

DIE UMSCHAU

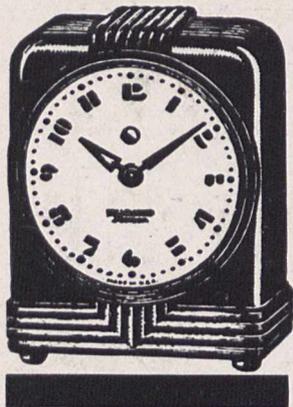


*Mit einer Blumenspritze und einem Teller
kann man den Vorgang der Vergasung und Kondensation im Motor des Autos demonstrieren
(Vgl. den Aufsatz S. 50)*



**IN
WISSENSCHAFT
UND TECHNIK**

Elektrische Synchron-Tischuhr HAMMOND



die moderne, zuverlässige Uhr für das Heim und im Büro. Anschluß an jeden Wechselstrom. Stromverbrauch gleich null. Erstklassige Ausführung in Material und Arbeit. Erstaunlich preiswert — nur RM 17.50 komplett.

Alleinvertrieb:
„Qualitas“, Müllheim
(B a d e n)



Bezugsquellen- Nachweis:

Alle Bücher

bei M. Edelmann, Nürnberg-A., d. größten Antiquariat Nordbayerns. Auf Wunsch Kredit bis 20 Mte.

Farben und Lacke

Zoellner-Werke A.-G., Berlin-Neukölln.

Patentanwälte

A. Kuhn, Dipl.-Ing., Berlin SW 61.

Physikalische Apparate

Berliner physikalische Werkstätten G. m. b. H. Berlin W 10, Genthiner Straße 3. Einzelanfertigung und Serienbau.

Schrift-, Zahlen-, Schrauben- etc. Schablonen

Filler & Fiebig, Berlin SW 68.

Schädlingsbekämpfung.

Delicia-Präparate.
Ernst Freyberg,
Chem. Fabrik Delitia in Delitzsch.

Freunde der Umschau

sind auch die
Inserenten

Die Anzeigen verdienen deshalb
Ihre Aufmerksamkeit

Sanatorium und Privatklinik

für **Herzranke**
Zittau/Sa.

San.-Rat Dr. Noebel
R.-Med.-Rat a. D. Dr. Noebel jr.

Auf Anfrage Prospekte und Auskünfte.

Mikroskopische Präparate

Botanik, Zoologie, Geologie, Diatomeen, Typen- u. Testplatten, Textilien usw. Schulsammlungen mit Textheft, Diapositive z. Schulsammlg. m. Text, Bedarfsartikel für Mikroskopie.

JDEM J. D. Moeller, G. m. b. H., Wedel in Holstein, gegr. 1864.

Patent-techn. Uebersetzungen für England und U. S. A.

(einreichungsfertige Unterlagen).

William J. Schwedendieck
Vertretung: Dr. Bruno Zaar, Bln.-Charlottenburg 4, Wielandsstr. 10, Telephon J 1 Bismark 4631.
Dresden 16, Blumenstr. 83, Tel. 61761

Mathematik

durch Selbstunterricht. Man ver-
lange gratis den Kleyer-Katalog
vom Verlag L. v. Vangerow,
Bremerhaven.

Bei

Bronchitis, Asthma

Erkältungen der Atmungsorgane
hilft nach ärztl. Erfahrungen am besten die

Säure-Therapie

Prospekt u
kostenlos Prof. Dr. v. Kapff
München 2 NW



Der elektrische
selbsttätig schaltende



HUMIFAX

Luftbefeuchter
gegen ungesunde
trockene Luft

u. Dauer-Inhalator

zur Vorbeugung und Heilung von
Katarrhen und Erkältungen

G. O. LEHMANN, BERLIN N. 65

Seestraße 44

Ärztlicher Ratgeber für Gesunde und Kranke: „Der Naturarzt“

von Dr. med. Franz Schönenberger, Prof. a. d. Univ. Berlin
Neue erweiterte, zeitgemäß ergänzte Auflage, ca. 1200 Seiten. 25 farbige
Tafeln, 33 Schwarzdrucktafeln, 200 Textbilder, farbige Modelle. Um-
fassendes Namen- und Schlagwortregister. Preis in Ganzl. geb. M 25.—.
Auch gegen Teilzahlung. Ausführl. Prospekte kostenl.

Verlag Lebenskunst-Heilkunst, Berlin, SW 61, Postsch. 4081

Technikum Konstanz am Bodensee

Ingenieurschule für Maschinenbau und Elektrotechnik
Prospekt frei Flugzeugbau und Automobilbau

DIE UMSCHAU

VEREINIGT MIT «NATURWISSENSCHAFTLICHE WOCHENSCHRIFT», «PROMETHEUS» UND «NATUR»

ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT
ÜBER DIE FORTSCHRITTE IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

HERAUSGEGEBEN VON

PROF. DR. J. H. BECHHOLD

Bezug durch Buchhandlungen
und Postämter viertelj. RM 6.30

Erscheint einmal wöchentlich.
Einzelheft 60 Pfennig.

Schriftleitung: Frankfurt am Main - Niederrad, Niederräder Landstraße 28 | Verlagsgeschäftsstelle: Frankfurt am Main, Blücherstraße 20/22, Fernruf:
Fernruf Spessart 66197, zuständig für alle redaktionellen Angelegenheiten | Sammel-Nummer 30101, zuständig für Bezug, Anzeigenteil und Auskünfte
Rücksendung von unaufgefordert eingesandten Manuskripten, Beantwortung von Anfragen u. ä. erfolgt nur gegen Beifügung von doppeltem Postgeld.
Bestätigung des Eingangs oder der Annahme eines Manuskripts erfolgt gegen Beifügung von einfachem Postgeld.

HEFT 3

FRANKFURT A. M., 14. JANUAR 1933

37. JAHRGANG

Der persische Oelkonflikt / Von Dr.-Ing. Karl Klinghardt

Der Streit um das „Persische Oel“, der durch die Ende November 1932 erfolgte Kündigung der Oel-Konzession seitens der Persischen Regierung entstanden ist, hat weitreichende Wurzeln und Ziele. Die Probleme dieses Streites liegen in verschiedenen Ebenen.

Unter diesen ist die juristische Frage, ob die Kündigung berechtigt oder unberechtigt ist, wohl die untergeordnetste, wenn man auch nicht verfehlen wird, von englischer Seite auf das bessere juristische Recht hinzuweisen, das für England wohl bestehen dürfte.

Die Konzession ist 1901 erteilt, und zwar vom damaligen Schah an den kanadischen Bergfachmann d'Arcy, der von ähnlichen Forschungen in Neuseeland über Persien nach Europa und nach Hause zurückkehrte. Es kann kein Zweifel darüber bestehen, daß der persische Hof damals nicht in der Lage war, weder die Tragweite des erfolgten Abschlusses zu erkennen, noch den egoistischen Vorteil des kaiserlichen Fiskus richtig zu wahren. 16% aus dem Umsatz der zu gründenden Gesellschaft schienen günstig genug, um mit dem Zuschlag nicht lang zu zaudern. Vergeben wurde auf 60 Jahre; eine vorherige Kündigungsmöglichkeit wurde nicht vorgesehen. Daß sich binnen dieser Frist das Weltbild grundlegend verändern könnte, hat damals der Perser-Schah ebenso wenig gehahnt wie andere Potentaten in aufgeklärteren Ländern.

England bzw. die Anglo-Persian-Oil-Company kann also mit Recht eine vor Ablauf der Konzession erfolgende Kündigung als unzulässig bezeichnen. Demgegenüber macht die persische Regierung geltend, daß die Konzession seinerzeit unter Druck vergeben worden sei. Es ist heute schwer zu kontrollieren, welche Gewichte und welche Imponderabilien Herr d'Arcy damals in die Waagschale geworfen haben mag, um die Konzession so schnell und so unbemerkt von anderen Oel-Interessenten an sich zu bringen.

Andererseits behauptet die persische Regierung, von der Gesellschaft nicht genügenden Einblick in Umsatz- und Abrechnungsfragen erhalten zu haben. Man sieht, die Stellung Persiens in juristischer Richtung ist nicht allzu stark.

Viel bedeutendere Ansprüche kann die persische Regierung für sich geltend machen aus dem nicht mehr wegzuleugnenden Mündigwerden einer ganzen Anzahl von Völkern gegenüber ihrem Zustand vor dem Weltkrieg. Diese Ansprüche liegen natürlich weit abseits einer juristischen Erörterung. Andererseits ist es der heutigen Welt nur zu geläufig, daß durch wirtschaftliche, politische und kulturelle jähe Umschwünge allenthalben auch verbrieft Rechte „überholt“ oder annulliert werden.

Mit anderen Worten: Es handelt sich um das Anstürmen des neupersischen Nationalismus und Zivilisationsdranges gegen drückend gewordene wirtschaftliche Machtpositionen Englands auf dem nationalen Boden des Landes. Da dieser Kampf sich auch anderwärts abspielt und abgespielt hat, in der Türkei, in Syrien, Aegypten, Indien, schließlich in Afghanistan und China, ist über das wirtschaftliche Moment weit hinaus Englands Prestige engagiert, um so mehr als die englische Regierung selbst 55% des Aktien-Kapitals der Anglo-Persian-Oil-Company innehat. Es darf als sicher gelten, daß dieses Ringen, das also direkt zwischen Teheran und London spielt, in der asiatischen und nordafrikanischen Welt mit noch größerem Interesse verfolgt wird als in Europa und Amerika.

Schließlich wird dieser Prestigekampf einer asiatischen und einer europäischen Regierung noch zu betrachten sein aus dem Blickfeld der Welt-Oel-Politik, die eine nicht unwesentliche Seite der großen Welt-Politik darstellt, da sie außer weltwirtschaftlichen auch strategische Gesichtspunkte mit einbezieht.

Zunächst sei jedoch die Entwicklung der Anglo-Persian-Oil-Company in Persien geschildert.

Etwa 1905 ging die Konzession von d'Arcy auf die Anglo-Persian-Oil-Company über, und 1912 — in orient-politisch bedeutsamer Zeit — wurden die schon erwähnten 55% der Aktien vom englischen Staat erworben. Der Ausbau der Quellen und der Abtransport des geförderten Oeles wurden nach modernen Gesichtspunkten verhältnismäßig schnell durchgeführt. Die Pipe Line (Röhrenleitung) wurde von den Feldern von Chusistan zum Persischen Golf geführt. Auf einer Insel Abadan bei Mohamera wurden Tankanlagen und Verlade-Einrichtungen in großem Maßstab geschaffen und damit ein Flottenstützpunkt moderner Art (gegenüber den früher wichtigen Kohlenstationen) und erster Ordnung gewonnen. Für den westlichen Indischen Ozean ist es bis jetzt die einzige große britische Station zur Versorgung ihrer ölfuernden Kriegs- und Handelsschiffe. Persien wurde durch die A.P.O.C. das rang-vierte Petroleumland der Erde mit ca. 3% der Weltproduktion.

Nach bewährten englischen und gesamt-europäischen Methoden hat sich die mächtige Gesellschaft nicht aufs rein Technische beschränkt. Sie hat ihre Stellung erweitert durch Schaffung kultureller und anderer wirtschaftlicher Einrichtungen und Stützpunkte. Schulen und Krankenhäuser wurden im Karun-Gebiet und anderwärts errichtet, ferner Missions-Anstalten und Handelsstationen gegründet. Schließlich gelang es, den Einfluß, den man in der Mitte und im Süden errungen hatte (die Konzession umfaßt sämtliche Provinzen Mittel- und Süd-Persiens) auch im Norden, in der Hauptstadt Teheran, zum Ausdruck zu bringen. Eine persische Staats- und zugleich Notenbank, die „Imperial Bank of Persia“, wurde als englisches Institut in Teheran eröffnet. So hatte die ursprüngliche Erwerbung des Herrn d'Arcy binnen kaum 10 Jahren einen vortrefflichen Stützpunkt abgegeben zur Gewinnung eines außerordentlichen politischen Einflusses der Engländer in Persien. Eine besondere Bedeutung kam diesem Einfluß insofern noch zu, als Persien eines der „Brücken“-Länder ist, die nach englischen Wünschen einmal Aegypten und Indien als englische „Landbrücke“ verbinden sollen.

Persien hat diesem zunehmenden Einfluß des mächtigen Albion keinen bemerkenswerten Widerstand entgegengesetzt. Die Regierung fand sich mit den 16% des Umsatzes ganz gut ab, bedeutete das doch in normalen Jahren etwa ein Achtel der persischen Staats-Einnahmen überhaupt. Im Volk bestand bis in die Neuzeit hinein weder Kenntnis noch Verständnis für Wesen und Bedeutung einer solchen Konzession und vor allem gab es keinerlei National-Empfinden. Der Perser fühlte sich als schiitischer Mohammedaner, der die Eindrücke von Englands Macht und Würde, die er empfing, ebenso ergeben hinnahm wie die oft sehr viel willkürliche-

ren und härteren Äußerungen der eigenen Teheraner Regierungsmacht. Das persische Volk ist in jenen Zeiten nicht mit Unrecht als eines der geduldigsten Asienvölker angesehen und oft genug als träge und apathisch hingestellt worden.

So kam der Widerstand, den die Politik der Petroleum-Company trotzdem bald fand, von dritter Seite, nämlich von Rußland. Gaben englische Beamte in Teheran die Noten der Staatsbank aus, so grüßte andererseits das persische Militär mit besonderer Strammheit die Chargen der Kosaken-Garnison, die Rußland dort zu unterhalten sich das Recht erfolgreich angemahlt hatte.

Das Wettrennen zwischen beiden Großmächten wurde vorläufig beendet durch das bedeutsame Abkommen von 1907, das Persien in eine englische und eine russische Interessensphäre restlos aufteilte. Mit diesem Datum hatte Persien aufgehört, ein selbständiger Staat zu sein, wenn auch diese Tatsache nach außen zunächst noch nicht recht deutlich wurde.

Nun aber trat eine neue Gegnergruppe für das persische Oel-Unternehmen auf, nämlich die Türkei und Deutschland. Die Insel Abadan und alle Anlagen der Oel-Gesellschaft liegen auf persischem Boden; aber auf dem westlichen Ufer, nur durch die Flußbreite von der Insel getrennt, war vor dem Kriege türkischer Boden, und ebenso war die Westumrandung des Persischen Golfes bis nach der Golfmitte hin in türkischen Händen. England hatte sich schon um die Mitte des 19. Jahrhunderts am Persischen Golf festgesetzt, indem es mit den arabischen Sultanen von Oman und Hadramaut Verträge schloß. 1923 hatte es im Golf die (persischen) Barein-Inseln an sich gebracht. Seit der Oel-Konzession hatte es sich dann — notgedrungen — eben auch auf dem türkischen Gebiet, in Türkisch Mesopotamien bzw. in den Gouvernements Basra und Bagdad, einen gediegenen Einfluß zu schaffen gewußt.

Trotzdem war die Türkei nicht so geduldig wie Persien. Hier waren schon mehr Energien lebendig, und vollends in der jung-türkischen Ära, also ab 1908, wurde starke Aufmerksamkeit gerade auch auf Türkisch-Mesopotamien geweckt.

Bei diesen Erwägungen über die Zukunft des türkischen Zweistromlandes fand die Türkei die deutsche technische und politische Unterstützung. Der Begriff der von den Deutschen erbauten Anatolischen Bahn wurde zur „Anatolischen und Bagdadbahn“ erweitert, und die Devise „Berlin—Basra“ oder auch: „Berlin—Persischer Golf“ war in deutschen Kreisen populär. Wurde aber durch die deutsche Bahn und ihre Möglichkeiten der Türkei plötzlich wieder stark am Persischen Golf, so bedeutete das auf Grund der flankierenden direktesten Nachbarschaft mit der Persischen Oel-Gesellschaft eine unmittelbare strategische Gefahr für den gesamten englisch-persischen Oel-Stützpunkt.

England hat nach zahlreichen diplomatischen Einwendungen aller Art gegen Ziel- und

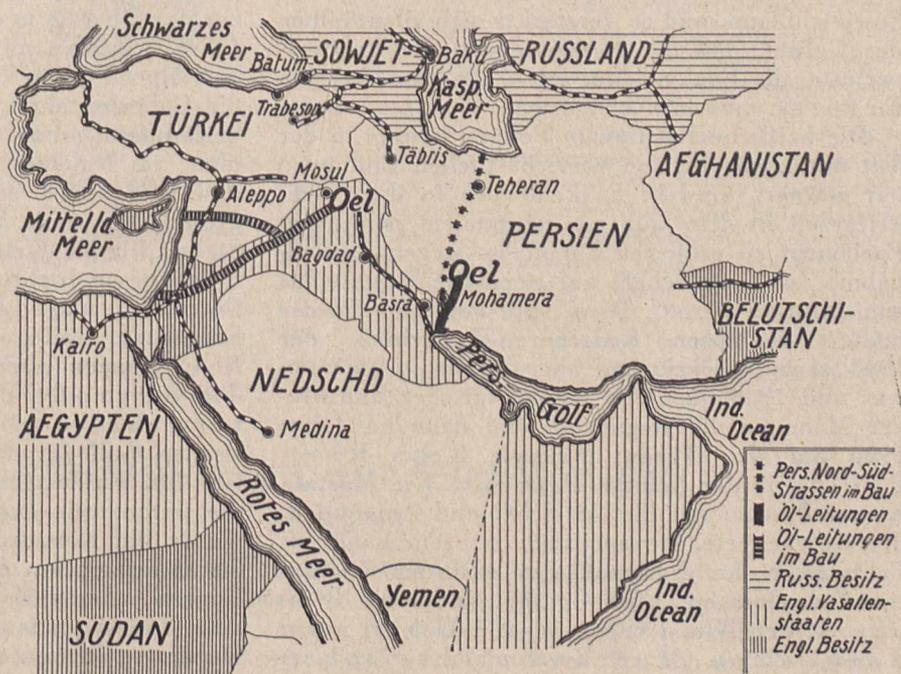
Linienführung der Bagdadbahn im Jahre 1912 kurzer Hand das türkische Territorium am Schatt-el-Arab und am Perser Golf besetzt. Es hißte in der Hauptstadt des Scheichs von Koweit die britische Flagge und schloß mit ihm einen Schutzvertrag. Gleichzeitig protestierte es nochmals, und zwar erfolgreich, gegen die Fortführung der Bagdadbahn an den Persischen Golf oder auch nur nach Basra. England schlug vor, der Warenverkehr in diesem südlichsten Stück Mesopotamiens solle nicht von einer Bahn, sondern von einer zu gründenden türkisch-englischen Schiffsgesellschaft bewältigt werden. Noch ehe diese Frage entschieden war, brach der Weltkrieg aus.

Es entsprach durchaus der geschilderten Situation im persisch-mesopotamischen Oelgebiet, daß sofort auch hier ein

Kriegsschauplatz entstand. England sowohl als die Türken und Deutschen rührten sich. Persien dagegen verblieb ganz in der passiven Haltung. Unter den drei Kämpfenden verteilten sich also die Rollen wie folgt: Die Engländer besetzten mit Truppen das Oelgebiet auf persischem Boden. Im Verlauf des Krieges haben sie sich über große Teile Südpersiens teils mit fliegenden Kommandos, teils auch mit festeren Truppenverbänden ausgebreitet. Wie überall in solchen Fällen wurden diese Operationen seitens der Engländer mit größter Vorsicht und gewissermaßen nur tastend durchgeführt. Das galt auch für den Kampfschauplatz auf türkischem Boden. Zwar konnten die Türken in Koweit, dem Gebiet unmittelbar am Golf, zunächst gar nichts

unternehmen, so daß die Engländer langsam und behutsam bis Basra hinaufdringen konnten. Dann aber machte sich die bewährte passive Resistenz der Türken bemerkbar, außerdem aber deutsche kühne Initiative. Kleine und kleinste Gruppen deutscher Soldaten und Techniker haben mit kühnen Handstreichern im persischen Oelgebiet und im Bagdad-Basragebiet erfolgreich Oelgebiet und im Bagdad-Basragebiet erfolgreich gearbeitet. Mit Hilfe der Bagdadbahn-Sektion, die kurz vor dem Krieg den Bahnbau von Bagdad nach Norden, auf Mosul zu (wo sich dieser Strang mit dem von Norden, bzw. Westen her gebauten Strang vereinigen sollte) aufgenommen hatte, wurden Minen und Landsprengergerät hergestellt, das entsprechend verwegen gehandhabt, den Feind in Schrecken und die arabische und persische Bevölkerung in Staunen und Bewunderung versetzte. In der Nähe der Oelleitungen in Persien platzten Bomben; durch kühne Hand-

streiche wurden ebenda englische Postierungen und Stationen aufgehoben. Den Tigris hinunter trieben Minen auf Basra zu. Als im Frühsommer 1915 das erstmal englische Kanonenboote auf dem Tigris bis in die Gegend südlich Bagdad vorgedrungen waren, lieferte ihnen der winzige deutsche Hilfskreuzer „Pionier“ mit zwei an Bord montierten Feldgeschützen ein erfolgreiches Gefecht, das die britische Flottille zum Rückzug auf Basra veranlaßte. Als die Engländer im Winter 1915/16 schließlich bis Kut-el-Amara zu Lande und auf dem Tigris vorgedrungen waren, kam es in den letzten Apriltagen 1916 zu der weltbekannten Katastrophe der Einnahme von Kut durch die Türken. General Townsend, fünf weitere Generäle und 13 300 Offiziere und Mannschaften fielen in die Hände der Sieger.



Die persischen Erdölvorkommen

Auf die Dauer haben freilich die Türken, die viel mehr wie die Engländer unter Transportschwierigkeiten zu leiden hatten, das mesopotamische Gebiet nicht halten können. England setzte sich im weiteren Verlauf des Krieges in Persien und Mesopotamien endgültig fest und drang bis Bagdad vor. Beim Waffenstillstand standen die englischen Vorposten dicht vor Mosul, welche Stadt sie dann während des Waffenstillstandes besetzten. Damit hatten sie auch die Hand auf das Petroleumvorkommen gelegt, das bei den Vorarbeiten für die Bagdadbahn hier näher bekannt geworden war.

Hier in Mesopotamien haben sich die Engländer endgültig gehalten. Das Land blieb einige Jahre militärisch besetzt, wurde zum Königreich Irak umgewandelt und ging aus der Form des Mandatsgebietes schließlich vor kurzem in die Form des englischen Bundesstaates mit Vertretung im Völkerbund über. In Persien gestaltete

sich die politische Lage viel ungünstiger. Wohl war um die Jahreswende 1918/19 ganz Persien in englischer militärischer Hand, dazu auch Georgien und Teile von Transkaspien. Die persischen, mesopotamischen und kaukasischen Oelgebiete schienen politisch zusammenzuwachsen. Das wurde anders durch den Sieg des türkischen Nationalismus unter Mustafa Kemal Pascha, durch den Sieg der Sowjets über die Weißgardisten und durch die nationale Welle, die plötzlich auch in Persien emporbrandete. England konnte das Risiko dieser gewaltigen territorialen Machterweiterung nicht mehr tragen: Transkaspien, Georgien, Persien, besetzte Teile der Türkei sowie Afghanistan mußten wieder geräumt werden. Dafür schlossen die genannten Asienstaaten Handels-Neutralitäts- und Freundschaftsverträge untereinander und mit Sowjetrußland, und so verstärkte sich allenthalben das Gefühl, daß die Nachteile und die Prestigeverluste, die England hier erlitt, als russische Erfolge zu verbuchen seien.

Die britische Position in Persien konnte in der Tat nur noch von den wirtschaftlichen Einflüssen her gewahrt werden. Es kam auch in der Nachkriegszeit in dem äußerst nationalen persischen Parlament zu größeren Skandalen wegen Einflußnahme der Gesellschaft auf persische Beamte bis zum Minister herauf. Dann aber kam anstelle des letzten kraftlosen Kadscharen-Herrschers, der 1914 sechzehnjährig auf den Thron gekommen war und 1923 flüchtete, ein energischer und kluger Mann an die Regierung und dann im Jahre 1926 auf den Thron: Schah Resa Khan Pahläwi, der heutige Herrscher. Wie Mustafa Kemal Pascha, der Erfolgreiche, und Amanullah, der Gescheiterte, steuert auch er sein Land im Fahrwasser des Nationalismus und der Zivilisationsbestrebungen. Eine Großtat in dieser Richtung ist der Bau der Nord-Südbahn vom Kaspischen Meer zum Persischen Golf nach Mohamera. Damit wird die persische Ausfuhr unabhängig, oder unabhängiger, von den seitherigen Haupthandelsstraßen, die entweder über Sowjet-Kaukasien oder Türkisch-Ostanatolien ans Schwarze Meer führen, oder über Englisch-Irak an den Persischen Golf. (In Mittel- und Südpersien gibt es nämlich weder Häfen, noch gute dorthin führende Straßen.) Auch an anderen Stellen hat sich der persische Nationalismus drastisch geäußert: die Imperial Bank of Persia ist in ein nationalpersisches Institut umgewandelt worden und vor kurzem wurde der englischen Luftverbindung Kairo—Karachi (Indien) das Ueberfliegen persischen Gebietes verboten.

Noch deutlicher und ernster ist der Schlag

des neuen persischen Nationalismus gegen die Oel-Gesellschaft. Wie schon ausgeführt und aus dem geschichtlichen Rückblick durchaus verständlich, ist hier in gleicher Weise auf der einen Seite der asiatische Nationalismus, auf der anderen das englische Prestige in Asien und Afrika engagiert.

Vielleicht ist es tröstlich sich zu sagen: England wird es nicht zum äußersten kommen lassen, auch gegenüber einem eigensinnigen persischen Nationalismus nicht. Strafexpeditionen gegen Millionenvölker sind nicht mehr recht an der Tagesordnung. Niemand kann heute alle Wirkungen eines solchen Versuches vorher übersehen. Andererseits aber muß man zur Rundung des Bildes auch folgendes in Betracht ziehen. Die Sicherung möglichst weiter Oelvorkommen in der Welt hat schon vor Jahren zu einem Wettlauf zwischen Amerika und England geführt. Amerika mit seinen 70% Anteil an der Weltölproduktion hatte zu Beginn des Wettlaufs die Ueberlegenheit, aber England hat sich in Niederländisch-Indien, in Zentralamerika, in Rumänien, im Kaukasus, schließlich in Mittelpersien und in Mosul beachtliche Anteile an der Weltproduktion, und zwar an möglichst günstigen Stellen für die Weltschiffahrt, gesichert.

In dieser Richtung spielen gerade das Karun-Petroleum und das Mosul-Petroleum eine ganz besondere Rolle. Das Mosul-Oel wird in Rohrleitungen nach Haifa geführt und bildet dort die große Tankstation für das Mittelmeer, so wie es die Insel Abadan am Persischen Golf für den westlichen Indischen Ozean ist. Ein Eindringen amerikanischen Kapitals in die seither rein englische Persische Oelkonzession würde die Konzession im machtpolitischen Sinne wesentlich entwerten. Noch grimmiger würde sich England aber verletzt fühlen, wenn es dem nach dem Weltkrieg neuerstandenen gefährlichsten Petroleumkonkurrenten, Sowjet-Rußland, gelingen sollte, irgendwie dort Einfluß zu nehmen.

So hätte England in gewissem Sinne gegenüber der türkischen und deutschen Gefahr, die vor dem Weltkrieg für sein Persienöl bestand, eine amerikanische und eine russische eingetauscht, um von französischen und anderen Oelinteressen und Mächten zu schweigen. Der persische Nationalismus will natürlich keinem imperialistischen Staate zu Willen oder zu Nutzen sein, auch den Russen sicher nicht. Aber, wird Persien in der Lage sein, ohne eine, wie immer geartete Anlehnung, diesen Koffikt zu Ende zu führen, in dem so viele und so bedeutsame wirtschaftliche wie politische Interessen sich verflechten?

Der Jod-Akkumulator

Das Problem der Speicherung elektrischer Energie ist weder durch den Blei-Akkumulator, noch durch den Eisen-Nickel-Akkumulator befriedigend gelöst. Dieser ist teuer und liefert nur 50% der aufgewandten Energie zurück; jener hat zwar mit 76% eine bessere Arbeitsleistung, ist aber reichlich empfindlich, wobei man noch darauf Rücksicht zu nehmen

hat, daß mit Schwefelsäure gearbeitet wird, die die meisten Materialien angreift. Es ist unter diesen Umständen sehr verständlich, daß immer wieder versucht wird, neue Akkumulatoren zu bauen, denen jene Mängel nicht anhaften.

Nun hat François Boisier, mit seinem Ordensnamen — er gehört den Christlichen Schulbrüdern an —

Bruder Ciro Francisco, im Verein mit den Brüdern Arêtas und Archangel, Professoren an der Ecole des Arts et Mètiers d'Erquelines, einen Akkumulator geschaffen, der anscheinend den beiden obengenannten beträchtlich überlegen ist. Da bei ihm Stoffe vermieden werden, die bei ihrer Umsetzung Gase entwickeln, so kann der neue Akkumulator im Gegensatz zu den anderen vollkommen geschlossen werden; damit ist Substanzverlust vermieden und Sauberkeit gewährleistet.

Verwendet werden Kohle und Zink sowie Zinkjodid. Nach verschiedenen Vorversuchen entschied sich Bruder Ciro für die bei den meisten Trockenelementen gebräuchliche zylindrische Form. Die Anode wird von einem axialen Kohlenstab gebildet, der von granulierter Kohle umgeben ist; das Ganze wird durch eine poröse Zellose zelle von dem Zinkblech geschieden, das als Kathode dient. Den Elektrolyten stellt eine Zinkjodidlösung von 60° Baumé dar. Der Akkumulator ist durch einen Pfropf aus Pech hermetisch verschlossen.

Wird durch den Akkumulator von der Kohle zum Zink Gleichstrom geschickt, so wird der Elektrolyt zersetzt: Das Metall schlägt sich auf der Kathode nieder, während das Jod von der granulierten Kohle, der Anode, adsorbiert wird. In dem Maße, wie der Elektrolyt jodärmer wird, sinkt der innere Widerstand, erreicht bei einer Konzentration der Lösung von 27° Baumé ein Minimum, steigt wieder rasch und erreicht dann einen beträchtlich höheren Wert als zu Beginn der Ladung. Zu einem bestimmten Zeitpunkt ist die Konzentration der Zinkjodidlösung so stark gesunken, daß

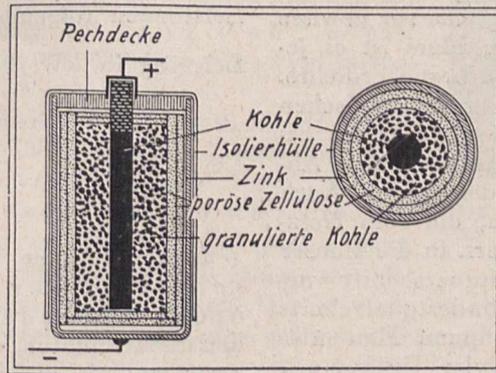
das in Freiheit gesetzte Jod von der Kohle nicht mehr adsorbiert wird. Dann ist die Ladung beendet.

Die Entladung verläuft im umgekehrten Sinne.

Nach amtlichen Versuchen, die im Laboratoire central d'Electricité de Paris angestellt wurden, schwankt der Nutzeffekt des Jod-Akkumulators zwischen 70 und 80%. Er ist damit den beiden üblichen Akkumulatoren überlegen. Dagegen erscheint es zunächst als Nachteil, daß der Jod-Akku-

mulator eine nur niedere Spannung hat: 1,2 Volt gegenüber 1,6 Volt bei dem Eisen-Nickel- und 2,2 Volt bei dem Blei-Akkumulator. Aber gerade diese niedere Spannung erweist sich als Vorteil: es kann nämlich nicht zur Elektrolyse des Wassers und zur Gasentwicklung kommen. Die Leistung in Wattstunden, bezogen auf gleiche Gewichte oder Volumina, beträgt bei dem Jod-Akkumulator 25 w/h je kg gegenüber 23 w/h bei dem Blei-Akkumulator. Bei dem letzteren bleibt aber dieser Wert nicht für Jahre konstant, sondern sinkt allmählich auf etwa 17 w/h im Durchschnitt. Im übrigen hofft

der Erfinder, den Apparat noch so zu verbessern, daß mit 60 w/h je kg zu rechnen sei. Die Société Etern, die die Lizenz für Frankreich erworben hat, bringt den Jod-Akkumulator schon in mehreren Modellen heraus, auch solchen, die besonders für Radioanlagen geeignet sind. Bedeutung dürfte der Jod-Akkumulator erhalten für die elektrischen Lokomotiven durch Rückgewinnung und Speicherung der beim Bergabfahren zur Bremsung aufgewendeten Energie. Auch wird er mit Vorteil zur unbedingt sicheren Ankurbelung von Explosionsmotoren verwendet werden. L. N.



Schnitt durch den Jodakkumulator

Der Ein-PS-Motor an der Lichtleitung

Von Dr. H. RUDOLPH

Drehstrom ist nur bei voller Ausnutzung billiger. Für Bauerngüter und Siedlungen mit einem Kraftbedarf von rund 1 PS ist der Einphasenmotor billiger in der Anlage, da er nur 2 Zuleitungsdrähte (statt 4) bedarf. Er muß allerdings angeworfen werden. Auch der Motor selbst ist billiger in der Anschaffung als der Drehstrommotor. — Der Einphasenmotor kann durch Stecker an die Lichtleitung angeschlossen werden.

In einem Vortrag im Hause der Vereinigung der Elektrizitätswerke in Berlin sprach kürzlich Prof. Dr.-Ing. Dencker von den Landwirtschaftlichen Forschungsanstalten in Landsberg a. W. über die Energieversorgung für Bauern- und Siedlerbetriebe. Er schlug vor, zur Senkung der Anlagekosten und der Strompreise, die elektrische Stromversorgung auf dem Lande weitgehend mit Einphasenstrom statt mit Drehstrom (Dreiphasenstrom) vorzunehmen. Dies kommt weniger für die Großverbraucher in Betracht, bei denen der Drehstrom die Oberhand behalten wird, als für die unzähligen Kleinabnehmer auf dem flachen Lande und auch in Städten, die mit Motorenstärken von etwa 1 PS auskommen, und bei denen die Anlagekosten für die Einführung des elektrischen Betriebes eine entscheidende Rolle spielen. Hier bildet die neuere Entwicklung der Einphasenmotoren die Möglichkeit zu einer ungeahnten Erweiterung

der Anwendung elektrischer Kraft. Mit solchen Maschinen lassen sich Hauspumpen, Zentrifugen zum Buttern, Häckselmaschinen, kurz eine Menge Vorrichtungen betreiben, die dem Kleinbauer und Siedler die Arbeit erleichtern.

Um einen Vergleich zwischen den beiden Systemen ziehen zu können, ist es notwendig, sich mit ihren besonderen Eigentümlichkeiten vertraut zu machen. Der gewöhnliche Einphasen-Wechselstrom benötigt wie der Gleichstrom eine Hin- und eine Rückleitung, die beide für den betriebsmäßig auftretenden Strom in ihrem Querschnitt bemessen sein müssen. Für die Drehstromzuleitungen zu den Verbrauchern braucht man jedoch vier Drähte mit untereinander gleichem Querschnitt, die aber zusammen nur $\frac{4}{6}$ des Kupferquerschnittes enthalten, den man zu einer einphasigen Versorgung bei gleicher Leistung und Spannung benötigen würde. Bei Hochspannungs-Überlandleitungen wird die vierte Leitung ganz

erspart, so daß hier für die Uebertragung der Leistung nur der halbe Kupferquerschnitt gebraucht wird wie bei Einphasenstrom.

Dies alles gilt aber nur für den Fall, daß die Leitung auch voll ausgenutzt wird, d. h. daß der dem Leitungsquerschnitt entsprechende Strom auch wirklich abgenommen wird. Dies ist bei großen Versorgungsnetzen in dichtbesiedelten Gegenden, wenigstens für gewisse Tageszeiten, gewöhnlich erfüllt. Anders ist es jedoch in Gebieten mit geringer Verbraucherdichte. Man muß schon aus Gründen der mechanischen Festigkeit den Leitungen eine gewisse Dicke geben, die bei geringem Stromverbrauch der Abnehmer niemals ausgenutzt werden kann. Auch in den Niederspannungsleitungen, die vom Netztransformator zu den Verbrauchern in die Häuser führen, muß ein gewisser Mindestquerschnitt vorhanden sein. So ist z. B. der Mindestquerschnitt für Hausinstallationsanlagen 1,5 qmm. Man muß also zu jedem Drehstrommotor vier Drähte mit mindestens je 1,5 qmm hinführen. Mit der in neueren Anlagen gebräuchlichen Spannung von 380/220 Volt Drehstrom kann man an einer solchen Leitung einen Motor bis zu 5 PS betreiben; bei geringerer Motorenstärke ist sie nicht ausgenutzt. An einer Einphasenleitung mit nur zwei Drähten von demselben Mindestquerschnitt kann bei 220 Volt ein Motor bis zu etwa 2 PS angeschlossen werden, eine Leistung, die für die meisten kleineren Betriebe ausreicht. Es kann also bei Verwendung von Einphasenstrom für kleinere Maschinen die Hälfte des Leitungsmaterials gegenüber Drehstrom erspart werden. Die Kosten für das laufende Meter Drehstromleitung von 1,5 qmm betragen heute etwa M 0.98 einschließlich Montage, für eine von 1,5 qmm Einphasenleitung M 0.72. Hinzu tritt noch die Ersparnis an Sicherungen, da für Drehstrom drei Sicherungen, für Einphasenstrom nur eine gebraucht werden. Weiterhin kommen noch verschiedene Zusatzvorrichtungen in Wegfall, so daß mit einer Ersparnis von etwa 30 % der gesamten Leitungskosten gerechnet werden kann.

Die Motoren für Einphasenstrom sind in der bisher üblichen Ausführung durchweg teurer als die entsprechenden Drehstrommotoren, da sie bei gleicher Leistung größere Abmessungen haben müssen und besondere Hilfsmittel zum Anlauf benötigen. Während beim Drehstrommotor durch die Aufeinanderfolge der einzelnen Phasenströme im Motor ein rotierendes Feld, ein Drehfeld, entsteht, das den Käfiganker in seiner Laufrichtung mitnimmt, ist beim Einphasenmotor nur ein Wechselfeld vorhanden. Hier ist also keine Drehrichtung bevorzugt und der Motor kommt nicht in Bewegung. Erst wenn er durch besondere Hilfsmittel in der einen oder anderen Richtung in Bewegung gebracht worden ist, läuft er in dieser mit Kraft weiter. Zum selbständigen Anlauf wird daher eine zweite in dem Motor angebrachte Spulengruppe mit Strom beschickt, wo-

durch ein, wenn auch unvollkommenes, Drehfeld entsteht, das den Motor zum Anlauf bringt. Nach dem Anlauf wird der Hilfsstrom entweder von Hand oder durch einen auf der Welle sitzenden Flichkraftschalter abgeschaltet. All diese Zusatz-einrichtungen verteuern natürlich den Motor, so daß sich für Drehstrommotoren und Einphasenmotoren der hier in Betracht kommenden kleinen Leistungen folgender Preisvergleich ergibt:

Leistung in kW	Drehstrom- motor	Einphasen- motor
0.125	65 M	101 M
0.2	70 "	116 "
0.5	98 "	135 "
0.8	115 "	145 "
1.1	128 "	240 "

Nun ist aber in den meisten Fällen ein selbsttätiger Anlauf der Motoren gar nicht erforderlich; denn man kann ja den Elektromotor, der beim Andrehen sofort mit Kraft anlauft, genau so gut, ja mit viel geringerem Kraftaufwand, mit einer Handkurbel anwerfen wie einen Verbrennungsmotor, bei dem man erst die Kompression überwinden und unter Umständen längere Zeit drehen muß, bis das Anspringen erfolgt. Man kann in solchen Einphasenmotoren die Hilfeinrichtungen weglassen, wodurch der Preis ganz bedeutend ermäßigt wird. Die Gefährlichkeit der Antriebe wird wesentlich herabgesetzt, wenn nicht von einer entfernten Stelle aus der Motor leichtsinnig in Betrieb gesetzt werden kann. Die Drehrichtung des Motors wird ohne Umschaltung einfach durch die Richtung des Anwerfens beliebig bestimmt. Der Gefahr, daß der Motor versehentlich eingeschaltet, aber nicht angedreht wird, kann man heute auf verschiedene Weise begegnen. Seit einiger Zeit sind derartige Motoren in Amerika eingeführt, und auch eine deutsche Firma liefert einen solchen „Anwurfmotor“ von $\frac{1}{4}$ PS (ca. 0.2 kW) für den Preis von 53 M, also nach der obigen Tabelle wesentlich billiger als einen gleich starken Drehstrommotor. Dieser Preis wird sich bei einsetzender Serienfabrikation wahrscheinlich noch ermäßigen. Andere Motorengrößen sind in Deutschland z. Z. noch in Vorbereitung.

Eine besondere Bedeutung wird die Neuerung gewinnen, wenn die Elektrizitätswerke den Anschluß derartiger Motoren mittels Steckers an die Lichtleitung gestatten, zumal die augenblicklichen Vorschriften des Verbandes Deutscher Elektrotechniker schon Steckdosen und Stecker für 10 Ampere, an Stelle der früher gebräuchlichen für 6 Ampere, vorschreiben. Man kann bei 220 Volt mit 6 Ampere einen Motor von etwas mehr als 1 PS betreiben. Es werden damit die Kosten für eine besondere Kraftleitung überhaupt vermieden, besonders da sich bei den jetzt mehr und mehr eingeführten Haushalttarifen eine besondere Zählung von Licht- und Kraftstrom erübrigt.

Was eine Spinne sieht

Der naive Glaube, daß Tiere mit ähnlichen Organen wie der Mensch auch ähnliche Empfindungen haben, ist längst verlassen. Wie man durch Versuche und Ueberlegungen dazu kommt, das Sinnesleben eines Tieres zu erforschen, soll im folgenden an einer Spinne gezeigt werden. Mit Augen ist sie besser ausgerüstet als der Mensch. 8 Augen stehen den meisten Spinnen zur Verfügung (Fig. 1). Trotz ihrer 8 Augen sieht sie aber sehr viel weniger als wir und trotzdem für so ein kleines Tier gut genug.

Die Spinne hat als Körperbedeckung eine dichte Haut aus Chitin. Die Augenlinsen dieses Tieres sind nun weiter nichts als halbkugelförmige Vorwölbungen dieser Haut, die an diesen Stellen durchsichtig ist. Die Haut ist an den dickeren Stellen nicht befähigt, mit der

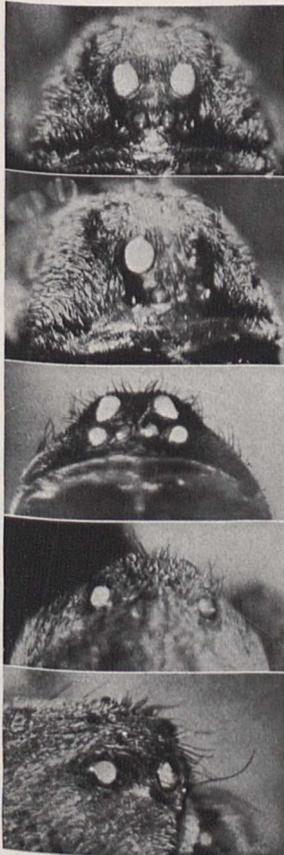


Fig. 1. Die 8 Augen einer Wolfsspinne
a Kopf der Spinne von vorn, b von vorn rechts, c von unten vorn, d von oben, e von der Seite

a Spinne mitzuwachsen. Darum muß die Spinne von Zeit zu Zeit ihre Haut abwerfen und sich eine größere zulegen (Fig. 2). Bei dieser Häutung werden auch die Augenlinsen, die ein Teil der Chitinhaut sind, mit abgeworfen. Auf diese Weise hat man die schönste Gelegenheit, die Linsen zu untersuchen, wie Dr. H. Homann in den „Zeiss-Notizen“, Dez. 1932, darlegt. (Die Abbildungen verdanken wir den „Zeiss-Notizen“.) Eine Linse von 1 mm Durchmesser ist für die Spinne schon groß; die meisten Augen sind nur wenige Zehntel Millimeter groß oder noch kleiner. Bringt man (Fig. 3) auf ein Stück Glas, einen Objektträger, ein Tröpfchen von verdünntem Glycerin und klebt die Chitinhaut mit der Linse darauf, und zwar mit der hinteren Seite, so daß die Linse selbst vorn an Luft grenzt, so befindet sich die Linse in ähnlichen Verhältnissen wie am Tier selbst. Vorn grenzt sie an Luft und hinten an einen Stoff, der die gleichen optischen Eigenschaften hat wie die Füllung des Auges am lebenden Tier. Schaut man nun von hinten, also durch den Objektträger, durch das Auge, so kann man die Bilder, die von den Linsen entworfen werden, beobachten, man kann sie untersuchen und messen. Bei dieser Beobachtung stellt sich heraus, daß die Linsen ausgezeichnet funktionieren; sie haben sehr regelmäßige Kugeloberflächen. Als Beispiel zeigt die Fig. 5, wie etwa ein Kalenderblatt von der Augenlinse abgebildet wird. Man kann sogar mit dem Spinnenauge ein Porträt aufnehmen, wie Fig. 4 zeigt. Weiter lassen sich an dem Präparat des Auges die Brennweite messen, die Krümmungsradien und die Auflösung der Linse. Diese Untersuchungen ergeben, daß die Linsen wirklich soviel leisten, wie man eben bei ihrer Kleinheit erwarten kann. Durch eine Linse von nur $\frac{1}{10}$ mm Durchmesser könnte man aus 10 cm Entfernung noch die Zeitung lesen! Das ist eine gewaltige Leistung dieser kleinen Augen.

Soweit die Linse. Nun zum zweiten Punkt: Kann die Netzhaut dieser Tiere auch das Bild aufnehmen, das ihr von der Linse geboten wird? Dazu müssen wir uns folgendes überlegen. In der Netzhaut sind die wirksamen Elemente die Endorgane des Sehnerven, die „Stäbchen“. Die Stäbchen liegen nebeneinander wie Streichhölzer in einer Schachtel. Nach hinten setzt sich jedes in eine Faser des Sehnerven fort, die die Empfindung zum Gehirn leitet. Nun ist jedes Stäbchen gewissermaßen in eine schwarze Röhre eingepackt, so daß Licht, welches auf ein Stäbchen fällt, das Nachbarstäbchen nicht stört. Weiter wissen wir aus der menschlichen Erfahrung, daß ein Bild, das auf ein Stäbchen fällt, keine Einzelheiten mehr unterscheiden läßt: wenn noch soviel Einzelheiten auf dem Stäbchen



Fig. 2. Spinne wirft ihre Haut in 2 Teilen ab. An dem Hautstück vom Rücken sind 2 abgeworfene Augenlinsen zu erkennen

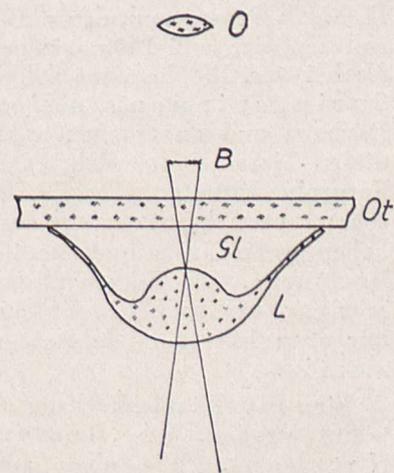


Fig. 3. Wie ein Spinnenaug zur Untersuchung seiner Optik montiert wird

L = das Stück Chitinhaut mit der Linse ist mit der Rückseite durch verdünntes Glycerin (Gl) auf den Objektträger (Ot) geklebt. Das Bild B (Kalenderblatt Fig. 5) wird durch das Mikroskop (O = Objektiv) betrachtet.

abgebildet werden, das Auge sieht nur einen Fleck, an dem nichts mehr zu unterscheiden ist. Sollen aber 2 Punkte, die nebeneinander stehen, auch wirklich als 2 Punkte gesehen werden, so müssen ihre Bilder auf 2 Stäbchen fallen, die durch eins getrennt sind, auf dem kein Bild liegt. Denken wir uns eine Fläche so groß wie ein Markstück, halb weiß und halb schwarz. In der Nähe sehen wir deutlich die beiden verschieden gefärbten Hälften. Wird nun das Stück weiter vom Auge entfernt, so wird sein Bild auf der Netzhaut immer kleiner, und wenn es etwa 80 m vom Auge entfernt ist, dann fällt das Bild von der schwarzen und der weißen Hälfte auf ein Stäbchen, und wir sehen nur einen grauen Fleck. Um diese Erfahrung auf die Spinnenaugen anzuwenden, müssen wir den Abstand der Stäbchen messen. Zu diesem Zweck schneidet man mit dem Mikrotom dünne Scheiben aus dem Auge, die nur etwa $\frac{1}{100}$ mm dick sind, wie solche auf Fig. 6 und 7 dargestellt sind. Dabei ergibt sich nun, daß die Stäbchen in den Augen einer Spinne sehr verschiedenen Abstand haben können. Aus dem Abstand der Stäbchen kann man auf das Sehvermögen der Netzhaut schließen. Bei den Wolfsspinnen, einer Spinnenart, die, ohne Netze zu weben, auf jedem Acker herumlaufen, zeigen 4 Augen (Fig. 6 das große Auge) ein Sehvermögen, das etwa 100 mal schlechter ist als bei dem Menschen. Auf den übrigen 4 Augen (Fig. 6 das kleine Auge) ist das Sehvermögen sogar 400- bis 500 mal schlechter.

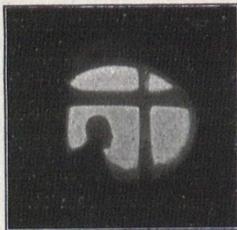


Fig. 4. Porträt (im Profil) aufgenommen durch das Auge einer Wolfsspinne

D. h. ein Gegenstand, den die Spinne so gut sehen soll wie wir, muß 100 mal näher an dem Tier sein als bei uns. Ein besseres Sehvermögen zeigen die Springspinnen, die man auf Wänden, Dächern und an trockenen Hängen findet. Bei diesen Tieren finden sich Augen, die beinahe wie Fernrohre anmuten (Fig. 8). Sie sind lang und schmal, etwa $\frac{1}{7}$ der Länge des ganzen Tieres. Sie haben große Linsen und für die Spinne eine lange Brennweite. Die Stäbchen der Netzhaut stehen sehr eng, und so haben sie ein Sehvermögen, das nur etwa 14—16 mal schlechter als das des Menschen ist.

Eine Eigentümlichkeit der Augen soll noch erwähnt werden: die Beweglichkeit der Netzhaut. Wie oben ausgeführt, sind die Augenlinsen der Spinne fest in die Chitinhaut eingebettet. Die Augen sind also nicht so beweglich, wie wir es von uns aus kennen. Nun kann die Spinne mit 6 Augen schon die gesamte Umgebung überblicken. 2 Augen aber, die offensichtlich eine besondere Funktion haben, — es sind die beiden mittleren der vorderen Reihe, bei den Springspinnen die beiden Fernrohräugen — haben an der Netzhaut Muskeln, mit denen sie diese hin- und

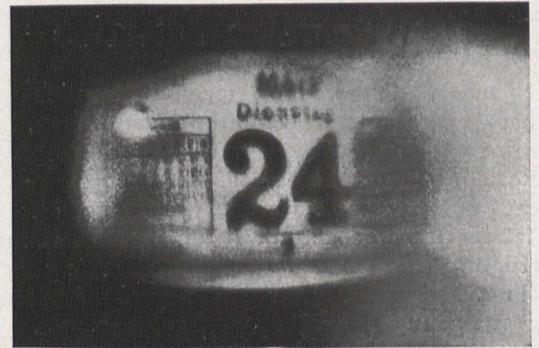


Fig. 5. Kalenderblatt, aufgenommen durch das Fernrohräuge einer Springspinne (s. Fig. 3)
Die Entfernung vom Spinnenaug betrug 11 cm

herziehen können, um so das Gesichtsfeld zu vergrößern. Sie kann also mit diesen Augen nach einer Beute schießen, ohne den Körper zu bewegen. Das ist natürlich nur von Vorteil, denn durch eine Bewegung würde sie sich leicht verraten.

Diese Ergebnisse zeigen uns die „physiologische Möglichkeit“. Um zu wissen, was das Tier nun wirklich sieht, müssen wir dieses selbst fragen. Was sagt nun das Tier? Man geht dabei so vor, daß man beobachtet, wie eine Spinne auf einen Gegenstand reagiert. In ein Kästchen wird zu ihr eine Fliege gesetzt. Wenn die Fliege bei ihrem Herumkriechen nun von der Spinne gesehen wird, dann wendet sich diese nach ihr, geht auf sie zu und fängt sie schließlich im Sprunge. Andere Spinnen wieder lassen die Fliege bis auf Greifnähe herankommen, sie lauern, und greifen sie dann plötzlich mit ihren langen Beinen. Wenn wir nur die Entfernung messen, aus der die Spinne sich nach der Fliege wendet, so ist dieses eben die Entfernung, aus der die Spinne die Fliege sehen kann. Dabei ergibt sich das Ueberraschende, daß die Spinne sich schon nach der Fliege umwendet, wenn sie diese nach un-



Fig. 6. Schnitt durch 2 Augen einer Wolfsspinne

Links die Linsen, die sich vom Glaskörper abgelöst haben; ihre vordere Wölbung ist schwächer als die hintere. Hinter dem Glaskörper folgt eine Schicht mit vielen Zellkernen. Dahinter die schwarze Schicht ist die Stäbchenschicht. Hinter ihr, ebenfalls ziemlich schwarz, folgen die Zellen der Netzhaut.

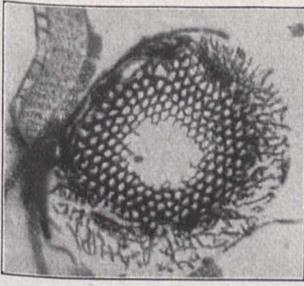


Fig. 7. Horizontalschnitt durch die Stäbchenschicht einer Krabbenspinne (senkrecht zu dem Schnitt Fig. 6). Man sieht Schnitte durch die schwarzen Röhren, in denen die Stäbchen stecken.

seren vorhergehenden Ueberlegungen nur als einen Punkt sehen kann, wenn also das Bild der Fliege im Auge so klein ist, daß es nur auf ein Stäbchen fällt. So können die Wolfsspinnen eine Fliege schon aus 15 cm Entfernung sehen. Wenn wir überlegen, so finden wir, daß es für die Spinne auch überflüssig ist, daß sie auf diese Entfernung die Fliege schon „erkennt“. Die Hauptsache für die Spinne ist: da bewegt sich etwas, und das ist wahrscheinlich was zum Fressen. Sie geht auf alle Fälle erst einmal darauf los. Wenn wir ihr nämlich ein Wachsklumpchen an einem dünnen Draht vorhalten, dann macht sie es genau so. Das, was also eine Spinne zum Angriff reizt, ist für sie ein „bewegter Gegenstand“ und nicht etwa eine „Fliege“. Auf die gleiche Weise finden sich auch die Geschlechter. Die Weibchen, die im allgemeinen stärker sind als die Männchen, sehen diese laufen, sie springen dann darauf wie auf eine Beute, aber durch die Berührung merken sie, daß es doch etwas anderes ist. Denn erst nach dieser Berührung beginnen die Männchen mit den Balztänzen, die bei den Wolfsspinnen im Herumlafen um das Weibchen und Trommeln der Fühler auf der Erde bestehen. Wenn ein Männchen tanzt, so bedeutet das für uns, die wir uns über den Gesichtssinn der Spinnen unterhalten, lediglich, das Männchen hat das Weibchen erkannt.

Diese Ausführungen beziehen sich vor allem auf die Wolfsspinnen. Von den Springspinnen, die ebenfalls keine Netze weben, sondern auch ihre Beute im Sprung erjagen, muß noch eine Besonderheit erwähnt werden. Alle ihre vier Augenpaare sind nämlich verschieden gebaut und haben demzufolge auch verschiedene Aufgaben. Außer den schon erwähnten Fernrohraugen haben sie noch 2 sehr kleine, die sicher für das Sehen keine Bedeutung haben. Von den beiden noch übrigen Paaren sehen 2 Augen nach hinten und 2 Augen nach vorn. Beim Beutefang haben diese Tierchen folgendes Verhalten. Die Spinne läuft auf eine Beute, die sie schon auf 15 cm Entfernung sehen kann, los, bis sie etwa auf 3—4 cm herangekommen ist. Dann beginnt sie, zu schleichen. Bein wird vor Bein gesetzt, so langsam, daß man manchmal kaum eine Bewegung sieht. Ist die Spinne dann bis auf 1 cm an die Beute herangekommen, so wird diese im Sprung überfallen, oft mit einer Plötzlichkeit, daß man als Beobachter erschrickt. Die Entfernungen bleiben nun bei jeder Spinne ungefähr gleich. Dieses Verhalten gibt die Möglichkeit, die Aufgaben der einzelnen Augentypen zu untersuchen. Zu diesem Zwecke verklebt man den Spinnen einzelne

Augen oder Augenpaare mit Wachs und schaltet diese Augen für das Sehen aus. Verklebt man z. B. die beiden Augen, die neben den Fernrohraugen stehen, so ist das Verhalten der Spinne vollständig anders. Jetzt beginnt sie viel früher mit dem Schleichen, schon, wenn sie noch 6 cm oder selbst 10 cm von der Beute entfernt ist. Das deutet darauf hin, daß sie mit den verklebten Augen die Entfernung schätzen kann, was ihr nach dem Verkleben unmöglich ist. Nähere Untersuchungen zeigen, daß dieses Entfernungsschätzen ähnlich vor sich geht wie bei dem Menschen. Verklebt man der Spinne nämlich nur eins von diesen Augen, dann beginnt sie auch schon früher mit dem Schleichen. Wir wissen von uns, daß es mit einem Auge unmöglich ist, die Entfernung eines Gegenstandes genau zu erkennen. Noch ein Zweites ist von diesen Springspinnen zu bemerken. Die Männchen führen, wie auch die Wolfsspinnen, vor den Weibchen Balztänze auf: mit hoch erhobenen Beinen laufen sie im Zickzack vor dem Weibchen hin und her und nähern sich ihm auf diese Weise. Mit diesem Tanz beginnen sie schon, wenn sie noch 8 cm von dem Weibchen entfernt sind. Daraus müssen wir schließen, daß sie auf diese Entfernung das Weibchen schon erkannt haben, daß in den Augen schon ein „Bild“ des Weibchens von der Netzhaut empfunden wird. Das können nur die Fernrohraugen mit ihrer langen Brennweite und der engen Netzhaut sein, die ihnen das Bild des Weibchens zeigen. Verkleben wir ihnen nämlich diese Augen, dann müssen sie viel näher an das Weibchen heran, bis sie mit dem Tanzen beginnen. Untersucht man weiter das Bild des Weibchens auf der Netzhaut, so ergibt sich durchaus die Möglichkeit, daß das Weibchen erkannt werden kann. 8 cm sind für diese Tierchen, die selbst nur etwa 5—7 mm lang sind, schon eine beträchtliche Entfernung. Das Gesichtsfeld dieser gut sehenden Augen ist dabei so klein, daß sie auf diese Entfernung nicht einmal das ganze Weibchen übersehen können. Dazu muß bei den Augen schon die Netzhaut von Muskeln hin- und hergezogen werden. Das ist ein Grund mehr, ihnen den Namen „Fernrohraugen“ beizulegen.

Durch diese Untersuchungen haben wir ein ziemlich klares Bild von den Sehvorgängen bei den Spinnen bekommen. Trotz ihrer 8 Augen sehen diese Tiere zwar viel schlechter als ein Mensch, doch reichen die Leistungen dieser Augen für die Lebensweise der Spinnen vollständig aus.

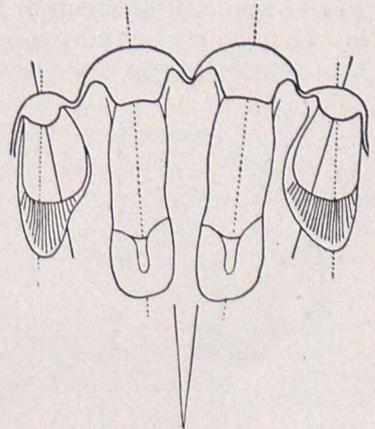


Fig. 8. Schematischer Schnitt durch den vorderen Teil einer Springspinne

Die Augen in der Mitte sind die beiden großen Fernrohraugen; daneben die Augen, mit denen die Spinne die Entfernung schätzen kann.

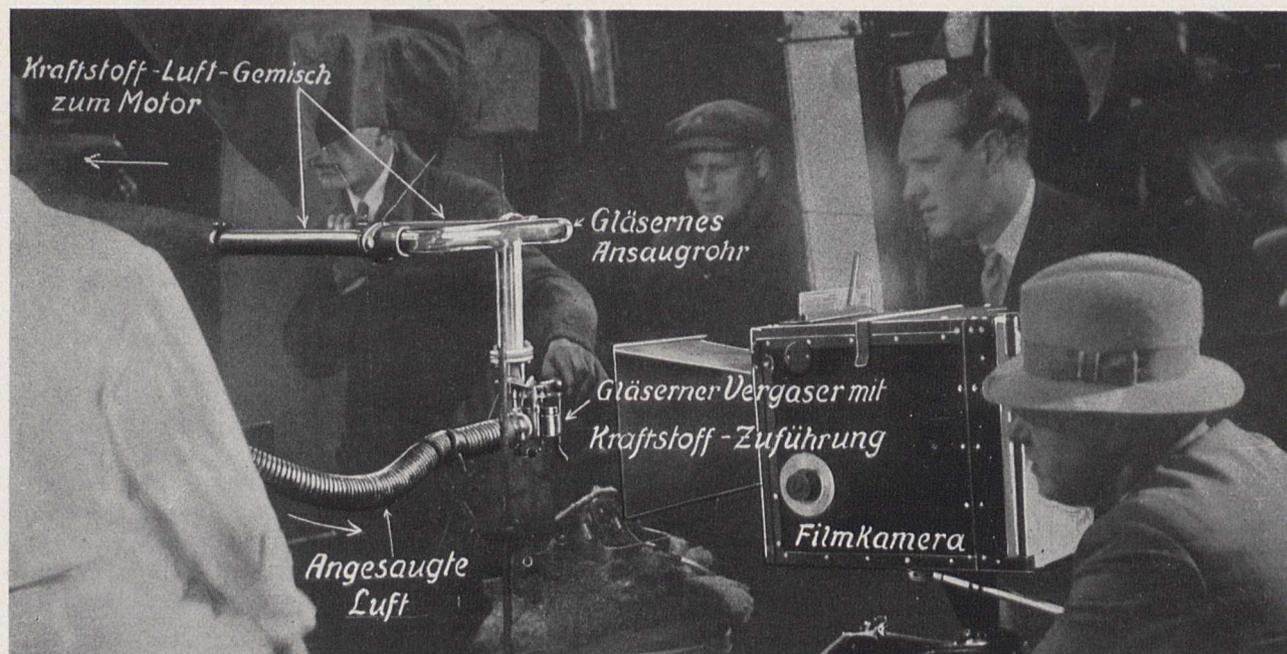


Fig. 1. Ansaugrohr und Vergaser aus Glas, an einen gewöhnlichen Motor angebaut, so daß alle Vorgänge bei der Vergasung beobachtet und sogar gefilmt werden können

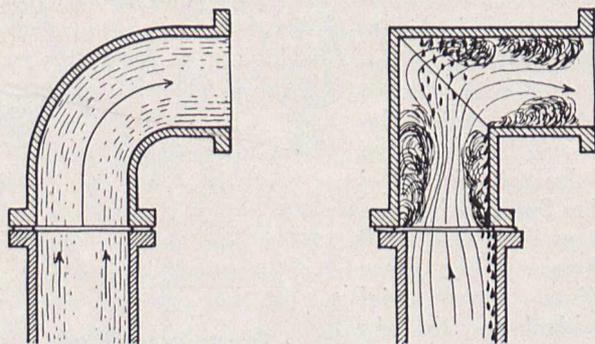
Vergasung, Zerstäubung oder Einspritzung

Von Dipl.-Ing. LION

Man ist gewohnt, zu glauben, daß alle Vorgänge im Kraftfahrzeugmotor haargenau festgelegt und bestimmt sind, daß Abweichungen vom Normalen in einem derart durchgebildeten technischen Meisterwerk ausgeschlossen sind: Der aus dem Schwimmergehäuse durch den Unterdruck im Ansaugkanal angesaugte Kraftstoff verdunstet eben beim Austritt aus der Düse und vermischt sich mit der gleichzeitig angesaugten Luft zum Kraftstoffgemisch, das seine Energie in den Zylindern hergeben muß, auf die es ganz gleichmäßig verteilt wird. — Nun, so ganz glatt und gerecht geht es allerdings im Vergaser nicht zu, wovon man sich überzeugen könnte, wenn man in ihn hineinsehen könnte. Das kann man normalerweise nicht, aber neuerdings wurden

Ansaugrohre und Vergaser aus Glas gebaut, die, in normale Motoren eingebaut, Beobachtung und Filmung all dieser Vorgänge erlaubten (Fig. 1). Und diese Beobachtung deckt sich durchaus mit dem, was man schon vorher von den Vorgängen im Vergaser wußte, nämlich, daß das, was wir vergasen nennen, eigentlich nichts ist als eine ziemlich zweifelhafte Planchscherei, und daß von einer richtigen Vergasung im Vergaser gar keine Rede sein kann, sondern höchstens von einer Zerstäubung. Vergast wird erst allmählich hinterher im Saugrohr und hauptsächlich im Zylinder. Der Vergaser hat von jeher seinen Namen zu Unrecht getragen; er ist nur ein Zerstäuber.

Für seine Vergasung hat eigentlich in erster Linie der Brennstoff selbst zu sorgen, der zunächst nebelförmig aus der Düse austritt, nicht anders als etwa Wasser aus einer Blumenspritze, die im Grunde nichts anderes ist



Richtige Montage; richtige Konstruktion

Falsche Montage; falsche Konstruktion

Fig. 2. Wandkondensatbildung im Ansaugrohr
Links keine Kondensatbildung; rechts Kondensat an scharfen Ecken und Kanten

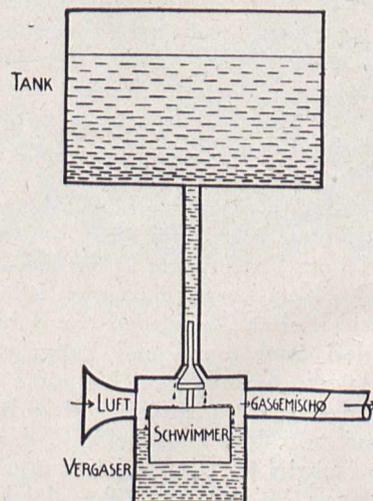


Fig. 3. Schema des alten Oberflächenvergasers

als ein Vergaser oder vielmehr Zerstäuber. Auch mit ihr kann man Wasser und jede andere Flüssigkeit so fein in der Luft zerstäuben, daß das Auge kein Tröpfchen im Nebel mehr erkennt und auch keins den Boden erreicht; man hat dann eben feuchte Luft, Nebeltröpfchen, aber noch keinen Wasserdampf. Wenn man aber etwa einen halben Meter von der Blumenspritze entfernt einen Teller hält (Umschlagbild), dann kann man erkennen, wie verschieden weit die Vergasung der zerstäubten Flüssigkeit gegangen ist. Ist es Wasser, dann schlägt sie sich in dicken Tropfen am Teller nieder und tropft herab, kondensiert; ist es eine leicht vergasende Flüssigkeit, etwa Tetra-Chlorkohlenstoff, dann geschieht gar nichts. Im Motorzylinder ist es grundsätzlich nicht anders: Ein leicht vergasender Kraftstoff vermischt sich, löst sich auf dem Wege durch das Saugrohr und im warmen Zylinder vollkommen in der Verbrennungsluft, liefert so die erste Vorbedingung für wirtschaftliche und einwandfreie Verbrennung. Enthält er aber beträchtliche Anteile an schwervergasenden Stoffen, in erster Linie Petroleum, dann nutzt er jede Fläche, die er auf seinem Wege trifft, aus, um sich niederzuschlagen, wie das Wasser der feuchten Luft auf der Tellerfläche. Und Flächen begegnen ihm genug; die Drosselklappe, der Ventilteller, jede Krümmung, jede Rauheit, jede Kante als Folge ungenauer Montage der Rohrleitung (Fig. 2). Gut in Luft gelöster Kraftstoff ist nicht so empfindlich, nur nebelartig verteilter nutzt jede Möglichkeit, sich zu befreien, aus. Und die Verhältnisse im Motorinnern sind offenbar noch viel ungünstiger als in der freien Luft. Denn vernebeltes Petroleum verbrennt an der Luft bekanntlich sehr leicht mit kräftiger, rauschender Flamme, im kalten Motor aber ist keine Zündkerze imstande, dies Gemisch zu entzünden und den Motor in Betrieb zu setzen; es kondensiert sich prompt an Zylinderwänden und Kolbenboden, fließt herunter und verdirbt das Schmieröl, — die bekannte Gefahr aller petroleumhaltigen Benzine. Höchstens den heißgeführten Motor kann man mit Petroleum betreiben, vorausgesetzt, daß die Vergaserdüsen sehr groß sind, die Verbrennungsluft gut vorgewärmt ist und man eine stark verminderte Leistung in Kauf nimmt.

Im gläsernen Vergaser, bzw. Ansaugrohr kann man sehen, wie sich der Nebelstrom eines nicht leicht vergasenden Kraftstoffes an allen Wänden und Kanten bricht und überall beträchtliche, in der Gegend herumspritzende Flüssigkeitsmengen zurückläßt auf Kosten der gleichmäßigen Zuteilung des Kraftstoffes an die verschiedenen Zylinder. Ist der Zylinder noch kalt, dann kann es vorkommen, daß überhaupt kein zündfähiges Gemisch in die Nähe der Zündkerze kommt, — der Motor ist nicht zum Anspringen zu bringen; im Winter nichts Seltenes.

Wie kommt es nun, daß man früher sogar ohne Düsen im Vergaser auskam, also selbst auf das

primitive und, wie wir gesehen haben, recht unvollkommene Verspritzen der kleinen Kraftstoffmengen verzichtete? Früher begnügte man sich mit sog. Oberflächen-Vergasern, einfachsten Schwimmtöpfen, über deren Brennstoff-Oberfläche der Luftstrom beim Ansaugen strich (Fig. 3). Daß es sich trotzdem ebensogut oder gar besser mit Kraftstoff anreicherte als heute im Zerstäuber, liegt daran, daß damals einmal die motorischen Anforderungen geringer waren, außerdem aber Benzin von einer Leichtflüchtigkeit verwendet wurde, wie es sie jetzt gar nicht mehr gibt, einer Leichtflüchtigkeit, die heute noch nicht einmal vom Benzol erreicht wird. Die Oberflächenvergaser spielten in einer Zeit eine Rolle, als das Petroleum noch ein wertvoller Beleuchtungs-Brennstoff war, den man sorgfältig vom „Nebenprodukt“ Benzin trennte; heute zieht man eher möglichst wenig Petroleum aus dem Erdöl und faßt den Begriff Benzin möglichst weitherzig.

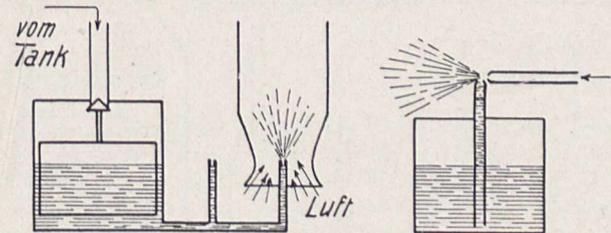


Fig. 4. Schema des modernen Spritzvergasers mit Haupt- und Korrekturdüse; daneben sein Vorgänger, die gewöhnliche Blumenspritze (rechts)

Die Zerstäubung ist also nichts als die Vorbereitung der Vergasung; durch die Vernebelung wird eine gleichmäßige Verteilung und eine möglichst große Flüssigkeitsoberfläche geschaffen, die die dann folgende Vergasung erleichtert, eine Vergasung, die außerordentlich geschwindig erfolgen muß im modernen Schnellläufer; werden doch an den engsten Stellen der Zuleitung Gemischgeschwindigkeiten von 120 m/sec, also über 400 Stundenkilometer, erreicht. Werden zukünftig weitere Zumutungen an die Leistung des Motors gestellt, dann werden vielleicht eines Tages auch die modernen Spritzvergaser (Fig. 4) nicht mehr ausreichen, weil sie zu unvollkommen vergasen. Strebt man doch an, das Motorgewicht je PS immer weiter zu verringern, was nur entweder durch Höherverdichtung oder durch weitere Steigerung der Drehzahlen gelingt. Drehzahlsteigerung aber bringt eine neuerliche Verkleinerung der Vergasungszeiten mit sich, d. h. noch höhere Ansprüche an die Vergasbarkeit der Kraftstoffe und die Leistungsfähigkeit der Vergaser. Vielleicht wird man sie einst durch Einspritzdüsen, ähnlich denen der Dieselmotoren, ersetzen, die mit starken Drücken arbeiten und viel feiner zerstäuben.

Eine neue Lichtquelle für spektroskopische Messungen

Von Dr. R. ROMPE

Für den Physiker und Astrophysiker ist die Spektralanalyse die Quelle für den größten Teil des Erfahrungsmaterials über Vorkommen und Bau der Atome und Moleküle; in der Chemie tritt gerade in den letzten Jahren die spektroskopische Analyse ergänzend neben die bisher bekannten und erprobten Methoden. — Voraussetzung für die Interpretation eines unbekanntes Spektrums ist die genaue Kenntnis der Wellenlängen seiner Linien. Genaue Wellenlängen-

bestimmungen werden in der Weise ausgeführt, daß man unmittelbar neben das unbekanntes Spektrum ein „Normalspektrum“ photographiert. Als Normalspektrum in einem weiten Wellenlängengebiet, etwa zwischen 240 und 500 $m\mu$ ($= 2400$ und 5000 \AA), wird gewöhnlich das Linienspektrum des Eisens benutzt, wie es ein offen (in Luft von Atmosphärendruck) zwischen zwei Eisenelektroden oder einer Eisen- und einer Kohlelektrode brennender Lichtbogen liefert. Außer rein äußerlichen Unzuträglichkeiten, wie starke Rauchentwicklung, Abbrennen der Elektroden und der damit verbundenen Notwendigkeit, die Elektroden nachzuregulieren, haften den Linien des offenen Bogens Eigenschaften an, die sie für eine Normallichtquelle wenig geeignet machen: Sie sind z. T. breit, diffus und in ihrer Lage etwas von den Betriebsbedingungen des Bogens abhängig. Diese Nachteile sucht die in der „Studiengesellschaft des Osramkonzerns“ entwickelte Eisen-Normallinienlampe zu umgehen: Zwischen zwei Elektroden aus Eisenpulver mit Zusätzen von stark Elektronen emittierenden Substanzen, wie den Oxyden der Erdmetalle, wird eine Entladung in einer Edelgas enthaltenden Lampe hergestellt. Die Lampe kann an jedes Stromnetz von 220 Volt Wechselstrom mit Vorschaltwiderstand angesteckt werden. Der Betrieb an 100 Volt Wechselstrom ist möglich, wenn die Zündung durch einen Hochspannungsstoß erfolgt, etwa mittels eines kleinen Funkinduktors. Der Betrieb mit entsprechenden Gleichspannungen ist ebenfalls möglich, doch ist es zweckmäßig, hierbei die Lampe nicht über 5 Ampere zu belasten, bzw. öfter die Elektrode umzupolen, um einer vorzeitigen Zerstörung der einen Elektrode vorzubeugen.

Eine Zerstörung der Elektroden findet nicht statt. Die Edelgasfüllung von einigen Millimeter Druck ermöglicht ein betriebs sicheres Arbeiten bei geringen Eisendampfdrücken und gewährleistet daher eine große Schärfe der Linien. Die dem offenen Bogen anhaftenden Nachteile fallen fort, da die neue Lampe in ein Glasgefäß mit für das Ultraviolett-Licht durchlässigem Fenster eingeschmolzen ist (Fig. 1). Dies Fenster besteht aus einer bis auf einige μ Dicke aufgeblasenen Halbkugel aus ultraviolett-durchlässigem Glas, die an einem an dem Glaskolben angesetzten Stutzen angeschmolzen ist. Die Durchlässigkeit des Fensters ist noch für Wellenlänge von 220 $m\mu$, also für kurzwelliges Ultraviolett, beträchtlich. — Das von den Lampen gelieferte Spektrum ist in Fig. 2 gezeigt.

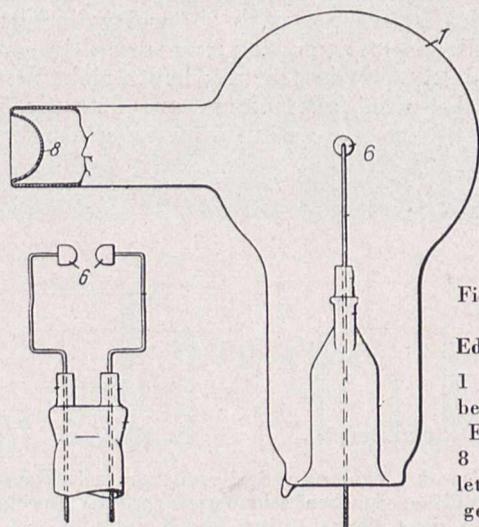


Fig. 1. Schema der Eisen-Edelgaslampe.

1 = Glaskolben, 6 = Elektroden, 8 = ultraviolett-durchlässiges Fenster.

genbestimmungen werden in der Weise ausgeführt, daß man unmittelbar neben das unbekanntes Spektrum ein „Normalspektrum“ photographiert. Als Normalspektrum in einem weiten Wellenlängengebiet, etwa zwischen 240 und 500 $m\mu$ ($= 2400$ und 5000 \AA), wird gewöhnlich das Linienspektrum des Eisens benutzt, wie es ein offen (in Luft von Atmosphärendruck) zwischen zwei Eisenelektroden oder einer Eisen- und einer Kohlelektrode brennender Lichtbogen liefert. Außer rein äußerlichen Unzuträglichkeiten, wie starke Rauchentwicklung, Abbrennen der Elektroden und der damit verbundenen Notwendigkeit, die Elektroden nachzuregulieren, haften den Linien des offenen Bogens Eigenschaften an, die sie für eine Normallichtquelle wenig geeignet machen: Sie sind z. T. breit, diffus und in ihrer Lage etwas von den Betriebsbedingungen des Bogens abhängig. Diese Nachteile sucht die in der „Studiengesellschaft des Osramkonzerns“ entwick-

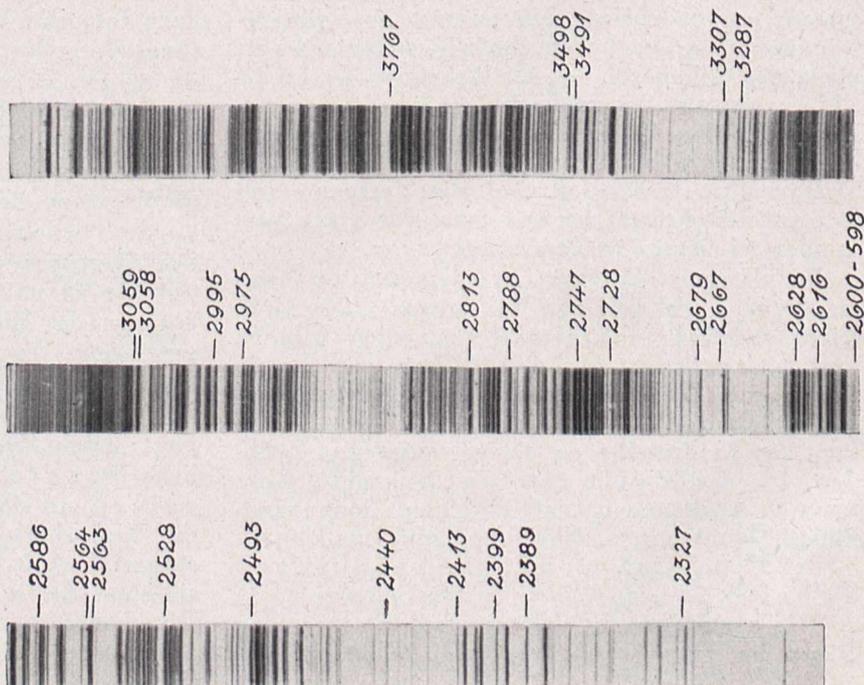


Fig. 2. Spektrum der Eisen-Edelgaslampe von 2300 \AA bis 4000 \AA .



Brennende Petroleumquellen im persischen Oelgebiet

Diese kleinen Flammen sind den Eingeborenen sehr willkommen, sie wärmen sich daran in den frühen Tagesstunden vor Sonnenaufgang. Das Bild wurde als Zeitaufnahme kurz vor Tagesanbruch hergestellt.

Berlin als Seehafen

Wenn man früher von Berlin oder Leipzig als Seehafen sprach, so war das scherzhaft gemeint. Heute aber ist Berlin ein Seehafen, dessen Verkehrsentwicklung man noch nicht übersehen kann, der aber zur Zeit verschiedene regelmäßige Schiffsverbindungen über See besitzt, und ob Leipzig das nicht noch einmal werden wird, können wir noch nicht sagen. Daß Berlin jetzt Seehafen ist, hängt zum großen Teil mit dem Ausbau der Binnenwasserstraßen, zum Teil aber mit den Fortschritten der Schiffbautechnik zusammen, die stark gebaute Schiffe liefert, welche auch durch ihre Form großem Seegang besser gewachsen sind als früher. Ferner spielt auch die Entwicklung des Oelmotors dabei eine Rolle. Der regelmäßige Seeverkehr nach Berlin ist im Jahre 1931 durch eine Kopenhagener Reederei mit einigen Motorschiffen von etwa 250 t Tragfähigkeit eröffnet worden, und zwar zunächst mit einer regelmäßigen direkten Linie zwischen Kopenhagen und Berlin. Die Schiffe dieser Reederei fahren direkt bis ins Herz von Berlin ohne Umladung in Stettin. Die Wasserstraße auf der Oder und dem Hohenzollern-Kanal gestattet bis Berlin fast immer einen Tiefgang von 2 m, häufig aber auch einen größeren Tiefgang. Die Schleusenabmessungen der in Frage kommenden Kanäle sind in den meisten Fällen für bedeutend größere Schiffe ausreichend als die jetzt hier verkehrenden kleinen dänischen Seeschiffe. Der Hauptunterschied zwischen den Seeschiffen und den Binnenschiffen ist aber der größere Tiefgang, um den Seeschiffen genügend Stabilität und Seefähigkeit auch bei unruhigem Wetter zu verleihen. Es liegt also nur an der Kanaltiefe, wenn man nicht größere Seeschiffe verwendet.

Der Hauptvorzug der direkten Seeverbindung für Berlin liegt in der Ersparnis der Umladungskosten, die sowohl im regelmäßigen Verkehr Berlins über Stettin wie auch über Hamburg ganz erheblich sind. Da sich diese direkte Seeverbindung für Berlin gut bewährt hat, so ist im Jahre 1932 auch ein weiterer regelmäßiger Verkehr zwischen Berlin und den Rheinhäfen aufgenommen wor-

den. Dieser Rhein-See-Verkehr bis Berlin ist sehr gut möglich, da ja der Rhein schon seit langen Jahren bis über Köln hinaus von staatlichen Seeschiffen befahren wird. Der Rhein-See-Verkehr hat in den letzten Jahren auch eine kräftige Entwicklung durch die Verwendung besonders dafür gebauter Motorsegler genommen, die meist unter niederländischer Flagge fahren. Ein regelmäßiger Rhein-See-Verkehr besteht z. B. auch nach London, nach Hamburg und nach Stettin, Danzig und Königsberg. Seit langem bekannt ist außerdem auch ein regelmäßiger Verkehr zwischen Binnenhäfen und der See in Schweden, wo es eine Reihe Kanäle mit Seen gibt, die von Seeschiffen ständig befahren werden. Die Schleusen dieser Kanäle sind kleiner und schmaler als die deutschen Schleusen für 600-t-Kähne, haben aber eine größere Wassertiefe. Meist können Schiffe mit mehr als 3 m Tiefgang diese Schleusen und Kanäle in Schweden benutzen. Die Tragfähigkeit dieser Schiffe beläuft sich in der Regel auf 300—400 t, ist also nicht viel größer als bei dem Verkehr zwischen Kopenhagen und Berlin. Bei diesem Verkehr hat man also nur die in Schweden verwendeten Schiffe den Verhältnissen der deutschen Binnenwasserstraßen angepaßt.

Die Entwicklung des Seeverkehrs mit Berlin ist vorläufig erschwert durch die ungünstige Wirtschaftslage, welche die Gütermenge für den Seeverkehr so stark vermindert hat, daß man weitere Ostseelinien für Berlin noch nicht einrichten konnte. Eine weitere Verbindung hat man jedoch noch im Herbst 1932 aufgenommen, indem ein Motorschiff der dänischen Linie die Fahrt zwischen Berlin und Königsberg begann. Auf dieser Linie bestand bisher ein bedeutender Güterverkehr, der mit Dampfern zwischen Stettin und Königsberg vor sich ging, um dann in Stettin auf Binnenschiffe für Berlin umgeladen zu werden. Uebrigens ist auch auf der Elbe ziemlich weit aufwärts ein solcher Seeverkehr mit dem Rhein neuerdings häufiger ausgeübt worden, da die für den Rheinverkehr gebauten niederländischen Motorsegler mit 3—500 t ziemlich weit die Elbe hinauffahren können. Stt.

100 Jahre Schnellpresse

Friedrich Koenig, der Erfinder der Schnellpresse, starb vor 100 Jahren (17. Januar 1833)

Die Entwicklung der Drucktechnik scheint für den Laien nicht mit den gleichen Riesenschritten voranzueilen wie bei anderen Erfindungen. Gutenbergs Art der Zusammenfügung von einzelnen Lettern zu Schriftformen wird auch heute noch von dem Setzer angewandt, und das vor über 100 Jahren von Friedrich Koenig er-

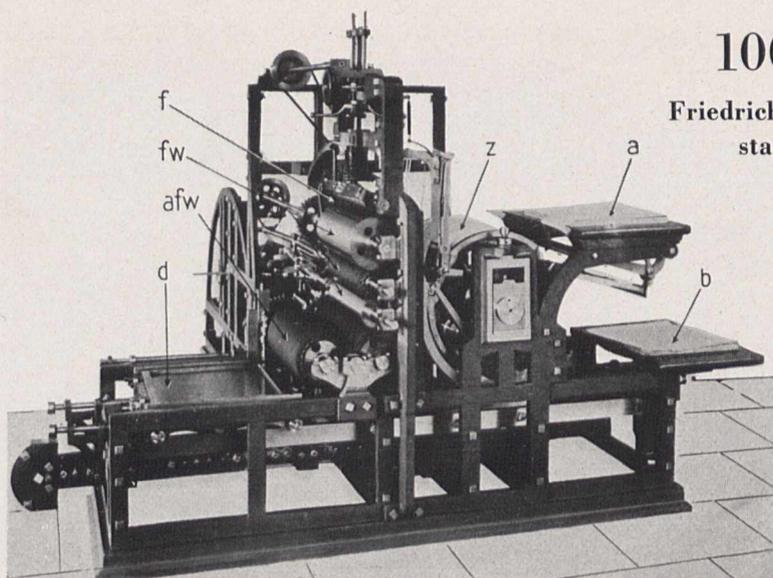


Fig. 1.

Phot. M. Löhrich

Die erste von Friedrich Koenig erfundene Buchdruck-Schnellpresse.

- a) Stapel des unbedruckten Papierses, das früher von Hand in die Maschine, d. h. an den Druckzylinder (z) eingelegt wurde und heute automatisch mittels Sauger und Bänderrollen (Fig. 2 aa) eingeführt wird.
- z) Druckzylinder, hält mittels Greifern das Druckpapier, rollt sich mit demselben über dem eingefärbten Satz ab, übt den eigentlichen Druck aus und entläßt den bedruckten Bogen.
- b) Bedrucktes Papier, das früher von Hand am Zylinder abgehoben wurde, wird heute automatisch durch Bänder und Rollen (Fig. 2 bb) ausgeführt.
- f) Farbbehälter, reguliert die Abgabe der Druckfarbe an die Farbwalzen (fw) zur feinsten Verreibung. Von diesen gelangt die Farbe an die Auftragwalzen (afw) zur Einfärbung der darunter entlanggleitenden Druckform (Schrift und Klischees). Die Auftragwalzen waren früher mit Leder bezogen und sind heute aus einer Gelatine-masse gegossen.
- d) Die Druckform trägt die Schrift und Klischees; sie wird durch den Antrieb der Maschine erst unter den Farbauftragwalzen und dann nach der Einfärbung unter dem rotierenden Druckzylinder hin- und hergeschoben.

Die Buchstaben der Fig. 2 bezeichnen die gleichen Einzelteile wie Fig. 1 und lassen den Fortschritt in der Entwicklung der Maschine erkennen.



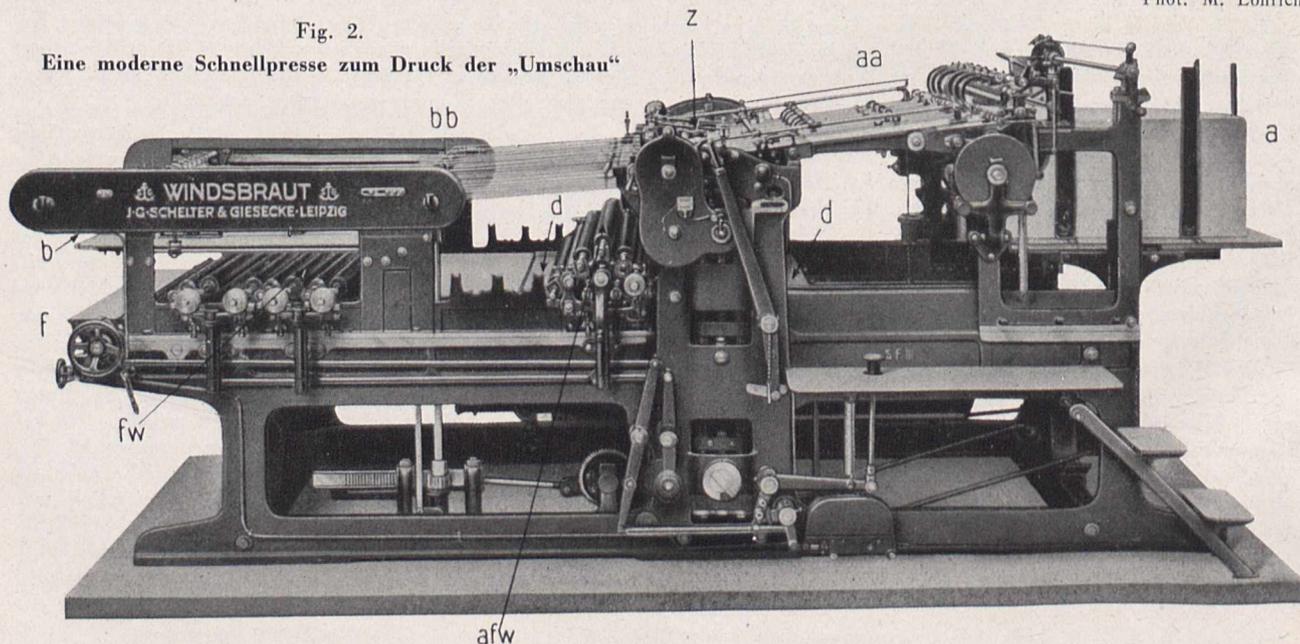
Friedrich Koenig,

der Erfinder der Buchdruck-Schnellpresse, starb vor 100 Jahren am 17. Januar

Phot. M. Löhrich

Fig. 2.

Eine moderne Schnellpresse zum Druck der „Umschau“



fundene System des Druckens mit Zylinderpressen (im Gegensatz zu der bis dahin allein gebräuchlichen Handdruckpresse in Flachform) ist auch heute noch maßgebendes Konstruktionsprinzip. Koenig hat das große Verdienst, die Schnelligkeit des Druckvorgangs vervielfältigt zu haben; ohne seine Erfindung wäre die Entwicklung der Zeitung und die Verbilligung und große Verbreitung der Druckschriften undenkbar. Und doch liegt ein weiter und arbeitsreicher Weg der Entwicklung zwischen der ersten Schnellpresse von Friedrich Koenig (Fig. 1) und der heutigen modernen Zweitourenpresse (Fig. 2), auf der z. B. auch die „Umschau“ gedruckt wird. Schon der äußere Vergleich zeigt die bedeutend schwerere Bauart, die größeren Abmessungen und die Vervielfachung des Mechanismus durch Hinzunahme von Erweiterun-

gen und von Hilfsapparaten, z. T. bedingt auch durch die bedeutend größere Arbeitsschnelligkeit der modernen Maschine.

Die früher mit der Hand vorgenommene Ein- und Ausführung des Papierses besorgt die Maschine heute automatisch; insbesondere werden aber an den Druckvorgang selbst heute viel größere Anforderungen gestellt, sowohl hinsichtlich seiner Schnelligkeit, der Einfärbung der Druckform als auch der Glätte und Druckkraft des Zylinders. Die gute Wiedergabe der Illustrationen nach Photos stellt dem Maschinenkonstrukteur große Aufgaben, aber, und das ist erfreulich, auch die handwerkliche Kunst des gelernten Druckers ist heute noch, trotz aller Fortschritte, unersetzlich.

W. B.

Die beim 30jährigen Bestehen der „Umschau“ vom Verlag der „Umschau“ gestiftete

JANUS-PLAKETTE

soll alljährlich einem Mitarbeiter der „Umschau“ verliehen werden, welcher in besonders hohem Maße verstanden hat, die Ziele der „Umschau“ zu fördern, also die Fortschritte in Wissenschaft und Technik den „Umschau“-Lesern zu vermitteln. Das Preisgericht hat beschlossen, die Janus-Plakette 1932 zu verleihen an Herrn

Dr. J. Hundhausen
in Hohenunkel am Rhein

Bereits vor 30 Jahren veröffentlichte die „Umschau“ eine hochinteressante Aufsatzreihe, in der Hundhausen seine Reise nach Neu-Seeland schildert, die er in Gemeinschaft mit dem Geologen Heim durchgeführt hatte. Seit jener Zeit hat die „Umschau“ eine große Anzahl von Aufsätzen veröffentlicht, in denen Hundhausen teils Schilderungen seiner interessanten Reisen bringt (Eindrücke von einer Weltreise, Südamerika-Fahrt, Aufenthalt in Tsingtau und St. Louis), teils in stets origineller Weise Stellung zu aktuellen, wissenschaftlichen und technischen Problemen nimmt.

Dr. Hundhausen ist der „Umschau“ treu geblieben und hat ihr noch im vergangenen Jahr wiederholt anregende und originelle Mitteilungen übermittelt. Wir hoffen zuversichtlich, daß Herr Dr. Hundhausen uns noch recht viele Jahre seine wertvolle Mitarbeiterschaft erhält.

*Der Herausgeber:
Prof. Dr. Bechhold*

*Der Verlag:
H. Bechhold Verlag
Inhaber F. W. u. W. Breidenstein*

Das Rhenium

das erst 1925 von I. und W. Noddack gefunden wurde, hat nun schon seinen Einzug in die Technik gehalten. Durch ein zweistufiges Anreichern wird es als Nebenprodukt aus den Mansfelder Kupferschiefen gewonnen. Der ursprüngliche Gehalt der Schiefer an Rhenium und Gallium beträgt nur 0,00002%; dieser Gehalt wird auf das fünfmillionen-

fache gesteigert. So lassen sich jährlich 250 kg Kalium-perrhenat gewinnen, das kg zu 8000 M. Metallisches Rhenium kostet 14 000 M je kg. Verwendet wird es zur Herstellung von Thermoelementen von hoher Kraft und Konstanz der elektromotorischen Kraft.

D. N. (IX/383)

BETRACHTUNGEN UND KLEINE MITTEILUNGEN

Als Ursache von Staub-Explosionen

in Mühlen, Zuckerfabriken u. dgl. nahm man bisher im allgemeinen Selbstentzündung durch Temperatursteigerung an. Versuche von Beyersdorfer, Wöhler, Block und Brown haben erwiesen, daß die Entzündungstemperatur für Zuckerstaub in Luft bei 410° liegt. Es ergab sich aber weiter, daß der Zucker beim Mahlen elektrisch geladen wurde; in Walzstühlen neuester Bauart handelte es sich dabei um Spannungen von 1500 Volt und mehr. Beyersdorfer gelang es, Zuckerstaub schon bei 30° allein durch Elektrizität zur Explosion zu bringen. Das legt den Gedanken nahe, daß die oben erwähnten Explosionen als Ausgangspunkt die Walzstühle haben und sich von dort durch Stichflammen durch den Betrieb fortpflanzen. Besonders große Gefahrenquellen sind dann die Entstaubungsanlagen, die man als Explosionschutz eingebaut hatte. Die Entstaubung ist also durch Sprinkler, die eine Art künstlichen Regen erzeugen, vorzunehmen. Weiterhin empfiehlt es sich, die Maschinenteile zu erden und die Mahlanlagen statt von Luft von Kohlen säure durchstreichen zu lassen.

D. N. (IX/373)

Düngung mit Kieselsäure.

In Nr. 37, 1932, der „Umschau“ berichtete Herr Ing. Tilp über seine sehr günstigen Erfahrungen mit Quarzdüngung. Es wird ausgeführt, daß meist doppelte Ernten erzielt werden und der Boden außerdem entsäuert wird. Zunächst ist jedoch eine entsäuernde Wirkung des Quarzes nicht gut möglich, falls es sich in der Tat um reinen Quarz gehandelt hat und nicht um ein basenreiches (kalk- oder magnesia-reiches) Material. Die Düngewirkung der Kieselsäure ist schon länger bekannt. Die Ursache dieser „Düngerwirkung“ der Kieselsäure wurde teils darin gesucht, daß die Kieselsäure bis zu einem gewissen Grade als Ersatz für die Phosphorsäure beim Aufbau der Pflanzen dient, teils wurde die Ansicht vertreten, daß die Kieselsäure auf die Boden- und Düngerphosphorsäure in irgendeiner Weise aufschließend einwirkt und diese den Pflanzen zugänglicher macht. Die meisten Forscher vertreten die letzte Ansicht, die heute wohl als allgemein anerkannt gilt.

Es hat sich gezeigt, daß kieselsäurereiche Phosphorsäuredüngemittel, z. B. Thomasmehl, gegenüber kieselsäurearmen Präparaten einen Vorsprung besaßen; dabei spielt aber auch die Art der Kieselsäure, ob in kolloidem oder anderem Zustande, eine Rolle. Auf reinen Sandböden können bei hohen Gaben kolloider Kieselsäure, wie sie Herr Ing. Tilp angewendet hat (700 kg/ha!), Erfolge erzielt werden. Es fragt sich aber, ob das Mahlen, Sieben und Aufbringen derartiger Mengen von Quarz nicht kostspieliger ist als eine Düngung mit 400 kg Thomasmehl, wodurch dem Boden neben rund 32 kg Kieselsäure noch rund 70 kg Phosphorsäure und ca. 200 kg Kalk zugeführt werden. Bei zu hohen Kieselsäuregaben können u. U. auch Schädigungen der Pflanzen infolge zu starker Kieselsäureaufnahme eintreten. Durch Thomasmehldüngung konnte auf derartigen Böden infolge der Phosphorsäurezuführung die schädliche Wirkung verhindert werden. In der Praxis sind nur mit so großen Mengen kolloider Kieselsäure, selbst von sehr hohem Feinheitsgrad, geringe oder zweifelhafte Wirkungen zu erzielen, daß die Kieselsäuredüngung im allgemeinen nicht lohnend ist. Eine Verallgemeinerung, daß die Kieselsäuredüngung „meist doppelte Ernten“ bringt, ist also in diesem Umfange nicht möglich, obgleich unter besonders günstigen Bedingungen, wie Herr Tilp zeigte, eine gute Wirkung erzielt werden kann.

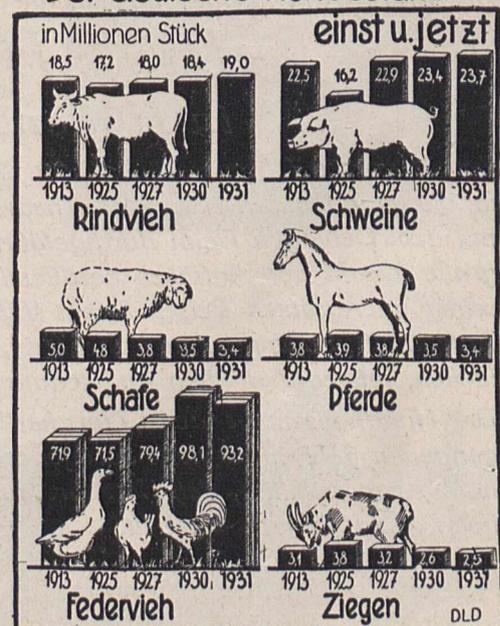
Dr. S. Gericke

Rosinenbrot oder Brotkarte in Griechenland.

Die wirtschaftlichen und finanziellen Schwierigkeiten Griechenlands haben sich durch das gewaltige Erdbeben beträchtlich erhöht. Nun ist Griechenland durch seinen unzureichenden Anbau von Brotgetreide zu einer unverhältnismäßig großen Weizeneinfuhr gezwungen. 1931 war bei einer Weizenernte von 332 000 Tonnen eine Einfuhr von 663 000 Tonnen erforderlich. Eine Einfuhr unter einer halben Million Tonnen kommt überhaupt nur bei sehr günstigen Ernteergebnissen in Frage. Nun hat sich die Regierung zwecks Devisenersparnis nach Ernährungsmitteln im Lande umgesehen, die als Beimischung zum Weizenbrot dienen könnten — und das Ergebnis war, laut „Weitblick“, der Beschluß zur Einführung eines mit Rosinen verarbeiteten Brotes. Die Rosinen sollen im Verhältnis von 1 zu 4 beigemischt werden. Dadurch hofft man, eine Verminderung der Weizeneinfuhr und eine Ersparnis an Devisen um ein Achtel der Gesamtsumme zu erreichen. Die Rosinen bilden einen erheblichen Bestandteil der landwirtschaftlichen Erzeugung Griechenlands. Bei der diesjährigen Ernte lautete die Schätzung auf 150 Millionen Oka gegenüber einer Getreideernte von 1115 Millionen Oka im Vorjahre. Andererseits erscheint die Ausfuhr von Rosinen weit weniger aussichtsreich als in den Vorjahren, was ebenfalls zu der obligatorischen Einführung des Rosinenbrotes*) beigetragen haben dürfte. Dem griechischen Innenministerium blieb keine andere Wahl als die Einführung der Brotkarte oder der Rosinenbrotzwang. Es entschied sich für letzteren.

H. S.

Der deutsche Viehbestand



Völlige Selbstversorgung Deutschlands auf dem Fleischmarkte.

Am deutschen Fleischmarkte ist die Selbstversorgung fast vollständig erreicht worden, was nicht zuletzt die Ursache dafür war, daß in den letzten Jahren die Preise für Fleischwaren in Deutschland so besonders stark zurückgegangen sind. Die verbilligten Fleischpreise ermöglichten

*) In Deutschland ist von zahnärztlicher Seite ein Korinthen-Schwarzbroten empfohlen worden. Ein Rosinen-Weißbroten mag für die empfindlicheren Südländer besser sein.

es dem verarmten Volk, auch weiterhin Fleisch zu kaufen. Das Bild zeigt, daß bei den wichtigen Vieharten der Vorkriegsbestand z. T. weit überschritten ist. Der Bestand an Federvieh war um mehr als ein Drittel gegenüber 1913 erhöht. Infolge der Einführung von Futtergetreidezöllen ging aber der Bestand an Hühnern seit 1931 wieder um mehr als 5% zurück, deshalb strebt die deutsche Eierversorgung im Gegensatz zum Fleischmarkte immer mehr von der Selbstversorgung weg. Die deutsche Landwirtschaft ist durch diesen Rückgang der Eierproduktion hauptsächlich deswegen behindert, weil durch den dauernden Verkauf der Eier immer etwas Kleingeld auf den Hof kam.

Elektrische Verkokung.

Die Canadian Gas-Association berichtet über Versuche der Detroit-Edison-Company, Kohle nach einem vollkommen neuartigen Verfahren von H. B. Stevens auf elektrischem Wege zu verkoken. Verwendet werden senkrecht stehende Retorten von rundem Querschnitt, mit der die zu verkokende Kohle beschickt wird. In einem besonderen Be-

hälter ist Koks klein, das durch den hindurchgesandten Strom zur Entzündung gebracht wird und den Verkokungsprozeß nur einleiten soll. Die freiwerdende Wärme verkocht dann die zunächst liegende Kohlschicht, die hierdurch selbst zu einem guten Stromleiter wird. Sodann fließt der elektrische Strom durch die soeben erst entstandene Koks-schicht, so daß die Hitze immer weiter in die Kohlschicht eindringt und zur Bildung eines immer größer werdenden Koks-kuchens beiträgt, bis schließlich der ganze Einsatz an Kohlen verkocht ist. In einer vollkommen kalten Retorte setzte die Gaserzeugung bereits nach 15 Min. ein. In gleicher Weise kann der Prozeß in kurzer Zeit abgebrochen werden. Das Verfahren ist zwischen Hoch- und Tieftemperaturverkokung zu stellen. Die Beschaffenheit und das Ausbringen an Gas und Koks kommen nahe an die der Hochtemperaturverkokung heran. Der Teer ähnelt in seiner Beschaffenheit dem Tieftemperaturteer, während die Menge ähnlich wie beim Steinkohlenteer ist.

Wegen der heutigen Strompreise dürfte eine wirtschaftliche Verwendung der Verkokung auf elektrischem Wege in Deutschland wenig wahrscheinlich sein. Sgmd.

BÜCHER-BESPRECHUNGEN

Der Bau der Erde und die Bewegungen ihrer Oberfläche.

Von W. von Seidlitz. XVII. Bd. der Sammlung „Verständliche Wissenschaft“. 152 S. mit 54 Abb. Verlag J. Springer, Berlin 1932. Preis geb. M 4.80.

Das Büchlein ist wie kaum ein anderes geeignet, den naturwissenschaftlich gebildeten Nichtgeologen in die neuesten Fragestellungen der geologischen Probleme einzuführen. Nicht lehrhaft, sondern in lebendiger, vollendet anschaulicher Weise wird die Forscherarbeit des modernen Geologen vor dem Leser ausgebreitet. Dem Grundgedanken, die Erde nicht als etwas Gewordenes, sondern als etwas Werdendes zu betrachten, konnte man erst in neuester Zeit durch die Forschungsergebnisse der Erdbebenkunde, des geod. Feinnivellements, der Tiefseeforschung und der Schweremessung mit besserem Erfolge nachgehen als früher. Das gleiche gilt für den stets angestrebtsten Aktualismus in der Geologie, die Ueberlieferungen früherer Erdzeiten durch Vorgänge der Jetztzeit ausgiebig zu deuten. Der Verfasser rollt die zahlreichen Probleme bis zum Bereich zukünftiger Forschung auf und erweckt damit beim Leser das Bestreben nach Mitarbeit und Mitdenken. Diese Art der Darstellung mag in manchen Fällen, so bei der Annahme des Absinkens und nicht des Emporstieges der atlantischen Schwelle, in der Auffassung des ungleichzeitigen Auftretens der Leitfossilien in verschiedenen Räumen der Erdoberfläche, in der unscharfen Trennung der vulkanischen und orogentischen Landhebung nicht immer die Zustimmung der Fachgeologen finden. Im weitaus überwiegenden Teil des Buches bietet der Verfasser aber den Lesern eine Darstellung hoher wissenschaftlicher Auffassung in einem vortrefflichen Rahmen verständlicher Diktion. Das Buch kann wärmstens empfohlen werden. Hofrat Prof. Dr. A. Tornquist

Einführung in die theoretische Physik. III. Band, 1. Teil:

Elektrodynamik und Optik, von Clemens Schaefer. 918 S., 235 Textfiguren. Verlag W. de Gruyter, Berlin-Leipzig 1932. Preis geb. M 40.—

Nun ist auch der Band III/1 des ausgezeichneten Lehrbuches von Schaefer erschienen. In den ersten Kapiteln (1. Elektrostatik, 2. Magnetostatik, 3. Der stationäre elektrische Strom und seine Felder, 4. Die allgemeinen Gesetze nicht stationärer Vorgänge, 5. Elektrodynamik quasistationärer Ströme, 6. Elektromagnetische Wellen in Isolatoren und Leitern) wird die Maxwellsche Theorie entwickelt. Daran schließt sich, wie der Verfasser sich ausdrückt, „die

Optik einer Wellenlänge“ (7. Vollkommen durchsichtige und 8. undurchsichtige Medien, 9. Kristalloptik, 10. Interferenz, 11. Geometrische Optik und Beugung); die Schlußkapitel behandeln: 12. Elektronentheorie und Dispersion, 13. Theorie der Strahlung, 14. Relativitätstheorie. — Im zweiten Teil des Bandes III soll die Atom- und Quantenphysik abgehandelt und damit dieses groß angelegte und didaktisch vorbildlich durchgeführte Lehrwerk abgeschlossen werden. Hoffentlich gelingt es der Energie und Arbeitskraft des Verfassers, auch diesen letzten noch ausstehenden Band trotz aller inhaltlicher Schwierigkeiten bald fertigzustellen; dann ist ein Werk beendet, auf das der Verfasser sowohl als die ganze deutsche Physik stolz sein können.

Prof. Dr. K. W. F. Kohlrausch

Die Stellung des Menschen im Rahmen der Wirbeltiere. Von

Othenio Abel. Verlag G. Fischer, Jena. 398 S. 276 Abb. Preis geb. M 22.—

Das Buch bringt hauptsächlich eine Paläontologie der Primaten, also eine Darstellung der fossilen Affen- und Halbaffen-Rasse, die bis 1930 bekannt geworden sind. Und darin liegt auch sein Hauptwert, denn gerade die Herrentiere kamen bisher — ebenso wie in der Zoologie — in der Paläontologie zu kurz. Selbst in Abels früherem Werk: „Die Stämme der Wirbeltiere“ sind für die ausgestorbenen Affen nur einige Seiten übrig geblieben. Das wird nun nachgeholt, und so haben wir zum ersten Male eine umfassende Bearbeitung dieses fast unbekanntes Gebietes. Und obwohl „Affen“ nach ihrer Lebensweise nicht geeignet sind, fossil erhalten zu werden, wird man erstaunt sein, über welche Fülle von Material wir doch schon verfügen. Verf. bringt alles in klarer Gliederung, immer mit der Prüfung, wie weit es möglich ist, in den ausgestorbenen Formen unseren eigenen Stammbaum zu erkennen. Der Titel des Buches könnte als nicht zutreffend empfunden werden, weil außer den Primaten andere Wirbeltiere nicht behandelt werden, also auch keine Fische, Lurche und Reptilien, durch die unser Stammbaum hindurchgeht. Wichtig ist vor allem, daß der Mensch ein „Primate“ ist und ohne die Menschenaffen auch nicht gedacht werden kann. Und daß darin der Paläontologe zu dem gleichen Schlusse kommt wie der Anthropologe, sollte auch der breitesten Öffentlichkeit heute ein selbstverständliches Wissensgut sein.

Abel bringt als Belege aus allen erreichbaren Quellen 276 Abbildungen; aus ihnen mag man ersehen, wie schwie-

rig meistens die Diagnose alter Knochen- und Zahnreste ist. Ref. möchte den kleinen Podapithecus lieber nicht als „Menschenaffen“ führen und für das Problem über die Heimat des Menschengeschlechts lieber die paläontologischen Funde, die auch Abel in gleicher Weise deutet, heranziehen als die reine Hypothese, daß Hoch-Asien der Ausgangspunkt alles Werdens sei. Die Paläontologie bringt die besten Beweise für Abstammungsfragen, deshalb ist gerade diesem neuen Werk von Abel weiteste Verbreitung zu wünschen.
Prof. Dr. Hans Weinert.

Wald und Holz. Von Ministerialrat a. D. Dr. L. Wappes. Lfg. 13. Verlag von J. Neumann und von Carl Gerold's Sohn, Neudamm, Berlin und Wien, 1932. M 3.30.

Die neue Lieferung dieser schönen Enzyklopädie bringt den Schluß des Artikels „Vermessung geschnittenen Holzes“, ferner „Gebräuche im deutschen Holzhandel“ (von Flatscher), „Holzverfrachtung“ (von Bemb), „Holzzölle“ (von Raab). Damit liegt der dritte Teil des Werkes — Holzhandel — abgeschlossen vor. Vom vierten Teil — Holzindustrie — bringt die Lieferung eine sehr eingehende Darstellung des „Wichtigsten aus der allgemeinen Maschinenkunde“ aus der Feder von L. Grögor.
Prof. Dr. Wolff.

Einführung in die kombinatorische Topologie. Von K. Reidemeister. (Die Wissenschaft, Bd. 86), XII u. 209 S. 8°. 1932. Verlag Friedr. Vieweg u. Sohn, Braunschweig. Preis geb. M 19.—.

Dieses schöne Buch füllt eine Lücke in der Literatur aus. Die ersten drei Kapitel behandeln die unendlichen Gruppen, die vier weiteren Kapitel die Strecken- und Flächenkomplexe. Die eigenartige Verbindung zwischen einem abstrakten und einem anschaulich-geometrischen Gebiet hat in neuerer Zeit zu interessanten Resultaten geführt.

Prof. Dr. Szász

ICH BITTE UMS WORT

Der biblische Kondensator.

(Siehe „Umschau“ Heft 51, 1932, S. 1023.)

Holz ist im feuchten Zustande ein guter Leiter der Elektrizität, wird es lufttrocken, so wird es ein Halbleiter, erst im ganz trockenen Zustande wird es zum Isolator. In der trockenen Wüstenluft kann also die Bundeslade als Kondensator angesprochen werden, sobald die inneren und äußeren Beschläge sich nicht berühren. Einen Schlag erhält man nur, wenn man innere und äußere Belegung gleichzeitig berührt, man kann einen geladenen Kondensator ohne Gefahr tragen. Ich selbst habe schon auf der unter Strom stehenden Hochspannungsleitung von ca. 50 000 Volt einer elektrischen Gasreinigung gestanden, man darf dann nur nicht geerdete Teile berühren oder unter Strom auf- oder absteigen. Einen ähnlichen Fall erlebte ich unfreiwillig auf einer Straßenbahn, die im tiefen Schnee entgleist war, so daß sie nur noch mit der Oberleitung in leitender Verbindung stand. Diejenigen, die abstiegen, erhielten einen elektrischen Schlag, wer aber drin blieb, spürte nichts.

Hannover

Dipl.-Ing. Dr. Oppen

Schilddrüse und Schwangerschaft.

(Vgl. „Umschau“ Heft 51, 1932, S. 1019.)

Daß die Schilddrüse sich bei der Schwangerschaft, ja schon kurz nach der Empfängnis, verändert, ist lange bekannt. Goethe hat diese Veränderung in einem seiner Venezianischen Epigramme poetisch geschildert. Die betreffende Stelle lautet:

„Ach, mein Hals ist ein wenig geschwollen! so sagte die Beste ängstlich. —

NEUERSCHEINUNGEN

- Brockhaus, Der Große —. 15. Aufl. 12. Bd. Mai-Mud. (F. A. Brockhaus, Leipzig) M 23.40
Bei Eintauch des alten Bandes M 21.15
- Coler-Roessger, Wie helfe ich mir, wenn mein Rundfunkempfänger versagt? 2. Aufl. (Rothgießer & Diesing, AG, Berlin) Brosch. M 1.—
- Dörrie, Heinrich. Triumph der Mathematik. (Ferd. Hirt, Breslau) Geh. M 7.—, geb. M 9.—
- Fleischhack, Marianne. Fleischlos ist nicht teuer. (Selbstverlag M. Fleischhack, Leipzig-Mariental) Brosch. M 1.35, geb. M 1.80
- Feuerwehrbeirat, Preußischer —. Hauptversammlung am 2. und 3. August 1932 zu Karlsruhe. (Preuß. Feuerwehrbeirat, Berlin SW 19, Lindenstraße 40/41) M 4.—
- Gerhard-Wolff. Waldweben. (H. Bermühler, Berlin) Ganzleinen M 4.80
- Gödel, Paul. Bemessungstabellen für Eisenbetonkonstruktionen. 2. Aufl. (Julius Springer, Berlin) Gebunden M 24.—
- Mehl, Samuel. Die Lebensbedingungen der Leberegeltschnecke. (Arb. a. d. Bayer. Landesanst. f. Pflanzenbau u. Pflanzenschutz, H. 10). (Dr. F. P. Datterer & Cie., Freising) M 5.—
- Schnürer, Gustav. Die Anfänge der abendländischen Völkergemeinschaft. (Herder & Co., Freiburg i. Br.) M 7.60, Leinen M 9.40, Halbl. M 11.60
- Steinkopff, Verlagsbuchhandlung Theodor —, Dresden (1908—1933). Verlagsverzeichnis. (Th. Steinkopff, Dresden) Ohne Preis

Bestellungen auf vorstehend verzeichnete Bücher nimmt jede gute Buchhandlung entgegen; sie können aber auch an den Verlag der „Umschau“ in Frankfurt a. M., Blücherstr. 20/22, 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.

Stille, mein Kind! Still! und vernehme das Wort:

Dich hat die Hand der Venus berührt; sie deutet dir leise, Daß sie das Körperchen bald, ach! unaufhaltsam verstellt. Bald verdirbt sie die schlanke Gestalt, die zierlichen Brüstchen.

Alles schwillt nun; es paßt nirgends das neuste Gewand. Sei nur ruhig! es deutet die fallende Blüte dem Gärtner, Daß die liebliche Frucht schwellend im Herbste gedeiht.“

Ein Zwiegespräch zwischen Mutter und Tochter kurz nach der Hochzeit. Die Tochter hat bemerkt, daß ihr Hals etwas dicker geworden sei, ohne den Grund hierfür zu kennen. Doch die erfahrene Mutter deutet es ihr als erstes Zeichen der Schwangerschaft. Hierzu darf bemerkt werden, daß der „dicke Hals“ schon im Mittelalter als Zeichen der verlorenen Jungfräulichkeit bekannt war. Bei der Landbevölkerung jener Zeit hatte sich daher die Sitte herausgebildet, den heranwachsenden Mädchen einen dünnen Seidenfaden fest um den Hals zu binden. Solange dieser Faden unverletzt blieb, konnte man das auch von der Moral seiner Trägerin annehmen.

Düsseldorf

Dr. H. Schröder

Instinkt oder Intellekt?

(Vgl. „Umschau“ Heft 47, 1932)

Meine Dackelhündin hält sich tagsüber im Wohnzimmer auf und schläft nachts ein Stockwerk höher in der Küche. Neben ihrem Korb steht abends ein Schälchen mit Milch. Vorm Hinaufgehen lasse ich die Hündin zusammen mit dem Jagdhund vor die Tür. Eines Abends kam nun der Dackel sehr schnell von draußen zurück und lief eiligst allein die

Treppe hinauf in die Küche. Als ich nach einigen Minuten folgte, stand der Hund mit vorwurfsvoller Miene vor seinem Napf, den Abendtrunk fordernd, denn der Napf war leer und trocken. Da ich keine Milch in der Küche fand, versuchte ich den Dackel zu bewegen, auf die Milch zu verzichten und in seinen Korb zu kriechen; er lief aber immer wieder zum Napf zurück und bestand energisch auf seinem Recht. Ich mußte schließlich in den Keller steigen und ihm Milch holen. Am nächsten Abend das gleiche Theater! Ich ersuchte die zuständige Instanz, besser für den Hund zu sorgen, erhielt aber zur Antwort, an beiden Abenden sei Milch in den Napf gegossen worden. Am dritten Abend schlich ich dem Hunde nach und hörte schon auf der Treppe, daß er Milch schlappte. Als ich die Küchentür öffnete, stand der Dackel vor dem leeren und trockengeleckten Napf und forderte mit frechem Augenaufschlag seinen Trunk. Diesmal gab es Dresche für unverschämtes Lügen, und schwer beleidigt schob der Ueberführte sich in seinen Korb ein. Nach einiger Zeit versuchte der Hund wieder, durch den gleichen Trick sich die doppelte Ration Milch zu ergaunern, aber er war unsicher geworden, der treuherzig-vorwurfsvolle Blick gelang nicht mehr recht, und ein scharfer Anruf beförderte ihn mit eingeknipfem Schwanz in den Korb. Nur wenn er wirklich keine Milch vorgefunden hat, sein Gewissen also rein ist, läßt er sich nicht abweisen.

Lürschau Staatsoberförster Zimmermann

Nochmals das Jahr 0.

(Vgl. den Aufsatz von Priggle, „Umschau“ 1932, Heft 45, S. 889.)

Es ist richtig, daß die Italiener, als sie die 2000-Jahrfeier von Virgils (geb. im Jahre 70 v. Chr.) Geburtstag schon im Jahre 1930 feierten, einen Rechenfehler begingen (vgl. „Umschau“ 1930, S. 901). Dieser Fehler rührt von der unrichtigen Zählweise der vorchristlichen Jahre, die sämtlich um eins zu groß angegeben werden. In der historischen Zählweise wird, da Christus im Jahre 753 ab urbe condita geboren ist (oder für die Zeitrechnung als im Jahre 753 a. u. c. geboren angenommen wird), korrekterweise das Jahr 754 mit 1 nach Christi Geburt bezeichnet usw., so daß man zur Umrechnung römischer Daten aus der nachchristlichen Zeit in christliche 753 abzuziehen hat. Für das Jahr 753 setzt man aber sowohl im Circumcisions- als auch im Nativitäts-Stil 1 vor Christi Geburt (also —1), so daß man für die Umrechnung 754 anwenden muß. Die beiden Aeren dürften aber doch nur um eine Differenz gegeneinander verschoben sein. Wendet man auch hier die Differenz 753 an, so kommt man zum Wert 0, also zum Jahr von Christi Geburt. Folgendes graphische Bild wird die Sachlage klären:

	0 Christi Geburt			
	← 752	← 753	754	755
Römische Aera	2 v. Chr.	1 v. Chr.	1 n. Chr.	2 n. Chr.
Christliche Aera				
Richtigere Zählweise	1 v. Chr.	0	1 n. Chr.	2 n. Chr.

Dabei ist jedoch zu bedenken, daß die Strecken, die die Jahre von Christi Geburt darstellen, jede für sich gewendet gedacht werden müssen, wie es die Pfeile anzeigen. Der Historiker darf, im Gegensatz zum Mathematiker, das Jahr nicht rückläufig unterteilen. Bei dieser Wendung kommt der 0-Punkt von der Stelle des starken Teilstriches an die mit 0 bezeichnete. Der 1. Januar vor Christi Geburt oder auch vor der Beschneidung würde nur dann richtig mit 1. 1. 1 v. Chr. bezeichnet, wenn dieses Jahr von diesem Tage ab in die Vergangenheit zurücklaufen würde. Die astronomische Bezeichnung —0,5 bedeutet Mitte des Jahres 2 vor Christo!

Ries a. d. Elbe Dr. phil. Joh. Valentiner

Arbeitsfähigkeit in großen Höhen.

Die Ausführungen von Herrn Dr. Knoche in Heft 52 der „Umschau“ möchte ich vollkommen bestätigen.

Sicher müssen auf dem Jungfrauoch, das ja doch nur 3457 m hoch gelegen ist, bei den Erfahrungen meines hochgeschätzten Freundes Prof. Heß, besondere Umstände vorgelegen haben, und es wird wohl sehr wertvoll sein, wenn unter der Leitung eines so ausgezeichneten Forschers, wie es Heß ist, systematisch untersucht werden wird, wer erkrankt, und warum gerade auf dem Jungfrauoch-Observatorium die Erscheinungen von Müdigkeit, Arbeitsunlust und Aergerlichkeit in so besonders auffallender Weise beobachtet worden sind. Ich selbst konnte bei den kurzen Aufenthalten auf dem Jungfrauoch solche Erfahrungen nicht machen und sprang vergnügt zwei Stufen auf einmal nehmend über die Treppe des Laboratoriumsbaues empor. Es war mir droben so wohl wie auf dem 3700 m hohen Pik von Teneriffa, auf dem wir zum Zwecke physiologischer Studien durch längere Zeit arbeiteten. Aber auch während des fast zwei Monate dauernden Aufenthaltes auf der Punta Gnifetti des Monte Rosa in 4650 m Höhe waren wir alle, meine Mitarbeiter und ich, ausgenommen Prof. Kolmec, der schon vor einem Jahre frühzeitig an Herztod starb, ungemein vergnügt, vollkräftig und vollständig arbeitsfähig. Wir arbeiteten täglich wohl 12 bis 14 Stunden, zum Teil auch unter schwerer physischer Anstrengung, und nicht der leiseste Mißton herrschte unter uns. Dasselbe sahen wir auch an unserem Freunde, dem Meteorologen Prof. Alessandri, der den ganzen Sommer auf der Punta Gnifetti verbrachte. Es kann sich also bei den Beobachtungen auf dem Jungfrauoch keinesfalls um eine für die Alpen charakteristische Erscheinung handeln.

Wien Prof. Dr. A. Durig

Schnuller oder Daumenlutscher?

In Nr. 47, 1932, empfiehlt A. Johansson, den Daumenlutschern die Finger mit einer kräftigen Pikrinsäurelösung einzuschmieren. Ich warne vor dieser Methode, da Pikrinsäure ein ziemlich starkes Gift (II. Abt.) ist und außerdem dem Sprengstoffgesetz unterliegt.

Berlin Lux

Zur Beobachtung der Luftströmungen in höheren Schichten.

Zu diesem Aufsatz in Heft 14 der „Umschau“ 1932 gestatte ich mir die folgenden Bemerkungen:

Das Problem der Ausrüstung von unbemannten Pilotballonen mit Radiosendern ist in Europa schon viel früher als in Amerika angegriffen und erfolgreich gelöst worden. Der russische Professor Moltchanoff begann bereits 1923 mit der Konstruktion einer Radiosonde für den gen. Zweck. Sein „Kammgerät“ ist im Prinzip in Fig. 1 wiedergegeben. Es wurde durch das Aeronautische Observatorium in Sluzk in praktisch brauchbare Form gebracht und fand seine erste Verwendung bei einem Aufstieg bis in etwa 9000 m Höhe am 20. Januar 1930. Dies dürfte die erste Sondierung dieser Art gewesen sein!

Dabei ist die Erforschung der höheren Luftschichten, die durch dieses Sendegerät ermöglicht wird, eine wesentlich umfassendere als die in Amerika eingeführte. Während dort durch

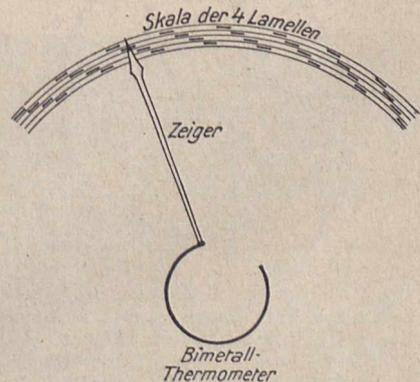


Fig. 1. Prinzip des Moltchanoffschen „Kammgeräts“, einer Radiosonde für Pilotballone

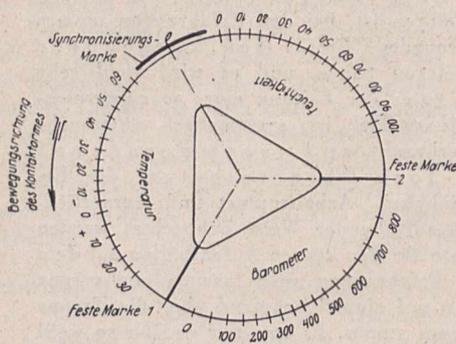


Fig. 2. Prinzip des Meteorographens nach Moltchanoff zur automatischen Registrierung von Temperatur, Feuchtigkeit und Druck in sehr hohen Luftschichten

der über eine aus 4 Lamellen bestehende Skala streicht, steht mit einem Bimetall-Thermometer in Verbindung. Die Lamellen sind kammförmig und gegeneinander versetzt ausgeschnitten, so daß der Zeiger nur je einen Zahn berühren kann. Jede Zahnbreite entspricht einem bestimmten Temperaturbereich. Durch Verbindung der Lamellen mit vier verschiedenartigen Stromunterbrechern ergeben sich somit für jedes Intervall bestimmte Morsezeichen, aus deren Aufeinanderfolge die Wanderung des Zeigers über die Skala und somit der Gang der Temperatur verfolgt werden kann.

Neben diesem Kammgerät konstruierte Moltchanoff seit 1927 einen Apparat, der neben Temperatur auch über Feuchtigkeit und Luftdruck berichtet!

Aus Fig. 2 u. 3 geht das Prinzip dieses Meteorographen, der bereits im Herbst 1928 auf der ILA in Berlin gezeigt werden konnte und kurz vorher auf Tagungen in Leipzig und Leningrad demonstriert worden war, hervor:

Der Hauptzeiger läuft in 30 Sek. über die Scheibe und gibt in 10 Sek. Abstand Kontakt. Die drei Sektoren der Scheibe sind Temperatur, Druck und Feuchte zugeeignet. Je nach dem Stand der dort befindlichen Einzelzeiger ergeben sich beim Passieren des Hauptzeigers weitere Kontakte. Die Zeitabstände der Stromschlüsse, die mittels Kurzwellensenders gefunkt werden, unterrichten den Empfänger über den jeweiligen Stand der Instrumente!

Seit 1930 stellen die Askania-Werke Meteorographen dieses Prinzips her. Auf der vorjährigen Polarfahrt des „Graf Zeppelin“ fanden sie — neben einem Kammgerät — sehr erfolgreiche Anwendung. Die Aufstiege, die von Moltchanoff, Weickmann und Carolus durchgeführt wurden, führten bis in 17 km Höhe!*)

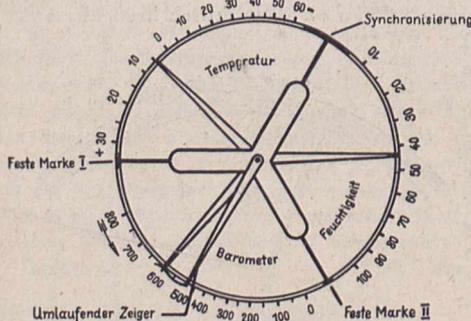


Fig. 3. Ueber den 3 Feldern des Meteorographens für Temperatur, Druck und Feuchtigkeit spielt je ein Zeiger, über die ein Hauptzeiger gleitet. Ihre Einstellung wird durch den Kurzwellensender gefunkt

*) Vgl. „Umschau“ 1931, Heft 36, S. 714.

Anpeilen des fliegenden Senders in gewissen Zeitabständen nur die Feststellung des jeweiligen Ortes und damit von Windrichtung und -Geschwindigkeit in den verschiedenen Höhen möglich wird, gibt das Kammergerät zugleich Aufschluß über die viel wesentlicheren Temperaturen!

Der in Fig. 1 sichtbare Zeiger,

gröÙe*), das kleinste der Welt! (Fig. 4). Mit 2 Watt und 60-m-Welle arbeitend, ist es bis 500 km gut hörbar. Ein von diesen beiden Forschern ebenfalls konstruiertes Empfangsgerät und auch Meteorographen wurden leider für die Polarfahrt nicht mehr fertig.

Im Anschluß an Moltchanoffs Meteorographen wurde bereits eine Reihe von Zusatzgeräten entwickelt. So gedenkt man, „automatische Beobachtungsstellen“ in unwirtlichen Gegenden, auf dem Meere, auf Eisschollen usw. abzusetzen, die über die verschiedenen meteorologischen Daten fortlaufend berichten!

Bereits im diesjährigen Polarjahr finden derartige Meteorographen samt Sendern ausgedehnte Anwendung. Der Meteorologie werden durch die Erforschung sowohl der höheren Schichten der Troposphäre und der Stratosphäre sowie des Polargebietes zweifellos wichtige Erkenntnisse ermöglicht werden.

Leipzig

Dr.-Ing. Lauke

*) Vgl. Dipl.-Ing. Mendelsohn, Drahtloser Sender in der Stratosphäre, „Umschau“ 1932, Nr. 52, S. 1030.

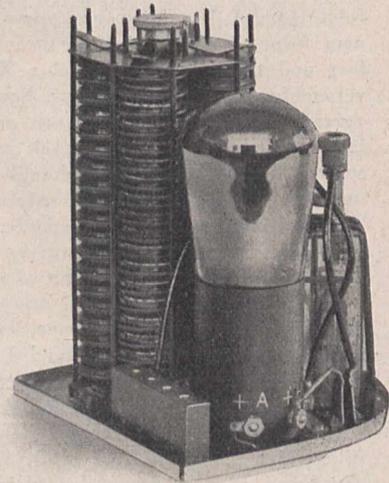


Fig. 4. Das kleinste Sendergerät der Welt ist nur zeigefingergroß. Es wird nach Angaben von Thieme und Duckert vom Observatorium Lindenberg von den Askania-Werken gebaut.

WOCHENSCHAU

Sechs Kilometer höher als Piccard,

nämlich auf 26 km, stieg ein Registrierballon, den Prof. Dr. Regener vom Physikalischen Institut der Technischen Hochschule Stuttgart hochgelassen hatte. Zwei Ballons trugen eine Gondel aus Holzgitterwerk mit Cellophan bespannt. In dieser Gondel war außer verschiedenen anderen Meßapparaten der Apparat aufgehängt zur Messung der Ultrastrahlung. Er steckte in einer mit Stanniol umgebenen Hülle, die innen mit Daunen ausgestopft war zum Schutz der Instrumente vor der Kälte. Die Apparatur blieb fünf Stunden in der Luft und landete unbeschädigt auf der Schwäbischen Alb. Die Höhenstrahlung wurde nicht nur in den höchsten Höhen, sondern auch während des Auf- und Abstiegs gemessen und registriert. Auch Temperatur und Druck konnten genau gemessen werden.

Jahrmillionen alte Hormone

oder Stoffe, welche wie die heute bekannten weiblichen Follikel-Hormone wirken, entdeckten S. Aschheim und Hohlweg in fossilen Pflanzen- und Tierresten, in Erdöl-, Asphalt- und Kohleprodukten. Wie Aschheim in der Berliner Gynäkologischen Gesellschaft berichtete, hat ein Moorbad einen Gehalt von rund 6000 Mäuse-Einheiten Follikel-Hormon.

Deutsches Messeschiff 1933.

Ein deutsches „Messeschiff“ wird voraussichtlich im Sommer nach Südamerika auslaufen. Es soll 70 Häfen besuchen und an der Westküste Amerikas bis Vancouver in Kanada