Nr. 14 **Illustriertes Unterhaltungsblatt.** 1909

Im Moor.

Erzählung von Ernst Preczang.

(Fortsetzung.)

Außer Frau Wittkow und ihrer Tochter kannte kaum einer den Heuboden, der neben der Wohnung lag. Aber wenn einer, der ihn kannte, ihn nun von neuem erblickt hätte, so wäre ihm wohl vor Erstaunen der Hut auf dem Kopfe sitzen geblieben. Aber nur, um ihn einen Augenblick später um so achtungsvoller herunterzureißen. Aus dem Heuboden war das Boudoir einer Dame geworden. Zwar erinnerte er mit seinen chinesischen Schirmen, mit den Kämmen, den Haar- und Mundwasserflaschen, Seifen und Pomaden etwas stark an einen Barbierladen. Mit Ausnahme des handgroßen Spiegels, den Franziska bei ihrer Tante ausgeliehen. Aber die alte schwere Bettstelle aus geschnitzter Eiche, die ebenso wie die Betten noch aus den guten Tagen der Moorbauerfamilie stammte und nun einen schneeweißen Anstrich erhalten hatte, gab ein wahres Prunkstück. Die Bezüge glänzten nicht minder weiß. Und über dem Kopfende erhob sich ein zeltartiger Rosahimmel aus durchsichtigem Stoff. Ein alter Bretterstuhl, eine vernarschte Waschtoilette und das Kreuz und die Einfassung des kleinen Fensters hatten ebenfalls den Pinsel mit weißer Farbe gespürt. Und so war etwas wie Stil hineingekommen. Doch wie würde sich das alles trotzdem ausgenommen haben drei Schritte vom Heuhaufen und von dem alten Gerümpel entfernt, das hier alle Winkel füllte! Darum wollte Franziska Wände haben. Zwei fehlten nur noch. Auf der einen Seite wurde das „Boudoir" von der Stubenwand, auf der Fensterseite von der Außenmauer begrenzt. Auf den beiden anderen Seiten zog Franziska Wände aus Sackleinwand und beklebte dann alle vier Seiten mit großblumigen, hellen Tapeten. Aber dann sah sie, wie in dies freundliche Gemach von oben die geschwärzten Sparren und Dachziegel hereinblickten. Da zog sie auch noch eine Zimmerdecke aus Sackleinwand und pinselte sie weiß. Ein richtiges Theaterzimmer. Nur die Tür fehlte ganz. Man mußte einen Zipfel der „Wand" zurückschlagen, um einen Eingang zu haben.

Die Mutter schüttelte den Kopf dazu wie zu einer zwecklosen Spielerei. Das Vornehmtun lag ihr jetzt so ungeheuer fern, da die Arbeit ihre Hände gehärtet und das Leid von Jahren alles Sorglos-Spielerische in ihrer Natur vernichtet hatte. Lag ihr um so mehr fern, als alle Grundlage zum Großtun fehlte; windig und unsolide war das alles. Nachäfferei. Theater. Hohl und ohne innere Berechtigung wie ehemals das großspurige Auftreten des Moorbauern, als er auf sein Recht an dem Kanapee mit den Messingknöpfen pochte. Damals erfuhr sie zu spät, daß ihre Wohlhabenheit auf sumpfigem Grunde stand. Erfuhr es erst, als alles zusammenbrach und versank. Und dies hier war nun wieder so etwas im kleinen, aus dem Geiste des Vaters geboren, der auch nie und nirgends die bunten Kulissen hatte entbehren mögen. Aber noch kraftloser war's als beim Alten, der seinem Auftreten doch eine gewisse großzügige Solidität zu geben wußte, während hier der Leichtsinn sich ein brüchiges, fadenscheiniges Ansehen gab.

Aber dies alles lag der Mutter nur dunkel im Gefühl; sie kam über ein paar verwunderte, tadelnde Worte nicht hinaus.

Franziska saß auf dem weißen Stuhl und sonnte sich in dem Glanz ihrer neuen Umgebung. Friedlich gestimmt, antwortete sie: „Ich muß es hübsch um mich haben, Mutter. Dir kann's doch gleich sein. Ich bin's mal so gewohnt."

„Dann weiß ich nicht, warum Du gekommen bist. Bei uns im Moor paßt das nicht."

Franziska legte die Arme hinter den Kopf und sah zur Decke: „Ich bleib ja nicht ewig da. Meinst, es ist ein Vergnügen für mich . . . hier . . ."

„Du!" Frau Wittkow legte die Hand hart auf ihren Arm. „Du! Was willst eigentlich hier!"

Die Tochter senkte erschreckt den Kopf. Das hatte so wissend und drohend geklungen. Nun kam die Angst wieder über sie und blickte ratlos aus den suchenden Augen: „Ich wußt' nicht, wo ich hin sollt', Mutter."

Frau Wittkow antwortete nicht gleich. Ihre Blicke, forschend und brennend, bohrten sich in die Augen der Tochter, die nur mit einem verzerrten, verlegenen Lächeln antworten konnte. Die Mutter nickte wie in Bestätigung geheimer Gedanken und hielt dann die Augen auf die Gestalt der Tochter gerichtet, musternd, als sähe sie durch alle Hüllen bis in den Körper.

Da atmete Franziska schwer auf und sagte leise: „Wenn alles vorbei ist, geh ich wieder, Mutter."

„Ich wußt's." Die Alte nickte und lachte auf. „So also hat Dich der Kroninger behütet."

Franziska war weiß wie ihre Möbel und stotterte ganz fassungslos: „Was - - was — haben die - Kroninger damit zu tun?"

„Hat der Lump nicht Vaterstelle an Dir vertreten? Hahaha! Vaterstelle!" Die Alte schlug sich mit beiden Händen auf die Knie. „Und hat Dich zu Leuten gegeben, wo Dir das passieren konnte!"

Die Tochter atmete auf. Die Mutter wußte also nichts.

„Wo kann einem das nicht passieren, Mutter? Hier im Dorf passiert's und in jeder Stadt. Die Leute haben nichts damit zu tun, wissen's nicht mal. Ich hab eben einfach einen Mann kennen gelernt, und der ja - wird mich heiraten."

„Wird er?"

„Er hat's heilig versprochen. Spätestens zu Weihnachten."

„Warum nicht jetzt?"

„Es geht nicht. Er — er nun, es geht eben nicht. Ich weiß es."

„Der heiratet Dich nimmer!"

„Du kennst ihn doch nicht."

„Er hängt mit den Kroningers zusammen."

„Woher warum denn?"

„Bei ihren Leuten hast Du ihn kennen gelernt. Alles Unglück kommt uns von da!" Sie schüttelte die Faust nach dem weißen Hause hinüber.

Franziska schwieg, froh, diese Aufklärung hinter sich zu haben. Mochte die Mutter ein Weilchen toben. Aber sie tobte nicht mehr. Hatte schon wieder den Kopf gesenkt und die Hände in den Schoß gelegt. Und ging dann still hinaus. - -

Einige Tage später kam Frau Hinrichs mit dem Napfkuchen. Als sie den Zipfel der Sackleinewand zurückgeschlagen hatte, riß sie Mund und Augen auf. „Herrschaften, die Wittkows werden wieder nobel!" In ehrlicher Begeisterung bestaunte sie die Pracht.

„Bist wohl Baronin geworden, Fränze, und jetzt zu stolz, Deine Bäckertante zu besuchen?"

Von draußen kam ein höhnisches Lachen.

Franziska erzwang ein verlegenes Lächeln.

„Ja, was habt Ihr denn?" Die runden, braunen Augen der Frau Hinrichs weiteten sich in unbezähmbarer Neugier.

Sie stellte den Kuchen auf den Tisch, warf mit einer schnellen Bewegung das Tuch ab und machte sich an den Spirituskocher. „Beim Kaffee red't sich's besser."

Aber es redete sich schon beim Kochen gut. Als die erste Tasse auf den Tisch kam, wußte Frau Hinrichs Bescheid. Ganz begeistert war

sie. Die Freude strömte nur so von ihren Lippen.

Ein Kind? Mein Gott, was war dabei? Sie hatte neun. Das waren Himmelsgaben, die man mit froher Seele aufnahm. Es gab nichts Schöneres, nichts Lieberes als Kinder. Je mehr, desto lustiger war's.

Und wenn hier vorläufig der nominelle Vater fehlte — ja, du meine Güte!

„Hätt' mich der Hinrichs damals sitzen lassen mit meinem ersten, was wär denn dann? Hm? Ins Wasser wär ich nicht gegangen, das kannste glauben, Fränze! Ein Kind braucht 'ne Mutter. Daß es auch immer und allemal 'nen Vater braucht, will ich nicht behaupten."

Franziska lachte befreit auf und wurde ganz rot und lebendig vor Freude und Stolz.

Gott sei Dank. Es gab noch Menschen, die alles Verdienst richtig zu würdigen wußten.

*

Das Wasser im Moor war abgelaufen oder verdunstet. Das Rauschen in den Schleusen war verstummt; denn nun hielt der Moormüller sein Wehr ängstlich verschlossen und ließ keinen Tropfen ungenützt ins Tal hinab. Aber neue Geräusche waren erwacht. Ueber dem weiten rotblühenden Moor summten und brummten Schwärme von Bienen und verirrten sich zuweilen in den Garten, wo auf den alten Mauerresten üppig blühendes Unkraut emporwucherte. Die Vögel hatten ihr Leid längst vergessen; die Sonne schien herrlich über alles Leben, und es gab keinen Tod. In den Hecken nisteten sie und in den Birken, die ihr geschmeidiges Haargrün nun tief von den Zweigen herabhängen ließen. Die Flut hatte ein paar neue Opfer gefordert. Mit vollem, grünem Haupt lagen sie im roten Heidekraut wie schlafende Bäume; denn noch wollten die Wurzeln die Erde nicht loslassen, aus der ihnen Kraft und Leben wurde. In den Büschen und unter den Büschen, im Kraut und in den hohlen Weiden an der Klette, überall, wo das Wasser im Frühjahr gestanden oder nicht gestanden hatte, überall war wieder das alte freudige Leben, der alte, unbekümmerte Sang. In das Summen der Bienen tönte Finkenruf und Wachtelschlag; die Rotkehlchen hüpften über den Damm, und die Goldammer spazierte wie ein kleiner, leuchtender Komet mit wippendem Schwänzchen durch das Moor. Bis ein gelbbraunes Ungeheuer sie zum Auffliegen brachte: ein junger Hase, der schreckhaft aus einem Busch hervorgeschossen kam. Zwischen den blühenden Binsen lag die Blindschleiche und sonnte sich, und über die trüben, gelbbraunen Tümpel schoß ein langbeiniges Gewimmel von Wasserflöhen und anderen Insekten.

Frau Wittkow hatte ihrem Ferkel einen kleinen Auslauf geschaffen; nun lag's in der Sonne und grunzte behaglich. Auf dem Bretterzaun saß eine Schwarzdrossel, äugte zuweilen nach unten und schickte ihren schmetternden Sang in das Grunzen. Es war alles eins. Ein Leben und freudiges Dasein. Die Ziege meckerte am Strick und sprang in lustigen Sätzen umher, die Hühner scharrten im Sande und gackerten, Küken piepten herum, und eine Schar grauer Sperlinge stritt sich lärmend um die Reste des Hühnerfutters.

Aber dann drang in all diese Geräusche ein ganz ungewohnter Ton, so daß die Drossel ihren Kopf wandte und hinauf nach dem Bodenfenster äugte. Denn von dort kam er oder kamen sie: die Töne nämlich, die ein kleines, ganz kleines Kind auszustoßen pflegt, wenn es die Herrlichkeit dieses Daseins noch nicht begreifen kann und seinem Unmut über die ersten Rauheiten des Lebens Ausdruck gibt.

Die Bäckertante als Wehmutter hatte einem schwarzköpfigen, rothäutigen Mädchen zu Licht und Leben verholfen. Eine Hebamme wäre hier nur mit Umständen zu haben gewesen, und Frau Hinrichs meinte, das Geld könne Franziska sparen. Als neunfache Mutter verstehe sie das Geschäft, und es gab ja auch wirklich in Klein-Klettow keine Frau, kein Mädchen, die sich nicht in dringenden Fällen ihrer immer hilfsbereiten Hand erinnert hätte. Billig war's. Es kostete nur einen gehörigen Topf voll Kaffee, der so lange floß, bis Frau Hinrichs die Geschichte ihrer eigenen neun Entbindungen und einiger anderen bis ins kleinste erledigt hatte.

Mit einer unheimlich umfangreichen Arche war sie schon vor acht Tagen die Klette heraufgekommen, gerudert von vieren ihrer Söhne, die dann den vorsintflutlichen Koffer die Steintreppe hinaufbugsierten und mit Windeseile wieder verschwanden, um keine Minute der köstlichen, der mutterlosen Zeit ungenützt verstreichen zu lassen. Frau Hinrichs war die Mutterliebe selbst, aber ihre kleine, runde Hand saß so lose im Gelenk wie nur je eine. Wenn es einmal eine Generalabstrafung gab, dann flogen die Ohrfeigen wie eine Handvoll Erbsen unter die verblüfften Nachkömmlinge. Die hatten nun vorläufig nichts zu befürchten; denn schon die Arche zeugte davon, daß Frau Hinrichs nicht daran dachte, einfach ein Kind in die Welt zu befördern, und es dann meuchlings zu verlassen. Nein, gerade hier, wo es sich um die unerfahrene Nichte handelte, und wo kein Mann mit dem bekannten dummen Dazwischenreden zu befürchten war, hier fand sie ein so prächtiges Feld für die neuerliche Praktizierung all ihrer unermeßlichen Erfahrung, daß sie es für Sünde gehalten hätte, die Pflege der Wöchnerin und des Kindes anderen Händen zu überlassen. Mit heiligem Eifer, mit grenzenloser Bereitwilligkeit und Freudigkeit ging sie an die hundert kleinen Arbeiten und schon an die Vorbereitungen. Sie wurde nur etwas zappelig vor Ungeduld, als die Rechnung nicht auf den Tag stimmte und das kleine Mädel ein wenig auf sich warten ließ. Aber dann war es da, und seine Großtante plätscherte selig in dem Meer von Tätigkeit und Fürsorge; alle Schleusen ihres Herzens und Mundes öffneten sich, und ununterbrochen rauschte der Strom ihrer Rede. Denn hier war ungeheuer viel zu erörtern, und zu jeder Frage waren ein Dutzend Beispiele heranzuziehen, um die Dinge nun auch in ihrem wahren Lichte zu zeigen.

Die Großmutter wurde zur Seite geschoben. Das kostete keine Mühe. Sie zeigte keinerlei Eifersucht gegenüber der Schwester, ging ruhig und meist wortlos ihren eigenen häuslichen Arbeiten nach, ohne sich zu Handreichungen bei der Tochter zu drängen. Sie weigerte ihre Hilfe nicht, bot sie aber auch nicht an. Seit sie den wahren Grund von Franziskas Anwesenheit erfahren und ihr jede Aufklärung über den Vater des Kindes verweigert worden war, herrschte eine versteckte Feindseligkeit zwischen den beiden Frauen. Etwas Unausgesprochenes war zwischen ihnen. Nicht nur der Mangel an gegenseitigem Vertrauen, sondern ein dunkles Empfinden, als müsse sich eines Tages etwas offenbaren, das sie beide in eine offene Schlacht gegeneinander treiben werde.

Frau Wittkow hatte Ahnungen, die den Vater des Kindes betrafen. Ahnungen, die verstärkt wurden durch gelegentliche Reden ihrer Schwester. Frau Hinrichs gefiel sich darin, dunkle Andeutungen zu machen über das Wieder-Emporkommen der Moorbauernfamilie. Es sei schon häufig dagewesen, daß die Kinder die Sünden der Eltern wieder gut gemacht hätten. Arnold, der Sohn Kroningers, sei eine gutmütige Natur, ohne Falsch und Rachsucht. Sie sehe Dinge kommen, über die ganz Klein-Klettow Mund, Augen und Ohren aufsperren würde. Und so weiter. Das alles kam in gelegentlichen Worten zum Ausdruck, ohne jede Absicht scheinbar, aber Frau Wittkow fühlte doch das Bestreben heraus, sie ihren alten Feinden gegenüber günstiger zu stimmen. Das machte sie nur noch trotziger und mißtrauischer. Und galliger, weil sie sah, daß Franziska ihrer Tante anvertraut, was sie der Mutter geweigert hatte.

Am Tage nach der Entbindung erfuhr Wenzel, der Landbriefträger, wer der A . . . auf den Postkarten sei, denn Frau Hinrichs gab ihm ein Telegramm an Arnold Kroninger, Einjähriger in der 3. Kompagnie des 2. Garderegiments zu Berlin, gegenwärtig im Manöver, zur Weiterbeförderung mit.

Drei Tage später kam die, ebenfalls telegraphische Antwort.

Und nun wäre es zur offenen Schlacht zwischen Mutter und Tochter gekommen, wenn nicht Frau Hinrichs ihre kleine, runde Person als Schutzwall vor Franziska gestellt hätte.

Wenzel kam zu einer Zeit, als die junge Mutter nebst dem Säugling noch fest in ihrer Kammer schlief. Er übergab das Telegramm der Mutter. Sie wollte es uneröffnet liegen lassen. Aber Frau Hinrichs meinte, man könne nicht wissen, ob der Inhalt nicht sehr dringend und wichtig sei. Mit vor Neugier zitternden Fingern riß sie das kleine Papier auf. Da stand, mit Blaustift geschrieben: „Riesig erfreut. Kleine Moorblume wird alle Feindschaft beenden. Vertraue auf mich und hoffe. Alles wird gut. Dein Arnold."

Der Bäckertante standen Tränen der Rührung in den Augen, als sie die Worte halblaut vorgelesen. Nun schien ihr der Moment gekommen, der Schwester ins Gewissen zu reden, auch in ihr die feindseligen Gefühle zurückzudrängen.

Der Hammer.*

Es ward von Dichtern oft der Pflug
Gerühmt als Himmelsbote,
Der auf die Welt ein Füllhorn trug
Voll Frucht und süßem Brote.
Allein, wer hat den Pflug erbaut,
Zu heilen Not und Jammer?
Und wer zu ihm das Bild erschaut? —
Das war der Hammer, der Hammer!

Es ward gepriesen oft das Schwert
Als kühner Freiheitsstreiter,
Der keck ins Heer der Knechtschaft fährt
Als starker Wegbereiter.
Allein, wer hat das Schwert erwählt,
Zu töten Knechtschaftsjammer?
Wer hat's geschmiedet? Wer gestählt? —
Das war der Hammer, der Hammer!

Es ward im hohen Lied die Kunst
Als Trost im Leid gepriesen,
Weil sie mit ihrer lichten Gunst
Aus Stein läßt Blumen sprießen.
Doch hätte kein erhaben Bild
Geschmückt der Gottheit Kammer,
Und niemals wär' Apollos Schild
Entstanden ohne den Hammer.

Das Beste, was die Erde beut
In ihrem reichen Schoße: —
Der Hammer bildet's zum Geschmeid
Der jungen Mädchenrose.
Und eh' ein edles Dichterherz
In Liedern ist erklungen,
Da haben vorher Lust und Schmerz
Den Hammer darauf geschwungen.

Robert Seidel.

* Aus „Lichtglaube und Zukunftssonnen", dem empfehlenswerten Gedichtbuch von Robert Seidel, das vor etwa Jahresfrist im Verlage der Buchhandlung „Vorwärts" (Berlin) erschienen ist.

Aber ihre rasche Zunge stockte bei der ersten Bewegung. Frau Wittkows Gesicht hatte sich zu einer häßlichen, wütenden Fratze verzerrt, das Feuer, das stets im Hintergrund ihrer Augen brannte, loderte nach vorn, und aus dem Munde kam ein heiserer Schrei, der nichts menschliches mehr an sich hatte.

Frau Hinrichs erstarrte vor diesem Schrei, vor diesem Bild. Zum ersten Male empfand sie Furcht vor der Schwester.

Als diese ihr aber das Telegramm aus der Hand riß und damit zur Tochter stürmen wollte, sprang sie in die Tür und breitete die Arme aus, um sie gleich darauf um den Leib der Schwester zu schlingen.

Es gab ein kurzes, keuchendes Ringen.

Und nun zeigte sich, wie schwach die alte Frau in den langen Jahren ihres Entbehrens geworden war. Die Arme der Schwester, die oft ihrem Mann beim Teichkneten geholfen hatte, zwangen sie mit einiger Anstrengung bald auf den Lehnstuhl, wo sie heftig weinend zusammenbrach.

Franziska war von dem Geräusch erwacht und rief. Die Tante eilte zu ihr, brachte das Telegramm und erzählte.

„Gott sei Dank, daß sie's weiß", sagte Franziska. Und während sie mit glücklichem Lächeln die Worte ihres Geliebten las, und während Frau Hinrichs mit bebenden Fingern sich das Haar über dem hochroten Gesicht ordnete, und während das kleine, schwarzköpfige Mädel zu winseln anfing, erwachten in der Stube nebenan seltsame Töne. Schluchzende, weinende Worte zuerst. Dann ein fürchterliches, schmähendes Fluchen.

Das endete, von Pausen unterbrochen, erst mit dem Tage. Frau Hinrichs mußte sich heute auch noch des Viehes erbarmen. Ihre Schwester verließ die Stube nicht. Bald saß sie im Lehnstuhl und murmelte vor sich hin, bald stand sie am offenen Fenster, drohte mit der Faust nach dem weißen Hause hinüber und fluchte den „Kroningerhunden".

Ein paar Leute des Amtsvorstehers stachen Torf im Moor. Sie hörten das heisere, zornige Geschrei, das bald wie ein Bellen, bald wie ein Geheul klang, sie sahen die ehemalige Moorbäuerin wild mit den Armen fuchteln und sagten: „De Wittkow is mall*) wor'n." —

Kroninger hörte von dem Auftritt. Ihm kam der Gedanke, ob es nicht ratsam sei, die ehemalige Moorbäuerin in die Landesirrenanstalt zu bugsieren. Normal war sie ja schon lange nicht mehr. Nach dem Bericht der Torfarbeiter, der sich in seinem Lauf durch das Dorf wesentlich veränderte und schließlich die alte Wittkow sogar aus dem Fenster ins Moor springen ließ, nach diesem Bericht war nun wohl endlich niemand mehr im Dorf, der an ihrer Gemeingefährlichkeit zweifelte.

Aber dann fiel ihm ein, daß so ein Irrer sagen könne, was er wolle, ohne dafür zur Verantwortung gezogen zu werden. Und das — hm — hätte er in diesem Fall doch nicht gern gesehen. Wenn das zu erwartende übertriebene Geschwätz von seinen Sünden sich natürlich auch folgenlos an den Mauern des Irrenhauses brechen mußte, etwas kam doch hinaus und rührte die alten, vergessenen Geschichten wieder auf. Und schließlich: schon die Tatsache an sich, daß er seine Gegnerin einsperren ließ, schon sie konnte dazu führen, ihn wieder in der Leute Mäuler zu bringen und Widerwillen gegen ihn zu erregen. Und ob die Klein-Klettower zehnmal von der Verrücktheit der alten Wittkow überzeugt waren: wenn die Gendarmen kamen und sie banden, sprang sicher die so wandelbare Volksgunst im Nu wider ihn um. Wenigstens würden sie auf ihn mit Fingern zeigen: der hat sie verrückt gemacht.

(Fortsetzung folgt.)

* verrückt.

Transportable Akkumulatoren.

Von Karl Hermann.

Fast alle Elektrizitätswerke, sowohl kleine als große, bedienen sich heute zur Unterstützung und Ergänzung des maschinellen Betriebes der Akkumulatorenbatterien. Unsere Leser werden deren Funktionen gewiß schon in Fabriken, Vergnügungslokalen usw. beobachtet haben. Die Akkumulatoren vermögen also wie die Dynamomaschinen verhältnismäßig intensive elektrische Kräfte zu liefern, allerdings nicht aus sich selbst, sondern sie verlangen vorher eine etwas größere Elektrizitätsmenge erst für sich zugeführt. Deshalb sieht man oft am Tage, während drinnen in den Räumen nur einzelne Lampen brennen, die Maschinen der betreffenden Anlage in voller Tätigkeit. Der gewonnene Strom fließt diesmal zum größten Teil in die Akkumulatorenbatterie. Sie wird geladen und kann danach eben jenen zur Aushilfe dienenden Rückstrom ausschicken, sich entladen. Es ist eine Aufspeicherung der elektrischen Energie, und diese erlaubt schließlich neben der Stromrückgabe zu späterer Zeit auch eine solche an einem anderen Ort, sobald man die Akkumulatorenbatterie transportabel eingerichtet. Das wollen wir in den folgenden Abschnitten besprechen, zuvor jedoch noch einmal zu unserem Beispiel zurückkehren.

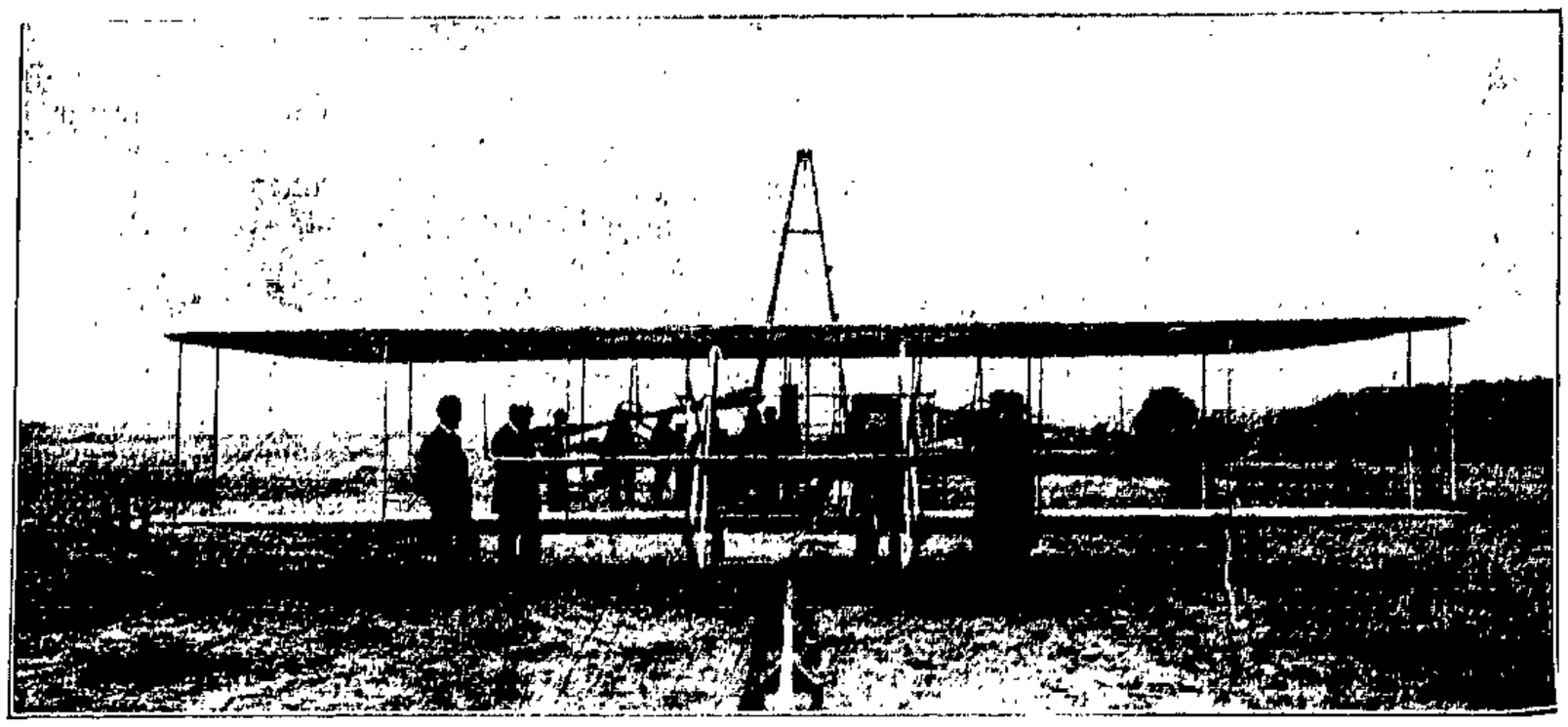
An den einzelnen Akkumulatoren, die in ihrer Gesamtheit die Batterien bilden und die jene Aufspeicherung zuwege bringen, ist äußerlich selbst bei größerem Umfang der betreffenden elektrischen Anlage eigentlich wenig zu schauen. In dem dazu vorgesehenen Lokal, meist nicht weit vom Maschinenhaus gelegen, erblickt man lange Reihen nahe aneinander plazierter, gleichgroßer Glaskästen, in denen parallel nebeneinander abwechselnd braune und graue Platten hängen. Die Kästen enthalten bis obenauf über die Platten eine klare Flüssigkeit, die während der Entladung ruhig liegt, bei der Ladung indes lebhaft Blasen schlägt. Will man nun die inneren Ursachen der Elektrizitätsaufspeicherung kennen lernen, dann dürfen wir nicht diese technisch fertig ausgearbeitete Gestalt des Akkumulators studieren, vielmehr die früheren Formen, aus jenen Zeiten, als man langsam in seiner technischen Entfaltung vorwärts drang.

Wer diesen Dingen fernsteht, der könnte sich von der Art und Weise der Elektrizitätsaufspeicherung leicht ein unrichtiges Bild machen. Anders, wie in den mit Stanniol umkleideten Glaszylindern, vollzieht sie sich im Akkumulator; während dort die Elektrizität, die wir uns stets als Strom fließend denken, sich ausnahmsweise einmal auf einen Moment ruhig niederläßt, wird im Akkumulator ein vielleicht viele Stunden ausreichender Vorrat aufbewahrt. Das ist nur möglich, indem man zunächst die geheime Gewalt des Stromes, chemische Scheidungen zu erregen, zu Hilfe nimmt. Mit jeder kleinen galvanischen Batterie ließe sich der folgende grundlegende Versuch anstellen. Die beiden Drähte, die den Strom von der einen Seite dieser Elektrizitätsquelle heraus-, zur anderen wieder hineinleiten, befestigt man an zwei Stückchen dünnen Platinblechs. Sie tauchen in ein Glas mit Wasser, dem ein wenig Schwefelsäure beigemischt wurde. Der Strom fließt jetzt von der ganzen, die Flüssigkeit berührenden Fläche des Blechs durch diese hinweg zu dem anderen. Die Hauptmasse der Flüssigkeit, das Wasser, erleidet dabei an den stromführenden Metallwandungen eine Zersetzung, es erscheinen seine beiden chemischen Bestandteile Sauerstoff- und Wasserstoffgas als kleine, am Metall haftende Bläschen, und zwar das erstere am positiven (Stromeintritts-) Blech, das zweite am negativen (Austrittsseite). Löst man dann die Drähte lediglich an der Stromquelle und hält die Enden auf ein Stückchen feuchtes Lakmuspapier, so sieht man nachher eine anders gefärbte Spur: die hochempfindliche Farbschicht reagiert auf die geringsten elektrochemischen Veränderungen, also muß diesmal aus den Platinblechen ein Strom herausgegangen sein. Das ist tatsächlich der Fall. Die noch an beiden Blechen haftenden Gasbläschen haben wegen ihrer verschiedenen Natur das Bestreben, sich wieder chemisch zu vereinigen, und sie tun das, indem sie dieselbe Gewalt — den Strom —, die sie vorher schied, wieder herbeilocken. Es muß ein kurzdauernder Strom auftreten, bis alle Bläschen verschwunden sind, dann bleibt auch er aus.

Unter solchen Umständen verhält sich der Apparat wie eine kleine galvanische Batterie. Bis die Sache jedoch zu einer praktischen Nutzanwendung vervollkommnet wurde, vergingen viele Jahre; erst die Versuche Plantés deuteten auf die möglichen Vorteile hin. Er benutzte anstatt des teuren Platins, das wohlfeilere und weit besser geeignetere Blei in Form zweier dünner gleichgroßer Walzplatten, die, mit einer Gummizwischenlage gesondert, zu einem runden Paket aufgewickelt, mit Stromleitungsstreifen versehen und so in eine Glasbüchse unter verdünnte Schwefelsäure gebracht wurden. Die Stromleitungsstreifen ragten oben durch den Deckel heraus und konnten da mit den beiden Drähten einer galvanischen Batterie verbunden werden. Der Strom verrichtete an den Platten unter der Flüssigkeit dieselbe Zersetzungsarbeit, nur vereinigte sich der Sauerstoff an der positiven Seite sofort mit dem Bleimetall und bildete eine braune, chemische, poröse Schicht, Bleisuperoxyd, wogegen die negative wie vorhin nur Wasserstoffgasbläschen trug. Hatte die „Ladung" einige Zeit gedauert, so löste man die Drähte; auch der in der Bleisuperoxydschicht aufgesammelte Sauerstoff strebte nach Wiederverbindung mit dem wasserstoffbeladenen Blei, aber erst nachher vermochte diese sich abzuspielen, wenn man dem notwendigerweise dabei entstehenden Strom von einem Streifen nach dem andern in den Drähten überleitete.

Solange die „Entladung" geschah, verlor die positive Platte einen Teil ihres Sauerstoffs, die negative zunächst ihren Wasserstoff, danach häufte sich etwas Sauerstoff dort an und schuf eine neue Verbindung, Bleioxyd. Wenn man den Apparat von neuem lud, so zehrte sich die Bleisuperoxydschicht an der positiven Seite mit dem Hervorbrechen des frischen Sauerstoffs immer tiefer in das Metall ein, an der negativen Platte verwandelte der Wasserstoff das Bleioxyd in Bleimetall, das jedoch gleichfalls staubartig-porös, Bleischwamm, war. Da die beiden Schichten ja überhaupt die Stromrückgabe veranlassen, so heißen sie wirksame oder aktive Schichten; je tiefer sie nun infolge mehrmals wiederholter Ladung und Entladung drangen, um so länger dauerte der an Stärke mit kräftigsten galvanischen Batterien wetteifernde Strom. Weil er aber nur nach vorheriger Füllung mit vorhandener Elektrizität auftrat, so bezeichnete man das Gerät als Sekundärelement oder Akkumulator.

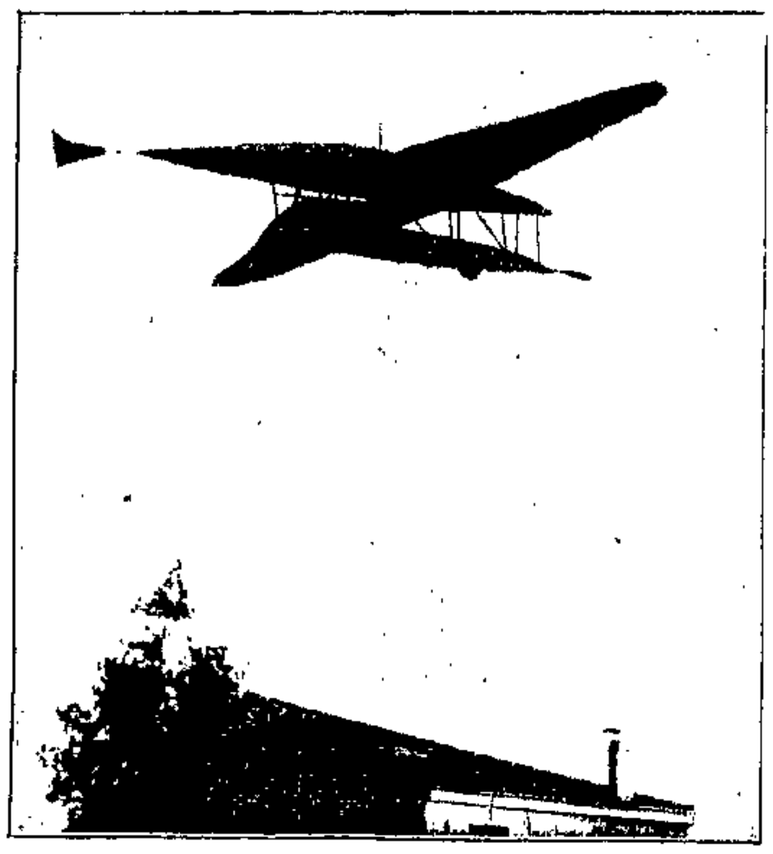
Wollte man nach dem vorhin Gesagten längere Zeit hindurch von dem Rückstrom Gebrauch machen, so mußte die wirksame Schicht möglichst tief sein, was wegen der mehrfachen Ladung meist Wochen und Monate dauerte. Da war es abermals ein französischer Erfinder, Faure, der die Idee mit Erfolg probierte, käufliche Chemikalien, die etwa den fertigen Oxydüberzügen entsprachen, über die Platten aufzutragen. Der Akkumulator glich ungefähr dem früher beschriebenen, nur hatte man beim Bau die Flächen mit einer Paste millimeterhoch eingeschmiert, die für die positive aus roter Bleimennige, die negative aus gelber Bleiglätte und Stärkekleister bestand. Die gegenseitige Berührung der Platten und das Herabfallen der Masse vermieden dazwischengelegte Woll-



Aeroplan von Wilbur Wright auf der Gleitschiene.

tischer. Schon nach ein paar Ladungen setzte sich die Mennige in Superoxyd, die Glätte in Bleischwamm um und der Akkumulator vermochte nun auch lang andauernde Rückströme zu liefern. Indes wurde der Mangel fühlbar, daß die aktiven Massen nicht fest genug an den Platten hafteten, und darum wählte Sellon eine ganz andere Anordnung mit viereckigen Platten. Diese erhielten durch zahlreiche quadratische Löcher den Charakter von Gittern, deren Stege jedesmal rings um das Loch eine einwärts hervorstehende, scharfe Kante bildeten. In die Löcher schmierte man die zu Teig angerührten Bleioxyde derart ein, daß wiederum eine ebene Platte erschien. Solche Platten hing man in ein kastenförmiges Glasgefäß unter verdünnte Säure, sie bewahrten die elektrische Ladung lange Zeit hindurch auf, gaben intensive Rückströme von größerer Dauer. Diese Apparate begannen sich Anfang der achtziger Jahre als eigentliche Akkumulatoren im großen einzuführen. Sie wurden, wie in unserer Einleitung skizziert, zu den stationären Batterien.

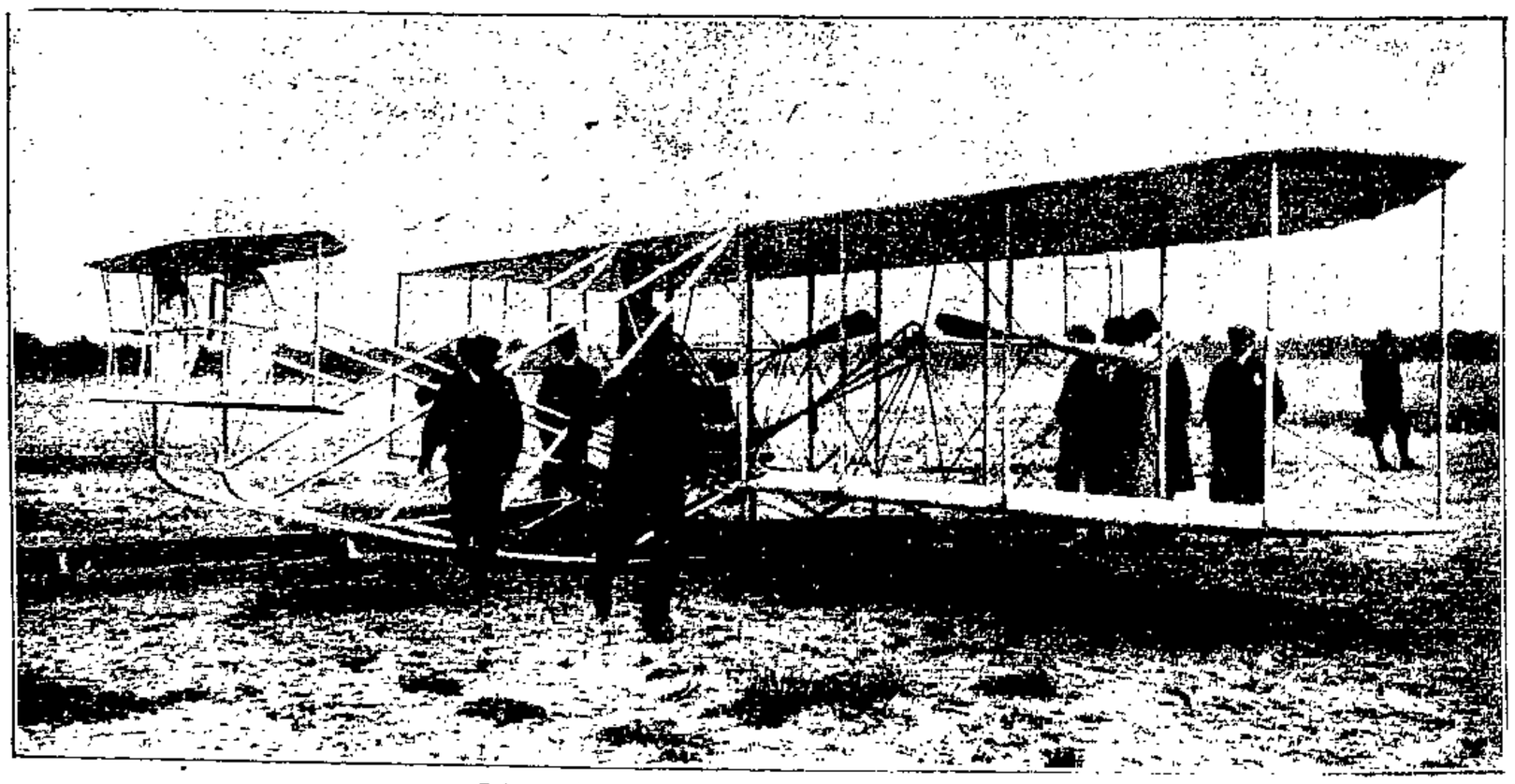
Doch seit jenen Jahren entwickelte sich auch der transportable Akkumulator. Schon eine einfache Zelle von Planté brauchte ja gar nicht an demselben Ort entladen zu werden, würde man sie stehend in einen Kasten verpackt und weiter transportiert haben, so mußte die elektrische Ladung an den Platten bleiben, bis man, gleichgültig wo, vielleicht mit dem Einschalten einer kleinen Glühlampe, Strom entnommen hätte. Ein Akkumulator von Faure wanderte zu diesem Zweck von Frankreich nach England, er gab nach mehreren Wochen noch seinen Strom wieder. Gegenwärtig sind kleine transportable Akkumulatoren seit einer Reihe von Jahren ein verbreiteter Handelsartikel. Sie dienen als Lehrmittel, zu Versuchen, zum Betrieb kleiner Elektromotoren für Ventilation, für Glühlämpchen usw. Diese Apparate sind von besonderem Interesse für unsere Belehrung suchenden Arbeiterkreise, deshalb sollen der Sache einige Worte gewidmet sein. Derartige Akkumulatoren besitzen meist viereckige Glasgefäße, die bei den kleinsten Typen etwa 10 bis 12 Zentimeter hoch, einige Zentimeter lang und so schmal sind, daß eben drei mäßig starke Platten mit geringem Abstand nebeneinander darin Platz haben. Die Platten sind oftmals einfache Sellonsche Gitterplatten, der Form des Gefäßes entsprechend länglich und oben rechts und links mit je einem kurzen Ansatz ausgestattet, mit dem sie in eingeschmolzenen Vertiefungen des Glases hängen. Außerdem sind in den Schmalseiten desselben noch rippenähnliche Kanten und Furchen vorhanden, um die Platten festzulegen und vor gegenseitiger Berührung zu schützen. Von den drei Platten sind die beiden äußeren die negativen (bleigrau), die mittlere



Die am meisten einem Vogel ähnliche Flugmaschine von Max Desmousceaux von Gyvray.

ist die positive (schokoladenbraun). Oben schließt eine aufgegossene Schicht von schwarzer, asphaltartiger Masse das Glasgefäß ab, und durch diese führt einmal inmitten ein kleiner Porzellanring, zum andern vielleicht links ein senkrechter Leitstreifen der positiven, rechts ein Streifenpaar der negativen Platten. Beide Streifen werden mit einer Klemmschraube zur Aufnahme des Leitungsdrahts verlötet, ebenso der einzelne gegenüber. So füllt man die Zelle durch den Porzellanring bis 10 Millimeter über die obere Plattenkante mit verdünnter Schwefelsäure von bestimmter Konzentration. Was schließlich die Präparation der Platten anbetrifft, so pastiert man diese heute für Kleinakkumulatoren meist nur; man mischt zur positiven reine Mennige, oder Mennige und Bleioxyd, für die negativen reine Bleiglätte, oder Bleiglätte mit Bleimetallstaub und Schwefelsäure zu dickem Brei, oft unter Zusatz gewisser Bindechemikalien, läßt die eingeschmierten Platten vorsichtig trocknen und ladet mit schwachen Strömen allmählich vor.

Nehmen wir einmal an, ein derartiger Akkumulator sei fertig geladen und wir klemmen an seine Platten zwei nach einer kleinen Glühlampe verlängerte Drähte. Sie brennt, weil sich elektrischer Strom hinein ergießt; dabei sind nun dessen beide Größen, Spannung und Stromstärke, wichtig. Die Spannung eines einzelnen Akkumulators beträgt stets annähernd 2 Volt, dafür wäre auch das Lämpchen normiert. Welche Lampe man indes in bezug auf die Stromstärke wählen soll, wieviel Ampère sie zum richtigen Leuchten braucht, das richtet sich nach dem Umfang und der Anzahl der Platten, also nach der Größe des Akkumulators. Bei der kleinsten Zelle könnte man einen Strom von ½ Ampère zur Speisung der Lampe verwenden. Würde man dagegen einen Akkumulator mit größeren Platten und anstatt deren 3 vielleicht 9 benutzen, dann ließen sich daraus beispielsweise Ströme bis zu 4 Ampère ziehen, also bis zu 4 Lampen von je 1 Ampère Stromverbrauch gleichzeitig betreiben. Aber wohlverstanden: stets nur bei 2 Volt Spannung; wollte man größere Lampen, von 10 Volt, speisen, dann müßte man fünf gleichartige Zellen so zusammenstellen und zu einer Batterie verbinden, daß der Strom nacheinander hindurch zirkuliert. Damit erhöht sich lediglich die Spannung, nämlich pro Zelle um 2 Volt; an den erläuterten Stromverhältnissen ändert sich nichts. Doch in dem vorher genannten Punkte, bei der Vergrößerung und Vermehrung der Platten, tritt ein Wandel ein: die Ströme dauern länger an. Jene Zelle mit 9 Platten, wo vielleicht rechts die Abteilungsstreifen der fünf negativen an eine gemeinsame Bleileiste mit Klemme verlötet sind, links ebenso die in die Zwischenräume eingestellten positiven, mag zum Beispiel vier Ampère Strom 13 Stunden lang aussenden. In der Elektrotechnik drückt man die Menge der in einer bestimmten Zeit freigewordenen Energie aus, indem man zur Be-



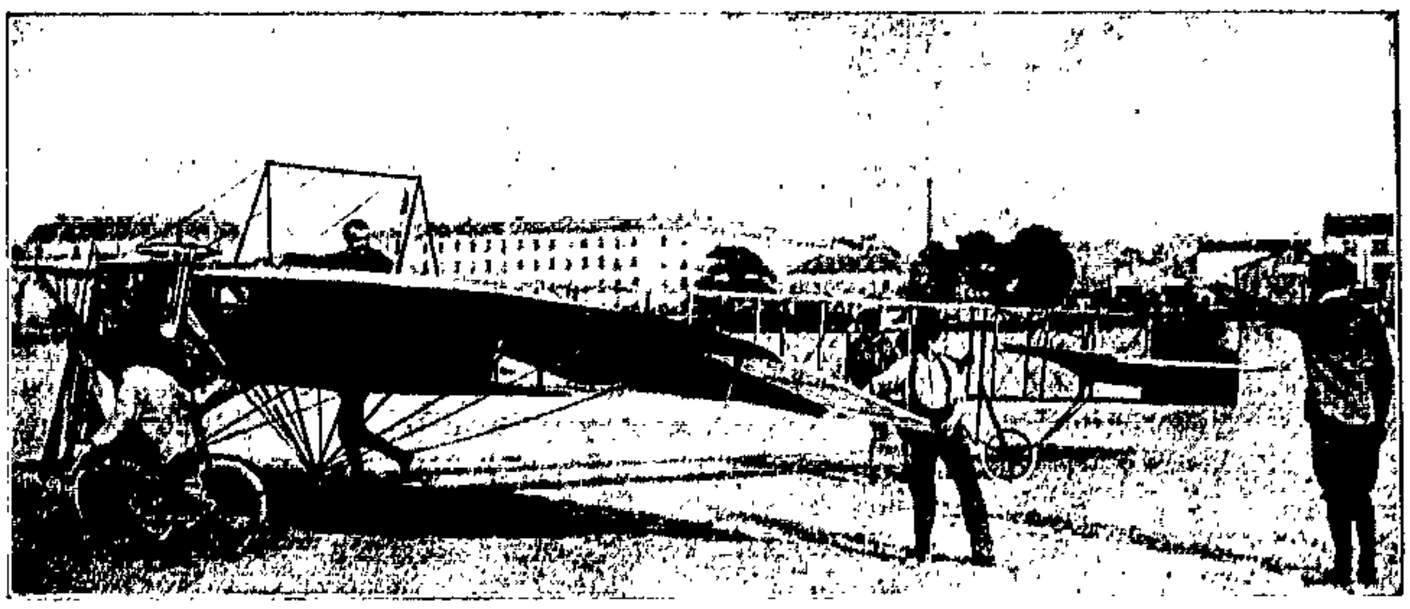
Gesamtansicht der Flugmaschine von Wilbur Wright.

rechnung die Stromstärke und Zeit zusammenfaßt, und 1 Ampère eine Stunde lang geliefert, 1 Ampèrestunde nennt. Es wären in unserem Beispiel 4 × 13 = 52 Ampèrestunden, also ist dies das Elektrizitätsfassungsvermögen oder die Kapazität der Zelle. Genau so könnten wir ihr die Stromstärke von 1 Ampère 52 Stunden lang entziehen, indes reicht bei relativ schwächeren Strömen der Vorrat noch länger, ungefähr 60 Stunden, ein Verhalten, das auch die großen transportablen und stationären Batterien aufweisen.

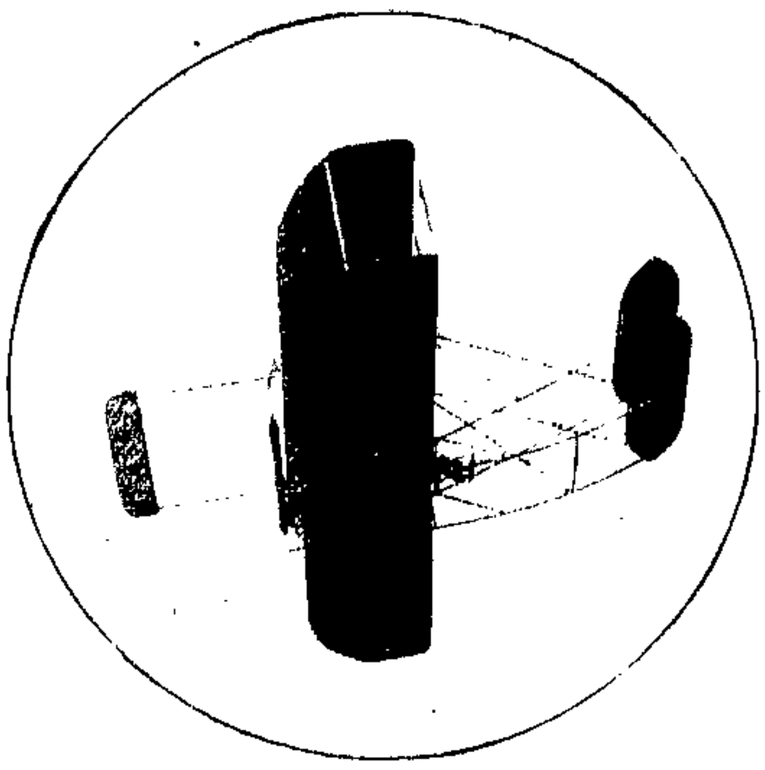
Ist der aufgespeicherte Energievorrat erschöpft, was sich im Sinken der Spannung kund tut, so muß der Akkumulator neu geladen werden. Das geschieht heute überwiegend mit dem Gleichstrom von Lichtdynamomaschinen. Die kleinen Zellen sind bald verpackt und nach den dafür bekannten Stationen getragen, während Batterien von mehreren größeren Zellen meist zu dem Transport bereits in feste hölzerne und mit Filz ausgelegte Kastengestelle installiert werden, die z. B. mit der oben erwähnten Batterie von 5 Zellen mit 52 Ampèrestunden schon ungefähr ¾ Zentner wiegen. Da nun ein zu starker Ladestrom weiter die Zellen schädigt, ebenso wie zu heftige Entladungsströme, die Spannung der Maschinenanlagen jedoch 110—220 Volt entspricht, so verfährt man in der Weise, daß man die Kleinakkumulatoren in einen Leitungskreis einfügt, in dem eine oder mehrere Glühlampen schon die gewünschte Stromstärke, ½—5 Ampère, zirkulieren lassen.

An den präparierten Platten vollzieht die Ladung allerdings ein wenig kompliziertere Vorgänge, als wir es oben beschrieben. Es hat sich nämlich in der Entladung die Schwefelsäure an den chemischen Umsetzungen beteiligt, sie zog aus der Flüssigkeit zu den Bleioxyden, erstere wurde wässeriger und leichter. Unter der Ladung kommt die Säure in die Flüssigkeit zurück, sie wird schwerer, wie man mittels des als Senkwage, meist als Aräometer, bezeichneten kleinen Glasinstrumentes messen kann. Je näher mit der Zeit die richtige Schwere, um so zahlreicher werden die von den Platten abgestoßenen Glasblasen: der Akkumulator kocht, und man darf die Ladung jetzt beenden. Man steckt Gummistopfen in die Säureeinfüllöffnungen, dann geht es wieder auf den Rücktransport zum Verwendungsort.

Außer für die früher aufgezählten Zwecke genießen besonders die größeren Akkumulatoren, die man je nachdem zu Batterien von 3 bis 10 Zellen, 6 bis 20 Volt Spannung, verbindet und gegenwärtig häufig mit Doppelgitterplatten nach Correns ausgerüstet, eine ausgedehnte praktische Benutzung. Wir erblicken sie bei zahnärztlichen Verrichtungen, für den Betrieb von Röntgenapparaten, ebenso wie zur Betätigung des Motors von mechanischen Musikwerken. In seiner Dunkelkammer bedient sich der Photograph oft nicht mehr der nicht ganz zuverlässigen Petroleumlampe mit rotem Glaszylinder, er hängt lieber eine kleinen, ebenmäßig rotgefärbte, von einer solchen Batterie mit Strom versorgten Glühlampe auf. Bekannt sind ferner die Kleinbeleuchtungsanlagen in Schlafzimmern, feuergefährlichen Räumen, wo die neuen Metallfadenlampen fühlbare ökonomische Vorteile bieten. Unter so zeitweiliger Stromentnahme reichen Batterien mit höherer Kapazität manchmal monatelang aus. Jedoch auch die kleinen Zellen mit Kapazitäten von 2—4 Ampèrestunden brauchen nicht ausschließlich Spielzeuge zu sein, weil sie in gedrängter Anordnung, mit Behältern von Hartgummi oder Zelluloid an Stelle des Glases, in tragbaren Laternen Platz finden. Da stehen sie zu 2 oder 3 in einem viereckigen Kasten, der an einer Seite vor einem Blendspiegel die Glühlampe hält. Eine Metallfadenlampe, die mit 4 Volt ½ Ampère konsumiert, leistet zwei Kerzenstärken Licht und brennt dann 4—8 Stunden. Derartige Laternen wären zweckmäßig für den Wächterdienst in feuergefährlichen Räumen, für Bergwerke usw.



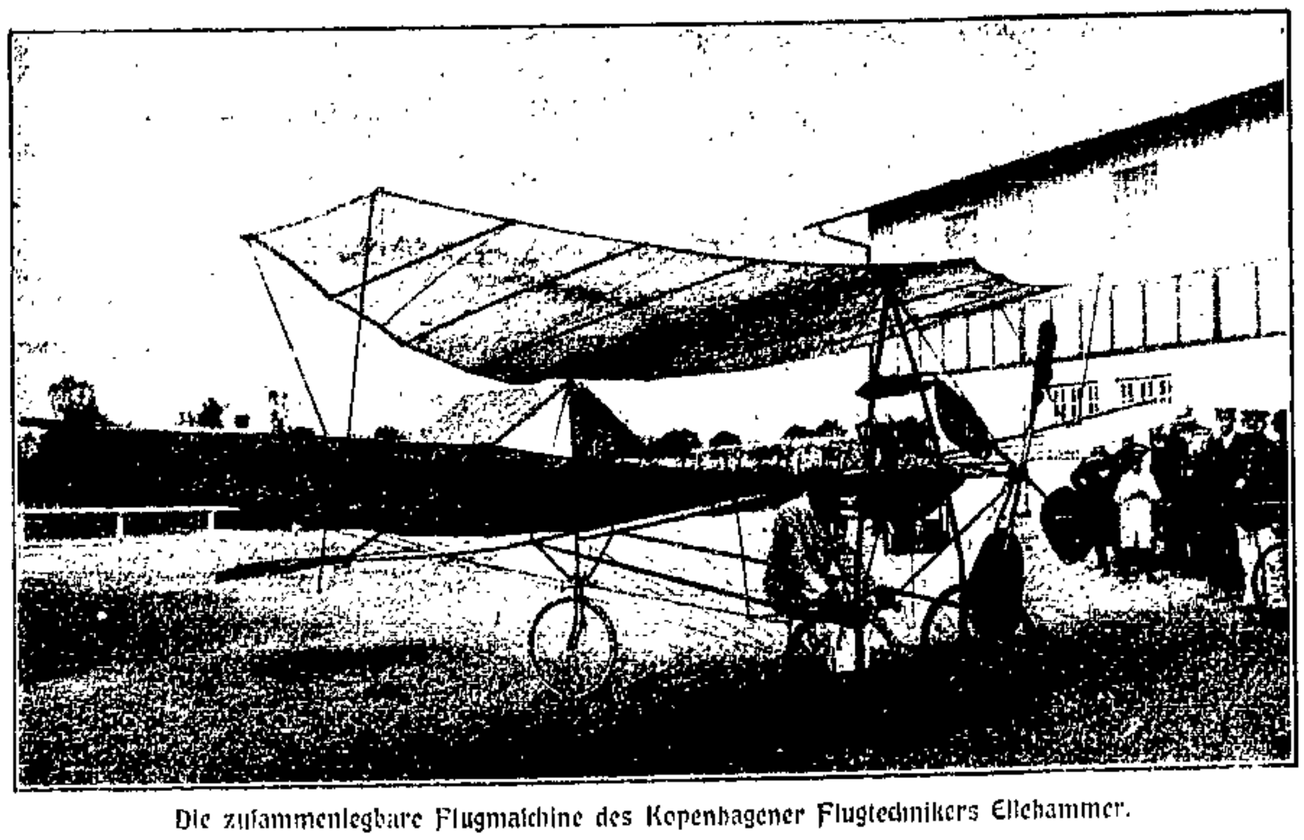
Die französischen Luftschiffer Bleriot und henri Farman.



Der Wrightsche Aeroplan in der Luft.

Wir schnitten damit ein nicht minder wichtiges Thema an, nämlich das der „transportablen Beleuchtungsanlage", das vor allem bei der elektrischen Erhellung von Fahrzeugen in Frage käme. Dazu sind ja die transportablen Akkumulatorenbatterien ganz besonders berufen. Luxus- und Sportswagen mit elektrischem Licht interessieren uns wenig, mehr dagegen die elektrische Beleuchtung von Eisenbahnwagen und anderen Verkehrsmitteln. Einen Anfang machte das Reich mit der Ausrüstung der Bahnpostwagen mit kleinen Glühlampen, die ihren Strom aus unter den Wagen eingeschobenen Batterien bezogen. Diese entfernte man an den bestimmten Stationen, lud sie mittels Maschinenstroms und brachte sie nachher abermals an den Wagen. Um jedoch einige Lampen von gewisser Helligkeit mehrere Stunden lang zu speisen, ist eine genügende Kapazität der Batterie nötig, trotzdem darf das Gewicht der Akkumulatoren nicht zu beträchtlich ausfallen. Für die Beleuchtung von Fahrzeugen konstruierte man deshalb Zellen mit sogenannten Masseplatten. Es sind keine Bleigitter mehr, sondern Bleirahmen, die vielleicht in drei leere Felder geteilt und in solcher Weise mit den Bleioxydteigen ausgefüllt worden sind. Die Platte ist also nur aus drei Oxydblöcken gebaut, die natürlich, um den fehlenden Halt des massiven Bleigerüsts zu ersetzen, sehr sorgfältig, wohl auch unter Benutzung chemischer Bindemittel, fabriziert werden müssen. Ein etwas geringeres Gewicht der Zellen im Verhältnis zur Leistung resultiert selbstverständlich aus dem Fortfall des Bleies.

Die in den transportablen Akkumulatorenbatterien aufgespeicherte elektrische Energie gestattet es ferner, Fahrzeuge selbst mittels Elektromotoren fortzubewegen. Zuerst wäre es die elektro-automobile oder, wie man sagt, elektromobile Mietsdroschke, die schon gegenwärtig in den Straßen großer Städte eine Rolle spielt und in der Zukunft ganz sicher noch mehr Bedeutung erlangt. Sollen die Elektromotoren bei einem derartigen Gefährt gewisse Lasten bewältigen, so verlangen sie einmal stärkere Ströme, zum anderen ähnliche höhere Spannungen, wie z. B. der stationäre elektrische Lichtbetrieb, 80—100 Volt. Man hat demnach, will man die höhere Stromstärke ein paar Stunden hindurch erhalten, eine gute Anzahl von Zellen mit genügender Kapazität notwendig, das heißt eine ziemlich umfangreiche und schwere Batterie. Dennoch sind die Ströme nicht intensiv in dem Maße, daß der Elektromotor ebenso viele Pferdekräfte leisten könnte wie die Benzinmotoren der bisherigen Automobildroschken. Gewiß hat die Technik das möglichste getan, an Gewicht und Raumbedarf der Akkumulatorenbatterie zu sparen. Zunächst ist deren Anordnung im allgemeinen gedrängter, als Behälter dienen vorzugsweise Hartgummikästen. Die Hauptaufmerksamkeit richtet man naturgemäß auf die Platten, und da hat dann die



Die zusammenlegbare Flugmaschine des Kopenhagener Flugtechnikers Ellehammer.

bedeutende Vervollkommnung der stationären Batterien günstig auf den Bau der naheverwandten transportablen Groß-Akkumulatoren zurückgewirkt. Besonderer Schätzung erfreut sich die Tudorsche Erfindung, die sehr widerstandsfähige Platten verschafft. Die elektrolytische Formierung nach Planté ergibt verhältnismäßig dünne, aber mit dem Metall innig verwachsene Oxydüberzüge; die Pastierung von Faure liefert dickere, indes lösere Schichten.

Nach Tudor behandelt man die einfachen, rohen Bleiplatten zuerst in provisorischen Bottichen mehrere Wochen elektrolytisch, trägt dann auf das natürliche Oxyd die künstliche Paste auf, läßt beides ineinander verhärten und formiert mittels Strom nach. Die mit diesem Verfahren fabrizierten Hagener Akkumulatoren besitzen nur derartige positive Teile, die negativen sind verbesserte Gitterplatten, wie früher erläutert. Bei den positiven verwendet man da jedoch außer derart präparierten Gitterplatten auch Bleitafeln mit vielen eingewalzten, tiefen Rillen, die, weil sie parallel dicht aneinander liegen, der Platte eine große, wirksame Oberfläche verleihen. Auf ähnlicher Basis konstruierte man jetzt ebenfalls die transportablen Groß-Akkumulatoren für den Automobilbetrieb. Was damit gewonnen ist, zeigt folgender annähernder Vergleich. Eine gewöhnliche Zelle von 52 Ampèrestunden Kapazität sendet einen Strom von 4 Ampère und wiegt rund 7, die Automobilzelle nur 3,8 Kilogramm, und damit erzielt man 11 Ampère.

Freilich muß hier die Technik noch weiter fortschreiten, denn die den Raum unter den Sitzplätzen, im Wagenrahmen, vor dem Kutschersitz beanspruchende Batterie versorgt bei einer solchen Automobildroschke nur 2 neben den Vorder- oder Hinterrädern anmontierte Elektromotoren von zusammen 3—5 Pferdekräften. Angenehm und z. B. zum Krankentransport auch recht nützlich ist am Elektromobil die ruhige, erschütterungsfreie Fahrt, lobenswert der Wegfall des Rauches und Geruchs.

Schließlich dürfte es noch erwähnenswert sein, daß man bis in die neueste Zeit hinein ernstliche Versuche gemacht hat, Straßen- und Eisenbahnwagen mit Akkumulatorenbatterien zu versehen und einen elektrischen Bahnbetrieb auf dieser Grundlage zu schaffen. Sind auch die Versuche geglückt, so mußten solche Fahrzeuge trotzdem gegenüber den Mitteln moderner elektrischer Zugförderung von untergeordneter Bedeutung bleiben. Zur Stromzuleitung zu dem an seinen Schienenweg gebundenen Bahnwagen ist nun einmal die feste Drahtstrecke geeigneter, aber dem freien Straßenwagen gehört der Akkumulator. Seine Mängel, von denen wir sprachen, sind wahrscheinlich nicht unüberwindbar, dies beweist der speziell für solche Zwecke ausgearbeitete Edisonakkumulator. Das lästige Gewicht der anderen transportablen Zellen verschuldet natürlich hauptsächlich das Bleimetall mit seiner sprichwörtlichen Schwere, weshalb die Erfinder seit langen Jahren ein ähnlich wirksames leichteres Metall suchen. Den besten Erfolg erzielte auf diesem schwierigen, undankbaren Gebiet Edison, der Nickel und Eisen wählte.

Wir möchten nun den Edisonakkumulator, der in mehreren Punkten dem Bleiakkumulator ähnlich ist, in anderen viel von ihm abweicht, wegen seiner Eigenart noch mit einigen Worten schildern.

Recht merkwürdig mutet schon das Aeußere an, denn Edison fabriziert gleichfalls den Behälter des Akkumulators aus vernickeltem Eisenblech; es ist ein rechteckiger Kasten, dessen Seiten in den oberen zwei Dritteln rippenartig quer gestellt sind. Die elektrisch tätigen Platten, eine große Anzahl, ruhen eng nebeneinander auf einem Hartgummigerüst, das sie von den Wänden des Kastens elektrisch isoliert, ihre Gruppierung ist dieselbe wie im Bleiakkumulator.

Alle die positiven Platten tragen rechts, alle negativen links eine Erhöhung, wo sie ein horizontaler Bolzen zusammenfaßt und je eine senkrechte starke Klemme nach oben durch den Deckel streckt. In ihrem System entsprechen die Platten dem Gitterprinzip des Bleiakkumulators, die Anfertigung geschieht indes ganz anders, wegen der Eigenschaften der in Betracht kommenden Materialien. Jede Platte besitzt 1—3 Reihen von je 8 hohen, schmalen, viereckigen Löchern, in die gleichgeformte, flache Kästchen aus Eisenblech eingepreßt sind. Diese, fein siebartig gelocht, enthalten die wirksame Masse, an den positiven hauptsächlich Nickeloxyd, an den negativen Eisenoxyd. Als Flüssigkeit wird 21-prozentige Kalilauge eingefüllt, die das Metall nicht angreift; zum zweckmäßigen Verschluß führt durch die Mitte des Deckels ein besonders konstruiertes Ventil. Bei den chemischen Vorgängen, die die Stromaufnahme und Rückgabe bedingen, zerlegt der Strom, ähnlich wie in unserem allerersten Beispiel, das Wasser allein, während das Aetzkali der Lauge sich hier nicht chemisch beteiligt.

Wenn auch die Spannung des Edisonakkumulators nur eine geringe Höhe erklimmt, rund 1,2 Volt, so bleibt dennoch die Menge der insgesamt aufgespeicherten Elektrizität im Verhältnis zum Gewicht nicht hinter den besten Bleiakkumulatoren zurück. Eine Edisonzelle von 58 Ampèrestunden Kapazität wiegt 3,8 Kilogramm, liefert aber 3¾ Stunden lang eine Stromstärke von 15 Ampère. Ein damit elektromobil bewegter Wagen braucht danach, genau wie bei den Bleiakkumulatoren, natürlich eine längere Pause zum Wiederladen. Schon mit den Automobilbleizellen gestattet man jetzt die Ladung durch Anwendung stärkerer Ströme — die man von den Leitungsnetzen unter Einschaltung kräftiger, regulierbarer Widerstände entnimmt — möglichst kurz, jedoch beim Edisonakkumulator darf man, infolge Steigerung der Stromstärke auf das 1½fache des Entladestroms, die Ladezeit noch mehr vermindern. Vorteilhaft ist ferner die kompakte Bauart des Edisonakkumulators und die Fähigkeit, sowohl andauernde Unterbrechungen als auch zu heftige Beanspruchungen in der Entladung auszuhalten.

Der Bettler.

Novelle von **Hugo Fründ.**

Es war ein tolles Schneegestöber. Es stürmte, und der eisige Ost jagte durch die öden Straßen und ließ den Leuten, die unterwegs waren, schneidende Windstöße um die Ohren sausen, als wäre er ein übermütiger Landjunker und schwänge im feudalen Scherz um die Köpfe seiner Arbeiter die Peitsche. Auch blies er den Straßengängern soviel Schnee ins Gesicht, daß sie kaum zu sehen vermochten. Da halfen keine Schirme — der Sturm trieb sein boshaftes Spiel damit, und es war, als tönte sein brausendes Hohngelächter.

Hermann Lehnert eilte an diesem Abend nach Hause, so schnell er nur konnte. Er hatte vom Geschäft bis zu seiner Wohnung einen kurzen Weg; aber die wenigen Minuten hatten genügt, ihn gleichsam in einen Schneemann zu verwandeln. Hastig trat er in den Hausflur. Mit einem kernigen Fluch auf das Wetter schüttelte er sich den Schnee vom Hut und vom Mantel, und dann nahm er die Treppe hinauf gleich zwei Stufen auf einmal, um möglichst bald in sein warmes, gemütliches Zimmer zu kommen.

Allein er wurde im ersten Stock aufgehalten. Ein älterer, ärmlich gekleideter Mann kam ihm entgegen, zog tief seinen Hut und bat ihn mit leiser, demütiger Stimme um eine Gabe. Lehnert versagte einem Bettler selten ein Almosen. Denn so jung er war, er kannte die Härte der Not. Er war aufgewachsen als armer Leute Kind, und er hatte sich vom Laufburschen bis zum Buchhandlungsgehilfen emporgearbeitet. Doch wenn er auch jetzt ein schönes Gehalt bezog, er hatte nicht vergessen, daß zu Hause oft keine Krume Brot mehr im Schranke gewesen war und kein Häppchen Schmalz, und daß er dann mit leerem Magen hatte zu Bette gehen müssen. Er hatte ein weiches Herz, wie die meisten Menschen, die selbst gedarbt und gelitten.

Diesen Abend jedoch war er so darauf erpicht, in seine Wohnung zu kommen, daß er ungehalten über die Störung war und darum die Bitte des Bettlers nicht beachtete.

„Lieber, lieber Herr!"

Das klang so flehentlich, daß Lehnert unwillkürlich aufhorchte. Er blieb stehen und sah sich den Mann näher an.

Es war ein mittelgroßer, schwächlicher Mensch, auch schien er ein stellungsloser Kaufmann zu sein. Er trug keinen Mantel und zitterte vor Kälte. Sein Haar war grau, und in seinem spitzen Gesicht, das vom schwachen Schein der Flurlampe erhellt wurde, verrieten die hohlen, schwarzumränderten Augen und die tief eingefallenen Backen mangelnde Ernährung und Krankheit.

Lehnert gab ihm zwei Groschen und sagte freundlich: „Trinken Sie was Warmes dafür!"

„Danke, lieber Herr! Danke recht schön!"

Der junge Mann grüßte und stieg weiter die Treppe hinauf. Er hatte es aber nicht mehr so eilig; jetzt stieg er nachdenklich Stufe für Stufe. Plötzlich wandte er sich um und rief hinunter: „He! . . . Sie!"

„Sie wünschen, Herr?"

Der Bettler kam eilends zu ihm.

„Haben Sie Hunger?" fragte Lehnert leise.

„Ja, Herr. Großen Hunger. Ich habe heute erst . . ."

Er konnte nicht ausreden, denn ein Hustenanfall unterbrach ihn. Es war ein schrecklicher Husten: das kraftlose, krampfhafte Keuchen eines Schwindsüchtigen, ein würgender Husten, der sein Gesicht blau färbte und verzerrte.

„Aber, Mann," rief Lehnert, „warum lassen Sie sich in keinem Krankenhause aufnehmen?"

Der Alte, der sich wieder erholt hatte, schüttelte den Kopf und erwiderte bitter:

„Wenn man nicht gerade einen Unfall gehabt hat oder vor Entkräftung halbtot aufgefunden wird, kommt unsereiner da nicht rein. Da liegen — das kostet Geld!"

„Ja, aber die Armenverwaltung . . ."

„Ach, Herr, die Armenverwaltung!"

Der Buchhändler klopfte mit seiner Schirmkrücke leise und taktmäßig gegen das Treppengeländer und dachte nach.

„Kommen Sie mit! Essen Sie eine Stulle bei mir!" sagte er kurz.

Sie gingen schweigend nach der vierten Stock, wo der junge Mann bei einer Zimmervermieterin ein kleines Zimmer bewohnte

Hermann Lehnert schloß geräuschlos auf und schob den Alten rasch in die Stube.

Drinnen machte er Licht und bot seinem Besuch den Strohsessel am Ofen an, seinen Lieblingsplatz. Der Fremde setzte sich und saß da, scheu in sich zusammengekauert, wie ein geprügelter Hund. Lehnert hängte seinen Mantel an einen Riegel, zog sich eine warme Joppe und seine Hausschuhe an und machte dann auf einem kleinen mit einer braunen Wachstuchdecke überzogenen Tisch den Tee und das Abendbrot zurecht. Keiner sprach, und die Stille im Zimmer wurde nur hin und wieder durch die Hustenanfälle des Kranken unterbrochen und später durch das Summen und Singen des kleinen Wasserkessels auf dem brennenden Spirituskocher. Der junge Mann deckte den Tisch, trug eine Schüssel mit belegten Butterbroten auf und lud ein: „Nun kommen Sie her, lieber Freund, setzen Sie sich hier aufs Sofa!"

Der Alte horchte auf, als hätte er sich verhört. Er starrte das mit weißen Nägeln beschlagene schwarze Ledersofa an, als wäre es eine große Kostbarkeit.

Lehnert lachte.

„Das alte Stück Möbel tut Ihnen nichts. Nehmen Sie nur Platz darauf!"

Zögernd gehorchte der Bettler.

Das Wasser kochte, und der Buchhändler goß es in eine blaue Porzellankanne, wohinein er schon die Teeblätter geschüttelt hatte. Er stellte die Kanne auf den Tisch und sagte: „Viel ist es ja nicht — nur Stullen und Tee — aber ich hoffe, es wird reichen. Und ein tüchtiger Appetit fehlt uns auch nicht. Nicht wahr, Vaterchen?"

Der alte Mann lächelte.

„So und nun greifen Sie zu! Genötigt wird nicht."

Sein Gast nahm etwas, aß aber nicht.

„Na, essen Sie doch!"

Der Mann versuchte es; doch es hielt schwer. Mit großer Mühe bewältigte er einen Happen. Sein Wirt schenkte ihm Tee ein.

„Was ist denn los?" fragte er verwundert. „Ich denke, Sie haben Hunger?"

Der Graukopf saß da und rührte nichts an.

„Sie werden sich doch hoffentlich nicht genieren vor mir!"

Der Bettler schwieg und atmete ein paarmal tief auf. Plötzlich stieg ihm das helle Wasser in die Augen, er ließ den Kopf sinken, die Brust arbeitete schneller und schneller, und nun konnte er sich nicht mehr bezwingen: die Tränen stürzten ihm aus den Augen, sie ergossen sich in heißer Flut über sein welkes, verhärmtes Gesicht, sie verfingen sich in seinem struppigen, niederhängenden Schnurrbart und fielen in schimmernden Tropfen auf seinen Teller und auf sein Brot.

Lehnert legte ihm sanft die Hand auf die Schulter. „Vaterchen, Mut, Kopf hoch! Es werden schon wieder gute Tage kommen."

Der Alte schluchzte auf:

„Das ist es nicht, darum weine ich nicht, lieber Herr!"

Er trocknete sich die Augen mit dem Handrücken und sagte mit einem dankbaren Aufleuchten in seinen nassen Augen: „Ich weine, weil Sie so gut zu mir sind, weil Sie mich als Menschen behandeln." Eine jähe Wut stieg in ihm auf, er schüttelte die Faust und rief: „Ein Hund hats ja besser! Für die meisten ist man ja schlimmer als der schlimmste Verbrecher! Keiner fragt, wodurch man zum Bettler geworden ist . . . Arbeiten Sie! wird man angeschnauzt, und sie geben einem doch keine Arbeit . . . Man wird behandelt wie ein Auswurf der Menschheit." Er hustete. Als er den Anfall überstanden hatte, war er wieder still und in sich gekehrt; doch war ihm sichtlich leichter ihm. Hermann Lehnert sah versonnen in die Lampe. In seinen großen braunen Augen lag ein weicher Glanz.

Da sah auch er, bis er nach einer Weile fragte: „Haben Sie ein Obdach diese Nacht?"

„Noch nicht, Herr. Das Asyl war überfüllt, als ich hinkam. Hunderte wurden zurückgewiesen." Der Bettler taute ein wenig auf und fuhr fort: „Das war heute meine größte Sorge, daß ich bei dem Wetter womöglich im Freien die Nacht hätte zubringen müssen. Aber nun, wo Sie mir das Geld gegeben haben . . ."

„Es ist heute gerade ein Tag vor Ultimo," entschuldigte sich der Buchhandlungsgehilfe, „da bin ich leider selber ganz abgebrannt."

„O, lieber Herr," sagte eifrig der Bettler, „Sie brauchen sich gar nicht zu entschuldigen. So viel hat mir noch keiner gegeben."

Er lächelte seinen Wohltäter dankbar an und meinte: „Nun kann ich doch in die Herberge gehen."

„Ist die weit?"

„Ich habe zirka eine Stunde zu laufen."

Lehnert lachte.

„Nächste Nachbarschaft! Ich danke schön! Bei dem Dreckwetter!"

Er wurde ernst und rief: „Noch dazu in Ihrer dünnen Kleidung und bei ihrem Husten!"

Er wischte sich mit seinem Taschentuch den Mund ab, stand auf und sagte: „Nein, nein, das geht auf keinen Fall!"

Grübelnd ging er in der Stube auf und ab. Plötzlich blieb er stehen und fragte: „Wollen Sie hier bei mir schlafen? Auf dem Sofa?" Der Bettler bejahte mit einem Kopfnicken. Er fand vor Rührung und Freude keine Worte.

„Schön! Dann werde ich mir gleich von meiner Wirtin noch eine Decke geben lassen. Warten Sie, ich komme sofort zurück." Der junge Mann eilte hinaus und brachte die Decke nach wenigen Minuten.

„Meine Wirtin ist mächtig neugierig," sagte er lachend. „Ich habe ihr gesagt, ein guter Freund von mir sei auf der Durchreise hier, und ich wollte ihm die Hotelkosten ersparen."

Er machte einen kleinen Luftsprung wie ein ausgelassener Junge und lachte so herzlich, daß der alte Mann in das Gelächter fröhlich mit einstimmte.

Da wurde draußen geklopft.

„Wer ist da?" rief Lehnert und eilte zur Türe.

„Ich bins, Herr Lehnert," hörte man draußen eine helle Frauenstimme

„Ich bins, kann jeder sagen! Wer ist ich?"

„Aber Herr Lehnert, was das nun wieder für Scherze sind!"

„Ach, Sie sinds, Frau Richter! Was ist denn los?"

„Ich wollte für Ihren Freund nur noch ein Kopfkissen reinbringen."

„Danke schön, ist aber nicht nötig."

„O doch, Herr Lehnert!"

„Nein, nein, Frau Richter. Danke recht schön!" Allein Frau Richter gab sich nicht zufrieden.

„Herr Lehnert!" begann sie von neuem.

„Ja?"

„So machen Sie doch wenigstens die Tür auf!"

„Wozu denn?"

„Ich muß Ihnen was sagen. Ich kann das nicht so schreien, daß es das ganze Haus hört."

„Sie können auch leise sprechen . . . ich höre durch sieben Bretter."

„Aber Herr Lehnert, das ist doch auch sehr unhöflich, mich hier auf dem kalten Flur stehen zu lassen."

Das half. Der Buchhändler öffnete ein wenig die Türe und steckte den Kopf durch den Spalt.

„Na, nun schießen Sie los! Also?"

„Kommen Sie doch mal raus!" tuschelte die Frau.

Er ließ sich bewegen und ging zu ihr; da schlüpfte die kleine, schmächtige Frau an dem großen, verdutzten Menschen flink vorbei und eilte in sein Zimmer mit den Worten:

„Und Ihr Herr Freund kriegt doch das Kissen."

Aber kaum hatte sie das gesagt, da kreischte sie auf: „Herr Lehnert! Herr Lehnert!"

Der Ueberlistete, der ihr auf dem Fuße gefolgt war, fragte scheinbar ganz ruhig: „Ja, was denn?"

Er war aber doch rot geworden.

„Ist das Ihr Freund?" stammelte die Frau. Sie stand da wie erstarrt.

Doch es kam gleich wieder neues Leben in sie: ihre vorstehenden grauen Augen glitzerten und ihr blasses abgelebtes Gesicht bekam einen grünen Schein und nahm einen unsäglich verächtlichen Ausdruck an. Die Stimme, die draußen so freundlich geklungen, wurde kalt und hart, und höhnisch wiederholte die Frau: „Ist das Ihr Freund? Der Kerl, der vorhin bei mir gebettelt hat?"

Lehnert trat zu ihr und versuchte sie zu beschwichtigen. „Er ist ein Unglücklicher," sagte er leise, „ist obdachlos und krank. Frauen sind gut, Frau Richter. Haben Sie Mitleid!"

Während er noch weiter mit herzlichen Worten auf sie eindrang, starrte seine Wirtin den Bettler an, als könnte sie es noch immer nicht fassen, als glaubte sie zu träumen.

Plötzlich warf sie das Kopfkissen, das sie mitgebracht hatte, auf einen Stuhl und keifte: „Wollen Sie mal aufstehen vom Sofa! Wollen Sie sich mal sofort aus meiner Wohnung scheren!"

„Der Mann bleibt!" donnerte Lehnert. „Er ist mein Gast und hier ist mein Zimmer."

„Ich laufe zur Polizei," zeterte die Frau. „Das fehlte noch, mir von so einem Bettelbruder meine Sachen ruinieren zu lassen! Denn das sage ich Ihnen, Herr Lehnert, wenn der Kerl mir Läuse in die Wohnung geschleppt hat, Sie tragen die Kosten, Sie mache ich verantwortlich für den Schaden."

„Machen Sie was Sie wollen," rief Lehnert energisch, „aber der Mann bleibt hier! Oder ich kündige Ihnen das Zimmer."

Seine Wirtin brach in gellendes Gelächter aus.

„Bitte schön . . . kündigen Sie doch!" höhnte sie. „Ich hätte Ihnen ganz allein gekündigt. Denn auf Herren, die mit solchem Klimpenpack verkehren, pfeife ich. Sie wollen ein feiner Mann sein — ?"

Aber weiter kam die Redselige nicht. Ihr Mieter packte sie kräftig am Arm und schob sie mit einem zornigen: „Raus!" hinaus auf den Flur. Dann warf er krachend die Tür zu.

Allein Frau Richter mußte das letzte Wort haben. Sie kreischte: „Den will ich hinbringen lassen, wo er hingehört. Ich laufe zur Wache. Sofort hole ich die Polizei."

Dann trat draußen Ruhe ein.

Der Bettler, der die Schimpfworte der Frau ohne jede Erwiderung hingenommen hatte, sagte trübe lächelnd: „Es hat nicht sein sollen! Schönen Dank, Herr, für Ihre große Güte; aber ich will doch lieber gehen. Schließlich macht das Weib ihre Drohung wahr, und ich möchte mit der Polizei nichts zu tun haben."

Lehnert mußte ihm beistimmen. Er konnte, weil der Schwindsüchtige bei seiner Wirtin gebettelt hatte, ihn doch nicht vor dem Beamten schützen, und so hielt er ihn nicht länger. Er gab ihm noch einige Sachen und entließ ihn mit einem kräftigen Händedruck.

Dem Dank entzog er sich.

Allein im Zimmer schritt er zum Fenster und sah nachdenklich durch die Scheiben. Draußen schneite es noch immer.

Plötzlich öffnete er die Fenster und spähte hinunter in die Tiefe. Da sah er den Alten auf der anderen Seite der Straße dicht an den Häusern entlangeilen. — Bald war er verschwunden im Gewühl der wirbelnden Flocken.

Die neuen Flugapparate. Das vergangene Jahr wird durch bedeutende Erfindungen auf dem Gebiete der Luftfahrzeuge charakterisiert, von denen im Vordergrunde des Interesses die lenkbaren Luftballons rangieren. Daneben sind es Apparate, die der in der Sache Unbewanderte, von der Neuheit der Dinge überrascht, vielleicht gar nicht als unabhängige Erfindungen erkannte. Wir meinen die in Bau und Wirkungsweise ganz anders gearteten, eine Sonderklasse der Luftfahrzeuge bildenden, auch steuerbaren Flugmaschinen. Der Unterschied zwischen Luftballon und Flugmaschine ist unschwer zu erklären. Während der Ballon infolge der Leichtigkeit der in seiner weiten Hülle enthaltenen Gase in der Luft emporsteigt, muß sich die Flugmaschine durch ihre Bewegung in der Luft in die Höhe arbeiten. Sie verrichtet demnach dieselbe Tätigkeit wie der Vogel. Doch nun darf man nicht etwa meinen, daß die Flugmaschine es auch auf genau dieselbe Art und Weise tue, und sich vielleicht durch auf- und abwärts gerichtete Schläge von Motorkraft bewegter großer Flügel in die Höhe erhebt. So ähnlich mag man sich bisweilen früher die seit sehr langer Zeit gesuchte Lösung des Flugproblems gedacht haben; man glaubte auch, es könnte zur Betätigung der Flügel schon die Körperkraft der mit dem Flugapparat ausgerüsteten Person ausreichen. Wollte man nun aber einmal Motoren mit dem Flugapparat aufsteigen lassen, dann stand ein besseres Prinzip als das der auf- und abschlagenden Flügel dieser Technik zur Verfügung, nämlich das der rotierenden Flügel, der Luftschrauben, das in dieser Form ein englischer Erfinder Henson 1843 als erster zu verwenden gedachte. Mit diesem Prinzip, auf das wir nachher wieder zu sprechen kommen werden, verlassen wir indes die Methode des eigentlichen Vogelfluges völlig und müssen uns einer anderen Flugart zuwenden, der des Drachens, denn auf dieser basieren die modernen Flugmaschinen.

Der Drachen ist ja als Kinderspielzeug überall bekannt, mit seinem aus Holz, Rohr und Bindfaden gezimmerten Gerüst und der spitzwinkligen oder quadratischen, oft hübsch bemalten Papierfläche und buntem Schweif. An einer Schnur in gewisser, geneigter Lage befestigt, steigt er empor, wenn man mit ihm gegen den Wind läuft. Wie geht das denn nun zu? Um das zu prüfen, wollen wir einen quadratischen Drachen, dessen Seitenlinien eben 1 Meter messen, senkrecht in die Höhe halten, und zwar so, daß er sich gerade dem Wind quer entgegenlehnt. Dies wird uns Mühe machen, weil der Wind, wir würden besser sagen die rasch strömenden Luftmassen, eine Druckgewalt auf die Fläche ausüben. Je stärker der Wind, d. h. je geschwinder die Luftmassen dahineilen, um so kräftiger wird der Druck. Die Schnelligkeit soll so sein, daß die Luft sekundlich 3,5 Meter weit strömt, dann müssen wir zum Festhalten des Drachens eine Kraft aufbieten, als trügen wir ein 1½-Kilogrammgewicht. Bei einer sekundlichen Geschwindigkeit von 6 Meter entspricht die Druckgewalt schon etwa 4½ Kilogramm, bei 8 Meter 7¾ Kilogramm. Wäre das Gerät fest genug, so könnten wir uns davon überzeugen, daß mit weiterer Schnelligkeit der Luft die Druckgewalt unheimlich zunimmt. Die Druckgewalt tritt aber auch dann auf, sobald wir in stiller Luft, den Drachen senkrecht tragend, langsamer und schneller vorwärtslaufen. Auch in diesen Fällen empfinden wir die Belastungen von der angegebenen Stärke. Stellt man jedoch die Fläche schräg geneigt und hängt das Gerät an seinem Faden derart, daß die dem beim Laufen entstehenden Winde entgegengerichtete, die vordere Kante der Fläche oben, die ihm abgekehrte, die hintere, unten ist, und zieht den Drachen nun tüchtig voran, so legt sich wiederum eine Druckgewalt des Luftzuges dagegen, infolge der angegebenen schrägen Lage sucht sie aber diesmal das Gerät emporzuheben, was ihr, wenn sie wegen der Schnelligkeit die richtige Größe erlangt hat, auch glückt: der Drachen steigt. Ist er hoch genug, und hat er oben günstig gerichteten Wind getroffen, der dieselbe Schnelligkeit und Druckleistung besitzt, so macht man Rast, weil den Drachen jetzt der Wind trägt.

Das letztere ist ein Beweis für die Richtigkeit unseres Gedankenganges, doch diesmal nicht so wichtig, wie das über das Aufsteigen Gesagte. Es wäre nämlich gar nicht nötig, den Drachen durch eine Schnur in wagerechter Richtung vorwärtszuziehen; diese Arbeit könnte, sobald der Drachen genügend groß und kräftig angefertigt würde, eine auf ihm selbst sitzende Maschine besorgen, die sich in der Luft fortarbeitet. Da kommen wir abermals zur Luftschraube. Deren merkwürdiges Wesen beobachten wir beispielsweise an den Ventilatoren in Werkstätten und Restaurationsräumen, wo wir ein Flügelrad erblicken, das von dem zugehörigen kleinen Motor in schnelle Rotation gesetzt werden kann. Die kurze, wagerechte Achse bildet an ihrem freien Ende den Befestigungspunkt der 6 oder 8 Metallflügel, die dort schmäler, aber dick, außen indes blätterartig breit und dünner sind. Sie stehen nun nicht völlig quer zur Achse, sondern ein wenig schief, und das verursacht den eigentümlichen Effekt, daß bei der schnellen Drehung ein mächtiger Luftzug erregt wird. Der fließt jedoch nicht in der Drehrichtung des Rades, vielmehr im Sinne der Achse horizontal mitten durch dieses hinweg. Würde man eine solche Maschine freischwebend an einem langen Seil aufhängen und anlassen, so zeigte sich deutlich eine Gegenwirkung: das Rad würde in dem von ihm erzeugten Luftzug rückwärtsstreben. Es wollte sich also in der Luft fortwühlen und, wäre die Antriebskraft größer, alle anderen mit der Maschine vereinigten Teile mitnehmen. Sie könnte demnach eine mit ihr kombinierte, geneigte, aber für sich ruhige Drachenfläche derart bewegen, daß diese zu steigen beginnt; man hat es ja durch Wahl rechter oder linker Rotation in der Hand, die passende Zugrichtung zu fixieren. Diese Idee Hensons wurde in späteren Jahren noch sehr häufig zur Konstruktion von Flugapparaten, den „Drachenfliegern", benutzt, bis vor nicht zu langer Zeit allerdings nur, um die Möglichkeit des Flugprinzips zu beweisen. Wir erinnern nur an den aus einem jalousieähnlichen Bau und darin angebrachten Motor mit Luftschraube zusammengesetzten Flugapparat, der rings umher über eine kreisrunde Fahrbahn lief und sich bei hinreichender Schnelligkeit etwas erhob. Trotzdem man die für solche Zwecke nur vierflügeligen Luftschrauben oder Propeller von ziemlicher Größe und technisch möglichst vollkommen anfertigte, gelang ein richtiger Flug zunächst nicht, obwohl dem Prinzip gewiß nichts mangelte.

Die Schwierigkeit mußte man wo anders suchen. Sollte der Flugapparat einen scharfen, die erforderliche Druckgewalt ausübenden Luftzug unter den Drachenflächen haben, so mußte er sehr geschwind voraneilen, und um dies zu veranlassen, brauchte die Luftschraube hohe Maschinenkraft. War der Motor aber stark, dann wog er zu schwer. Erst in den neunziger Jahren erfand Hiram Maxim eine Dampfanlage, die große maschinelle Kräfte entwickelte und dabei verhältnismäßig leicht war. Ein damit ausgerüsteter größerer Drachenflieger vermochte nach einigem Anlauf etwa 100 Meter Distanz frei zu überspringen. Die durch anderweitige Arbeiten von teilweisem Erfolg bereicherte Flugtechnik, in der viele Erfinder tätig waren, entfaltete sich besonders in den letzten Jahren, als man eine recht nützliche Maschine in dem Benzinmotor entdeckte, den die Automobilfahrzeuge ihren Aufschwung verdanken. Ein derartiger Motor, klein, relativ leicht und dennoch von intensiven Kraftleistungen, eignete sich gut für die Drachenflieger. Nunmehr waren die Bemühungen der Flugtechniker von Erfolg gekrönt; wir hörten von den Drachenfliegern oder Aeroplanen der Brüder Wright in Amerika, der eine der beiden nachher in Frankreich, dort auch von Farman, Delagrange, Bleriot, Ellehammer in Dänemark usw.

Darüber einige erläuternde Worte.

Im allgemeinen sind alle Aeroplane große Drachen mit Flächen aus zähem Leinen- oder ähnlichem Stoff, die aus den oben erklärten Gründen anstatt wagerecht etwas geneigt und in passende Gestelle eingespannt sind. Die Hauptsache ist Leichtigkeit, keine unnütze Schwere; deshalb verwendet man zu den Gestellteilen unter anderem die Materialien des Veloziped- und Automobilbaues, lagert auch die ganze Flugmaschine auf die bekannten Drahtspeichen-Pneumatikräder. Unterschiede zwischen den Systemen herrschen in der Anordnung der Drachenflächen und Propeller, der Inganggesetzung vom Erdboden ab usw. Besonders der letzte Punkt ist wichtig; denn eine Flugmaschine kann ja erst dann emporgehen, wenn der nötige Luftdruck unter die Flächen greift, sie also bereits rasch läuft. Zuerst hat die Maschine demnach gleichzeitig sich am Boden hin und in der Luft mit Gewalt vorwärts zu treiben. Farman bringt darum seinen Aeroplan in folgender Weise in Tätigkeit: Die Maschine ist ein einige Meter langes Gestell, das vorn auf zwei Rädern, hinten auf einem rollt. Vorn befinden sich zwei Drachenflächen übereinander, in deren Zwischenraum liegt der Führersitz und dahinter der Benzinmotor mit dem vierflügeligen, senkrechten Propeller. Hinten sind verstellbare Segelflächen zum Steuern eingerichtet. Hat der Führer Platz genommen, so hält man die ganze Maschine fest, der Motor wird angelassen und dieser dreht die Luftschraube rasend schnell. Der Luftzug wirkt so energisch, daß die Maschine nach vorn fährt, sobald sie freigegeben, sie nimmt Anlauf, immer geschwinder, hebt hinten schon aus, bis der Führer mit einem vorderen Hilfssteuer die Anregung zum richtigen Einfassen der Luft unter die Drachenflächen ausübt und der ganze Apparat schräg vom Boden abschwebt.

Anderen Verhältnissen begegnen wir beim berühmten Wrightschen Flugapparat. Auch der hat zwei große, ein wenig mit der Neigung gebogene parallele Drachenflächen, eine unten, eine oben, die jedoch in der Breite angeordnet sind. Sie messen mehrere Meter quer zur Flugrichtung, aber nur vielleicht zwei in ihr. Das Gerippe des sonderbaren Baues, ein leichtes, doch widerstandsfähiges Holz, ruht auf zwei mit der Flugrichtung übereinstimmenden Schlittenkufen und verlängert sich, vorn emporgebogen, zu einem drehbaren System kleinerer Segelflächen, hinten ebenfalls zu einem den Lenkzwecken dienenden Gestell zweier vertikaler Segel. Ungefähr in der Mitte, über der unteren Drachenfläche, sind zwei Sitze für Führer und Passagier eingerichtet, daneben steht der Motor. Der Wrightsche Flugapparat enthält zwei Propeller, von denen jeder nur zwei Flügel besitzt. Die Achsen der Luftschrauben installierte man hier rechts und links von den Sitzplätzen, eine Kettentransmission übermittelt die Rotation des Motors. Zur Inganggesetzung rückt man den Apparat auf eine glatte, am Boden geschlagene Schiene, an der entlang ein Seilmechanismus führt. Dessen Ende hakt am Flugapparat ein, während man ihn hinten, abseits, über ein mehrere Meter hohes Balkengerüst nach einem dort hängenden Gewicht leitet. Läuft der Motor, so löst man dieses plötzlich aus, das Seil zieht die Flugmaschine rasch gleitend vorwärts, springt rechtzeitig aus, und der Flug beginnt. Noch eine Bemerkung über die Konstruktion des Wrightschen Apparats. Das Uebereinanderplacieren zweier Drachenflächen, wie auch bei der vorgenannten Flugmaschine, lehrte die Wirkung der gleichfalls im kleinen oft benutzten „Kastendrachen", die anstatt einer einzigen großen, mehrere kleinere, parallele Flächen haben und in der Luft mehr Ruhe bewahren. Dasselbe an den großen Aeroplanen zu verwenden schien vorteilhaft, weil man im Fahren durch eine so feine, dünne Materie wie unsere Luft, natürlich alles tun muß, das Gleichgewicht des Ganzen zu fördern. Das ist auch der Grund der Querstellung der Wrightschen Maschine. Der Franzose Bleriot dagegen wählte eine einzige gewölbte Fläche, die wiederum dem Apparat den vorteilhaften Charakter eines Fallschirmes verleiht. Von der Leistung der Aeroplansysteme kann man gegenwärtig, im Entwickelungsstadium, nur annähernde Angaben machen. Noch vor kurzer Zeit handelte es sich um minutenweise Flüge, heute zählt man ½, 1 und 1½ Stunden Fahrt, was freilich, da eine Flugmaschine 5—8, höchstens 25—30 Meter hoch, aber rasend schnell vorwärts dringt, schon viele Kilometer Distanz bedeutet.

kh.

Kunstseide. Nach einer technisch brauchbaren, nicht allzu teuren Kunstseide sind die Fachleute schon lange auf dem Ausschau. Als Ersatz für Naturseide haben sich nach den bisherigen Versuchen die Nitrozellulose-(Chardonnet-)Seide, die Kupferoxydammoniakseide, die Viscoseseide und die Azetatseide bewährt. Das letztere Präparat ist in seiner Herstellung am interessantesten. In einem lesenswerten Artikel „Künstliche Seide" teilt Dr. Wilmanns in der „Umschau" (Frankfurt a. M., J. H. Bechhold) mit, daß die Azetatseide ein chemisches Präparat ist, das bei der Behandlung von Baumwolle mit Eisessig, Azethylchlorid und verschiedenen Kondensationsmitteln entsteht. Auch diese Seide unterscheidet sich, ganz wie jede andere Kunstseide, dadurch im wesentlichen von der Naturseide, daß ihre Fasern dicker sind; hiermit aber hängt auch eine anders geartete Deckkraft, anderer Griff, anderer Glanz und andere Festigkeit des Gespinstes zusammen. In wie geringem Maße die Kunstseide der Naturseide vorläufig noch auf dem Weltmarkt entgegentritt, beweisen die Produktionsziffern für das Jahr 1907, denen zufolge eine Verarbeitung von rund fünf Millionen Kilogramm Kunstseide einer solchen von reichlich zwanzig Millionen Kilogramm Naturseide gegenüberstand. Immerhin aber bleibt beachtenswert, daß die Kunstseide sich einer ständig steigenden Tendenz erfreut, was sich nicht zum geringsten in der ununterbrochen anwachsenden Anzahl der Fabriken kundgibt, die sich mit ihrer Herstellung befassen.

Alle für die **Redaktion der „Neuen Welt"** bestimmten Sendungen sind nach **Berlin SW. 68, Lindenstraße 69**, zu richten.

Nachdruck des Inhalts verboten!

Verantw. Redakt.: L. Salomon-Lessen, Berlin (Niederschönhausen) — Verlag: Hamburger Buchdruckerei u. Verlagsanstalt Auer & Co., Hamburg — Rotationsdruck: Vorwärts Buchdruckerei, Berlin SW. 68