

DIE UMSCHAU

VEREINIGT MIT
NATURWISSENSCHAFTL. WOCHENSCHRIFT UND PROMETHEUS

ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE
FORTSCHRITTE IN WISSENSCHAFT U. TECHNIK

Bezug durch Buch-
handl. u. Postämter

HERAUSGEGEBEN VON
PROF. DR. J. H. BECHHOLD

Erscheint einmal
wöchentlich

Schriftleitung: Frankfurt-M.-Niederrad, Niederräder Landstr. 28 | Verlagsgeschäftsstelle: Frankfurt-M., Niddastr. 81. Tel. M. 5025
zuständig für alle redaktionellen Angelegenheiten | zuständig für Bezug, Anzeigenteil, Auskünfte usw.

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

HEFT 18 / FRANKFURT-M., 2. MAI 1925 / 29. JAHRG.

Die technische Presse vor hundert Jahren VON DIPL.-INGENIEUR KURT SCHULZ

Wenn man sich den Stand der Technik vor hundert Jahren an der Hand der Literatur veranschaulicht, so stößt man zuweilen auf Ueberlegungen und Gedankengänge, die noch heute, wenn auch in schärferer Formulierung und strafferer Problemstellung, zum Teil die Ingenieurwelt beschäftigen. Dabei darf man nicht übersehen, daß man bei einem Sprung um hundert Jahre nach rückwärts beinahe schon an der Schwelle des Maschinenzeitalters angelangt ist. Der Gedanke, daß die Ergebnisse und Ziele einer planmäßigen Technisierung, in des Wortes ureigentlicher Bedeutung, sich volkswirtschaftlich nur auswirken können, wenn die Bestrebungen dazu in weitesten Schichten des Volkes eine Resonanz auslösen, wurde zu jener Zeit in den einsichtigen Kreisen genau so empfunden wie heute. Die Auswirkung dieses Gedankens, die heute in Zeitungsbeilagen und volkstümlichen Zeitschriften nach Ausdrucksformen sucht, führte damals zur Gründung der ersten technischen Zeitschriften.

Freilich hatten die allenthalben emporschließenden „Journale“ und „Magazine“ jener Zeit — auch damals scheint „Konjunkturausnutzung“ kein unbekannter Begriff mehr gewesen zu sein — nur eine sehr entfernte Ähnlichkeit mit unserer technischen Zeitschrift von heute, nicht mehr als etwa die ersten Briefzeitungen mit der Tagespresse der Gegenwart; zudem umfaßte der Ausdruck „polytechnisch“, wie sich die Blätter gern nannten, um anzudeuten, daß sie ihren Leserkreis in allen Berufschichten suchten, wahrscheinlich aber auch, weil die Beschränkung auf ein engeres Fachgebiet keine lohnende literarische Ausbeute versprach, wesentlich mehr Wissensgebiete, als wir im 20. Jahrhundert mit „technisch“ zu bezeichnen pflegen. So verspricht Dr. Johann Gottfried Dingler, Chemiker und Fabrikant usw., in der Einleitung zum ersten Heft des von ihm 1820 begründeten und vor genau hundert Jahren bereits führenden „Polytechnischen Journals“ — es hatte zu dieser Zeit bereits eine Auflage von über 1000 Exemplaren — die Verbrei-

tung gemeinnütziger Kenntnisse der allgemeinen Naturgeschichte, der Naturwissenschaften, der Chemie, Mineralogie, der Maschinenlehre und Gewerbskunde, der Handels- und Warenkunde, schließlich auch der Pflanzenkunde und der praktischen Land- und Forstwirtschaft, Gebiete, für die z. T. selbst die Einreihung unter die technischen Hilfswissenschaften bereits eine etwas künstliche Gruppierung bedeutet. Allerdings war auch nur auf dieser breiten Grundlage der Versuch Dinglers möglich, den Tageszeitungen auf technischem Gebiet den Rang abzulaufen, deren technische Berichterstattung sich damals daran genügen ließ, gelegentlich nach der Besprechung und Aufzählung von Lokalneuigkeiten, Unfällen, bedeutsamen Himmelserscheinungen u. dgl. m. auch einmal durch eine wundersame Erfindung den durchaus unbefangenen vorurteilsfreien Leser in ehrfürchtiges Erstaunen zu versetzen. Um sein Ziel zu erreichen, legte er, wie aus seinen Briefen an seinen Verleger, Geheimrat Cotta, hervorgeht^{*)}, neben guter drucktechnischer Ausstattung besonderen Wert auf pünktliches Erscheinen, schnellste Veröffentlichung von technischen Neuerungen, soweit er das mit seiner Gewissenhaftigkeit vereinbaren konnte, unparteiliche Berichterstattung und persönliche Fühlungnahme mit der Praxis, entweder um neue Mitarbeiter zu gewinnen oder an Ort und Stelle Material zu sammeln und Angebotenes auf seine Glaubwürdigkeit hin nachzuprüfen. Das sind Anschauungen, die die technisch-wissenschaftliche Presse der Gegenwart erst wieder zu Ehren gebracht hat. Die „Wissenschaftlichkeit“, auf die sein Journal Anspruch erhob, äußerte sich im übrigen nur darin, daß er den einzelnen Artikeln kritische Bemerkungen (meist in Fußnote) oder Nachsätze anfügte, nachdem er sich im Gegensatz zu den ersten Heften immer mehr auf die möglichst vollständige Ausschöpfung der ausländischen Patentliteratur verlegt hatte. Ein Blick in die ersten

^{*)} Vergl. Festschrift zum hundertjährigen Bestehen, Berlin 1920.

Heite des Jahrgangs 1825 soll die Art dieser Berichterstattung veranschaulichen.

Ziemlich am stärksten ist in den betreffenden Heften das Textil- und Färbereifach vertreten. Wenn Fragen der Textilindustrie zu jener Zeit wegen ihrer Bedeutung in Deutschland zweifellos auf das größte Interesse rechnen durften, so spielt bei der Bevorzugung des Färbereiwesens sicher auch die persönliche Vorliebe des Herausgebers für sein engeres Fachgebiet eine gewisse Rolle, zumal er gleichzeitig auch Herausgeber eines „Magazins der Druck-, Färberei- und Bleichkunst“ war. Für die beinahe noch eifrigere Auswahl von Referaten aus dem Bereich der angewandten Chemie, besonders der Darstellung von Farben — auch die Herstellung von Feuerwerkskörpern muß ein sehr dankbares Feld der Betätigung gewesen sein — mag die enge Berührung Dingers mit vielen Fragen dieses Gebiets ebenfalls nicht ohne Einfluß gewesen sein. Auch hier muß aber berücksichtigt werden, daß Deutschland, das klassische Land der Alchimisten, die führende Stellung im Reich der Chemie zu jene Zeit zwar an Frankreich und England abgetreten, aber das Suchen nach dem „Stein der Weisen“ wahrscheinlich doch noch nicht so ganz eingestellt hatte. Die chemischen Zeitschriften jener Epoche, die von den chemisch-technologischen Fachgebieten meist noch das Eisenhüttenwesen mit ihren metallurgischen Prozessen behandelten, hatten sich daher über Stoffmangel nicht zu beklagen und waren durchaus nicht nur auf fremde Quellen angewiesen. Daß ferner die Landwirtschaft einschließlich des Gartenbaues und namentlich der Viehzucht, diese im Hinblick auf die Gewinnung von Wolle, nicht vergessen wurde, bedarf wohl keiner besonderen Erläuterung. Die Maschinenteknik wird erklärlicherweise fast vollkommen von Erörterungen über Fortschritte in der Dampferzeugung und dem Bau von Dampfkraftmaschinen beherrscht. Erst spätere Hefte widmen der Anwendung der Dampfmaschine, besonders in der Verkehrstechnik, größere Aufmerksamkeit. Städtebau und Gesundheitswesen sind noch Gebiete, für die man sich weniger erwärmte; hin und wieder wird aber doch die Reinigung und Fortleitung von Trinkwasser in den Bereich der Betrachtung gezogen. Der Gasbeleuchtung scheint man noch etwas skeptisch gegenüberzustehen. Erst vom folgenden Jahre ab wird der Meinungsaustausch lebhafter.

Wie schon erwähnt, besteht der Inhalt hauptsächlich aus Referaten über Patentbeschreibungen, die fast ausschließlich englischen und französischen Zeitschriften entnommen sind. Obwohl das „Journal“ also sozusagen von Patenten lebte, macht sein Herausgeber aus seiner Gegnerschaft gegen das Patentwesen, wenigstens wie es in England gehandhabt wurde, durchaus kein Hehl, sondern ergeht sich zuweilen in recht heftigen Ausfällen gegen die überstürzte Art der Patenterteilung, wobei man beinahe versucht ist, Parallelen zu ähnlichen Klagen unserer Zeit zu ziehen.

Da haben sich z. B. zwei Bürger der City Gedanken darüber gemacht, daß die Nägel, mit denen die Kupferbekleidung an dem Holzwerk der Schiffe befestigt wurde, so schnell rosteten, und sind auf den Gedanken gekommen, diese Nägel, die vorwiegend flache Köpfe hatten, durch solche mit abgerundeten Köpfen, wie schon seit langem für andere Zwecke gebräuchlich, zu ersetzen, deren Anlagefläche eben oder konkav gekrümmt war und dadurch das Eindringen von Seewasser verhindern sollte. Dieser Gedanke fordert Dingers schärfsten Spott heraus. An die gleichfalls absprechende Kritik seines englischen Kollegen anknüpfend, glossiert er das Patent mit den Worten aus einer alten englischen Flugschrift gegen das Patentwesen, deren Titel „Die Kunst, auf Kosten anderer über Nacht ein Millionär zu werden“ lautete und u. a. den Rat erteilte, man sollte sich doch ein Patent geben lassen, auf eine besondere Weise Tabak zu schnupfen. Wenn man nämlich für sich in Anspruch nehmen würde, den Schnupftabak zuerst dem linken Nasenloch zuzuführen, könnte man jeden „Eingreifer“ in sein Patent vor den Kadi zerren, ihn zu einer beliebigen Geldbuße verurteilen lassen und sich so bald ein beträchtliches Vermögen erwerben. Ein anderes englisches Patent über die Verbesserung gegorener Flüssigkeiten durch Zusetzung von Weinstein-, Zitronen- und Sauerkleeessäure vor oder nach dem Gärvorgang zur Erzielung eines weinähnlichen Geschmacks bei den Weinen oder Weinessigen, die nicht aus Trauben gewonnen werden, veranlaßt den Herausgeber zu der bissigen Bemerkung, daß man gegebenenfalls sicher auch ein Patent darauf erhalten würde, wie man die englischen Untertanen auf dem schnellsten Wege ins Jenseits befördern könnte. Gelegentlich einer ausführlichen Besprechung des englischen Patentgesetzes in einem späteren Bande ist er dagegen voll des Lobes über das neue preußische Patentgesetz, dem er besonders den sozialen Gedanken eines kostenlosen Erteilungsverfahrens hoch anrechnet.

Ein Patent vom 28. 2. 1824, das recht zeitgemäß anmutet und von Johannsen in seiner Geschichte des Eisens als eins der ersten Versuche zur wärmewirtschaftlichen Ausnutzung der Koksofenhitze erwähnt wird, findet sich ebenfalls im Januarheft des Jahrgangs 1825 besprochen. Der Patentgedanke besteht im wesentlichen darin, daß nach Oeffnung eines Ofendämpfers die Abgase an einem Dampfkessel, der dicht über dem Ofen angebracht ist, entlang streichen, ehe sie in den Schornstein eintreten. Eine Versuchsanlage hat nach Mitteilung des Patentträgers die erwarteten wirtschaftlichen Vorteile voll bestätigt. Der von ihm, für den Stand des damaligen Kesselbaues im übrigen recht kennzeichnend, angeführte Vorteil, daß der Kessel besonders geschont werde, weil keine kalte Luft, keine Kohle und auch die Schürstange nicht mehr mit den Wandungen in Berührung komme, wird allerdings von dem Uebersetzer angezweifelt, der „die Konzentrierung der Hitze gleichsam auf einen Punkt“ für außerordentlich schädlich hält.

Endlich sei noch eines Patentess auf die Erzeugung künstlichen Zuges für Heiz-

Koch- und Trockenanlagen mittels eines Fächerrades (Ventilators) im Schornsteinzug gedacht, das allerdings auch nicht den Beifall des Herausgebers findet, weil nach seiner Kenntnis ähnliche Einrichtungen in allen größeren Küchen Oesterreichs und auch Bayerns schon seit langem in Anwendung sind. Und da er nun einmal bei der Küche angelangt ist, für deren Erzeugnisse ja zu keiner Zeit Interesselosigkeit bestanden hat, übermannt ihn die Erinnerung an irgendein Erlebnis auf seinen Reisen und läßt ihn den Seufzer ausstoßen, daß man nirgends in der Welt schlechter äße als in England. Auch sonst muß Dingler als routinierter Schriftleiter die Ueberzeugung gehabt haben, daß man den Lesern nach dem anstrengenden Studium technischer Berichte schmackhaftere Kost, im wahrsten Sinne des Wortes, bieten müsse. Denn er versäumt nie, im Rundschautteil z. B. über kulinarische Neuerungen zu berichten. In dem schon erwähnten Januarheft weiß er recht anschaulich über den Anbau von Trüffeln zu plaudern, an einer späteren Stelle gibt er ein Verfahren zur rationellen Bereitung von Knochenuppen (Brühen) an usw.

Nach der Richtung, die Dingler mit seinem Journal einschlug, muß man annehmen, daß der Entwicklung der späteren technischen Zeitschriften

das Journal nicht als Vorbild gedient hat. Im Gegensatz zu den ersten Jahrgängen, in denen er noch öfter Originalaufsätze brachte, verlegte er sich nämlich später immer mehr auf eine rein referierende Tätigkeit und erblickte seinen Ehrgeiz darin, die ausländische Literatur und die auswärtigen Patente möglichst erschöpfend für das deutsche Sprachgebiet auszuwerten, damit sein Blatt als Nachschlagewerk unentbehrlich wurde, und zweitens möglichst aktuell zu sein, um von allen anderen Blättern als Quelle angeführt zu werden. Sogar die Umwandlung der Zeitschrift in eine Tageszeitung hatte er aus dem Grunde ins Auge gefaßt, ein Plan, der seinerzeit von Cotta abgelehnt wurde und erst in den technischen Beilagen der Tagespresse des 20. Jahrhunderts seine Auferstehung feiert. Vielleicht hat auch der Wettbewerb der in den dreißiger Jahren emporkommenden Blätter der Gewerbevereine ein Uebriges getan, ihm das Wasser abzugraben, wenn er es auch nicht wahr haben wollte. Wie dem auch sei, das heutige Zeitschriftenwesen knüpft inhaltlich erst an die Epoche der Gewerbevereinsblätter an, namentlich an die 1822 gegründeten „Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfließes in Preußen“). Erst sie bahnten allmählich die Entwicklung an, die zu unserer heutigen technischen Presse hinüberleitet.

Das deutsche Museum und seine naturwissenschaftlichen Sammlungen / Von Dr. Franz Fuchs

Vor 22 Jahren am 5. Mai 1903 entwickelte Geheimer Baurat Dr. Oskar von Miller vor einer kleinen Gemeinde von Gelehrten, Technikern und Vertretern staatlicher und städtischer Behörden erstmals den Plan eines Museums von Meisterwerken der Technik und der exakten Naturwissenschaften. Das Museum sollte die weitesten Kreise durch unmittelbare Anschauung über den Werdegang der Naturwissenschaften und der Technik belehren und zugleich ein Denkmal deutscher Arbeit und deutschen Forschungsgeistes sein. Der Gedanke fand begeisterte Aufnahme und hervorragende Männer wie van t'Hoff, Wilh. Siemens, v. Linde, Graf Zeppelin, Nernst, Röntgen u. a. stellten sich bereitwillig zur Verfügung. Rasch wuchs aus bescheidenen Anfängen die Sammlung empor und die Industrie, Reichs- und Landesbehörden unterstützten durch Geldmittel und Ueberweisung von Sammelobjekten das neue Unternehmen, so daß schon nach 2½ Jahren das provisorische Museum im alten Nationalmuseum der Öffentlichkeit übergeben werden konnte. Alle Kreise der Bevölkerung waren gleichermaßen von dem neuartigen Museum angezogen, denn das Deutsche Museum ist keine oft nur den Fachmann interessierende Anhäufung von Objekten, sondern es bietet jedermann die Möglichkeit, sich selbst an Hand von Erläuterungstafeln und Demonstrationsversuchen über die Bedeutung der aufgestellten Objekte zu unterrichten. Die Sammlung, die im Jahre 1906 etwa 12 000 Nummern zählte, dehnte sich so mächtig aus, daß schon 1909 ein gleich großes

Zweigmuseum in der freigewordenen „Schweren Reiterkaserne“ zu Hilfe genommen werden mußte.

Es lag von Anfang an im Plan des Gründers, die Sammlungen geschlossen in einem Neubau zu vereinigen, der auch Studier- und Vortragssäle, eine große Bibliothek und Plansammlung enthalten sollte. Die Stadt München stellte hierfür einen ihrer schönsten Bauplätze, die inmitten der Isar gelegene Kohleninsel zur Verfügung, so daß mit der Eröffnung des Provisoriums am 13. November 1906 die feierliche Grundsteinlegung des Neubaus verbunden werden konnte. Die architektonische Ausgestaltung des Baues wurde dem Altmeister der Baukunst Gabriel von Seidl übertragen. 1909 waren die Baupläne so weit fertig, daß mit der Aushebung des Erdreichs begonnen werden konnte. Rasch hob sich der Riesenbau, der auf einem Rost von 1000 Betonpfählen fundiert ist, aus der Erde. Im Sommer 1914 war der Rohbau fertig, so daß der Eröffnungstermin des Museums auf Sommer 1916 festgelegt werden konnte. Der Krieg und die folgenden Ereignisse erlaubten indessen die Weiterführung der Arbeiten nur in geringem Maße und nach dem Waffenstillstande brach eine Zeit schwerster Not auch für diese kulturelle Schöpfung herein. Des Gründers Energie und Tatkraft überwand auch diese Schwierigkeiten und mit der Wiederbelebung unserer Wirtschaft flossen dem Museum auch wie-

*) Ueber die Geschichte dieser Zeitschrift s. Matschoß, Preußens Gewerbeförderung und ihre großen Männer, Berlin 1921.

der neue Mittel zu. In der Ausschußsitzung 1923 wurde beschlossen, das Museum am 7. Mai 1925, dem 70. Geburtstage Oskar von Millers zu eröffnen. Das heute schon auf der ganzen Welt bekannte, größte technische Museum wird uns erst in den neuen, ganz ihrem Zwecke angepaßten Räumen in seiner ganzen Eigenart und Bedeutung vor Augen stehen.

Die Führungslinie durch den ganzen Bau mißt 16 Kilometer, so daß nur ein Durcheilen der Säle 3 Stunden in Anspruch nimmt. Die exakten Naturwissenschaften, die den Grund bilden, auf dem der stolze Bau der Technik ruht, nehmen etwa den 4. Teil der Sammlungsräume ein.

Im Erd- und Kellergeschoß ist die Gewinnung und Verarbeitung der für die Technik erforderlichen Rohstoffe: Bergwesen, Hüttenwesen, Metallbearbeitung; in der östlichen Halle die Heranziehung der Naturkräfte zur Arbeitsleistung: Wasserkraftmotoren, Dampfmaschinen, Verbrennungsmotoren; im westlichen Trakt: Straßen- und Eisenbahnbau, Brücken- und Tunnelbau, Wasser- und Kanalbau; in der westlichen Halle Landtransportmittel und schließlich in der Mittelhalle Schiffbau und Luftschiffahrt untergebracht.

Das 2. Stockwerk enthält wohnliche und städtische Einrichtungen: Wohn- und Städtebau, Wasserversorgung, Heizung und Beleuchtung, Gas- und Elektrizitätsversorgung. Das 3. Geschoß ist der Landwirtschaft und der Verarbeitung ihrer Produkte gewidmet, nämlich der Bodenkultur, Molkerei, Zuckerindustrie, dem Gärungsgewerbe, der Faserstoffindustrie (Textilien und Papier). Hieran schließt sich die Reproduktionstechnik.

Im Folgenden wollen wir bei einem kurzen Rundgang durch die naturwissenschaftlichen Gruppen das Wichtigste hervorheben.

I. Die Geologische Abteilung

bildet die Eingangsgruppe des Museums. Ungleich anderen geologischen Museen ist hier nicht eine Gesteinssammlung und Petrefaktensammlung geboten. Der Eintretende befindet sich alsbald einem großen geologischen Modelle gegenüber, welches den größeren Teil der Wirkungen jener Kräfte, die das Antlitz der Erde verändern, dem Besucher in schematischer Weise zusammenfassend darbietet: Gebirgsbildung, Vulkanismus, Wirkungen des Wassers und des Eises. Der systematische Rundgang beginnt mit dem „Innern der Erde“. Eine Treppe geleitet den Besucher nach dem unterirdischen Raume der Erdbebenstation. Wieder in den Hauptsaal zurückgekehrt, finden wir fortschreitend Modelle und graphische Darstellungen der Erscheinungen der Gebirgsbildung (neptunistische, vulkanistische, Faltungen-, Verschiebungstheorien etc.). Darüber ist der große Idealdurchschnitt durch die Erdrinde. Zum Schlusse folgen die Modelle und Bilder, welche die Wirkungen schildern, die das Wasser, das Eis, der Wind, die Pflanzen und Tiere auf die Erdoberfläche ausüben.

In der Höhe der Wand beginnen bereits die paläontologischen Darstellungen,

welche sonst dem größeren Nebenraume vorbehalten sind. Es sind dort sechs große Gemälde angebracht, welche Ideal-Landschaften in verschiedenen Epochen der geologischen Vergangenheit darstellen.

Im Nebenraume finden wir eine Auswahl von Fossilien, welche das Auftreten der verschiedenen Tiere und Pflanzen in den aufeinanderfolgenden geologischen Zeitaltern erkennen lassen. Ein anschließender Raum mit Dioramen wird voraussichtlich in einer Anzahl von Kabinen nochmals einen Ueberblick darüber bieten, wie sich die verschiedenen geologischen Zeitalter in der Tier- oder Pflanzenwelt einst dargeboten haben.

II. Physikalische Abteilung.

Vom Ehrensaal gelangen wir unmittelbar in die Ausstellungsräume des 1. Stockes, die mit einer Fläche von 4700 qm der Mathematik, Physik und Chemie gewidmet sind. Der Physik, die ja letzten Endes auf dem Messen beruht, wurde eine Gruppe „Zeit-, Raum- und Gewichtsmessung“ vorausgestellt.

Die Grundlage aller exakten Naturwissenschaften, die Mathematik, ist in zwei Räumen dargestellt, von denen der rückwärts liegende die Entwicklung des praktischen Rechnens, der größere Raum auf der Fensterseite die Geometrie und ihre Anwendung in der Perspektive enthält. In dem stimmungsvollen, durch Porträts und Büsten der größten Mathematiker aller Zeiten gezierten Raum werden auf Tischen die Rechenmaschinen gezeigt, die sowohl durch eine Reihe moderner Maschinen als auch durch die getreue Nachbildung der berühmten Rechenmaschine von Leibniz bemerkenswert sind. Im Saal für Geometrie ist die Entwicklung der Perspektive dargestellt. Die Decke des Saales schmückt ein perspektivisches Gemälde, das einem Beobachter, der gerade unter dem durch eine Schwalbe angedeuteten Fluchtpunkt steht als eine den Saal abschließende Galerie mit senkrechten Säulen erscheint. Tritt der Beschauer einige Schritte seitwärts, so wird die Linie schief, der körperliche Eindruck verschwindet.

Im Ostflügel beginnt die 200 m lange Flucht der durch halbohohe Zwischenwände abgeteilten 35 Säle für Physik. In der Mechanik werden durch systematisch geordnete Versuche, die jedermann selbst in Tätigkeit setzen kann, die mechanischen Grundgesetze vorgeführt. Auf die Wahrung des historischen Gewandes der Versuche ist hierbei große Rücksicht genommen, so z. B. beim archimedischen Versuch mit der Krone, bei Pascals Bodendruckapparat, beim Wasserbarometer von Guericke u. a. Auch die neueste Anwendung der Dynamik in der Technik wie der Schlicksche Massenausgleich bei Schiffsmaschinen, der Schlingertank, der Kreiselkompaß, hydrodynamische und aerodynamische Versuche, Versuche mit der Luftpumpe sind in einer Anschaulichkeit und Reichhaltigkeit betriebsbereit, wie sie in einer Lehranstalt kaum besser dargeboten werden. Das Wandgemälde von Prof. Räuber über die Vorführung der Magdeburger Halbkugeln auf dem Reichstage zu Regensburg

durch Otto von Guericke hängt in nächster Nähe der dabei verwendeten Luftpumpe.

In der anschließenden Abteilung Wärme sind die mit der Erforschung des Temperaturbegriffes zusammenhängenden wichtigsten Wirkungen der Wärme wie die Ausdehnung der Körper, die Umwandlung der Zustandsformen, die Verflüssigung der Gase, die Strahlung und Leitung der Wärme vorgeführt. Beachtenswert ist die kostbare Sammlung der Thermometer und vor allem die Originalmaschine Lindes zur Verflüssigung der Luft.

Das Suchen nach dem Wesen der Wärme und nach ihrem Mechanismus führte in der Mitte des vorigen Jahrhunderts zu dem Gesetz von der Erhaltung der Energie. Die Bedeutung dieses Gesetzes wird zum Ausdruck gebracht durch ein Modell des bekannten Kanonenbohrversuchs von Rumford, durch einen Originalapparat von Robert Mayer und durch eine Reihe von Vorführungen über die Energieumwandlungen. In einem erkerartigen Raum sind auf sechs großen Tafeln die wichtigsten Epochen in der Entwicklung des Energieprinzips bis zur modernen Strahlen- und Quantentheorie in eindrucksvoller Weise dargestellt. Die Wände schmücken Porträts von Carnot, Robert Mayer, Joule, v. Helmholtz, Lord Kelvin, Robert Clausius.

Das jüngste Forschungsgebiet der Physik, die Elektrizität, kommt in den 6 folgenden Sälen zur lebendigen Darstellung. Im Saale für Reibungselektrizität fallen uns die riesigen Elektriziermaschinen auf, die einzige Elektrizitätsepoche des 18. Jahrhunderts. An die umwälzende Entdeckung Galvanis und Voltas erinnert eine Nachbildung des Froschschenkelversuchs sowie eine betriebsfähig aufgestellte Volta'sche Säule. Der weitere Ausbau des Galvanismus, insbesondere die chemische Wirkung des Stromes und die Auffindung der Stromgesetze ist hier durch Originalapparate von J. W. Ritter, Ohm, Hittorf, Kohlrausch, Siemens sowie durch erläuterte Versuchsanordnungen veranschaulicht. In den Sälen über Magnetismus und Induktion erregen vor allem die Originalapparate von Gauss und Lamont, mit denen in der Mitte des vorigen Jahrhunderts erstmals das erdmagnetische Feld gemessen wurde, unser Interesse. In seltener Fülle werden hier die mannigfachen Formen der Stahlmagnete und der Elektromagnete vor Augen geführt. Die denkwürdigen Apparate, die Ampère seinerzeit zum Nachweis der von ihm entdeckten elektrodynamischen Wirkungen herstellte und der bayerischen Akademie der Wissenschaften zum Geschenk machte, stellen eine besondere Bereicherung der historischen Sammlung dar. Anschließend an die auch für den Fachmann interessante Entwicklungsreihe des Funkeninduktors und Unterbrechers wird die gewaltige Leistung eines großen Funkeninduktors und eines Transformators gezeigt. Seit der Entdeckung Röntgens haben auch die seit 75 Jahren erforschten Entladungserscheinungen beim Durchgang der Elektrizität durch Gase das allgemeine Interesse auf sich gelenkt und die Bedeutung dieses Wissensgebietes kommt auch schon räumlich in den

beiden großen Sälen zum Ausdruck. Es bietet dem Fachmann eine reichhaltige Sammlung wichtiger Originalapparate, darunter diejenigen von Hittorf, Röntgen und Laue und ermöglicht dem Laien die selbständige Ausführung von zahlreichen nach den Stufen der fortschreitenden Erkenntnis geordneten Experimenten in 9 Dunkelkabinetten. In 2 großen Röntgenkabinetten mit einer älteren Ausrüstung und einer modernen Apparatur mit Transformator und Glühventilgleichrichter von Siemens und Halske kann jedermann seine Hand oder seine Geldbörse durchleuchten oder die Durchlässigkeit verschiedener Materialien wie Metall, Steine, Perlen etc. prüfen. Für den Fachmann ist die aus ca. 50 Stücken bestehende Sammlung der Röntgenröhren bemerkenswert. Sie umfaßt alle typischen Entwicklungsformen von der 1. Röntgenröhre bis zur neuesten hochevakuierten Elektronenröhre wie auch die Röntgenspektalapparate und die Apparate zur Messung der Radioaktivität. Von den Anwendungen der Elektrizität kommt hier nur die älteste und jüngste, nämlich die Telegraphie auf Drähten und die drahtlose Telegraphie und Telephonie zur Darstellung. Die Reihe der Telegraphenapparate beginnt mit dem 1. elektrischen Telegraphen von Sömmering, einem Geschenk des Physikalischen Vereins Frankfurt. Hieran schließt sich stufenmäßig fast jede für den Fortschritt maßgebende Konstruktion in Originalen oder in Nachbildungen bis zu dem modernen Schnelltelegraphen von Siemens, der jede Minute bis zu 864 Zeichen zu geben vermag, während mit dem ursprünglichen Handtaster in der gleichen Zeit nur 150 Zeichen gegeben werden können. In entsprechender Weise ist die Verbesserung des Telephons veranschaulicht, dessen Ausgangspunkt das in einem besonderen Wandschränkchen aufbewahrte 1. Telephon von Philipp Reis ist. Von dem technischen Fortschritt, welchen Umschaltzentralen, Verstärkerämter und Fernkabel erfahren haben, kann man sich an älteren und neuen Stationen und betriebsfähigen Apparaten überzeugen. Auch der telephonische Opernanschluß, wie er zur Zeit in Bayern für jeden Telephonabonnetten auf Antrag erhältlich ist, ist nicht vergessen.

Bei der drahtlosen Telegraphie wird wie überall im Museum die wissenschaftliche Grundlage zuerst gegeben. Wir sehen die Originalapparate, mit denen B. W. Feddersen 1861 erstmals durch Photographieren des elektrischen Entladungsfunkens in einem rotierenden Spiegel die raschen Schwingungen der Funkenentladung nachwies. Besondere Beachtung verdienen die Originalapparate von Heinrich Hertz, mit denen er die strahlenförmige Ausbreitung der elektrischen Kraft im Raume und ihre Wesensgleichheit mit dem Licht nachwies. Er legte damit das Fundament, auf dem sich der stolze Bau der drahtlosen Telegraphie und Telephonie erheben sollte. Wer sich noch eingehender über die Natur der elektrischen Schwingungen und Wellen unterrichten will, kann dies an Hand von Versuchsanordnungen, die in einem besonderen Dunkelkabinett aufgebaut sind.

Den Hauptinhalt des 1. Saales bilden die Funken-, Lichtbogen-, Maschinen- und Röhrensender und es erfüllt uns mit stolzer Freude, den durch Originalapparate gekennzeichneten hervorragenden Anteil deutscher Forscher wie Braun, Max Wien, Zenneck, Goldschmidt, Graf Arco und Meißner verfolgen zu können. Der 2. Raum enthält die Empfänger gleichfalls in historischer Folge und gibt uns durch eine Reihe von Uebersichtstafeln und Bildern einen Ueberblick über die Organisation des die ganze Erde umspannenden Funkverkehrs. Die wichtigsten Großstationen sind durch Bilder und Modelle der Antennen von Nauen, Königswusterhausen und der Herzogstandstation vertreten. Natürlich ist auch der Rundfunk nicht vergessen worden.

In der „Optik“ sind es vor allem Fraunhofer, Kirchhoff, Helmholtz und Abbe, an die sich die Hauptsäle anlehnen. Die grundlegenden Forschungen von Fraunhofer und Kirchhoff über die Natur des Lichtes und die Spektralanalyse können im ersten Saal an Hand der aufgestellten Originalapparate verfolgt werden. In einem Dunkelkabinett kann man sich über die Entstehung des Spektrums leuchtender Gase und Dämpfe unterrichten. Die Erscheinungen der Beugung und Polarisation werden durch Versuchsanordnungen und durch die Vorführung von Beugungsspektren veranschaulicht. Den Mittelpunkt des Saales über das „Auge“ bildet der Helmholtzschrank, in dem sich als Andenken an den großen Meister sein erster Augenspiegel und sein Stereoskop befindet. Die im gleichen Saale aufgestellte geschichtliche Entwicklungsreihe der Brillen und Augenuntersuchungsapparate ist besonders für den Fachmann von Interesse, während jedermann sich an den Vorführungen über die Wirkung der Brillen und die Fehler seines eigenen Auges unterrichten kann. Im nächsten Saale gibt eine

Reihe von Mikroskopen in mehr als hundert Stufen einen lückenlosen Ueberblick über die Entwicklung dieses Instrumentes. Alle Arbeit auf diesem Gebiete hat durch Ernst Abbes Untersuchungen über die in der Natur des Lichtes liegende Grenze der Leistungen des Mikroskops einen vorläufigen Abschluß gefunden. Der Originalbeugungsapparat Abbes ist seiner Wichtigkeit entsprechend in einem besonderen Schränkchen aufbewahrt.

Das letzte Gebiet der Physik, die Akustik, bildet gleichzeitig die Ueberleitung zu der besonders reich ausgestatteten Gruppe Musikinstrumente. Die verschiedenen Arten der Tonerzeugung durch Sirenen, Pfeifen, Saiten, Stäbe, Platten und Glocken werden hier vorgeführt und in ihrem gesetzmäßigen Zusammenhang erläutert. Beachtenswert ist die Vorführung der Klangzerlegung eines Glockentones mit Hilfe einiger auf die Eigentöne abgestimmter Stimmgabeln. In einem Dunkelkabinett werden die den verschiedenen Klängen entsprechenden Schallkurven, insbesondere auch die Kurven gesungener Vokale vorgeführt. Als wichtige Anwendung der Schallkurvenaufnahme ist der Phonograph und das Grammophon anzusehen. Auch die Vor-

gänge des Hörens und Sprechens können hier an Hand von Modellen, Zeichnungen und Vorführungsapparaten eingehend studiert werden. Den Abschluß der Gruppe bilden die in einem schalldichten Kabinett aufgestellten Instrumente mit absoluter Stimmung, unter denen das

Reinharmonium von Eitz mit 104 Tönen in der Oktave besonders zu beachten ist.

In der nun folgenden Gruppe Musikinstrumente ist nicht nur auf die technische Entwicklung des Baues der Instrumente, sondern besonders auch auf die Art der Tonerzeugung großer Wert gelegt. Es sind daher die meisten Instrumente, insbesondere die Tasteninstrumente in spielbaren Zustand versetzt und werden

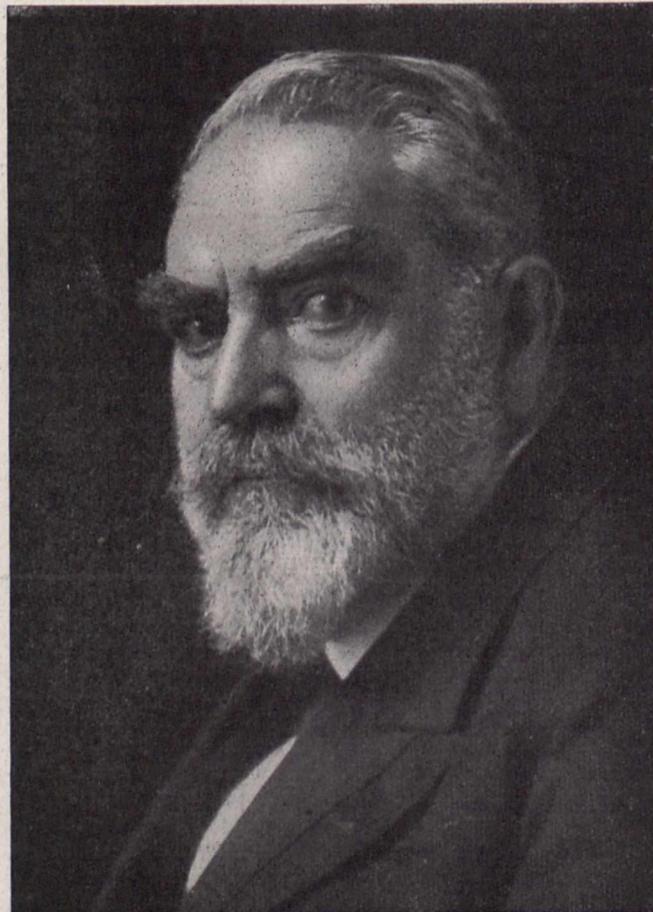


Fig. 1. Geh. Baurat Dr.-Ing. Oskar von Miller, der Gründer und Schöpfer des Deutschen Museums, das an seinem 70. Geburtstag, dem 7. Mai 1925, eröffnet wird.



Fig. 2. Das deutsche Museum auf der Museumsinsel in München, von Südwesten.

durch den Saalwart auch den Besuchern vorgespielt. Der im Barockstil gebaute Saal dient der Vorführung der wertvollsten Instrumente der Sammlung: alter Clavichorde, Spinette und Hammerklaviere bis zum modernen Konzertflügel in auserlesenen schönen Stücken dieser Formen aus alter und neuer Zeit. Auch die Entwicklung der Orgel und des Harmoniums kann hier betrachtet werden.

III. Die Chemische Abteilung

des Deutschen Museums gliedert sich in einen wissenschaftlichen und einen industriellen Teil. Der erstere ist in die historischen Laboratorien und in die beiden Säle für Chemie der neueren Zeit geteilt. Die Darbietungen beginnen mit einem Laboratorium, welches die Einrichtungen und Geräte enthält, die etwa im 16. und 17. Jahrhundert gebräuchlich waren. Der Hauptraum ist ein gotisches Gewölbe, darin ein Schmelz- und Probierofen für die Erz- und Metallprobe, ein Kapellenherd mit Digerier-, Destillier- und Sublimiergeräten, sodann in freier Anlehnung an Teniers' in Braunschweig befindliches Alchemistengemälde eine Herdgruppe mit chemischen Apparaten der verschiedensten Art, ferner der Arbeitstisch des Chemikers. Die aufgestellten Geräte in Glas, Ton, Kupfer, die Wagen, Mörser etc. sind zumeist Originale der Zeit.

Das folgende Laboratorium des 18. Jahrhunderts (der sogenannten phlogistischen Epoche) zeigt im Hintergrunde die freie Nachbildung des großen Arbeitskamines, welcher in Diderots und d'Alemberts Enzyklopaedie als muster-gültig für jene Zeit abgebildet wird, mit Sand- und Wasserbad, Schmelzofen u. a. Einrichtungen. An der Seitenwand die Nachbildung von Priestleys Arbeitskamin mit Gasentbindungsvorrichtung. Darüber das große Oelporträt von G. E. Stahl.

Der schöne originale Mitteltisch trägt die wichtigsten Vorrichtungen Lavoisiers, des Umstürzlers der phlogistischen Lehre, zu seinen Versuchen der quantitativen Untersuchung der Verbrennungsprodukte. Davor seine Vorrichtung zur Zerlegung des Wassers (Nachbildung).

Das dritte der historischen Laboratorien ist in Anlehnung an das Gießener Laboratorium Liebig's aus dem Jahre 1839 geschaffen.

Von den beiden Sälen für neuere Chemie setzt der erste die Sammlung historischer Gegenstände fort: Berühmte Apparaturen der neueren Zeit, z. B. von Baeyers Apparat zur Zinkstaubdestillation, Habers Apparat zur Gewinnung von Ammoniak aus den Elementen, Pregls Apparat für Mikroanalyse etc. Der Saal soll auch dazu dienen, chemische Grundversuche durch das Publikum selbst ausführen zu lassen: Zerlegungen, Vereinigungen,

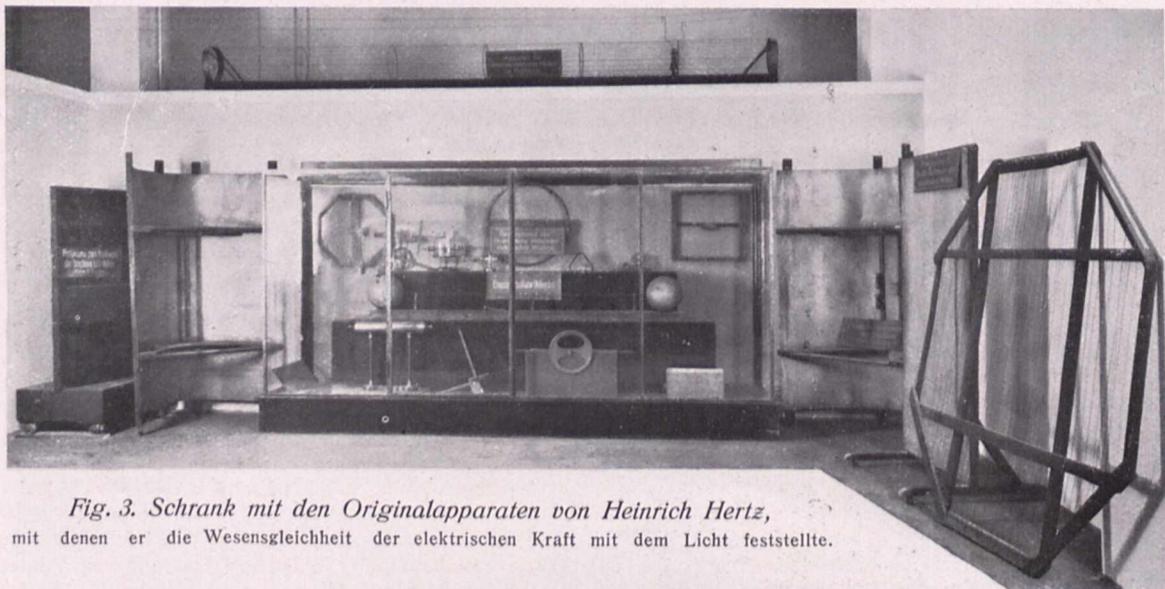


Fig. 3. Schrank mit den Originalapparaten von Heinrich Hertz, mit denen er die Wesensgleichheit der elektrischen Kraft mit dem Licht feststellte.

Fällungsreaktionen. — Der zweite Saal trägt die Aufschrift „Aufbau der Materie“. Es sind hier sowohl die Kenntnisse vom Aufbau der Moleküle aus Atomen, als auch die erst in neuester Zeit gewonnenen Erkenntnisse vom Aufbau der Atome berücksichtigt. Sodann werden durch Tafeln und Modelle die jüngsten Erkenntnisse aus den Umwandlungen radioaktiver Elemente, aus den Lichtspektren, den Röntgenspektren und den durch diese ermittelten Kristallstrukturen erläutert.

Die folgenden Säle sind der industriellen und angewandten Chemie gewidmet. Ein kleiner sogen. Ehrenraum der chemischen Industrie bringt unter einem Fries von Porträtreliefs der bedeutendsten Begründer der großen deutschen chemischen Industrierwerke eine Sammlung der wissenschaftlich wichtigsten Präparate der chemischen Industrie in drei Schaukästen.

Ein folgender großer Saal ist der anorganischen Großin-

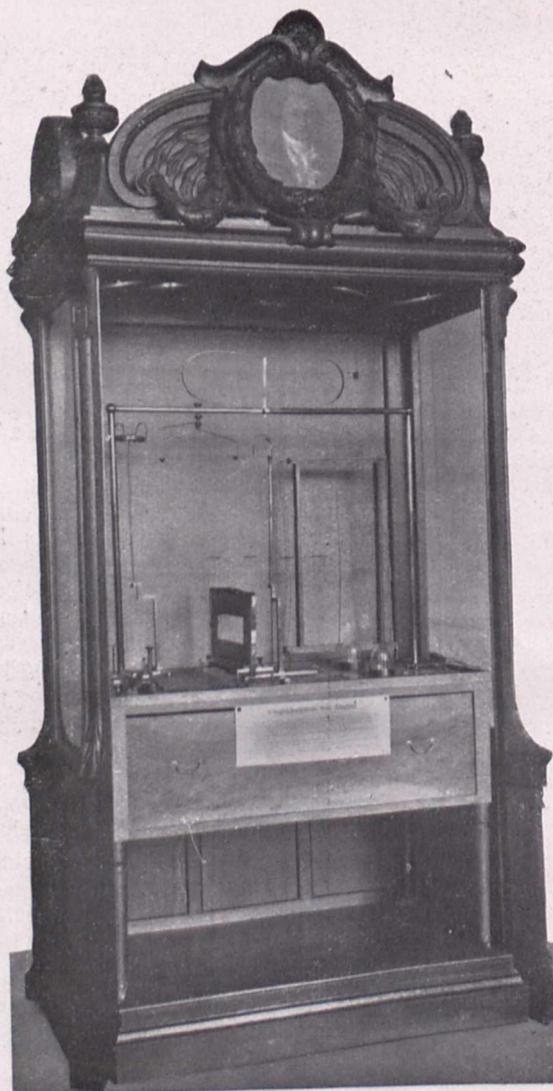


Fig. 4. Schrank mit Originalapparaten von Ampère, mit denen er die elektrodynamischen Wirkungen nachwies.

dustrie gewidmet. Es finden sich hier vorzügliche Modelle von Anlagen zur Gewinnung von Schwefelsäure, von Salzsäure, von Chlor und von Soda. Die Mehrzahl der Modelle zeigt die Gewinnung von Stickstoffverbindungen: Kalisalpeter aus organischen Resten (16. Jahrh.), Chilesalpeter, Salpetersäure aus Salpeter, Gewinnung von Salpetersäure aus Luft (Original-Lichtbogenofen System Pauling). Die Ammoniak- und Ammonsulfatgewinnung nach Haber-Bosch können wir an einem 16 Met. langen beweglichen Modell der badischen Anilin- und Sodafabrik studieren. Ein weiteres größeres Modell zeigt die Darstellung der Stickstoffverbindungen nach dem Frank-Caroverfahren (die Herstellung von Karbid, Kalkstickstoff, Ammoniak, Salpetersäure). Auf zwei Kolossalgemälden sind die beiden größten chemischen Industrierwerke Deutschlands dargestellt die Farbenfabrik in Leverkusen und die Leunawerke in Merseburg.

Der Saal für organische Industriezweige enthält vor allem den großen Stammbaum der aus dem Steinkohlenteer gewinnbaren Stoffe. In einem großen Modell sind alle Vorgänge von der Teerdestillation ab bis zur Anwendung der Farbstoffe in der Färberei veranschaulicht. Weitere stammbaumartige Darstellungen zeigen die Auswertung der Braunkohle, des rohen Erdöles und die Ver-

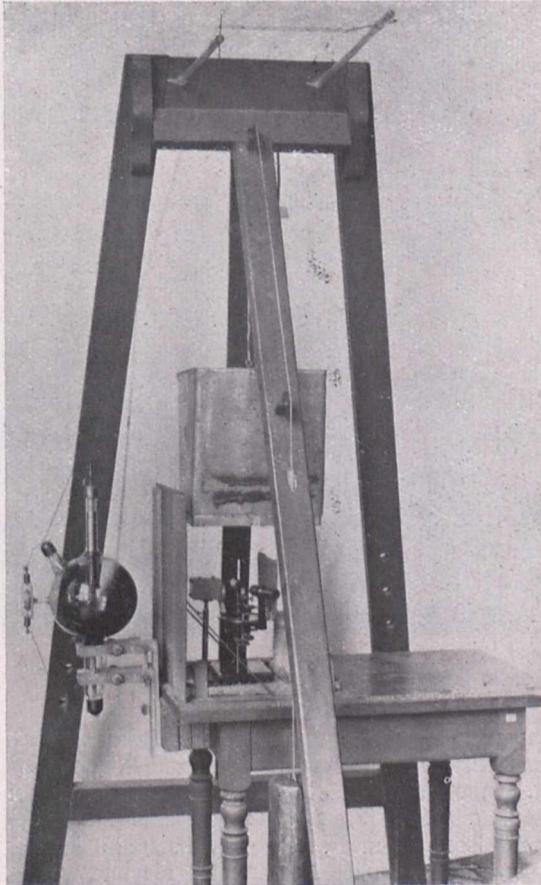


Fig. 5. Originalapparat von M. von Laue, mit welchem die Interferenz der Röntgenstrahlen entdeckt wurde. (München 1912.)

wendung des Karbids bzw. Acetylens zur Gewinnung wichtiger organischer Stoffe.

Ein besonderer anschließender Raum ist den Riechstoffen gewidmet. Eine große Bilderserie über die Gewinnungsarten der ätherischen Oele ist nebst Ausgangsmaterialien im Schranke unterhalb in großer Vollständigkeit vorhanden. Die Sammlung wird ergänzt durch Anwendungsformen der Riechstoffe (Parfümerieprodukte). Zwei gegenüberliegende Wandnischen nehmen Bezug auf das Riechstoffwesen im Altertum und im Orient. Zwischen beiden befindet sich ein orientalischer Riechwasserbrunnen.

Der vorletzte Saal bietet Anschauungsmaterial aus dem Gebiete der Ernährungschemie. Es findet sich hier eine Nährmittelsammlung mit Angaben des Nährstoffbestandes und der Heizwertbestimmung der Lebensmittel.

Der letzte, der pharmazeutischen Chemie gewidmete Saal stellt eine Barockapothek des 18. Jahrhunderts mit Repositorien und Rezepturtisch und allem Apothekeninventar der Zeit dar. Die alten Arzneimittel, geteilt in Animalia, Vegetabilia, Mineralia, Chemikalia sind teils echte Präparate der Zeit und befinden sich (in Natura) in den aus eben dieser oder noch früherer Zeit stammenden Standgefäßen und in den zahlreichen Schubladen der Schrankuntersätze. Die gegenüber befindliche Sammlung moderner Arzneimittel ist nach medizinischen Gesichtspunkten geordnet; es ist ferner jedem Präparat seine wichtigste Anwendungsweise durch Aufschrift beigelegt.

IV. Astronomische Abteilung.

Die Bekrönung des Nordflügels des Gebäudes bildet der vom 3. Stock aus zugängliche Astronomie-Aufbau, der mit seinen Kuppeln, Terrassen und Verbindungsgängen auch architektonisch reizvoll wirkt. Auch hier können wir aus der fast verwirrenden Fülle nur das Wichtigste aus den in fünf Stockwerken übereinander liegenden

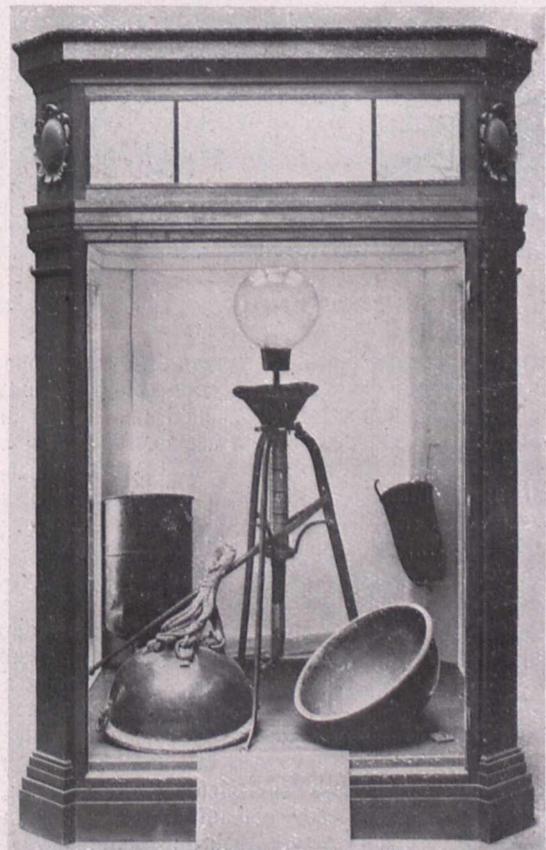


Fig. 6. Die Luftpumpe und die Magdeburger Halbkugeln Otto von Guericke's aus dem Jahr 1664.

Räumen hervorheben. Die Hauptanziehungspunkte bilden zweifellos die beiden großen Planetarien, die durch die Firma Carl Zeiss in Jena ausgeführt und dem Museum gestiftet wurden. Durch einen kleinen mit einem Deckengemälde „das Ptolemäische Weltsystem“ gezierten Vorsaal, der in-



Fig. 7. Musiksaal.

struktive Modelle und Zeichnungen über die scheinbare Bewegung der Himmelskörper enthält, gelangt man in einen kuppelartigen Dunkelraum von 9 m Durchmesser, mit dem Ptolemäischen Planetarium. An der Wand sehen wir in 2 m Höhe den tief-schwarzen Münchner Horizont, wie er sich dem Auge von der Terrasse des Deutschen Museums darbietet. Im Mittelpunkt der Kuppel befindet sich der von Dr. Bauersfeld erbaute Projektionsapparat, der den Fixsternhimmel an die weiße Fläche der Kuppel wirft. Nach Einschalten des Motors beginnt die Drehung des Himmels, und zwar beansprucht die tägliche Umdrehung nur etwa 5 Minuten, so daß man die in der Natur erst nach Stunden bemerkbare Drehung des Himmels hier schon nach wenigen Sekunden erkennen kann. Im Osten tauchen immer wieder neue Sternbilder auf, steigen zu ihrer Kulmination auf und sinken dann wieder im Westen herab. Auch die Planeten werden durch besondere kleine Projektionsapparate, die sich durch sinnreich erdachte Mechanismen bewegen, an den Himmel geworfen. Da diese Bewegungen in Wirklichkeit äußerst langsam vor sich gehen, müssen wir den Umlauf beschleunigen. Nun erkennen wir, wie sich der Mond langsam durch die Sternbilder des Tierkreises — entgegengesetzt der täglichen Bewegung — hindurchbewegt. Die Bewegung der Sonne geht noch langsamer vor sich, so daß wir sie kaum bemerken

können. Wir bringen nunmehr den Sternenhimmel zum Stillstand und beschleunigen die Planeten so, daß ein Jahr in $4\frac{1}{2}$ Minuten abläuft. In dieser Zeit wandert die Sonne durch die Sternbilder des Tierkreises, deren Namen gleichfalls am Himmel zu lesen sind. Auch die Planeten Merkur, Venus, Mars, Jupiter und Saturn bewegen sich teils schneller, teils langsamer in Schleifenbahnen, die sich stets in der Nähe der Sonnenbahn halten, gegen die Fixsterne. Das Zeiss-Werk hat in diesem Planetarium ein neuartiges Vorführungsmittel geschaffen, das den unmittelbaren Anblick des Sternenhimmels in vollster Täuschung wiedergibt und durch die Beschleunigung der Bewegung das Verständnis dafür ganz erheblich erleichtert. Das Kopernikanische Planetarium zeigt die wirklichen Bewegungen der Planeten um die Sonne. Wir befinden uns in einem zylindrischen Raum von 12 m Durchmesser, in dessen Mittelpunkt die Sonne als kräftige Lichtkugel hängt, während die Sternbilder des Tierkreises an der Wandfläche durch Glühlämpchen dargestellt sind. Die Erde sowie die übrigen Planeten Merkur, Venus, Mars, Jupiter und Saturn umkreisen in exzentrischen und gegen die Ekliptik geneigten Bahnen die Sonne. Verfolgen wir die Planetenbewegung von einem zur Sonne ruhenden Punkte aus, so fällt uns die ungeheuerere Vereinfachung des neuen Systems gegenüber dem des Ptolemäus auf. Um



Fig. 8. Alchemistisches Laboratorium.

die Bewegung der Planeten am Himmel so zu sehen, wie sie von der bewegten Erde aus beobachtet wird, kann sich der Besucher auf einen unmittelbar unter der Erde befindlichen Wagen stellen und mit diesem um die Sonne herumfahren. Der Beobachter sieht dann, wie durch die Veränderung seines Standpunktes im Weltall die zu den Sternen ruhende Sonne scheinbar durch den Tierkreis wandert, wie Merkur und Venus bald als Morgen-, bald als Abendstern am Himmel stehen, wie Mars, Jupiter und Saturn ihre Schleifenbahnen am Himmel ausführen. Damit ist durch unmittelbare Anschauung die sonst so schwierige Erklärung des Zusammenhangs der scheinbaren und wirklichen Planetenbewegung gegeben. So bildet das Kopernikanische Planetarium, dessen konstruktive Durchführung von Oberingenieur Meyer in den Zeiss-Werken herrührt, eine zum Verständnis der Bewegung unseres Sonnensystems unbedingt notwendige Ergänzung. Der um das Planetarium gelegene Gang gibt den Besuchern die Möglichkeit, in einer selten reichen Auswahl von Bildern und Photographien sich über die Beschaffenheit des Sonnen- und Sternensalls zu unterrichten. Das zweite Geschoß des Astronomieaufbaues ist der praktischen Astronomie und Geodäsie gewidmet. Hier sind in geschichtlicher Reihenfolge die wichtigsten Instrumente zur Bestimmung des Ortes der Sterne an der Himmelskugel von

den primitiven Anfängen bis zum neueren Durchgangsinstrument aufgestellt.

Im anschließenden sog. Galileisaal ist die Entwicklung der Fernrohre dargestellt. Einer der ersten deutschen Pioniere auf diesem Gebiet war Simon Marius, dessen 6 m langes Originalfernrohr hier zu sehen ist. Auch das Handfernrohr Galileis und das Projektionsfernrohr, mit dem Scheiner die Sonne beobachtete, sind durch Nachbildungen vertreten. In einem besonderen Schranke sind einige Andenken an den bedeutendsten beobachtenden Astronomen Tycho Brahe aufbewahrt. Der Saal enthält ferner noch Spiegelteleskope des 17. und 18. Jahrhunderts, Linsenfernrohre oder Refraktoren in den typischen deutschen und englischen Ausrüstungen bis zu den Modellen der neuesten Spiegel- und Linsenfernrohre. Auch die für die Astrophysik so wichtigen Photometer und Spektralapparate sind hier durch die ersten Sternphotometer von Steinheil, Schwerd, Zöllner und Guthnik und durch den berühmten Spektralapparat von C. H. Vogel vertreten. Sind die hier angestellten Instrumente vielleicht mehr für den Fachmann von Interesse, so erwecken die bis ins kleinste ausgeführten Modelle verschiedener Sternwarten die Aufmerksamkeit von jedermann. In der Mitte des Saales sehen wir ein Modell der berühmten Uranienburg Tycho Brahes. An ihr

hat Tycho Brahe in 20jähriger Tätigkeit die Lage sämtlicher, mit bloßem Auge erkennbarer Fixsterne neu bestimmt und damit die Astronomie auf eine neue Grundlage gestellt. Einen ganz anderen Charakter der astronomischen Beobachtung zeigt das in einer Nische des Saales untergebrachte Diorama der indischen Sternwarte in Jaypur, die um das Jahr 1750 errichtet wurde und lediglich aus riesigen Sonnenuhren, Mauerquadranten und anderen nur für das unbewaffnete Auge eingerichteten Visiervorrichtungen bestand. Von

weiteren Sternwartmodellen sei nur kurz auf das der Sternwarte von Hevelius, das der Pariser Sternwarte zur Zeit Casinis und das der Straßburger Sternwarte hingewiesen.

Auf dritter Stockwerkshöhe gelangen wir auf die große Terrasse, die uns die herrliche Lage des Museums voll zum Bewußtsein bringt: vor uns liegt München, die schöne Stadt, eingerahmt von den grünen Wassern der Isar und den blauen Bergen im Süden. Die Terrasse ist mit Entfernungsmessern und Aussichtsfernrohren verschiedener Bauart ausgestattet, die bei Tag auf die Umgebung, bei Nacht auf den Himmel gerichtet werden. Ueberragt wird die Terrasse von der zylindrischen Mittelkuppel, die mit den von Otto Hupp entworfenen, in Bronze getriebenen Tierkreisbildern bedeckt ist. Sie enthält den berühmten fünfzehnzölligen Pulko waer Refraktor aus Fraunhofers Werkstatt. Die Kuppel ist von einer neuzeitlichen Hebebühne ausgestattet, die auch bei Massenbesuch eine bequeme Beobachtung gestattet.

An der Nordostecke des Gebäudes ist eine weitere Kuppel, in der ein modernes Spiegelteleskop von C. P. Götz, gleichfalls für Vorführungszwecke geeignet, untergebracht ist. Die Nordwestecke wird bekrönt durch die Westkuppel mit einem modernen zehnzölligen Refraktor von Zeiss. Nach Eröffnung des Museums sollen die Kuppeln auch in den Abendstunden den Besuchern zugänglich sein und diese auf der ganzen Welt einzig dastehende Volkssternwarte wird sicherlich die größte Anziehung auf alle

Kreise des Volkes ausüben. — Zum

Schlusse noch einige Worte über die Gruppe Meteorologie, welche im Vorbau des Turmes und im Turme selbst untergebracht ist. Der vom 1. Stock

(Gruppe Musikinstrumente) aus zugängliche Saal zeigt die historische Entwicklung der zur Erforschung der meteorologischen Elemente dienenden Instrumente: Barometer, Thermometer, Hygrometer, Windmesser, unter denen sich wertvolle Stücke

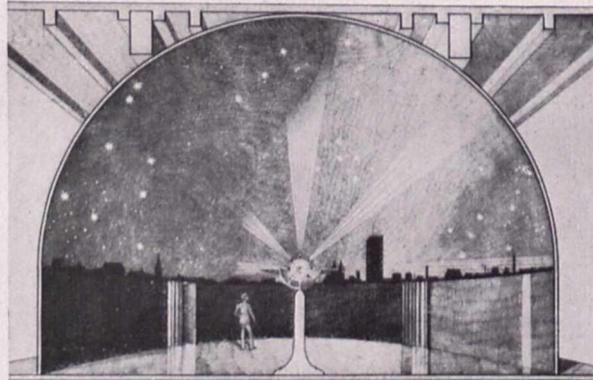


Fig. 9. Ptolemäisches Planetarium.

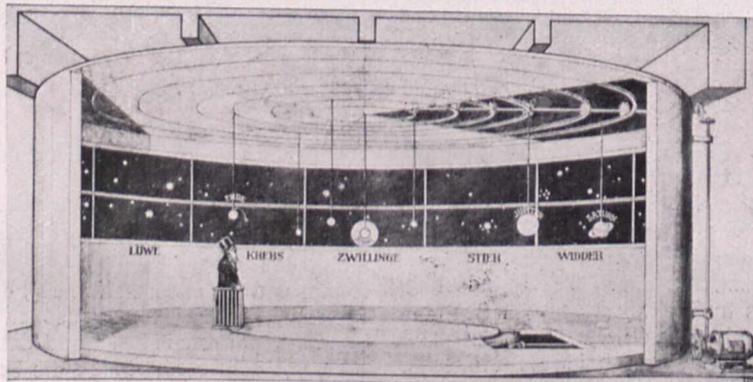


Fig. 10. Kopernikanisches Planetarium.

aus der berühmten „Mannheimer Wetterwarte“ des Kurfürsten Carl Theodor befinden. Gleichzeitig stehen dort die Betätigungsinstrumente für die an den Außenseiten des Turmes angebrachten riesigen Zeigerinstrumente, welche weithin sichtbar den Luftdruck, die Windrichtung und -stärke und die Luftfeuchtigkeit anzeigen. Diese Instrumente mit elektrischer Fernübertragung sind auf Anregung der Museumsleitung von den Firmen Fuess, Luft und Lambrecht erstmals ausgeführt worden und es steht zu erwarten, daß diese Meßapparate für Kirchtürme und andere öffentliche Gebäude bald Nachahmung finden werden.

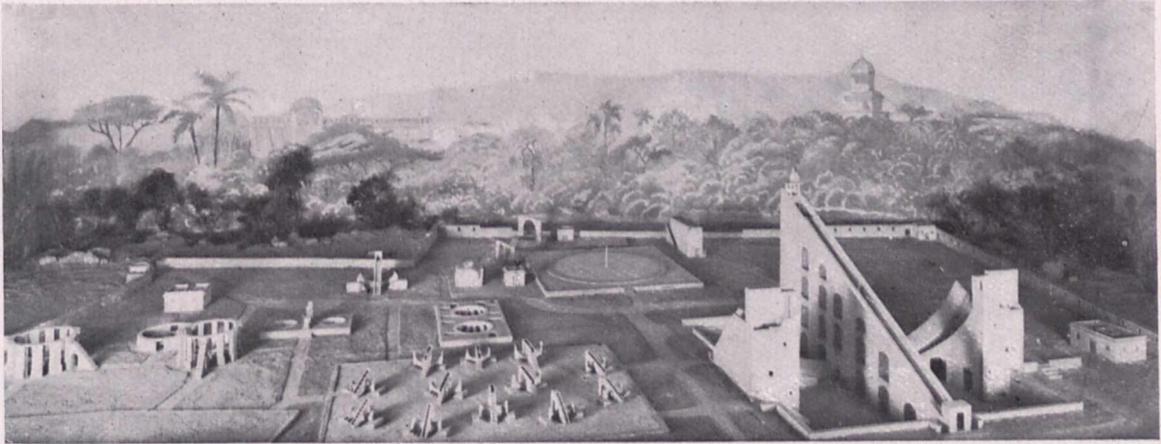


Fig. 11. Diorama der indischen Sternwarte in Jaypur.

Das Flugzeug im Dienste der Archäologie VON DR. LEONHARD FRANZ

Jedermann weiß, daß aus dem Häusergewirr einer Stadt für den Blick eines Beschauers von oben her, etwa von einem Turm aus, ein geordnetes System von Häuserblöcken und Straßenzügen wird. Das hat man sich verschiedentlich bei Ausgrabungen untergegangener Städte zunutze gemacht, indem man die Ruinen senkrecht von oben durch einen Flieger photographieren ließ; auf diese Weise erhielt man ohne Schwierigkeiten eine gute Uebersicht. Dieses Verfahren wurde 1917 im Irac von dem Engländer Beazeley und dann von den Deutschen in Assur angewendet.

Photographische Fliegeraufnahmen ermöglichen es aber auch, allerlei zu entdecken, was man vom Boden aus nicht mehr sieht. Wenn z. B. vorge-schichtliche Grabhügel der einebnenden Tätigkeit des Pfluges zum Opfer gefallen sind, verrät meist keine Spur auf der Erde dem Wanderer ihr einstmaliges Vorhanden-sein. Aus größerer Höhe jedoch nimmt man im Boden einen Fleck von dem Umrisse, den der Hügel gehabt hatte wahr. Das ist natürlich nur dann

möglich, wenn die betreffende Stelle nicht allzusehr von Pflanzen bewachsen ist. Es sind aber auch besonders günstige Erdarten erforderlich; am besten eignet sich kalkreicher Boden, weil in solchem jeder Eingriff von Menschenhand unauslöschliche Spuren hinterläßt. Ein Beispiel bietet Abb. 1. Neben der Baumreihe sieht man einen dunklen Fleck; das ist ein bewachsener, noch nicht zerstörter Grabhügel. Die daneben sichtbaren drei kreisrunden Stellen, von dunkleren und hellen Bändern eingefassten Flecke bezeichnen die Stellen von heute eingeebneten Grabhügeln. Die hellen Bänder zeigen den Verlauf von Gräben an, die einstmals die Hügel umgaben — eine nur in England vorkommende Art vorgeschichtlichen Grabbaues. Vom Boden aus

sieht man nur ganz un-deutlich, was die Fliegerauf-nahme mit voller Deut-lichkeit zeigt.

Wie er-wähnt, ist stark kalkhal-tiger Boden besonders günstig. Es ist daher kein Wunder, daß man zuerst im kalkrei-chen England auf diese Methode, nach vorgeschicht-lichen Boden-denkmälern zu forschen, gekommen ist. Es ist vor

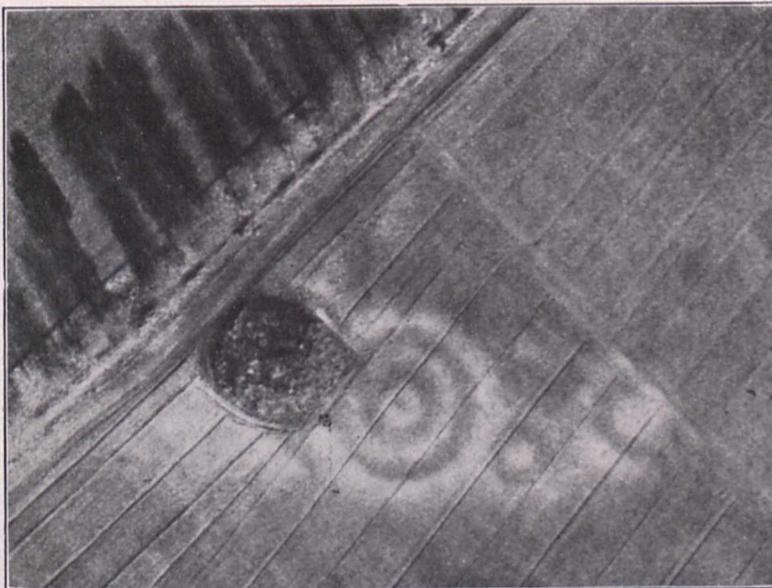


Fig. 1. Eingeebnete Grabhügel bei Southampton. Aufnahme aus 1000m Höhe.



Fig. 2. (Oben).
Keltische Feld-
grenzen in
Wiltshire.

Aufnahme aus
2200 m Höhe.

allem der im
Dienste des
englischen mi-
litärgeographi-
schen Institu-
tes stehende
Prähistoriker
O. G. S.
Crawford,
der seit ein
paar Jahren
systematisch
derartige Auf-
nahmen von
Militärfliegern
machen läßt.
Ihm verdan-
ken wir auch
die hier veröf-
fentlichten Ab-
bildungen.*)

Während auf die angedeutete Art
gefundene zerstörte Grabhügel natür-
lich nur mehr für die archäologische
Statistik in Betracht kommen, be-
sitzt eine andere Entdeckung mehr
Wert. Im Süden Englands gibt es
in großer Zahl Erderhebungen in
Gestalt von niedrigen Wällen, die
so angeordnet sind, daß sie das
Gelände schachbrettähnlich einteilen.

*) Ein eingehender Bericht über archäolo-
gische Fliegeraufnahmen enthält Crawfords
Buch 'Air, survey and archaeology' (Southamp-
ton, 1924), eine noch umfangreichere Arbeit
bereitet Crawford vor.

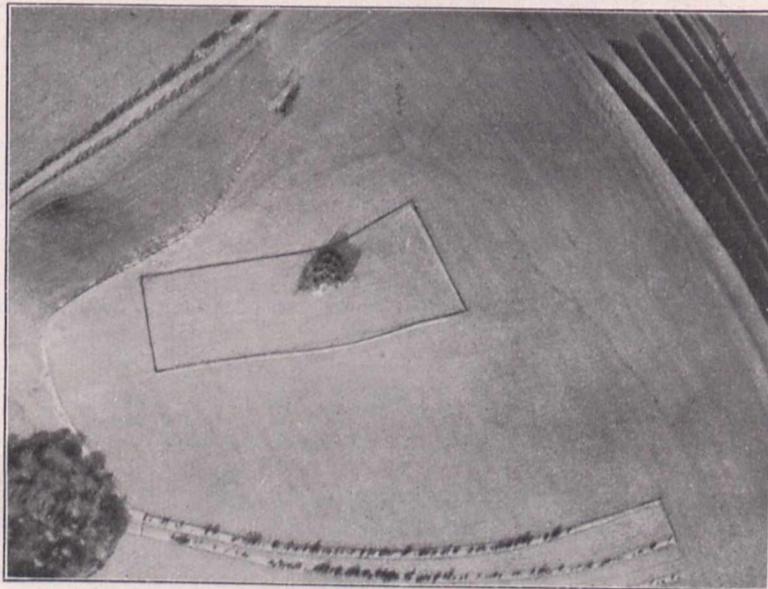


Fig. 3. (Mitte).
Sächsische Felder in
Wiltshire.

Aufnahme aus 1200 m
Höhe.

Crawford konnte nachweisen, daß diese
Wälle die Grenzen von alten Ackerkom-
plexen sind und zwei verschiedenen Zeiten
angehören. Die einen sind vorrömisch —
Crawford nennt sie keltischer Typ —
und fallen in die Zeit zwischen 500 v. Chr. und Christi
Geburt. Das zweite, von Crawford sächsisch
genannte System, das bis ins 18. Jahrhundert
hinein in Verwendung stand, hat Felder, die mehr
ins Rechteck ausgezogen und häufig an Abhän-
gen in Terrassen angelegt sind. Man kann die
zu beiden Systemen gehörigen Siedlungen und
Straßen vielfach noch nachweisen. Die wallarti-
gen Einfassungen aller dieser Felder sind heute
vom Boden aus oft gar nicht mehr kenntlich.
Aber vom Flugzeug aus kann man sie wieder
auffinden und photographisch festhalten. Abb. 2
z. B. zeigt deutlich im und um das Wäldchen in
der Mitte herum die Grenzlinien alter Felder
keltischen Systems, Abb. 3 die Terrassen sächsischer
Art.

Es ist klar, daß das Auge des Fliegers mehr
sieht als die photographische Platte wiederzuge-
ben vermag,
weil auf letz-
terer die feine-
ren Farbenun-
terschiede
nicht voll zur
Wirkung ge-
langen. Aber
für das Aus-
messen und
Uebertragen
auf Pläne und
Karten leistet
die photogra-
phische Auf-
nahme gute
Dienste. So
braucht z. B.
auf Abb. 4, dem
Bilde einer
vorgesicht-
lichen Wall-
anlage, nur

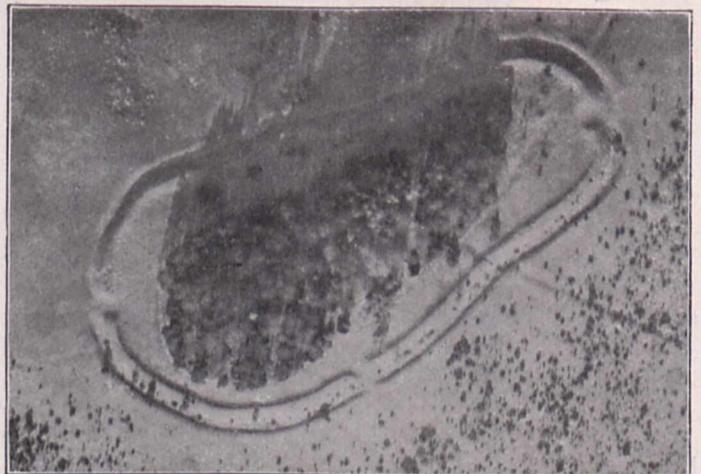


Fig. 4. Wallanlage bei Southampton. Aufnahme aus 1200 m Höhe.

ein Maßstab beigegeben werden und man hat den prächtigsten Plan, der noch dazu eindrucksvoller ist als ein vom Geometer hergestellter.

Aber auch für das Studium des überflogenen Geländes nach dem Fluge sind Fliegeraufnahmen wichtig. So machte Crawford im Jahre 1923 an einer bereits zwei Jahre früher hergestellten Photographie eine höchst interessante Entdeckung. Bei Salisbury erhebt sich der bekannte Stonehenge, ein aus zwei gleichmässigen mächtigen Steinkreisen bestehender Grabbau aus dem Ende der Steinzeit. Von diesem Grabmonument weg führt eine aus derselben Zeit wie dieses stammende Straße, die noch im 18. Jahrhundert ein

Stück verfolgt werden konnte. Auf einer Fliegeraufnahme entdeckte nun Crawford die Fortsetzung der Straße, die zu der Stelle führt, wo sich der Fluß Avon dem Stonehenge am meisten nähert. Grabungen haben bereits erwiesen, daß Crawford recht hatte.

Aus dem Gesagten erhellt, daß der Fliegeraufnahme in Ländern mit günstiger Bodenkonfiguration eine nicht unbedeutende Rolle für die Archäologie zukommt. Selbstverständlich wird die Fliegerarbeit die Feldarbeit niemals völlig überflüssig machen können, aber daß sie ein wichtiges Hilfsmittel sein kann, haben die Engländer bereits einwandfrei gezeigt.

BETRACHTUNGEN UND KLEINE MITTEILUNGEN

Eine Verbindung des Heliums entdeckt? Helium, neuerdings bekannt geworden dadurch, daß es zur Füllung des Z. R. III in Amerika verwendet wird, ist bekanntlich eines der sogenannten „Edelgase“. Argon, Krypton, Xenon, ferner das aus Lichtreklamen bekannte Neon sind die andern Mitglieder dieser Stoffklasse. Ihren Namen hat sie daher, daß all diese Gase chemisch anscheinend vollkommen indifferent sind. Sie verbinden sich mit keinem der bekannten andern Elemente, noch miteinander. Dieser Umstand gibt ja dem Helium seine große Ueberlegenheit über den Wasserstoff. Es explodiert nicht, während Wasserstoff in dieser Hinsicht hochgefährlich ist. Nunmehr kommt aus Oxford die hochmerkwürdige Kunde, daß sich Helium dennoch in eine Verbindung hat überführen lassen. J. J. Manley will unter gewissen Bedingungen durch elektrische Glimmentladungen eine regelrechte Verbindung zwischen Quecksilber und Helium erhalten haben. Zwar teilt er Näheres über Entstehung und Eigenschaften nicht mit (Nature 114, S. 861), aber er meint mit einer „sehr stabilen“ Verbindung zu tun zu haben; soll sie doch erst in der Hitze wieder in ihre Komponenten zerfallen. Bei etwa -190° wird die „Verbindung“, die als Helid zu bezeichnen wäre, leicht durch Holzkohle absorbiert.

Man wird erst weitere Mitteilungen über diese aufsehenerregenden Befunde abwarten müssen. Wenn sie sich bestätigen sollten, so würden sie unsere gesamten theoretischen Vorstellungen über den Atombau abermals über den Haufen werfen. Der Skeptiker wird sich jedoch daran erinnern, daß keinem Geringern als Ramsay, dem Entdecker mehrerer der Edelgase, sogar Beobachtungsirrtümer an ähnlichen Objekten unterlaufen sind, daß mithin eine nähere Erörterung der neuen Entdeckung verfrüht ist.

Dr. H. H.

Die Einwirkung der Hautabsonderung bei der Menstruation auf die Hefegärung. Die Frage nach dem Bestehen eines besonderen Menstruationsgiftes hat Polano und Dietl an der Münchner

gynäkol. Poliklinik (Münch. med. W. 1924 Nr. 40) zu besonderen Versuchen geführt, wie weit die Hefegärung durch die Hautabsonderung menstruierender Frauen beeinflusst wird. Wird Hefe, bevor sie zur Gärung angesetzt wird, intensiv von Händen menstruierender Frauen geknetet, so leidet in der Tat die Gärfähigkeit; doch ist hieran nicht ein besonderes durch die Haut ausgeschiedenes Gift beteiligt, da auch die Berührung mit den Händen männlicher Versuchspersonen oder normaler Frauen deutliche, wenn auch erheblich schwächere Einflüsse besitzt. Auf Grund dieser Beobachtungen kommen die Verfasser zu dem Schluß, daß es sich während der Menstruation nicht um die Absonderung eines spezifischen Toxins handelt, sondern nur um eine stärkere Absonderung normaler Schweißprodukte. Dabei spielt Cholin allein nicht die Rolle, die ihm von anderer Seite zugeschoben wurde; eine ganze Reihe von anderen Aminen, z. B. Cholin und Kreatinin, hat vielmehr auf Blumen und auf die Hefegärung ähnliche Einflüsse wie der Schweiß Menstruierender.

Dr. Fürst.

Messung des Säuregrades des Ackerbodens. Zur Gewinnung eines Urteils über die Kalkbedürftigkeit des Ackerbodens ist die Feststellung der Versauerung oder anders ausgedrückt der Azidität von größter Bedeutung. Verschiedene Feldfrüchte wie z. B. Kartoffeln verlangen auch einen anderen Säuregrad wie andere z. B. Zuckerrüben. Bisher war die Bestimmung der Azidität nur dadurch möglich, daß eine Reihe von Bodenproben genommen und im Laboratorium geprüft wurden. Es ist aber neuerdings Dr. Trénel von der Geologischen Landesanstalt Berlin geglückt, einen Apparat zu konstruieren, von ihm Azidimeter genannt, der die Messungen auf dem Felde selbst gestattet. Der Apparat beruht auf der elektrometrischen Bestimmung der Azidität, er ist in einem kleinen gut tragbaren Kasten untergebracht und kann auch von einem Nichtphysiker mit Leichtigkeit angewendet werden. Er wurde auf dem 4. internationalen Kongreß für Bodenkunde zu Rom im Mai 1924 den Fachgenossen vorgeführt und fand

großen Anklang. Wegen seiner bequemen Handhabung stellt er auch für das gesamte Gärungsge-
werbe wie für Medizin, Biologie und Pharmazie
ein wertvolles Hilfsmittel für Azidationsmessungen
dar. Ch—k.

**Röntgenstrahlen zur Verhinderung von Explosio-
nen.** Die Destillation des Rohpetroleums, bei
der Temperaturen bis zu 400° und Drucke bis zu
7 atm. vorkommen, stellt an die Kessel und Rohr-
leitungen recht hohe Anforderungen, da jeder Fehler
folgeschwere Explosionen und Brände nach
sich ziehen kann. Dabei ist die Gefahr gerade bei
Gewinnung der hochsiedenden Destillationspro-
dukte besonders groß, weil da die Kessel innen
meist von einer Schicht von Asphalt und Kohle
ausgekleidet sind, die das Oel von der Berührung
mit der Kesselwand abhalten. Dadurch kann
lokale Ueberhitzung entstehen; kommt dann noch
ein Riß in der Kesselwand oder auch nur eine
schwache Stelle hinzu, so sind die Bedingungen
für eine Kesselexplosion gegeben. Verschiedene
chemische, physikalische und metallographische
Untersuchungsmethoden haben eine immer
bessere Auswahl des Kessel- und Röhrenmaterials
ermöglicht. Die Lebensdauer der Kessel ist so in
den letzten Jahren um das Drei- und Vierfache
gegen früher gestiegen. Neuerdings hat man nun
auch die Röntgenstrahlen in den Dienst der Metal-
luntersuchung gestellt. Die Sinclair Refining
Company bedient sich ihrer jetzt fortlaufend zur
Kontrolle ihrer Destillationsapparate. Sie sieht da-
rin eine wesentliche Verbesserung der Unter-
suchung und damit eine erhöhte Sicherheit für die
Arbeit. Alle Teile der Apparatur werden vor In-
betriebnahme durchleuchtet. Dabei wurden ver-
schiedentlich kleine Risse, Blasen und andere Ein-
schlüsse gefunden, die der Untersuchung nach an-
deren Methoden entgangen waren. Diese vorher
übersehenen Fehler hätten nach Ansicht der Ge-
sellschaft alle die Ursache von Unfällen werden
können. R.

Welches Gebäck sättigt am meisten? Diese
Frage, die in Kriegszeiten die Frage des Tages
genannt werden konnte, hat auch heute noch
ihre Bedeutung. Eltern kinderreicher Familien
legen sie sich wohl gelegentlich vor. Zu ihrer
Beantwortung hat insbesondere der an der Uni-
versität Hamburg tätige Prof. O. Kestner
zahlreiche Untersuchungen angestellt. Offenbar
sättigt dasjenige Gebäck am meisten, das die
vergleichsweise längste Zeit im Magen verweilt.
Denn der volle Magen ist eben nicht „hungrig“.
Aus Kestner's Versuchen ergab sich nun zweifels-
frei, daß alles Kleingebäck, wie Brötchen, Rund-
stücke, Schrippen und wie die Bezeichnungen
alle lauten, einen höheren Sättigungswert hat als
die gleiche Menge desselben Teiges, wenn diese
in Form eines großen Laibes Brot gebacken war.
Das Kleingebäck verweilt durchaus länger im
Magen, beschäftigt diesen mehr und verhindert
so eine längere Zeit das wiedereintretende Be-
dürfnis nach erneuter Nahrungsaufnahme. Wo-
her kommt das? In soeben veröffentlichten Un-
tersuchungen konnte Kestner feststellen, daß ge-
röstetes Brot nahezu doppelt so lange im Magen

verweilt wie die ungeröstete Krume. Da nun ein
Laib Brot bei weitem weniger geröstete Anteile
hat als die gleiche Gewichtsmenge, in viele Bröt-
chen aufgeteilt, so ist mithin verständlich, daß
diese kleineren Gebäckstücke langsamer passie-
ren, also besser sättigen. Die innere Begründung
für das unterschiedliche Verhalten von Rinde und
Krume liegt in Folgendem: beim Rösten von Brot
entstehen gewisse Geschmacksstoffe, die die Ab-
sonderung des Magensaftes kräftig anregen. Diese
Reizstoffe haben an sich einen nur beschränkten
Nährwert, etwa so wie Fleischextrakt, der ja auch
vorwiegend sekretionsfördernd wirkt. Durch die
vermehrte Absonderung von Magensaft wird der
Verdauungsbrei viel stärker verflüssigt als ohne
die durch jene Stoffe hervorgerufene Reizung.
In der Tat fand sich der Verdauungsbrei von
Kleingebäck immer flüssiger vor als der von
Großbrot oder gar von Krume allein. Die Aus-
nutzung ist mithin ebenfalls gesteigert. Während
man früher annahm, daß Maltose und Dextrine,
die sich beim Backprozeß ja ebenfalls bilden, die
Ursache für den höheren Sättigungswert des
gerösteten Brotes sind, widersprechen dem durch-
aus die neusten Versuche, nach denen die ge-
nannten Stoffe ohne wesentliche Bedeutung hier-
für sind. Diese Ergebnisse der besseren Sättigung
durch geröstetes Gut wurden an Weizen- und an
Roggenmehl, ferner an gebratenen und ungebratenen
Kartoffeln bestätigt. Der Berichtersteller
möchte hinzufügen, daß dementsprechend Toast,
der den höchsten Grad der Röstung darstellt,
auch den höchsten Sättigungswert haben muß.
Die Erfahrung bestätigt das. Sagt man doch ge-
radezu, Toast „liegt schwer im Magen.“ Im Felde
machte man hiervon ausgedehnten praktischen
Gebrauch. Das (an sich treffliche und nahrhafte)
Soldatenbrot wurde häufig geröstet, um die fett-
armen Mahlzeiten einesteils schmackhafter, an-
dernteils aber auch „länger vorhaltend“ zu ma-
chen. Es sei hinzugefügt, daß nach den Hamburger
Untersuchungen ein Unterschied zwischen
Hefeteig und mit Backpulver bereitetem Brot
hinsichtlich des Sättigungswertes nicht festgestellt
werden konnte. Zusammenfassend muß man also
die Frage der Ueberschrift dahin beantworten,
daß viel „Rinde“ am meisten sättigt, gleichgültig
in welcher besonderen Form sie genossen wird.
Die Herstellung kleinerer Gebäckstücke anstelle
der großen Brote ist mithin zweckmäßig und an-
zustreben. Dr. H. H.

Der Kampf mit dem Rost kostet nach einer
Schätzung von W. J. Overbeck, Leiters der Du-
pont Company zu Chicago, allein in den Vereinig-
ten Staaten jährlich 2½ Milliarde Dollars. „Diese
Summe, die jährlich zur Bekämpfung des Rostes
ausgegeben wird, ermöglicht eine Schätzung, wie
hoch der Schaden auf der ganzen Erde an nicht
ausreichend geschütztem Eisen ist. Es ist eine Le-
bensfrage für uns, die Erschöpfung der Eisenvor-
räte der Erde nach Möglichkeit hinauszuschieben.“

R.

Das Auto verliert an Gefährlichkeit. Als im
Jahre 1917 in den Vereinigten Staaten 6 Millionen

Kraftwagen liefen, kam im Jahr auf je 525 Wagen ein tödlicher Unfall. Im Jahre 1923 dagegen waren 15 Millionen Autos im Betrieb und erst auf jedes 938te kam ein Todesfall. Die Zahl der Kraftwagen hatte sich also in 6 Jahren auf 250% erhöht, die Zahl der tödlichen Unfälle dagegen so vermindert, daß auf je 1000 Autos nicht mehr 1,9 sondern „nur noch“ 1,06 Todesfälle kamen. Es ist verständlich, daß die doch noch recht hohe absolute Zahl an Unfällen den Amerikanern Sorge macht. Man sinnt jetzt auf energische Schutzmaßnahmen, zumal — wie der Handelsekretär Hoover geschätzt hat — der durch die Unfälle verursachte jährliche Verlust insgesamt über eine halbe Milliarde Dollars beträgt. Der oben erwähnte Rückgang der Gefährlichkeit ist also nur ein relativer. Absolut genommen ist der Schaden größer geworden. Mit Schuld daran ist die schon früher in der „Umschau“ erwähnte Tatsache, daß die Verkehrsgesetzgebung in Amerika den Einzelstaaten überlassen ist und noch recht im Argen liegt. Um Wandel zu schaffen, erschallt nun der Ruf nach weniger, aber wirksameren gesetzlichen Maßnahmen.

R.

Entdeckerfreude. Jede neue wissenschaftliche Entdeckung, von welcher wir Kenntnis erhalten, läßt das Gefühl des Weihevollen in uns wach werden, für den Forscher aber bedeutet eine neue naturwissenschaftliche Entdeckung das größte Glück seines Lebens. — Johannes Kepler (1571—1631), der Entdecker der Planetenbewegung, begann seine „Weltharmonie“ mit den stolzen Worten: „Hier werfe ich die Würfel und schreibe ein Buch, zu lesen der Mit- und Nachwelt, oder der Nachwelt allein. Es wird seines Lesers Jahrhunderte warten, wenn Gott selbst sechs Jahrtausende den erwartet hat, der sein

Werk beschaute.“ — Als der berühmte Naturforscher Anton Leeuwenhoek (1632—1723) am 8. September 1675 die Infusorientierchen in einem Tropfen Wasser unter dem Mikroskop entdeckte, geriet er darüber in die freudigste Aufregung und in entzücktes Erstaunen. — Karl Linné (1707—1778), der Erforscher des Sexualsystems der Pflanzen, war auf seine botanischen Entdeckungen so stolz, daß er unter dem Titel „Floras Leibregiment“ eine Rangordnung der berühmtesten Botaniker nach militärischen Graden aufstellte, in der er selbst als General oben stand. — Welche Freude erlebte Goethe, als er 1776 den Zwischenkieferknochen am menschlichen Schädel entdeckte! Derselbe ist beim Menschen nur angedeutet durch schwache Spuren jener Nähte, welche bei Tieren Ober- und Zwischenkiefer verbinden. Aus seiner Entdeckung schloß Goethe, daß auch der Mensch ursprünglich einen Zwischenkieferknochen besaß, der aber durch Verschmelzung mit dem Oberkiefer verschwand. Durch diese Entdeckung, welche Goethe auch in der Naturwissenschaft unsterblichen Ruhm sicherte, geriet er in die freudigste Erregung, welche er charakterisierte mit den Worten: „Mir bewegten sich alle Eingeweide.“ — Der dänische Naturforscher Hans Christian Oersfeld (1777—1851) nannte das Jahr 1828, in welchem er den Elektromagnetismus entdeckte, das glücklichste seines Lebens. „Nichts“, sagt dieser Forscher, „kann seelenstärkender sein als die große Wahrheit, welche die Naturwissenschaft nicht bloß lehrt, sondern auch beweist, nicht bloß beweist, sondern auch klar vor Augen stellt, nämlich die Wahrheit, daß die Natur sich nach ewigen Gesetzen richtet, und daß diese Gesetze so beschaffen sind, wie die Gesetze einer unendlichen Vernunft.“

Obermedizinalrat Dr. Federschmidt.

Die Frühlingssonne

bringt Licht und Leben — die günstigste Zeit für den Lichtbildner. Auch Sie wollten sich doch immer schon eine Kamera anschaffen: Tun Sie es jetzt!

Wählen Sie aber eine
**GOERZ
KAMERA**

Ein solches Meisterwerk optischer und mechanischer Präzisionsarbeit ist das, was Sie brauchen! Bezug durch die Photohändler. Prospekte ^{„kostenfrei“}!

Opt. Anstalt C. P. GOERZ A. G., Berlin-Friedenau C31





Die Heimkehr des Odysseus. Homers Odyssee in ihrer ursprünglichen Gestalt wiederhergestellt von Wilhelm Dörpfeld, übersetzt von Heinrich Rüter. 2 Bände. München, Buchenau und Reichert 1925.

Dörpfelds Name ist weit über die Fachkreise durch seine Beteiligung an den Ausgrabungen Schliemanns und durch eigene Grabungen auf griechischem Boden bekannt. All diese Arbeiten haben den 72jährigen, jugendfrischen Gelehrten immer wieder auf die Homorforschung zurückgeführt. So hatte er vor einer Reihe von Jahren die Theorie aufgestellt, daß die heutige Insel Leukas das alte Ithaka gewesen sei. Durch Ausgrabungen hat er die Beweise für die Richtigkeit seiner Theorie erbracht. Ganz vor kurzem hat er in seinem wissenschaftlichen Kampf Recht bekommen. D. hatte die Anschauung vertreten, daß an den neun Schichten des Hügels von Hissarlik die sechste das Troja des Priamos gewesen sei; ein anderer Gelehrter hatte sich demgegenüber für die 2. Schicht eingesetzt. Die Tontafeln am Boghasköi gaben Dörpfeld Recht.

Nach jahrzehntelangen Vorarbeiten ist jetzt D. mit einem neuen Stück Homorforschung an die Öffentlichkeit getreten. Seit langem wußte man bereits, daß die Odyssee in der uns vorliegenden Gestalt durch Zusätze und Kürzungen entstellt ist. Feinsinnige Beobachtungen ließen D. erkennen, daß das Epos ursprünglich nach einem kunstvoll angelegten Tageplan aufgebaut war. Diesen Tageplan entwickelt D. in dem ersten Bande des vorliegenden Werkes, zeigt seinen systematischen Aufbau und beweist, daß im ursprünglich Epos jeder Gesang nur einen einzigen Tag behandelte, und daß der Dichter alle Vorgänge eines Tages, obwohl sie sich vielfach an verschiedenen Orten gleichzeitig abspielen, nacheinander so erzählte, daß ihre Gleichzeitigkeit jedem Hörer erkennbar war. Mag man in mancher Einzelheit, vor allem in archäologischen Problemen, auch abweichend von D. urteilen, — ohne Zweifel ist das Ziel der Wiederherstellung der Odyssee erreichbar, und durch D.s Buch ein wichtiger Schritt zu diesem getan. Im 2. Bande gibt H. Rüter in deutscher Prosa eine Uebersetzung der Odyssee in der Gestalt, wie diese wohl ursprünglich geplant und ausgeführt war. Fritz Krischen hat eine Reihe von hübschen, flotten Abbildungen beigezeichnet, die von den Dingen, deren anschauliche Vorstellung durch bloße Beschreibung nicht vermittelt werden kann, ein möglichst klares Bild geben sollen, z. B. von der Landschaft, und sicher größerem Interesse begegnen. Dr. H. Mötelfindt.

Darstellung und Erklärung der verschiedenen Typen der Farbenblindheit von G. E. Müller.

1924. Verlag Vandenhoeck & Ruprecht. 216 S. 9,30 Mk.

Der hohe Wert der vorliegenden Darstellung wird von allen dankbar anerkannt werden, die sich je ernsthaft bemüht haben, die mannigfachen Anomalien der Farbempfindung nicht nur in ihrer Erscheinungsform zu registrieren, sondern auch ihrem Wesen nach zu verstehen.

Das dem Kliniker unentbehrliche Werk Köllners „Die Störungen des Farbensinns“ überläßt dem Urteil des Lesers selbst die schwierige Nachprüfung, wieweit die bekannten Farbentheorien den gebotenen Tatsachen im einzelnen gerecht werden. Diese weise Zurückhaltung entspringt der Erkenntnis, daß hier vielfach die einheitliche Auffassung dem Kompromiß weichen müßte, dessen Umfang wesentlich von der prinzipiellen Einstellung des Betrachters abhängig ist.

So ist die systematische Arbeit G. E. Müllers als bedeutungsvolle Tat zu begrüßen, weil sie eine einheitliche Auffassung der komplizierten Materie ermöglicht, die in vollem Umfange den Einzeltatsachen Rechnung trägt. Die Vorzüge älterer Theorien finden sich in dem geistvollen System in so glücklicher Weise vereinigt, daß ihre Widersprüche sich von selbst auflösen. Der physiologische Prozeß und die von ihm bestimmten psychischen Vorgänge sind in klare gesetzmäßige Beziehungen gesetzt, deren Auswirkungen die Erscheinungsform lokalisierter Störungen erklärt. Die Möglichkeit, die sich daraus ergibt, bei selteneren Anomalien des Farbensinnes durch Ableitung das Wesen der Störung zu erfassen, wird für den Augenarzt wie auch den Neurologen eine willkommene Verfeinerung der so schwierigen Analyse dieser Ausfälle bedeuten. Dem Biologen und Sinnesphysiologen bietet die angefügte Abhandlung über den Farbensinn der Fische und der Bienen, die sich logisch an die vorausgehende Darstellung anschließt und damit in überzeugender Weise für die generelle Gültigkeit der Müllerschen Theorie spricht, eine Fülle von Anregungen.

Die Möglichkeit, die Typen der Farbenblindheit zu erklären, wie es der Titel der Schrift verspricht, mag — bei aller Anerkennung der Verdienste des hochgeschätzten Autors — nicht ohne berechtigte Zweifel hingenommen werden. Der positive Gewinn, der sich aus dem Studium des Werkes ergibt, ist die Erkenntnis, daß diese Erklärung nicht nur möglich ist, sondern einer überraschenden Vereinfachung unserer Vorstellungen einem tieferen Eindringen in das Wesen der Farbensinnstörungen die Wege ebnet. Wer aus praktischem oder theoretischem Interesse klare Vorstellungen über den Farbensinn und seine Störungen ge-

winnen will, dem wird das Buch G. E. Müllers ein zuverlässiger und wertvoller Wegweiser sein.
Dr. Metzger.

Neuzeitliche Vererbungslehre und Tierzucht.
Von Prof. Dr. C. Kronacher. „Naturwissenschaft und Landwirtschaft“, Heft 2. 30 Seiten. Freising und München 1924. Dr. F. P. Datterer & Cie. Geh. 1,40 Mk.

In konzentriertester Form bietet Kronacher hier die Folgerungen, die sich für den praktischen Tierzüchter aus den Forschungen von Johannsen (Genotyp- und Phänotyp- lehre), de Vries (Mutationslehre), sowie Correns, von Tschermak und de Vries (Mendellehre) ergeben. Eine Schrift wie die vorliegende deutet auf einen erfreulichen Hochstand der Kenntnisse bei unseren jungen Landwirten hin.
Dr. Loeser.

WISSENSCHAFTLICHE UND TECHNISCHE WOCHENSCHAU

Die Staatliche Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen veranstaltet für Freunde des Natur- und Heimatschutzes im Sommer 1925 Studienfahrten. Und zwar: I. Pfingstfahrten. 1. Breslau und das Riesengebirge oder 2. Hohenzollern und die Nachbargebiete Schwabens oder 3. Lehrgang zur Einführung in die Hydrographie und Hydrobiologie des Lunzer Sees an der Biologischen Station in Lunz-Niederösterreich. Tierwelt der Gebirgsbäche. Ausflüge zum Studium der Alpenflora. II. Julifahrten. 1. Schweizer Nationalpark oder 2. Rügen. Alle Studienfahrten finden unter sachkundiger Führung statt und sind von Vorträgen, Vorführungen, Besichtigungen usw. begleitet. Auskunft: Staatliche Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen, Berlin-Schöneberg, Grunewaldstraße 6/7.

Das deutsche Vermessungs- und Forschungsschiff „Meteor“, Kommandant Fregattenkapitän Spieß, trat eine zweijährige Forschungsreise in den südlichen Atlantischen Ozean an. Seit 1919 hat die Marineleitung zusammen mit der Notgemeinschaft der deutschen Wissenschaft und einer

Reihe wissenschaftlicher Institute die große ozeanische Forschungsreise vorbereitet in Gemeinschaft mit dem Direktor des Berliner Instituts für Meereskunde, Prof. Dr. Merz, der der wissenschaftliche Leiter der Expedition ist. Die Reichsmarine stellte das Schiff und ließ Offiziere und Mannschaften für den Sonderdienst der Forschungstätigkeit ausbilden, die Notgemeinschaft der deutschen Wissenschaft gab die Mittel für die wissenschaftliche Vorbereitung und instrumentelle Ausrüstung, und übernahm auch einen wesentlichen Teil der Betriebskosten. Der „Meteor“ hat die Aufgabe, den in seinen ozeanographischen Grundzügen schon bekannten südatlantischen Ozean in systematischer Arbeit zu erforschen.

Ein Institut für Wohlfahrtspflege ist der Theologischen Fakultät der Universität Freiburg i Br. unter Leitung von Prof. Franz Keller angegliedert worden. Im Eröffnungssemester Sommer 1925 werden außer Vorlesungen praktische Uebungen aus dem Gebiete der caritativen Jugendfürsorge und ein Kursus über caritative Fürsorge für Gefangene und Haftentlassene abgehalten. Dem Institut steht die große Bibliothek der Zentrale des Deutschen Caritasverbandes in Freiburg zur Verfügung.

Zur Erforschung der ostpreußischen Heimat in geistes- und naturwissenschaftlicher Hinsicht ist unter dem Vorsitz des Oberpräsidenten Siehr eine Vereinigung gebildet worden, die in losem Verbandsverbande Vertreter der Universität, wissenschaftlicher Vereine, der Lehrerschaft und sonst interessierter Persönlichkeiten zusammenfaßt. Zweck und Ziel der „Vereinigung für wissenschaftliche Heimatkunde in Ostpreußen“ ist es, die Erforschung der Heimat zu fördern und die Forschungsergebnisse und -methoden weiteren Kreisen zugänglich zu machen. Dieses Ziel wird angestrebt durch Abhaltung von Vorträgen und Kursen. Der Vorsitz der Geschäftsleitung liegt in den Händen des Universitätsprofessors Dr. Ziesemer.

Ins Himalaja-Gebiet ist von Indien aus eine holländische Forschungsexpedition aufgebrochen. Der Weg geht von Karatschi über Gilgit in die Hochgebirgswelt von Kaschmir. Die touristische Leitung der Expedition haben die Schweizer Bergführer J. Perren und F. Lochmatter in St. Nicolas (Wallis) übernommen.

Preisliste „C“ kostenlos

Ica Akt.-Ges. Dresden 66

PERSONALIEN

Ernannt oder berufen: Auf d. durch d. Emeritierung d. Geh. Medizinalrats E. Siemerling an d. Kieler Univ. erl. Lehrst. d. Psychiatrie d. o. Prof. Dr. med. Martin Reichardt in Münster i. W. — Z. Wiederbesetzung d. Lehrst. d. Kinderheilkunde in Halle (an Stelle v. Prof. W. Stoeltzner) Prof. Dr. med. Fritz Goebel in Jena. — D. Privatdoz. d. Nationalökonomie an d. Univ. Freiburg i. Br. Dr. Eduard Heilmann z. o. u. d. ao. Prof. an d. Univ. Berlin Dr. jur. Eberhard Lassar z. ao. Prof. in d. rechts- u. staatswissensch. Fak. d. Univ. Hamburg. — D. o. Prof. f. deutsch. bürgerl. Recht u. Handelsrecht Dr. jur. Walther Schönfeld in Königsberg an d. Univ. Greifswald als Nachf. d. Geh. Justizrats G. Frommhold. — Auf d. durch d. Weggang d. Prof. R. Müller-Erbach n. München an d. Univ. Göttingen erl. Lehrst. f. Handelsrecht u. deutsche Rechtsgeschichte d. o. Prof. Dr. jur. Julius von Gierke in Halle. — D. Oberverwaltungsgerichtsrat ao. Prof. in d. jur. Fak. d. Univ. Berlin, Dr. jur. Hermann Fürstenau, z. Senatspräsidenten d. Oberverwaltungsgerichts. — Auf d. Lehrst. d. verst. Geh. Med.-Rats Prof. Ernst Bumm sowie f. d. Leitung d. Frauenklinik an d. Univ. Berlin d. o. Prof. Dr. Walter Stoeckel an d. Univ. Leipzig. — D. Göttinger Kunsthistoriker Prof. Dr. Oskar Hagen, d. eben aus d. Vereinigt. Staaten zurückgekehrt ist, wo er während d. Winters als Karl-Schurz-Austauschprof. gewirkt hatte, als o. Prof. u. Dir. d. Kunsthistor. Instituts an d. Staatsuniv. in Madison (Wisconsin) U. S. A. — D. deutsch-amerikan. Prof. Karl Nickerson Llewellyn, d. b. Ausbruch d. Weltkrieges Student an der Univ. Yale war u. als Freiwilliger im deutschen Heere den Krieg mitmachte, an d. Columbia-Univ. als Prof. d. Rechte.

Gestorben: In Basel kurz vor Vollendung d. 70. Lebensj. d. Historiker Prof. Dr. theol., phil. et jur. Rud. Wackernagel. — In Wien d. emer. Prof. d. klass. Philologie an d. Wiener Univ. Dr. August Engelbrecht, Mitglied d. österr. Akademie d. Wissenschaften, im Alter v. 64 Jahren. — In Bonn d. emer. o. Prof. d. Chirurgie an d. Mediz. Akademie in Düsseldorf, Geh. Medizinalrat Dr. Oskar Witzel, im Alter v. 68 Jahren.

Verschiedenes: D. Yale-Univ., die auch im Kriege e. Ausnahmestellung unter d. amerikan. Univ. eingenommen hat, entsendet in diesem Sommer ihr erstes Mitgl. z. e. Vortragsreihe n. Deutschland. Prof. Borchar v. d. Yale Law School wird im Laufe d. Sommers an d. Berliner Univ. über internationales Recht lesen. — Z. Nachf. d. emer. Prof. Dr. von Starck auf d. Lehrst. d. Kinderheilkunde an d. Univ. Kiel ist Dr. med. Erich Rominger, ao. Prof. u. Oberarzt an d. Kinderklinik d. Univ. Freiburg i. B., in Aussicht genommen.

Sprechsaal.

Sehr geehrte Schriftleitung!

Sie geben in Nr. 12/1925 den Jahresverbrauch des Erdöls auf 800 000 t an. Diese Zahl bezeichnet den Leuchtpetroleumverbrauch, während der Rohölverbrauch 1,3 Millionen t betrug. 200 000 t, die mutmaßliche deutsche Förderung nach Ihren Berechnungen machen nur 1,7 des Gesamtbedarfs aus.

G. A. Küppers-Sonnenberg.

Gehrte Schriftleitung!

Im Aufsatz von Prof. Dr. Schmidtgen „Der Aurignac-Mensch bei Mainz“ (siehe Heft 11/1925 „Umschau“) steht S. 211 vom Funde von Villendorf in Mähren. Gestatten Sie die Richtigstellung, daß der Ort Willendorf heißt und in Niederösterreich an der Wachauer Bahn liegt, nicht aber in Mähren. Hochachtend Dr. Fritz Polack.

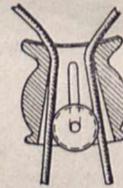
NACHRICHTEN AUS DER PRAXIS

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

22. Mottenbekämpfung. Das p-Dichlorbenzol ist ein ausgezeichnetes Mittel, um Pelzwerk

gegen Mottenfraß zu schützen. Die Wirkung dieses Körpers beruht darauf, daß er im Gegensatz zu Naphthalin und Kampfer direkt als Gift auf die Schädlinge einwirkt. Nach kurzer Zeit sind etwa eingedrungene Motten oder ihre Larven vollständig abgetötet. Auch Modermilben und Museumskäfer (*Anthrenus museorum*) und deren Larven werden nach einem Bericht in „Gewerbefleiß“ beseitigt. Eine weitere wichtige Verwendung kann jenes Dichlorbenzol ferner als Ersatz der bisher zum Töten gefangener Käfer und Schmetterlinge verwendeten giftigen Stoffe, z. B. des Zyankaliums finden. Dabei hat es den großen Vorzug, daß es einen für Menschen nicht unangenehmen Geruch besitzt.

23. Schnüren-Schloß. Eine praktische Neuheit für Rucksäcke, Tornister usw. ist das Schnü-



ren-Schloß, Patent Krügel. Es schließt automatisch beim Anziehen der Schnüre und ist ebenso leicht lösbar. . . . s.

24. Klemmscheibe für Schraubkontakte. Die neue Klemmscheibe, deren Verwendung aus Abb. 1 hervorgeht, ist so bemessen, daß die Leitungslitze, die hierbei nicht verlötet zu werden braucht, von dem kräftigen Schraubenkopf noch miterfaßt wird. Dieser Kontakt ist besser und sicherer als ein Büchsenkontakt, bei welchem die Litze von der unscheinbaren, schlecht geschnittenen Kontaktschraube nur teilweise erfaßt oder abgequetscht wird.



Abb. 1.



Abb. 2.

Die neue Klemmscheibe, die sich für Zink- und Aluminiumlitzen bei Stark- und Schwachstrom bewährt hat, wird vom Elimawerk, Frankfurt a. M.-West, entweder mit 2 Löchern (Abb. 1) in den Apparat (Fassung, Schalter usw.) eingebaut geliefert, oder mit 2 Schlitzern zum nachträglichen Einschleiben in den Schraubkontakt (Abb. 2).

Von der Industrie gesuchte oder ihr angebotene neue Erfindungen etc.

Angeboten:

Wer übernimmt meine Erfindung (D. R. P.) **Kinder-Fahrrad-Sitz**, bestehend aus Unterteil (Gepäckträger) und Kinderstuhl, der federnd auf ersterem angebracht, leicht entfernt und vorn oder hinten am Fahrrad befestigt werden kann?

Lübeck.

P. A.