**Zeitschrift:** Schatzkästlein: Pestalozzi-Kalender

**Herausgeber:** Pro Juventute

**Band:** - (1921)

**Artikel:** Aus der Geschichte der Luftschifffahrt

Autor: Kaiser, Bruno

**DOI:** https://doi.org/10.5169/seals-989043

### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

### **Conditions d'utilisation**

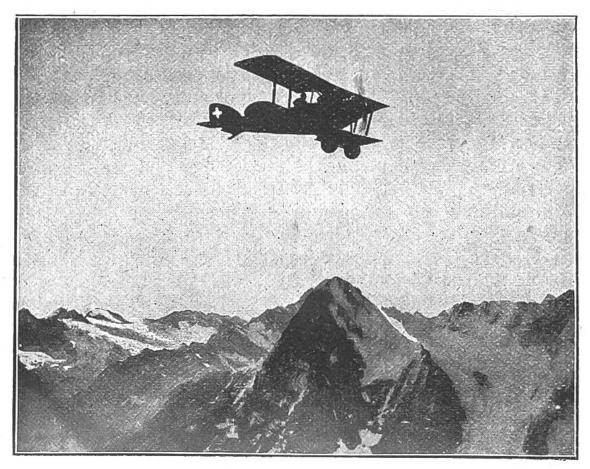
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

#### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

**Download PDF:** 01.11.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch



Schweizerisches Flugzeug über dem Eiger, 4500 m hoch. Photo Ad-Astra, Zürich.

### Aus der Geschichte der Luftschiffahrt. Bruno Kaiser.

Wandertrieb.

Frei und leicht wie der Dogel, wie Biene und Schmetterling ins Cuftreich sich zu erheben, danach sehnte sich schon der Höhlenbewohner und der Pfahlbauer. Don Dater zu Sohn, von Mutter zu Tochter, hat sich ihr Wunsch vererbt, durch alle Geschlechter, bis auf heutigen Tag. Stlaven und Könige, Gefangene und Freie, haben wachend und schlafend

von der Erfüllung des Wunsches geträumt.

Gemeinsames Derlangen bewegte der Menschen Herz: Nicht haften zu müssen an der Scholle, abzuschütteln den Bann, der den Körper kettet, während die Gedanken, durch keine Serne gehemmt, hinausdringen, wohin es sie zieht. — Und nimmer, Jahrtausende hindurch, ruhte der menschliche Geist, die beengenden Sesseln des Körpers zu lockern, die Bewegungsfähigkeit zu erweitern, um wenigstens den raschesten Tieren gleichzukommen. Durch Zähmen errangen sich unsere Dorfahren die Schnelligkeit des Pferdes; sie erfanden Achse und Rad, die Grundbedingungen für unsern Derkehr zu Cande. Sisch und Dogel ließen sich nicht wie das Pferd als Reit= und Zugtier dienstbar machen; der Mensch war in ihrem Bereich auf eigene Schöpfungen angewiesen. Wo das Wasser halt gebot, ahmte er die Bewohner in ihren Schwimmbewegungen nach, ohne aber je gleiche Sertigkeit zu erreichen. Da erkannte er die Tragkraft schwimmender Baumstämme und die Eignung der Sischfloße zum Sort= bewegen; aus beider Derbindung schuf er den Einbaum mit Rudern, die Urform der Schiffe, die ihm die fernsten Cänder zugänglich machten. Die größte Bewegungsfreiheit aller Lebewesen aber besaßen zweifellos die Dögel, welche mit beneidenswerter Leichtigkeit und Schnelle über Wasser und Cand hinwegsetzten und sich frei im Reiche der Cufte tummelten. Diese Sähigkeit zu erlangen galt dem Menschen als Ideal der Sortbewegung, als Sinnbild des Ungebunden= seins und der Freiheit.

# Dom Suchen und Sinden.

Der Gedanke war naheliegend, den Slügelschlag der Dögel nachzuahmen, sich Schwingen nach ihrem Dorbilde, oder Slughäute, ähnlich denen der Sledermäuse oder fliegenden Hunde, anzuschnallen. Doch all diese Dersuche, die immer und immer wieder unternommen wurden, erwiesen sich als vergeblich. Jede angewendete Kraft war ungenügend, das Gewicht des menschlichen Körpers frei schwebend zu erhalten, und es fand sich auch kein Material, das in der Luft, wie Holz im Wasser, als Träger hätte dienen können. Und doch war beides vorhanden; aber nur durch Erfahrung während Jahrtausenden und Entwicklung auf andern Gebieten wurde es möglich, es zu finden: das tragende Gas und die Motorstraft; und so haben wir heute zwei, ja sogar drei verschiedene Derwirklichungen des Sluggedankens:

erstmals die Apparate "schwerer als Luft", (die Aeroplane, welche sich dank der Kraft ihrer Elektromotore erheben), ferner die Apparate "leichter als Luft", (Luftballone, bei denen das in kugelförmigen hüllen eingeschlossene Gas die aufwärtstreibende Kraft ist),

und endlich die Luftschiffe, eine Derbindung beider Arten:



Slug des Etana (auf dem Dogel rechts sitend). Darstellung auf einem babylonischen Siegel, ungefähr 2000 Jahre vor Christi.

langgestreckte, gasgefüllte Körper als Träger und Elektromotore als Beweger.

## Ein Überblid.

Die drei angeführten Arten der Slugzeuge sind vielen Cesern aus eigener Anschauung bekannt, und alle haben wohl darüber nachgedacht, von welch unabsehbarer, künftiger Bedeutung die Luftschiffahrt dank der in letzter Zeit raschen Dervollkommnung sein wird. Ein Jahrtausende altes, anscheinend vergebliches Streben wird von nun an reichlich

Srüchte tragen. —

Wenn wir nach langer, ermüdender Wanderung einen Gipfel erreichen, so schauen wir nicht nur erfreut in das sich vor uns ausbreitende, weite Gelände, wir blicken auch mit Befriedigung auf den gegangenen Weg zurück; je zahlreicher und schwerer die hindernisse waren, die wir überwinden mußten, desto größer ist die Genugtuung, das Ziel erreicht zu haben. In gleicher Weise wollen wir auch hier einen Rückblick tun. Gar leicht ist es jetzt, von unserem Standpunkte aus zu erkennen, welche Wege dem Ziele näher führten und welches Irrwege waren. Auch die Ungangbarkeit der letzteren nachzuweisen, war ein Derdienst. Allen, die im Caufe der Zeiten den Weg erforscht und gewiesen haben und vor allem den vielen, die dabei das Ceben einbüßten, gebührt unser Dank. Soklein, vom Ziele aus, einzelne Sort-

5 s

schritte auch scheinen mögen, an Ort und Stelle bedeuteten sie ein gutes Stück mühsamen Weges.

Alteste Kunde, Sage, Phantasie, Geschichte.

Es würde ein vielbändiges Werk füllen, wenn all die sasgenhaften Slüge und die mehr oder weniger geglückten Slugversuche, von denen uns Überlieferungen und Berichte erhalten sind, aufgeführt werden sollten. Don vorgeschichtslicher Zeit an bis zu heutigem Tage reihen sich zahllos, Glied an Glied, die Sagen und Erzählungen von erstaunslichen Slügen und Dersuchen. Nur wenige seien erwähnt, um davon ein Bild zu geben.

Et an a. Auf einem ungefähr 4000 Jahre alten, zylinsterförmigen Siegelstein, der in Babylon gefunden wurde, ist der Slug des Etana dargestellt. Der Mann sitzt auf einem mächtigen Dogel; selbst die Tiere schauen dem Aufstieg vers

wundert zu.

Abaris, er habe von Apoll einen Pfeil als Geschenk erhalten,

auf dem er durch die Lüfte geflogen sei.

Slüge im Rauch. Strabo, ein griechischer Gelehrter, berichtet, daß einzelne Männer unter den Thraziern die Kunst verstanden hätten, sich im Rauche zu erheben.

Dädalus, Ikarus. Dädalus soll in dem von ihm erbauten Cabyrinth mit seinem Sohne Ikarus gefangen gehalten worden sein. Um zu entfliehen, verfertigten sich die Gefangenen Slügel, die sie mit Wachs am Körper befestigten. Schon näherten sie sich Sizilien, als Ikarus, in jugendlichem Übermut, hoch hinauf gegen die Sonne stieg. Durch die Wärme schmolz das Wachs, und Ikarus stürzte ins Meer.

Die Taube des Archytas. Im frühen Altertum sollen auch Gegenstände verfertigt worden sein, die sich in der Luft schwebend erhalten konnten. Don dem Griechen Archytas wird berichtet, daß er ungefähr 400 Jahre v. Chr. eine Taube aus Holz erstellte, die sich durch Slügelschwingunsen, und "eine besondere in ihr eingeschlossene Luft" in die Höhe hob.

Der erste geschichtlich beglaubigte Slug eines Menschen (wahrscheinlich ein Gleitflug) fand im Jahre 67 n. Chr. bei feierlichen Spielen in Rom statt.



Ifarus stürzt ins Meer, während sein Dater Dädalus die Insel Sizilien erreicht.

Der Geschichtschreiber Neros berichtet, daß "ein neuer Ikarus" bei seinem Sluge dicht neben dem Sitze des Kaisers

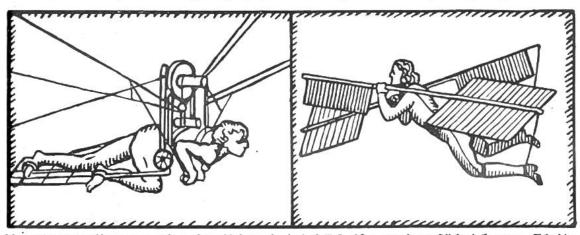
herabgestürzt sei und Nero mit Blut bespritt habe.

Donspätern Gleitflügen erwähnen wir den eines Arabers im Jahre 880, den eines Benediktiners mönches in England um 1065 und den Slugversuch eines Sarazenen im Jahre 1160. 1490 wurden in Nürnberg, 1496 in Perugia und 1507 von einem italienischen Abt in Engsland Slüge unternommen. Don da an erreichen die Berichte über Gleits und Schwingenflüge eine stetsfort mächtig ans

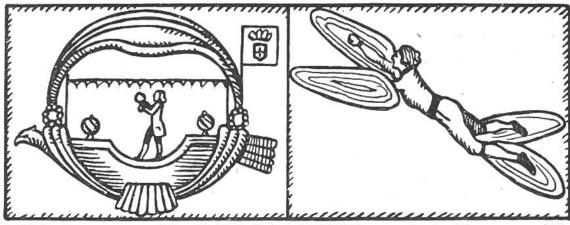
wachsende Zahl.

Le on ar do da Dinci (1452—1519). Die Sortschritte in der Mechanik führten zum Gedanken, Slugsapparate zu bauen. Besonders der geniale Maler, Techniker und Erfinder, Leonardo da Dinci, beschäftigte sich eingehend mit dem Problem. Er machte treffliche Studien über den Dogelflug und suchte die Beobachtungen bei seinen Plänen zum Bau eines Slugapparates zu verwerten. Besiederte Schwingen schienen ihm nicht zweckdienlich; er bevorzugte Tragslächen nach Art der Sledermausslügel. Seine Apparate dachte er sich, in Ermangelung anderer Mittel, durch die menschliche Arms und Beinkraft getrieben. Nahezu hundert Zeichnungen zeugen, wie eingehend sich Leonardo mit diessem, seinem Lieblingsproblem beschäftigte.

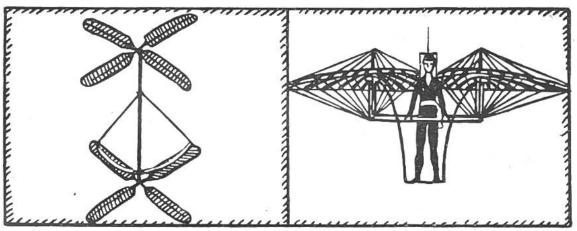
Allerlei Slugapparate. Nachfolgend einige Beispiele, auf welch vielseitige Art die Erfinder den Bau eines brauchbaren Slugapparates zu erreichen suchten.



Um 1500 Ceonardo da Vinci. Slugstudie. Nicht nur die Kraft der Hände, sondern auch die der Beis ne wird zum Bewegen der Slügel benutt. 1678 Besnier führt kurze Gleits flüge aus. Die Slügel werden durch hände und Süße bewegt; sie öffnen sich beim Sinken und klapspen zusammen beim heben.

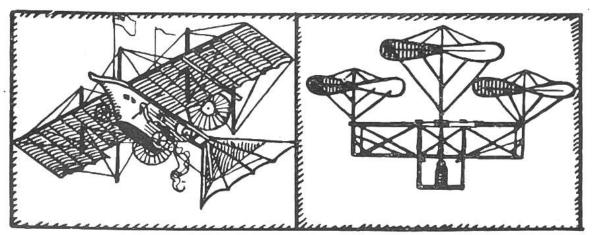


1709 Gusmao. Die Cuft steigt unter das gewölbte Dach und hebt den Apparat. Magnet u. Weihrauch sollen auch zum Auftrieb beitragen. 1742 Marquis de Bacqueville wollte mit an händen und hüßen angeschnallten klügeln die Seine überfliegen. Er brach sich die hüfte.

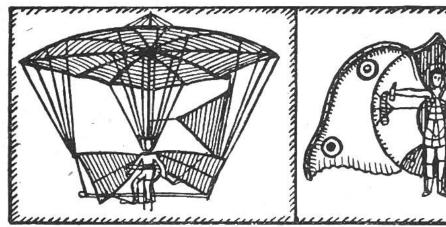


1784 Caunoy u. Bienvenu.
1. Modell eines Schraubenflüglers.
2 Propeller drehen sich in entgegengeseter Richtung, getrieben von einem Sischbein-Bogen.

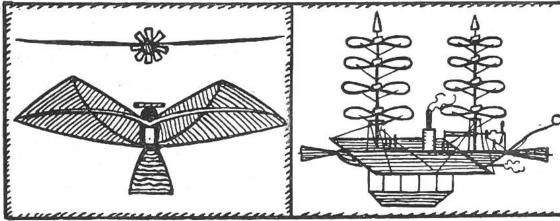
1806 Jakob Degen von Basel. Da dieser Slügel-Apparat sich nicht erheben konnte, ergänzte ihn Degen durch einen oberhalb angebrachten Ballon.



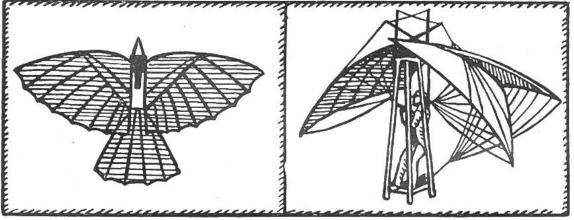
1842 henson. Tragslächen auf Rädergestell. 2 Propeller durch Dampsmaschine getrieben. Konnte sich wegen zu schwerer Maschine nicht erheben. 1845 Cossus. Eine Dampf= maschine betreibt 3 Propeller zu senkrechtem Aufstieg. Der Apparat ist ohne Tragslächen.



1852 Cetur. Sallschirmartige und mit slügeln und Steuern versehene slugvorrichtung. Der Erfinder stürzte nach einem Abflug aus großer höhe damit zu Tode. 1854 Bréant. Slügel mit je 3 Dentilen; Arme und hände ziehen die Slügel herab, elastische Schnüre heben sie wieder in die höhe.

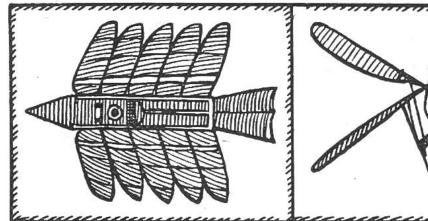


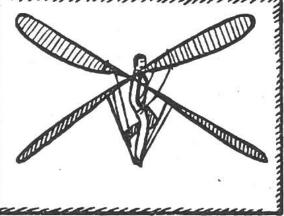
1857 Du Temple. Aeroplan in Raubvogelform auf Rädern ges baut. Dorn befindet sich ein durch Dampstraft bewegter Propeller. 1863 De la Candelle 3uge= schriebener Apparat mit Trag= flächen. Eine Dampfmaschine sett acht Schraubenräder in Gang.



1864 Graf d'Esterno. Dorrichtung, deren Slügel und Schwanz so gegliedert sind, daß sie die verschiedenen Bewegungen der Dögel nachahmen können.

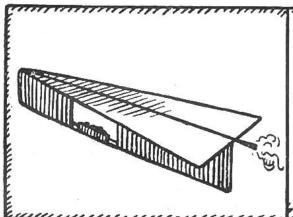
1864 De Groof. Slügelsystem, das durch 3 Hebel bewegt wird. Der Erfinder fand bei einem Slug aus großer Höhe den Tod.

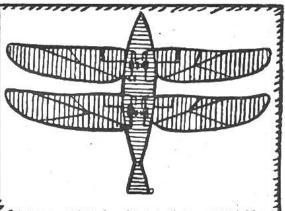




1864 Struve und Telescheff. Apparat mit 10 Slügeln, die durch Menschenkraft herabgezogen und durch Stahlfedern gehoben werden.

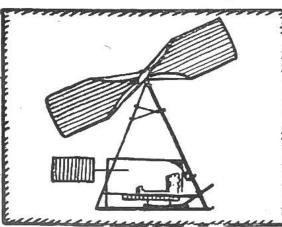
1866 Bourcart. Mit den Beinen bewegte Slügel, die sich, beim Niederziehen breitseitig, beim Erheben schmalseitig die Cuft schneidend, stellten.

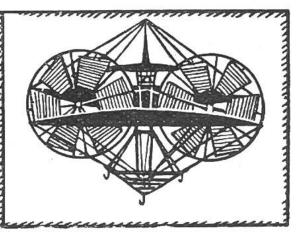




1867 Butler und Edwards. Aeroplan mit verstellbarer Gondel zur Derlegung des Schwerpunktes beim Aufsteigen und Niedersinken.

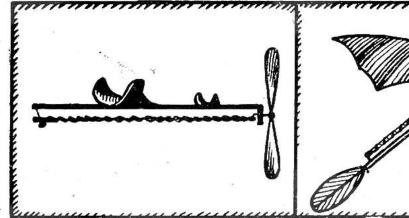
1871 Prigent. Durch Dampfsmaschine getriebener Apparat. Die Slügel ahmen in Sorm und Beswegung die Libelle nach.

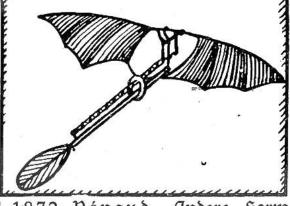




1871 Pomès und de la Pauze. Apparat mit Steuerruder. Die großen, propellerartigen flügel werden durch einen Pulvermotor bewegt.

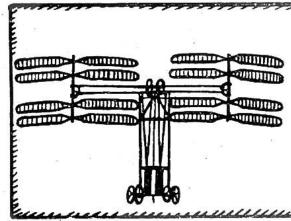
1871 Thomas Moy. Aeroplan auf Rädern. Die beidseitig ansgebrachten, mächtigen Schaufelsräder werden durch Dampf gestrieben.

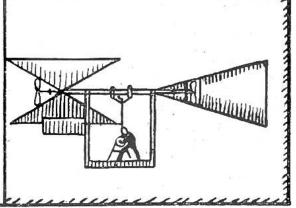




1871 Pénaud. Modellapparat mit aufgestülpten Slächen, durch gedrehtes Gummiband bewegter Propeller. Der Apparat flog 60 Meter in 13 Setunden.

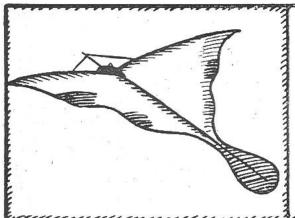
1872 Pénaud. Andere Sorm eines mechanischen Dogels mit aufgedrehtem Gummiband als Triebtraft. Der Apparat ist geflogen.

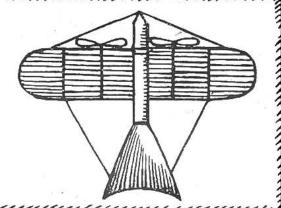




1878 Castel. Mit pneumatischer Euft betriebener Schraubenflieger. Bei der Vorführung rannte der Apparat gegen eine Mauer und zerschlug.

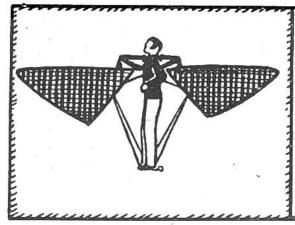
1878 Pomès. Apparat mit geneigten Tragflächen und mit zwei durch Menschenkraft getriebenen Propellern.

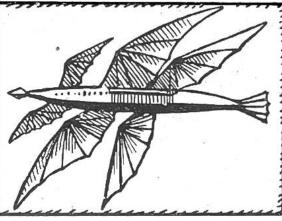




1879 Brearey. Dampfgetries bener Apparat mit biegsamen Slügeln und verstellbarem Schwers puntt zum Steigen und Sallen.

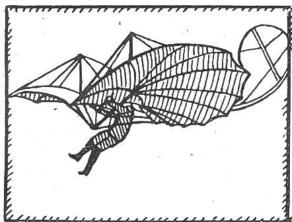
1879 Tatin. Mit komprimierter Euft betriebenes Modell auf Rädern; bei einer Geschwindigkeit von 8 Meter in der Sekunde verließ der Apparat den Boden.

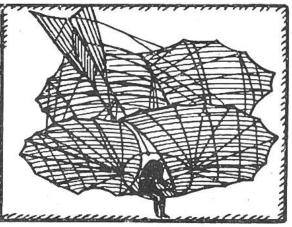




1879 Dandrieur. Apparat zu senkrechtem Aufstieg. Die Klügel beschrieben bei der Drehung ungefähr die Korm der Zahl acht.

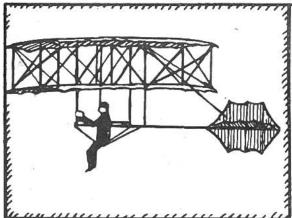
1880 Edison. Projekt eines großen Luftschiffes zur Sahrt um die Erde. Die Slügel sollten durch Motorkraft bewegt werden.

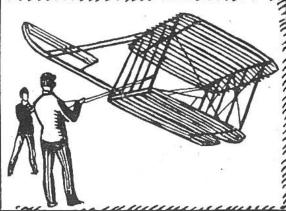




1894—96 Otto Cilienthal bei einem Gleitfluge mit flügelartigen Tragflächen von einem aufgebausten hügel (nach und nach bis zu 30 m höhe).

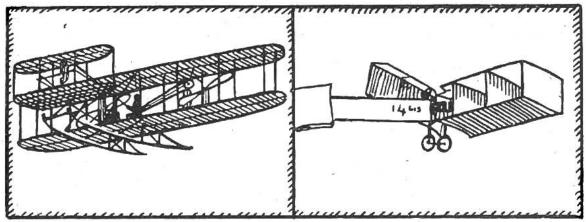
1894—96 Otto Cilienth al mit feinem späteren doppeldedigen Segelflugapparat, womit er Gleit= flüge von 300 m Weite ausführte, aber bei einem solchen verunglüdte.





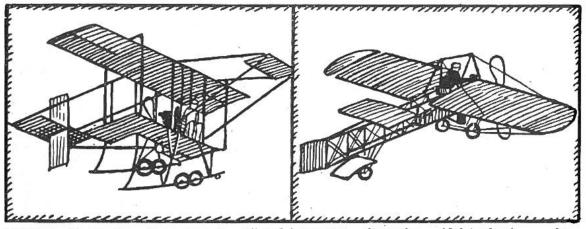
1898 Chanute (Chicago) macht Gleitflüge mit einem Zweideder von einer 18 m hohen Sanddüne herab und erreicht eine Sluglänge von 108 m in 14 Sekunden.

1900—1903 Wilbur u. Orville Wright machen in einsamer, sumpfiger Gegend Nordkarolinas Gleitflüge. Zweidecker, Steuer vorn, Körper wagrecht.



1903-05 Brüder Wright. 1908 erster Slug in Europa.

1906 Santos Dumont flieat Erfolgreiche Slüge mit zweidedis mit einem sechszelligen Zweideder gem Motorflieger. (17. Dez. 1903, am 13. Septbr. 1906 7 m weit, Weite 250 m; 5. Oft. 1905, 39 km); am 23. Oftober 1906 50 m und am 12. November 220 m weit.



1907 henry Sarman fliegt am 26. Ottober 1907 mit einem Doisin=Doppelbeder 770 m in 523/5 Sekunden, am 13. Januar 1908 auf einem Rundflug 1800 Meter.

1909 Couis Dater des Monoplanes", über-fliegt mit seinem Apparat am 25. Juli 1909 als erster Aeroplan= fahrer den Armelkanal.

Dom "draco" zum Euftballon.

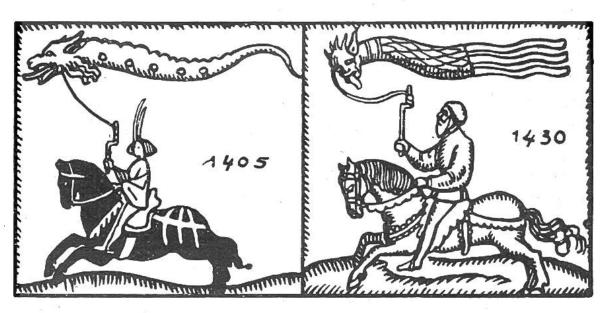
Der Kriegsdrache. Don den Indern und Persern hatten die alten Römer den "draco" kennen gelernt, der ähnlich einer Sahne als Seldzeichen getragen wurde. war dies ein aus Sellen genähter Schlangenkörper mit metallenem Kopf. Das weit aufgesperrte Maul fing den Wind, der in den hohlen Körper drängte und diesen wie lebend hin und her bewegte. Es ist begreiflich, daß viele Seinde sehr erschraken, wenn sie ein solches Ungetum im Dienste ihrer Gegner sahen, und dieser Schrecken wuchs noch, als man später verstund, dem Drachen einen rauchenden,



Römisches Drachenfeldzeichen auf einem Relief an der Trajanssäule in Rom. (114 n. Chr.)

funkensprühenden Seuerbrand in den Rachen zu geben. Das Seuer wurde mit Schwefel oder Öl langandauernd ernährt; der in den Drachenkörper dringende heiße Rauch hob das Ungetüm in die höhe, so daß man es auch an einer Schnur aufsteigen lassen konnte. Zu diesem Zwecke wurde der "draco" aus leichtem, bemaltem Pergament oder farbiger Seide verfertigt.

Diele mittelalterliche Geschichten schrecklicher Drachen mögen in diesen ersten, rauchgefüllten "Ballons" ihren Ursprung haben. Ein alter Chronitschreiber berichtet, daß



Reiter mit Warmluftdrachen im Mittelalter.



Aufsteigenlassen eines Warms Iuftdrachens vermittelst Winde. Nach einer Darstellung v. 1490.

Gefangene ihren Seinden erstlärten, sie würden bald durch ein Zeichen den Zorn der Götter erfahren. Als man die Gefangenen auslachte, ließen sie nachts einen Seuersdrachen steigen, der die Wärster so schreckte, daß sie sich untertänigst zur Freilassung beeilten.

Cyrano de Berge= racs Phantasie. 1657 erschien zu Paris die phan= tastische Beschreibung einer "Reise nach dem Mond". Derfakt war sie von dem

geistreichen Schriftsteller und berüchtigten Raufbold Cyrano de Bergerac, der wegen seiner unerhört langen Nase über tausend Duelle aussocht. Cyranos held sammelte Morgentau in kleine Släschen, die er am Gürtel sestand. "Da der Tau das Bestreben hat, bei Sonnenaufgang nach den Wolken zu steigen, hoben die Slaschen den Reisenden in die Tüfte." Der Gedanke will uns heute komisch erscheinen. Diel näher der Idee der spätern Luftballone kam Cyrano in der Beschreibung eines andern Ausstlieges. Diesmal füllte sein Weltreisender Rauch in geschlossene hohlkörper. "Da der Rauch die Wände nicht durchdringen konnte, stießer die Gefässe nach aben." Die weitverbreitete Geschichte von der Mondreise regte die Phantasie von neuem mächtig an.

Jesuitenpater Lana ein Schiff, das durch vier



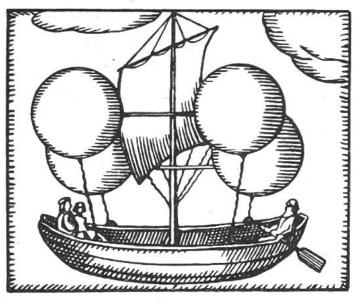
Cuftreise vermittelst tauge= füllter Slaschen. (Phantasie= bild aus dem Jahre 1657.)

riesige, luftleere Kupferstugeln in die Höhe getrasgen würde. Segel und Ruder sollten die Steuerung ermöglichen. Canascheute sich aber, den Plan auszuführen, weil er befürchtete, "daß Gott eine derartige Revolution der Menschheit nicht dulden würde".

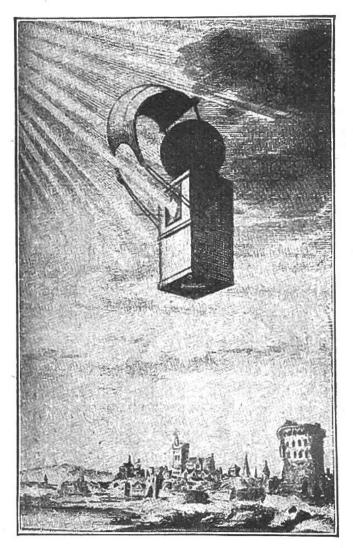
Gusmao, Erfin= der der Euftbal= Ione? Der Brasilianer Gusmao soll am 28. Au= aust 1709 im Hofe des Dalastes zu Lissabon in Gegenwart des Königs und einer großen 3u= schauermenge in einem Euftballon aufgestiegen sein. Die Berichte sind midersprechend. Das Bild aber, welches ein zeit= genössischer Stecher aus= führte, zeigt ein so phan= tastisches Schiff, daß auf

Grund dieser Darstellung ein Aufstieg ausgeschlossen er-

Der russische Euftballon = Erfinder und Dulder. Einrussisches Manustript im deutschen Museum zu München berichtet: "Im Jahre 1731 machte ein Beamter des Statthalters einen großen Ballon und blies ihn mit einem scheußlichen, stinkenden Rauche auf. Am Ball befestigte er eine Schleife und setze sich hinein. Der böse Geist hob ihn höher als die Birken und warf ihn dann gegen den Glockenturm; er aber packte den Strick, der zum Glockensläuten diente und blieb so am Leben. Er wurde aus der Stadt vertrieben und ging nach Moskau. Man wollte ihn lebendig begraben oder verbrennen."



Projett zu einem Luftfahrzeug von Jesuitenpater Lana (1670).



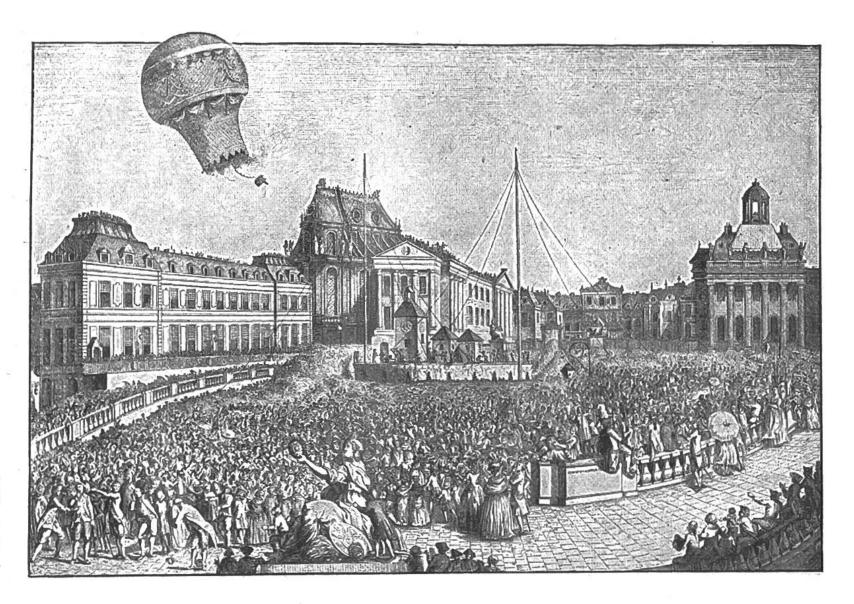
Cuftfahrzeug mit rauchgefüllter Kugel. (Phantasie aus dem Jahre 1657.)

Galiens Unsgetüm. 1755 schlug der Dominikaners mönch Galien in Avisgnon die Ausführung eines Riesenluftschifstes zur Beförderung von Heeren vor. Das Schiff sollte länger und breiter werden als die Stadt Avisgnon selbst, und so hoch wie ein Berg. Die Süllung wollte Galien mit der vieleichtern Luft aus der

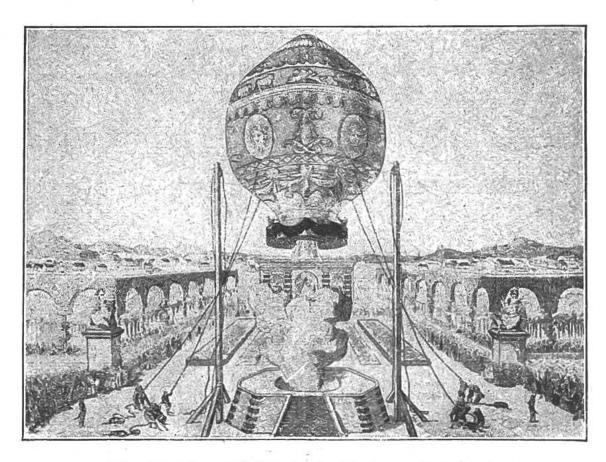
Galien mit der viel leichtern Luft "aus der Hagelregion" vorneh= men.

Dersuche eng= lischer Gelehr= ter. In den Jahren machten 1782 - 84zwei englische Gelehrte, Dr. Blad und Tiberio Cavallo, Dersuche, flei= ne hüllen mit "brenn= barer Luft" (Wasser= stoffgas) zu füllen. Die Theorie war rich= tig; da ihre Ballone aber verhältnismäßig 3u dem geringen Gas= inhalt sehr schwer wa= ren, konnten sie nicht aufsteigen; nur Seifen= gasgefüllten blasen gelang Cavallo das Experiment.

Die "Montgol= fièren". Sast gleich=



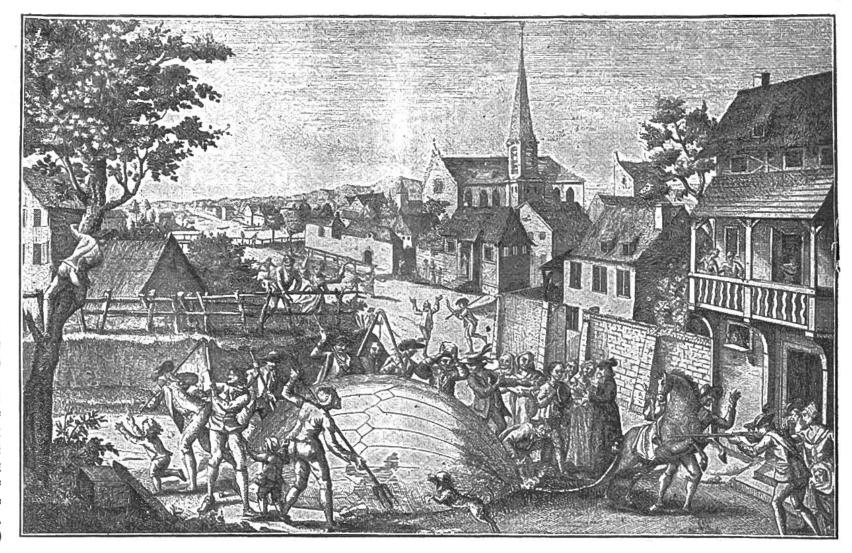
Aufstieg einer Montgolfière mit Tieren im Korbe. Versailles 19. Seps tember 1783.



Montgolfière mit Pilâtre de Rozier und Marquis d'Arlandes als Passagiere. (Vor der Abfahrt.)

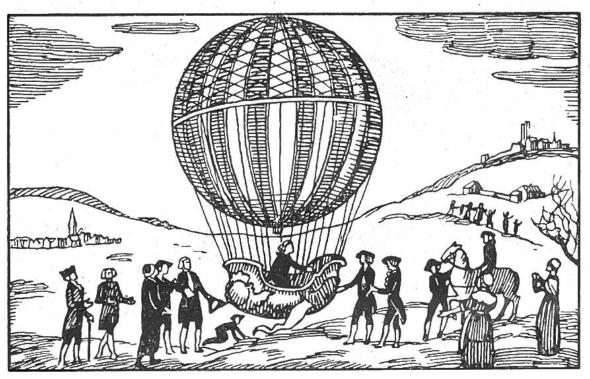
zeitig, im Jahre 1782, beschäftigten sich die Brüder Josef Michel und Jacques Etienne Montgolsier, Papiersabrikanten in Annonay, mit physikalischen Dersuchen. Sie wollten das Gewicht verschiedener Luftarten feststellen und kamen dabei auf die Idee, einen großen Sack aus Seide mit warmer Luft zu füllen. Der Sack stieg sofort nach der Zimmerdecke. — Man erzählt sich auch eine andere Deranlassung zu den spätern Dersuchen: Frau Montgolsier habe einen oben zugebundenen Unterrock zum Trocknen aufgehängt und darunter ein Kohlenbecken gestellt. Zufälligerweise habe sich der Rock von der Leine gelöst und sei durch die aufsteigende Wärme in die Luft getragen worden.

Nach verschiedenen Dersuchen beschlossen die Brüder Montgolfier, einen großen Luftballon öffentlich aussteigen zu lassen. Am 5. Juni 1783 erfolgte der erste Aufstieg der unbemannten, rauchgefüllten Kugel in Gegenwart der Behörden und einer großen Zuschauermenge vom Marktsplaße zu Annonay aus. Der Ballon hatte 23,000 Kubiksuß



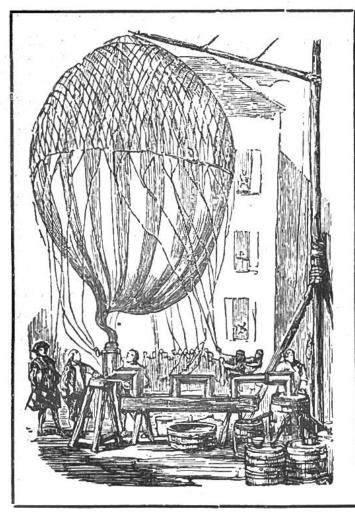
Bauern zerstören mit Steinwürfen und
Dreschslegeln
den im Dorfe
Gonesse niedergegangenen
Ballon, den sie
für ein aus den
Wolken gestiegenes Ungeheuer halten.
(27.Aug. 1783.)

Inhalt und etwas mehr als 11 m Durchmesser; sein Gewicht betrug 225 kg. Er war aus Leinenstoff gefertigt und innen mit Papier verklebt. Unterhalb der Öffnung verfeuerte man Stroh und gehacte Wolle. Obschon die Nähte undicht waren, stieg die gewaltige Kugel 300 m hoch. 10 Minuten später jedoch landete sie in einem 2 km entfernten Weinsberge.



Wiederaufstieg von Charles nach der ersten ausgeführten Zwischenlandung. (1. Dezember 1783.)

Die "Charlièren". Die Kunde von diesem Dersuch erregte in Paris größtes Aussehen. Eine öffentliche Geldsammlung für die Erstellung eines Ballons ergab in kurzer Zeit 10,000 Franken. Da sich die Unterhandlungen mit den Brüdern Montgolfier hinzogen, entschlossen sich der Physiker Charles und die Brüder Robert, einen Ballon zu bauen. Die Brüder Robert hatten kurz vorher ein Dersahren erfunden, um Kautschuk flüssig zu machen. Diese Gummilösung leistete vorzügliche Dienste, um den aus Seidenstoff verfertigten Ballon zu dichten. Als Süllung der kleinen, nur 75 m³ großen Kugel verwendete Physiker Charles Wasserstoffgas; dieses wurde in Röhren aus Sässern zugeleitet, die 500 kg Eisen, 250 kg Schwefelsäure und Wasser enthielten.



Süllung einer Charlière mit Wasserstoffgas.

Unbeschreiblich war die Aufregung der 300,000 Zuschauer, am 27. August als 1783 der Dersuchs= ballon sich trots ei= nes Platregens rasch 1000 m erhob und bald darauf in den Wolken verschwand. 3/4 stündiger Nach Sahrt ging er bei dem Dorfe Gonesse nieder. Die Bauern strömten in Scharen herbei, um das ver= meintliche Ungeheuer. welches einen giftigen hauch ausströmte, mit Steinwürfen, Dresch= flegeln und Mistga= totzuschlagen. beln Der Pfarrer versuch= te. die aufgeregten Ceute zu beruhigen.

Die Ballonhülle wurde an den Schweif eines Pferdes gebunden und weit hinaus auf ein Seld geschleppt. Obsschon der Ballon von Charles, "Charlière", wie man ihn im Gegensatz zu den "Montgolfièren" nannte, durch Derswendung von Gas und Gummilösung und durch die versdienstvollen Erfindungen von Charles: Sicherheitsventil, Netz, Gondel, Anker, Sandballast, bedeutende Dorzüge hatte, betrachtete man ihn doch als bloße Nachahmung der "Montgolfièren". Das Interesse wandte sich diesen zu.

Montgolfier in Paris. Der jüngere der beiden Brüder Montgolfier kam 1783 selbst nach Paris, um die Erfindung der königlichen Samilie vorzuführen. Bei der Probe fiel aber ein so starker Regen, daß die aus zweifachem Packpapier gefertigte Riesenkugel aufweichte und in Stücke zerfiel. Um die Dorführung, die dem König für den

19. September angesagt worden war, nicht verschieben zu mussen, wurde fieberhaft an einem neuen Ballon aus Leinwand gearbeitet. Am Morgen des großen Tages konnte die mit Goldornamenten und dem Namenszug des Königs versehene neue Luftkugel im großen Hofe des Versailler Schlosses auf einer Schaubühne aufgestellt werden. Auf beiden Seiten der Bühne stunden hohe Mastbäume, an denen Seile zum halten des Ballons befestigt waren. der Mitte des Gerüstes befand sich eine Glutpfanne. Um den Ballon vor dem Anbrennen zu schützen, war er unten an der Öffnung mit einer in Alaun getränkten, groben Leinwand bedeckt. Als der heiß aufqualmende Rauch die Kugel aufgebläht hatte, wurde unten ein Korb mit einem Thermometer und den ersten lebenden Luftschiffern: einem hammel, einem hahn und einer Ente, angehängt. Kurz vor dem Aufstieg entstanden oben im Ballon lange Risse. Etienne Montgolfier, der dies bemerkte, gab schnell das Zeichen zur Abfahrt. Drei Kanonenschüsse ertönten; es war feierlich, spannend; langsam erhob sich die kugelförmige Masse zum himmel, fiel aber schon nach 8 Minuten in furzer Entfernung. Ein junger Apotheker, Dilatre de Rogier, verfolgte den Ballon; er fand ihn als erster an der Candungsstelle und freute sich, zu sehen, daß die mitgegebenen Tiere unbeschädigt und munter waren; der hammel fraß ruhig seinen Reiseproviant.

Erste Passagierfahrt in einer "Montsgolfiere". Doll kühnster Hoffnungen baute Etienne Montgolfier sofort einen neuen, noch größeren Ballon von 2000 m³ Inhalt, der dazu bestimmt sein sollte, menschliche Passagiere mitzuführen. Nach damaligem Geschmack wurde die Hülle reich mit Sternbildern und stilgerechten Ornamenten verziert. Unten rings um die Öffnung war eine mit bunten Tüchern behangene Galerie für die Passagiere, und in der Mitte eine Glutpfanne zum Unterhalt der Rauchsfüllung angebracht. Da Montgolfier zögerte, das Wagnis einer Sahrt selbst zu unternehmen, gab König Ludwig XVI. zwei zum Tode verurteilte Derbrecher dafür frei.

Der Gedanke, daß aus der menschlichen Gesellschaft Ausgestoßene den Ruhm haben sollten, als erste in das Reich der Lüfte aufzusteigen, empörte Pilâtre de Rozier. Endlich



Montgolfière mit Pilâtre de Rozier und Marquis d'Arlandes als Passagiere.

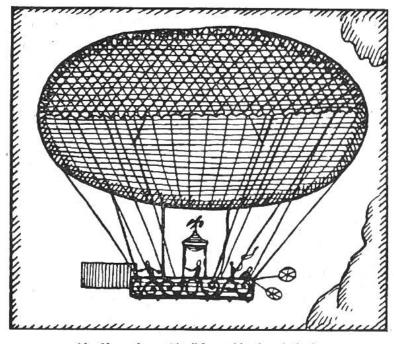
gelang es, den Königumzustim= men. Am 16., 17. und 19. Ot= tober wurde der Ballon probe= weise an Seilen aufgelassen. Pi= lâtre stieg als er= ster mit auf.

Montgolfier scheint dazu nie den Mut gehabt zu haben.

Ganz Paris war am 21. Nos vember 1783 auf den Beinen, um dem Schauspiel der ersten Freis fahrt beizuwohs nen und die beis den kühnen Pilos

ten, Pilâtre de Rozier und Marquis d'Arlandes, zu beswundern, die als erste "ihr Leben einer Luftblase anverstrauen" und die Reise ins unerforschte Äthermeer unsternehmen wollten.

Tiefe, lautlose Stille herrschte unter der Zuschauermenge, "ein Ausdruck der Ängstlichkeit und des Erstaunens über die Kühnheit menschlichen Geistes". Nachmittags 1 Uhr 45 stieg der Ballon langsam empor und nahm die Richtung gegen die Seine; von Zeit zu Zeit legten die Slieger etwas Stroh auf die Glutpfanne, um zu verhindern, daß sich die "Maschine" auf den Strom senke. Einmal warf d'Arlandes eine ganze Gabel voll mitten in die Slamme. Wie durch einen Ruck fühlten sich die Passaiere in die höhe geschleudert. Dom obern Teil des Ballons her hörte man ein Krachen. Ängstlich wurde nachgesehen, ob ein Riß entstanden sei; man fand keinen. Aber neuerdings gab's ein Krachen, das die Euftfahrer sehr besorgte, und dies nicht



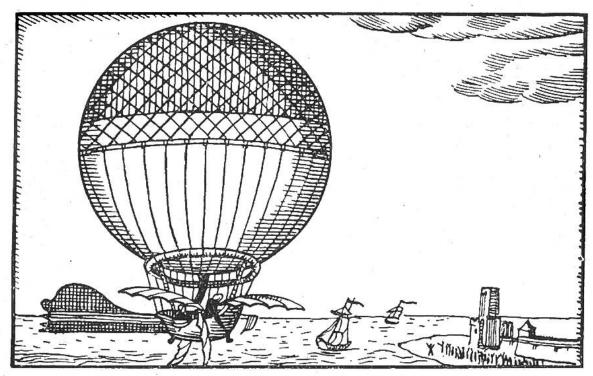
Ballon der Brüder Robert bei einer Sahrt am 15. Juli 1784.

ohne Grund: man entdecte bald, daß das Seuer einige Cöcher in den un= tern Teil der Ku= gel gebrannt hatte und daß mehrere Seile zerrissen wa= ren, welche die Galerie hielten. auf der die Sahrer stunden. Es war höchste Zeit 3ur Candung; unalüct= licherweise schweb= te der Ballon über Daris. Um über

die Stadt hinauszustreichen, mußte das Seuer noch schwach unterhalten werden. Nach einer Sahrt von 25 Misuuten ging die "Maschine" zur Erde nieder; da kam eine neue Gefahr. Die Ballonmasse senkte sich auf die Piloten und drohte, sie zu verbrennen. D'Arlandes konnte aussweichen, Pilâtre de Rozier vermochte sich nur mit größter Mühe hervorzuarbeiten.

Er ste Passagierfahrt in einer "Charslière". Das kühne Beispiel der ersten Freisahrt wirkte; 10 Tage später stiegen Charles und Robert in einem neuen, großen Wasserstoffgas=Ballon, einer "Charlière", auf. Da sich unterwegs der Ballon senkte und kein Ballast zum Auswersen da war, stieg Robert aus. Der um 65 kg erleichterte Ballon schnellte mit dem verbleibenden Charles zu gewaltiger höhe empor. Bald fühlte Charles einen stechenden Schmerz im Ohr. Durch Öffnen der von ihm erfundenen, oben im Ballon angebrachten Klappe ließ er Gas entweichen und erreichte eine halbe Stunde später glücklich den Erdboden; es war dies die erste Sahrt mit Zwischenlandung.

Erster Aufstieg in der Schweiz. Kurz nach Pilâtre de Rozier in Paris, unternahm ein Schweizer Professor, Jakob Cschann in Solothurn, mit dem von seinem Bruder in Balsthal gebauten Ballon einen gelungenen Auf-

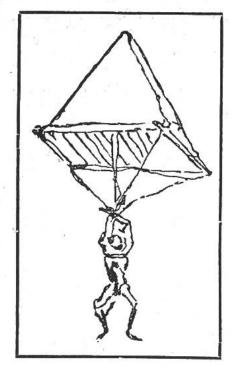


Blanchard und ein Passagier fahren als erste mit einem Cuftballon über den Armelkanal. (7. Januar 1785.)

stieg. Er überflog in beträchtlicher höhe zweimal die Aare. Die Zuschauer umarmten sich vor Aufregung und Freude.

Blanchard sie Tollkühnheit, im Ballon, mit einem Passagier, den Ärmelkanal von Dover nach Calais zu überqueren. Ein günstiger Nordwind führte den Ballon in 2 Stunden hinüber. Schon 30 Minuten nach der Abfahrt entdeckte die gespannte Bürgerschaft von Calais die große Kugel am Horizont. Unbeschreiblich war der Jubel bei Blanchards Landung. Die Glocken wurden gesläutet und dem kühnen Luftschiffer das Ehrenbürgerrecht der Stadt geschenkt.

Sallschirm. Blanchard war auch der erste, der wiesder Dersuche mit dem schon in alter Zeit bekannten Sallschirm anstellte. Er ließ Tiere damit hinabsinken. Der Luftschiffer Garnerin ließ sich selbst aus der höhe damit herabfallen. Sein Schirm machte aber arge Schwankungen und Garnerin stürzte unsanft zur Erde. Bald darauf versbesserte er den Schirm, indem er oben eine kleine Öffnung zum langsamen Entweichen der gepreßten Luft anbrachte. Dies erlaubte ihm, sich aus 1000 m höhe niedersinken zu



Studie zu einem Sallschirm von Ceonardo da Dinci um 1500.

37 HOMO LOLANS

"Der fliegende Mensch". Sallschirm v. Deranzio, der im Jahre 1617 v. einem Turm in Denedig damit herabsprang.

lassen. Das gleiche Experiment wurde später oft von der kühnen und schönen Srau Garnerin vorgeführt, die damit viel Bewunderung erregte.

Sallschirme müssen sich leicht und sicher öffnen, einen Durchmesser von 12 m haben und gut konstruiert sein, dann ist der Gebrauch nicht gefährlich. Bis zu heutigem Tage konnten sie jedoch nur zu Schauswecken Verwendung finden.

Pilâtre de Rozier wollte kurz darauf die von Blanchard auss geführte Sahrt über den Ärmels kanal in entgegengesetzter Richtung unternehmen. Infolge eines Kons

struktionsfehlers, er wandste Gasfüllung mit Seuserung an, explodierte der Ballon vor Derlassen der französischen Küste. Pilästre de Rozier, "der erste Luftballonfahrer", fand den Tod.

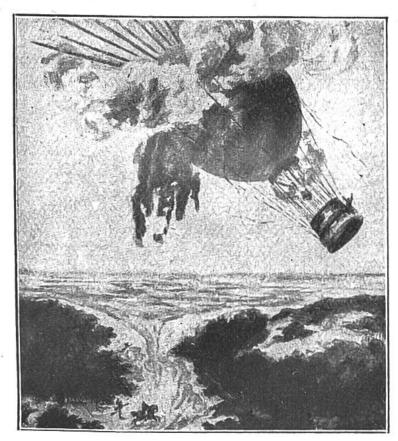
Das Ballonfah= ren wurde Mode. Man erging sich in den fühnsten Träumen, kon= struierte Ballone in den verschiedensten Sormen; aber großenteils geschah dies von vielen Luftfah= rern nur, um dem Publi= tum ein neues Schauspiel vorzuführen und dabei einzustecken. piel Geld Nennenswerte Konstruk= tionsverbesserungen wur= den nicht mehr gemacht.



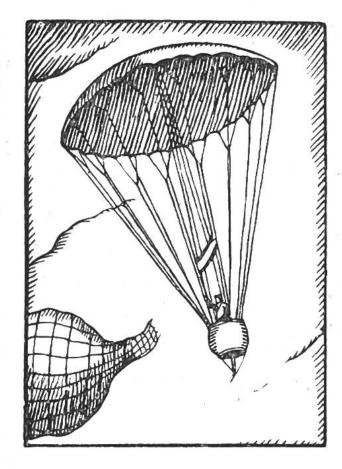
Sallschirm zum Absturze geöffnet. Phantastische Darstellung aus dem 1781 erschienenen Roman "Die Entdeckung Australiens".

Es fehlte eine ge= eignete Triebfraft, um die Ballone, die infolge ihrer großen Oberfläche den Winden gang preisgegeben waren, zu steuern; daß man mit Rudern nicht viel aus= richten konnte, sah man bald ein, verstund es aber nicht genügend, die Windrich= tungen in den verschiedenen höhenlagen auszunüken. Die einzige praktische Anwendung fanden die Ballone als Be= im Militär obachterposten pon der Revolutionszeit an. (Schlacht bei Sleurus 1794.) Napoleon hielt aber nicht viel von dieser Derwendung, weil sie das Mitschleppen von zuviel Material erforderte.

> Man dachte bald daran, die Cuftbal= Ione mit der 1769 erfundenen Watt= schen Dampfma= schine auszurüsten. Diese und der spä= ter erfundene Gas= motor hatten aber ein viel zu großes Gewicht im Der= hältnis zu ihrer Leistung. All die verschiedenen Dlä= ne und Dersuche brachten des= es



Pilâtre de Roziers, des ersten Custballonsah= rers Todessahrt.

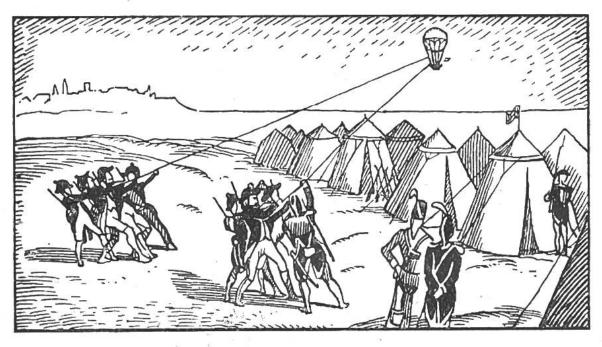


Erster Absturz mit einem Sall= schirm aus dem Ballon. Ausge= führt von Luftschiffer Garnerin. (Nach einem Kupferstiche v. 1786.)

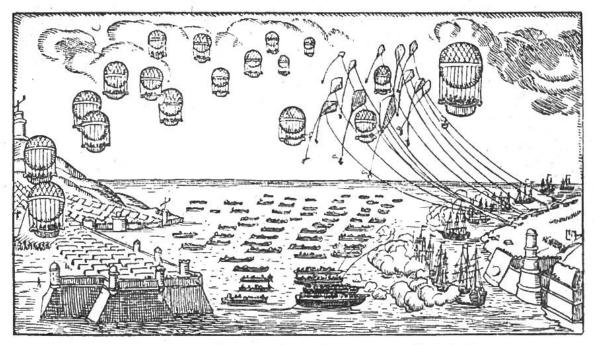
halb zu keinem prakti= schen Erfolg.

Wissenschaft = liche Sahrten im Sreiballon. Be= merkenswert sind die Euftreisen, die bald dar= auf zu wissenschaftlichen Zwecken, zur Erforschung des Erdmagnetismus, der Euftelektrizität, des Euftdruckes, der Wärme und des Einflusses der höhenregionen auf die Lebewesen, unternom= men wurden.

Gay=Cussac und Biot stiegen 1804 bis zu einer höhe von 4000 m auf. Das Thermometer zeig= te dort 8° Réaumur, 6° weniger als der gleich= zeitige Thermometer=

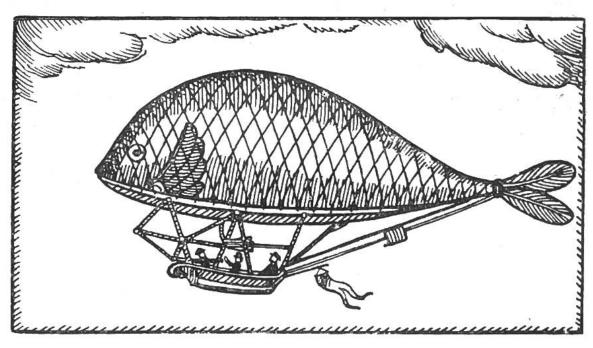


Derwendung des Cuftballons als Beobachter= posten während der französischen Revolutionszeit.

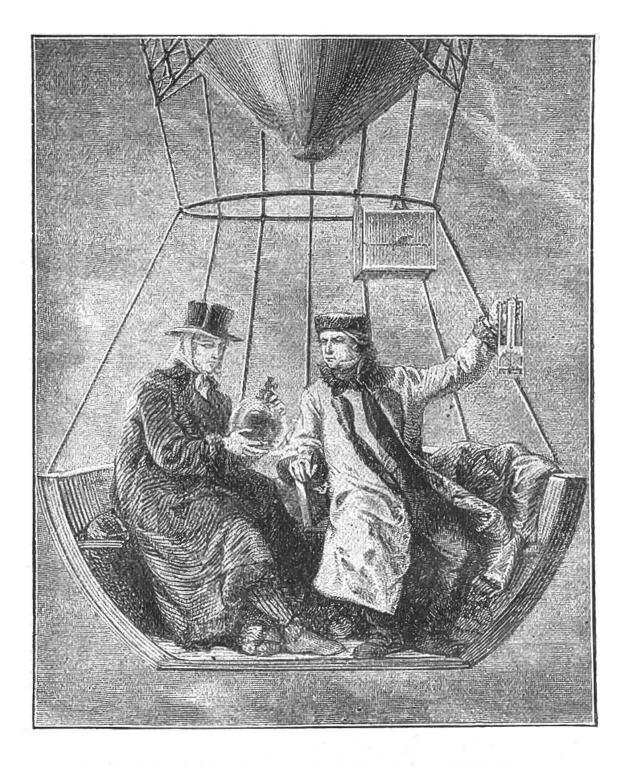


Eroberung Englands durch eine Slotte von Cuftballonen. Eine der vielen phantastischen französischen Darstellungen. Nach einer Radierung aus dem Jahre 1800.

stand in der Pariser Sternwarte. Die Pulsschläge der Passagiere waren wesentlich erhöht; die Elektrizität der Atmosphäre nahm mit der höhe zu; ein 80 m langer Draht, der von der Gondel herabhing, war am obern Ende negativ elektrisch. Eine in Freiheit gesetzte Biene slog schnell mit



Cuftschiff in Sorm eines Karpfens, mit dem der Genfer Pauli 1822 aufstieg.



Gay=Cussac und Biot auf einer ihrer wissenschaftlichen Beobachtungsfahrten im Cuftballon. (24. Aug. 1804.)

Summen davon. Ein kleiner Dogel machte nach seiner Befreiung einen kurzen Slug, kehrte aber sofort zurück und setze sich ins Tauwerk. Bald darauf skürzte er sich in einer gewundenen Linie, die nur wenig von der senkrechten abwich, zur Erde nieder. Eine freigelassene Taube setze sich zuerst auf den Rand der Gondel und schien gleichsam den Raum zu messen; dann schoß sie fort in ungleichem Sluge; die verdünnte Atmosphäre schien ihr Mühe zu verzursachen. Nach wenigen slügelschlägen entschloß sie sich, die Schwingen auszubreiten und in großen Kreisen, nach Art der Raubvögel, zu den Wolken hinabzusinken.

1850 erreichten die Naturforscher Baral und Bixio eine höhe von 7049 m; die Temperatur sank auf -39°. Die

Instrumente froren ein.

1862 führte der Engländer Glaisher einen wissenschaftlichen höhenflug aus, bei dem er die erstaunliche höhe von

11,675 m erreichte.

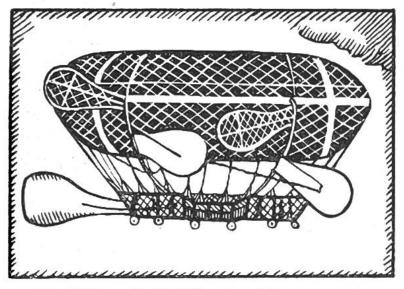
Am 3. Oktober 1898 fuhren die Schweizer, Spelterini, Professor heim und Dr. Maurer, in freier Sahrt über die Alpen. Ihr Ballon "Wega" faßte 3550 m³ Gas; zu dessen herstellung waren 30,000 kg Schwefelsäure und 20,000 kg

Eisenfeilspäne notwendig.

Im Jahre 1908 stellten die beiden Schweizer Offiziere Oberst Schaeck und Oberseutnant Meßner an der internationalen Gordon=Bennett=Wettsahrt neue Rekorde für Dauer= und Meeressahrt auf, indem sie mit bewunderns=werter Unerschrockenheit 72 Stunden in der Luft blieben und an der Küste Norwegens landeten.

Endlich neue Triebkräfte. Henri Gif = fard. In der ersten hälfte des vergangenen Jahrhunderts wollte die Entwicklung der Luftschiffahrt nicht recht vorwärts gehen. Man fing an einzusehen, daß ein Sortschrift nur durch Auffindung einer geeigneten Triebkraft möglich war.

henri Giffard, ein junger Ingenieur, der als Zeichner bei einer französischen Eisenbahngesellschaft arbeitete, erfand im Jahre 1851 eine bedeutend verbesserte Dampfmaschine. Der Dampf wurde viel stärker erhigt und hatte infolgedessen ein wesentlich größeres Ausdehnungsbestreben. Giffard verkaufte sein Patent, behielt sich aber die Verwendung in der Luftschiffahrt vor; denn er war übers



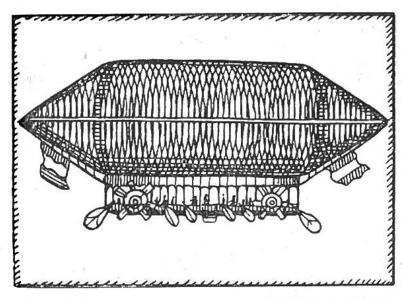
Englisches Cuftschiff "Eagle" 1817, für Passagierverkehr Condon-Paris bestimmt.

zeugt, die leichte, sehr leistungsfä= hige Maschine ge= funden zu haben, welche die Luft=schiffahrt zu ihrer Entwicklung un= bedingt brauchte.

In der Tat ge= lang es Giffard, im Gegensate zu allen bisherigen Dampfmotoren, eine Maschine zu konstruieren, die

nur 150 kg wog und dabei 3 Pferdekräfte entwickelte. Der junge Erfinder baute 1852 ein Luftschiff, bei dem zum ersten Male eine mechanische Kraft, statt der menschlichen, die Steuerung übernahm. Der Sortschritt war einleuchtend; denn 30 Mann mit einem Gewicht von ungefähr 2800 kg wären notwendig gewesen, um das gleiche zu leisten wie die 150 kg schwere Maschine.

Am 24. September 1852 stieg Giffard mit seinem kleinen Ballon auf. Er war allein im Korbe und mußte gleichzeitig den Motor überwachen und die Steuerung übernehmen. Dicker Rauch qualmte aus dem Kamin der Maschine. Ein starker Wind riß den Ballon sofort nach dem Aufstieg mit sich, doch Giffard konnte trokdem in einiger Abweichung von der Windrichtung hin= und herfahren und zeigen, daß sein Schiff Eigenbewegung besaß, indem es der Steuerung folgte. Die Menschenmenge war begeistert. Die Candung verlief glücklich. Aber die Gasfabrik weigerte sich, zu weitern Sahrten Gas abzugeben. Alles schien deshalb verloren. Der schwerste Schlag für den jungen Erfinder war, daß einer seiner Freunde, der ihm Geld beigesteuert hatte, sich wegen des Verlustes das Leben nahm. — Doch schon 3 Jahre später konnte ein neuer Ballon aufsteigen. Giffard war plöglich ein sehr reicher Mann geworden, der sogar 3 Millionen Franken der französischen Regierung schenken konnte. Seine Erfindung, der "Injektor Giffard", trug ihm dieses Geld ein.



Das vom Grafen Cenor 1834 gebaute Cuftschiff "Aigle" konnte sich nicht erheben und wurde von den enttäuschten Pariser Zuschauern zerstört.

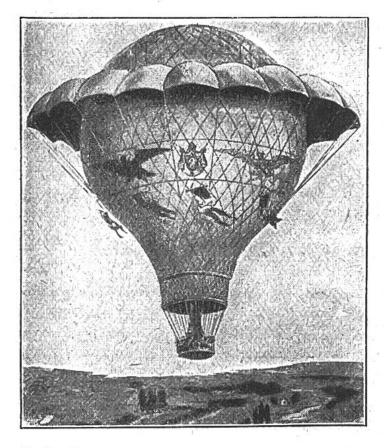
Die Neuerung hatte sich so gut bewährt, daß sie bei allen Cokomo=tiven auf der gan=3en Welt einge=führt wurde.

Das im Jahre 1855 gebaute Luft= schiff war 70 m lang; es wurde von einem 5=Pfer= demotor getrie= ben. Der Aufstieg vollzog sich sehr rasch; plözlich, in=

folge unrichtiger Gewichtsverteilung, erhob sich der Dorsterteil des Schiffes senkrecht in die Höhe. Das Ballonnetz rutschte; es drohte abzugleiten und mit dem Korb zur Erde zu stürzen. Giffard riß das Dentil auf, das Schiffsenkte sich und erreichte sehr unsanft die Erde; es war höchste Zeit, denn im gleichen Augenblick entwich der Ballon dem Netz und schnellte zum himmel. — Trotz fortgesetzer Dersuche gelang es Giffard nicht, seine Dampfmaschine so zu verbessern, daß sie für die Steuerung des Schiffes gegen den Wind genügen konnte.

Paul hänlein, ein österreichischer Ingenieur, verwendete 1865 als erster einen Explosionsmotor unter Benützung des im Ballon enthaltenen Gases, jedoch auch nicht mit befriedigendem Erfolg.

Die Belagerung von Paris. Dupuy de Lome. Während der Belagerung von Paris war das Bestreben der eingeschlossenen Regierung, sich über die deutschen Linien hinweg mit dem Lande in Derbindung zu halten. Die ganze Bevölkerung machte Pläne zum Baukünstlicher Dösgel und phantastischer Luftschiffe. Einzig bewährt hatten sich die Brieftauben, die photographisch verkleinerte Meldungen mit sich trugen, und die Freiballone, in welchen bei günstigem Wind Abgesandte der Regierung die Stadt verließen. Am 6. Oktober 1870 gelang es Léon Gambetta, in einem Freis

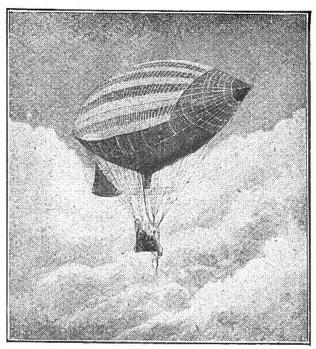


Godards Riesen Montgolfière, größter Freiballon, der je gebaut wurde. 36 m hoch, 23 m Durchmesser u. 3800 kg Schwebesgewicht. Konnte 1864 mehrere Aufstiege ausführen, bedeutete aber einen Rückschritt zum System der Montgolfièren.

ballon über die feind= lichen Linien hinweg= zuseken und als Dit= tator eine neue Ar= mee zu organisieren. Dupuy de Lôme er= hielt im Oktober 1870 von der Regie= rung den Auftrag, ein lenkbares Luft= schiff zu bauen. Der Aufstieg konnte aber erst nach Friedens= schluß am 2. Sebruar 1872 erfolgen. We= gen der Erfahrungen, die Giffard mit sei= nem langgestrecten Ballon gemacht hatte, wählte Dupuy de Côme die viel ae= drängtere, aber des= halb schwer steuer= bare Sorm des Bal= Ions der Brüder Ro=

bert. Sonderbarerweise kam er auf die Idee zurück, die Steuerung durch Menschenkraft ausführen zu lassen. Acht Männer, wovon immer zwei ruhten, leisteten ungefähr ½ Pferdekraft; in der 12 m langen Gondel nahmen außerdem noch fünf Ingenieure und Berufsluftsschiffer Platz. Beim Ausstieg entführte ein Wind von ungefähr 12 m Sekundengeschwindigkeit den Ballonschnell den Blicken der Zuschauer; er vermochte nur geringe Abweichungen nach links und rechts von der Windrichtung auszuführen. Der Abstieg verlief glücklich. Einesneue Sahrt wurde aber nicht unternommen.

Die Gebrüder Tissandier. An einer Elektrizistäts=Ausstellung im Jahre 1881 stellte G. Tissandier einen Modellballon von nur 2 m³ Inhalt aus. Dank eines kleinen, eingebauten Elektromotors konnte sich das Modell längs



elektrische Strom war unbeständig, doch ab und undes während der ersten zu wurde es möglich, einem Winde von 3 m Sekundengeschwindigkeit standzuhalten. — Mit einem zweiten, verbesserten Schiffkonnte eine Eigenbewegung von 4—5 m Sekundengeschwindigkeit erreicht und hie und da auch dem Winde getrotzt

Die Gebrüder Tissandier im Korbe ihres Luftschiffes.

werden; aber die Luftschiffer vermochten ihren
"lenkbaren Ballon" nicht
zum Ausgangspunkt zurückzusteuern. Neue Derbesserungen sollten getroffen werden, doch das
Geld fehlte, und die Pläne wurden aufgegeben.

eines durch die Halle ge= spannten Drahtes hin

Tissandier, die 50,000 Fr., die zur Ausführung

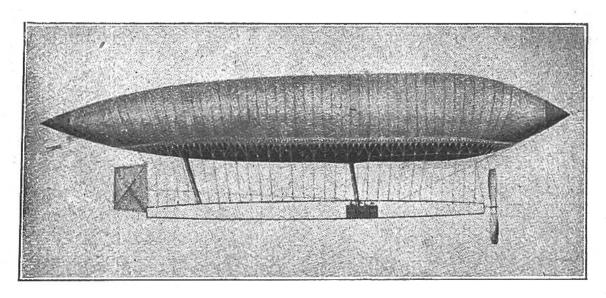
des Projektes notwendig waren, zu erhalten und am 8. Oktober 1883 in einem großen Ballon, der als Triebkraft elektrische Batterien und einen Siemensmotor mitführte, aufzusteigen. Der

Brüdern

und her bewegen.

aelana den

Der Ballon "Ca France" macht die erste Rundreise. Nach dem Friedensschluß gelang es Gambetta mit Ceichtigkeit, infolge der während des Krieges durch die Ballone geleisteten Dienste, von der



Das Cuftschiff "Ca France" während der Sahrt.

Regierung Thiers die Gründung einer Kommission zum Studium der Militärluftschiffahrt und auch die notwendigen Kredite bewilligt zu erhalten. Unter der Sührung des da= mals bekanntesten Piloten, Eugène Godard, nahm die Kom= mission, unter der sich auch Albert Tissandier und Renard befanden, einen Aufstieg im Freiballon vor. Doch in den Cuf= ten zerriß plöklich die Ballonhülle und die Reisenden fielen mit großer Gewalt zur Erde. Alle außer Tissandier, der die Geistesgegenwart hatte, sich am Ballonnetz zu halten, erlitten schwere Verletzungen. Sofort nach ihrer Herstellung nahmen die Mitglieder die Kommissionssitzungen wieder auf. Unter der Sührung von Oberst Renard wurde bei Chalais=Meudon die erste Luftschiffhalle zur Aufbewahrung mehrerer Ballone errichtet. Erst nach vielen Dersuchen gelang es Renard und seinem Mitarbeiter, Kommandant Krebs, den bewährten Luftschifftyp "Ca France" zu konstruieren. Der 9. August 1884 ist ein wichtiges Datum in der Geschichte der Luft= schiffahrt. An diesem windstillen Tage konnten die Sührer der "Ca France" in einer Sahrt von 23 Minuten 7 km zurücklegen und in einem Bogen nach der Cuftschiffhalle zurückfehren. Die Erbauer waren nicht davor zurückge= schreckt, ihrem Gasbehälter die langgestreckte Sorm zu geben, mit der Giffard schlechte Erfahrungen gemacht hatte; um aber das Gleichgewicht besser zu bewahren, brachten sie unter dem Ballon, der 50 m lang war, eine 30 m lange Gondel an. Dank der langgestreckten, der Luft wenig Widerstand bietenden Sorm, und eines Elektromotors von 8,5 Pferdekräften war zum erstenmal eine weit bessere Steuerfähigkeit erreicht worden. Die Sahrt erregte in allen Ländern berechtigtes Aussehen. Um so größer war die Enttäuschung, als einen Monat später die "La France" unterwegs niedergehen mußte; wohl war es gelungen, einem Winde von 6 m Sekundengeschwindigkeit entgegenzuarbeiten, aber die 40 mitgenommenen, elektrischen Elemente gingen zur Neige, der Motor wurde heiß und versagte. Schon am 8. November wurde die Scharte ausgewetzt; bei noch stärkerem Winde konnte dank eines neuen Motors eine große Rundsahrt mit Rückehr zum Ausgangspunkt ausgeführt werden.

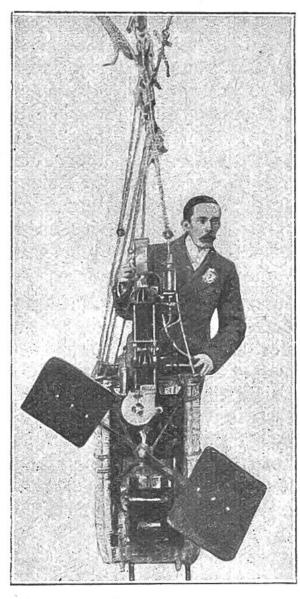
Am 12. September des folgenden Jahres unternahm Oberst Renard mit seinem jüngern Bruder eine Sahrt nach Paris; trotz starken Gegenwindes wurde eine Distanz von 177 km in 47 Minuten zurückgelegt. Das Erstaunen der Bevölkerung war groß, als das Luftschiff über die Stadt dahinflog. Die Rückfahrt, welcher nun der Wind günstig war, konnte in 11 Minuten bewerkstelligt werden.

Einige Jahre später ließ die französische Regierung einen noch größeren Ballon, den "Général-Meusnier", bauen, über dessen Derbesserungen und Sahrten jedoch die Berichte

geheim gehalten wurden.

Santos Dumont, von reicher, brasilianischer Samilie stammend, kam 1892 als 18-jähriger Jüngling nach Paris. Bald nach seiner Ankunft wünschte er eine Luftsahrt auszuführen. Man verlangte ihm dafür einen so hohen Betrag, daß sein damaliges Taschengeld nicht ausreichte. Nach Brasilien zurückgekehrt, las er dort ein Werk des Technikers Lachambre über Andrées Dersuch, den Nordpol im Luftballon zu erreichen. Dieser Bericht interessierte ihn so sehr, daß er 1898 mit bedeutenden Geldmitteln nach Pariskam, um sich der Luftschiffahrt zu widmen.

Santos Dumont war kein studierter Ingenieur, aber von Natur aus genialer Erfinder. Er besaß eine unglaubliche Kaltblütigkeit, große Gelenkigkeit und verfügte troß geringen Gewichtes über eine erstaunliche Körperkraft. Am bewundernswürdigsten ist jedoch die Ausdauer, mit welcher er, oft kaum dem Tode entronnen, sein Leben stets von neuem aufs Spiel setze, nicht aus verrücktem Wagemut, sondern in

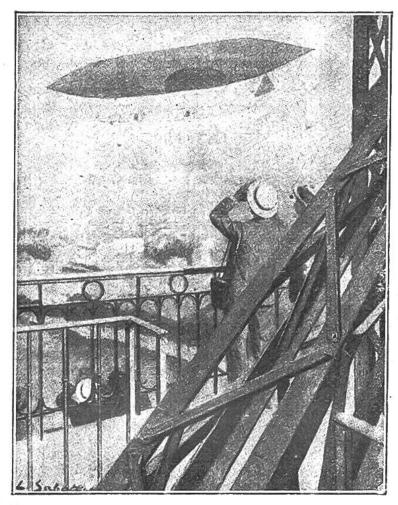


Erster Korb mit Petrol= motor von Santos Dumont.

tlarüberlegtem Streben nach einem hohen Ziel. Inter= essant wäre ess, die Erzie= hung und die Jugenderleb= nisse zu kennen, die einen solchen Charakter prägen konnten.

Nach einer ersten Sahrt im Sreiballon sette Santos Dumont den berühmten Techniker Lachambre in Er= staunen, indem er von ihm verlangte, er solle ihm nicht den größten, sondern den fleinsten Luftballon bauen, der je erstellt wurde. Nach einigen Freifahrten mit dem nur 113 m3 großen "Brésil" wollte Santos Dumont die Sahrtrichtung fünftig nicht mehr dem Belieben der Winde überlassen. Er fam auf die Idee, den Petrol= motor seines Delos in den Korb einzubauen. Dergeb= lich machte ihn Lachambre auf die Gefährlichkeit und 3medlosiateit eines solch toll=

tühnen Unternehmens aufmerksam. In den neuen, nur wenig größern Ballon "Santos Nr. 1" wurde ein 30 kg schwerer
Delomotor von 3½ Pferdekräften eingebaut; diese Maschine
sette einen zweischausligen Propeller in Bewegung. Der
erste Aufstieg, am 18. September 1898, war nicht von langer
Dauer. Die fortbewegende Kraft der Propeller sette ein,
bevor sich der Ballon genügend erhoben hatte, und die Hülle
zerriß an nahestehenden Bäumen. Zwei Tage später war
der Schaden behoben. Glücklich kam diesmal Santos Dumont
an den Bäumen vorbei. Unvorsichtigerweise stieg er jedoch
mit dem neuen Ballon auf 400 in höhe. Da bog sich plötzlich
die zylinderförmige Gashülle und "klappte zusammen wie



Santos Dumont fährt um den Eiffelturm (12. Juli 1901).

ein Sedermesser". Der Ballon be= gann rasch zu fal= Glüdlicher= len. weise befand er sich über einem Selde, wo Kna= ben Drachen stei= gen ließen. San= tos Dumont rief ibnen das 311. Schleppseil zu er= greifen und da= mit gegen den Wind zu laufen. Es waren intelli= gente Burschen. Sie taten sofort das - Derlangte und verhinderten dadurch im letz= ten Augenblick ei= nen allzu hefti= gen Aufprall.

Am 11. Mai 1899 führte Santos Dumont einen neuen Aufstieg mit dem etwas größeren Ballon Nr. 2 aus. Es regnete. Der Ballon wurde schlaff, "faltete sich wie eine Brieftasche" und zerriß in den Bäumen, auf die er niederstürzte. Santos Dumont blieb heil.

Am neuen, bedeutend größern "Santos Nr. 3" brachte der kühne Luftfahrer unten der Länge nach eine Bambusstange an, um der Sorm künftig mehr Halt zu geben. Nach vielen Dersuchsfahrten mit diesem und einem folgenden Modell stieg Santos Dumont am 12. Juli 1901 zum erstenmal mit "Santos Nr. 5" auf. Ganz nach seinem Belieben steuerte er hin und her; schon waren 35 km zurückgelegt, da kam Santos Dumont auf den Gedanken, durch eine Sahrt um den Eiffelturm einen von ihm selbst ausgesetzen Preis zu gewinnen. Nahe am Ziel riß plöglich ein Seil des Steuerruders. Der Schaden mußte sofort behoben werden. Santos landete im



Santos Dumont an einer Hausfassade hängend. (8. August 1901.)

Garten des Trocadero. Berbeilaufende Arbei= ter brachten ihm bald die verlanate Leiter. Das Seil wurde ge= flict. Santos stieg wie= der auf, fuhr in wei= tem Bogen um den Eiffelturm und fehrte an seinen Ausgangs= punkt zurück. Unglück= licher endete die Sahrt am folgenden Tage; bei der Candung ver= sagte der Motor; San= Dumont stürzte auf die Bäume im Dark des Barons Roth= schild. Die Hinzuei= Ienden glaubten, den Leichnam des fühnen Brasilianers aufheben zu müssen. Sie fanden

aber Santos Dumont, wie er lachend und mit bestem Appetit in der Baumkrone sein mitgenommenes Frühstück Am 8. August desselben Jahres versuchte der unerschrockene glieger von neuem, durch einen Rund= flug um den Eiffelturm in fürzer bemessener Zeit einen hohen Preis, den der Sportfreund Deutsch ausgesetzt hatte, zu erringen. Schon in 9 Minuten war er vom Slugfeld bis zum Eiffelturm gelangt, ein Resultat, das noch heute kaum zu erreichen ist. Schon sah man ihn auf dem Rückwege, als die Beobachter, die das Schiff vom Flugplatze aus mit Sernrohren verfolgten, erschreckt aufschrien: "Santos Dumont stürzt, er ist verloren." Alles rannte nach dem Plat der Katastrophe; bald wußte man, daß der Ballon, plöglich erschlafft, gegen eine häusergruppe beim Trocadero-Garten gestürzt und explodiert sei. Und wirklich, da hing die zerrissene hülle vom Dache eines sechsstöckigen hauses herunter. Auf einmal rief eine vollkommen ruhige Stimme:

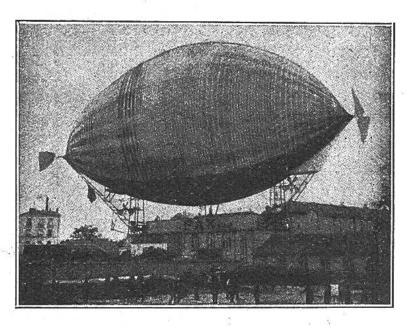
"Es braucht nur ein Seil und Säuste, dann könnt ihr mich aufs Dach hinauf ziehen." Santos war in halber höhe der mächtigen hausfassade hängen geblieben. Das Luftsschiff lag in Trümmern, sein Pilot aber war unversehrt. Noch am gleichen Abend begann Santos Dumont den Bau des "Santos Nr. 6".

Dieser Ballon war viel größer und mit wichtigen Dersbesserungen versehen. Der 18. Oktober 1901 wurde zur Gewinnung des Deutschpreises bestimmt. Nicht ohne Zwischenfälle konnte der Flieger die schwere Aufgabe erfüllen. Der Preis von 100,000 Fr. wurde ihm einstimmig zugesprochen. Santos bestimmte einen Teil für seine Mitzarbeiter, den Rest sandte er an die Armen von Paris. Einer Einladung des Fürsten folgend, begab sich Santos Dumont bald darauf nach Monaco.

Don dort hoffte der kühne Cuftschiffer eine Überfahrt nach Korsika zu vollbringen. Kurz nach der Abfahrt jedoch, als das Schiff vom Schatten an die Sonne kam, und zum Aufstieg schräg gerichtet stund, bäumte es sich plözlich. Einige Drahtseile rissen, andere wurden vom Propeller zerschnitten. Um einen sofortigen Absturz zu verhindern, stellte Santos Dumont den Motor ab und öffnete das Dentil. Das Schiff siel ins Meer und versank, während Rettungsboote den Piloten bargen. Santos Dumont gab unverzüglich neue Cuftschiffe in Arbeit, mit denen er in den folgenden Jahren noch manch lehrreiche, wenn auch oft gefahrvolle Sahrt unternahm. Einmal geriet der Petrolmotor in Brand. Santos erstickte das Seuer augenblicklich mit seinen Kleidern. Dom Jahre 1905 an wandte er sich mehr dem Problem der Aeroplane zu.

Die Katastrophen im Jahre 1902. Ein Landssmann von Santos Dumont, der brasilianische Deputierte Severo, ließ sich von Lachambre in Paris den Riesenballon "Pax" bauen. Am 12. Mai 1902 stieg das Schiff auf. Wähstend 2 Minuten führte es in der Luft kleinere Manöver aus und schien gut zu funktionieren. Da schrien Zuschauer: "Es brennt! der Korb steht in Slammen"; ein helles Aufleuchten, eine fürchterliche Explosion folgte, und aus 700 m höhe stürzten die Trümmer des Ballons zur Erde.

Ein ähnliches Schicksal erlitten die Sahrer des Ballons



Abfahrt des "Par" (1902).

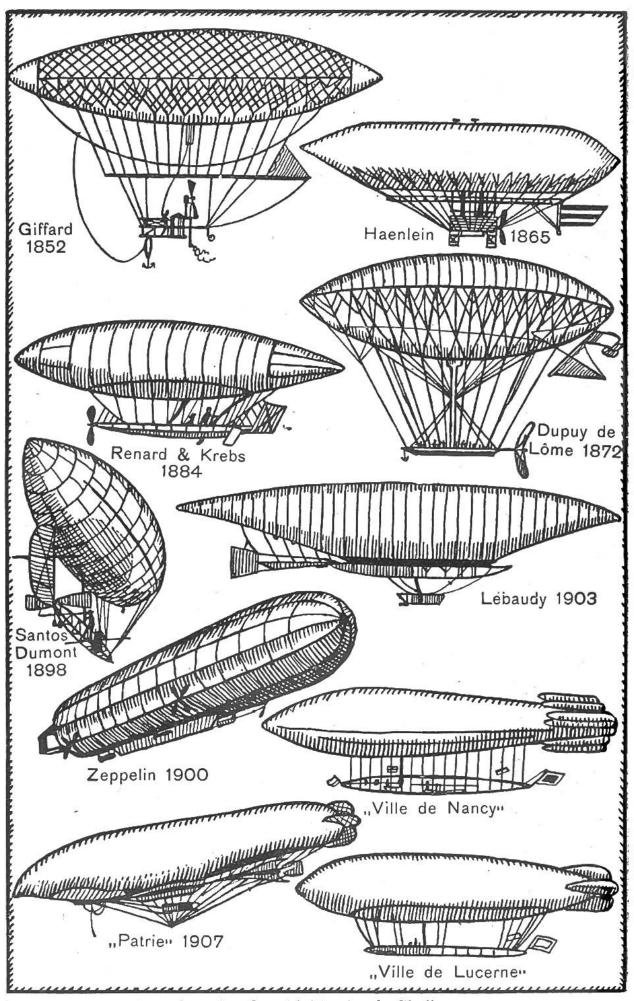
"Bradsty". Das Steuer war zu klein, das Schiff wurde ein Spiel der Winde. Der Korb riß sich los und stürzte mit den Insassen den Euftraum, während die Hülele in die Wolken entschwand.

Der Bal= lon, Lebaudy.' Einen Monat

nach der Katastrophe des "Bradsty" stieg der erste "Ce= baudy" auf. Die Gebrüder Lebaudy, Besiker von größen Zucker=Raffinerien, hatten ihn durch ihren Sabrikingenieur. Juillot, ausführen lassen. Das Schiff war mit einem 40 Dferde starken Detrolmotor ausgerüstet. Es führte manch großen Slug aus, worunter einen am 14. Juni 1903 von 98 km in 2 Stunden 46 Minuten. Am 29. November 1907 mußte der große französische Militärballon "Patrie" wegen einer Reparatur auf freiem Selde landen. Das Kleid eines Mechanikers hatte sich im Motor verfangen. 200 Solda= ten hielten das Schiff; in der Nacht jedoch erhob sich ein so heftiger Sturm, daß es ihnen entrissen wurde, bevor man die Reißleine ziehen konnte, um das Gas entweis chen zu lassen. Der Ballon trat eine Sahrt über England nach dem Eismeer an, wo später einzelne Bestandteile gefunden wurden.

### Suftschiffbau in Deutschland.

Dr. Woelfert, ein Deutscher, hat das große Derdienst, 1896 als erster die vorzügliche Triebkraft der Petrolmotore angewandt zu haben, welche aber im Anfange verschiedene Unglücksfälle verursachten. Bei Woelferts erstem, 1897 erfolgten Aufstiege erreichte das Luftschiff eine höhe von 300 m, als sich plözlich eine schreckliche Explosion ereignete; Gas, das aus dem Ballon entwich, hatte die weißglühenden

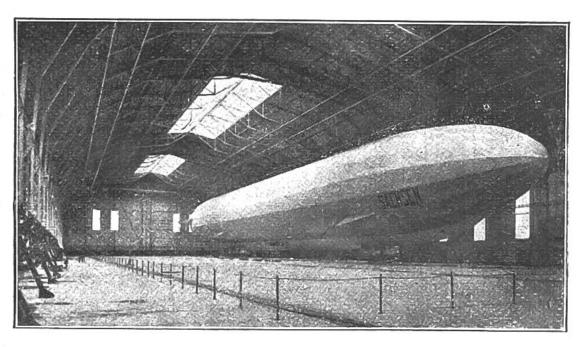


Aus der Geschichte der Luftballone.

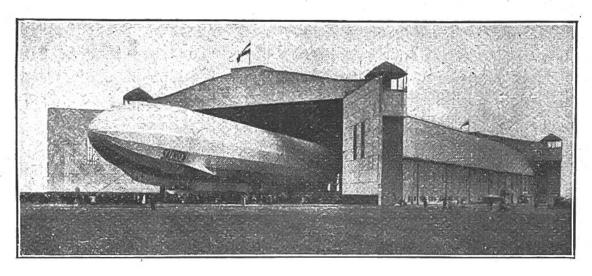
Teile des Motors erreicht. Der Erfinder und sein Mechaniker stürzten zu Tode.

Dr. S ch war z in Berlin führte trokdem die Dersuche mit dem Detrolmotor weiter. Der Franzose Dupuy-Delcourt hatte schon früher ein Luftschiff mit kupfernem Gasbehälter gebaut und damit das sogenannte "starre System" begonnen. Da inzwischen das Aluminium billig fabriziert wurde, baute Schwarz seinen Gasbehälter aus diesem Metall. Sein erstes Schiff hatte verschiedene Konstruktionsfehler; Schwarz begann deshalb ein zweites, starb aber vor der Dersuchsfahrt. Ein junger Mechaniker wagte es, diese auszuführen. Beim Aufstieg, am 3. November 1897, wehte ein starker Wind auf dem Tempelhoferfeld bei Berlin. Der Schiffskörper prallte mehrmals gegen hindernisse; der junge Sührer verlor die Geistesgegenwart, und bald barst der Aluminiumbehälter. Die Volksmenge stürzte sich über das Schiff her, zerschlug es in Stücke und nahm diese als Andenken mit. Der Sührer war schwer verlekt.

Zeppelin. Unter den Zuschauern befand sich ein alter deutscher General, der seinen Mut schon als junger Offizier durch einen tollkühnen Erkundungsritt bei Ausbruch des deutsch=französischen Krieges bewiesen hatte, Graf Zeppelin. Die Katastrophe des Schwarzschen Luftschiffes bestärkte ihn in Plänen, die er schon im Jahre 1892 ausgearbeitet hatte,



Ein Zeppelin in der Leipziger Luftschiffhalle.



Ein Zeppelin verläßt die Leipziger Luftschiffhalle zu einem Aufstieg.

nämlich, in einen zylinderförmigen Metallkörper, in getrennten Zellen, Luftballone einzubauen. Mit einer Ent= schlossenheit, die sich durch keinen Mißerfolg, keinen Spott und keine Bemitleidung als "Narr" beirren ließ, verfolgte er das festgesetzte Ziel. Er gründete eine Gesellschaft mit einem Kapital von 1,250,000 Franken. Die Aktionäre mußten erklären, daß sie sich nicht wegen finanzieller Ge= winne beteiligten. Zeppelin selbst übergab der Gesellschaft nahezu sein ganzes Dermögen. — Da er die Gefährlichkeit der Abstiege mit einem festen und schweren Ballonkörper einsah, baute er im Bodensee, bei Friedrichshafen, eine Candungsstelle, ähnlich einer riesigen Schiffbrücke. Die im Anschluß daran errichteten Hallen waren so ausgedehnt, daß sie gleichzeitig zum Bau mehrerer Cenkbalsone dienen konnten. Am 2. Juli 1900 stieg Zeppelins erstes Cuftschiff auf. Im Gegensatzu allen bisherigen Sahrzeugen hatte es die fast unglaubliche Länge von 128 m; der Metallförper barg in seinem Innern 16 Ballone und hatte zwei Betriebs= maschinen von je 11<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Pferdefräften. Das Schiff konnte sich 18 Minuten in der höhe halten und mußte dann nieder= gehen. Die zweite Sahrt, am 17. Oktober, währte 80 Minu= ten. Es erwies sich aber, daß das Luftschiff nicht über die Dorzüge der Cenkbarkeit früherer französischer Sahrzeuge verfügte. Es mußten viele kostbare, neue Dersuche und Der= besserungen vorgenommen werden. Das Geld mangelte. Erst nach fünf Jahren, am 17. Januar 1906, konnte wieder ein "Zeppelin" aufsteigen. Er hatte siebenfach stärkere Be= triebskraft; infolge eines Sturmes mußte das Schiff an unsgeschützter Stelle landen, wo es in der Nacht zerstört wurde.

Aber schon am 9. Oktober konnte ein neuer "Zeppelin" die erste Sahrt antreten und zwei Stunden in der höhe bleiben. Tags darauf suhr er mit 11 Personen Besahung in einer höhe von 850 m zwei Stunden lang über den See hin. Eine weitere Sahrt mit Dertretern des Kriegsministeriums und des großen Generalstabes an Bord dauerte acht Stunden. Das vierte von Zeppelin gebaute Schiff machte am 1. Juli 1908 eine prachtvolle Sahrt von zwölf Stunden über der Schweiz und zurück nach Sriedrichshafen, wurde aber am 5. August auf einer Rheintalsahrt bei Echterdingen zerstört.

Major Parseval führte im Jahre 1906 über Berlin

mit einem unstarren Schiff erfolgreiche Slüge aus.

#### Aeroplane.

Der schottische Adler flieger. 1772 berichtete ein Mann aus Nordschottland nach London, er habe mit unendlicher Mühe 16 Adler von jung an abgerichtet, Gewichte zu tragen, sie darauf gewöhnt, zuerst paarweise und dann zum Schluß alle miteinander aufzufliegen und genauseinen Befehlen zu gehorchen. Auf diesem Adlerflugzeug habe er einen Sitz angebracht und oft Slüge unternommen; er werde demnächst nach London fliegen, um es vorzusführen. Er kam aber nie. Der Mann scheint ein ähnlicher Spaßvogel gewesen zu sein, wie sein Zeitgenosse Münchhausen, der bald von Enten getragen, bald mit umgebundenen, an der Sonne getrochneten Kürbissen und sogar auf einer Kanonentugel durch die Lüfte geflogen sein will.

### Ungenügende Körperfraft.

Jakob Degen, ein geborner Basler, machte im Jahre 1808 in Wien Versuche mit einem sinnreich gebauten Aeroplan. Da er aber nur auf seine Körperkraft angewiesen war, konnte er sich erst in die Luft erheben, als er über dem Apparat einen kleinen Gasballon befestigte. Im Wiener Prater, wo er seine Erfindung vorführte, gelang es ihm, unter den Jubelrufen einer riesigen Zuschauermenge, kleine Rundslüge auszuführen.

3 wei Opfer in England. Im Jahre 1854 hatte zuerst der Franzose Leturr und zehn Jahre später der Belgier Groof die Tollfühnheit, sich aus großer höhe von einem Luftballon herunterzustürzen. Sie glaubten, sich einzig durch ihre Körperkraft und eine Art Slügelsustem in der Luft halten zu können. Beide kamen dabei um. Kaum hatten sie den Ballon verlassen, so stürzten sie mit rasender Schnelligkeit senkrecht durch den Luftraum.

Lilient hal. Dorsichtiger, und mit mehr wissenschaftlicher Überlegung, ging der deutsche Ingenieur Otto Lilienthal zu Werke. Zu Neustadt bei Berlin flog er mit einem gut durchdachten Tragflächensystem von einem künstlichen hügel herunter, den er im Laufe seiner Übungen erhöhte. Trotz stetiger Verbesserungen verunglückte er im August 1896, infolge eines unerwarteten Windstoßes, nach mehr als tausend Slügen bis zu 300 m Weite.

### Slügelschlag oder Propeller.

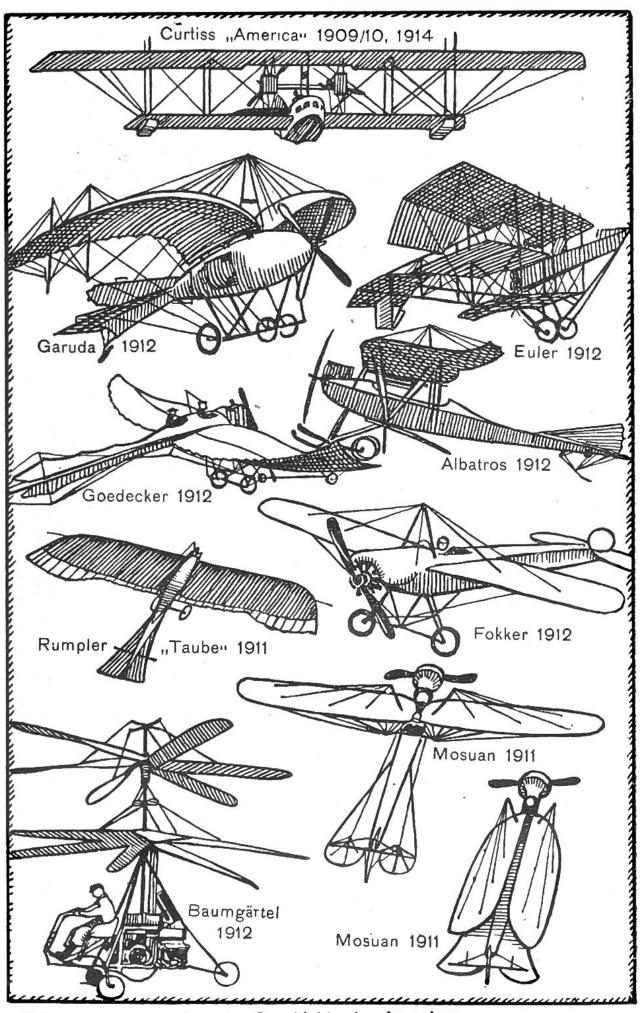
Im Jahre 1900 baute der damals berühmte Elektriker Ader auf Kosten der französischen Regierung einen künstlichen Riesenvogel, dessen Slügel er sogar mit prächtigem Sederschmuck bekleidete. Trok großer Erstellungskosten kam der Dogel nie zum Sliegen, sondern brachte es nur mühsam

fertig, seine Slügel schwingen zu können.

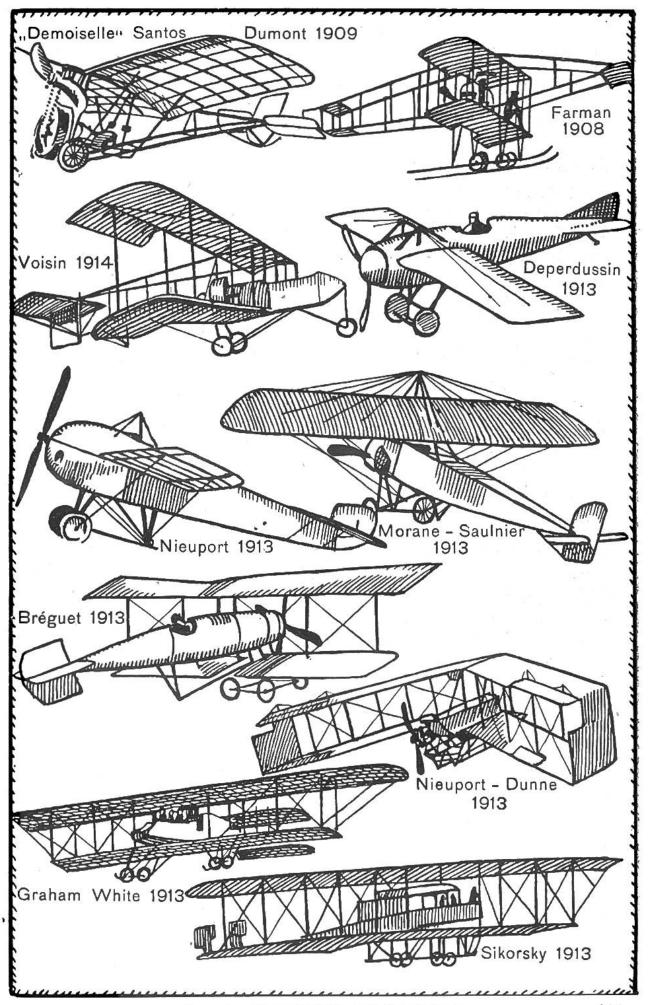
Ingenieur Juillot verfocht die Dorzüge der Propeller gegenüber dem Slügelschlage und prägte in einer Rede das berühmte Wort: "Adler und habicht würden, wenn sie könnten, ihre Slügel fortwerfen und dafür Luftschrauben anschnallen." Eine genügende Kraft zu finden bot bei den Aeroplanen noch viel größere Schwierigkeit als bei den Luftschiffen, deren Gewicht durch den Gaskörper getragen wird, wodurch anderseits der Nachteil entsteht, daß sie in große Abhängigkeit vom Winde geraten. Bei den Aeroplanen galt es, eine Maschine zu finden, kräftig und leicht genug, das heben und Bewegen des Apparates zugleich zu übersnehmen.

## Nutbarmachung geeigneter Kräfte.

Die Genfer Dufaurzeigen den Weg. Im Mai 1905 gelang den Genfer Ingenieuren, Gebrüder



Aus der Geschichte der Aeroplane.



Aus der Geschichte der Aeroplane.

Dufaux, ein Experiment von großer Bedeutung in der Geschichte der Luftschiffahrt. Sie führten einen Dreispferdes Motor mit seitwärts angebrachten Luftschrauben vor, der sich dank seiner Kraft vom Boden erheben und in der Luftschwebend erhalten konnte. Im Herbst des gleichen Jahres machte Ingenieur Leger in Monaco einen ähnlichen Derssuch. Sein Motor vermochte sogar eine Nuklast von 100 kg zu tragen.

Santos Dumont und der Aeroplan. Im Jahre 1905 begann auch Santos Dumont den Bau eines Aeroplans. Erst am 13. Dezember des folgenden Jahres machte er einen öffentlichen Slugversuch. Beim ersten Anslauf rennt der Apparat über den Platz; die Dorderräder verlassen den Boden, aber das Sahrzeug kann sich nicht erheben. "Je vais recommencer", sagt Santos Dumont und läßt den Apparat wenden. Mit vermehrter Geschwindigkeit rast er davon. Die beiden Dorderräder erheben sich. Plözslich verliert auch das hinterrad den Kontakt mit dem Boden und erhebt sich bis zu 1 m höhe, unter donnerndem Applaus der Juschauer, der sofort wieder verstummt. Noch im gleischen Augenblich, nach 7—8 m Freisahrt, sieht man plözlich ein Aufblizen; das Sahrzeug stürzt und zerschellt; heil und mit der ihm eigenen Kaltblütigkeit kommt Santos Dumont aus den Trümmern hervor.

Am 23. Oktober 1906 gelingt es Santos Dumont, 50 m weit zu fliegen. Bei diesen und spätern Dorführungen raste jeweilen ein Auto parallel mit. Darin saß ein Kontrolleur, der die durchflogenen Distanzen feststellte. Er hatte zu diesem Zwecke einen Stoß Teller auf den Knien, von denen er jeweilen einen hinauswarf, wenn der Apparat

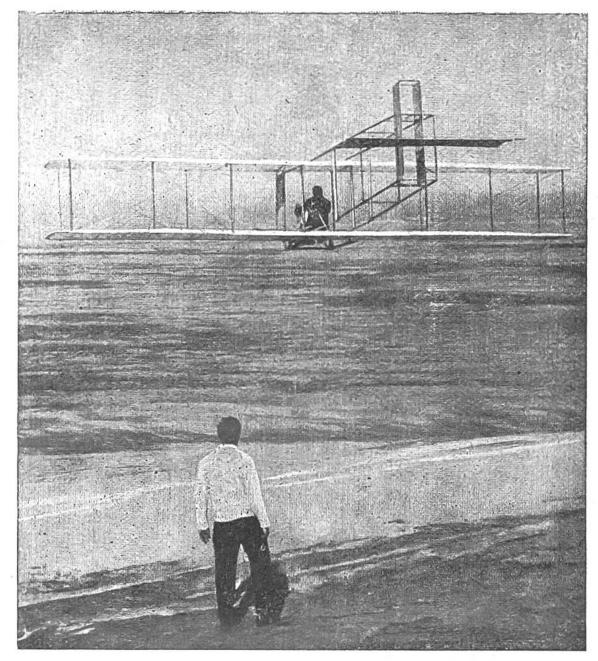
den Boden berührte.

Am 26. Oktober 1907 verblüffte Henry Farman die Zuschauer durch einen Flug von 77 m in  $52^3/_5$  Sekunden. Am 13. Januar 1908 gewann Farman durch einen Rundflug von 1800 m einen der Preise, die vom Sportfreund Deutschausgesetzt worden waren.

Kurz darauf zeichneten sich Delagrange, Voisin

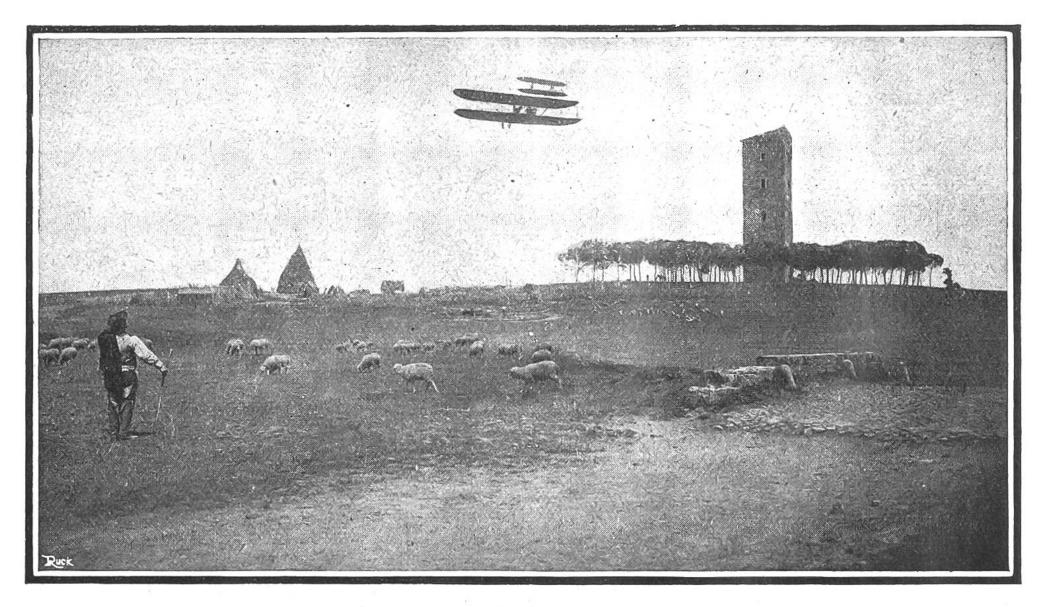
und Blériot durch ihre Leistungen aus.

Die Gebrüder Wright. Um Versuche auszu= führen, waren Orville und Wilbur Wright schon im Jahre

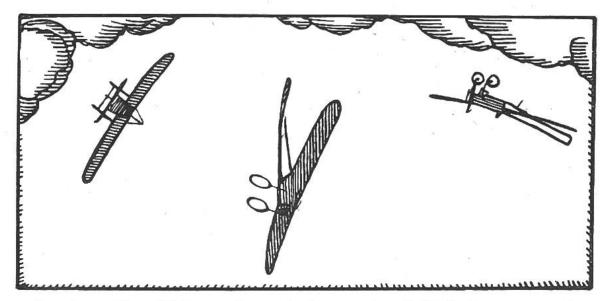


Orville Wright bei einem Dersuchsfluge mit seinem neuen motorlosen Aeroplan, mit welchem er 9 Minuten 45 Sekunden bewegungslos in der Luft gegen einen starken Wind (80 km in der Stunde) schweben konnte.

1900 in eine menschenleere Gegend in Nordkarolina gezogen. Dort wurden erst Gleitmaschinen gebaut, vorsichtig ausgebaut und verbessert. Die Brüder wählten die Sorm eines Doppeldeckers mit rechteckigen Tragflächen und vorn angebrachtem, senkrechtem Steuer. Nachdem weite Schwebesslüge gelungen waren, ging man daran, einen Motor einzubauen. Der Wrightsche Apparat war von Anfang an ziemlich schwer und stark, damit er auch bei großer Ges

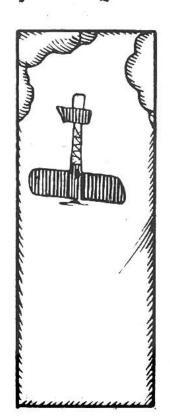


Wilbur Wright auf einem Sluge über die römische Campagna. (1908.)



Der französische Slieger Pégoud beweist durch Aufsehen erregende Purzelbaumflüge (looping the loop) die Sicherheit der Aeroplane.

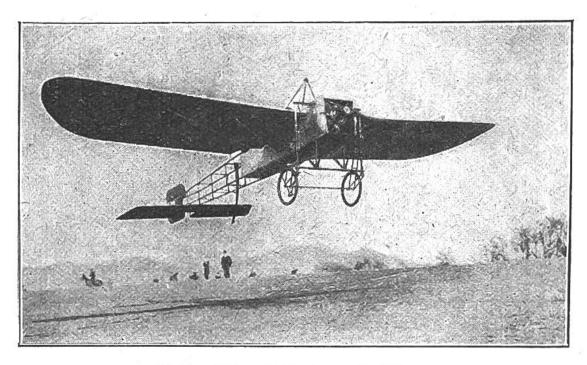
schwindigkeit landen konnte, ohne zu zerbrechen. Der 17. Dezember 1903 ist der denkwürdige Tag, an dem sich der Aeroplan zum erstenmal schwebend in der Luft erhielt, 59 Sekunden lang gegen starken Wind; er legte dabei 258 m zurück. Im nächsten Jahr konnten schon Slüge von 5 km



Pégoud bei einem Sturzfluge 1913.

Weite ausgeführt werden, aber erst im September 1905 kamen die Brüder Wright dazu, die Derbesserungen an ihrem Apparat anzubringen, die sie seit langem gessucht hatten. Don da an wurden fast tägslich, ganz im stillen, neue Slugrekorde aufgestellt, und am 5. Oktober gelang es, in 38 Minuten 39 km zurückzulegen, was einer Stundengeschwindigkeit von 61 km gleichkommt. Die Brüder flogen stets abwechselnd. Bei all den Proben hat keiner je einen ernstlichen Unfall erlitten. Sie waren äußerst vorsichtig, dies schon in der Wahl des Terrains, wozu sie sich sumpfigen Boden ausgesucht hatten.

Schon im Jahre 1908 kam Wilbur Wright nach Europa, um die letzten Zweifsler zu überzeugen. Seine Dorführungen in Paris und Berlin übertrafen die höchsten Erwartungen. Er erreichte eine Sahrs

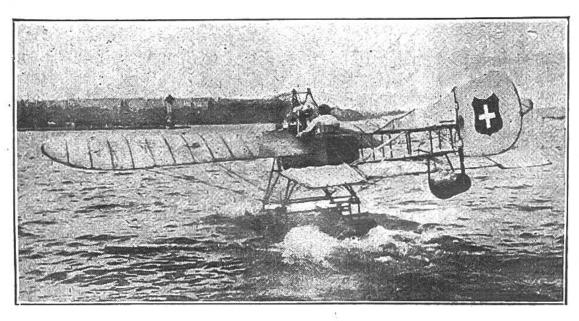


Oskar Bider bei einem Aufstiege

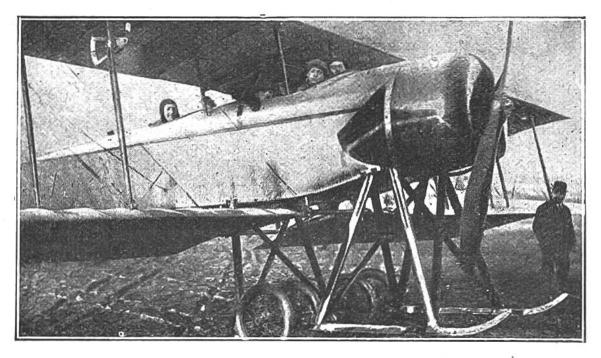
zeit bis zu 93 Minuten und legte dabei 90 km zurück. Bald nahm er auch den ersten Passagier mit.

### Shlußworte.

Don Wrights verblüffenden zlügen an wandte sich das allgemeine Interesse dem Ausbau der Aeroplane zu; kein Monat verging, in dem nicht neue Rekorde für höhe, Weite, Geschwindigkeit und Passagieranzahl aufgestellt wurden.

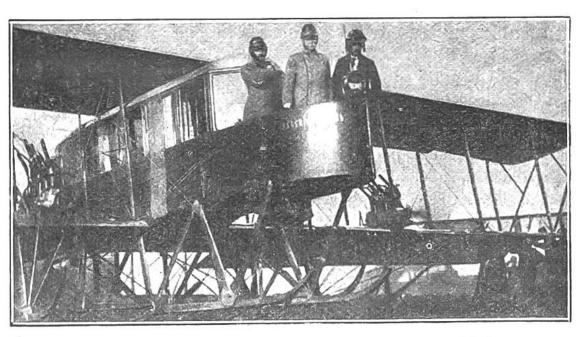


Grandjean auf dem von ihm gebauten Wasserflugzeuge.

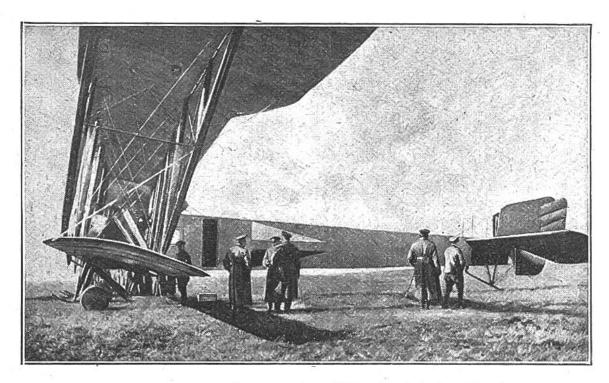


Der Cuftomnibus von Paul Schmitt steigt mit 4 Passagieren 3150 m hoch.

Wir erinnern noch an Blériots zlug über den Ärmelkanal am 25. Juli 1909, an den peruanischen zlieger Chavez, welcher nach gelungener zahrt über den Simplon bei der Candung in Domodossola am 23. September 1910 verunsglückte, und an unsern unvergezlichen Bider, der die Pyresnäen und die Alpen überflog.



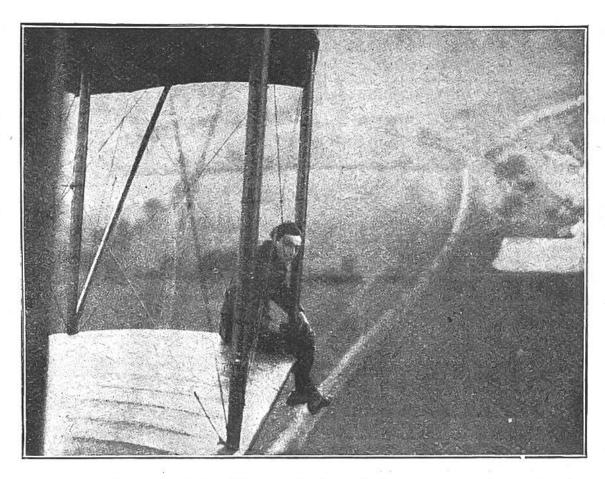
Der russische Aeroplan Sikorsky, 3500 kg schwer, fährt 150 km mit 9 Passagieren und machte kleinere Slüge mit 16 Passagieren.



Das Riesenflugzeug des Russen Sikorsky bei der Candung.

Die große Bedeutung, die den Slugzeugen im europäischen Kriege zukam, spornte Erfinder und Konstruktionse Werkstätten an, an Hand reicher, mit Menschenleben bezahleter Erfahrungen stets neue Vervollkommnungen zu treffen. Da in Zeitungen und illustrierten Schriften all die vielen bewährten Systeme von Eine und Zweideckern, Tauben, Libellen usw. oft beschrieben und abgebildet sind, wollen wir heute nicht näher darauf eingehen.

In letter Zeit schien es, als ob auf die Dauer die Aeroplane gegenüber den Luftschiffen obsiegen würden. Doch wahrscheinlich werden sich beide Arten behaupten und jede ihre bestimmte Verwendung finden, besonders wenn sich Neuerungen, wie zum Beispiel das Heliumgas, bewähren. Amerikanische Unternehmer planen den Bau eines Luftschiffes ähnlich einem Ozeandampfer, das die Bevölkerung einer kleinen Stadt aufzunehmen vermöchte. Dies soll dank der kürzlich erfundenen, billigen Herstellung des vorher sehr teuren Heliumgases möglich sein. Dieses Süllgas bietet gegenüber den bisher verwendeten durch seine Unentslammebarkeit und hohe Auftriebskraft große Vorteile. Die Sicherheit des Slugwesens gewinnt durch stete Vervollkommnungen derart, daß sie hoffentlich in nicht allzu ferner Zukunft



Tollfühnes Wagestück. Während der Sahrt eines fünfplätigen Graham-White-Slugapparates klettern zwei Mechaniker auf die Tragflächen und lassen sich auf den Außenkanten der Slügel nieder.

gegen die Sicherheit anderer Transportmittel nicht mehr zurückstehen wird. Dieses Ziel mag vielen unerreichbar scheinen; man bedenke aber, daß das einst gefürchtete Eisenbahnfahren sicherer geworden ist als das Sahren mit Pferden und daß die frühern Schrecken der Meerreisen verblaßt sind, seit das Reisen auf modernen Ozeandampfern sogar sicherer wurde, als das Sahren mit der Eisenbahn.

Das jetige und die beiden vorangegangenen Jahrhunderte werden in den Geschichtsbüchern fernster Geschlechter als große Zeit erwähnt sein, nicht wegen ihrer Kriege, im Gegenteil: Der "Schlachtenruhm" wird wie ein dunkler Schatten auf den Zeitabschnitt fallen. — Hell aufleuchten werden aber die wissenschaftlichen und sozialen Sortschritte, und als einer der hellsten Sterne der Erfindungsgeschichte wird stetsfort die Derwirklichung des Traumes vom menschlichen Slug erstrahlen.

# Refordflüge im Aeroplan.

1903 - 1906 - 1908 - 1910 - 1911 -	Tänge des Fluges.  266 Meter, Wilbur Wright.  8 Meter (erster Slug in Europa), Santos Dumont.  — 124 km 700 m, Wilbur Wright.  — 584 km 745 m, Maurice Tabuteau.  — 740 km, Gobé auf Nieuport.  — 1010,9 km, Sourny.  1800 km, Anselme Marchal (Nancy-Kielce).  1405 km, Caureati (Turin-Neapel).  1875 km, Boussotrot (Paris-Casablanca).	*
1908 — 1910 — 1911 — 1912 — 1919 — 1920 —	melligkeit in der Stunde.  ———————————————————————————————————	_
- 1908 Wilbur Wright 75 m. — 1909 Catham 457 m.	1910 Chwez 2560 m.  1911 Garros 3950 m.  1912 Garros 5610 m.  1913 Perreyon 6000 m.  1913 Cagagneur 6120 m.  1915 Hudemars 6600 m.  1916 Hawfer 7200 m.  1917 Guidi 7950 m.  1919 Ruddy Schröder 8670 m.  1919 Ruddy Schröder 11,100 m.	