

# DIE UMSCHAU

VEREINIGT MIT  
NATURWISSENSCHAFTL. WOCHENSCHRIFT U. PROMETHEUS

ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE  
FORTSCHRITTE IN WISSENSCHAFT U. TECHNIK

Bezug durch Buch-  
handl. u. Postämter

HERAUSGEGEBEN VON  
**PROF. DR. J.H. BECHHOLD**

Erscheint einmal  
wöchentlich

Schriftleitung: Frankfurt M.-Niederrad, Niederräder Landstr. 28  
zuständig für alle redaktionellen Angelegenheiten

Verlagsgeschäftsstelle: Frankfurt-M., Niddastr. 81/83, Tel. Main-  
gau 5024, 5025, zuständig f. Bezug, Anzeigenteil, Auskünfte usw.

Rücksendung v. Manuskripten, Beantwortung v. Anfragen u. ä. erfolgt nur gegen Beifügung v. dopp. Postgeld für unsere Auslagen  
Bestätigung des Eingangs oder der Annahme eines Manuskripts erfolgt gegen Beifügung von einfachem Postgeld.

HEFT 17 / FRANKFURT A. M., 24. APRIL 1926 / 30. JAHRG.

## Ist die Relativitätstheorie widerlegt?

VON DR. HANS REICHENBACH

Nachdem der Streit um die Relativitätstheorie schon seit einigen Jahren abgeklungen ist und die neue Theorie sich immer mehr durchgesetzt hat, sind in letzter Zeit Angriffe von einer Seite her erfolgt, von der aus man sie am wenigsten erwartet hatte. Denn es sind nicht Angriffe aus philosophischen Motiven, also nicht die bekannten Vorwürfe der „Unvorstellbarkeit“ oder „Widersinnigkeit“, die jetzt von neuem erhoben werden, nachdem sie gründlich genug widerlegt sind, sondern es ist ein physikalisches Experiment, das in offenem Widerspruch zu einer Aussage der Relativitätstheorie steht. Dieses Experiment ist von dem Amerikaner D. C. Miller auf dem Mount Wilson ausgeführt und in den Proceedings of the National Academy, Washington (11,382, 1925), publiziert worden.

Es handelt sich dabei um den sogenannten Michelson-Versuch, der einen der wichtigsten Stützpunkte der speziellen Relativitätstheorie bildet. Dieses Experiment geht auf einen Gedanken Maxwells zurück und ist von Michelson, einem durch seine optischen Präzisionsmessungen berühmten Gelehrten, zuerst durchgeführt worden. Michelson begann seine Versuche bereits in den siebziger Jahren in Berlin, als er noch Assistent von Helmholtz war; durchgeführt hat er sie in den achtziger Jahren in Amerika. Wir können den Versuch in schematischer Form folgendermaßen beschreiben (Abb. 1): Zwei starre Arme bilden einen wagrecht liegenden rechten Winkel, an ihren Endpunkten sind in der Querrichtung Spiegel  $S_1$  und  $S_2$  befestigt. Längs eines jeden Armes wird ein Lichtstrahl vom Scheitel  $O$  bis zum Spiegel geschickt und dort reflektiert; es steht zur Untersuchung, ob die beiden Strahlen, die zur gleichen Zeit  $O$  verlassen haben, auch zur gleichen Zeit an den Ausgangspunkt  $O$  zurückkehren. Nach der alten Aethertheorie kann dies nur gelten, wenn der Apparat in bezug auf den Weltenäther

ruht; da aber die Apparatur mitsamt dem Erdball durch den Weltraum bewegt wird, ist nach dieser Theorie eine Abweichung zu verlangen: der nach  $S_2$  gehende Strahl muß etwas später zurückkommen. Mit Hilfe dieses Versuches, der eine sehr genaue Messung durch Benutzung von Interferenzstreifen gestattet, läßt sich also die Bewegung der Erde gegen den Weltenäther bestimmen. Das im Jahre 1883 und später 1887 in Verbindung mit Morley von Michelson gefundene Resultat setzte jedoch die Welt der Wissenschaftler in Staunen; trotz allergrößter Meßgenauigkeit zeigte sich keine Differenz für die Durchlaufzeiten auf beiden Armen der Apparatur. Eine 1904/05 von Morley und Miller unternommene Wiederholung hatte denselben negativen Ausfall, trotz abermaliger Steigerung der Meßgenauigkeit.

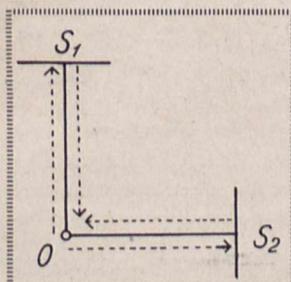


Fig. 1. Schema des Michelson-Versuchs.

Diese Tatsache war für die Aethertheorie nur zu erklären, wenn man annahm, daß der Aether von der Erde auf ihrer Bahn innerhalb einer gewissen Schicht mitgeführt wird, ähnlich wie ein fahrendes Schiff im Wasser eine dünne Wasserhaut mitreißt. Dies aber widersprach wieder anderen Tatsachen der Lichtbeobachtung; so wäre unter solchen Umständen nicht erklärlich, weshalb das von den Sternen kommende Licht keine Abbiegung erfährt, wenn es diese Schicht passiert. Zwar ist die Tatsache der Aberration der Sterne bekannt, wonach der scheinbare Sternort mit der Relativgeschwindigkeit der Erde zum Stern wechselt; aber gerade den Betrag der Aberration konnte die Theorie des mitgeführten Aethers nicht erklären. So befand sich die theoretische Optik in einem unlösbar scheinenden Dilemma, als H. A. Lorentz in Leyden eine Erklärung gab, die eine Verkürzung aller starren Körper bei Bewegung gegen den Aether annahm. Die Verkürzung betrifft nur den Arm  $OS_2$ , weil dieser in Richtung der Geschwindigkeit liegt, und sie ist gerade

so bemessen, daß die mit ihr entstehende Verringerung des Weges die kleinere Geschwindigkeit des Lichtstrahles kompensiert. Nach dieser Theorie existiert an der Erdoberfläche zwar ein Aetherwind, aber er ist nicht nachweisbar. Noch tiefer ging die 1905 von A. Einstein aufgestellte Relativitätstheorie, welche diese Verkürzung als Ausfluß eines universellen Prinzips betrachtet, des Relativitätsprinzips; danach sind alle gleichförmig im Weltraum bewegten Systeme (die sogenannten Newtonschen Inertialsysteme) gleichwertig, und es ist prinzipiell unmöglich, durch irgendwelche Beobachtung irgendeines vor den anderen auszuzeichnen. Die Relativität erstreckt sich nach Einstein sogar auf die Zeit; jedes dieser Systeme hat seine eigene Gleichzeitigkeit, und es ist sinnlos, eine bestimmte Art der Gleichzeitigkeit vor der anderen als wahre Gleichzeitigkeit zu bezeichnen.

Diese Theorie hat in der Physik allgemeine Anerkennung gefunden, und es ist bekannt, wie sie 1915 von Einstein zur allgemeinen Relativitätstheorie erweitert wurde, die auch die Gravitationserscheinungen in ihren Kreis einbezieht. Eine Reihe wichtiger physikalischer Tatbestände konnte von Einstein aufgedeckt werden, so die Gleichartigkeit von Masse und Energie, die Lichtablenkung im Gravitationsfeld, die „Perihelbewegung“ des Planeten Merkur u. a. Immer deutlicher lehrten die

physikalischen Beobachtungen, wie sehr Einstein mit seiner genialen Theorie recht hatte; noch in allerletzter Zeit hat die von Einstein vorausgesagte Rotverschiebung der Spektrallinien durch Beobachtungen an dem (ohne Fernrohr nicht sichtbaren) Begleitstern des Sirius eine glänzende Bestätigung gefunden\*). Da erhebt sich jetzt ein Einspruch von unerwarteter Seite, der sich auf das für sicher gehaltene Fundament bezieht.

D. C. Miller, ein durch sein Lehrbuch der Akustik bekannter und anerkannter Forscher, derselbe, der schon 1904/05 gemeinsam mit Morley den negativen Ausfall des Michelson-Versuches bestätigte, hat den Versuch neuerdings unter anderen Umständen wieder aufgenommen. Er ist ein Gegner der Einsteinschen Deutung des Versuches und glaubt an die Mitführung des Aethers; so vermutete er, daß in einiger Entfernung von der Erde die Mitführung nicht mehr vollständig sei, daß dort also schon eine schwache Relativbewegung der Erde gegen den Aether, ein sogenannter „Aetherwind“, stattfinden müsse. Um dies zu prüfen, be-

gab er sich mitsamt dem schon 1904/05 benutzten Apparat auf einen hohen Berg, um auf diese Weise Abstand von der Erdoberfläche zu gewinnen. Er wählte nach einigen Vorversuchen schließlich den Mount Wilson aus, auf dessen Höhe ein berühmtes astronomisches Observatorium steht, dessen Hilfsmittel ihm zur Verfügung standen. Im Jahre 1921 konnte er hier feststellen, daß der negative Ausfall sich nicht bestätigte. Um ganz sicher zu gehen, ging er mit dem Apparat wieder in die Ebene von Cleveland hinunter und stellte fest, daß hier wieder der ursprünglich negative Ausfall eintrat. Weiter bemühte er sich, alle Fehlerquellen auszuschalten; er entfernte alle Eisenteile von dem Apparat, konstruierte die Arme aus Messing und Beton, und zog wieder auf den Mount Wilson

hinauf. Im September 1924 und März-April 1925 fanden hier die entscheidenden Messungen statt. Mit amerikanischer Großzügigkeit wurden insgesamt 5000 Einzelablesungen gemacht, und aus ihnen ergab sich derselbe positive Effekt wie 1921.

Wie sieht nun dieses experimentelle Resultat aus? Man darf nicht glauben, daß es unmittelbar das Abbild des Aetherwinds bedeuten kann. Der negative Effekt ist in dieser Beziehung viel einfacher zu deuten als der positive. In diesem überlagert sich die von der

fortschreitenden Bewegung der Erde herrührende Wirkung mit einer von der Rotation um die eigene Achse herrührenden; infolgedessen ist die Größe des Effekts (also die Zeitdifferenz für den Lichtweg längs beider Arme der Apparatur) von der Tageszeit abhängig. Miller stellt diese Abhängigkeit graphisch dar, indem er auf der Horizontalachse die Sternzeit aufträgt, auf der Vertikalachse den Winkel, um den die Richtung des beobachteten Aetherwinds von der Nordsüdlinie abweicht. Dabei muß sich, wie die Rechnung zeigt, eine Kurve ergeben, die ähnlich wie eine umgekehrte Cosinuslinie aussieht und in der Mitte von der Horizontalachse geschnitten wird (Abb. 2)\*). Die von Miller gefundene Kurve (Abb. 2) hat nun eine gewisse Ähnlichkeit mit der theoretisch geforderten; sie unterscheidet sich jedoch wesentlich darin, daß die Horizontalachse sie nicht in der Mitte schneidet.

Darf man nun von einem Nachweis des Aetherwindes sprechen? Miller vertritt diese Ansicht mit aller Bestimmtheit und berechnet eine Relativgeschwindigkeit von 10 km

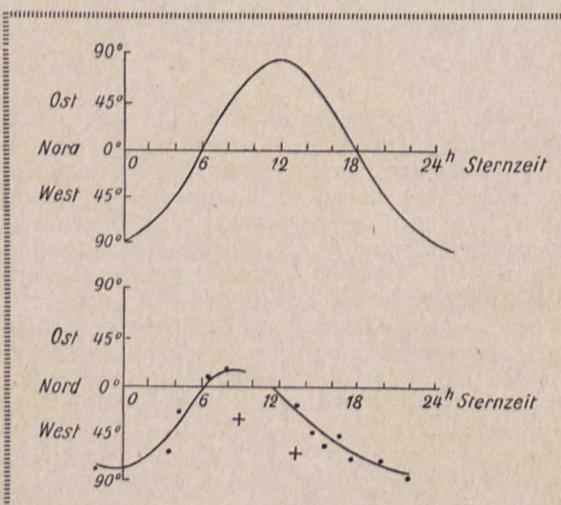


Fig. 2. Die Ergebnisse Millers.

Oben: berechnet; unten: beobachtet.

\*) Eine zusammenfassende Darstellung der neueren Beobachtungen zur Relativitätstheorie siehe bei G. Joos, Physikal. Zeitschr. 27, 1926, S. 1.

\*) Diese Abb. ist gezeichnet nach J. Weber, Physikal. Zeitschr. 27, 1926, Heft 1.

per sec.; das wäre etwa ein Drittel der Bahngeschwindigkeit der Erde. Man kann aber nicht zugeben, daß dieser Schluß sicher ist. Einerseits weicht die von Miller gefundene Kurve doch zu sehr von der zu fordernden Symmetrie in bezug auf die Horizontalachse ab. Andererseits hat J. Weber gezeigt, daß in der entscheidenden Figur Millers einige stark störende Messungswerte auch noch weggelassen sind (die Kreuze in Abb. 2), ohne daß Miller dies näher begründet hätte. Ueberhaupt ist die Millersche Publikation so kurz gehalten, daß man sie unmöglich als einen Beweis der Behauptung ansehen kann; dazu müßte Miller erst die Methoden seiner Rechnung ausführlich darstellen und der Kritik zugänglich machen. Betrachtet man die einzelnen Nebenfiguren Millers näher, aus welchen die Hauptfigur zusammengesetzt worden ist, so erscheint die Uebereinstimmung sogar recht unbefriedigend.

Ueberhaupt muß man beachten, daß von einer derartigen Beobachtung erst ein Schluß zu der Behauptung des Aetherwindes führen kann. Es erscheint aber selbst vom Standpunkt der Aethertheorie unwahrscheinlich, daß in einer Höhe von 1750 Meter bereits ein Aetherwind von 10 km stattfinden soll, wenn in der Höhe des Tieflands noch der ganze Aether mitgeführt wird. Verglichen mit der Länge des Erdradius von 6370 km beträgt die Höhe des Mount Wilson nur 0,03 %; aber bei einer Vergrößerung des Abstandes vom Erdmittelpunkt um einen so geringen Betrag ist ein Anwachsen des Aetherwinds von 0 auf ein Drittel des zu erwartenden Gesamtbetrags unwahrscheinlich. Der von Miller gefundene Betrag des Aetherwinds ist also viel zu groß, um glaubwürdig zu erscheinen. Man müßte schon annehmen, daß das ganze Sonnensystem sich mit einer Geschwindigkeit von mehreren 100 km per Sekunde durch den Aether bewegt, um Millers Beobachtung zu rechtfertigen. Dies läßt sich mit gewissen astronomischen Hypothesen allerdings vereinbaren. Gewisse ferne Spiralnebel zeigen eine derartige Geschwindigkeit gegen unser Sonnensystem; nimmt man an, daß diese Nebel riesige Milchstraßensysteme sind, so wären vielleicht sie diejenigen Massen, die den Ruhezustand des Aethers bestimmen. Dann würde nicht nur unser Sonnensystem, sondern unser ganzes Milchstraßensystem mit einer derartigen Geschwindigkeit durch den Aether hindurchrasen. Aber es erscheint natürlich als eine sehr unwahrscheinliche Hypothese, daß die in unserem Milchstraßensystem vereinigten Massen nicht den Ruhezustand des Aethers für unser Gebiet festlegen sollen.

Ehe man also zu solchen gewagten Konsequenzen schreitet, wird man sich nach anderen Deutungen der Millerschen Beobachtungen umsehen. Vielleicht handelt es sich um irgendeinen, in Bergeshöhen auftretenden Effekt, der mit der Tagesdauer periodisch wechselt und damit einen Aetherwind vortäuscht. Man möchte zuerst an Temperatureinflüsse denken, etwa Wärmestrahlung; doch hat Miller zeigen können, daß dies nicht in Frage kommt. Es wird voraussichtlich noch viel experimentelle Arbeit dazu gehören, bis die wahren Ursachen der Millerschen Beobachtung aufge-

klärt sind; und es ist zu wünschen, daß jetzt auch von anderen Beobachtern und auf anderen Bergen entsprechende Versuche angestellt werden.

In dieser Hinsicht sind die Versuche von Bedeutung, die kürzlich der deutsche Physiker Tomaschek auf dem Jungfrauoch in 3457 m Höhe angestellt hat\*). Tomaschek hat dort zwar nicht den Michelson-Versuch, aber zwei andere für die Relativitätstheorie wichtige Versuche angestellt, die ebenso auf den Nachweis eines Aetherwindes zielen, den sogenannten Röntgen-Eichenwaldschen und den Trouton-Nobleschen Versuch. Beide Versuche verliefen in der Höhe nicht anders als in der Tiefebene, also negativ. Will man dies mit Millers Resultaten vereinbaren, so hieße dies, daß der Aetherwind sich zwar im Michelsonschen Versuch bemerkbar macht, in den anderen Grundversuchen aber nicht. Natürlich kann der vorsichtig abwägende Physiker auch diese Möglichkeit nicht a priori ausschließen, und man muß deshalb die Hoffnung aussprechen, daß jetzt auch noch der Michelsonsche Versuch auf dem Jungfrauoch wiederholt wird. Nachdem Tomaschek bereits vor einigen Jahren diesen Versuch in Heidelberg durchgeführt hat, dürfte er gewiß der Geeignetste für diese Nachprüfung sein, zumal er selbst nicht zu den Anhängern der Relativitätstheorie gehört und sich dennoch als streng objektiver Beobachter erwiesen hat, auch wo seine Resultate zugunsten der Relativitätstheorie sprechen.

Was hat nun die Relativitätstheorie aus dem Millerschen Versuch zu schließen? Sollte sich das Resultat Millers bestätigen, so würde dies in der Tat ein sehr starker Schlag gegen ihre Grundlagen sein. Einstein selbst hat kürzlich in den Tageszeitungen ausgesprochen, daß er dann das Prinzip der Konstanz der Lichtgeschwindigkeit für falsch erklären müßte. Verfasser hat dagegen eine weniger radikale Ansicht entwickelt\*\*). Zwar hat der Michelson-Versuch in der historischen Entwicklung der Theorie eine entscheidende Rolle gespielt; er war für die alte Optik eine unerklärliche Tatsache, die erst mit der Relativitätstheorie ihre Aufklärung fand. Aber im logischen System der Relativitätstheorie kommt ihm nicht dieselbe führende Stellung zu. Unter den vom Verfasser aufgestellten zehn Axiomen der Relativitätstheorie, d. h. ihren zehn obersten Erfahrungssätzen, enthält nur ein einziges die Behauptung des Michelson-Versuches; nur dieses Axiom wäre also erschüttert. Das Prinzip der Konstanz der Lichtgeschwindigkeit läßt sich in eingeschränkter Form auch noch festhalten, wenn der Michelson-Versuch nicht negativ ausfällt. Man kann, indem man ohne Benutzung starrer Maßstäbe nur mit Lichtstrahlen arbeitet, eine „Lichtgeometrie“ konstruieren, die eine metrische Erfassung der Welt leistet und die Formulierung aller physikalischen Gesetze bereits gestattet. Von diesem Gesichtspunkt gesehen kommt dem Michelson-Versuch nur die Rolle eines Verbindungsgliedes zwischen Lichtgeometrie und Geometrie der star-

\*) Annalen der Physik 78, 1925, S. 743.

\*\*\*) Vgl. hierzu und zum folgenden H. Reichenbach, Axiomatik der relativistischen Raum-Zeit-Lehre, Vieweg 1924, und auch Zeitschr. f. Physik 34, 1925, S. 32.

ren Stäbe zu. Sollte dieses Verbindungsglied sich nicht halten lassen, so würde das nur besagen, daß die starren Körper doch nicht jene einfachen Vorzugseigenschaften besitzen, die Einstein ihnen immer noch läßt. Das wäre gewiß keine Rückkehr zur alten Aethertheorie, sondern eher noch ein Schritt weiter zum Verzicht auf ausgezeichnete Maßsysteme in der Natur. Ehe man einen derartigen Schritt tut, müßte freilich das Millersche Resultat sehr viel glaubwürdiger bestätigt sein. Auch Einstein hat in seiner oben genannten Äußerung ausdrücklich erklärt, daß er die Versuche Millers nicht entfernt als beweisend ansehen könne.

Auf keinen Fall werden jedoch die philosophischen Konsequenzen der Relativitätstheorie von den Millerschen Versuchen betroffen. Die Untersuchungen der letzten Jahre zur logischen Grundlegung der Relativitätstheorie haben deutlich

herausgestellt, was in dieser Theorie philosophische Grundlage, was physikalisches Resultat ist. Dabei ist in aller Schärfe ausgesprochen worden, daß die eigentlich physikalischen Behauptungen der Theorie nicht philosophisch gefordert werden können, sondern daß sie nur mögliche Ausfüllungen eines allgemeinen Rahmens darstellen, in den auch andere empirische Resultate eingeordnet werden können. Darum ist jetzt umgekehrt auch dieser Rahmen von den speziellen Erfahrungen der Physik unabhängig. In den erkenntnistheoretischen Grundlagen der Relativitätstheorie haben wir logische Resultate vor uns, die sich zwar anläßlich einer bestimmten physikalischen Theorie entwickelt haben, die aber dann zu philosophischen Einsichten emporgewachsen sind und jetzt schon nicht mehr der Physik, sondern der Naturphilosophie als bleibende Resultate angehören.

## Neue Wege in der Psychiatrie / Von Prof. Dr. phil. et med. W. WEYGANDT

Das letzte Menschenalter hat keiner der herkömmlichen medizinischen Disziplinen solchen Reichtum an Sonderfächern gebracht wie der Psychiatrie. Um die Mitte des vorigen Jahrhunderts wirkten die Psychiater meist abgeschieden vom allgemeinen ärztlichen Leben in vielfach abgelegenen Anstalten. Führende Männer haben freilich engeren Anschluß an die Gesamtmedizin betont, Griesinger war gleich hervorragend als Internist wie als Psychiater, und K. Westphal hat die letzteren ebenso gefördert wie die damals erst erstehende Neurologie.

Gegen Ende des vorigen Jahrhunderts erhofften viele das Heil der Psychiatrie von der Hirnanatomie und -pathologie. Die schönen Fortschritte im Bereiche der Lokalisationslehre, der organischen Nervenkrankheiten, der Nervenzell- und Faserforschung weckten bei manchen Forschern jener Zeit des Aufschwunges der Naturwissenschaft und Technik die Hoffnung, daß sich das Geheimnis des Hirn- und Seelenproblems bald entschleiern werde. Demgegenüber hat Kräpelin in genialer Intuition die rein klinische Psychiatrie in neue Formen gegossen, indem er aus der verwirrenden Fülle von Zustandsbildern Krankheitsprozesse zu verstehen lehrte, die sich auf dem Boden einer Persönlichkeit entwickeln und nach wechselndem Verlaufstypus deren Lebensgang beherrschen. Wohl ebenso bedeutsam war seine Verwertung experimental-psychologischer Methodik in der Psychopathologie. Leider hat diese letztere Richtung schon in der Normalpsychologie, angesichts mancher unfruchtbaren Anwendung, nicht die erfolgreiche Verwertung gefunden, die nach dem bahnbrechenden Vorgang Wundts zu erwarten war, ja dieser große Meister selbst hat in seinem Alterswerk, der Völkerpsychologie, selbst wieder die beobachtende Methode in den Vordergrund gerückt.

Seit der Jahrhundertwende haben sich nun Hilfsfächer in reicher Fülle entwickelt. Zunächst neben der rüstig vorwärtsschreitenden Lehre vom Nervengewebe die biologische Erforschung von Hirnwasser und Blutserum, verbunden mit bakteriologischen Studien, dann die Konstitutions-

forschung und die Erblchkeitslehre. Mehr nach der psychologischen Seite hin haben sich auch für den, der in kritischer Zurückhaltung der allzu scharf prononzierten, therapeutisch stark überschätzten Freud'schen Psychoanalyse keine Gefolgschaft leistet, bedeutsame Interessenssphären erschlossen, deren Kenntnis auch für den Bereich der Psychopathologie aufklärend wirkt. Hierher gehören die Traumstudien, denen sich der Verfasser dieser Zeilen schon 1892 gewidmet hatte und die in letzter Zeit, von Freud abgesehen, auch von Kräpelin und Hoche gefördert wurden, dann die Psychologie des reifenden Menschen, des Kindes vom Säugling bis zum Pubertätsalters, und schließlich die Psychologie des primitiven Menschen.

Die interessanten Bemühungen nach letzterer Richtung fanden neuerdings eine übersichtliche Darstellung von Dr. Max Levy-Suhl\*), der mit Recht davon ausgeht, daß eine noch so eingehende Hirndurchforschung für das Verständnis feinerer psychischer Krankheitszusammenhänge steril bleibe. Wohl könne man sich aber bis zu gewissem Grade in das Vorstellungs- und Gefühlsleben eines Psychisch-Kranken hineindenken, so daß wir zu einer erlebbaren, aber nicht beschreibbaren psychischen Gesetzmäßigkeit gelangen. Allerdings ist eine gewisse Einfühlungsmöglichkeit zuzugeben, wenn ich auch den Begriff des „Gesetzmäßigen“ da lieber vermeiden möchte, wo es, fern aller Messungsmöglichkeit, mehr auf vage Ähnlichkeit hinausläuft. Gewiß sind verdrängte, vergessene Eindrücke nicht spurlos verschwunden, sondern sie können wieder erneuert werden, spontan oder durch aufmerksame Innenschau.

Mit Recht wird betont, daß die psychische Verursachung abnormer Geisteszustände heutzutage wieder weiterhin anerkannt werde, als man vor einem Menschenalter geneigt war, zuzugestehen: Haft- und Gefängnispsychosen, Situationspsy-

\*) Neue Wege in der Psychiatrie, eine vergleichende Betrachtung des Seelenlebens der Wilden und der Geistesstörungen des Kulturmenschen, 3. Heft der Abhandlungen aus dem Gebiet der Psychotherapie und medizinischen Psychologie, herausgegeben von Moll in Berlin, Verlag Ferdinand Enke, Stuttgart, 1925 (Mk. 4.50).

chosen, Kriegspsychosen und Rentenneurosen, auch Stupor- und Dämmerzustände wenigstens auf hysterischer Basis.

Anschaulich legt das Buch dar, wie das gesamte primitive Weltbild, von der Vorstellung einfachster Gewohnheitsgegenstände und von alltäglichen Erlebnissen an, durchsetzt ist vom Glauben an irgendwelche geheime Bedeutungen und Zusammenhänge, von magischen Beziehungen, die ihm so gewiß sind wie die Wahnideen dem Geisteskranken.

Die magischen Beziehungen, an die der Naturmensch glaubt, sind kein wüstes Chaos; wohl sind alle logischen Grundsätze ausgeschaltet, für ihn gibt es kein  $a = a$ , keine Identität von Ort und Zeit, sondern wie im Traum, doch auch in der Hypnose, im Märchen, im religiösen Wunderglauben sind alle physikalischen Grundgesetze außer Kraft, allenthalben waltet ein phantastisches System von Symboleinflüssen, Fernwirkung, Hineinfühlen des Ich in alle Dinge der Außenwelt. Getragen werden diese magischen Beziehungssysteme durch den Kollektivgeist des Stammes, betätigt werden sie durch die Affektgemeinschaft. Sexualakt und Geburt stehen für die merkschwache Beobachtung des Naturmenschen außer Zusammenhang, dagegen bedeutet jede Geburt nur eine Reinkarnation. Die Sprache ermangelt der allgemeinen Vorstellungen und Begriffe, wimmelt aber von einer Fülle unterschiedlicher Bezeichnungen für Einzelheiten.

Nun wird darauf hingewiesen, daß die verbreitetste Seelenstörung, die sogen. Dementia praecox Kräpelin's oder Schizophrenie Bleuler's, vor allem die Stellung des einzelnen zur Umwelt verändert und dadurch in gewissem Sinne jene Mentalität der Primitiven wieder auflebt. Freilich rückt eine derartige Denkweise den Kranken immer mehr aus dem Zusammenhang mit seiner Umwelt. Eine ereignisschwangere Stimmung

mit eigenbezüglicher, deutungsbereiter Wahrnehmungsweise erfüllt ihn zu Beginn des Leidens. Seine Unterscheidung des Vorgestellten vom Wahrgenommenen wird unsicher und prädestiniert ihn dadurch zu Halluzinationen. Auf primitive Weise setzt er sich den vermeintlichen feindlichen Gewalten gegenüber zur Wehr. Auch etwaige bildnerische Produkte solcher Kranken erinnern geradezu verblüffend an die Kunstäußerungen der Naturvölker.

Soviel Richtiges daran ist, so sollten doch die Analogien des Traumes mit seiner Inkohärenz noch mehr zum Verständnis herangezogen werden, indes lassen sich auch in der Entwicklung der Kinderseele vorübergehende Phasen finden, in denen sich ähnliche Prozesse abspielen. Mangel der Ich-Vorstellung, Vermischung von Wahrgenommenem mit Erdachtem, Annahme ursächlicher Beziehungen aus zufälligem zeitlichen Konnex. Zweifellos tragen aber auch im Traum wie im Irrsinn aus dem Unterbewußtsein frei steigende Vorstellungen zu den Denkirrtümern bei. Dem Primitiven verwehrt es die ungeschulte Merkfähigkeit, zu vergleichen und innere Zusammenhänge bei örtlich und zeitlich Auseinanderliegendem zu verstehen.

Gewiß ist es wertvoll, jenen Gedankengängen nachzuspüren, mag auch die Erforschung der Psychopathologie dadurch noch mehr einen enzyklopädischen Charakter annehmen, als ohnedies schon. Wenn man auch nicht alles irre Denken als chaotisch bezeichnet, so sind die derart zu ermittelnden psychischen Ordnungen und Regelmäßigkeiten doch immerhin recht problematisch. Insbesondere sollte man sich vor überschätzenden Werturteilen hüten, zu denen manche Erörterer der Irrenkunst sich begeistert fühlen. Daß das einführende Verständnis einen wesentlichen Faktor auch in der Richtung der Heilbestrebungen darstelle, stößt doch noch auf lebhafte Zweifel.

## Das ewig frische Brot / Von Dr. Artur Fornet

Vor einiger Zeit ging durch die Tagespresse die Nachricht, daß es dem Schweizer Bäckermeister Matti gelungen sei, Brot unter Garantie mindestens zwei Jahre lang frisch zu erhalten. Wenn auch diese lange Garantie praktisch wohl nur in den allerseltensten Fällen in Anspruch genommen werden wird, so ist es doch für Forschungsreisende, Soldaten und Schiffsbesatzungen von größter Bedeutung, daß es nun möglich erscheint, Brote einige Wochen und Monate lang genießbar zu erhalten. Ob die, nach der Tagespresse, für diese Erfindung gezahlten eine Million Franken, die ein englisches Mühlenunternehmen dem Erfinder gezahlt haben soll, dem praktischen Wert der Erfindung entsprechen, soll hier nicht untersucht werden.

Beruht diese Erfindung nun, wie z. B. das Flettner-Segel, auf einem grundlegend neuen, patentfähigen Gedanken oder ist es hier einem Praktiker gelungen, auf bereits vorliegenden Versuchen und bekannten Tatsachen aufbauend, den letzten Schlußstein zu setzen? Diese Frage dürfte den Leser, zumal es sich hier um die ja stets aktuelle Magenfrage handelt, interessieren.

Um Gebäcke haltbar zu machen, müssen dieselben zunächst einmal vor dem Schimmeln bewahrt werden. Wie das geschehen kann, wurde schon 1919 durch Fornet und Herter festgestellt. (Vgl. „Umschau“ 1920, S. 121, und Dr. Fornet „Theorie der praktischen Brot- und Mehlbereitung“, 2. Aufl., S. 160–63.)

Nun zur zweiten Frage, wie kann das Altbackenwerden der Brote verhindert werden, auch über diese Frage ist von verschiedener Seite schon lange gearbeitet worden, besonders eingehend hat hierüber der holländische Chemiker Katz gearbeitet. Der Laie ist im allgemeinen der Ansicht, daß das altbackene, nicht etwa das ausgetrocknete Brot, sehr viel weniger Wasser enthält, als das frisch vom Bäcker kommende Brot, dies ist jedoch, wie tausende von Wasserbestimmungen erweisen konnten, nicht der Fall. Trotzdem das altbackene Brötchen sehr viel trockener schmeckt als das frische, rösche Gebäck, ist der Wassergehalt fast der gleiche; es findet lediglich eine Umlagerung der einzelnen Wasserteilchen im Gebäck selber statt. Diese Tatsache läßt das Problem der Verhinderung

des Altbackenwerdens sehr viel günstiger erscheinen, da man im andern Falle etwa verdunstetes Wasser wieder in das Innere des Gebäckes schaffen müßte, was praktisch wohl kaum zu lösen gewesen wäre. Um ein Austrocknen der Brote, also um einen tatsächlichen Verlust des Wassers zu verhindern, muß man naturgemäß, wie es der Erfinder getan hat, das gesamte Wasser durch Aufbewahren des Gebäckes in Blechdosen zurückhalten. Das haben wir selbst bereits im Kriege, bei Versuchen, die U-Boote mit frischem Brot zu beliefern, mit Erfolg durchgeführt.

Also das Verfahren, das Brot frisch zu erhalten, ist prinzipiell nichts Neues, es sei denn, daß das Problem auf einem ganz andern Wege gelöst worden ist. Dies ist jedoch nicht der Fall, wie aus dem Verfahren selbst hervorgeht. Um den Wasserverlust des Brotes, das ja an frischer Luft stets austrocknen würde, zu vermeiden, schließt der Erfinder das gebackene Brot in luftdichte, am besten verlötete Kästen, also nach Art der Konserven, ein. Die Herstellung des Brotes geschieht nach den überall in den Brotfabriken üblichen Methoden, jedoch wird bei der Teigbereitung mit dem Wasserzuguß in kleineren Mengen eine Flüssigkeit zugegeben, deren genaue Zusammensetzung naturgemäß das Geheimnis des Erfinders bleiben wird. Diese Flüssigkeit hat den Zweck, das Brot in der Krume möglichst dauernd geschmeidig und unverändert zu erhalten. Daß einige spezifische

Flüssigkeiten, in kleinsten Mengen zugesetzt, die Krume von Gebäcken in ihrer Elastizität usw. dauernd beeinflussen können, habe ich selbst an Gebäckproben beobachtet, die ich als Dauerpräparate unter Glas nach einem eignen D. R. P. einparaffiniert hatte. Alle diese Proben waren mit der betreffenden Flüssigkeit, und zwar oberflächlich, bestrichen; bei der Herausnahme noch nach Jahren merkwürdig elastisch und frisch.

Für das Konsumbrot und für unser tägliches Gebäck hat, wie aus dem Gesagten hervorgeht, die Erfindung keinerlei Bedeutung, vorläufig beschränkt sich dieselbe leider nur auf die Brotkonserve; es wäre jedoch ein vielleicht noch dankbarer und volkswirtschaftlich wichtigerer Fortschritt, wenn es gelänge, das tägliche Konsumgebäck, besonders das Weißgebäck, nur etwa 12 bis 24 Stunden lang frisch zu halten, die Bäcker brauchten dann nicht mehr nachts oder in frühesten Morgenstunden zu arbeiten. Einen Schritt näher zur Lösung auch dieses Problems haben uns schon die Arbeiten von Katz u. a. gebracht, wonach Gebäcke sofort nach dem Ausbacken bei entweder höheren oder ganz niedrigen Temperaturen aufbewahrt, ihre ursprüngliche Frische bei weitem länger behalten, als bei den sonst üblichen Temperaturen aufbewahrte Gebäcke. Die vollkommene Lösung gerade dieses Problems sollte von den Fachleuten zunächst in Angriff genommen werden.

## Frühtreiben durch Röntgenstrahlen: Eine Reizwirkung?

Von Prof. Dr. FRIEDL WEBER und Dr. EGON BERSA

Die entwicklungshemmende, in stärkeren Dosen selbst tödliche Wirkung der Röntgenstrahlen ist allgemein bekannt. Weniger Klarheit besteht über die von der Fachwissenschaft viel erörterte Frage, ob auch eine entwicklungsfördernde, eine sogenannte Reizwirkung, durch Röntgenbestrahlung ausgelöst werden kann. Das „Frühtreiben“ durch Radium- und Röntgenstrahlen, wie es zuerst von Molisch und von Weber erzielt wurde, wird vielfach zugunsten dieser Reizwirkung gebucht.

Im folgenden sei zunächst ein neuer, bisher noch unbeschriebener Fall einer solchen frühtreibenden Wirkung kurz geschildert und dann die Frage erörtert, in welchem Sinne die gerade für die medizinische Wissenschaft bedeutungsvolle Reizwirkung dadurch bewiesen wird.

Der „Wasserschlauch“, *Utricularia*, ist eine der wenigen für Tierfang und „Fleischfressen“ eingerichteten Pflanzen der heimischen Flora. Sie lebt in Teichen mooriger Gebiete. Im Herbst bilden sich an ihren sonst überaus zierlichen Trieben eigenartige plumpe Sprosse, Ueberwinterungsorgane, Ruheknospen aus; diese lösen sich von der Pflanze ab und sinken auf den Grund des Gewässers. Wer diese „Turionen“ und ihren Standort nicht sehr genau kennt, wird sie zu dieser Zeit schwer finden, sie sehen nämlich gar nicht mehr einem Pflanzenteil ähnlich, sondern eher von Schlamm überzogenen kleinen kugelförmigen Steinchen; so dicht gedrängt sind infolge des Einstellens des Längenwachstums alle Organe dieser Knospen. In diesem

Stadium überwintert die *Utricularia* in den mit Eis überzogenen Teichen. Die Knospen ruhen, sie tun dies zu dieser Zeit auch, wenn man sie in warmes Wasser bringt; ihre Ruheperiode ist, wie man sich zweckmäßig ausdrücken kann, eine „freiwillige“; erst im Frühjahr ist normalerweise ihr Winterschlaf, den sie ähnlich wie im Tierreich etwa der Igel halten, beendet; die Knospen treiben dann aus, das heißt die Kurztriebe verlängern sich durch intensives Wachstum, die Organe entfalten sich durch Streckung.

Im Winter 1925/26 wurden folgende Versuche mit *Utricularia vulgaris* ausgeführt: Von einer großen Anzahl Winterknospen wurde anfangs November die eine Hälfte röntgenbestrahlt, und zwar mit einer Dosis von 47 Holzkechneinheiten, was bei der Weichheit der verwendeten Strahlen ungefähr dem Zehnfachen derjenigen Dosis entspricht, welche auf der menschlichen Haut bereits eine entzündliche Reaktion auslöst. Diese bestrahlten Knospen sowie die unbestrahlten Kontrollknospen wurden unter weiterhin vollkommen gleichen Bedingungen kultiviert. Ueber zehn Wochen lang war weder an den Röntgenknospen noch an den Kontrollen irgendeine Veränderung sichtbar. Erst Ende Januar setzte bei den bestrahlten Knospen Wachstum ein, während die unbestrahlten auch weiterhin noch ruhten. Der Unterschied in der Entwicklung war daher bald recht beträchtlich, was auf beigefügter Abbildung gut ersichtlich ist, wo die kugelförmigen Gebilde die unbestrahlten, die langgestreckten zierlichen die Röntgenpflanzen darstellen. Erst im

der ersten Februarwoche begannen auch die Kontrollen langsam aus ihrer Ruhe zu treten. Es liegt also hier zweifellos ein Frühtreiben nach Röntgenbestrahlung vor.

Der Fall ist aus mehreren Gründen von Interesse. Zunächst zeigt er, daß die frühtreibende Wirkung der Röntgenstrahlen keineswegs etwa nur auf Knospen von Holzgewächsen beschränkt ist, wo sie von Weber bereits 1923 nachgewiesen wurde. Dann erweist er, daß zwischen Bestrahlung und Sichtbarwerden der Wirkung (sogenannte Latenzzeit) auch dann auffallend lange Zeit verstreichen kann, wenn das bestrahlte Objekt nicht etwa durch lufttrockenen Zustand (wie bei Samen) an der Reaktion verhindert ist.

Und nun zu der eingangs gestellten Frage: Handelt es sich in diesem Fall um eine echte Reizwirkung der Röntgenstrahlen?! Weber hat gezeigt, daß bei den durch Röntgenstrahlen frühgetriebenen Fliederknospen im Innern der äußerlich zunächst normal sich entfaltenden Anlagen eine schwer geschädigte, bestimmte umgrenzte Stelle vorhanden ist, deren Zellen schließlich absterben. Weber hat daher auf die Möglichkeit hingewiesen, daß Stoffe, die von den geschädigten Gewebepartien abgegeben werden (sogenannte Nekrohormone im Sinne

Haberlandts) als Reiz auf das gesund gebliebene Gewebe wirken und dieses zum Frühtreiben zur Entwicklung bringen. Es ist wichtig, daß dieser Befund der lokalen Röntgen-schäden im Inneren der frühtreibenden Knospen im vorigen Jahre von zwei Seiten vollkommen bestätigt wurde (Reiss, Esdorn).

Wenn nun die Erklärung, daß die Wachstumsförderung nach Röntgenbestrahlung eine Folge der durch die Strahlen gesetzten „Wunde“ ist, zu Recht besteht, was folgt daraus für das heiß umstrittene Problem der Röntgen-Reizwirkung? Der Biologe wird für diesen Fall die Geltung des Reizbegriffes unbedingt ablehnen müssen; handelt es sich doch dabei dann nicht um eine primäre Strahlenwirkung auf die die Wachstumsbeschleunigung

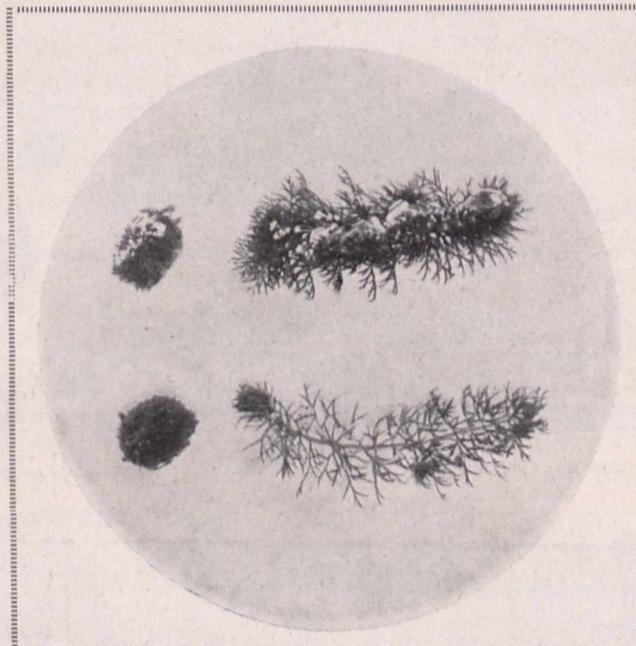
aufzeigenden Gewebe, sondern um eine sekundäre Wirkung durch Röntgenschädigung anderer benachbarter Gewebe. Ganz anders aber wäre der Fall zu beurteilen vom Standpunkt des Praktikers. Tatsächlich ist ja in allen Fällen des Frühtreibens der Endeffekt nach der Bestrahlung eine nicht zu bestreitende Entwicklungsförderung.

Ließen sich — was zwar nicht bewiesen, aber immerhin möglich ist — die an den Pflanzen gewonnenen Erfahrungen auf das Verhalten tierischen und menschlichen Geschwulstgewebes übertragen, dann käme man etwa zu folgendem Schlusse:

Durch die Bestrahlung werden gewisse (etwa infolge ihres momentanen Zellzustandes) besonders empfindliche Teile der Geschwulst geschädigt; in diesen Teilen bilden sich Wundhormone aus, und durch diese werden die anderen durch die Bestrahlung direkt nicht beschädigten Tumorteile in ihrer Entwicklung gefördert. Das angestrebte Ziel, die völlige Zerstörung des Tumors, würde also durch die Bestrahlung nicht nur nicht erreicht, im Gegenteil die Geschwulst wächst mit gesteigerter Kraft.

Dieser kurze Hinweis genügt, um ersichtlich zu machen, wie wichtig die restlose Klärung eines zunächst den Zielen der medizinischen Therapie anscheinend

recht fernstehenden pflanzenphysiologischen Experimentes sein könnte. Die aus den pflanzenphysiologischen Experimenten gewonnenen Erfahrungen lassen sich ungezwungen der von Porges entwickelten Vorstellung unterordnen: „Es gibt keinen bekannten Röntgeneffekt, den man nicht verstehen könnte, wenn man sich die Frage vorlegt, was im bestrahlten Gebiete das röntgenempfindlichste Element ist, also zuerst oder am meisten geschädigt wird, was der Ausfall dieses Elementes oder die durch dessen Abbau freiwerdenden Stoffe bewirken können.“ Das, was unter dem Namen der Röntgenreizwirkung geht, ist entweder die Folge einer Korrelationsstörung oder einer Wundhormonbildung nach lokal schädlicher Strahlenwirkung.



Der „Wasserschlauch“, *Utricularia*, eine fleischfressende Pflanze, die in Teichen mooriger Gebiete lebt.

Die kugeligen Gebilde links sind die normalen Winterknospen der Pflanzen, aus denen sich nach einer Röntgenbestrahlung, viel früher als in der Natur, die lang gestreckten Gebilde rechts, die Sommerpflanzen, entwickeln.

## Die Aufdeckung der Budapester Frankenfälschung

Die riesigen Fälschungen französischer Banknoten in Ungarn und Bayern, die das Interesse der ganzen Welt erregten und politische Verstimmungen in Europa hervorriefen, wurden durch Untersuchungen in den wissenschaftlichen Laboratorien des französischen Geheimdienstes in Paris unter Leitung von M. Bayle aufgedeckt.

Das gebräuchlichste Fälschungsverfahren ist das photographische, bei dem die Banknoten oder Bons so oft photographiert werden, als Farben in der Zeichnung vorkommen; jede Farbe wird auf einer besonderen Platte aufgenommen. Banken und Regierungen erleichtern den Fälschern diesen Teil ihrer Arbeit außerordentlich durch die unbesonnene Auswahl der Farben. Sind die verschiedenen Farbentafeln hergestellt, so werden sie auf Zinkplatten reproduziert, und zwar für jede Farbe ein Klischee. Diese werden dann mit der jeweils gewünschten Farbenscharakterisierung eingewalzt und übereinander

auf Papier gedruckt. Die Herstellung des Papiers ist eine der schwierigsten Aufgaben des Unternehmens. Verhältnismäßig einfach ist noch das Wasserzeichen nachzuahmen, das man photographiert und erhaben auf eine Zinkplatteätzt, die man mit starkem Druck auf das angefeuch-

tete Papier preßt, so daß sich die Zeichnung in das Papier eindrückt. Das Blatt wird schließlich mit einem gewöhnlichen Bügeleisen geplättet, wodurch die erhabene Prägung verschwindet, das Wasserzeichen jedoch im Papier bleibt.

Eine weit größere Schwierigkeit ist die Wiedergabe der

Untergrundzeichnung der Banknoten und Bons. Manchmal besteht sie aus der Wiederholung bestimmter

Worte; so werden z. B. bei den französischen

Bons de la Défense Nationale die Worte „Trésor public“ endlos in sehr dünnen Schriftzügen wiederholt.

Der Bon wird vom Fälscher in großem Maßstab photographiert, ein klarer Ausschnitt der Grundzeichnung herausgegriffen und dieser wiederholt nebeneinander aufgenommen, dann das Ganze nochmals im richtigen Maßstab photographiert. Aber das Verfahren ist für den Fälscher sehr gefährlich; trotzdem er, wie bei der Budapester Affäre, ein ganzes Arsenal sehr genau arbeitender und teurer photometri-

scher Apparate besitzt, ist die einwandfreie Wiedergabe des Wasserzeichens und der Untergrundzeichnung in absolutem Maßstab fast eine Unmöglichkeit. Die geringste Abweichung im Parallelismus zwischen der photographierten Note und der Kamera genügt zu einem unbrauchbaren Ergebnis.

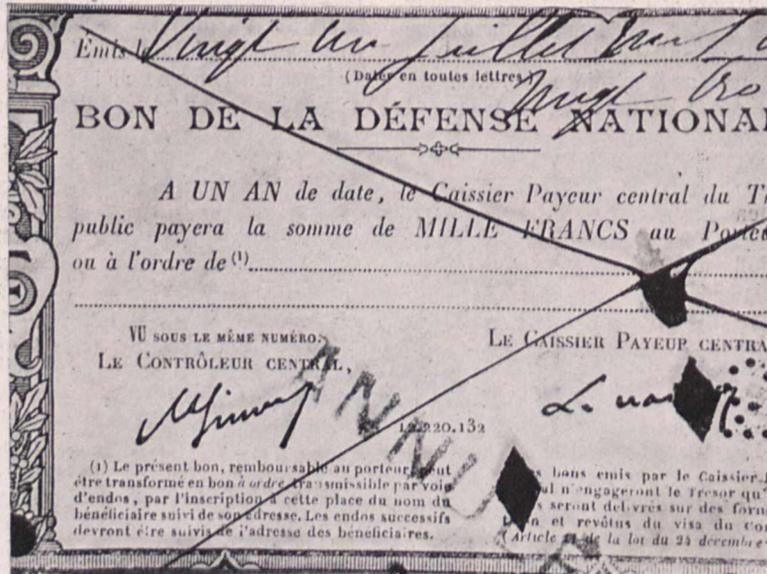


Fig. 1. Echte französische Banknote. Zeichnung und Schrift ist scharf.

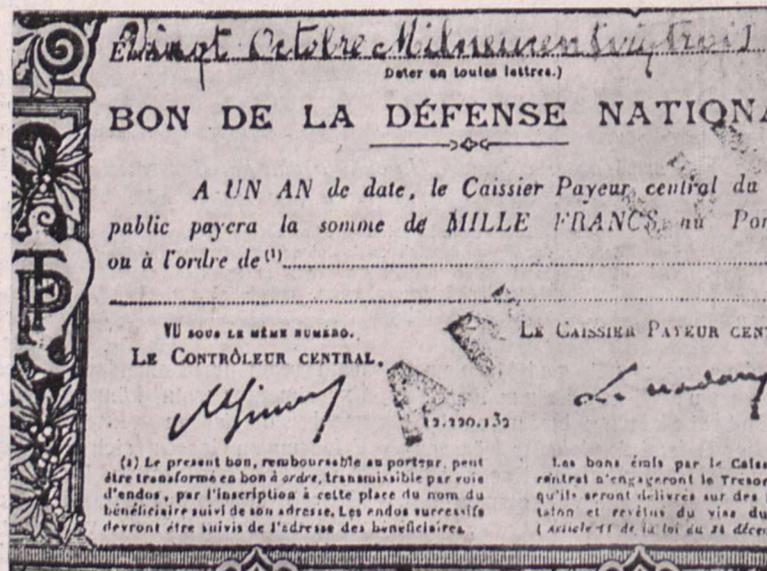


Fig. 2. Gefälschte französische Banknote. Zeichnung und Schrift ist unscharf und verschwommen.

scherscher Apparate besitzt, ist die einwandfreie Wiedergabe des Wasserzeichens und der Untergrundzeichnung in absolutem Maßstab fast eine Unmöglichkeit. Die geringste Abweichung im Parallelismus zwischen der photographierten Note und der Kamera genügt zu einem unbrauchbaren Ergebnis.

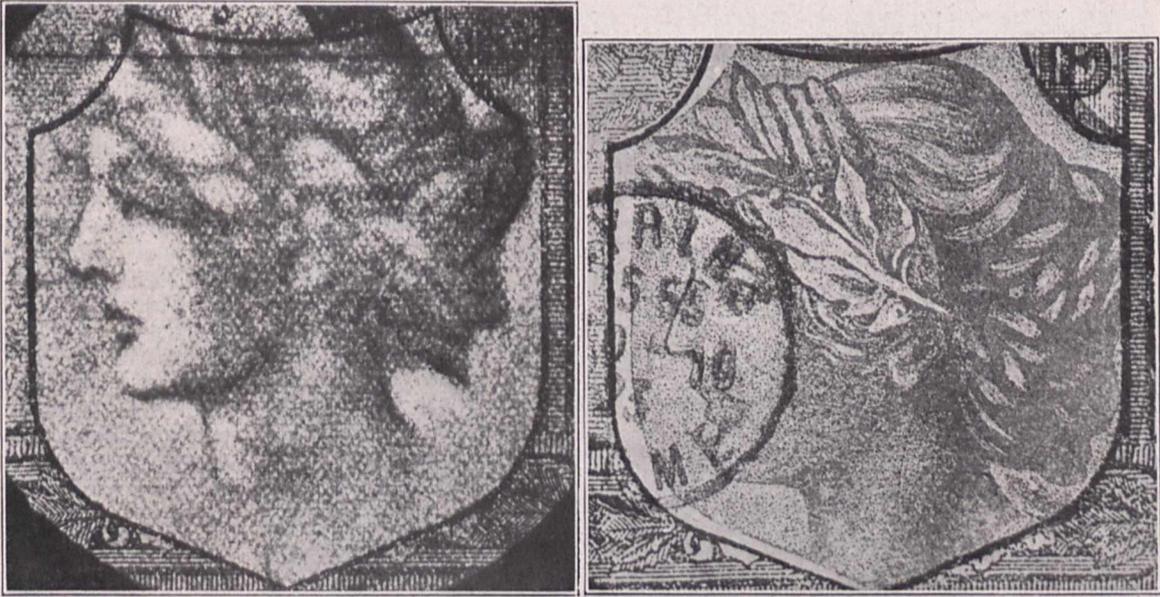


Fig. 3. Das Wasserzeichen, links auf einer gefälschten Note, rechts auf einer echten Note.

Ein anderer mehr oder weniger vermeidbarer Mangel dieses photographischen Verfahrens ist eine leichte Verschwommenheit des gefälschten Dokuments; dem bloßen Auge mögen die Linien ganz scharf erscheinen, aber die Vergrößerung unter der Lupe weist einen bemerkenswerten Unterschied auf, wie der Vergleich der

beiden Bons de la Défense Nationale zeigt. — Es gibt aber auch Fälle, wo die Fälscher über genügend Mittel verfügen, die sie in den Stand setzen, falsche Noten und Bons herzustellen nach den Verfahren, die bei der Herstellung der echten Noten und Dokumente angewendet werden. Die (Fortsetzung siehe Seite 339)

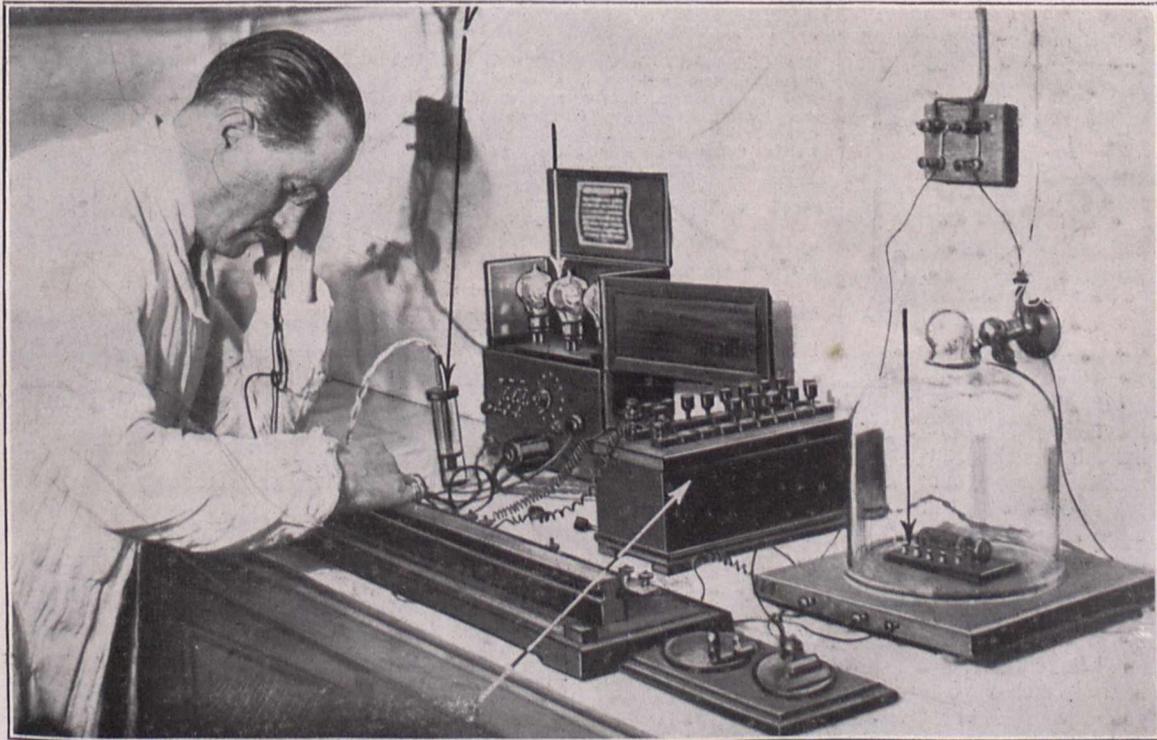


Fig. 4. Bei einer verdächtigen Banknote wird die elektrische Leitfähigkeit eines wässrigen Auszugs aus dem Papier gemessen.

Die Spule unter der Glasglocke ist der Wechselstromerzeuger; das Gefäß in der Nähe der Hand des Untersuchenden, auf welches der Pfeil von oben weist, ist das Meßgefäß mit dem zu prüfenden wässrigen Auszug. Der mittlere Apparat ist die Verstärkerlampe, welche die Stromstöße verstärkt; rechts davon Widerstände.

## Fortschritte der Flugzeugtechnik / Von Dr. Ingenieur v. LANGSDORFF

Die Entwicklung des Luftfahrzeuges ist außerordentlich schnell vor sich gegangen. Immer neue Steigerungen der Flugleistungen sind möglich gewesen. Es ist daher kaum verwunderlich, wenn der Außenstehende den Eindruck gewann, als hätte die Entwicklung bereits ihren Höhepunkt erreicht. Tatsächlich liegt die Sache aber ganz anders. Auch heute scheint das Luftfahrzeug, trotz aller Erfolge, noch nicht seine Anfangsentwicklung beendet zu haben.

Betrachten wir die allerersten Anfänge der Luftfahrzeugtechnik, so erkennen wir, daß zunächst, wie bei allen anderen Zweigen der Technik, nebeneinander eine Fülle von Lösungen versucht und zum Teil auch

versert werden können, und ging schließlich dazu über, das Luftfahrzeug so weit durchzubilden, daß nicht nur seine Eigenschaften verbessert werden, sondern, daß zugleich seine Herstellungskosten wesentlich herab-

gesetzt werden konnten. Erst in diesem Stadium der Entwicklung beginnt das Luftfahrzeug verkäuflich zu werden; in diesem Stadium steht es augenblicklich. Der Konstrukteur beginnt sich darüber klar zu werden, welche Anforderungen er, je nach dem Verwendungszweck, an ein Luftfahrzeug stellen kann und stellen muß. Auf Grund seiner bis heute gesammelten Erfahrungen kann er sich bereits einen Begriff davon machen, wie die von ihm zu schließenden Kompromisse sich

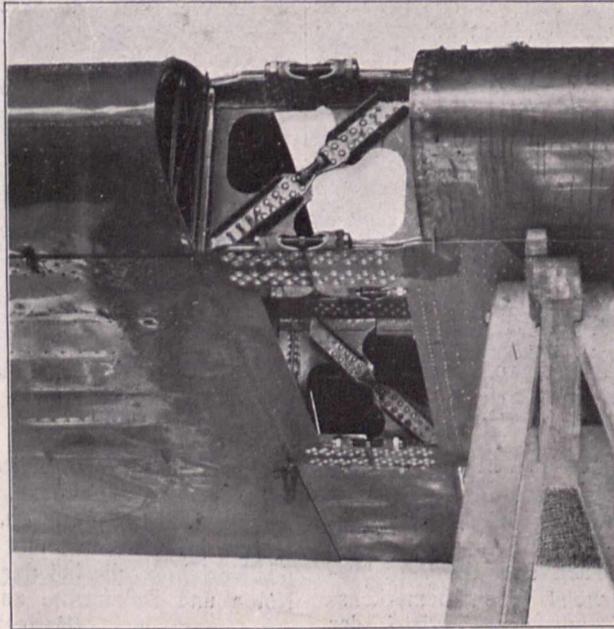


Fig. 1. Flügelstoß am Rohrbach Ro. II. Flugzeug der Rohrbach Metal Aeroplane Co., Kopenhagen.

Das Bild zeigt die Anschlußstelle des Außenflügels an den Mittelflügel. Innerhalb des Flügels sind Verbindungsstellen vorgesehen, die lediglich zur Übertragung der auftretenden Querkräfte dienen. Sie bestehen aus zwei diagonalen Hälften, welche durch Beschläge und Bolzen miteinander verbunden werden; diese Stahlbeschläge sind so miteinander verschraubt, daß nur wenige Bolzen gelöst zu werden brauchen, um den Außenflügel abzunehmen.

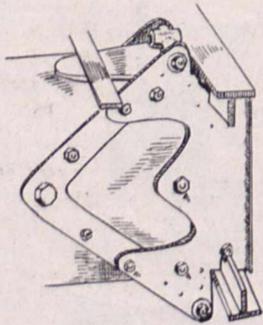
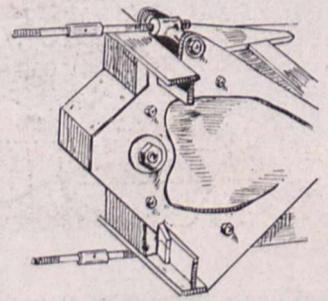


Fig. 2a (links) und 2b (rechts) Avro 563 von A. V. Roe u. Co., London.

Der rechte Holmteil (Fig. 2b) weist eine Nase auf, welche in eine entsprechende Aussparung der linken Holmhälfte (Fig. 2a) eingeschoben wird.



erfolgreich durchgeführt wurden. Es handelt sich zunächst lediglich um die Möglichkeit des Fluges ganz im allgemeinen. Erst als es gelungen war, wiederholt Luftfahrzeuge zum Fliegen zu bringen, begann man, danach zu fragen, wie fliegt das betreffende Luftfahrzeug? Man begann daran zu arbeiten, wie die Flugleistungen verbes-

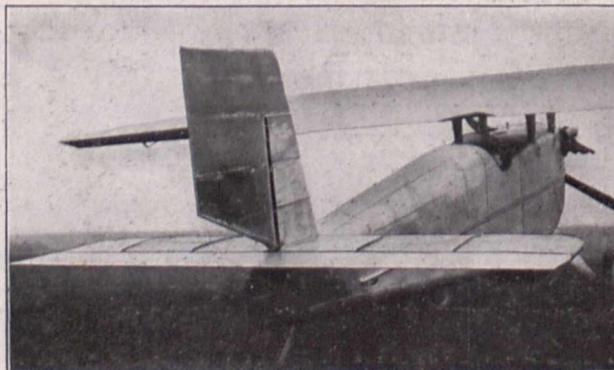


Fig. 3. Dornier „Falke“

der Soc. di Costruzioni Meccaniche di Pisa, Marina di Pisa. Völlig freitragendes Schwanzleitwerk in Ganz-Metallausführung, am Rumpfe gelagert.

auswirken. Ganz besonders aber beginnt er heute das Luftfahrzeug derart technisch durchzubilden, daß vom bisherigen Einzelbau zu einem wirtschaftlichen Reihenbau übergegangen werden kann. Wenn auch während des Krieges bereits Reihenbau bestanden hat, so trat damals jede Wirtschaftlichkeit hinter der Forderung größtmöglicher Schnelligkeit

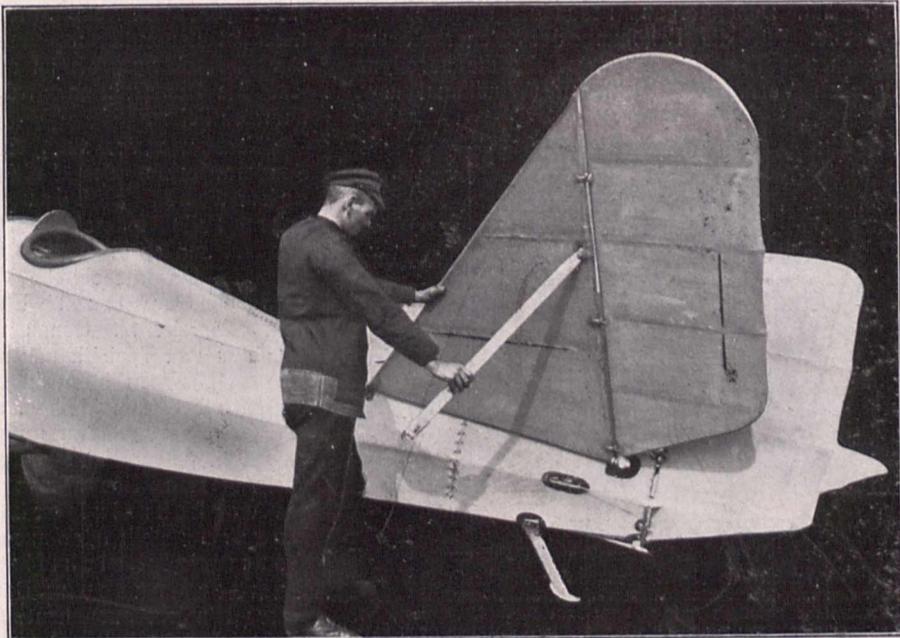
der Herstellung zurück.

Einen breiten Raum muß der Konstrukteur des Luftfahrzeuges der Erzielung größter Sicherheit einräumen, denn das billigste und flugfähigste Luftfahrzeug wird seine Bedeutung verlieren, sobald seine Sicherheit zu wünschen

*Fig. 4 (nebenstehend).  
Heinkel HE 18*

der E. Heinkel, Flugzeugwerke G. m. b. H., Warnemünde.

Zur Erleichterung des Erdtransportes kann das Höhenruder mit der Dämpfungsfäche hochgeklappt werden.



*Fig. 5 (nebenstehend).  
Caudron C 127*

von R. Caudron, Issy les Moulineaux.

Das Schwanzleitwerk besteht aus einem geteilten Höhenruder mit vorliegender Dämpfungsfäche und einem ausgeglichenen Seitenruder mit Kielflosse. Die Flächen sind stark mit Draht verspannt. Musterbeispiel einer leichten französischen Holzstoff-Bauart alter Schule (Baujahr 1925!).

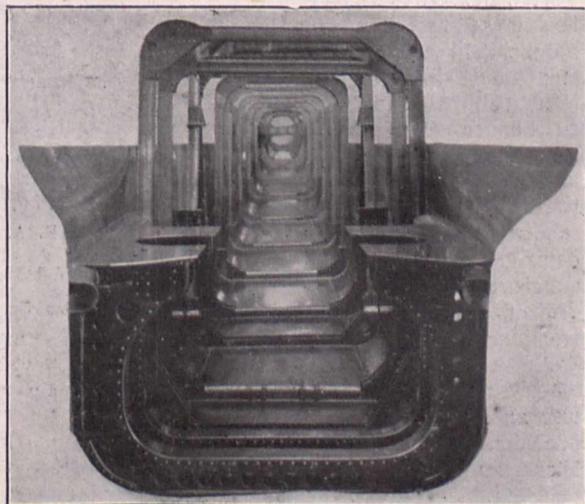
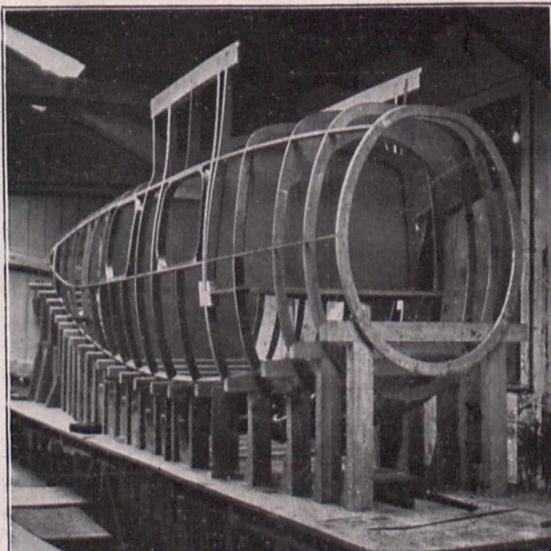
*Fig. 6 (unten links).  
Udet U 8*

der Udet Flugzeugbau G. m. b. H., München. Der Sperrholzrumpf des Klein-Verkehrsflugzeuges.

*Fig. 7 (unten rechts). Rumpf eines  
Ganz-Metall-Seeflugzeuges*

der Dornier-Metallbauten G. m. b. H., Friedrichshafen a. B.

Der hohle Blechrumpf besitzt kein im Holzflugzeugbau übliches Fachwerk und ist voll ausnutzbar.



übrigläßt. Das gilt ganz besonders für alle zivile Zwecke. Für die Erhöhung der Sicherheit sind eingehende Versuche nötig, welche die aerodynamischen Verhältnisse festlegen (Windkanal usw.)



Fig. 8. Focke-Wulf A 16

der Focke-Wulf-Flugzeugbau A. G., Bremen.

Das Fahrgerüst des Holzflugzeuges besteht aus einem unter dem Rumpf durchlaufenden starken Kastenträger, in dessen Innerem die geteilten Achsen angelenkt sind. Es handelt sich hier um eine aerodynamisch günstige, im Gebrauch auch unter ungünstigen Verhältnissen bewährte Fahrwerkbauart.

und vor allem ganz ausführliche Festigkeitsversuche (Bruchbelastungen usw.). Auf Grund der bei unzähligen derartigen Versuchen erzielten Erfahrungen ist dann die Konstruktion des Luftfahrzeuges immer zweckmäßiger und damit immer übersichtlicher zu gestalten. Nicht nur die Frage der zweckmäßigen Einzelkonstruktion, sondern zugleich die nach dem zu verwendenden Baumaterial muß beantwortet werden.

Die Grundfrage, welche Hauptgruppen von Luftfahrzeugen Lebensberechtigung haben, ist augenblicklich dahin entschieden, daß dem Flugzeug der Vorzug gegeben wird. Der unbedingt anzuerkennende Vorteil des Luftschiffes liegt zwar in der Möglichkeit, größere Lasten über größere Entfernungen transportieren zu können, dem stehen aber die außerordentlich großen Bau- und Betriebskosten eines Luftschiffes gegenüber. Trotzdem ist es natürlich außerordentlich zu begrüßen, wenn die Entwicklung des Luftschiffes weitergetrieben wird, wenn es also gelingt, neue Luftschiffe zu bauen und zu betreiben. Die Möglichkeit, innerhalb der nächsten Jahre gewinnbringend Luftschiffe in Dienst zu stellen, scheint allerdings kaum gegeben. Das Flugzeug ist demgegenüber schon etwas

weiter durchentwickelt. Ein wirtschaftlicher Betrieb ist heute bereits verschiedentlich gelungen. Der Herstellungspreis ist stark im Sinken begriffen. Die Konstruktion wird zusehends klarer und übersichtlicher.

Nach wie vor sind, entsprechend den vielen Sonderaufgaben des Luftfahrzeuges, die verschiedensten Lösungen möglich. In jedem Falle müssen Kompromisse geschlossen werden, und es bleibt dem Einblick des Konstrukteurs in das tatsächliche Verwendungsgebiet des Fahrzeuges und in seine Eigenart immer noch ein weiter Spielraum. Genau wie auf allen anderen Gebieten der Technik müssen sich die hauptsächlichsten Gruppen herauskristallisieren und nebeneinander bestehen bleiben, denn ein Einheitsluftfahrzeug könnte für jeden Verwendungszweck in jedem Falle höchstens sehr mittelmäßig geeignet sein. Das erkennt man, wenn man z. B. das Verkehrsluftschiff neben das Jagdflugzeug stellt oder auch nur das schwachmotorige Leichtflugzeug neben das Bombenflugzeug. Daß die Entwicklung in dieser Hinsicht auch heute noch nicht ihren Endpunkt erreicht hat, zeigt nicht zuletzt das Auftreten und das erfolgreiche Durchsetzen des Leichtflugzeuges in den letzten Jahren.

Nachstehend sind nun einige Einzelheiten zusammengestellt, welche zeigen, wie mannigfaltige Lösungen, je nach dem besonderen Verwendungszweck eines Luftfahrzeuges, möglich und nötig sind. \*)

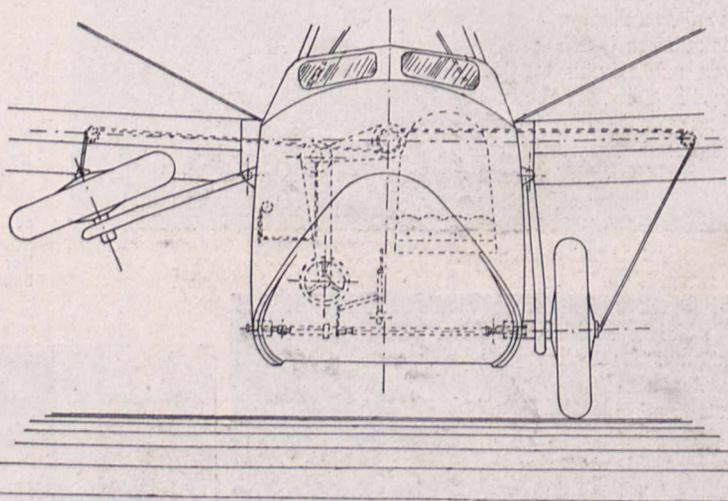


Fig. 9. F. B. A. Schreck 19 HMT 2

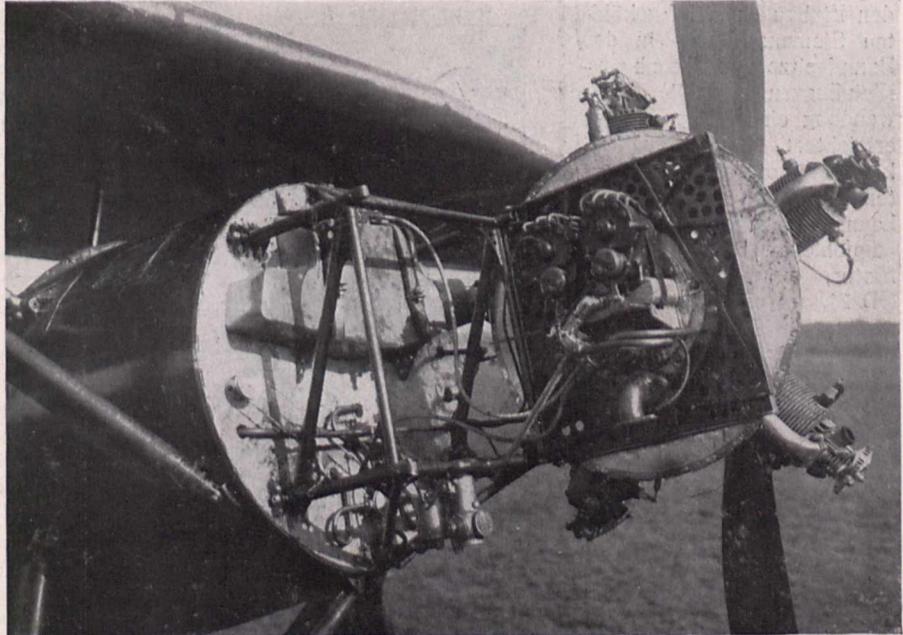
von F. B. A. Hydravions L. Schreck, Argenteuil, S. et O.

Das Landfahrwerk des Flugbootes ist hochziehbar. Bei herabgelassenem Fahrwerk greift jeder Achsstummel in das zugehörige, aus dem Boot seitlich herausragende Achsende ein, so daß eine innerhalb des Bootes hindurchlaufende Gesamtachse entsteht. Das Herablassen dauerte 1 Sek., das Hochziehen 10 Sek.

\*) Die Bilder sind dem vom Verfasser unter Mitarbeit namhafter Fachleute herausgegebenen Jahrbuch „Fortschritte der Luftfahrt“ (H. Bechhold, Verlag, Frankfurt a. M., 1926, 432 S., 561 Abbildungen, Preis M. 24.—) entnommen, welches eine große Sammlung interessanter konstruktiver Einzelheiten aus dem neuzeitlichen Luftfahrzeugbau enthält.

Bild 1 zeigt den Flügelstoß beim deutschen Rohrbach Ro. II.-Flugboot, der erkennen läßt, wie die Verbindung der Holme im Flügel durchgeführt ist. Die ganze Durchbildung der Konstruktion mußte hier schon wegen des zur Verwendung kommenden Baustoffes, des Duraluminiums, wesentlich anders gestaltet werden, wie bei dem in Bild 2 dargestellten Flügel des Avro-Doppeldeckers 563, der in Holz- und Stoff konstruiert wurde. Besonders beachtenswert ist bei der erstgenannten Konstruktion z. B. auch die äußerst übersichtliche Konstruktion, die es gestattet, durch Aufklappen der Flügelnasen- und Endkästen jederzeit das Flügelinnere zu überwachen, was bei den normalen Holz-Stoff-Flugzeugen ganz ausgeschlossen ist. Wir sehen hier also be-

leitwerkes neuzeitlicher Flugzeuge dar. Während Bild 3 völlig freitragende Flächen in aerodynamisch günstiger Weise zeigt (Dornier „Falke“), ist auch die Ausführung in Bild 4 berechtigt, bei der zur Erzielung leichter Zerlegbarkeit des ganzen Flugzeuges Verstrebung des Leit-



*Fig. 10. Flugzeug Aachen*

der Aachener Segelflugzeugbau G. m. b. H., Aachen.  
Der 55 PS Siemens-Motor ist aufklappbar.



*Fig. 11. Heinkel HD 21*

der E. Heinkel Flugzeugwerke Warnemünde.

Das Stahlrohrgerüst zur Lagerung des 120 PS Mercedes-Motors ist mit 4 Bolzen an entsprechende Beschläge der Rumpfholme angeschlossen und kann leicht gelöst werden.

reits einen ganz wesentlichen Fortschritt hinsichtlich der Detailkonstruktion.

Bild 3 bis 5 stellt nun verschiedene Ausführungen des im Grundprinzip gleichen Schwan-

werkes vorgesehen ist. (Heinkel H. E. 18.) Unberechtigt erscheint daneben aber die Ausführung, die Bild 5 zeigt. Der dort dargestellte französische Caudron C 127 Doppeldecker ist zwar 1925 gebaut, besitzt aber noch minderwertige konstruktive Durchbildung, welche an den Stand der Flugtechnik von 1912 erinnert.

Bild 6 und 7 lassen erkennen, wie durch Verwendung verschiedenen Materials auch die Rumpfbauart geändert werden muß. Im ersten Falle (Udet U. 8) sind außer den ovalen Spanten noch Längsholme vorgesehen. Bei dem in Bild 7 dargestellten Dornier-Rumpf können aber infolge Verwendung von tragenden Blechen als Außenhaut derartige Längsholme vermieden werden.

Auch hinsichtlich der Ausbildung von Fahrwerken ergeben sich die verschiedensten Baumöglichkeiten. Bild 8 läßt z. B. die Konstruktion eines Flügelfahrgestells erkennen, die in aerodynamisch schöner Form durchgebildet ist (Focke-Wulf A. 16). Demgegenüber erscheint die Bauart von Bild 9 auf den ersten Blick umständlich und unzweckmäßig, ist dies aber nicht. Es handelt sich hier vielmehr um

gebildet ist (Focke-Wulf A. 16). Demgegenüber erscheint die Bauart von Bild 9 auf den ersten Blick umständlich und unzweckmäßig, ist dies aber nicht. Es handelt sich hier vielmehr um

die bewährte Bauart eines hochziehbaren Fahrwerkes für das französische FBA-Flugboot Schreck 19 HMT2.

Schließlich mögen noch Bild 10 und 11 zeigen, daß dem Verwendungszweck entsprechend auch der Einbau des Triebwerkes verschieden gestaltet werden kann. Bild 10 zeigt den Einbau eines luftgekühlten Siemens-Motors in der Rumpfspitze des Aachen-Kleinflugzeuges. Die Verwendung eines Klappspantes erleichtert die Zugänglichkeit des Motors ganz bedeutend. Für schwere Motoren kann es dagegen aber mehr empfehlenswert sein, den Motor, wie bei Heinkel HD 21, auf einem Stahlrohrgerüst zu lagern, welches durch Lösen von vier Bolzen abzunehmen ist. Im Rahmen eines kurzen Aufsatzes kann nicht auf alle interessanten Einzelheiten eingegangen werden, welche die bestehenden Bilder zeigen. Es dürfte aber ersichtlich sein, daß das Studium derartiger Einzelheiten für die Entwicklung des Luftfahrzeuges von hoher Bedeutung ist. Dabei kann auch aus Fehlern manches gelernt werden. Das gleiche gilt natürlich von einem genauen Studium der Entwicklung des neuzeitlichen Flugmotorenbaues und der Weiterentwicklung des gesamten Zubehörs, wie Fallschirme, Instrumentierung usw. Die hier noch zu leistende technisch-wissenschaftliche Arbeit ist außerordentlich mühsam. Die zu erzielenden Erfolge wirken vielleicht für die außenstehende Masse nicht so groß, tragen aber alle dazu bei, aus dem Luftfahrzeug ein Fahrzeug zu machen, welches neben den Land- und Wasserfahrzeugen eine brauchbare Stelle einnimmt. Heute, wo das Luftfahrzeug sich noch mitten in der Entwicklung befindet, ist seine Bedeutung nicht zu leugnen. Je weiter die Entwicklung fortschreitet, desto mehr wird diese Bedeutung zunehmen.

## Zerstörung von Holzgestängen durch Käferlarven

Der Deutschen Reichspost entstehen von Jahr zu Jahr zunehmende Ausgaben für den Ersatz von Telegraphenstangen, die infolge von Wurmfraß durch Käferlarven zerstört werden. Der Käfer, der hauptsächlich in Frage kommt, gehört zur Gruppe der Bockkäfer; er ist 8—20 mm lang, braun oder schwarz und hat zwei glänzende unbehaarte Höcker. Die aus dem Ei des Schädlings entstehende Larve ist weiß, walzenförmig und etwa 3 cm lang. Sie frißt mit Schonung der äußeren Holzschicht der Stange zuerst im Splintholz. Bei zunehmender Größe geht sie tiefer in das Innere, selbst bis in das Kernholz. Sie nagt unregelmäßige, dicht nebeneinanderlaufende

Gänge. Die Oberfläche der vom Wurmfraß befallenen Hölzer erscheint äußerlich noch gesund, wenn bereits im Innern die Zerstörung des Holzes weit vorgeschritten ist. In der Regel verraten erst die beim Ausschlüpfen der Jungkäfer entstehenden Fluglöcher das Vorhandensein der Holzzerstörer. Die Dauer des Larvenzustandes beträgt mindestens zwei bis drei Jahre. Die Fluglöcher sind oval bis rund, ihr Durchmesser beträgt 5—7 mm. Vom Käfer werden meist Stangen aus Nadelhölzern befallen, und zwar innerhalb der Ortschaften häufiger als auf freier Strecke. Der Wurmfraß beschränkt sich selbstverständlich nicht auf Telegraphenstangen, sondern befällt in gleicher Weise andere Stangen, z. B. von Starkstromanlagen, ferner in ländlichen Bezirken Fachwerk- und reine Holzbauten jeder Art (Zäune, Wildgatter, Schuppen, Scheunen, Remisen, Brücken usw.). Die bisherigen Maßnahmen zur Bekämpfung des Wurmfraßes, wie Anstrich mit Karbolineum oder Teer, Bedecken der



*Luther Burbank,*

der erfolgreiche Pflanzzüchter, starb im Alter von 77 Jahren. Auf seinen großen Farmen in Kalifornien züchtete er neue, ertragreichere Getreidepflanzen, Obstbäume und Blumen, von denen am bekanntesten seine stachellosen Kakteen geworden sind. (Vergl. Umschau 1906 Nr. 41 und 1924 Nr. 9.)



*Ein Stück Holz einer Telegraphenstange, das von Larven eines Bockkäfers vollkommen zerfressen ist.*

Man kann deutlich die Fraßgänge erkennen, in denen auch 3 Larven sichtbar sind.

Stangen mit asphaltartiger Kruste, Einspritzen heißer, besonders teeröhlhaltiger Stoffe in die Fluglöcher und Bohrgänge, Verstopfen der Fluglöcher und Stangenrisse mit Zement usw. haben keine sichtbaren Erfolge gehabt. Um dem Weiterumsichgreifen des Uebels einigermaßen zu begegnen, sind deshalb durchgreifende Maßnahmen erforderlich. Dazu gehört vor allen Dingen die Vernichtung des wurmstichigen Holzes, wie es sich häufig jahrelang auf Lagerplätzen, an Garteneinfassungen, Bohnenstangenstapeln, alten zerfallenen Holzschuppen usw. befindet. Wenn die Larven nicht zerstört werden, entwickeln sich neue Käfer und Larven, die immer weitere Hölzer ver-

seuchen. Deshalb werden die vom Wurmfraß befallenen und die Standfestigkeit der Linien gefährdenden Stangen der Deutschen Reichspost ausgetauscht und sofort verbrannt. Indessen kann die Beseitigung der Wurmfraßstangen nur dann den gewünschten Erfolg haben, wenn nicht nur die Behörden, die Holzgestänge unterhalten, sondern auch die Besitzer von Privatanlagen, Starkstromunternehmer usw. bereit sind, ihre Linien in gleicher Weise zu reinigen, weil sonst die Gefahr besteht, daß die gesunden Hölzer von wurmfraßbefallenen Masten usw. anderer Anlagen aus immer wieder verseucht werden.

(Fortsetzung von Seite 333)

Entdeckung des Verbrechens ist dann sehr schwierig; die Polizei wäre dagegen fast machtlos, wenn hier die Wissenschaft nicht helfend zur Seite stände. In allen Ländern wird der Zusammensetzung des Papiers für Banknoten und Bons die größte Aufmerksamkeit gezollt. Sie wird unbedingt geheimgehalten, so daß es den Fälschern unmöglich ist, das richtige Papier herzustellen. Demzufolge beachtet man bei verdächtigen Banknoten vor allem das Papier, und die erste Prüfung, die man anstellt, ist eine Beleuchtung der Note mit ultraviolettem Licht. Das Papier fluoresziert darin, und das Farbenspiel ist abhängig von der chemischen Zusammensetzung des Papiers; der geringste Farbenunterschied gegenüber einer echten Banknote beweist eine andere Zusammensetzung des Papiers und damit die Fälschung. Man benutzt die ultravioletten Strahlen auch zur Feststellung von Rasuren und ausgelöschten Stellen, die ebenfalls mit der größten Bestimmtheit zum Vorschein kommen, sobald die Papieroberfläche fluoresziert.

Ein sehr wertvolles Prüfverfahren besteht in der Messung der elektrischen Leitfähigkeit der wäßrigen Auszüge aus dem Banknotenpapier. Die wäßrigen Lösungen, die gemessen werden sollen,

befinden sich in Quarzgefäßen, in die zwei Platinelektroden in bestimmtem Abstand tauchen. Die Meßvorrichtung ist in einem Thermostat untergebracht, dessen Temperatur bis auf ein zehntel Zentigrade konstant gehalten werden kann, und in den Stromkreis eines Wechselstromes gelegt. Eine besondere Vorrichtung erlaubt den automatischen Vergleich zwischen dem Widerstand der untersuchten Lösung und einem sehr genau bestimmten Normalwiderstand. Das Ergebnis zeigt ein Galvanometer an. Ein Stück einer echten Banknote und ein genau gleich großes des verdächtigen Dokuments werden getrennt in Quarz- oder Platinegefäße gelegt, nach einer bestimmten Zeit herausgenommen und die Flüssigkeit der Prüfung unterworfen.

Zur Vermeidung solcher Fälschungen sind vor allem zwei Bedingungen zu erfüllen:

1. Die Verwendung von Grundfarben mit sehr viel schwierigerer Zusammensetzung, die den Fälscher zwingen, eine viel größere Anzahl Farbenplatten als bisher herzustellen und dadurch eine gute Wiedergabe unwahrscheinlich zu machen.

2. Die Verwendung besonderer Tinten, deren Zusammensetzung ebenso geheimgehalten wird und unerreichbar für den Fälscher ist wie die des Papiers.

## BETRACHTUNGEN UND KLEINE MITTEILUNGEN

**Die Platinfunde in Transvaal.** Ueber die neuen Platinlagerstätten im mittleren Transvaal hielt in einer Sitzung der Deutschen Geologischen Gesellschaft in Berlin der Entdecker dieser Lagerstätten, der preußische Bergassessor Hans Mensky, einen Vortrag.

Das neu entdeckte Produktionsgebiet in Transvaal ist eine Lagerstätte primärer platinhaltiger Gesteine von solchen Ausmaßen, daß daraus der heutige Weltbedarf an Platin gedeckt werden kann. Eine Erschöpfung dieser Vorräte ist selbst bei einer Steigerung der Produktion um ein Vielfaches nicht zu befürchten. Der Ural und die Republik Kolumbien erhalten also einen überlegenen Konkurrenten.

In geologischer Hinsicht sind zwei verschiedene Typen von Lagerstätten zu unterscheiden,

nämlich eine untergeordnet auftretende Gesteinsart, die röhrenartig wie die südafrikanischen Diamantschlote in die Tiefe geht und aus Olivinfelsen besteht. Die andere Art ist ein flözartiges Vorkommen, dem ausschlaggebende Bedeutung beizumessen ist. In dem schlotartigen Vorkommen tritt das Platin gediegen auf, in Kristallen und Körnern bis zu 7 mm Durchmesser und in Mengen bis zu 1650 Gramm die Tonne, im Durchschnitt in Mengen von 6—18 Gramm die Tonne. In dem lagerartigen Vorkommen andererseits ist das Platin zusammen mit sulfidischen Erzen des Nickels und Kupfers als Arsenverbindung der Platinmetalle in sehr feiner Verteilung enthalten. Hier betragen die Edelmetallgehalte kilometerweit 5 und 10 Gramm die Tonne. Kürzere Strecken sogar 13—20 Gramm die Tonne. Ueber 200 km sind bereits durch bergmänn-

nische Aufschlußarbeiten erfolgreich untersucht worden.

Was die Gewinnung angeht, so wird sie, wie die „Voss. Zeitung“ berichtet, je nach der Art des Vorkommens in Tagebauen, Stollen oder flachen Schächten verhältnismäßig billig vor sich gehen können. Für die Erze aus dem schlotartigen Vorkommen ist die Frage der Anreicherung des Plattingehalts zu gebrauchsfähigen Konzentraten gelöst. Mit den Erzen des flözartigen Auftretens macht man noch Aufbereitungsversuche, und zwar unter günstigen Auspizien.

Der Weltverbrauch von Platin war vor dem großen Kriege jährlich rund 7000 kg, wobei der Preis um 6 Mark pro Gramm schwankte. Heute wird die Weltproduktion auf 3000 kg geschätzt, während der Preis 15 Mark pro Gramm ist, d. h. fünfmal so hoch als der des Goldes. Dieses Anziehen des Preises ist der Verringerung der russischen Produktion zuzuschreiben. Daß eine erhöhte Produktion Absatz finden kann, ist an sich kaum zu bezweifeln, da die außerordentlichen Eigenschaften des Platins, als da sind: hoher Schmelzpunkt, Beständigkeit gegen Säuren und Oxydation, Dehnbarkeit und Festigkeit, ihm eine Sonderstellung einräumen. Freilich wird der Mehrverbrauch von Platin auch von dem Preise abhängen. Merensky meint, daß auch bei einem Sinken des Platinpreises auf den des Goldes sich die Gewinnung in den neuen Lagerstätten lohnt.

**Die farbige Gefahr.** Durch die Mißgriffe der Alliierten wurde der Weltkrieg auch zu einer Wende in den Beziehungen zwischen Europa und der farbigen Welt. Leichtfertig hat ein Teil Europas eine ungeheure Gefahr über die abendländische Kultur heraufbeschworen. In R. Thurnwalds ausgezeichnete neuer Zeitschrift für Völkerpsychologie und Soziologie (1925, 4) legt E. Schultze-Ewerth, der frühere Gouverneur von Samoa, in einem kritischen Aufsatz dar, wie sich die gärende Erregung der Farbigen nun ganz allgemein gegen die Weißen als solche richtet. In Asien und Afrika fand der Rassenhaß bereits seine Organisierung und ist zunächst, wie der Bolschewismus, auf Vernichtung eingestellt. Langsam dämmert aber in den Farbigen auch das Bewußtsein der Gemeinsamkeit auf, Neger, Inder, Chinesen suchen Fühlung. Universitäten in Europa, Missionen und Schulen draußen züchten der Farbigen, der das Bewußtsein hat: Der abendländische Kulturfond ist erschöpft, wir, die anderen Rassen, sind berufen, das Werk fortzusetzen. Dazu kommt die Wirkung verschwommener Rassentheorien Rousseauschen Geistes in der Heimat und die Tätigkeit des sich selbst vernichtenden Kulturpropagandisten an der Rassenfront draußen — der mit jedem Regenschirm, jeder Lampe, jedem Auto einen Teil seines Prestiges verkauft (es ist käuflich, denn es ist Materie, Zivilisation, nicht Idee, Kultur). Und dazu kommt der bewußt und systematisch auf Kolonialvernichtung arbeitende Bolschewismus: das wirtschaftliche Elend des Mutterlandes muß das Wirken dunkler Mächte fördern. Draußen arbeiten politische und religiöse Verkünder (wie Mahatma Gandhi und Kibángu), Geschäftspolitiker und politische Generäle (z. B. Marcus Garvey, Abd el

Krim) an der Europäerdämmerung. Was geschieht im Abendland? Man hadert. Dr. von Eickstedt.

**Der Geruchssinn der Fische** ist stark ausgeprägt. Sie haben eine Nase, die aber lediglich als Riechorgan dient, denn als Atmungsorgan sind die Kiemen da. Zwischen Augen und Schnauze befinden sich zwei Löcher mit Gängen, die ständig von Wasser durchflossen werden. In den Gängen sind die Sinneszellen gelegen, welche den Geruch der vorbeispülenden Duftstoffe aufnehmen. Das Riechnervensystem wird jedoch bei den Fischen nicht nur in ihrer Nase zur Erregung gebracht, sondern am ganzen Körper sind Nervenendigungen vorhanden, die sich selbst bis zum Schwanz erstrecken. Besondere Fühler an der Schnauze versehen bei manchen Fischen den gleichen Dienst. Die Zweckmäßigkeit dieser Einrichtung untersuchte, wie „Natur“ mitteilt, Prof. v. Frisch am Wels. Der Wels hält sich zumeist im Schlamm auf; wenn an seinem Schwanzende ein Wurm im Schlamm wühlt, riecht ihn der Wels mit seinem Schwanz, fährt herum und schnappt nach ihm. Um genaue Ergebnisse über den Geruchssinn der Fische zu erhalten, wurden geblendete Fische auf chemisch reine Riech- und Schmeckstoffe dressiert, indem eine Zeitlang das Fischfutter (ausgelaugtes Fleisch), mit dem Riechstoff getränkt, verabfolgt wurde. Die Fische, die das Fleisch nicht sehen konnten, reagierten später nur auf solches Fleisch, das mit dem ihnen angewöhnten Duft versehen war, während anderes Fleisch vollkommen unbeachtet blieb. Selbst wenn Wattepföpfchen, die den betreffenden Duft aufwiesen, ins Aquarium gebracht wurden, begannen die Fische nach der vermeintlichen Nahrung zu suchen.

**Die erste Heizplatte.** In der „Königl. privilegierten Berlinischen Zeitung. Von Staats- und gelehrten Sachen. Im Verlage der Vossischen Buchhandlung. 81stes Stück. Sonnabends, den 7ten Julius 1798“ unter der Rubrik „Neue Erfindungen“ steht:

„Der Bürger Stockenschneider zu Nienburg an der Weser, der aber zu früh gestorben ist, hat eine Maschine ausgedacht, in der man ohne Feuer kocht. Eine durch eine Kurbel gedrehte Drillingswelle setzte ein Kammerad und dieses einen perpendikular stehenden Cylinder in Bewegung, an welchem eine horizontale eiserne Scheibe von 2 Fuß im Diameter befestigt war. Diese Scheibe rieb an einer horizontal liegenden Platte von 1 Zoll Dicke, welche durch Stahlfedern gegen die Scheibe gedrückt ward. Unmittelbar über der Platte war ein Topf von weißem Blech in Gestalt eines Kubus befestigt, in dem gekocht wurde. Die durch die Reibung der Scheibe erhitzte Platte theilte ihre Wärme dem Topfe mit. Das Ganze war von einem Gehäuse von Eisenblech umschlossen. Die Vervollkommnung und weitere Benutzung dieser Erfindung ist sehr zu wünschen.“

**Ein Serum gegen Schlafkrankheit.** Prof. Nikitin hat ein neues Mittel zur Behandlung der Schlafkrankheit erfunden, das aus dem Serum von geheilten, schlafkrank gewordenen Personen besteht. Die mit diesem Serum angestellten zahlreichen Versuche waren günstig und haben zur vollen Genesung der Erkrankten geführt. S. U.



**August Thyssen und sein Werk.** Von Paul Arnst. Ergänzungsbände zur Zeitschrift für handelswissenschaftliche Forschung, 7. Band, IV und 80 S., Leipzig, G. A. Glöckner. RM 4.—.

Arnst gibt eine gedrängte, gediegene, wohl abgewogene Uebersicht über die einzigartige, im wesentlichen der Vorkriegszeit angehörende Entwicklung der Thyssenschen Unternehmungen. Er zeigt, wie es einem ungewöhnlich starken, zielbewußten Willen in verhältnismäßig kurzer Zeit gelang, ein völlig für sich stehendes, gewaltiges Werk zu entwickeln, das von der Gründung eines bescheidenen Bandeisenwalzwerkes in Mülheim-Styrum im Jahre 1871 ausging, gegen Ende der 1870er Jahre aber auch die Anfertigung geschweißter Rohre aufnahm und so nach und nach unter Anwendung der jeweils neuesten Fabrikationsverfahren den Produktionsapparat ständig erweiterte. Als die monopolistischen Bestrebungen in der Kohlenwirtschaft zum Durchbruch strebten, da suchte Thyssen als erster systematisch nach amerikanischem Vorbild auch die Kohlen (Deutscher Kaiser) an sich zu bringen. Sein Kohlenbesitz ist so vervollständigt worden, daß fast der ganze Kreis Dinslaken bergwirtschaftlich ihm gehört und darüber hinaus auch noch Felder im anschließenden Westfalen und jenseits der Lippe im Kreise Rees um Wesel. Dieser Kohlenbesitz stößt auf breiter Front an den Rhein. Mit unendlichen Schwierigkeiten hatte das Niederbringen der Schächte in der Rheinebene durch mächtige, wasserführende Deckschichten hindurch zu kämpfen. Aber Thyssens zähem Willen gelang es, mit Hilfe neuer Verfahren (Gefrier-, Spülversatzverfahren) der natürlichen Hindernisse Herr zu werden. Seine Schachtbauabteilung hat sich besondere Verdienste auch um den jungen Bergbau der flämischen Kempen erworben. Großes Aufsehen erregte es aber, als Thyssen seinem Walzwerk als erster ein Eisenwerk in günstiger Lage, in Bruckhausen am Rhein, anfügte und damit zur Schaffung eines gemischten Betriebes übergang. Damit hatte er die Produktion von der Kohle bis zum Fertigfabrikat in seiner Hand, nachdem er in der Zwischenzeit auch den Maschinenbau in großem Umfange übernommen hatte. Nördlich von den eigentlichen Rhein-Ruhrhäfen entstanden bei den Thyssenschen Kohlenfeldern seine großen Privathäfen Alsum und Schwelgern, die für den Erzbezug besonders wichtig geworden sind. In der Erwerbung von Eisenerzen hatte Thyssen Schwierigkeiten. Doch gelang es ihm, solche in Deutschland und Französisch-Lothringen, weiter in der Normandie um Caen zu erwerben. Damit führte Thyssen die normannischen, bisher kaum beachteten Erze in die Weltwirtschaft ein. Doch sorgte die starke chauvinistische Stimmung dafür, daß bei der Bewirtschaftung dieser Erze auch der französische Einfluß kräftig zur Geltung kam. Inmitten

des lothringischen Erzbesitzes erhob sich die gewaltige, höchst moderne, fast zu groß gedachte Hochofenanlage von Hagendingen, die Thyssen ebenso wie sein französischer Erzbesitz in der Nachkriegszeit verloren gegangen ist. Beherrschenden Einfluß hatte Thyssen auf die Bildung des großen Konzerns, der sich um „Gelsenkirchen“ kristallisiert, ein epochemachender Vorgang in der nun rasch verlaufenden Konzentrationsbewegung des Westens. Die öffentliche Meinung widersetzte sich freilich den weitergehenden Absichten Thyssens, von dem sie argwöhnte, er wolle einen großen westdeutschen Montantrust schaffen. Der schöpferische Mann hat denn auch schließlich diesen großen Plänen entsagt. Neben der äußeren Entwicklung der Thyssenschen Werke bringt Arnst eine Reihe von charakteristischen Beispielen für das wirtschaftliche Vorgehen ihres Gründers bei. Dann sucht er aber auch diesen ungemein arbeitsamen, erfolggekrönten, seltenen Mann seinen Lesern menschlich näherzubringen.

Prof. Dr. W. Tuckermann.

**Vom Ausdrucksgehalt der Handschrift.** Von Dr. Otto Kellner. Alsterverlag, Hamburg.

Der Autor unternimmt es, das graphologische System in klarer und verständlicher Form zur Darstellung zu bringen, so daß es an Hand dieses Buches leicht ist, einerseits einen guten Einblick in das graphologische System zu erhalten, sodann aber auch sich an Hand der Ausführungen die Grundzüge für graphologische Begutachtung anzueignen.

Wir werden auf die Unterschiede zwischen schulmäßiger und individueller Schrift aufmerksam gemacht. Ferner wird die Deutung der Einzelzeichen sowie das System der Doppeldeutigkeit (nach Klages) auseinandergesetzt.

Im 2. Teil strebt der Verfasser eine „Erfolgskontrolle“ der Graphologie an, die wir leider bisher immer vermissen mußten. Eine große Menge von Handschriften, deren Urheber dem Verfasser durch persönlichen Verkehr bekannt sind oder von denen wesentliche Charakterzüge ihm übermittelt wurden, werden nach dem im 1. Teil aufgestellten System gedeutet. Der Autor wählte dabei charakteristische Vertreter der Geschlechter, der verschiedenen Altersstufen, der sozialen Schichten, des Bildungsgrades, der Intelligenz, verschiedener Berufe etc. aus. Ungemein anregend und interessant bietet sich uns die Fülle dieser Schriften als Spiegelbild der verschiedenartigsten Menschen dar.

Vom wissenschaftlichen Standpunkt aus ist freilich das Bedenken zu erheben, daß die Methode des Verfassers den Irrtum der Suggestion und Voreingenommenheit nicht vollkommen ausschließt; Experiment und Statistik müssen dem hier angestrebten Verfahren ergänzend zur Seite treten.

Doch ist auf jeden Fall zu betonen, daß die Graphologie in ihrem Bestreben, praktische Bedeutung zu erlangen, durch das vorliegende Buch ein gutes Stück weiter gekommen ist. Dr. Schorn.

**Die Fortschritte der Glastechnik in den letzten Jahrzehnten.** Von Dr. Ing. Ludwig Springer. Vieweg & Sohn, Braunschweig. (Sonderdruck aus dem Ergänzungsband II von Muspratts theoretischer, praktischer und analytischer Chemie, 122 S., 82 Bilder.)

Stohmanns Artikel „Glas“ in Muspratts Enzyklopädie bildete lange Zeit einen zuverlässigen Ratgeber für den wissenschaftlich geschulten Glasfachmann. In wenigen anorganischen Industriezweigen haben sich aber im Laufe des letzten Jahrzehnts die wissenschaftlichen Grundlagen der Fabrikation so ungemein verändert und erweitert wie auf dem Gebiete des Glases. Es war daher keine leichte Aufgabe, den Fortschritten der Wissenschaft und zugleich den Fortschritten der Ofenbautechnik und Maschinenteknik in der Glasindustrie im Rahmen eines Ergänzungsheftes durch Auslese des Wichtigsten und Betonung des Wesentlichsten Rechnung zu tragen. Wenn es dem Verfasser gelungen ist, die Aufgabe in durchaus befriedigender Weise zu lösen, so kam ihm dabei wohl die enge Fühlung mit der Praxis zustatten, die er als Leiter der Glasfachschule in Zwiessel und als Glashüttenchemiker gehabt hat. Er beschränkte sich nicht auf die Wiedergabe und Kritik der glastechnischen Literatur; vielmehr findet man, besonders in den Abschnitten über die Glasrohstoffe, Entfärbungsmittel, den Schmelzprozeß und die Fabrikation der einzelnen Glassorten, wertvolle Fingerzeige und Originalmitteilungen des Verfassers, die namentlich der praktische Glasfachmann begrüßen wird, der sich bewußt ist, wie sehr der Erfolg der Glasindustrie von der genauesten Kenntnis gewisser Hüttenerfahrungen abhängt, die der „reine Theoretiker“ der chemischen Technologie allzu gern übersieht, weil sie ihm als unbedeutende Kleinigkeiten erscheinen. Der Sonderdruck bildet somit eine wertvolle Bereicherung der glastechnischen Literatur; er wird dem Glasfabrikanten und gleichermaßen dem Technologen wertvolle Dienste leisten. Prof. Dr. E. Zschimmer.

## NEU- ERSCHEINUNGEN

- Berger, Alwin. Die Entwicklungslinien der Kakteen. (Gustav Fischer, Jena) brosch. M. 6.—, geb. M. 7.50
- Birch-Hirschfeld, A. Zur Pathologie der Granulose. (Deutsche Verlagsgesellschaft f. Politik u. Geschichte, Berlin)
- Brückner, Paul. Ursache der Bewegung unserer Erde und der Ebbe und Flut. (Selbstverlag, Leipzig N 22, Landsbergerstr. 23) kart. RM. 1.—
- Fortschritte der Luftfahrt, hrsg. v. H. v. Langsdorff, Jahrbuch 1926. (H. Bechholds Verlag, Ffm.) Ganzleinen geb. M. 24.—
- Fürst, Artur. Das Weltreich der Technik. — Entwicklung und Gegenwart. 3. Bd. (Verlag Ullstein, Berlin)
- Goetz, Alexander. Physik und Technik des Hochvakuums. 2. Aufl. (Friedr. Vieweg & Sohn A.-G., Braunschweig) geh. RM. 16.—, geb. RM. 18.—
- Gothein, Werner. Die Aufgaben der Keramik in der Gartenarchitektur. (Verlag der Tonindustriezeitung, Berlin) geh. M. 1.—

- Handbuch der Philosophie, hrsg. v. A. Baeumler u. M. Schröter. 1. Lieferung: Ethik des Altertums. (R. Oldenbourg, München und Berlin) brosch. RM. 2.60
- Handfeuerlöschern. Die Ergebnisse der Prüfungen von —. (Hermann Saran, Stettin) geh. RM. 3.—
- Hasse, Heinrich. Schopenhauer. (Ernst Reinhardt, München) RM. 9.—
- Hedin, Sven. Mount Everest, 2. Aufl. (F. A. Brockhaus, Leipzig) geb. RM. 6.50
- Hilden, S. L. Darwin als Erlöser. (Fritz Arnold, Wien) geh. RM. 2.75
- v. Hippel, A. Mikrophone und Telephone in ihrer neuzeitlichen Entwicklung. (Hachmeister & Thal, Leipzig) M. 3.50
- Keinath, Georg. Das Verhalten der Stromwandler bei Betriebsstörungen. (Hachmeister & Thal, Leipzig) M. 0.90
- Knauß, Bernhard. Das Künstlerideal des Klassizismus und der Romantik. (Gryphus-Verlag, Reutlingen) geb. RM. 5.—
- Knepper, F. Die Fabrikation und Berechnung der modernen Metalldrahtglühlampen. 2. Aufl. (Hachmeister & Thal, Leipzig) geh. M. 15.—, geb. M. 16.50
- Knopp, Konrad. Asymptotische Formeln der additiven Zahlentheorie. (Deutsche Verlagsgesellschaft f. Politik u. Geschichte, Berlin)
- Kraft, E. A. Die neuzeitliche Dampfturbine. (VDI-Verlag, Berlin)
- Krahmann, Rudolf. Die Anwendbarkeit der geophysikalischen Lagerstättenuntersuchungsverfahren, insbesondere der elektrischen und magnetischen Methoden. (Wilhelm Knapp, Halle a. d. S.)
- Kretschmann, Erich. Zur Theorie der Supraleitfähigkeit und der gewöhnlichen elektrischen Leitfähigkeit der Metalle. (Deutsche Verlagsgesellschaft f. Politik u. Geschichte, Berlin)
- Matthes. Homöopathie. (Deutsche Verlagsgesellschaft f. Politik u. Geschichte, Berlin)
- Menhofer, F. Zeige mir deine Hand und ich sage dir, wer du bist. (Verlag „Zeitgeist“, München) geb. RM. 4.50
- Parseval, Graf Zeppelin u. die deutsche Luftfahrt. (Hermann Klemm A.-G., Berlin-Grünwald) RM. 7.—
- Pollitt, Allan A. Die Ursachen und die Bekämpfung der Korrosion, a. d. Engl. übers. u. bearb. v. W. H. Creutzfeldt. (Friedr. Vieweg & Sohn A.-G., Braunschweig) geh. RM. 11.—, geb. RM. 13.—
- Prox, Gerhard. Tolstoj als Pädagoge und seine Bildungsphilosophie. (Iservlag Dresler & Co., Friedeberg) brosch. RM. 3.—
- Przybyllok, E. Kimmteiefenmessungen auf der deutschen Antarktischen Expedition. (Deutsche Verlagsgesellschaft f. Politik u. Geschichte, Berlin)
- Reinthal, Franz. Die Kunstseide und andere seidenglänzende Fasern. (Julius Springer, Berlin) geb. RM. 14.40
- Riemenschneider, K. Radio-Kurzwellenempfänger. (Herm. Beyer, Leipzig) M. 0.80
- Riemenschneider, K. Radio-Kurzwellensender. (Herm. Beyer, Leipzig) M. 0.80
- Scheibe, A. Die Erzeugung kurzer elektrischer Wellen. (Hachmeister & Thal, Leipzig) M. 1.60
- Schmidt, Robert. Die Umkehrsätze des Borelischen Summierungsverfahrens. (Deutsche Verlagsgesellschaft f. Politik u. Geschichte, Berlin)
- Semeran, Alfred. Pietro Aretino. (Karl König, Wien u. Leipzig) geb. RM. 6.—
- Thompson, S. P. Höhere Mathematik — und doch verständlich. (Akademische Verlagsgesellschaft Leipzig) kart. RM. 6.80
- Uhl, F. C. Mein Tennisbuch. 3. Aufl. (Dieck & Co., Stuttgart) geh. RM. 3.75, geb. RM. 4.75
- Whittaker, E. T. Einführung in die Theorie der Optischen Instrumente, übers. v. Alfred Hay. (Johann Ambrosius Barth, Leipzig) geb. RM. 6.—
- Wunder, R. Die kurzen Wellen, Sende- und Empfangsschaltungen. (Julius Springer, Berlin) kart. RM. 3.60
- Zander, Paul. Vorbereitung, Durchführung, Nachbehandlung chirurgischer Eingriffe. (Reperorien-Verlag, Leipzig) brosch. RM. 4.—, geb. RM. 6.—

Bestellungen auf vorstehend verzeichnete Bücher nimmt jede gute Buchhandlung entgegen; sie können aber auch an den Verlag der „Umschau“ in Frankfurt a. M., Niddastr. 81, gerichtet werden, der sie dann zur Ausführung einer geeigneten Buchhandlung überweist oder — falls dies Schwierigkeiten verursachen sollte — selbst zur Ausführung bringt. In jedem Falle werden die Besteller gebeten, auf Nummer und Seite der „Umschau“ hinzuweisen, in der die gewünschten Bücher empfohlen sind.

# Personalien

**Ernannt oder berufen.** Auf d. durch d. Weggang d. Prof. G. Jaffé n. Gießen an d. Leipziger Univ. erl. Lehrst. d. mathemat. Physik d. Privatdoz. Dr. Werner Heisenberg d. Univ. Göttingen. — D. Privatdoz. an d. Univ. München Dr. Hans Heinrich Schlubach auf d. neuerrichtete ao. Professur f. organ. Chemie an d. Hamburg. Univ. — D. Assistent an d. Sternwarte in Frankfurt a. M. Dr. Karl Schütte als Nachf. d. Prof. Dr. Ernst Zinner z. Observator d. Kommission f. d. internationale Erdmessung b. d. bayer. Akademie d. Wissenschaften in München. — Auf d. durch d. Weggang d. Prof. O. Eggert an d. Berliner Landwirtschaftl. Hochschule erl. Lehrst. d. Geodäsie d. Observator am Geodät. Institut in Potsdam, Privatdoz. Dr. Alfred Berroth. — V. d. Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft z. Förderung d. Wissenschaften d. dänische Krebsforscher Dr. Albert Fischer-Kopenhagen f. drei Jahre als wissenschaftl. Gast d. Gesellschaft. Es ist aber nicht beabsichtigt, ihn als Nachf. d. Prof. v. Wassermann mit d. Leitung d. Kaiser-Wilhelm-Instituts f. experiment. Therapie z. betrauen. — V. d. Techn. Hochschule Stuttgart d. Fabrikant Heinrich Scheuffelen z. Dr. ing. ehrenf. — Dr. ing. Heinrich Gröber in Berlin-Wilmersdorf z. o. Prof. f. Heizung u. Lüftung an d. Techn. Hochschule in Berlin als Nachf. v. Prof. Dr. K. Brabbée. — Z. Wiederbesetzung d. durch d. Ableben d. Prof. M. Schmid-Burg erl. Lehrst. d. Kunstgeschichte an d. Techn. Hochschule in Aachen d. ao. Prof. d. Techn. Hochschule in München Dr. Hans Karlinger. — D. Leipziger Germanist Dr. phil. et theol. Eduard Sievers, der s. 75. Geburtstag beging, v. d. Mediz. Fak. d. Univ. Leipzig z. Ehrendoktor. — Z. Honorarprof. an d. Techn. Hochschule in Berlin d. Maschinenbaudir. d. Vulkanwerke in Hamburg, Dr. ing. Gustav Bauer, sowie d. Obering. Theodor Kayser in Berlin-Steglitz.

**Gestorben.** In d. Oetztales Alpen d. Nachf. Wöflflins an d. Münchner Univ. Prof. Dr. Hautmann. — In Schaffhausen am 10. April d. emer. Ordinarius f. Geburtshilfe u. Gynäkologie an d. Univ. Zürich Dr. Theodor Wyder im 73. Lebensjahre. — D. große Rechtslehrer u. ehemal. österreich. Justizminister Dr. Franz Klein wenige Wochen v. d. Vollendung d. 72. Lebensjahres. —

**Verschiedenes.** D. ao. Prof. in d. Naturwissensch. Fak. d. Univ. Frankfurt a. M. Dr. Otto Szász ist mit Wirkung v. Sommersemester 1926 an e. Lehrauftr. f. höhere Analysis erteilt worden. — Baudir, Carl Hartmann, d. s. außerordentlich auf d. Gebiet d. Dampfessel- u. Maschinenüberwachung hervorgeraten hat, vollendete am 11. April s. 70. Lebensjahr. Außerordentlich verbreitet ist s. bereits in 17. Aufl. erschienenes Lehrbuch „Der Schiffsmaschinenbau“. — Z. Nachf. d. Prof. P. Harzer a. d. Lehrst. d. Astronomie an d. Univ. Kiel ist Prof. Dr. Hans Rosenberg an d. Tübinger Univ. in Aussicht genommen. — D. Ministerialdir. u. Leiter d. Medizinalabteilung im Preuß. Ministerium f. Volkswohlfahrt Wirkl. Geh. Obermedizinalrat Dr. med. Eduard Dietrich ist am 1. April in d. Ruhestand getreten. — Prof. Dr. Hermann Dessau, o. Prof. f. alte Geschichte an d. Berliner Univ., feierte in Berlin s. 70. Geburtstag. — Dr. O. Freiberger, Prof. d. Musikwissenschaft in Göttingen, feiert am 26. April s. 80. Geburtstag. — Dr. Heinrich Mache, Prof. der Physik an d. Wiener Univ., begeht am 27. April s. 50. Geburtstag. — Prof. Dr. Werner Kümmele, Dir. d. Univ.-Klinik f. Ohren-, Nasen- und Kehlkopfkrankheiten in Heidelberg, vollendet am 29. April s. 60. Lebensjahr. — D. frühere langj. Vertreter d. Chemie an d. Univ. Münster i. W., Prof. Dr. Heinrich Salkowski, beging am 13. April s. 80. Geburtstag. — Z. Nachfolger d. Prof. H. Schneiderhöhn auf d. Lehrst. d. Mineralogie, Petrographie u. Lagerstättenlehre an d. Techn. Hochschule in Aachen ist d. Privatdoz. u. Assistent an d. Bergakademie z. Clausthal, Dr. Paul Ramdohr, aus-  
ersehen.

## Sprechsaal.

An die Schriftleitung der „Umschau“

Frankfurt a. M.

Den Artikel „Masern“ unter „Kleine Mitteilungen“ in Heft 15 der „Umschau“ kann ich nicht unwidersprochen hinnehmen, weil er geeignet ist, irrige Vorstellungen zu erwecken, sowohl hinsichtlich der Möglichkeit des Masernschutzes als auch hinsichtlich des Anteils, den gerade deutsche Forscher an der Ausbildung eines wirksamen Masernschutzes haben.

Die Inkubationszeit, d. h. die Zeit nach stattgefundener Ansteckung bis zum Ausbruch der Krankheit, beträgt bei Masern bis zum Auftreten des Hautausschlages 13–15 Tage. 3–4 Tage vor-

hier finden wir einen Katarrh der oberen Luftwege mit Fieber; in diesem Stadium sind die Kranken schon ansteckend.

In Deutschland „impfte“ man nicht, sondern „impft“ oder besser spritzt jetzt Masernschutzserum noch spätestens bis zum 6. Inkubationstage. Von Krankheitserscheinungen ist dann noch gar nichts zu sehen. Dieses Masernschutzserum wird entweder von Rekonvaleszenten nach Masern gewonnen — sogen. Rekonvaleszentenserum — oder von Erwachsenen, die früher Masern überstanden haben. Nach dem 6. Inkubationstage sind diese Seren wirkungslos, während sie vorher die Krankheit ganz unterdrücken oder doch abschwächen. Diese Tatsachen — und um solche handelt es sich — sind von Prof. Degkwitz bereits in den Jahren 1912–1920 festgestellt und von ihm und anderen Autoritäten des In- und Auslandes tausendfältig bestätigt worden. Die Versuche der Herren Debre und Bernhard in Paris scheinen mir also reichlich verspätet und überflüssig.

Da Schutzserum von Menschen nicht immer schnell genug und in genügender Menge zu beschaffen ist, hat Prof. Degkwitz versucht, ein wirksames Tiereserum herzustellen, was ihm auch gelungen ist. Dieses Serum — es wird von Schafen gewonnen — ist am wirksamsten, wenn es nach dem 6. bis 10. Inkubationstag angewandt wird.

**Literatur:** Sämtliche Zeitschriften für Kinderheilkunde und Münchner Med. Wochenschrift seit 1919–1923. — Degkwitz: Die Masernprophylaxe und ihre Technik. Springer 1923. — Münchner Med. Wochenschr. 1926, Heft 5 und 6.

Mit vorzüglicher Hochachtung

Dr. Lampe.

## Nachrichten aus der Praxis.

(Bei Anfragen bitte auf die „Umschau“ Bezug zu nehmen. Dies sichert prompteste Erledigung.)

**20. Die Helberger-Kochplatte.** Die Firma Hugo Helberger, München 41, hat eine neue elektrische Kochplatte auf den Markt gebracht, welche sich bei

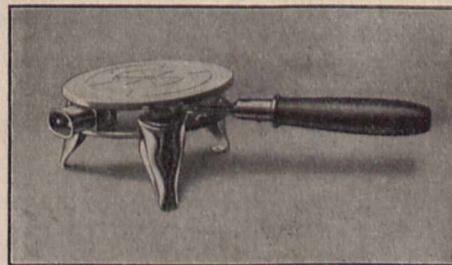


Fig. 1

mäßigem Preis durch Haltbarkeit, hohen Nutzeffekt und schönes Aussehen ausgezeichnet. Die Festigkeit der Verbindungen ist so groß, daß sich auf die Kochplatte ein ausgewachsener Mann stellen kann, ohne daß sie nachgeben. Die Haltbarkeit des Heizkörpers wird durch Verwendung von Chromnickel-

drähten erreicht, die mittels hydraulischen Druckes in eine keramische Masse gepreßt werden (D.R.P.). Das geringe Gewicht der Heizplatte, die zirka nur halb so schwer ist wie die gewöhnlichen gußeisernen Platten, bürgt für höchsten Nutzeffekt, der wiederum für den Stromverbrauch ausschlaggebend ist. Der Ein- und Ausbau der Heizplatten

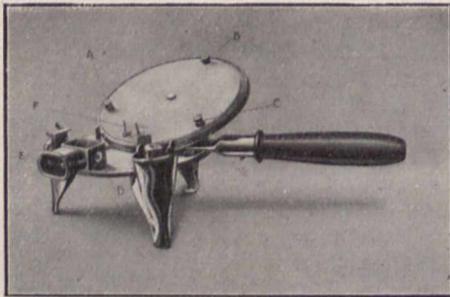


Fig. 2.

in das Untergestell ist so vereinfacht, daß jeder diese Arbeit leicht in ein paar Minuten auszuführen vermag.

Die Fig. 1 zeigt den gebrauchsfertigen Apparat, während Fig. 2 die einfache Befestigungsart der Platte auf dem Gestell veranschaulicht. Die drei Schlitzschrauben A, B und C und die beiden Kontaktschrauben D und E verbinden die Platte mit dem Untergestell, und ist somit für leichtestes Auf- und Abmontieren Sorge getragen. Das Gesamtgewicht der Kochplatte beträgt nur 950 g. Der Stromverbrauch ist 500 Watt, so daß die Platte an jede Lichtleitung angeschlossen werden kann.

(Fortsetzung von der 2. Beilagensseite.)

indem man sie in eine der angegebenen Kältemischungen stellt:

30 Gewichtsteile Chlorammonium + 100 Gwt. Wasser;

110 Gewichtsteile Natriumthiosulfat (krist.) + 100 Gwt. Wasser.

Erste Mischung ergibt eine Temperaturerniedrigung von rund 18° und die andere eine solche von rund 19°.

Braunschweig, Dipl.-Ing. Alfred Kuhlenkamp.

**Antwort auf Frage 157.** Die Schwefelsilberschicht einer Kupferplatte kann man entfernen mit Hilfe von festem Zyankalium oder einer stärkeren Lösung dieses Salzes, und zwar durch festes Abreiben (Vorsicht ist dabei sehr geboten, da das Salz äußerst giftig ist). Es bildet sich lösliches Zyan Silber-Zyankalium.

Offenbach a. M.

Dr. E. Meyer.

**Antwort auf Frage 158, Heft 14.** Die zu geophysikalischen und geologischen Forschungen dienenden Baron Eötvös'schen Drehwagen werden von der Firma Ferdinand Süß, Präzisionsmechanische Werkstätte A.-G. in Budapest I, Csörsz — utca 39, erzeugt.

Budapest.

Baron B. Harkanyi.

**Antwort auf Frage 163.** Gebrannte Knochenkohle, welche aus ungefähr 80 Teilen Tri-Kalzium-

phosphat, 10 Teilen Kalziumkarbonat und 10 Teilen Kohlenstoff besteht, läßt sich, entsprechend ihrer Zusammensetzung, wenn sie zur Zuckerraffination unwirksam geworden ist, in Superphosphat-Fabriken verarbeiten.

Offenbach a. M.

Dr. E. Meyer.

**Antwort auf Frage 166, Heft 14.** Ersatzteile für Heliosschreibmaschine liefert J. C. Gassert, Hamburg 36, Rutschbahn 29.

## Wandern u. Reisen

**33.** Ich leide seit Jahrzehnten an starkem Heufieber und Heuasthma und besuche seit Jahren Helgoland regelmäßig. Im letzten Jahre hatte ich dort keine Erleichterung wegen des herrschenden Landwindes. Gibt es andere Plätze, an welchen man vom Heufieber mehr verschont bleibt? Lege auf gute Verpflegung und gute Unterkunft Wert und erbitte Angabe von Orten, event. Hotels usw., nicht allzu teuer!

Hanau a. M.

F. H.

**34.** Erbitte Angabe einer guten und billigen Pension auf der Nordsee-Insel Sylt in Bad Kampen oder Wenningstedt.

Biebrich.

E. K.

**35.** Erbitte Angabe von nicht zu teuren Hotels oder Pensionen, in welchen man sich auch in der deutschen Sprache verständigen kann, in Paris, Marseille, Montpellier, Bordeaux, Barcelona, Madrid, Malaga, Lissabon und Funchal (Madeira).

Rüdesheim.

O. K.

**36.** Als Rettungsweste für Paddelbootfahren wurde mir Capok-Faser als das Beste empfohlen. Ist diese absolut zuverlässig, und wieviel benötige ich für eine Person im Gewichte von zirka 2 Zentner? — Welchen Stoff nimmt man am besten zum Einfassen der Faser?

Neidenburg (Ostpr.).

R. T.

**37.** Ich suche eine gut bürgerliche Sommerfrische in der Lüneburger Heide für Familie mit dreijährigem Kinde. Reisezeit August.

Gummersbach.

Studienrat O. B.

**Antwort auf Frage 9, Heft 14.** Empfehlenswerte Hotels und Pensionen unter deutscher Leitung in Lugano:

	Pensionspreis:	
	Vor- und Nachsaison	Hoch- saison
Bristol, E. Camenzind	Fr. 15.—	15.—
Central & Poste H. Wysshaar	11.—	11.—
Condor Rigi Th. Barmettler	9.—	10.—
Continental-Beauregard J. C. W. Faßbind	12.—	13.—
Erika-Schweizerhof, F. Kappenberger	11.—	11.—
Grand Hotel u. Palace, O. Kienberger, Dir.	16.50	18.—
Weißes Kreuz u. Schiller, J. Bisinger	10.—	12.—
Lugano, Frau L. Güntert	9.—	9.—
Palmiers, S. u. M. Altdorfer	10.—	10.—
Park-Hotel, Zähringer & Sohn	16.50	18.—
St. Gotthard-Terminus, Jean Scheuer	12.—	13.—
Washington, S. Gaßmann	11.—	12.—
Kurhaus Cademario, Jacob Ponsen	9.—	9.50