



==== Danilewsky's lenkbarer Luftballon. =====

Alle technischen Errungenschaften der modernen Zeit und die höheren Fertigkeiten des Menschen vereinigen sich in dem Bestreben, ungeachtet fast entnuthigend zu nennender Mißerfolge die Flugfrage endlich zu einer glücklichen Lösung zu bringen. Während viele Constructeure sich an die von Lilienthal, Richet, Maxim u. A. vertretene Anschauung halten, daß das Problem nur in der Weise gelöst werden könne, wenn die Erfahrungen über den als Vorbild angenommene Vogelflug nutzbar

Trotz dem für die Erreichung des Zweckes ungünstigen Umstande, daß sich fast niemand aus der Finanzwelt findet, welcher die Bestrebungen eines tüchtigen Flugtechnikers kräftigt mit den zu solch kostspieligen Versuchen nothwendigen materiellen Mitteln unterstützen würde, opfern dennoch Viele im Interesse der Sache, die ja einen eminent wissenschaftlichen und — man kann es, ohne Widerspruch zu begegnen, aussprechen — auch ebenso hohen praktischen Werth besitzt, ihr Vermögen und

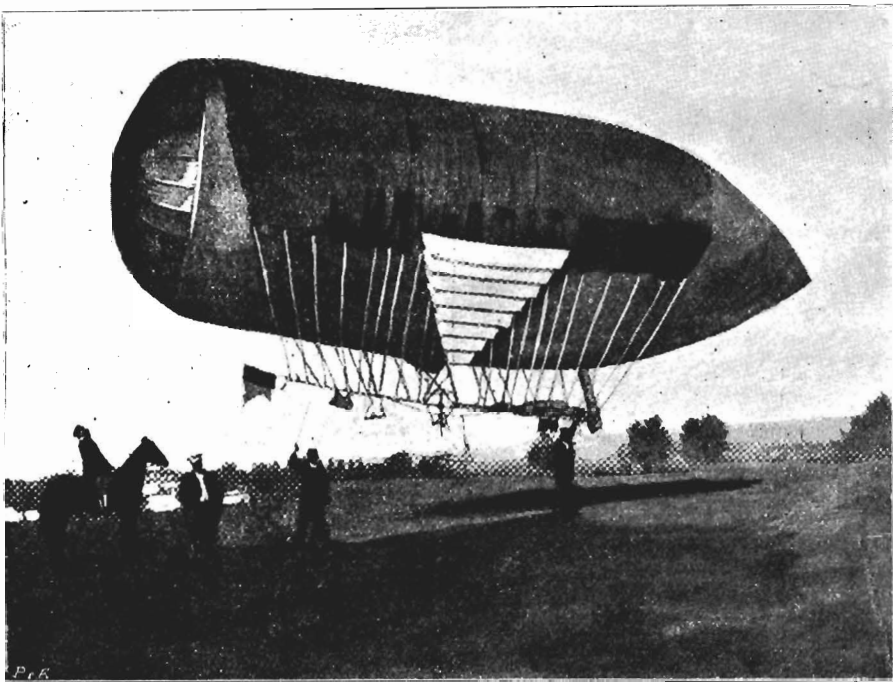


Fig. 1. Danilewsky's lenkbarer Luftballon. Flügelstellung von der Seite.

in die Praxis menschlicher Verhältnisse umgesetzt werden, greifen Andere auf die älteren Gasballons zurück, deren freie Lenkbarkeit durch Fallschirme und Segelräder mit einem Antriebe irgendwelcher motorischer Kraft bewirkt werden soll. Jede der beiden Richtungen hat ihre für und wider sprechenden Momente, wenn auch nicht zu verhehlen ist, daß die an sich massigen Gasballons schwer zu bewegen sind und außerdem durch Feuergefährlichkeit zu Katastrophen führen können, wogegen andererseits die Anwendung von Aeroplanen, Rudern und Segelschrauben unter Einhaltung bestimmter Winkelstellungen der Flächen ersterer und entsprechender Schraubenarbeit der letzteren heute allgemein als zum Ziele führend gehalten wird.

nicht selten, wie es der Fall Lilienthal beweist, auch ihr Leben.

In Charkow in Rußland hat zu Ende des Jahres 1897 und fernerhin Dr. R. J. Danilewsky einen „lenkbaren“ Luftballon construirt, der in vielen Flugversuchen die Erwartungen, welche der Erfinder in dessen Tauglichkeit setzte, erfüllt hat. Der genannte Flugtechniker geht von der Voraussetzung aus, daß ein tauglicher Flugapparat irgendwelcher Art nur dann erreicht werden kann, wenn das Gewicht des treibenden Motors — sei dieser nun eine Maschine oder ein Mensch mit seiner Muskelkraft — von dem Gesamtgewichte der Flugmaschine abgezogen und letztere somit dementsprechend leichter gemacht wird.

Diese rechnungsmäßig aufgestellte Annahme setzt Danilewsky durch Beigabe eines mit Wasserstoffgas gefüllten cigarrenförmigen Ballons, an dem die Flügel an einem an Tauben hängenden Gestänge angebracht sind, ins Praktische um. Die gesamte von dem Menschen, der sich der Flugmaschine bedient, entwickelte Muskelkraft kann somit nur auf die Bewegung und Steuerung der Flügel verwendet werden.

Die großen Flügel von Danilewsky's Apparat sind ungefähr 5 Meter lang und an einer wagrechten, mit der Längsachse des Ballons parallel laufenden eisernen Achse — wie dies die drei eingeschalteten Abbildungen der Flugmaschine erkennen lassen — nach auf- und abwärts drehbar angebracht. Sollen die Flügel zur vollen Entfaltung ihrer Kraft gelangen, so muß mit Rücksicht auf die Größe derselben eine ziemliche Entfernung des Fahrzeuges vom Erdboden vorerst angestrebt werden, was mittelst des als Tragkörper fungierenden Gasballons immerhin rasch und sicher zu erreichen ist.

Würde wider Erwarten eine Neigung des Apparates zum Sinken eintreten, so kann dem allenfalls unerwünschten zu raschen Niedergehen desselben durch Ausbreitung des zweckentsprechend hergestellten Fallschirmes vorgebeugt werden. — Dr.

Danilewsky machte mit seiner Flugmaschine eine lange Reihe von Flugversuchen, manchmal deren zwanzig in der Stunde, bei welchen die volle Drehung des Ballons um seine Achse wiederholt eintrat, ohne daß zur Bewegung der Flügel mehr als die eigene Körperkraft des Menschen verwendet worden war. Hierbei wurde die Fläche der Flügel auf etwa $\frac{1}{3}$ verkleinert, dagegen aber die eigentlich wirkende Fläche derselben auf ein höheres Maß gebracht. In Höhen von ungefähr 90 bis 100 Meter über der Erde brachte Danilewsky den Ballon zum ruhigen Schweben auf

einer Stelle und bewirkte durch geeigneten Flügelschlag die vorerwähnten Drehungen des Ballons.

Wenn auch — wie dies auf den ersten Blick klar wird — diese Maschine an sich noch nicht zur Lösung der großen flugtechnischen Frage zu führen geeignet ist, deren

Ideal beinahe der freie Verkehr von Fahrzeugen in den Lüften ähnlich jenem der Schiffe im Wasser ist, so muß dennoch anerkannt werden, daß hier mit bescheidenen Mitteln ein immerhin beachtenswerter Erfolg erzielt wurde. Dieser beweist von neuem, daß die Hoffnung auf das endliche Gelingen stets Nahrung findet.

Danilewsky's Versuche werden ohne Zweifel in der langen Kette ähnlicher Experimente, die von technischen, wissenschaftlichen und vornehmlich auch militärischen Fachmännern unermüdlich vorgenommen werden, als beachtenswerthes Glied eingefügt werden.

Endlich sei erwähnt, daß es Danilewsky gelang, seinen Ballon durch fünf bis sechs Tage völlig straff gespannt zu erhalten, dann mußte er aber zu einer Nachfüllung mit Wasserstoffgas schreiten — ein Umstand, der bekanntermaßen bei jedem Gasballon in der Natur der Sache gelegen ist. — Die drei Bilder stellen das Flugschiff in verschiedenen Stellungen dar, und zwar beim Aufstiege in geringem Abstände von der Erde mit Stellung der Flügel in fast wagrechter Ausbreitung, mit dem Tannwerk und dem sackartigen Fallschirme am

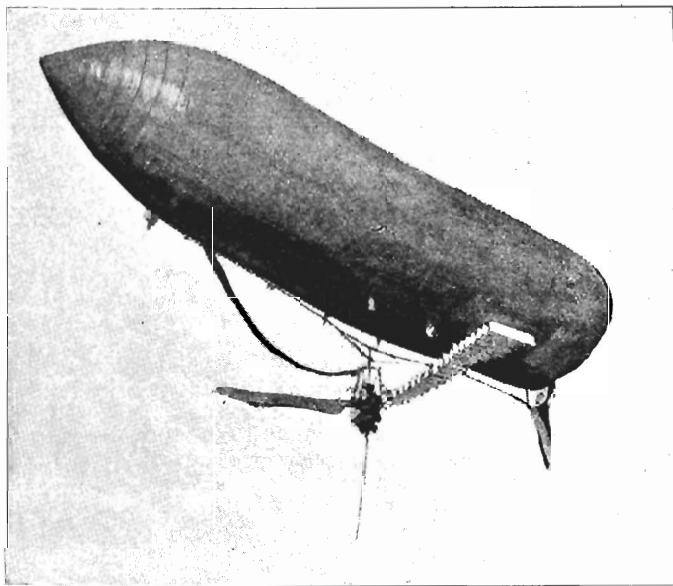


Fig. 2. Danilewsky's lenkbarer Luftballon. Flügelstellung beim Aufschlage.

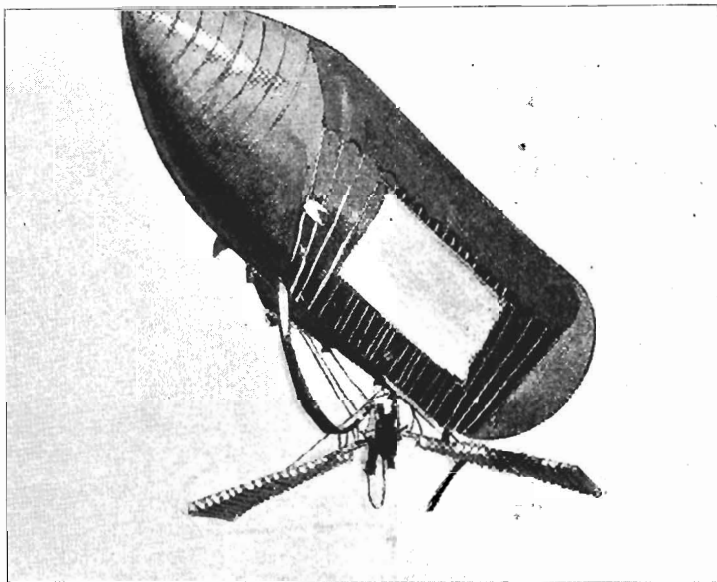


Fig. 3. Danilewsky's lenkbarer Luftballon. Flügelstellung beim Abschlage.

Ballon und mit dem Gestänge, an dem die Flügel drehbar in Charnieren eingelassen sind. Zwei der Bilder zeigen den Flugapparat in einer Höhe von 100 Meter im Freiflug bei nach aufwärts und ebenso bei nach abwärts gerichtetem Flügelschlage. Die Spitze des Ballons kommt insbesondere beim Aufstiege sehr zu statten, da die Luft vermöge dieser Einrichtung leichter durchschnitten wird.

Als Grundbedingung für die Lösung der Flugfrage muß aber ohne Zweifel der Umstand in Betracht gezogen werden, durch Aufbietung möglichst geringer Kraft die größten Lasten zu bewegen, welcher Anforderung Danielow's Maschine vielleicht näher kommt als andere, da bekanntlich Maxim zur Bewegung seiner Maschine nicht weniger als 350 Pferdestärken bedurfte und doch nur 4000 Kilogramm förderte, ferner Professor Wellner in Brünn für den Antrieb eines Luftschiffes mit einer Tragfähigkeit für 200 Kilogramm Gesamtgewicht 100 Pferdestärken berechnete — Daten, welche erlauben lassen, welche große Kraftentfaltung zur Erreichung eines verhältnißmäßig verschwindend kleinen Arbeitseffectes auf diesem jüngsten Gebiete unseres sonst so hoch entwickelten technischen Wesens derzeit noch erforderlich ist.

R—y.

Die Jacquard-Maschine.

Wir haben in zwei vorangegangenen Aufsätzen*) von gemusterten Geweben, von hierzu nothwendigen Skizzen und Patronen gesprochen. In den nachstehenden Zeilen sind nun jene Vorrichtungen und jene Maschinen besprochen, mittelst welchen die directe Uebertragung eines Musters auf das Gewebe erfolgt. Die Skizze ist der bildlich dargestellte Gedanke des schaffenden Künstlers, die Patrone ist der Plan, auf welchem die Verflechtung der Ketten und Schußfäden festgestellt wird, und die Jacquard-Karten sind das Endresultat aller vorhergegangenen Arbeiten.

Fassen wir zuerst das Verflechten von Kette und Eintrag ins Auge. Die Kettenfäden sind an jedem in der Ruhe befindlichen Webstuhl in einer Ebene liegend und mäßig gespannt. Will man irgend eine Verflechtung mit dem Eintrage, also ein Gewebe, einen Stoff erzeugen, so muß man einen Theil der Kettenfäden aufheben, dadurch entsteht ein Zwischenraum, das Fach genannt, und wenn man in dieses einen Faden, den Schuß oder Eintrag bringt, so wird derselbe, wenn die hebende Kraft nachläßt und dadurch die Kettenfäden wieder in die Ebene zurückkehren, zwischen diese eingeklemmt oder eingeflochten erscheinen.

Die Hebung kann nun mittelst Schlingen, Maschinen und Drehen, in welche die Fäden eingeführt sind, bewerkstelligt werden. Ordnet man diese Hebevorrichtung so an, daß z. B. ein Dreh aus Glas, Metall u. s. w. (Mailon genannt) an eine längere Schnur befestigt wird, und zieht man diese Schnur, um sie immer an der gleichen Stelle zu erhalten, noch durch ein mit Löchern versehenes Brett, so kann man eine solche Schnur und mit ihr den im Dreh befindlichen Faden beliebig heben oder sinken lassen, d. h. ihn von den übrigen liegengelassenen Fäden entfernen und ein Fach bilden. Sobald man aber jeden einzelnen Faden beliebig in obigem Sinne bewegen kann, vermag man auch mit einer Anzahl derselben eine Zeichnung oder Figur zu erzielen. Hierauf beruht der ganze mechanische Vorgang bei der Erzeugung aller Gewebe vom grauen Alterthume an bis zur Gegenwart; ausgenommen hiervon sind die Gobelins und die diesen verwandten Gewebearten, auf deren Beschreibung wir hier nicht eingehen wollen.

Um nun immer die gleiche Zeichnung, unabhängig von der die Zugschnüre bewegenden Person, deren Formensinn und Geschmack ganz aus dem Spiele bleiben soll, erhalten zu können, hat man diese Schnüre sehr lang

gemacht, oben über glatte, runde Stäbe geführt und selbst längs der einen Seite des Webstuhles heruntergeleitet. In diese senkrecht laufenden Zugschnüre wurde nun nach einer vorher angefertigten Patrone eine horizontal liegende Schnur genau nach der Zeichnung der Patrone lose eingeflochten und am Rande so befestigt, daß man sie wohl verschieben, aber nicht herausziehen konnte. Dadurch hatte man mit den Zugschnüren, welche mit den Kettenfäden correspondirten, und den Querschnüren,

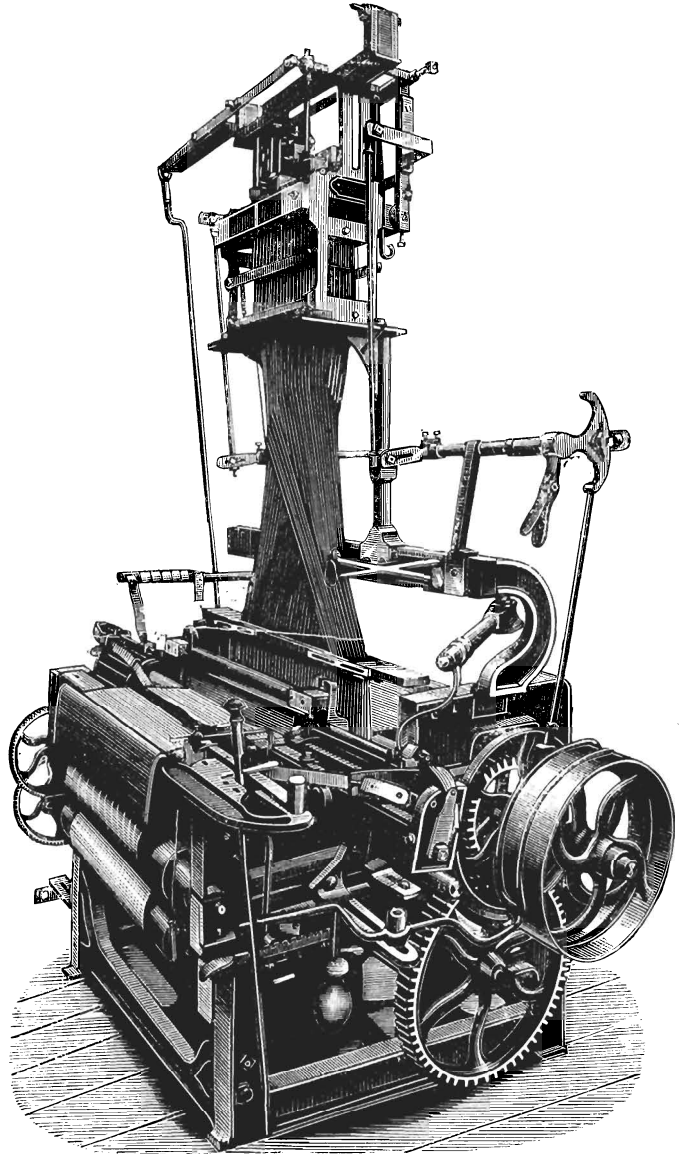


Fig. 1. Englischer Webstuhl mit Jacquard-Maschine.

welche man Latzen nannte und welche den Eintrag imitirten, ein grobes Geflecht hergestellt, welches genau dem Muster in der Patrone entsprach. Diese Arbeit nannte man „Lesen“ oder „Leviren“. Das Wort „Leviren“ ist jedenfalls aus dem französischen Worte lever, heben, aufheben u. s. w., genommen und germanisirt worden, welcher Begriff sich auch ganz mit der Manipulation bei der Verflechtung deckt, indem von der Patrone die gemalten Punkte „herabgelesen“, die Zugschnüre „aufgehoben“ oder genommen und zwischen diesen und den liegengelassenen Schnüren die „Latzen- oder Eintragschnur“ eingelegt wird.

Um nun weben zu können, mußte eine zweite Person, der Latzenzieher, an der Seite des Webstuhles

*) Kap. C. 251 ff. und C. 281 ff.