sorgfältiger Behandlung sind Störungen fast ganz ausgeschlossen. Unerwartetes kann jedoch immer eintreten, und wenn es auf 1000 Flüge auch nur einmal vorkommt. Die Betriebsicherheit wird deshalb vergrößert durch Anordnung von zwei oder mehreren Motoren. Sollte dann während eines Fluges gelegentlich ein Motor aussetzen, so erlauben der oder die andern, noch weiter zu fliegen bis zum nächsten Flugplatz. Beim einmotorigen Flugzeug müßte der Gleitflug angesetzt und im nächstliegenden besten Gelände eine Notlandung vorgenommen werden. Solche



200 P. S. wassergefühlter Flugmotor der Schweizer Lokomotivfabrik Winterthur. Dieser 8-zylindrige, V-förmige Benzinmotor ist auf einer großen Anzahl Schweiz. Militärflugzeuge montiert.

Felder stehen meist zur Verfügung. Ernste Gefahr besteht bei einer Notlandung unter Führung eines erfahrenen Piloten nicht, eine kleine Unebenheit, eine Hecke usw. kann aber eine Flugzeugbeschädigung hervorrufen. Bei den Riesenflugzeugen ist es möglich, während des Fluges an einem defekten Motor eine Reparatur vorzunehmen. Der Benzinverbrauch

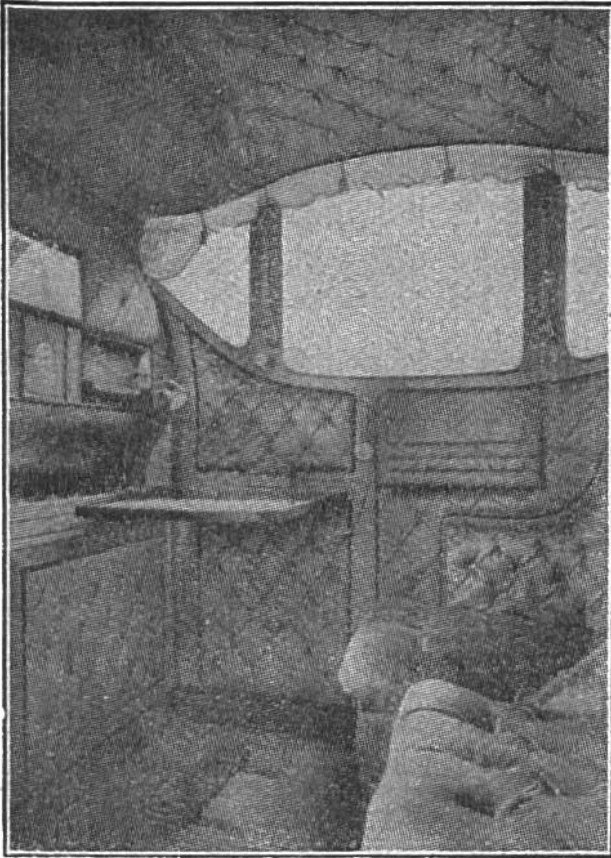


Luftgefühlt, umlaufender 11-zylindriger
 Flugmotor der franz. „Le Rhône“-Fabrik.
 Leistung 110 P. S.

eines modernen
 Flugmotors be-
 trägt in Kilo-
 gramm pro Stun-
 de zirka 23% sei-
 ner Leistung in
 Pferdestärken. Ein
 Motor von 100
 P. S. braucht also
 zirka 23 kg Benzin
 pro Flugstunde
 und zirka 1 kg Öl.
 Die Verwendung
 von Standmoto-
 ren mit Wasser-
 fühlung u. 4-6-8
 oder mehr Zylin-
 dern ist den stern-
 förmigen, luftge-
 fühlten Umlaufs-

motoren vorzuziehen. Erstere sind robuster und ein-
 facher in der Behandlung; letztere sind empfindlicher und
 komplizierter in der Wartung, die Betriebssicherheit ist
 deshalb geringer. Weil sie luftgefühlt sind, weisen sie ein
 geringeres Gewicht im Verhältnis zu ihrer Leistung auf,
 zirka 0,9 kg pro P. S.; sie werden häufig für leichte Jagd-
 flugzeuge verwendet. Die Standmotoren, samt ihrer Wasser-
 fühlungsanlage, haben ein Gewicht von zirka 1,4 kg pro
 Pferdestärke. In einem seriösen Luftverkehrsunternehmen
 werden die Motoren nach zirka 60—100 Flugstunden, also
 nach 8000—13,000 Flugkilometer, demontiert, vollstän-
 dig nachgeprüft und sämtliche abgenützten Teile, beson-
 ders Lagerschalen und Kolbenringe, durch neue ersetzt;
 undichte Ventile werden wieder eingeschliffen.

Nebst diesen Hauptanforderungen an Verkehrsflugzeuge
 wird ferner verlangt: großer Komfort für die Insassen und
 die Möglichkeit, das Flugzeug in einem kleinen Raum unter-
 zubringen. Die Reisenden müssen bequem durch eine hohe,
 breite Türe einsteigen können, ohne umständlichen Gebrauch
 von Leitern usw. Bei den modernsten Riesen-Verkehrs-
 flugzeugen, wie Handley-Page, Bristol-Pullman, Dickers-



Inneres einer 2-Sitzer-Limousine
oder „Luft-Droschke“.

Dimy, Lawson usw., die 25—30 Reisende aufnehmen, ist der Komfort fast ins Luxuriöse getrieben worden. So sitzt man z. B. in mollig gepolsterten Klubsesseln einer geheizten Luftlimousine; von Luftzug und Erschütterungen keine Spur! Rechts oder links ist ein kleines Fenster, durch das man sich in aller Ruhe das Gebiet, das überflogen wird, anschauen kann. Blumenständer, Aschenbecher, Bilder, Ventilatoren usw. vervollständigen die Inneneinrichtung der Passagierkabine. Eine Toilette mit Kalt- und Warmwasser ist häufig vor-

handen. Zudem befinden sich auf verschiedenen Verkehrsflugzeugen schon drahtlose Telegraphen- oder Telephonstationen zum Gebrauch der Flugreisenden. Bei kleineren Typen, wo diese Ausstattung nicht möglich ist, wird ein bequemes Sitzen und eine gute Sichtmöglichkeit für die Passagiere verlangt.

Daß diesen erwähnten Anforderungen bei den meisten nach dem Kriege gebauten Verkehrsflugzeugen nachgekommen wurde, wird die Beschreibung verschiedener Typen zeigen.

Das gewaltige, zum Teil noch jetzt vorhandene Kriegslugzeugmaterial hat in einigen Ländern das rasche Entstehen neuer, ökonomischer Verkehrsmaschinen sehr gehindert. Die sich gründenden Luftverkehrsunternehmungen zogen es vor, für ihren Betrieb die von der Heeresverwaltung zu billigem Preise abgegebenen Kriegslugzeuge zu erwerben. Der Preis betrug meistens nur $\frac{1}{10}$ des normalen Kaufwertes. So konnten z. B. Schweizerische Unternehmungen anfangs 1919 im Auslande neue Kriegslugzeuge zum Preise von 7 bis 8000 Franken kaufen, die nach Beseitigung aller militärischen Geräte in Passagierflugzeuge umgewandelt wurden.

Diese Maschinen waren meist mit 200pferdigen Motoren ausgerüstet und konnten nur 2 Passagiere bergen. Neue einmotorige Verkehrsflugzeuge kommen auf zirka 30—50,000 Franken zu stehen, befördern aber 4—6 Passagiere mit einem etwa gleich starken Motor, was auf die Dauer bei einem regelmäßigen Luftverkehr bedeutend rentabler ist.

Alte Kriegsflugzeuge als Verkehrsmittel waren und sind noch heute in den Ententestaaten häufig in Gebrauch. In Deutschland, wo nach Bestimmungen des Friedensvertrages sämtliche ehemaligen Heeresflugzeuge abgegeben oder zerstört werden mußten, blieb nichts anderes übrig, als neue Maschinen zu erstellen; so kam es denn, daß im Laufe des Jahres 1920 in Deutschland eine ganze Anzahl moderner Verkehrsflugmaschinen entstanden ist, die trotz höherer Wirtschaftlichkeit recht gute Flugeigenschaften haben. Wenn einmal die alten Heeresbestände aufgebraucht sind, dann werden wir aus den Ententeländern auch viel Neues hören aus dem Gebiete des modernen Verkehrsflugzeuges. In England ist trotzdem seit Kriegsende in dieser Hinsicht viel geleistet worden. Erstens einmal, weil auf das Flugzeug, als rasches Verkehrsmittel in den englischen Kolonien, große Bedeutung gelegt werden muß; zweitens wird der bestehende englische Luftverkehr von privaten, finanzkräftigen Gesellschaften betrieben, die sich teure, aber moderne Verkehrsflugmaschinen leisten können. Dasselbe ist in den Vereinigten Staaten von Nordamerika der Fall.

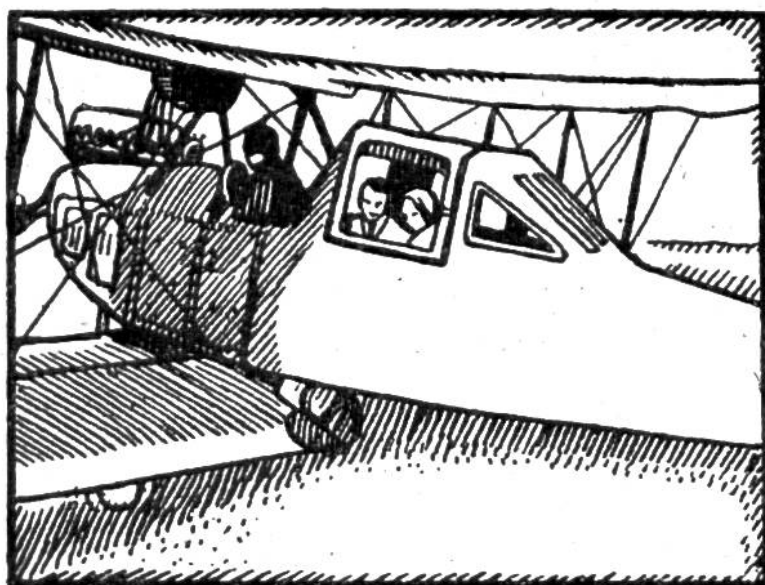
In der Schweiz benötigten wir während der Mobilisationszeit gegenüber andern Staaten wenig Flugzeuge. Die Absatzmöglichkeit für eine schweizerische Fabrik wäre also sehr klein. Aus diesem Grunde hat sich bei uns nur eine einzige Fabrik für den Flugzeugbau interessiert, die Schweiz. Waggonfabrik in Schlieren. Ihr Konstrukteur, Militärflieger A. Schaedler, erstellte einen ausgezeichneten Beobachtungs-Doppeldecker, der für unsere Fliegerabteilung bestimmt war; wegen Kriegsabbruch und Abbau unseres Militärflugwesens wurde dieser Apparat nicht eingeführt. Die Militärflugzeuge werden in den Eidgenössischen Konstruktionswerkstätten in Thun, unter der Leitung von Ingenieur Haefeli, gebaut. Für schweizerische Luftverkehrsunternehmungen blieb denn nichts übrig, als ihr Flugmaterial im Ausland zu erwerben.



Militär-Doppeldecker der Schweiz. Waggonfabrit Schlieren.

Don den Verkehrsflugzeugen sollen nun die bekanntesten beschrieben und illustriert sein.

Die erste Luftlimousine in Deutschland, die viel von sich sprechen machte, war die „Rumpler“-Luftverkehrs-limousine Typ. 5 A. 2. Sie ist eine typische Umwandlung eines Kriegsflugzeuges in ein Verkehrsflugzeug mit einem 160pferdigen „Mercedes“-Motor. An der Stelle des hintern Beobachtersitzes ist ein starres Verdeck aufgebaut worden, welches, mit großen Triplex-Glasfenstern nach allen Seiten, 2 Passagieren geschützte Sitzgelegenheit und gute Sichtmöglichkeit bietet. Die totale Spannweite (Breite) des R. 5 A. 2-Flugzeuges beläuft sich auf 12 m, die totale Länge auf 8 m und die Höhe auf 3 m. Das Vollgewicht beträgt 1300 kg mit Führer, 2 Passagieren und Benzin für 5 Stunden Flugdauer an Bord.

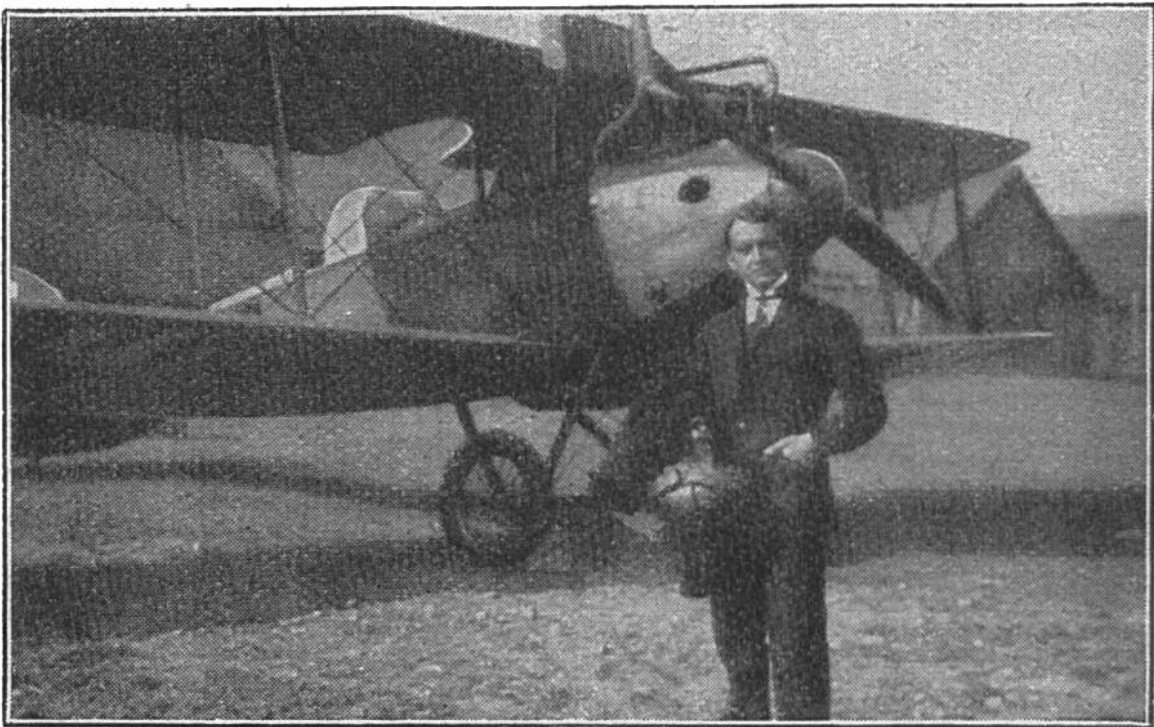


„Rumpler“ = Luftlimousine für zwei Passagiere, sog. „Brautcoupé“.

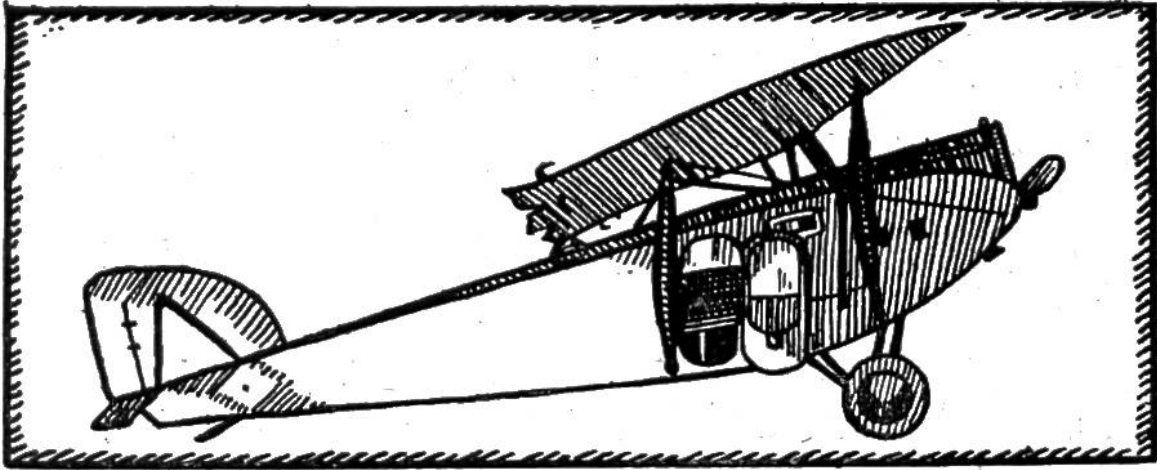
Das Leergewicht des Flugzeuges ist 800 kg; somit kann eine Nutzlast von 500 kg mitgeführt werden. Die normale Eigengeschwindigkeit beträgt 150 km in der Stunde, somit kann ohne Unterbruch eine Strecke von 750 km abgeflogen werden.

Ein Flugzeug mit fast gleichen Dimensionen und Eigenschaften ist das L. D. G. (Luftverkehrs-Gesellschaft)-Reiseflugzeug. Der 6-Zylinder-Standmotor leistet 200 P. S. Die 2 Passagiersitze sind einander gegenüber angeordnet.

Bei uns werden auch L. D. G.-Apparate als Passagierflugzeuge verwendet, und zwar sind es die Landflugzeuge der Ad Astra-Gesellschaft Zürich, L. D. G.-3-Sitzer, jedoch nicht mit Kabineneinrichtung. Diese Maschinen, ursprünglich ebenfalls Kriegsflugzeuge, besitzen immer noch ihren 200pferdigen „Benz“-Motor. Für unser Gebirgsland eignen sie sich ausgezeichnet, da sie rasch hochkommen. Das Flugzeug ist zur Aufnahme von 2 Passagieren eingerichtet, von denen der eine auf der rechten Bordseite nach vorne, der andere auf der linken Seite nach hinten sehend, sitzt. Um die Fluggäste vor Luftzug zu schützen, ist ein schalenförmiges, aus Cellon (durchsichtigem Zelluloid) bestehendes Verdeck mit freier Öffnung nach hinten über dem Passagierraum angebracht. Die bekannten Alpenflüge von Chefpilot Comte mit dem Gebirgsphotographen Mittelholzer und die des Alpenfliegers Max Cartier sind zum größten Teil mit dem L. D. G.-Flugzeug ausgeführt worden.

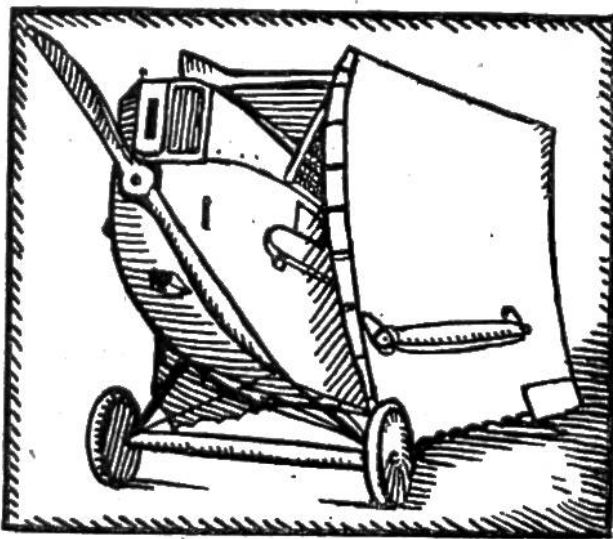


L. D. G.-Passagierflugzeug der „Ad Astra“, vom Piloten Max Cartier gesteuert. Auf dem Flugzeug-Rumpf und unter den Flügeln sind die vom Eidg. Luftamt vorgeschriebenen Zivilabzeichen C.H. 7 angebracht.



„Sablatnig“ P. 3 Verkehrs-Limousine.

Eines der ersten Verkehrsflugzeuge, das allen früher besagten Anforderungen wirklich entsprochen hat, ist die von der Sablatnig-Flugzeugbau-Gesellschaft Berlin konstruierte Eindecker-Limousine P. 3. Dieses Reiseflugzeug hat sich im Luftverkehr praktisch auch ausgezeichnet bewährt und sowohl im In- wie im Auslande große Anerkennung gefunden. Die Aufgabe bestand in der Herstellung eines einmotorigen Passagier- und Lastflugzeuges (220 P. S. „Benz“ oder 260 P. S. „Maybach“) für den Verkehr mit Gebieten, in denen weder große Flugzeughallen noch besondere Reparaturwerkstätten vorhanden sind. Es muß in zirka 15 Minuten von höchstens 2 Mann ab- und aufmontiert



„Sablatnig“ P. 3 zusammengelegt, bereit zum Unterbringen in eine Scheune oder zum Verladen auf einen Bahnwagen.

werden können und darf in diesem Zustand nur so viel Raum beanspruchen, daß es auf einen einzigen Waggon verladen und in kleine Schuppen oder Scheunen eingestellt werden kann. Bei möglichst kurzem Start und Anlauf ist auf gute Flugeigenschaften (große Geschwindigkeit, rasches Steigvermögen, gute Stabilität usw.) besonders Wert zu legen; die Gleichgewichtslage im Fluge darf durch



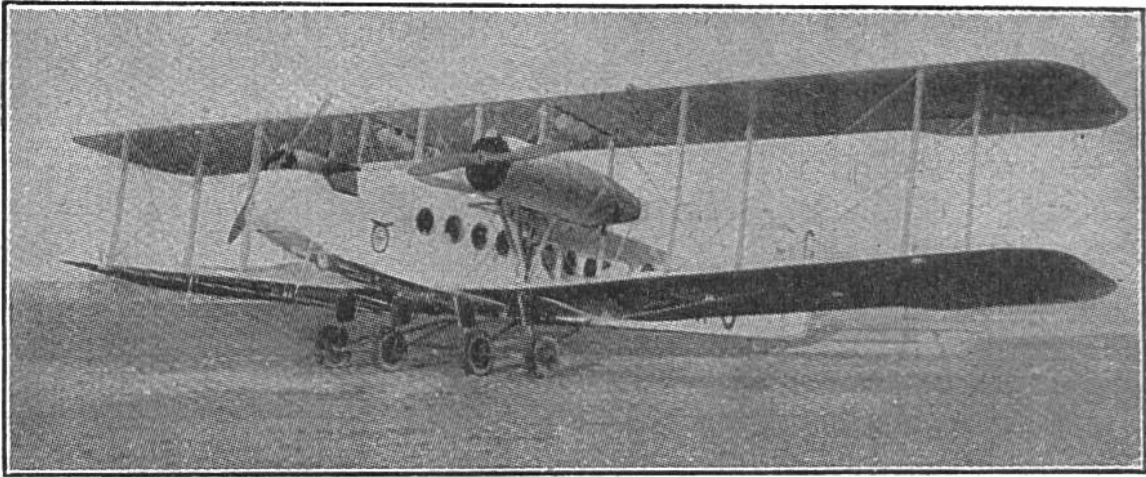
„Junkers“ Verkehrs-Eindecker mit frei tragenden Flügeln. Vollständig aus Dur-Aluminium.

vermehrte oder verringerte Zuladung nicht beeinflusst werden. Im Laderaum, der vollkommen frei sein muß, sollen Sitzmöglichkeiten für 4 Personen vorhanden sein. Die Türe muß so ausgeführt sein, daß Personen in aufrechter Haltung einsteigen, und daß Sperrgüter bequem eingeladen werden können. Die Einsteighöhe darf vom Boden an nicht mehr als 40 cm betragen. Verständigungsmöglichkeit zwischen Passagieren und Führer muß ohne besondere Hilfsmittel gegeben sein. Im Rumpf dürfen keine Brennstoff-Dorräte liegen. (Sie befinden sich im Tragdeck über dem Rumpf.) Alle Organe für Betätigung des Flugzeuges, des Motors und der Instrumente dürfen nicht durch den Laderaum gehen; sie sind zwecks guter Wartung möglichst übersichtlich und nahe beisammen anzuordnen. Die gesamte Zuladung (Benzin, Öl, Führer, Passagiere) soll maximal 750 kg und die Geschwindigkeit 150 km in der Stunde betragen. Bei größeren Reisen führt das Flugzeug ein zusammenlegbares Zelt, im Gewichte von 30 kg mit sich, welches in einigen Minuten aufgeschlagen ist und so dem demontierten Flugzeug provisorisch Schutz bietet. (Spannweite 16 m, Länge 9 m, Höhe 3,54 m, Leergewicht 1300 kg.)

Eine ähnliche Luftlimousine haben die „Junkers-Werke, Dessau“ hergestellt. Während Sablatnig p. 3 aus einem

Holzgerippe mit Furnierholzbedeckung besteht, ist der Junkers J. 13 vollständig aus Dur-Aluminium aufgebaut. Er ist ein verspannungsloser Eindeder mit unten am Rumpf angeordneten frei tragenden Flügeln. Es hat sich aus Praxis und Versuchen in Laboratorien erwiesen, daß ein mit zahlreichen Drähten oder Kabeln verspanntes Flugzeug der Luft einen größeren Widerstand bietet als ein frei tragender Flügel, der, um die genügende Festigkeit aufzuweisen, ein außerordentlich dickes Profil hat. Die Flügel haben am Rumpf ihren größten Querschnitt, weil dort das Biegemoment am größten ist und somit das tragende Gitterwerk im Innern des Flügels am meisten Material beansprucht. Nach dem äußern Flügelende nimmt daher die Biegebungsbeanspruchung ab, somit entsprechend auch die Flügeldicke. Das Flugzeug fliegt, mit einem 185pferdigen „B.M.W.“- oder „Mercedes“-Motor ausgerüstet, 6 Stunden lang bei einer mittleren Geschwindigkeit von 170 km in der Stunde. Das Leergewicht beträgt 1000 kg, die Zuladung 600 kg, die auf 1—2 Führer, 5 Passagiere oder entsprechend Güter und Benzinvorrat für 6 Stunden fällt. Die Steuerung ist doppelt, weil das Flugzeug besonders für große Strecken, bis 1000 km, bestimmt ist; so können sich die 2 Piloten von Zeit zu Zeit ablösen. Trotz seiner Aluminium-Wellblech-Bekleidung hat dieses Flugzeug ein sehr elegantes Aussehen. Betrachtet man den Rumpf, so sieht dessen vordere Hälfte wie eine Autolimousine aus: Kühler, Motor, offene Führersitze und Coupé mit Einstieg zu beiden Seiten. Als Dimensionen seien folgende angegeben: Spannweite 15 m, Länge 9,6 m, Höhe 3,1 m. Bei den Versuchsflügen sind folgende Steigzeiten erzielt worden: Vom Boden auf 1000 m $7\frac{1}{2}$ Minuten, auf 2000 m $16\frac{1}{2}$ Minuten, auf 3000 m $23\frac{3}{4}$ Minuten, auf 4000 m 33 Minuten und auf 5000 m $41\frac{1}{2}$ Minuten. Die erreichte Gipfelhöhe (maximale Höhe) beträgt 6750 m mit voller Belastung. Mehrere Exemplare des J. 13 stehen im Dienste der amerikanischen Luftverkehrslinie New York-San Francisco.

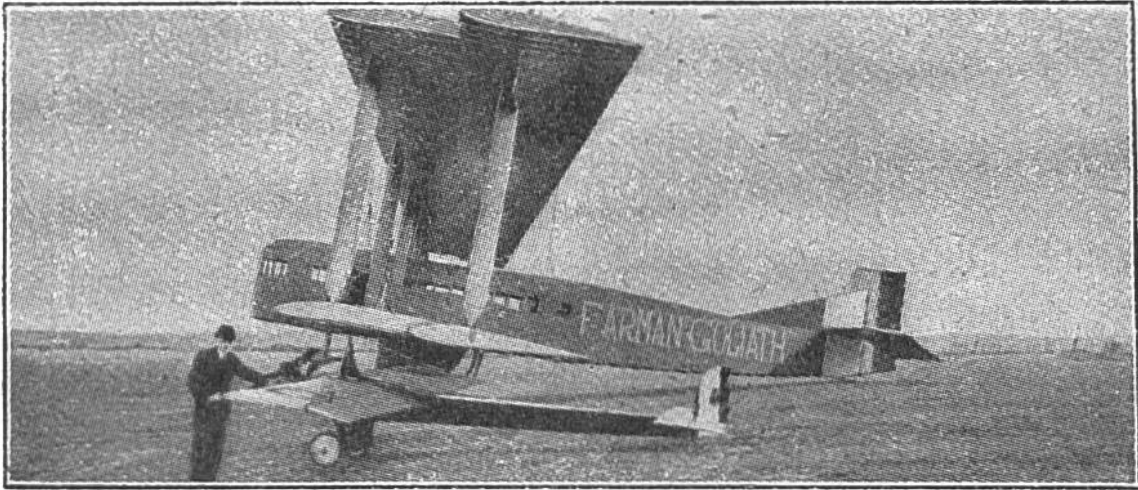
In den neuen „Soffierwerken“ in Amsterdam ist ein Verkehrseindeder entstanden, der den besprochenen Vorgängern ähnlich ist. Nur das Auffallende dieses Typus soll beschrieben sein. Dieses 8plätziges Flugzeug ist ein sogenannter Parasol- oder Schirm-Eindeder, weil sich seine einzige verspannungs-



„Handley-Page“, zweimotoriger Riesen-Verkehrsdoppeldecker, Typ.W.8.

lose Tragfläche über dem Rumpf angeordnet befindet (wie Sablatnig P. 3). Diese Fläche ist in einigen Minuten abgenommen, sodaß das Flugzeug sofort in einen engen Raum eingestellt werden kann. Motor 6=Zylinder=„B. M. W.“, 185 P. S., Geschwindigkeit 150 km in der Stunde, Steigzeit 45 Minuten auf 4000 m. Spannweite 16,1 m, Länge 11,55 m, Höhe 3,7 m. Leergewicht 1200 kg, Zuladung 700 kg, Flugdauer 7 Stunden.

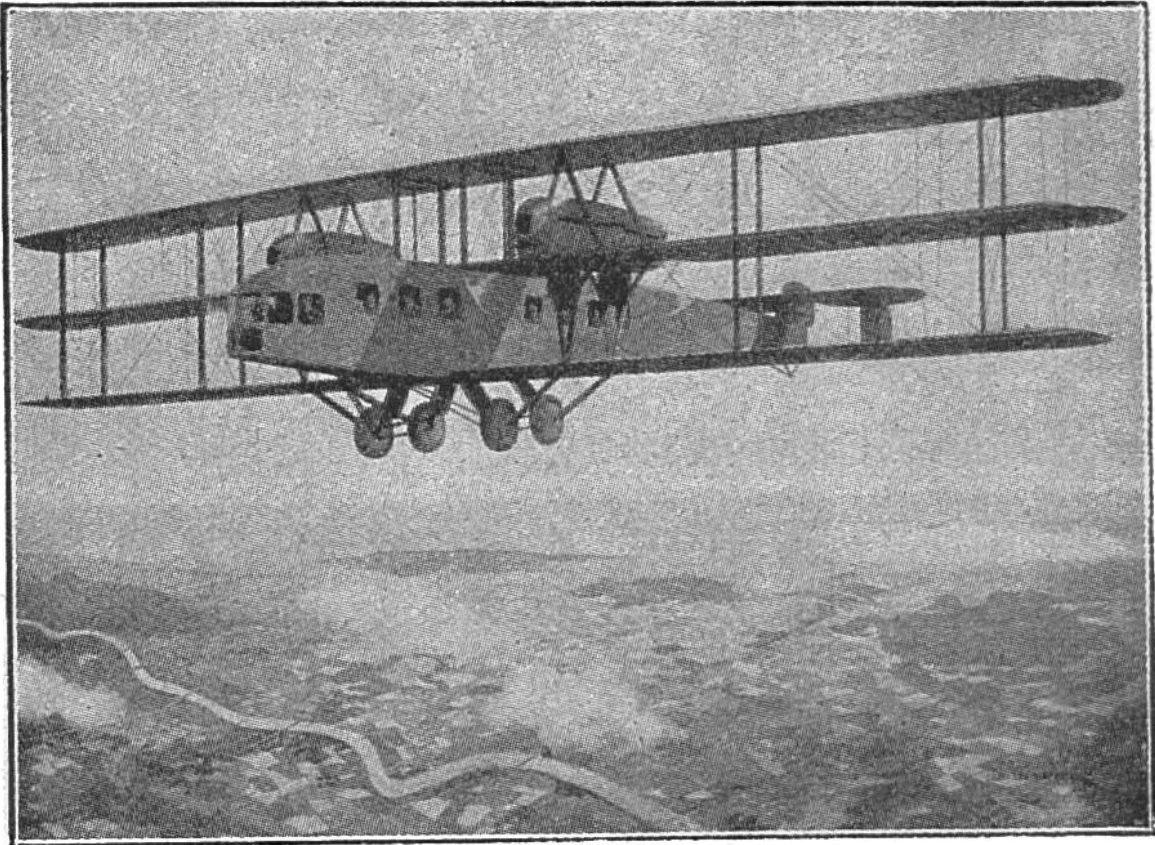
Mehrmotorige Verkehrsflugzeuge, die täglich im Luftverkehr stehen und somit den Beweis ihrer guten Eigenschaften abgelegt haben, finden wir besonders in England und Frankreich. Die größte englische Flugzeug-Firma, Handley-Page, London, hat verschiedene Typen solcher Großflugzeuge hergestellt. Zwischen London und Paris verkehrt meistens der Typ. „W. 8“. Dieser Doppeldecker von 23 m Spannweite im Flugzustand kann innert kurzer Zeit durch Zurückklappen seiner beiden Flügelenden auf eine Breite von 8,9 m reduziert werden. Zwei „Napier“-Motoren von je 450 P.S. nebst ihrem Benzin- und Ölbehälter von insgesamt 1200 Liter sitzen außerhalb des Rumpfes zwischen beiden Tragflächen. Im 19 m langen Rumpf ist eine Salonkabine von 6,75 m Länge, 1,42 m Breite und 1,82 m Höhe angeordnet, welche 15—20 Reisende fassen kann. Pilot und Mechaniker sitzen separat im vordersten Teil. Neben jedem Sessel ist ein großes Fenster angeordnet. Zur senkrechten Sicht nach unten befindet sich ferner noch vor jedem Sitz eine Klappe, die nach Belieben des Reisenden geöffnet werden kann. Neben der



Das „Goliath“ = Verkehrsflugzeug. Im Vordergrund ein kleiner Sporteindecker zum Vergleich der Dimensionen.

luxuriösen Ausstattung und dem Toilettenraum ist eine Radio-Station zum drahtlosen Verkehr mit der Erde vorhanden. Höhe des Flugzeuges 5,3 m, Leergewicht 2900 kg, Zuladung 2350 kg, totales Fluggewicht 5250 kg, Flugdauer $6\frac{1}{2}$ Stunden, Verkehrsgeschwindigkeit 155 km, maximal 185 km in der Stunde. Steigzeit in 5 Minuten auf 1000 m, Gipfelhöhe 5500 m. Ein solches Flugzeug ist im Laufe des Jahres 1920 mit mehreren Passagieren von London nach Lausanne geflogen, wo sehr gelungene Propagandaflüge unternommen wurden. Nachdem dieser Handley-Page auch den Städten Genf und Neuenburg einen Besuch abgestattet hatte, flog er wieder nach Paris und London zurück.

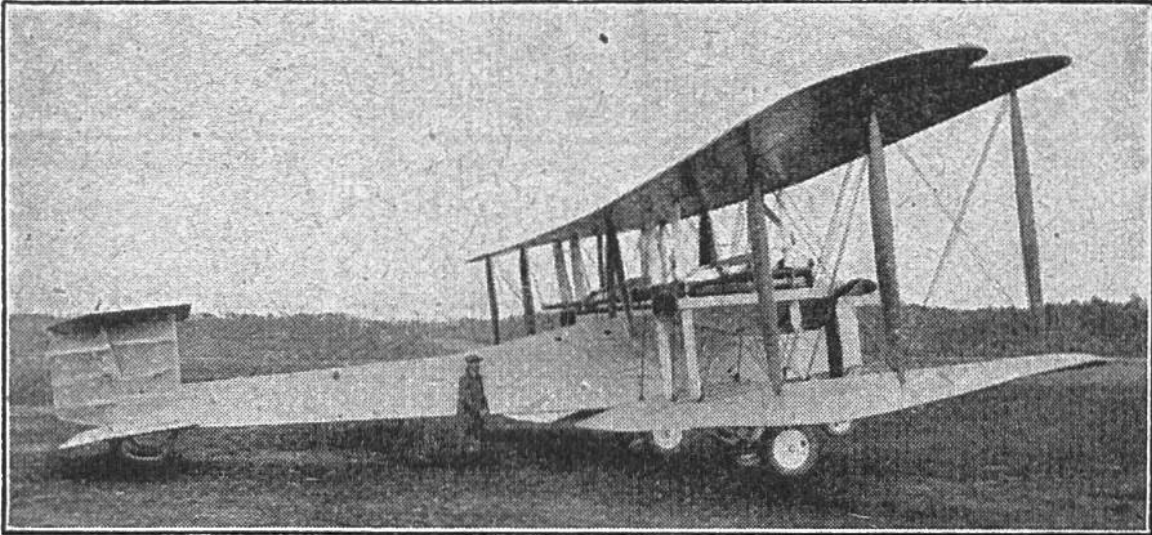
Als französisches Großflugzeug ist besonders der „Goliath“ = Typ der Firma Sarman bekannt. Es ist die wirtschaftlichste Maschine, die im täglichen Luftverkehr zwischen Paris-London und Paris-Brüssel steht, da sie, im Verhältnis zu ihrem hohen Fluggewicht von 3000 kg, von der nicht übermäßigen Motorkraft von 530 P. S. getrieben wird. Die beiden sternförmigen, 260pferdigen „Samson“-9-Zylinder-Standmotoren sind auch zu beiden Seiten außerhalb des Rumpfes angebracht. Die Kabine bietet Platz für 20 Reisende. 2 Piloten sitzen über diesem Raum und haben freie Aussicht nach allen Seiten. Spannweite 28 m, Länge 14 m, Höhe 5 m, Geschwindigkeit 150 km in der Stunde, Steigzeit für 1000 m $10\frac{1}{8}$ Minuten.



„Bristol“=Verkehrsdreidecker im Fluge.

Einen Riesen-Verkehrsdreidecker hat die „Bristol Aeroplane-Co.“ in Bristol herausgebracht. Die verhältnismäßig hohe Motorkraft schleppt ein großes Gewicht bei großer Geschwindigkeit. Es ist dies der Typus „Pullman“. Dieses Flugzeug ist speziell für den Luftverkehr auf größere Distanzen und in den Kolonien bestimmt. Vier „Napier“-Motoren zu je 450 P. S., also 1800 P. S., geben der Maschine, bei einem Vollgewicht von 8050 kg, eine Geschwindigkeit von 216 km in der Stunde, Leergewicht 5000 kg. Die Zuladung zerfällt auf 2 Piloten und 14 Passagiere, Waren und 2000 Liter Benzin nebst Öl. Flugdauer $5\frac{1}{4}$ Stunden, Steigzeit für 1000 m 4 Minuten. Gipfelhöhe 4500 m. Die Motoren sitzen paarweise hintereinander zu beiden Seiten außerhalb des Rumpfes, auf der Höhe des mittleren Tragdeckes. Somit treiben zwei Motoren zwei „ziehende“, die beiden andern zwei „stoßende“ Propeller. Spannweite 25 m, Länge 15,85 m, Höhe 6,1 m. -

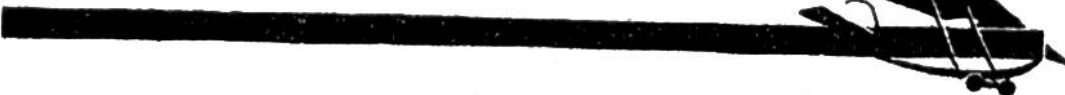
Durch ihre Fernflüge nach Australien und über den Atlantischen Ozean sind die Flugzeuge der Firma „Dickers



Zweimotoriges „Vickers“ = Großflugzeug, mit welchem Alcoa in einem Fluge den Atlant. Ozean überflogen hat.

Ltd.“ in London bekannt. Der „Vickers-Commercial“ ist ähnlich den eben beschriebenen Typen.

Charles Koepfe, Militärflieger.



Geschwindigkeit verschiedener Verkehrsmittel. (Vergleichszeichnung der „Sablantig“-Flugzeugwerke.)

Sußgänger	5 km in der Stunde
Pferdedroschke ...	10 " " " "
Straßenbahn	15 " " " "
Eisenbahn	60 " " " "
Verkehrs-Flugzeug	150 " " " "

Korrektur und Nachtrag zum letztjährigen Jahrgang.

Im Artikel „Luftschiffahrt“, im „Schachkästlein“, soll es auf Seite 64 unten und Seite 65 oben „Explosivmotore“ heißen, statt „Elektromotore“.

Wir werden darauf aufmerksam gemacht, daß einige von Lesern eingesandte Rätsel (im letztjährigen Jahrgang, Seite 235—236, Nr. 4—13) dem „Großen Rätselbuch“ von Prof. Otto Sutermeister entnommen sind. Wir benutzen die Gelegenheit, um diesen fast unerschöpflichen Rätselschatz bestens zu empfehlen.