

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
zuständig für alle redaktionellen Angelegenheiten

Verlagsgeschäftsstelle: Frankfurt-M., Niddastr. 81. Tel. Main-
gau 5024—25. 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 51

Frankfurt a. M., 20. Dezember 1924

28. Jahrg.

Die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Gravitation.

Von Geh. Rat Prof. Dr. P. SPIES.

Das in der Ueberschrift angedeutete Problem hat man vielfach durch dieselbe Betrachtungsweise zu behandeln versucht, die Faraday und Hertz für die elektrischen Kräfte angewendet haben. Das wesentliche dieser Auffassungen liegt darin, daß man nicht annimmt, diese Kräfte gingen von den sie ausübenden Körpern gleichsam sprungweise auf den ihnen unterliegenden Körper über. Vielmehr wurde von Faraday die Ansicht aufgestellt und von Hertz bewiesen, daß die Kraft sich in dem umgebenden Medium fortpflanzt, indem sie von Punkt zu Punkt fortschreitende Zustandsänderungen in ihm hervorruft, und daß insbesondere für sie eine endliche Ausbreitungsgeschwindigkeit nachweisbar ist. Ob ähnliche Ueberlegungen auch für die Gravitation gelten, ist eine Frage, die die Physiker und Astronomen mit heißem Bemühen erörtert haben. Wenn Newton durch sein Gravitationsgesetz eine Fülle von Tatsachen restlos und genau darzustellen vermochte, so ist er dennoch niemals der Meinung gewesen, er habe auf diese Weise für sie eine Erklärung gegeben, sondern er war sich darüber klar, daß er sie nur rechnerisch auf sein Gesetz zurückgeführt hatte. Aus welchen Quellen aber die Gültigkeit jenes Gesetzes selbst stammte, war und ist in Dunkel gehüllt. Eins der Mittel, der Aufklärung näher zu kommen, besteht darin, daß man die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Gravitation bestimmt. Den nächstliegenden und vielleicht einzigen Weg zur Messung bietet die Bewegung der Himmelskörper, die ja auch das Material für Newtons Ueberlegungen geliefert hat. Bei der gewöhnlichen Be-

rechnungswiese sieht man von einer Zeit, die zur Fortpflanzung der Kraft nötig wäre, vollkommen ab. Es wäre nun die Frage: Welche Änderungen ergeben sich für die Gesetze der Planetenbewegungen, wenn die Gravitation zu ihrer Fortpflanzung Zeit gebraucht, wenn also zu der Zeit, da die von einem Körper A ausgehende Wirkung an dem Orte ankommt, wo der beeinflusste Körper B stand, dieser bereits weitergewandert ist? Wer sich mit der Relativitätstheorie beschäftigt hat, weiß, daß unter den Beweisen für sie die Aufklärung einer bestimmten Besonderheit der Bewegung des Planeten Merkur eine Rolle spielt, nämlich seine anomale Perihelbewegung. Einstein erklärt sie mit Hilfe seiner Theorie; doch ist diese Erklärung nicht unbestritten. Es fragt sich, ob die richtige Erklärung etwa ebenfalls durch einen endlichen Wert der Ausbreitungsgeschwindigkeit der Gravitation gegeben werden kann.

Diese Fragen werden in einer Abhandlung von E. Anding,^{*)} dem Direktor der Sternwarte in Gotha, erörtert, und zwar wird zunächst festgestellt, daß nach der landläufigen Meinung der Astronomen bereits vor 120 Jahren Laplace in seiner *Mécanique céleste* die Einflußlosigkeit eines endlichen Wertes der Fortpflanzungsgeschwindigkeit nachgewiesen habe. Man könne also gleichsam sagen: *Roma locuta, causa finita*. Anding weist darauf hin, daß dies ein Irrtum ist. Laplace hat einen solchen Beweis nicht erbracht. Vielmehr beschäftigt er sich an der fraglichen Stelle seines klassischen Werkes mit einer beson-

^{*)} Physikalische Zeitschrift, Jahrg. 25, S. 183.

deren Hypothese über die Ursache der Gravitation. Er nimmt an, diese entstände, indem eine äußerst dünne Materie mit sehr großer Geschwindigkeit von außen gegen die Sonne stieße, so daß ein Planet, der von diesen gegen die Sonne strömenden Teilchen getroffen wird, einer Stoßwirkung unterliegt, die, wie sich leicht verstehen läßt, in derselben Weise wirkt wie die Gravitation. Es kommt aber hinzu, daß diese Stoßwirkung wegen der eigenen Bewegung der Planeten nicht genau nach der Sonne gerichtet ist, und diese Seitenkomponente, also eine Kraft, für die ähnliche Betrachtungen gelten, wie für die Aberration, ist es, die Laplace untersucht und als Wirkung der endlichen Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Gravitation berechnet. Die allgemeine Frage nach dem Einfluß einer endlichen Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Gravitation auf die Bewegung der Planeten ist weder von Laplace noch sonderbarerweise überhaupt bis jetzt behandelt worden.

Indem Anding dies in der zitierten Abhandlung unternimmt, legt er jene spezielle Laplace'sche Hypothese nicht zugrunde, sondern er nimmt an, daß sich von der Sonne nach allen Seiten ein Zustand fortpflanze, der die Eigenschaft hat, einem Planeten, über den er hinwegschreitet, einen Impuls zu verleihen, der gegen die Sonne gerichtet ist. Dieser Annahme steht nicht etwa der Umstand im Wege, daß die Fortpflanzungsrichtung dieser Erregung und die Richtung der erzielten Kraft einander entgegengesetzt sind. Etwas Ähnliches kommt bei physikalischen Erscheinungen öfter vor, z. B., um ein, allerdings grob stoffliches Analogon heranzuziehen, bei der Saugwirkung eines Luftstrahls, der gegen eine Platte trifft.

Anding's Untersuchungen über einen derartigen Impuls entziehen sich einer Wiedergabe an dieser Stelle. Sie führen zunächst auf das Ergebnis, daß eine endliche Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Gravitation auf die Perihelbewegung des Merkur keinen Einfluß ausübt. Oder umgekehrt ausgedrückt: Sie ermöglicht keine Aussage über eine etwaige endliche Fortpflanzungsgeschwindigkeit dieser Kraft. Zwischen der Lage der Bahn und der Geschwindigkeit der Gravitation besteht kein Zusammenhang.

Um so stärker würde hingegen — dies ist ein zweites Ergebnis der in Rede stehenden Untersuchungen — die Gestalt der Bahn von der Geschwindigkeit der Gra-

vation beeinflusst werden. Diese wirkt also, astronomisch gesprochen, auf die Exzentrizität der Bahn ein. Selbst dann, wenn die Geschwindigkeit einen sehr großen (nur nicht einen unendlichen) Wert hätte, würde sie im Laufe der Zeit die Merkurbahn derartig umgestalten, daß sich die Veränderungen unmöglich der Beobachtung entziehen könnten.

Dieses Ergebnis hat für denjenigen etwas Unbefriedigendes der aus der Naturbetrachtung alle Fernkräfte auszuschalten sucht. Besonders in den Jahren, in denen die Hertz'schen Anschauungen ihre schönen Erfolge erlebten, wurden solche Bestrebungen lebendig. Mancher Naturforscher erklärte es für widersinnig, für a priori undenkbar, daß es Kräfte geben könnte, die momentan und unvermittelt in die Ferne wirken. Aber es ist mit Denknöten a priori ebenso wie mit technischen Unmöglichkeiten eine eigene Sache. Das haben wir ja kürzlich mit der Einsteinschen Theorie erlebt, die uns Begriffe, z. B. den der „Gleichzeitigkeit“, genommen hat, von denen wir überzeugt waren, daß an ihnen nimmermehr gerüttelt werden könnte. Wir werden uns zu der Erkenntnis durchringen müssen, daß der Gravitation in diesem Sinne eine Sonderstellung zukommt, die sie ja auch schon dadurch zeigt, daß alle Körper sich für sie als vollkommen durchlässig erweisen. Eine besondere Stellung hat sie auch dadurch, daß sie die entferntesten Weltkörper zeitlos in Wechselwirkung setzt.

Der Verkehrsturm in Berlin.

Auf dem Potsdamer Platz, dem Brennpunkt des Verkehrs der Reichshauptstadt, wurde der erste Verkehrsturm Deutschlands aufgestellt. Der fünfeckige Turm, der von der Firma Ed. Puls, Berlin, gebaut wurde, beherrscht die fünf sich kreuzenden Straßenzüge. Er ruht auf 5 Eisensäulen und hat eine Gesamthöhe von ca. 8,50 m bei einem Durchmesser von rund 2 m. In 6 m Höhe befinden sich die 5 elektrischen Normaluhren, darüber der Aufenthaltsraum des diensttuenden Polizeibeamten, ringsum abgeschlossen durch Schiebefenster. Das Ganze wird bekrönt durch eine Sturzverkleidung, mit je 15 großen elektrischen Signallampen in 5 Einzelgruppen, mit je einer grünen, weißen und roten Scheinwerferlampe. Das Erleuchten der grünen Lampen wird — freie Durchfahrt —, der weißen Lampe — Achtung — und das Erscheinen des roten Lichtes das — Ganze Halt — bedeuten. Der diensttuende Beamte muß mittels einer Steigeleiter den Beobachtungsraum betreten. Der zukünftige „Verkehrsdirigent“ auf seinem erhöhten Standort hat nicht nur telephonische Ver-



Fig. 1. Der Verkehrsturm im Bau.

Phot. Atlantic.

bindung mit den einzelnen Verkehrsvorposten, mit der zuständigen Polizeiwache und der Verkehrsabteilung des Polizeipräsidioms, sondern auch Feuermeldeeinrichtung, Unfallmeldung und elek-



Fig. 2. Der Verkehrsturm auf dem Potsdamer Platz in Berlin.

trische Alarmglocken zu seiner Verfügung. Die Montage des Turmes wurde in einer Nacht, in der Zeit von 9 Uhr abends bis 6 Uhr früh, unter Aufrechterhaltung des Verkehrs vorgenommen.

Gibt es einen Stillstand des Lebens, ohne daß der Tod eintritt?

Von P. Dr. G. RAHM.

Die Physiologen unterscheiden bei Betrachtung der Lebewesen ein aktives, tätiges Leben und den Gegensatz dazu, den Stillstand der Lebensäußerungen, den Tod. Daneben sprechen einige noch von einem dritten Lebenszustand als eine Art Starre. Es gibt eine Trocken-, Kälte- und Wärmestarre. Am bekanntesten dürfte der Winterschlaf gewisser Tiergruppen sein. Eine ganze Anzahl von Tieren, die ihre aktiven Lebensäußerungen nur in angefeuchteter Umgebung oder unmittelbar im Wasser entfalten können, besitzen die Fähigkeit, bei beginnender Austrocknung in eine Art Starre zu verfallen. In diesem Schutzzustand vermögen sie dann lange Zeit, Monate lang, gewisse Tiere sogar Jahre lang, zu verharren. Feuchtet man sie nach dieser Zeit an, so nehmen sie ihre Lebenstätigkeit wieder auf. Sofern diese Tiere in der Trockenstarre eine, wenn auch noch so geringe Lebensäußerung erkennen lassen, eine *vita minima*, wie man es genannt hat, ist dieser Zustand nur dem Grade nach von dem tätigen Leben verschieden. Man hat

z. B. bei allen winterschlafenden Tieren Atmungserscheinungen, wenn auch kaum bemerkbare, feststellen können. So ist der Sauerstoffverbrauch beim Murmeltier im Winterschlaf 20mal, beim Ziesel 80mal geringer als im wachen Zustand. Die schlafende Fledermaus soll sogar drei Tage lang auf Kosten von nur 28 ccm Sauerstoff leben können.

Gibt es nun Lebewesen, bei denen wir, auch mit den besten Mitteln moderner Erfindung in diesem Starrezustand keine Lebensbedingungen nachweisen können? Kochs hatte bereits in den 90er Jahren des vorigen Jahrhunderts in Bonn in diesem Sinne mit Pflanzensamen Versuche angestellt. Da die Ergebnisse negativ verliefen, d. h. da keine Lebensäußerung wahrzunehmen war, folgte er und mit ihm Verworn, der die Kochschen Versuche für beweiskräftig ansah, daß überhaupt keine Lebensbetätigung, in unserm Fall die Atmung, vorhanden war. Verworn nannte diesen Zustand im Unterschiede vom Tode einen „reparablen“ Stillstand der Lebensäußerungen,

während der Tod einen „irreparablen“ Stillstand bedingt. Mit Versuchen Kochs' war indes noch lange nicht der Beweis erbracht, daß es sich wirklich um einen vollständigen Stillstand des Lebens handelt. Kochs füllte ein weites Glasrohr mit verschiedenen Arten trockener Pflanzensamen, pumpte die Luft aus dem Gefäß und schmolz es dann zu. Nach einigen Monaten wurde die Glasröhre untersucht, und „trotz der feinsten Methoden“ konnte nicht die geringste Spur ausgeatmeter Kohlensäure festgestellt werden. Abgesehen davon, daß in der damaligen Zeit mit den Kochs zu Gebote stehenden Hilfsmitteln überhaupt kein vollkommen luftleerer Raum, in dem Pflanzensamen noch eingeschlossen waren, hergestellt werden konnte, beweisen die Untersuchungen Kochs' zunächst nur, daß mit den damaligen Hilfsmitteln kein Stoffwechsel, d. h. in unserem Falle eine Ausscheidung von Kohlensäure, nachzuweisen war. Daß ein solcher aber überhaupt nicht vor sich ging, ist noch nicht bewiesen; die „vita minima“, die Abgabe von Kohlensäure könnte ja so gering sein, daß sie unserer Messung noch entgeht. Trotzdem sagt Verworn in seiner „Allgemeinen Physiologie, ein Grundriß der Lehre vom Leben“, Jena 1915, S. 158: „Nach den Ergebnissen dieser Versuche können wir keinen Zweifel mehr hegen, daß in den eingetrockneten Organismen das Leben in der Tat vollkommen stillsteht.“ Diese Annahme wurde dann Allgemeingut der Gelehrten, die sich mit der Lehre vom Leben eingehender beschäftigten. Man verglich diesen Zwischenzustand, wie ich die Trockenstarre bezeichnen möchte, nach dem Vorgang Preyers, der sich an Claude Bernard anschließt, mit einer Uhr, die zwar aufgezogen ist, deren Pendel aber angehalten wird. Es bedürfte nur eines äußeren Anstoßes, um die Uhr, hier die Lebensvorgänge, wieder in Gang zu bringen.

— Von dem Gedanken ausgehend, daß es überhaupt schwierig sein dürfte, einen „quantitativen“ Nachweis der Lebensäußerungen in der Trockenstarre zu führen, versuchte ich zunächst nur die Frage zu beantworten, ob überhaupt ein Stoffwechsel in der Starre möglich sei. Zum Versuch verwandte ich Bärtierchen (Tardigraden)¹⁾, Rädertierchen (Rotatorien) und Fadenwürmer (Nematoden). Diese Tiere, die eine außerordentliche Widerstandskraft gegen die Gefahren der Austrocknung besitzen, vermögen Jahre lang in diesem Zustand lebensfähig zu verharren, ohne irgendwelche Nahrung aufzunehmen. Die Frage war nur, ob überhaupt die Lebenstätigkeit in der Starre erlischt, ob das Leben in der Tat stillsteht, also auch keine Atmung und keine Ausscheidung vor sich geht. Wegen der Kleinheit der Versuchstiere und der Schwierigkeit, die Tiere von dem

Moose, in dem sie leben und an dem sie im Zustand der Starre fest ankleben, zu trennen, mißlingen zunächst alle Versuche, die einen „quantitativen“ Nachweis der Stoffwechsellerscheinungen, des Atmens und der Ausscheidung, führen sollten. Unter „quantitativem“ Stoffwechsel versteht man den Nachweis, die Menge des verbrauchten Sauerstoffs oder der ausgeschiedenen Kohlensäure zu bestimmen. In Bonn und in Leiden wurden verschiedene Versuche ausgeführt, die den Zweck verfolgten, nur „qualitative“ Stoffwechsellerscheinungen im Zustand der Starre aufzudecken, also festzustellen, ob überhaupt eine Lebensäußerung sich betätigt. Von dem Gedanken ausgehend, daß zunächst als „Energiequelle“, als Lebenskraft in rein wissenschaftlichem Sinne, nur der Sauerstoff in Betracht komme, suchte ich bei den Versuchen den Tieren diese Kraftquelle zu nehmen oder zu unterbinden. Auf zweierlei Weise konnte dies geschehen. Entweder wurden die Versuchstiere in einen möglichst luft- und folglich auch sauerstofffreien Raum gebracht, oder das Gefäß, in dem sich die Lebewesen aufhielten, wurde mit einem Gas gefüllt, das den Sauerstoff verdrängte und zugleich die Versuchstiere nicht schädigte. Im Stickstoff glaubte ich ein solches Gas gefunden zu haben. Bereits im Winter 1920 konnte ich in Bonn im Physiologischen Institut der Universität unter Leitung meines leider allzu früh verstorbenen Lehrers Geheimrats Prof. Verworn mit Stickstoffgas arbeiten. Der Versuch verlief, wie folgt: Reiner Stickstoff wurde im Gasometer mit einer Lösung von 1 Liter Seignettesalz (30%), 200 ccm Ferrosulfat (40%) und 200 ccm Kalilauge (60%) vermischt, um die letzten Spuren von etwa vorhandenem Sauerstoffgas zu entfernen. Das Gas wurde öfters mit diesem Gemisch durchgeschüttelt. Vor dem Gebrauch wurde dann der Stickstoff noch einmal durch 2 Waschflaschen geleitet, die mit der vorgenannten Mischung beschickt waren. Um etwaige Wasserdämpfe, die entstehen könnten, zu entfernen, wurde ein U-Rohr mit vorher über heißem Kohlensäuregas getrockneten Chlorkalzium eingeschaltet; hieran schloß sich wieder ein U-Rohr mit Natriumkalk an. Nachdem der Stickstoff diese Gefäße durchlaufen, konnte er erst zu den Versuchstieren, die in einer sogenannten Glaskapillare, einem engen Glasröhrchen, untergebracht waren, gelangen. An verschiedenen Stellen war die Kapillare vorher verengert worden, nachdem die Versuchstiere in jedem Abschnitt untergebracht waren. An den verengten Stellen sollte nachher abgeschmolzen werden. Am Ende der Glaskapillare befand sich wieder ein U-Rohr mit Natronkalk und Chlorkalzium. Schließlich tauchte ich die Schlußröhre in Wasser ein, um den durchstreichenden Stickstoffstrom beständig unter Kontrolle zu haben.

Ueber den Verlauf des Versuches kurz folgendes: Nachdem der Stickstoff ungefähr eine viertel Stunde lang in voller Stärke durch das System gelassen war, wurde der Hahn des Gasometers fast ganz geschlossen, so daß nur mehr geringe Mengen des Gases durch die Röhrchen streichen konnten. Dies währte beim ersten Versuch 2½, beim zweiten Versuch 3 Stunden. Beim zwei-

¹⁾ s. Rahm, Einwirkung niederer Temperaturen auf die Moosfauna. Sitzungsberichte der Niederrh. Ges. f. Natur- u. Heilkunde. 1920 (1919), S. 21—23. — Einwirkung sehr niedriger Temperaturen auf die Moosfauna. Koninklijke Akademie van Wetenschappen te Amsterdam. Kryo-Biologie. 1920, S. 235—248. — Biologische und physiologische Beiträge zur Kenntnis der Moosfauna. Z. f. Allgemeine Physiologie. Jena, 1921, 1—34. — Weitere Versuche mit niederen Temperaturen. Koninklijke Akademie usw. 1921 S. 269—302. — Das physiologische Kälteproblem. Verh. d. D. Zool. Ges. 1922. — Weitere physiologische Versuche mit niederen Temperaturen. Ebenda 1924. 106—111.

ten Versuch wurde als dann der Schlußhahn der Glasröhrchen geschlossen und die Versuchstiere 6 Stunden im Stickstoffgas belassen. Hierauf wurde die Glaskapillare an den verengten Stellen ab- bzw. zugeschmolzen. Die einzelnen Teilröhrchen mit den Versuchstieren sollten aufbewahrt und von Zeit zu Zeit, etwa nach einem Monat, geöffnet werden, um nachzuprüfen, ob und wie lange die Tiere ohne Sauerstoff im Trockenschlaf lebend zubringen könnten. Doch bereits nach der ersten Untersuchung, 10 Tage nach dem oben angegebenen Vorgang, zeigte sich, daß alle Versuchstiere, Bärtierchen, Rädertierchen und Fadenwürmer, abgestorben waren. Man könnte vielleicht einwenden, daß die Versuchstiere schon vorher beim Versuch selber geschädigt worden seien. Eine Untersuchung einiger Tiere, die sogleich nach dem Versuch vorgenommen wurde, be-

lichtest gedankt. Ueber den Verlauf der Versuche kurz folgendes: Um möglichst reine, sauerstofffreie Gase zu erhalten, in denen die Versuchstiere eingeschlossen werden sollten, wurden die Glasröhrchen, in denen sich einige hundert Tiere im lufttrockenen Zustand befanden, mit verdampften Edelgasen gefüllt. Zur Verwendung kam zunächst verdampftes Helium, das aus flüssigem Helium bei einer Temperatur von -269°C . gewonnen wurde. Es wurden mit diesem Gas 6 Röhrchen zu gleicher Zeit gefüllt. Vorher hatte man das Glas an den abzuschmelzenden Stellen verengt. An der einen Seite war eine Luftpumpe, an der anderen Seite eine komprimierte, Helium enthaltende Stahlbombe angebracht. Als Pumpe kam in Anwendung eine Langmuir'sche Quecksilber-Diffusionspumpe mit einer rotierenden Oelpumpe für das Vorvakuum. Der Druck wurde mittels eines MacLeod'schen

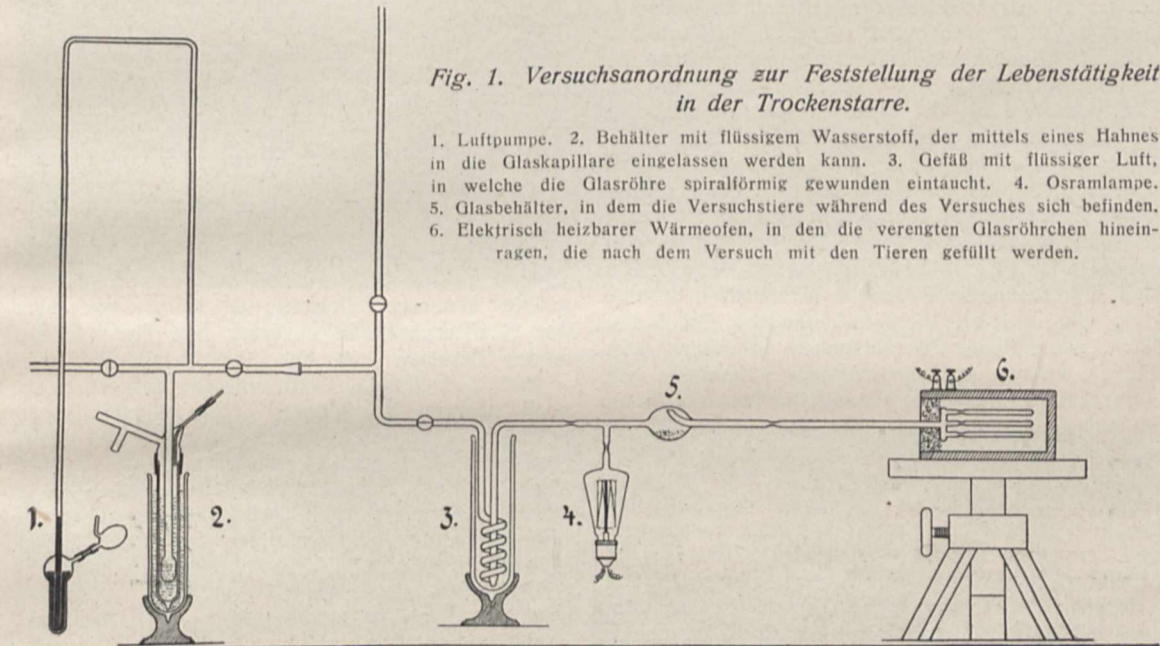


Fig. 1. Versuchsanordnung zur Feststellung der Lebenstätigkeit in der Trockenstarre.

1. Luftpumpe. 2. Behälter mit flüssigem Wasserstoff, der mittels eines Hahnes in die Glaskapillare eingelassen werden kann. 3. Gefäß mit flüssiger Luft, in welche die Glasröhre spiralförmig gewunden eintaucht. 4. Osramlampe. 5. Glasbehälter, in dem die Versuchstiere während des Versuches sich befinden. 6. Elektrisch heizbarer Wärmeofen, in den die verengten Glasröhrchen hineingetragen, die nach dem Versuch mit den Tieren gefüllt werden.

wies, daß diese Vermutung falsch war. Aus den eben geschilderten Versuchen zog ich damals den Schluß, daß die Tiere aus Mangel an Sauerstoff zu Grunde gegangen waren. Denn der Stickstoff gilt als ein sogen. indifferentes, d. h. unschädliches Gas, das den Lebewesen keinen Schaden zufügt. Verworn schloß sich meiner Meinung damals an. Auf Grund neuerer eingehender Untersuchungen bin ich allerdings von dieser Ansicht wieder abgekommen.

Es soll zunächst kurz über die Versuche berichtet werden, die in der Reichsuniversität Leiden im Kryogenen Institut in den letzten Monaten ausgeführt werden konnten. Herr Adjunktdirektor Dr. Crommelin hatte die Freundlichkeit, den physikalischen Teil der Vorbereitungen selbst in die Hand zu nehmen. Ihm sowie dem derzeitigen Leiter des Laboratoriums, Prof. Dr. Kamerlingh-Onnes, der mir in der zuvorkommendsten Weise gestattete, in seinem Laboratorium zu arbeiten, sei auch an dieser Stelle nochmals herz-

Manometers gemessen und immer nachgeprüft. Dreimal wurde Hochvakuum hergestellt, bis das Manometer 0 angab. Hierauf wurden die Glasröhrchen bis auf etwa atmosphärischen Druck gefüllt. Erst nach der dritten Füllung schmolz man die Glasröhrchen ab.

Andere Glasröhrchen wurden mit verdampftem Wasserstoffgas, das aus flüssigem Wasserstoff bei einer Temperatur von -263°C . gewonnen wurde, gefüllt. Der Apparat ist so eingerichtet, daß die Verdampfungsgeschwindigkeit überprüft werden kann. Das Ergebnis dieser Versuche, soweit sie bis jetzt abgeschlossen sind, ist grundverschieden von dem früher beschriebenen Versuch mit Stickstoffgas. Die meisten Tiere, sowohl Bärtierchen, Rädertierchen und Fadenwürmer, überstanden den Versuch lebend. Die ab- und zugeschmolzenen Röhrchen wurden zunächst aufbewahrt und dann von Zeit zu Zeit geöffnet, die

im lufttrockenen Zustand verharrenden Tiere angefeuchtet und untersucht.

Bevor wir aus den erzielten Ergebnissen unsere Schlüsse ziehen, soll vorher noch ein anderer Versuch, der im Sommer 1923 ebenfalls im Kryogenen Institut der Leidener Universität ausgeführt wurde, erwähnt werden. Um ein möglichst einwandfreies Vakuum zu erhalten, in dem die Versuchstiere eingeschlossen bleiben sollten, gingen wir auf folgende Weise vor. Die Glaskapillare, in dem die Versuchstiere sich befanden, war an der einen Seite in 6 kleine Glasröhrchen ausgezogen, die an bestimmten Stellen (den Abschmelzungspunkten) verengt waren. Diese Röhrchen wurden ständig während der Dauer des Versuches in einem Wärmeöfchen, das mit Asbest abgedichtet war, bis auf $+300^{\circ}\text{C}$. erhitzt. An dem anderen Ende wurden zwei Luftpumpen angebracht, die Stunden lang in Tätigkeit gesetzt wurden. Von Zeit zu Zeit konnte die ganze Anlage mit flüssigem Wasserstoff durchspült werden. Um die letzten Reste anhaftenden Sauerstoffgases zu entfernen, wurde die Glaskapillare öfters mit einem Bunsenbrenner erhitzt auf etwa 70°C . Diese Temperatur schädigt die Versuchstiere, wie ich an anderer Stelle nachgewiesen habe, nicht.²⁾ Um die Höhe des Vakuums festzustellen, war mit der Glasröhre eine Osramlampe so verbunden, daß sie mittels Steckkontakt angezündet werden konnte, vorausgesetzt, daß in der Röhre ein Röntgenvakuum vorhanden war. Ein Teil der Glaskapillare tauchte außerdem in flüssige Luft, wie dies bei Vakuum-Versuchen üblich ist. Nach zweimaligen Fehlversuchen erreichten wir, daß die Lampe nach 36stündigem Aufpumpen und Ausspülen mit flüssigem Wasserstoff brannte. Nach 24 Stunden erlosch indes die Osramlampe, wohl ein Zeichen dafür, daß das hygroskopisch gebundene Wasser in dem Moose — die Versuchstiere waren lufttrocken mit den Moosen in die Röhre gebracht worden — frei geworden war, verdampfte und den Draht der Lampe oxydierte; wenigstens scheint dies die beste Erklärung zu sein für das Erlöschen der Lampe. Dennoch dürfte der Versuch mit als beweiskräftig gelten. Wollte man auch das hygroskopisch gebundene Wasser entfernen, so müßte man die Tiere mehrere Stunden auf etwa $+120^{\circ}\text{C}$. erhitzen. Eine so weit gehende Erwärmung bedeutet aber nach unseren bisherigen Erfahrungen den Tod aller Lebewesen, da in diesem Falle auch das zum Leben notwendige Wasser der Eiweißkonstituente verdampft.

Die Tiere, die nach dem Versuch in die auf $+300^{\circ}\text{C}$. erhitzten, jetzt wieder abgekühlten Teilröhrchen geschüttet und dann in diesen Behältern abgeschmolzen worden waren, wurden von Zeit zu Zeit untersucht, d. h. nach je einem Monat untersuchte man den Inhalt der Röhre, nachdem das Moos vorher angefeuchtet worden war. Die meisten Tiere nahmen — das letzte Röhrchen wurde 7 Monate nach dem Versuch aufgebrochen und untersucht — ihre Lebenstätigkeiten wieder bald nach dem Anfeuchten auf.

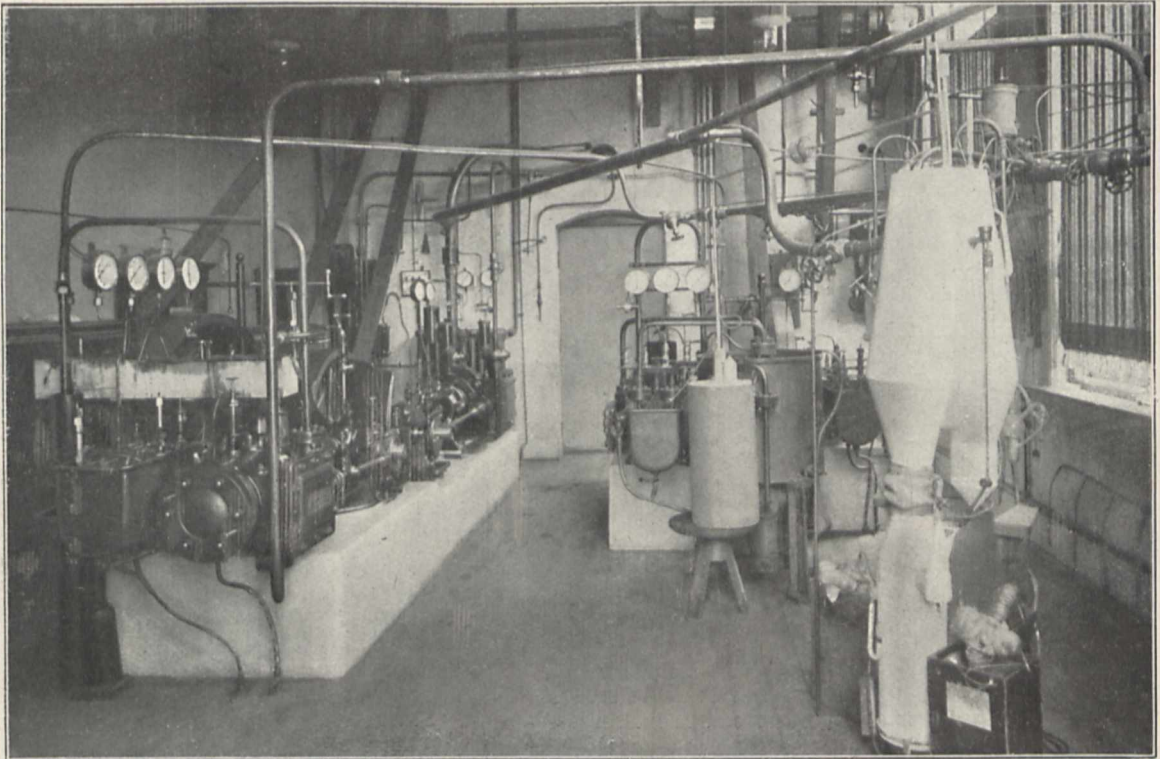
Alle diese Versuche legen den Schluß nahe, daß es sich doch im sog. „latenten“ Lebenszustand

um einen vollständigen Stillstand der Lebensfunktionen handelt. Die eingangs beschriebenen Versuche mit Stickstoff sind meines Erachtens deshalb nicht beweiskräftig, weil die vielen eingeschobenen Chemikalien sehr leicht eine Schädigung der Versuchstiere bewirken konnten. Allerdings fehlt uns hierfür noch der experimentelle Nachweis.

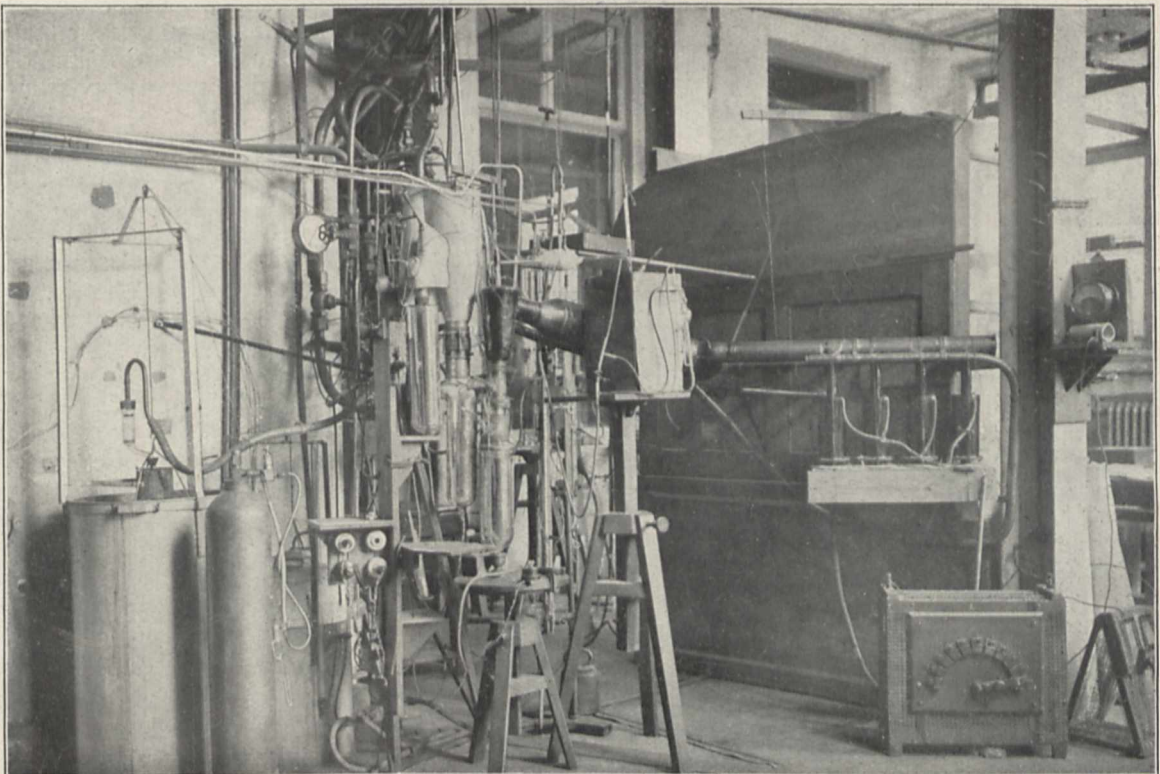
Dazu kommt noch ein anderer Versuch, der auch in Leiden im Kryogenen Laboratorium in den letzten Jahren ausgeführt wurde und obwohl der Versuch einen anderen Zweck verfolgte, dennoch zur Klärung der schwierigen Frage beitragen dürfte. Die vorhin erwähnten Tiere der Moosfauna wurden im lufttrockenen Zustand in flüssige Luft getaucht und verblieben in dieser Kältelösung von annähernd -200°C . über 20 Monate. Von Zeit zu Zeit entnahm ich dem kalten Bade eine Probe des Moores und untersuchte die darin eingeschlossenen Tiere. Die meisten Versuchstiere erwachten bald nach dem Wiederanfeuchten auch nach 20 Monaten. Erst von diesem Zeitpunkt ab setzte eine Absterbekurve ein, die sehr steil verlief. Worauf dies zurückzuführen ist, entzieht sich vorläufig noch unserer Kenntnis. Die Annahme, daß bei dieser Kälte, in der die Dampfspannung praktisch gleich Null ist, da man sie auch mit dem empfindlichsten Manometer nicht mehr messen kann, die Lebensäußerungen still stehen, hat die größte Wahrscheinlichkeit für sich. Wie sich der Stoffwechsel, in unserem Fall die Atmung, in der flüssigen Luft bei einer Temperatur von -200°C . vollziehen soll, entzieht sich vorläufig noch unserer Vorstellung. Vom physikalischen Standpunkt aus müßte man sagen, daß kein Stoffwechsel mehr vorhanden sein kann, zumal flüssiger Sauerstoff doch als Energiequelle schwerlich in Betracht kommen kann. Man könnte allerdings noch einwenden, daß entweder eine andere Energiequelle als Sauerstoff oder die sog. „intramolekulare“ Atmung als Ersatz in Frage käme. Was eine andere Energiequelle anbetrifft, so gilt hier daselbe, was vorhin vom Sauerstoff gesagt wurde. „Intramolekulare“ Atmung ist bisher meines Wissens nur von typischen Fäulnisbewohnern mit Sicherheit nachgewiesen worden. Diese Frage können nur neue Versuche, die in Leiden bereits im Gange sind, einwandfrei lösen.

Eine Tatsache scheint allerdings bei einiger Ueberlegung gegen unsere Beweisführung zu sprechen, die Tatsache nämlich, daß die Tiere in der Trockenstarre nicht unbegrenzt leben können. Bei einem völligen Stillstand der Lebenserscheinungen, bei ganzlichem Mangel innerer und äußerer Schädigung, bei der die Kräfte verbraucht werden könnten, ist nicht einzusehen, weshalb der Tod nach Ablauf einer bestimmten Zeit unfehlbar eintritt. Doch auch dieser Einwand dürfte nicht stichhaltig sein. Es wäre z. B. immerhin möglich, daß sich das Protoplasma, der Lebensurstoff, der in jeder Zelle, aus der alle Lebewesen zusammengesetzt sind, vorhanden ist, den man mit Recht als den Träger des Lebens bezeichnet hat, sich in der Trockenstarre dergestalt verändert, daß der Tod bedingt ist. Wissen wir doch,

²⁾ „Biologische und physiologische Beiträge zur Kenntnis der Moosfauna.“ Inaugural-Dissertation. Zeitschrift für Allgemeine Physiologie. Band 20, Heft 1.



*Fig. 2. Der Wasserstoff-Verflüssigungsraum im Kältelaboratorium von Prof. Kamerlingh-Onnes zu Leiden.
Rechts vorn der Liquefactor.*



*Fig. 3. Helium-Verflüssigungsapparat im Kältelaboratorium zu Leiden.
In dem großen Holzschrank rechts ist eine Batterie von Diffusionspumpen, um ein hohes Vakuum zu erzielen.*

daß kolloidale Lösungen ihre chemische Beschaffenheit in sich während einer bestimmten Zeitdauer ändern können. Ob diese Erwägung richtig ist, ob das Protoplasma seine chemische Beschaffenheit wesentlich ohne Stoffwechsellerscheinung ändern kann, bedarf noch des Nachweises. Es wäre ja möglich, daß sich das „Biogenmolekül“ nach der von Pflüger und Verworn ausgebauten Hypothese so verändert, daß an eine Wiederaufnahme der Lebensäußerungen nach Ablauf der Starre nach einer gewissen Zeitspanne nicht mehr zu denken ist.³⁾

Sollte sich unsere Beweisführung als richtig erweisen, so wird man auch verstehen, daß dieselben Versuchstiere die niedrigsten Temperaturen, z. B. des flüssigen Wasserstoffes von -263° C. oder gar des flüssigen Heliums von -269° C. und darunter ohne jede Schädigung ertragen können. Gegen Giftstoffe sind die Tiere auch außerordentlich wenig empfindlich. Dr. Slogteren hat in seinem phytopathogenen Laboratorium in Lisse, wie ich einer persönlichen Mitteilung entnehme, Nematoden, die in Blumenzwiebeln schädliche Wirkungen hervorrufen, Blausäuredämpfen ausgesetzt, die einer achtmal stärkeren Dosis entsprachen, als sie gewöhnlich zur Anwendung kommen. Die Blumenzwiebeln gingen zwar ein, die Schädlinge überstanden aber alle den Versuch.

Ferner dürfte der Theorie der Panspermie, wie sie von dem Schweden Swante Arrhenius vertreten und verbreitet wird, vom rein biologischen Standpunkt, so fantastisch und wenig bewiesen die Lehre auch ist, kein Hindernis im Wege stehen. Die Kälte, die etwa im Weltraum herrscht, die ultravioletten Strahlen und schließlich auch der Mangel an Sauerstoff können diese Tiere, Bärtierchen, Rädertierchen und Fadenwürmer, schadlos ertragen.

³⁾ s. Verworn, Allgemeine Physiologie, Jena 1915, 6. Aufl.

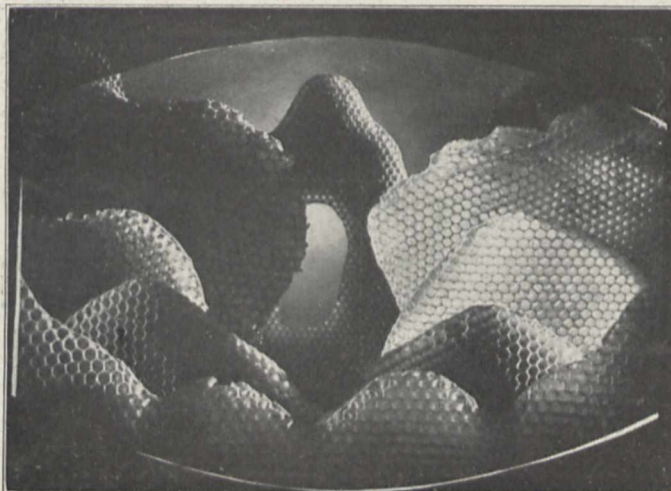


Fig. 2. Von den Bienen bearbeitete „Kulissen“, effektiv beleuchtet, zu einer „Szenerie“ im „Bienenschloß“ zusammengesetzt.

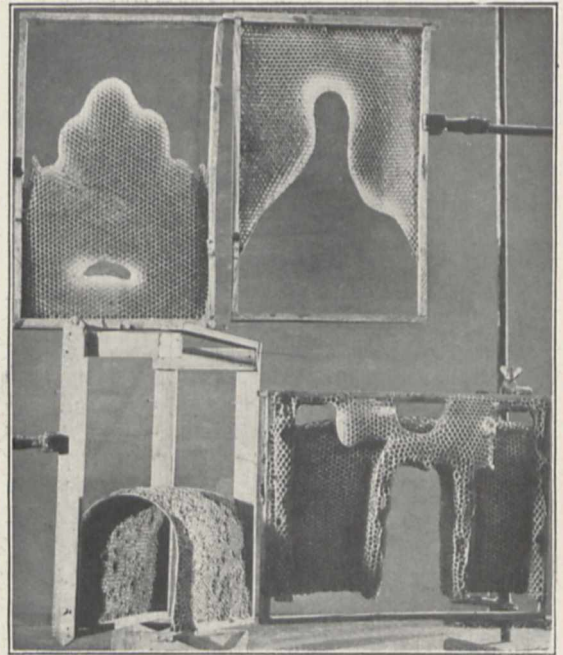


Fig. 1. Torbögen, Wände und Kulissen, welche die Bienen selbst gebaut haben.

Bienen als Filmarchitekten.

Waldemar Bonsels' „Biene Maja“ im Film.

Von Dr. CURT THOMALLA.

Seit die sogenannten „Kulturfilme“ ein dankbares Publikum finden, sieht man in den Programmen der Kinotheater immer häufiger diese Gattung populär-wissenschaftlicher Filme, die noch vor wenigen Jahren Seltenheiten waren und meist fast unter Ausschluß der Öffentlichkeit nur in Vortragssälen gelegentlich liefen. Heute sieht man von dem trocken-didaktischen Ton jener „Volksbelehrungsfilme“ ab, man weiß, daß man an die breiten Massen des Laienpublikums nur herankommt, wenn entweder das Thema brennend interessiert, wie beim „Steinach-Film“ der Ufa, dem „Hypnose-Film“ der Dafu, oder, wenn es so geschickt bearbeitet ist, wie die Dafu-Filme „Nanuk, der Eskimo“, der Hochgebirgsfilm „Berg des Schicksals“ u. a.

So sucht man denn vielfach mit derartigen Lehrfilmen irgend eine Handlung zu verbinden, um gewissermaßen heimlich, ohne pädagogisch-aufdringliche Gelehrsamkeit, in die Feinheiten gewisser Wissensgebiete einzuführen. Während die „Dafu“ in dem letzten Film ihrer vorbildlichen biologischen

Abteilung „Liebesleben der Tiere und Pflanzen“ noch sachlich geordnet und ohne umrahmende Handlung aneinandergereiht die hochinteressanten biologischen Einblicke gab, hat sie nun das gelesenste Buch der letzten Jahre, Waldemar Bonsels' „Biene Maja“ als Vorwurf für ihren neuesten Film ersehen, der in das Leben und Lieben, Kämpfen und Sterben, Werden und Vergehen der Insektenwelt führt. Da mehr als eine halbe Million Exemplare dieses Buches in Deutschland verbreitet ist, da es in fast alle Sprachen der Welt übersetzt und oft gleich zwei- oder dreimal in man-

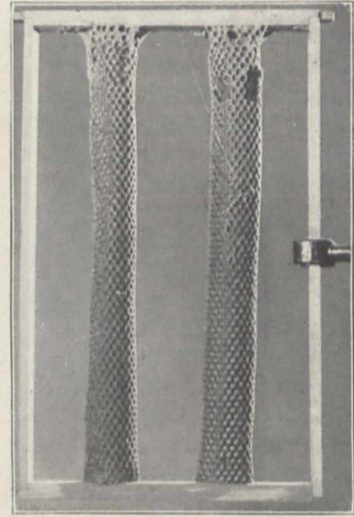


Fig. 3. Die zur Säule geformte Kunstwabe vor der Bearbeitung durch die Bienen.



Fig. 4. Oben: Der Biologe Junghans setzt künstlich zurechtgemachte Teile von Kunstwaben in den Bienenstock ein, die von den Bienen zu „Kulissen“ ausgebaut werden.

Fig. 5. Unten: Nach 3 Tagen haben die Bienen aus den in den Stock eingeführten Vorlagen eigenartige Gebilde geformt und mit ihren natürlichen Waben dicht besetzt.

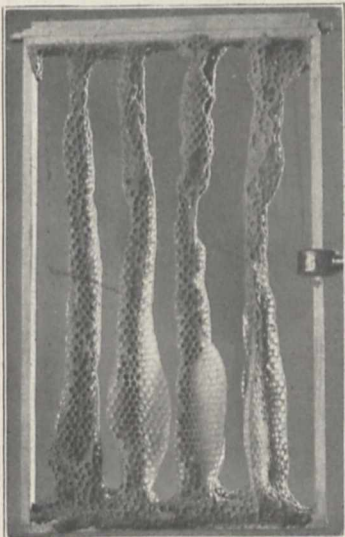


Fig. 6. Die phantastisch-grotesken Formen,

zu denen die Kunstsäulen Fig. 3 von den Bienen durch Benagen, Anbauen und Aufsetzen von Honig- und Brutwaben umgestaltet werden.

chen Ländern — autorisiert und auch nicht autorisiert! — erschienen ist, wird dieser Film wohl eine nicht gewöhnliche Anteilnahme zahlreicher Leser finden.

Nun muß aber eine Verfilmung der „Biene Maja“ weit davon entfernt bleiben, ein biologischer Lehrfilm zu werden. Der märchenhafte, phantastisch-poetische Charakter des unübertrefflichen Bonselsschen Buches muß nicht nur

erhalten, sondern geradezu betont werden. Eine schwere Aufgabe für die Aufnahmeleitung und alle künstlerischen und technischen Mitarbeiter dieses Filmwerkes. Denn all die vielfältigen Ereignisse, Kämpfe und dramatischen Verwicklungen würden unglaublich, trocken und belanglos wirken, wenn sie in der ganz natürlichen Umgebung dieser Tierwelt, in den viereckigen Holzrahmen der Bienenwaben, oder den mathematisch-gleichförmigen Flächen im Bienenstock, vor dem stimmunglos-eintönigen Ausflugsloch sich abspielten. Andererseits freilich soll die biologische Wahrheit nicht verkehrt und verdreht werden; ferner muß auf die Lebensgewohnheiten der sechs-, acht- und mehrbeinigen, beflügelten Schauspieler dieses Films die gebührende Rücksicht genommen werden.

Denn Bienen z. B. haben feinstes Geruchsempfinden und scheuen jeden, noch so feinen Duft von Holz, Farbe oder sonstigen, ihnen unbekanntem Stoffen.

Soweit die Aufnahmen in der freien Natur spielen, muß die Pracht der Landschaft, des Waldes und Feldes, der Blüten und Blumen das Märchenhaft-Poetische geben. Nur das Bienen-„Schloß“ darf kein Holzkasten oder Strohkorb,

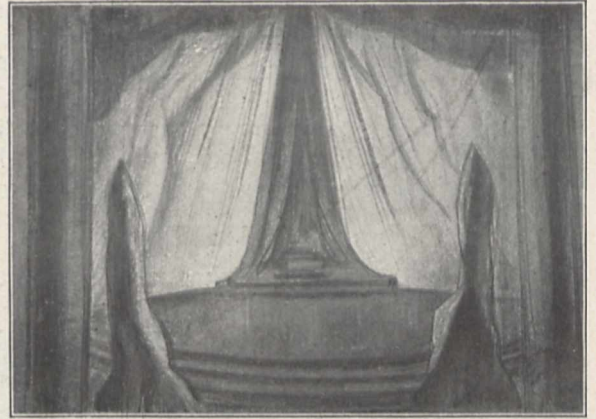


Fig. 7. Der „Thronsaal“ der Bienenkönigin, einer der künstlerischen Entwürfe von Svend Noldan, nach denen die Vorlagen aus Wachs geschnitten, den Bienen zur Bearbeitung in den Stock gestellt und zusammengesetzt werden.

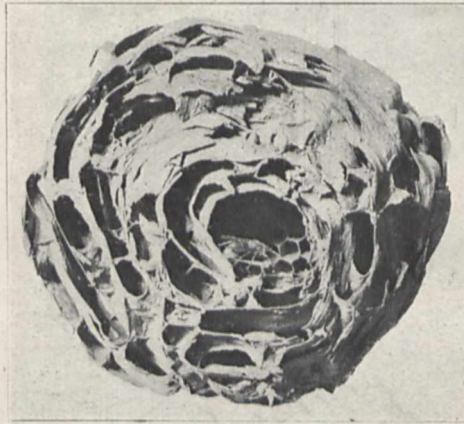


Fig. 8. Ein natürliches Hornissennest, das von Hornissen aus einer pappeartigen Masse gebaut ist.



Fig. 9. Die „Hornissenburg“; künstlerischer Entwurf von Svend Noldan.

die Hornissen-„Burg“ kein einfaches Loch in irgend einem Balken oder Baumstamm sein. Hier mußten künstlich und künstlerisch formende Menschenhände eingreifen, und so entstand, nach Albin Grau's Entwurf aus Stroh und bunten Gräsern feinstens geflochten, das Bienen-Schloß, in dem die Biene Maja das Licht der Welt erblickt. So wird nach Svend Noldans Skizze die Raubritterburg, ein Baumstumpf und doch

eine Veste mit Zinnen und Türmen gebaut.

Wie war aber die Lösung der anderen schweren Aufgabe zu bewerkstelligen? Man braucht für die im Innern des Bienenstocks spielenden Szenen „Kulissen“ von Gängen und Straßen, Sälen und Hallen im Bienen-schloß, in der Hornissenburg. Diese Böden, Wände, Säulen und Fenster müssen in künstlerischer, bildhaft wirksamer Anordnung gebaut, doch aber zum mindesten der normal-natürlichen Struktur angepaßt und aus einem den Bienen genehmen Stoff geformt sein! Der Biologe Wolfram Jung-hans, seit langen Jahren der erfahrenste und erfindungsreichste Schöpfer zahlloser Tierfilme, fand die Lösung: Die Bienen selbst wurden zu Baumeistern und

Handwerkern ernannt.*)

Von einem Maler werden also zunächst die „Dekorationen“ entworfen, genau wie beim Spielfilm im großen Atelier. Dann werden die Einzelheiten, etwa des Thronsaales der Königin, in der gewünschten Struktur als Säulen, Stufen, Vorhänge usw. aus Wachs und ma-

schinell hergestellten Kunstwaben geformt und geschnitten. Nun erst beginnt die Arbeit der Bienen, denen diese so vorbereiteten Wachsstücke in den üblichen Holzrähmchen in den Stock gestellt werden. Jetzt setzen sie ihre natürlichen Waben auf das Kunstgebilde auf, je nach der Nahrung, dunkelbraun, goldgelb oder elfen-

*) Dies denkbar einfache, in seinen Erfolgen aber äußerst wirkungsvolle Verfahren, dekorativ wirksame, phantastische Gebilde jeder Art zu formen, hat Junghans zum Patent angemeldet und gedenkt es vielseitig verwerten zu können.



Fig. 10. Der Grashüpfer im Gespräch mit der Biene Maja.
Vergrößerung eines Filmabschnitts.

nen aus den verschiedenfarbig-lichtdurchlässigen Waben nun durch den künstlerisch-technischen Aufnahmeleiter, A. O. Weizenberg, die fabelhaftesten „Effekte“ herausgeholt, kann märchenhaft-phantastische „Stimmung“ hineingelegt werden.

So bringt monatelang vorbereitetes Zusammenarbeiten von Künstler, Wissenschaftler und Techniker endlich Bildwirkungen zustande, wie sie der Verfilmung dieses Werkes eines Dichters würdig sind.

beinweiß. Nach einigen Tagen werden die fertig gebauten Stücke entnommen, nach dem Entwurf zusammengestellt, und die „Szenerie“ ist fertig. Ohne Widerstreben laufen und arbeiten, „spielen“ die Bienen auf diesem ihrem gewohnten Boden.

Mit seitlicher, Ober- und Durchbeleuchtung kön-



Fig. 11. Die Geburt der „Biene Maja“ wird kinematographiert.
Die Wachswabe mit den Brutzellen im Licht der Scheinwerfer vor der Film-Aufnahme-Kamera.

Gasreinigung durch Elektrofilter.

Von Oberingenieur C. HAHN.

Ärzte und Hygieniker haben seit langem darauf hingewiesen, daß staubhaltige Luft für den menschlichen Körper nicht nur wegen der direkten Schädigung der Atmungsorgane von Nachteil ist, sondern besonders deshalb, weil die Staubteilchen als Schrittmacher von Bakterien und Bazillen dienen. Während man nach Friese¹⁾ an Orten im Gebirge in 1 cm³ Luft nur 1000 Staubteilchen und weniger gezählt hat, erhöht sich die Teilchenzahl beispielsweise für die Luft in London auf 300 000 bis 500 000 in 1 cm³. Die gleiche Zahl wurde in einem Sitzungssaal nach der Sitzung festgestellt. Einen sehr wesentlichen Anteil an der Verstaubung der Atmosphäre haben die verschiedenen Industrien und gewerblichen Betriebe. Es gibt Werke, die aus ihren Schloten Tag für Tag Hunderte von Tonnen Flugasche in die Luft befördern, die sich dann auf die Umgebung

niedersenkt. Ähnlich liegen die Verhältnisse in Zement- und Carbidfabriken, Braunkohlenwerken und metallurgischen Betrieben, die in gleichem Maße wie die chemischen Fabriken seit langem die Aufmerksamkeit der gewerblichen Aufsichtsbehörden auf sich gelenkt haben. Aber nicht nur auf die äußere Umgebung solcher Rauch und Staub erzeugenden Betriebe beschränkt sich die Staubbelastung, sondern diese erstreckt sich auch auf die Innenräume vieler Werke, wie Kohlenbetriebe usw.

In verschiedenen Werken sind Staubbeimengungen in Gasen vorhanden, die zwar nicht ins Freie gelangen, aber als Nutzgase verwendet werden sollen, wie z. B. die bei der Roheisenerzeugung in den Hochöfen entstehenden Gichtgase. Diese bedürfen einer weitgehenden Reinigung, bevor sie für Heizzwecke in Winderhitzern und Kesseln oder zum Betrieb der großen Gasmaschinen, die gegen Verschmutzung äußerst empfind-

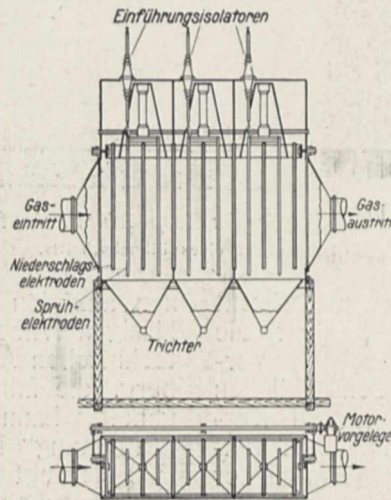


Fig. 1. Schematische Darstellung eines Elektrofilters.

¹⁾ Staub und Rauch 1912. Seite 147. Staubzählungen. Dr. W. Friese.

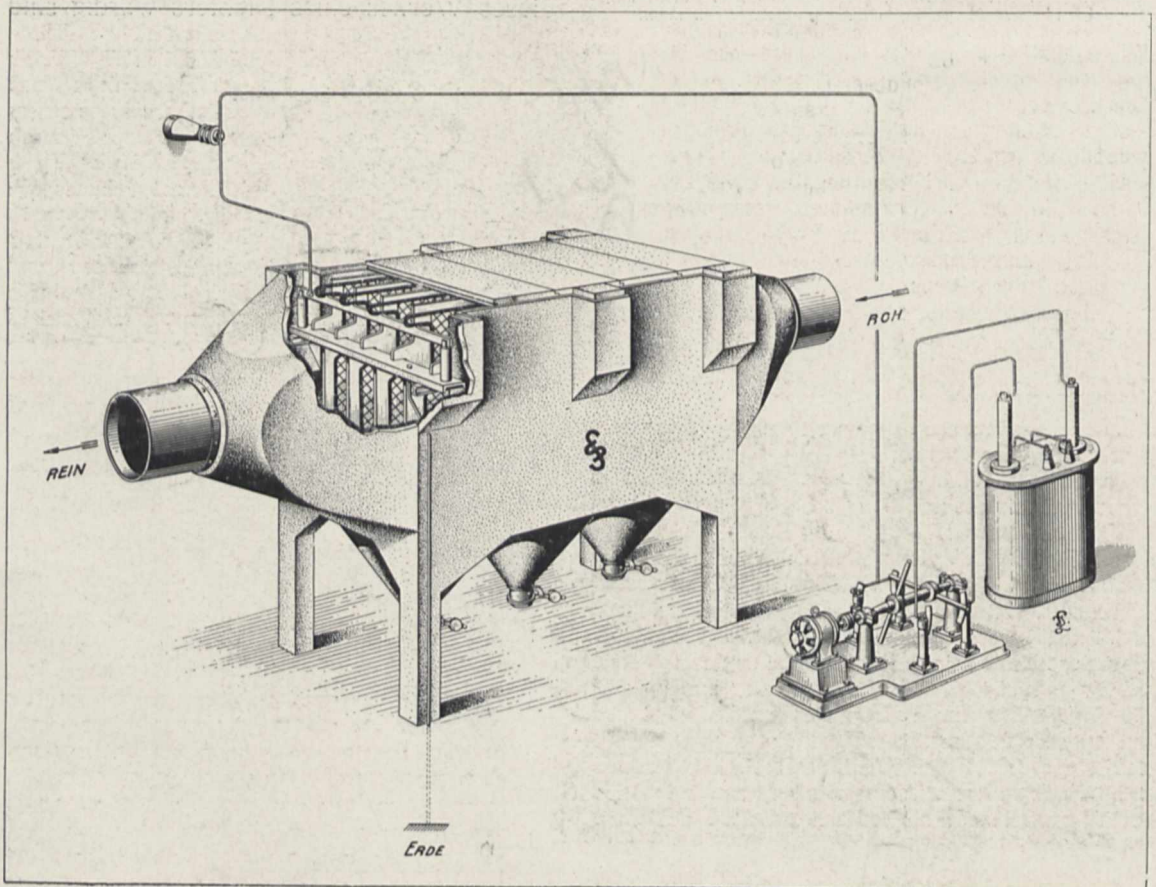


Fig. 2. Elektrofilter mit Transformator und Gleichrichter.

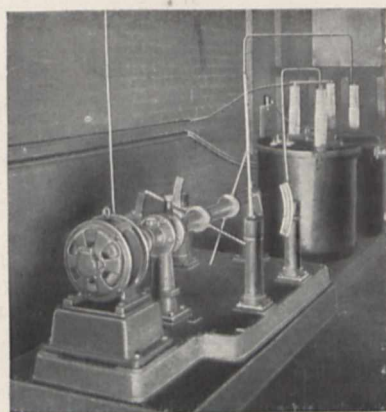


Fig. 3. Ansicht des Gleichrichters mit Antriebsmotor,

im Hintergrund die Hochspannungstransformatoren.

lich sind, weiter verwendet werden können. Unter Umständen können auch die in Gasen enthaltenen Schwebeteilchen sehr wertvoll sein, sodaß ihre Wiedergewinnung erwünscht ist, wie z. B. in metallurgischen Betrieben.

Die Erkenntnis, daß hochgespannte Elektrizität, die aus einer Spitze in einem raucherfüllten Raum ausströmt, die Rauchteilchen niederschlägt, ist bereits 100 Jahre alt. In den achtziger Jahren des vorigen Jahrhunderts führte zunächst Walker in England zusammen mit Lodge praktisch die Niederschlagung von Bleidämpfen mittels Elektrizität durch, ohne daß diese eine Anlage jedoch eine besondere Bedeutung erlangte. Auch die späteren Versuche hielten sich in kleinerem Maße und erst 1906 gewannen in Amerika die Arbeiten von Cottrell²⁾ eine gewisse Bedeutung für die Praxis.

Für die Elektro-Gasreinigung können drei verschiedene Wirkungen in Frage kommen:

1. Die elektrostatische Anziehung eines an sich ungeladenen, aber influenzierten Teilchens in einem elektrischen Felde,

²⁾ The Electrical Precipitation of Subpended Particles by F. G. Cottrell - Journ. of Industr. an Engineering Chemistry Vol. III, No. 8, 8, 1911, S. 542-50 u. Journ. of Electricity, Power and Gas. Vol. XXVII, Nr. 8, 19. 8. 11.

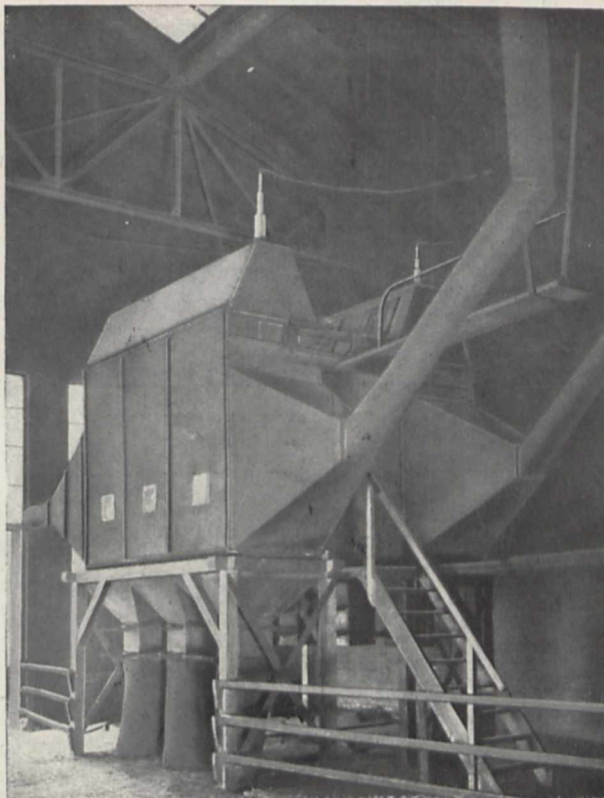


Fig. 4. Zwei Elektrofilter zur Abscheidung von Koksstaub aus der Mühlenabluft bei der Elektrodenherstellung.

Bei den Elektrofiltern werden fast ausschließlich die unter 2 und 3 genannten Wirkungen benutzt.

In einfachster Form enthält das Elektrofilter eine Spitze oder Kante oder einen dünnen Draht, Lade- oder Sprühelektrode genannt, aus der die hochgespannte Elektrizität mit schwacher Leuchterscheinung ausströmt (sogen. Corona³⁾) und dadurch die in dem Gas enthaltenen Schwebeteilchen mit Elektrizität lädt, unter gleichzeitiger Erzeugung des elektrischen Windes. Der Sprühelektrode gegenüber steht die Niederschlags- oder Abscheideelektrode in Form einer Platte, eines Drahtgewebes oder einer Rohrwandung, auf der sich die geladenen Staubteilchen aus dem Gas abscheiden. Die beiden Elektroden, zwischen

³⁾ s. Heft 1 der Siemens-Zeitschrift 1923 u. Heft 7 unter „Anfangsspannung“.

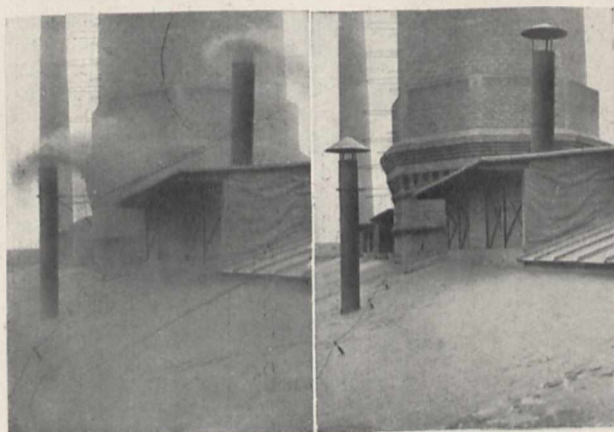


Fig 5 und 6. Schornsteine der beiden Filter (Fig. 4) ohne Spannung am Filter: intensiver Rauch. bei eingeschalteter Spannung: rauchlos.

denen das zu entstaubende Gas hindurchgeführt wird, sind mit den Klemmen einer Hochspannungs-Stromquelle verbunden. Als Stromart eignet sich im allgemeinen am besten Gleichstrom, wobei z. B. aus der Sprühelektrode dauernd negative Elektrizität ausströmt, wodurch die Staubteilchen negativ geladen werden, sodaß diese dann von der mit dem positiven Pol der Elektrizitätsquelle verbundenen Abscheide-Elektrode angezogen und auf diese Weise aus dem Gasstrom entfernt werden.

Zur Erzielung des hochgespannten Gleichstroms wird der in der Regel auf den Werken vorhandene Wechselstrom durch einen ruhenden Transformator in seiner Spannung auf etwa 50 000 bis 100 000 Volt erhöht und dieser hochgespannte Wechselstrom durch einen mechanischen Gleichrichter in pulsierenden Gleichstrom verwandelt. Bild 3 zeigt im Hintergrund die Hochspannungs-Transformatorn und im Vordergrund den Gleichrichter. Der Gleichrichter stellt weiter nichts dar, als einen im Takt der Stromwechsel bewegten Umschalter, der jedesmal, wenn der Wechselstrom entsprechend den 100 Stromwechseln in der Sekunde seine Richtung wechselt, umschaltet, so daß dem Elektrofilter nur in einer Richtung fließender pulsierender Gleichstrom zufließt.

Den Aufbau eines Elektrofilters zeigt Bild 1. In dem kammerförmigen Gehäuse sind die Sprüh- und Niederschlagselektroden parallel zum Gasstrom als ebene Gebilde abwechselnd nebeneinander angeordnet, wie die Platten in einem Akkumulatorengefäß. Die Sprühelektroden sind als dünn-drähtige Netze ausgebildet, auf Querschienen durch Porzellanisolatoren isoliert aufgehängt und werden unter Verwendung besonderer Einführungsisolatoren mit dem den hochgespannten Gleichstrom liefernden Gleichrichter verbunden, so daß durch die in das Gas überströmende Elektrizität die Staubteilchen geladen und von den mit dem zweiten Pol der Hochspannungs-Stromquelle verbundenen Abscheideelektroden, durch Querschienen getragene Platten angezogen werden, von denen sie teils von selbst abfallen, oder nach Bedarf mittels einer beson-

deren, motorisch angetriebenen Schütteleinrichtung, die die Elektroden hebt und fallen läßt, zum Abfallen gebracht werden. Der Staub sammelt sich dann in dem unteren Teil des Filters und kann von dort durch die Trichterverschlüsse oder Schnecken abgezogen werden. Das Bild zeigt die Anordnung der Elektroden parallel zur Gasrichtung; in besonderen Fällen können die Elektroden mit ihrer Ebene auch quer zum Gasstrom stehen, so daß das Gas durch die dann durchlässig ausgebildeten Elektroden hindurchtritt, und nicht sich zwischen ihnen entlang bewegt. Die Elektroden werden in den meisten Fällen aus Eisen hergestellt, können aber je nach

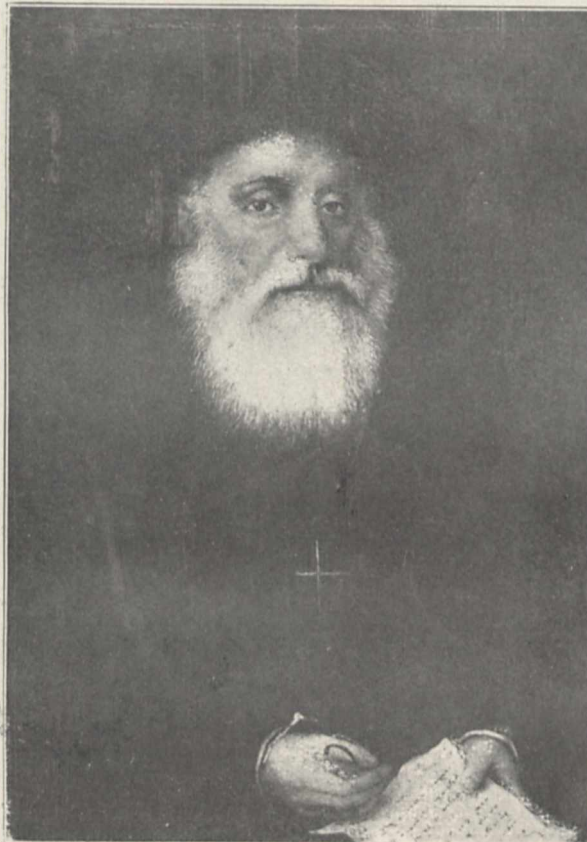
den Erfordernissen in den einzelnen Fällen auch in anderem Material, z. B. in chemischen Betrieben in Blei oder mit Bleiüberzug ausgeführt werden.

Die besondere Gefahr, die vielleicht in der Benutzung hochgespannter Elektrizität in einer Elektrofilteranlage liegen könnte, wird meist sehr überschätzt. Trotz der vielen bereits in Betrieb befindlichen Elektrofilteranlagen ist noch kein Fall bekannt geworden, daß jemand bei der Bedienung einer Elektrofilteranlage einen Unfall erlitten hätte, da die Elektrotechnik über genügende und geeignete Sicherheitseinrichtungen verfügt.

Ebenso ist in keinem Falle durch den Betrieb der Siemens-Schuckert-Elektrofilter eine Explosion entzündlicher Gase oder Staubarten hervorgerufen worden.

Bild 4 zeigt 2 nebeneinander stehende Elektrofilter zur Abscheidung von Koks- und Anthrazitstaub aus einem Mühlenbetrieb. Die staubige Luft tritt links in die dreiteiligen Filter ein, der abgeschiedene wertvolle Staub wird in Säcken aufgefangen und der Fabrikation wieder zugeführt. Die gereinigte Luft entweicht durch die Rohrleitungen rechts und einen Schornstein ins Freie. Bild 5 zeigt die Schornsteine der beiden Filter bei ausgeschaltetem Filterstrom und Bild 6 dieselben Schornsteine bei eingeschaltetem Filterstrom.

Die Elektrofilter lassen sich grundsätzlich zur Abscheidung jedweder Art von staub- oder nebel-förmigen Teilchen aus Gasen anwenden. Während



Vasco da Gama.

Nach einem alten Bilde der Academia das Bellas Artes, Lissabon.

sich aber einige Arten von Staubteilchen verhältnismäßig leicht niederschlagen lassen, bereitet dies bei anderen Staubarten größere Schwierigkeiten. Eines dieser schwierigen und zugleich wichtigen Anwendungsgebiete ist die Reinigung der Hochofengichtgase, über die auch in der Literatur Berichte von Versuchen in Amerika und ebenso auch in England vorliegen. Die Siemens-Schuckertwerke haben für die Gichtgasreinigung gemeinsam mit den Rheinischen Stahlwerken⁴⁾ im Rheinland eine Betriebs-Versuchsanlage errichtet, mit der es gelungen ist, das Hochofengas auf solche Reinheit zu bringen, wie es für die verschiedenen Zwecke des Hüttenbetriebes gefordert wird. Dabei hat sich als wesentlicher Vorteil die Erhaltung der Eigenwärme des Gases für Heizzwecke in Winderhitzern und Kesseln, der geringe Energiebedarf des Elektrofilters und die Vermeidung des Wasserbedarfs sowie jeglicher brennbarer Teile im Filter erwiesen.

In der Braunkohlen-Brikettindustrie kommt das Elektrofilter in erster Linie für die Entstaubung der feuchtwarmen Brüden bei der Rohkohlentrocknung in Frage, dann aber auch für die ganze Innenentstaubung der Arbeitsräume. Auch hier haben die Siemens-Schuckertwerke für die Brüdenentstaubung ein Betriebs-Versuchsfilter auf einer Grube der „Eintracht“ in Welzow N.-L. aufgestellt, bei dem der abgeschiedene Staub unmittelbar zu Briketten mit verpreßt wird. Andere Brikettfabriken haben sich gleichfalls von den Vorzügen der elektrischen Entstaubung überzeugt, so daß sich z. Zt. schon mehr als 50 Siemens-Schuckert-Elektrofilter für diesen Industriezweig im Bau befinden.

Die Elektrofilter haben ihre Eignung bereits in sehr vielen Industrien bewiesen und erobern sich dank ihrer unbestrittenen Vorzüge ständig weitere Anwendungsgebiete.

Vasco da Gama.

Zum 400. Todestage des Entdeckers.

Von Dr. HERMANN SCHRÖDER.

Bei der Eröffnungsfeier des Suez-Kanals im Jahre 1869 wurde in einem Gedicht der Versuch gemacht, die Verdienste Ferdinand von Lesseps denen Vasco da Gamas gleichzustellen. Die beiden ersten Strophen dieses Gedichts lauteten:

„Ein kurzes nur, doch ein gewaltig Drama
Ist heut' entrollt fern an Aegyptens Küste,
Das Ziel erreicht, das durch die Wasserwüste
Dereinst gesucht hat ein Vasco da Gama;

Wie er zuerst mit froher Brust begrüßte
Das wunderreiche Land des heiligen Brahma,
Das kündigt heut' Geschichte uns und Fama,
Sein Name strahlt zu fernster Zeiten Rüste!“

Um den Wert seiner Leistungen richtig zu würdigen, muß man sie im Lichte ihrer Zeit betrachten. Die Völker des Mittelmeers wußten damals, daß die Erde Kugelform habe. An nautischen Hilfsmitteln besaßen sie nur den Kompaß und das Hipparch'sche Astrolabium. Hiermit hatten sie sich zunächst tastend durch die Straße des Herkules hin-

ausgewagt. Man kann, ohne ihrem Wagemut dabei Abbruch zu tun, heute wohl sagen, daß hauptsächlich Gewinnsucht ihr Leitstern gewesen war; sie wollten von Norden Zinn und Bernstein holen. Auch die Seefahrt außerhalb Gibraltors blieb lange noch tastend und eng an die Küsten geknüpft, da brauchbare Karten garnicht zur Verfügung standen. Grönland war zwar von einem dorthin verschlagenen Schiff bekannt, findet sich aber bei Waldseemüller und Merkator noch als Halbinsel von Europa eingezeichnet und das aus Marco Polo's Berichten bekannte Japan (Zipaugu) zeigen die damaligen Karten etwa an der Stelle, wo in Wirklichkeit Mexiko liegt.

Nach den ersten tastenden Versuchen der Mittelmeervölker, an der Küste nach Süden vorzudringen, machten die Portugiesen bald immer weitere Fahrten in dieser Richtung, und es ist bekannt, daß (wenn wir von der angeblichen Umschiffung Afrikas in der vorchristlichen Zeit absehen) schon vor Vasco da Gama das Kap der guten Hoffnung (durch Diaz und durch Covilao) überwunden worden ist. Letzterer war sogar bis Sofala an der ostafrikanischen Küste vorgedrungen. Wenn die Portugiesen trotz der Entdeckung des westlichen Weges durch Columbus, an dem Plane Heinrich des Seefahrers¹⁾, Indien auf dem Seeweg um Afrika herum zu erreichen, so zähle festhielten, so liegt dies an dem „Vertrag von Tordesillas“, welcher die Westhälfte der Welt den Spaniern und die Osthälfte den Portugiesen zugesprochen hatte, und weil die Portugiesen hoffen durften, „ihre Hälfte“ auf diesem Wege schneller auszubeuten. (Hier mag vielleicht die Zwischenfrage erlaubt sein, wie die Welt heute aussehen würde, wenn der Vertrag von Tordesillas noch in Kraft wäre? Der Verf.)

Gama trat seine erste Indienreise am 7. Juli 1472 an. Er hatte 4 Schiffe, von denen eins Proviantschiff war, und 150 Mann. Die Hinfahrt war im allgemeinen glücklich. In Melinde bekam man arabische Lotsen, welche „mit astronomischen Instrumenten wohl umzugehen wußten“. Wir erwähnen dieses als Beweis dafür, daß sich die Seefahrkunst in jenen Gewässern vollkommen selbstständig entwickelt hat. Mit Hilfe dieser Lotsen erreichte Gama das ersehnte Ziel und kehrte nach 26monatlicher Abwesenheit nach Portugal zurück. Von der ganzen Expedition waren nur 2 Schiffe und 55 Mann übrig geblieben.

Auf Grund der Berichte Gamas und seiner Nachfolger faßte König Manuël den Plan, den arabischen Handel im Indischen Ozean völlig auszurotten und alle Schätze Indiens — Gewürze, Perlen, Edelsteine und Gold — auf dem Seewege nach Portugal zu leiten. Hierdurch waren die bisherigen Zwischengewinner des Landweges — der Sultan von Aegypten und Venedig — in ihrer Existenz bedroht.

König Manuël aber erklärte es für seine Pflicht, der „Hydra des Mohammedanismus“ den Kopf zu zertreten und ließ sich in dieser Pflicht, (die ihm gleichzeitig unberechenbare Schätze ver-

⁴⁾ s. Stahl u. Eisen Nr. 48 v. 29. 11. 23.

¹⁾ Nebenbei bemerkt ein *lucus a non lucendo*, da Heinrich selbst keinerlei Seefahrten gemacht, sondern solche nur ermutigt hat.

sprach), auch durch ihre Einsprüche nicht beirren. Im Jahre 1502 entsandte er Gama zum 2. Male mit einer in drei Geschwader geteilten Flotte, die „mit Gewalt und Schrecken die Superiorität der Europäer dokumentieren sollte.“ Es darf hier nicht verschwiegen werden, daß Gama seinem Auftrage nur allzuwörtlich nachkam und seinen Ruf als Seefahrer und Entdecker wenigstens in unseren Augen durch seine damaligen Grausamkeiten stark verdunkelt hat. Er kehrte, wie es von ihm erwartet wurde, „mit Schätzen reich beladen“ nach Portugal zurück und von jenem Jahre ab (1503) datiert in der Tat der Niedergang Venedigs. In der Heimat wurde Gama zwar hoch geehrt, dann aber getreu dem Grundsatz portugiesischer Herrscher, keinen Untertanen allzu mächtig werden zu lassen, einstweilen kaltgestellt. Erst nach dem Tode König Manuëls griff sein Nachfolger auf Gama zurück und sandte ihm mit diktatorischer Gewalt ausgerüstet zum dritten Mal nach Ost-Indien, wo inzwischen die Machtstellung Portugals erheblich gelitten hatte. Im September 1524 erschien, schreibt

Günther²⁾, der „alte Löwe in Goa und ging auch sofort daran, mit eisernem Besen das Land auszukehren“. Aber der morsche Leib des alternden Mannes versagte dem Feuergeiste den Dienst und am 24. Dezember desselben Jahres verschied er in Kotschin. Er hinterließ sechs Söhne, von denen fünf auch in Indien ihrem Vaterlande gedient haben. Der Leichnam des Seehelden wurde später nach Portugal überführt und im Familienbegräbnis derer da Gama in Vidigueira beigesetzt.

Schon zu Lebzeiten Gamas hatten andere wagemutige Männer den Einfluß der Portugiesen bis nach China vorgetragen, wo ihr Hauptsitz Macao wurde. Nicht weit von dieser Stadt befindet sich die Grotte, in der einige Jahrzehnte später Camoens das Loblied Gamas gesungen hat. In der 12. Strophe des ersten Gesanges der Lusiaden³⁾ heißt es einleitend:

„Ich künde hier von dem berühmten Gama,
Den höher als Aeneas preist die

Fama!

BETRACHTUNGEN UND KLEINE MITTEILUNGEN

Ueberpflanzung konservierter menschlicher Eierstöcke. B. Zondek und E. Wolff haben gefunden (Zentrabl. f. Gynäkol. 1924, Nr. 40), daß Eierstockgewebe durch Kältekonservierung wachstumsfähig erhalten wird. 14 Tage konservierte Eierstöcke brachten noch „ausgezeichnet wachsende Kulturen“. Auf Grund der erfolgreichen Tierversuche wurden derartig konservierte Eierstöcke zur Ueberpflanzung bei Menschen verwendet. Die überpflanzten Eierstöcke heilten gut ein; über ihre Wirkung müssen noch Feststellungen gemacht werden. Ein Ergebnis liegt bereits vor: Bei einer 39jährigen Frau, der ein 5 Tage konservierter Eierstock eingepflanzt wurde, sind Ausfallserscheinungen, die infolge mangelhaft funktionierender Eierstocks 11 Jahre bestanden, „erheblich gebessert“ worden. Die Bedeutung dieser Entdeckung liegt darin, daß dem Operateur bei Ueberpflanzungen jederzeit Eierstocksgewebe zur Verfügung steht, während es bisher oft an Ueberpflanzungsmaterial mangelte, weil man den Eierstock nur von Mensch zu Mensch überpflanzen konnte. Außerdem bietet der konservierte Eierstock die Möglichkeit mikroskopischer und bakteriologischer Untersuchung vor der Ueberpflanzung, sodaß das Material kritischer betrachtet werden kann oder wichtige Teile ausgewählt werden können. Zr.

Besteht eine wachstumsfördernde Reizwirkung der Röntgenstrahlen bei höheren Pflanzen? Es galt fast als feststehende Tatsache, daß Röntgenstrahlen in schwachen Dosen das Pflanzenwachstum fördern. Schwarz, Czepa und Schindler (Fortschr. a. d. Gebiet v. Röntgenstrahlen. Bd. 31, S. 665—680. 1924) kommen zu einem andern Ergebnis, indem sie ihre Versuche mit mehreren tausend Pflanzen anstellten. Sie arbeiteten mit den Keimpflanzen von Weizen, Hafer,

Linse, Bohne, Pferdebohne, Fivrin- und Timothéegras, Senf, Salat, Eschardette, Spitzwegerich. Eine schädigende Wirkung auf das Wachstum der Pflanzen konnte bei starker Bestrahlung immer festgestellt werden. Jedoch wollen die Verfasser einen fördernden Einfluß schwacher Dosen nicht anerkennen, wenn sich auch mitunter eine kleine Wachstumssteigerung den Kontrollpflanzen gegenüber zeigte. Diese geringfügige Differenz erklärt sich aber durch die Wachstumsvariabilität des benutzten Materials. Wenn dieser Unterschied bisher als Förderung angesprochen wurde, dann liegt das daran, daß mit einer zu geringen Anzahl von Pflanzen gearbeitet wurde. Albert Pietsch.

Der Gewichtsverlust der Schlachttiere auf dem Transport ist eine Frage, die ernste Aufmerksamkeit verdient. Er tritt bei jedem Transport ein, einerlei, ob dieser zu Fuß oder mit der Bahn erfolgt. Seine erste Ursache ist die allmähliche Entleerung des Darmkanals, wobei zwar das Lebendgewicht, aber nicht das Schlachtgewicht verringert wird. Dauert der Transport aber mehrere Tage, so nimmt auch dieses ab, besonders, wenn die Tiere unzureichend gefüttert und getränkt werden. Nach den Zusammenstellungen von P. Dechambre in der „Revue de Zootechnie“ können Rinder am ersten Tage — je nach ihrer Größe — 20—50 kg verlieren; ein Hammel von 40—50 kg büßt 3—4 kg ein; ein Kalb von 150 kg verliert am ersten Tage etwa 4 kg, am zweiten 2 kg; ein Schwein von 100—110 kg nimmt 5—6 kg ab. Bei langen Fahrten, besonders in der heißen Jahreszeit, können die Anstrengungen bei den Tieren ein „Ermüdungsfieber“ hervorrufen, das die

²⁾ Zeitalter der Entdeckungen. Teubners Verlag, Leipzig.

³⁾ Uebertragen von Boock-Arkany, Leipzig, Arnoldsche Buchhandlung.

Güte des Fleisches beeinträchtigt. Das gilt vor allem für Schweine, die nicht fähig sind, zu schwitzen. L.

Die australischen Eisenbahnen weisen heute noch in den einzelnen Staaten ganz verschiedene Spurweiten auf. So hat Viktoria 5 Fuß 3 Zoll, Süd-Australien dagegen stellenweise 3 Fuß 6 Zoll. Diese Zustände erschweren den Gütertransport so, daß sich die australische Regierung jetzt entschlossen hat, eine einheitliche Spurweite von 4 Fuß 8½ Zoll (= 1435,07 mm) einzuführen. Außerdem wird eine Transkontinentalbahn geplant, die von Adelaide im Süden nach Port Darwin im Norden führen soll. Von beiden Seiten her sind schon Stichbahnen im Betrieb, und diese sollen weiter ausgebaut werden. Die Durchführung des Projektes wird aber wohl noch einige Zeit in Anspruch nehmen, da dieses nur in dem Maße gefördert werden soll, wie es wirtschaftliche Notwendigkeiten erfordern. i.

NEUERSCHEINUNGEN



- Agostini, Alberto M. de. Zehn Jahre im Feuerland. (Leipzig, F. A. Brockhaus.) M. 16.—
- Baumgartner, E. Sprache der Technik. (Karlsruhe i. B., G. Braun.) M. 2.40
- Billiter, Jean. Technische Elektrochemie. 2. Aufl. Band II. (Wilh. Knapp, Halle a. S.) M. 15.60
- Bittmann, Karl. Werken und Wirken. 1. Bd. (C. F. Müller, Karlsruhe i. B.) brosch. M. 5.50, Halbleinen M. 7.—
- Boehmer, Joachim. Klingende Wellen. (Dürr u. Weber, Berlin.) Halbleinen M. 1.50
- Borchers, Wilhelm. Zinn, Wismut, Antimon. (Metallhüttenbetriebe, Band IV.) (Wilhelm Knapp, Halle a. S.) M. 12.50, geb. M. 14.20
- Bottler, Max. Die Lack- und Firnisfabrikation. 2. Aufl. (Wilhelm Knapp, Halle a. S.) M. 5.—, geb. M. 6.—
- Cornelius, Friedrich. Die Weltgeschichte und ihr Rhythmus. (Ernst Reinhardt, München.) brosch. M. 8.—, Ganzlein. M. 10.—, Luxusausg. M. 12.—
- Deckert, Emil. Nordamerika. 4. Aufl., Neubearb. v. F. Machatschek. (Leipzig, Bibliographisches Institut.) geb. M. 14.—
- Dolch, M. und Haschek, E. Die Bestimmung des scheinbar spezifischen oder Volumengewichtes bei Koksprodukten. (Kohle, Koks, Teer Bd. 2.) (Wilhelm Knapp, Halle a. S.) brosch. M. 4.—, geb. M. 5.40
- Donath, Ed. Unterscheidung, Einteilung und Charakteristik der Mineralkohlen; Burian, Otto. Autoxydation und Selbstentzündung der Mineralkohlen. (Kohle, Koks, Teer, Bd. 3.) (Wilhelm Knapp, Halle a. S.) brosch. M. 2.40, geb. M. 3.20
- Dostal-Winkler, Josef. Lichtenberg und Kant. (Rösi u. Cie., München.) Preis nicht angegeben
- Driesch, Hans. Relativitätstheorie und Philosophie. (G. Braun, Karlsruhe.) M. 1.—



Das Leben des Menschen. Eine volkstümliche Anatomie, Biologie, Physiologie und Entwicklungsgeschichte des Menschen. Von Fritz Kahn. Band II. Mit 36 ganzseitigen Tafeln und 262 Abbildungen im Text. Stuttgart, Franck'sche Verlagsbuchhandlung. Preis 12.50 Mk. gebunden.

Das Gesamtwerk besteht aus insgesamt 7 Bänden. Der erste Band, welcher schon seit längerer Zeit fertig vorliegt, bespricht die Grundlagen des menschlichen Lebens und Körpers. Beginnend mit der Physik und Chemie des Lebens, behandelt er in den folgenden Abschnitten das Plasma, die Zelle, und endigt mit den meisterhaft geschriebenen und vorzüglich bebilderten Kapiteln über die Keimzellen und Keimesgeschichte. Im vorliegenden zweiten Band finden wir die Knochen, Muskeln und Adern behandelt, während in den beiden noch folgenden Darm und Drüsen sowie Haut und Nerven besprochen werden sollen. Diese klare, sich der Entwicklung des Körpers anpassende Einteilung gibt schon einen Begriff, wie der Verfasser den Stoff bewältigt hat. Ein an sich trockener und sonst oft langweilig wirkender Stoff wie die Knochenlehre wird hier in einer Weise geschildert, welche den Leser von Anfang bis zu Ende fesselt. Sehr viel tragen hierzu auch die außergewöhnlich guten Abbildungen bei. Mit Recht legt Kahn den größten Wert auf anschauliche Bilder. Ganz besonders kennzeichnend an dem Werk ist, daß der Verfasser auch naheliegende Grenzgebiete bespricht. So werden beim Knochenbau interessante Vergleiche mit dem Bau unserer technischen Anlagen gezogen, die menschlichen Abnormitäten und die verschiedenen Rassen werden uns in Wort und Bild gezeigt, auf die Schädellehre und ihre Folgerungen wird eingegangen. Bei den Muskeln findet der Kehlkopf eine eingehende Schilderung. Den Beziehungen zwischen Handschrift und Charakter sind interessante Ausführungen gewidmet, welche durch Beispiele aus den Schriftzügen berühmter Männer vortrefflich ergänzt werden. Der Schluß wird durch die Organe des Blut-systemes, wie Herz, Adern, Blut, Lymphe und Wanderzellen gebildet.

Bei den Abbildungen hat Kahn oft einen ganz neuen Weg eingeschlagen; er stellt verwickelte Vorgänge in unserem Körper gewissermaßen in Reiseschilderung dar. Wir halten dies für eine ganz vorzügliche Art der Schilderung. Die Grundlage hierzu bilden die darauf zugeschnittenen Bilder, welche trotz aller schematischen Idealisierung doch durchaus wissenschaftlich sind. Mangold.

Theosophische Menschen und Meinungen. Von Prof. Dr. Linus Bopp. M.-Gladbach, Volksvereins-Verlag.

Eine ausgezeichnete Uebersicht über die Häupter der Theosophie und eine kritische Besprechung der Steinerschen „Lehren“. Der Standpunkt des Verfassers, welchen der Referent teilt, wird am besten durch den spanischen Vers gekennzeichnet, welchen Bopp wiedergibt:

Wer ganz sicher lügen will,
Mag über die Sterne Lügen sagen,
Weil niemand in der Lage ist,
Dort oben um Wahrheit anzufragen.

Prof. Dr. Friedländer.

Mikroskopische Untersuchungen zur Biologie der Samen und Früchte. Von Prof. Dr. W. Schoenichen. Heft 17 der Sammlung „Biologische Arbeit“. 48 S. mit 95 Abbildungen. Freiburg i. Br. Theodor Fisher.

Gut ausgewählt und schön ausgestattet. — Der erste Abschnitt schließt mit der Namhaftmachung

weiterer Pflanzen zur vergleichenden Untersuchung; es dürfte sich empfehlen, diese Hinweise auch weiterhin durchzuführen. Dr. Loeser.

Das Schachspiel und seine historische Entwicklung von Ludwig Bachmann. 8^o, 179 S. Verlag B. G. Teubner, Leipzig u. Berlin 1924; Preis geb. Mk. 7.—.

Der erste Teil des Buches bringt die Entwicklungsgeschichte des Schachspiels von seinen Anfängen (etwa 3. Jahrhundert vor Christi Geburt) bis zur Mitte des vorigen Jahrhunderts. Um diese Zeit beginnen die großen Schachturniere und Wettkämpfe, die in einer Liste übersichtlich zusammengestellt sind. Im zweiten Teil wird die Spielführung der hervorragendsten Schachmeister, insbesondere der Weltschachmeister (deren Bildnisse das Buch zieren) erläutert; es enthält die Analyse von 81 auserwählten Schachpartien. Das hübsch ausgestattete Buch wird den Freunden dieses Spiels manche angenehme und lehrreichen Stunden bereiten.

Prof. Dr. Szász.



Der deutsche Hauptmann
Bruhns

will mit einem Zeppelin-Luftschiff eine Nordpolexpedition unternehmen. Sie soll von Murmansk als Standort via Franz-Joseph-Land mit einer Landung in Alaska erfolgen. Die Besatzung des Luftschiffes soll aus 50 Personen bestehen, und Wissenschaftler der ganzen Welt sollen daran teilnehmen.

und Vorträge sind in Aussicht genommen, und eine Poliklinik für Nervenranke wird eröffnet.

Wochenschau.

Die „Deutsche Medizinische Wochenschrift“ feierte ihr 50jähriges Bestehen. Der Herausgeber, Prof. Dr. Julius Schwalbe, hat in einer Festnummer eine große Zahl der hervorragendsten deutschen Mediziner vereinigt, die je von ihren Sondergebieten einen Rückblick über die Entwicklung ihrer Wissenschaft in den letzten 50 Jahren mit Ausblicken auf die weiteren Forschungsaufgaben beigesteuert haben.

Ein Institut für Psychagogie und Psychotherapie ist in Genf gegründet worden, das sich mit psychologischen Untersuchungen und deren wissenschaftlicher Anwendung auf die Therapie und die Lebensrichtung überhaupt zu befassen bestimmt ist. Die Leitung wurde C. Baudouin, Professor am Institut Jean Jacques Rousseau, Privatdozenten an der Genfer Universität, anvertraut. Kurse, Einzelstunden sind in Aussicht genommen, und eine Poliklinik für Nervenranke wird eröffnet.

In Momentaufnahmen ohne Blitzlicht — bei normaler Beleuchtung

in gewohnter Umgebung und voller Natürlichkeit im Bild festgehalten, bringt

die schönste Weihnachtsfreude!



Zimmeraufnahme

Lichtquelle 100 kerz. Glühlampe

Bel. Zeit 1/50 Sek.

Photographieren Sie mit kurzen Zeit- oder Moment - Belichtungen Kinder- und Familienbilder, Festlichkeiten und so weiter allein mit der

ERNEMANN
„ERMANOX“
mit ERNOSTAR

1:2,0

Die ERMANOX-Camera ist klein, handlich und unauffällig im Gebrauch; sie ermöglicht Bühnenaufnahmen während der Vorstellung bei normaler Beleuchtung. Druckschriften mit Probe-Bildern durch jede Photohandlung oder auch kostenfrei direkt

ERNEMANN WERKE A.G. DRESDEN 184
OPTISCHE ANSTALT

PERSONALIEN

Ernannt oder berufen, Dr.-Ing. e. h. v. d. Braunschweiger Techn. Hochschule Pianofortefabrikant Rudolf Winkelmann-Braunschweig (in Anerkennung s. hervorragenden Verdienste um d. techn. Anpassung d. Pianoforte-Fabrikation an d. Bedürfnisse tropischer Länder). — Geheimrat Prof. Siegmund Müller-Nikolassee (wegen s. Verdienste um d. Eisenbetonbau) u. d. Dir. d. Reichsverbandes d. deutschen Tiefbaugewerbes Adolf Dietrich (Anerkennung s. wirtschafts- u. sozialpolit. Schaffens f. das deutsche Tiefbaugewerbe). — Bergwerksdir. Mummertz. Leiter d. Thyssen-Bergbaues in Hamborn, anlässlich s. 50jähr. Bergmann-Jubiläums z. Dr.-Ing. e. h. v. d. Techn. Hochschule in Aachen. — V. d. Philos. Fak. d. Univ. Rostock Frau Mathilde Mann (Kopenhagen) z. Ehrendoktor in Anerkennung ihrer skandinavischen wissenschaftl. u. literar. Arbeiten. Frau Mathilde Mann erhielt derzeit d. höchste literar. Anerkennung Dänemarks, d. Goldene Medaille f. Kunst u. Wissenschaft. — D. bekannte Chinaforscher Pfarrer Dr. theol. h. c., Dr. phil. h. c. Richard Wilhelm, beauftragter Dozent in d. philos. Fak. d. Univ. Frankfurt, z. Honorarprof. ebenda. — D. Privatdoz. f. Psychiatrie u. Neurologie an d. Univ. Leipzig, Dr. med. Richard Pfeiffer, z. ao. Prof. — V. d. Techn. Hochschule z. Danzig z. Doktor-Ing. ehrenh. d. Geh. Regierungsrat Dr. Willy Marckwald, ord. Honorarprof. an d. Univ. Berlin. — Auf d. durch d. Rücktritt d. Prof. v. Hertwig an d. Univ. München erl. Lehrstuhl d. Zoologie d. o. Prof. Dr. Karl von Frisch in Breslau. — V. d. philos. Fakultät d. Univ. Freiburg i. Br. d. Geh. Regierungsrat im Bad. Ministerium d. Kultus u. Unterrichts, Otto Kunzer, in Anerkennung s. Verdienste um d. Ausgestaltung d. Gymnasialunterrichts z. Ehrendoktor. — D. Privatdoz. d. Wirtschaftswissenschaften an d. Univ. Göttingen, Dr. von Dietze, als ao. Prof. an d. Univ. Rostock. — F. d. Professur f. gerichtl. Medizin an d. Univ. Würzburg d. Privatdoz. an d. Breslauer Univ. Dr. med. Herwarth Fischer. — V. d. Medizin. Fak. d. Univ. Leipzig d. Verleger d. „Deutschen Medizinischen Wochenschrift“, Georg Thieme, aus Anlaß d. 50jähr. Bestehens dieser Zeitschrift z. Ehrendoktor.

Habilitiert. D. Oberspielleiter d. Oper am Landestheater in Schwerin, Peter Dumas, als Lehrer f. Stimmbildung u. Vortragskunst in d. philos. Fak. d. Univ. Rostock. — An d. Kieler Univ. f. d. Gebiet d. Staatswissenschaften d. Direktorialassistent am Institut f. Weltwirtschaft u. Seeverkehr Dr. Andreas Predöhl u. Dr. Rudolf Stücken. — Dr. Bernhard Struck, Kustos d. anthropolog. Sammlung d. Dresdener Museums an d. dort. Techn. Hochschule f. Anthropologie nebst Völkerkunde.

Gestorben. In Leipzig d. Kustos u. Oberassistent am anatom. Institut d. Univ. Leipzig, Prof. Dr. Sandor Kästner. — Prof. Dr. Felix Tannhäuser d. s. mehr als anderthalb Jahrzehnten als Lehrer der angewandten Geologie d. Lehrkörper d. Berliner Techn. Hochschule angehörte, im 51. Lebensjahr.

NACHRICHTEN AUS DER PRAXIS



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

170. Die Regeneration alter Gummiwaren und die pflegliche Aufbewahrung von Gummi überhaupt ist schon wiederholt Gegenstand von Anfragen in der „Umschau“ gewesen. A. Tschernjachiwsky in Kiew berichtet in der „Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie“ über ein von ihm entdecktes Verfahren, Gummiwaren vor dem Brüchigwerden zu bewahren und elastisch zu erhalten, sie unter Umständen nach Verlust dieser Eigenschaft wieder brauchbar zu machen. Er schreibt: „Ganz zufällig lag bei mir auf dem Balkon ein alter Ballon aus dickem, schwarzem Gummi, der schon 20 Jahre hart war wie Holz. Im Frühling lag der Ballon wieder fast einen ganzen Monat in der Sonne und wurde von den Sonnenstrahlen kräftig angewärmt. Als ich ihn in die Hand nahm, sah ich zu meiner größten Verwunderung, daß der Gummi ganz weich und elastisch geworden war. Seit dieser Zeit benütze ich ihn wieder, und er ist vollkommen

RADIO F. EHRENFELD FRANKFURT A. M. 364

versendet die zweite Auflage des „Ersten Radio-Kataloges“ (136 Seiten, reich illustriert) mit neuesten hochwertigen Schaltungen und bis auf die letzten Neuheiten ergänztem Warenverzeichnis von Apparaten und Einzelteilen gegen M. 1.— franko.

„Radio-Umschau“

Einzelheft 40 Pfg.

Monatlich 1.50 Gm.

Reich illustrierter Textteil :: Ausführliche
in- und ausländische Rundfunk-Programme

Zu beziehen durch den Verlag oder den Buchhandel.
H. Bechhold Verlagsbuchhandlung, Frankfurt am Main,
Niddastraße 81, Postscheckkonto Frankfurt a. M. Nr. 35.

Das erste größere Friedenslexikon



Der Neue Brockhaus

Handbuch des Wissens in 4 Bänden

Etwa 100 000 Stichwörter auf 3000 Textseiten mit
über 10 000 Abbildungen und Karten im Text
und auf 178 einfarbigen und 88 bunten
Tafel- und Kartenseiten und mit
87 Uebersichten und
Zeittafeln.

In Halb-Leinen jeder Band Gm. 18.—

In Halb-Pergament jeder Band Gm. 25.—

Vorzugsausgabe auf bestem weißen Papier, mit
Fadenheftung und Goldschnitt in Halbfranz oder
Halbpergament, nur vier Bände geschlossen,
Goldmark 130.—

Inland: 1 Gm. (Goldmark) = 10/42 U. S. A. Dollar

Ausland: Halb-Leinen pro Band Schweizer Frs. 22.50

Halb-Pergament Schweizer Frs. 31.25

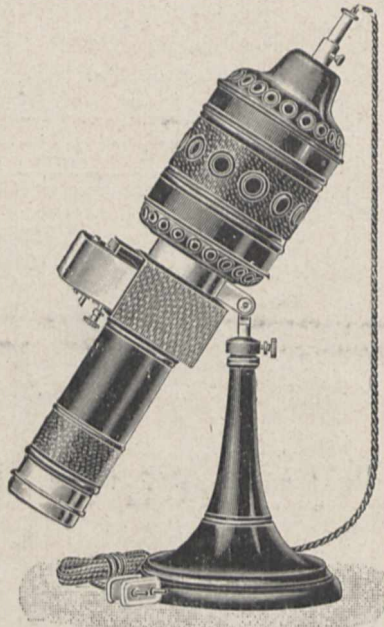
Vorzugsausgabe Schweizer Frs. 162.50

Will Vesper in der „Schönen Literatur“ vom
15. 2. 24: „Mangebe jedem Deutsche ein
solches „Handbuch des Wissens“ von
Staatswegen und befreie dafür Un-
terricht und Schule von vielem, sehr
vielen Wissenstoff, den man hier
nachschiagen kann. Hier ist das Gedäch-
tnis der Gegenwart geschaffen worden.“

F. A. Brockhaus, Leipzig

brauchbar . . . (Tschernjachiwsky stellte dann einige Versuche an, die zu gleich günstigen Ergebnissen führten.) . . . Aus dieser Beobachtung zog ich den Schluß, daß es ungenügend ist, um die Gummiwaren zu erneuern, dieselben nur in der Kälte zu halten, sie müssen vielmehr dem Einfluß der Wärme ausgesetzt werden. Zweitens war auszuprobieren, ob vielleicht der Einfluß der Sonne ausreicht, ohne vorangehenden Frost — deshalb hielt ich alte Gummiballons unter der Wirkung der Sonnenwärme — auch in diesem Fall kehrte die Elastizität nicht zurück. Um diese zu erwecken, müssen die Gummiwaren dem Einfluß des Frostes, dann dem der Sonnenhitze ausgesetzt werden. L.

171. Der Justro-Zeitprojektor. Das farbige große Lichtbild einer richtiggehenden Uhr mit sich bewegenden Zeigern, nebst einer beliebigen Geschäfts-Reklame, erscheint vom Justro-Zeitprojektor projiziert vor dem Geschäft auf dem Trottoir unmittelbar zu Füßen der Straßenpassanten.



Die „Genaue Zeit“ kann stets abgelesen werden. Bei der Aufstellung im Schaufenster kann das Bild der gehenden Uhr sowohl durch die Schaufensterscheibe hindurch auf das Trottoir als auch an jede beliebige Stelle im Schaufenster projiziert werden. Der Projektor, der im Vertrieb technischer Neuheiten Ernst Janetzko & Co., Oppeln, Krakauerstraße 34/36 erhältlich ist, paßt für jede Stromart und Spannung. Für die Spezialglühlampe ist bei Bestellung die Spannung in Volt anzugeben. Der Apparat wird mit dem üblichen Stecker an die Lichtleitung angeschlossen. Er bedarf außer dem Ein- und Ausschalten des Lichtes und dem Aufziehen des Uhrwerkes keiner Bedienung. Der Stromverbrauch beträgt nur $\frac{1}{10}$ Kilowatt für die Stunde.

Die nächste Nummer enthält u. a. folgende Beiträge: Dr. Guttman, Winterkuren in Norwegen. — Dr. Axmann, Eine neue Heilmethode des Lupus. — Generalmajor a. D. O. Staubwasser, Wie spielt sich der nächste Krieg ab. — J. Preuß, Neues vom sprechenden Film.

Das heute erscheinende Heft der „Radio-Umschau“ enthält: Radio und Polizei von E. Fröhlsorge; Der Wert einiger Detektorschaltungen von Dr. Mühlbrett; Zur Entwicklung der deutschen Funkerei von Postinspektor Grunicke; Vortrag des Grafen Arco über die Bedeutung der Amateure für die Entwicklung der Funktechnik; Esperanto-Ido.

Uebersetzungen

in und aus dem
englischen
speziell **Medizin**
sowie allgemeine Wissenschaften
Auch aus all. europ. Fachzeitschr.
CLIFFORD COUDRAY
(L. Sc. Paris u. London)
Dresden-A., Reitbahnstr. 34 I.

Welt der Abenteurer

Deutschlands spannendste Zeitschrift.
6 Nr. Mk. 2.—
W. Hacker, St. Andreasberg 1, Harz
Postcheck-Konto Leipzig 36 433

LUEGER LEXIKON

der gesamt. Technik
2. Aufl. 10 Bde. und Bücher aus
allen Wissensgebieten liefert
Alfred Thörmer, Buchhandlung
u. Antiqu., Leipzig, Ezelstr. 7.

HANS BEYER, Buchh., STUTTGART

Stiftsstraße 7
liefert alle Bücher sofort
und verspricht Bücheranzeigen für
jedes Interessengebiet.

Die Chemie in Natur u. Technik

Für Schulen, Kurse und jedermanns
Haushalt dargestellt.
Von Dr. W. Dederichs.
6.—15. Tausend. 1.60 u. 2.40 Mk.
Hauswirtschaftliche Warenkunde
Nach Stichworten geordnet. Von Dr.
W. Dederichs, Gebd. 3.— Mk.

Wetterkunde

Von Dr. Robert Hennig
(vom meteorologischen Observatorium
Aachen) 0.60 Mk.

Unsere Pflanzenwelt

(Aus der Sammlung: Volksunterricht.) 0.60 Mk.

Wirtschaftsrechnen

Wichtige Stoffgebiete aus d. Wirtschaftsleben für Berufsschulen.
Von P. Jennissen, Gewerbelehrer.
1.80 Mk.

Ziele und Wege der deutschen Volkshochschule

Von Prof. Dr. W. Dieck.
Unter Mitwirkung zahlreicher Fachleute.
I. Band: Ein Gang durch die deutschen Bildungsinstitute. II. Band: Von der dänischen Heimvolkshochschule zur deutschen Abendvolkshochschule. Je 3.50 Mk. Beide Bände zus. 6.— Mk.

Volkvereins-Verlag M.-Gladbach.

Bücher!

Ankauf ganzer Bibliotheken
sowie einzelner guter Stücke a. d.
dtsh. u. fremd. Literatur, Natur-
wissenschaft., Medizin, Technik. Für
Vermittlung angemess. Provision.
Siegfried Seemann, Antiquariat.
Berlin NW. 6, Karlstr. 18.

Das Kamasutram

(Die indische Liebeskunst)
Aus dem Sanskrit übersetzt von
Prof. Dr. R. Schmidt. 6. Aufl. 500 S.
1920. — Gmk. 13.— frco. Inland.
Ausführl. Verzeichn. über kultur-
sittengeschichtl. u. myst. Werke u.
Antiquarverz. gr. frco. H. Barsdorf.
Berlin W. 30, Barbarossastr. 21. 2.



Bücher-Eildienst

für Ihren Buchbedarf!
Schnellste Besorgung aller
wissenschaft. Literatur zu Ori-
ginalpreisen.

Mein monatl. Bücheranzeiger
aller Neuerscheinungen des
gesamten deutschen Buch-
handels kostenlos!

Vermittlungsstelle für Buch-
bedarf

WOLFGANG DÖRING
Leipzig 13, Schließbach 211
Postcheck 56422.

Mathematik

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

„Die Märchentante“

Ist die schönste, illustr. Mo-
natschrift für Kinder von 7
bis 15 Jahren. Beilagen:
Musik, der kl. Naturfreund,
Preisrätsellecke, Briefkasten,
Allererste Mitarbeiter. Halb-
jährlich M. 1.50 durch den
Buchhandel oder direkt vom
Märchentante W. Gensch, Ebertel
Postfach Köln 10969 u Berlin 156039

Rhein-Weine

kaufen Sie vorteilhaft bei

Fr. Kaltwasser, Bingen (Rh.)
Binger Schloßberg-Kellerei, Weingutsbesitzer u. Weingroßhandl.

Telephon Nr. 158 und 615 :: Postschließfach Nr. 54

Besonders beliebt und billig sind unsere Sortimentskisten:

Sortim. Nr. 5 enth. 24 Fl. — Gm 27.—	Sortim. Nr. 7 enth. 24 Fl. — Gm 37.—
6 Fl. 1922 er Gaubickelheimer Wiesberg	6 Fl. 1922 er Binger Schloßberg Schwätzerchen
6 Fl. 1923 er Norheimer Kirckch	6 Fl. 1922 er Münsterer Langenberg
6 Fl. 1922 er Bacharacher Riesling	6 Fl. 1922 er Oestricher Lenchen
6 Fl. 1922 er Ingelheimer Rotwein	6 Fl. 1922 er Wachst. Wittenmann
Sortim. Nr. 6 enth. 48 Fl. — Gm 52.—	6 Fl. 1922 er Oberingelheimer Burgunder
gleiche Zusammenstellg. z. je 12 Fl.	Sortim. Nr. 8 enth. 48 Fl. — Gm 72.—
Jeder Auftrag findet sorgfältige, prompte Erledigung!	gleiche Sortierung zu je 12 Fl.

Preise frei Station Bingen (Rhein) exkl. Steuer (200%), Glas und Kiste. Flasche und Hülse wird mit 25 Pfg., Kiste mit Mk. 2.50 bezw. 3.50 berechnet.

(Fortsetzung von der 2. Beilageseite)

Antwort auf Frage 432. Die Bahnen der U. S. A. müssen seit 1898 laut Gesetz automatische Kupplungen verwenden. Die gebräuchlichsten Systeme sind die von **Janney** und **Gould**. Das Prinzip dieser automatischen Kupplung beruht auf dem Einschnappen und selbsttätigen Verriegeln einer Klaue beim Zusammenstoß zweier Waggons. Nähere Beschreibung wäre hier zu umfangreich, ich gebe gern schriftliche Auskunft.

Klagenfurth. A. Schiberth.

Antwort auf Frage 435. Reinigen Sie die Hände mit einem in wässrige Ammoniaklösung getauchten Lappen. Die Hände werden nicht angegriffen, wenn man sie nachher wäscht.

Klagenfurth. A. Schiberth.

Antwort auf Frage 438. Zum Selbststudium von Konstruktionsberechnungen, vom automatischen Telefon usw. eignen sich besonders die Werke: „Andrée, Eisenbau“, „Lubberger, Die Schaltungsgrundlagen der Fernsprechanlagen mit Wählerbetrieb“ und „Woelk, Wähleramt und Wählvorgang“, die sämtlich im Verlag R. Oldenbourg, München, erschienen sind.

Antwort auf Frage 445. Flecken von Jodtinktur werden aus Leinen durch Kochen in der Wäsche beseitigt.

Elberfeld. Dr. Wülffing.

Antwort auf Frage 445. Flecken von Jodtinktur werden aus Leinen durch eine Lösung von unterschwefligsaurem Natrium $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ (Natriumthiosulfat) entfernt.

Arnsberg i. W. Ferdi Hallermann.

Antwort auf Frage 446. Die bei organischer (nicht nervöser) Schwerhörigkeit, auch bei sehr schweren Fällen, besten Apparate sind die der deutschen Akustik Gesellschaft (Wien IV, Blechturmstraße 20). Die Hörmuschel hat ca. 5 cm Durchmesser. Der Empfänger, je nach Grad der Schwerhörigkeit, ist ebenso groß bis 7 cm. Für fast Taube kommen Dosenempfänger, die man auf einen Tisch stellen kann (ca. 6 cm Durchmesser, 4–5 cm Höhe) in Frage. Die Apparate dieser Firma sind die einzigen, welche von mir selbst und von Bekannten als wirklich brauchbar erkannt wurden. Für gewisse Ohrenleiden kommen allerdings vorteilhafter Hörschläuche in Betracht. Besprechung mit Ihrem Arzt ist jedenfalls nötig.

Klagenfurth. A. Schiberth.

Antwort auf Frage 447. Die Emailplatte dürfte eine mit Bleiweiß gefärbte Emaillierung haben. Dieses wird durch Hitze allmählich gelb, und ist nicht zu verhindern. Die Stahlplatte reinigen Sie am besten, wenn Sie sie mit in Salpetersäure getränkten Sägespänen tüchtig abreiben. Rasches und gründliches Abwaschen und Nachreiben mit Wolltuch ist wichtig, da sonst durch Salpetersäurereste neue Flecke entstehen. Die Hände sind mittels alter gefetteter Handschuhe vor der Säure zu schützen, da sonst die Haut gelb wird und evtl. Brandwunden entstehen.

Klagenfurth. A. Schiberth.

Antwort auf Frage 451. Bei Luftabschluß ist Cereisen unbegrenzt haltbar. Für Ihre Zwecke dürfte reines Cer noch geeigneter sein, da sich dieses praktisch überhaupt nicht abnützt. Bei größerer Abnahme werden Sie in Treibach (Kärnten, Oesterreich) sicher auch solches, statt Cereisen, in gewünschter Form erhalten können.

Klagenfurth. A. Schiberth.

Anfang Dezember erscheint nach jahrelangen Vorbereitungen der I. Band von

Meyers Lexikon

7te vollständig neubearbeitete Auflage

12 Halbleder-Prachtbände

mit mehr als 6000 Abbildungen, Karten, farbigen Bildertafeln usw.

Meyers Lexikon ist ein Werk, um das uns die ganze Welt beneidet; gibt es doch authentische Auskunft über das ganze Gebiet des menschlichen Wissens! Ein unentbehrliches Nachschlagewerk für alle Fragen des täglichen Lebens!

Der Preis des I. Bandes beträgt Mark 30.—. Die weiteren Bände erscheinen in Zwischenräumen von 4–5 Monaten.

Um die Anschaffung zu erleichtern, liefert die unterzeichnete Buchhandlung das Lexikon gegen Monatsraten von 6.— Mark. In diesem Fall erhöht sich der Preis um 10 Prozent.

Bestellungen sind zu richten an die

Wohlthat'sche Buchhandlung

Kurt und Hermann Schild, Berlin-Friedenau, Rheinstraße 11, Rheingau 7509.

Postscheckkonto: 115 838.

Bankkonto: Deutsche Bank, Friedenau.

Bestellzettel. Unterzeichneter bestellt hiermit bei der Wohlthat'schen Buchhandlung, Berlin-Friedenau, Rheinstraße 11, 1 Meyers Lexikon, 7. Aufl. in 12 Bänden, zu dem vom Verleger festgesetzten Preise gegen bar, gegen Ratenzahlung (10 Zuschlag) von monatlich Mk. 6.—. (Das Nichtgewünschte ist zu durchstreichen.)

Name u. Stand:

Ort u. Straße:

Geschlechtskunde

bearbeitet auf Grund 30jähriger
Forschung und Erfahrung von

Sanitätsrat Dr. Magnus Hirschfeld in Berlin

::

Wie die früheren Werke Dr. Hirschfelds erhebt auch sein neuestes Anspruch auf hohen sittlichen Ernst und strenge Wissenschaftlichkeit.

Die Vernachlässigung sexualwissenschaftlicher Belehrung hat beträchtliches Unglück innerhalb und außerhalb der Ehe hervorgerufen. Hier eine Wandlung zum Besseren zu schaffen, hat sich Dr. Hirschfeld zur Lebensaufgabe gesetzt.

Jedes Elternpaar, Jugendpfeger und -pfegerinnen, Lehrer, Ärzte und Juristen seien auf dieses Werk besonders aufmerksam gemacht.

Das Werk erscheint in etwa 10 achtwöchentlichen Lieferungen zu je Gm. 1.50. Ein ausführlicher Prospekt ist in jeder Buchhandlung kostenlos zu erhalten. Erschienen ist Lieferung I und II.

JULIUS PÜTTMANN, VERLAGSBUCHHANDLUNG,
STUTT GART

Briefe an die Umschau.

In Heft 46, S. 895 befaßt sich Herr A. Kuhlenskamp mit der von A. Borsig seit 1922 gebauten Drilling-Schnellzug-Lokomotive der Deutschen Reichsbahn, Gattung P. 10. Sie soll „die in Aussehen und Leistungsfähigkeit einzig dastehende modernste unsrer Kolbendampflokomotiven“ sein. Daß ein neuer Lokomotivtyp in der Formgebung von andern Gattungen mehr oder weniger abzuweichen pflegt, ist klar. Was die Leistungsfähigkeit anbelangt, muß festgestellt werden, daß in Deutschland seit 1918 Lokomotiven in dauerndem Betriebe sind, die jeden Vergleich mit der P. 10 aushalten. Als erste derselben nennen wir die 1 D 1 (also wie die P 10 gekuppelte) Vierzylinder-Heißdampf-Verbund-Schnellzuglokomotive Gattung XXGV der ehemaligen Sächsischen St. E. (Erbauer R. Hartmann-Chemnitz). Diese Maschine ist speziell für schwere Schnellzüge im Hügelgelände bestimmt. Auf badischen Flachlandstrecken ist eine von J. A. Maifei-München entworfene, ganz besonders leistungsfähige dreifach gekuppelte (2 C 1) vierzylindrige Heißdampf-Verbund-Schnellzuglokomotive (Type „IVh“) in Gebrauch. Endlich stellen die vormaligen Württembergischen St. E. 1918 eine sechsfach gekuppelte (1 F) Vierzylinder-Verbund-Heißdampf-Güterzuglokomotive, Klasse „K“, in Dienst, erbaut von der Maschinenfabrik Eßlingen. Zum Vergleich seien die Heizflächen, Rostflächen und Dienstgewichte der in Rede stehenden, alle auf der Eisenbahntechnischen Ausstellung in Seddin vertretenen Maschinen angegeben: P 10: 303 m²; 4,0 m²; 102 t. XXGV: 301 m²; 4,5 m²; 100 t. IV h: 302,4 m²; 5,0 m²; 96 t. K: 313,5 m²; 4,2 m²; 104,5 t.

Die Angabe, in Deutschland sei bisher der höchstzulässige Achsdruck 15 t und seine Erhöhung auf 17 t sei erforderlich, ist unrichtig. Seit langer Zeit beträgt der zulässige Achsdruck 16, seit etwa 10 Jahren meistens 17 t. Sämtliche erwähnten Schnellzuglokomotiven haben mindestens 17 t Achsdruck (die badische Maschine sogar 17,8 t!). Die deutschen Hauptstrecken werden dementsprechend zur Zeit auch nicht für 17, sondern für 20, in einigen Jahren auf 25 t zulässige Achsbelastung umgebaut. In Amerika geht der Maximalachsdruck nicht bis 22, sondern bis 32 t (!), z. B. bei der Pennsylvania-Eisenbahn.

H. Kaulla.

Schluß des redaktionellen Teils.

Ohne Beifügung von doppeltem Porto erteilt die „Umschau“ keine Antwort auf Anfragen. Rücksendung von Manuskripten erfolgt nur gegen Beifügung des Portos.

Unsere verehrten Leser wollen wir nochmals auf den dem Heft 49 beigelegten Prospekt der Firma Klinkhardt & Biermann, Verlag in Leipzig, aufmerksam machen, und möchten jedem Leser die hervorragenden Werke wärmstens empfehlen. Eine Auswahl von Geschenken, die jedem Bücherfreunde Freude bereiten.

Verlag von H. Bechhold, Frankfurt a. M., Niddastr. 81, und Leipzig, Talstr. 2. Generalvertretung in Stuttgart: Max Kahn, Landhausstr. 10; in Berlin: E. Pariser, Berlin W. 57, Obenstraße 8; in Dresden-A.: Gustav Zeuner, Comeniusstraße 85. — Verantwortlich für den redaktionellen Teil: H. Koch, Frankfurt am Main, für den Anzeigenteil: A. Eckhardt, Frankfurt am Main. — Druck von H. L. Brönners Druckerei, Frankfurt am Main, Niddastraße 81.

Lebensreformer, Heiler, Naturforscher, Biologen, Ärzte

lesen die

„Lebensreform“

welche mit

„Forscher“

in Hannover, Körtingstr. 9 erscheint.

Probehefte gegen 20 Pfg. Porto.

Bezugspreis: jährlich Mk. 5.—.

Fabrikations-Rezepte

eigener Ausarbeitung an In- und Ausland abzugeben für:

Schnellwaschmittel.

Idealprodukt zur schnellen Reinigung verschmutzter Hände, Gebrauchsgegenstände und Gewebe, für Haus und Gewerbe. Ganz neutral, äußerst ausgiebig, verblüffender Effekt.

Rheuma-Balsam.

Bei Rheuma und Neuralgien, Ischias, Hexenschuß usw. von sicherer und rascher Wirkung.

Kaltverneblungs- (Inhalations-) Präparat.

Gegen Bronchialkatarrh, Keuchhusten, Influenza bezw. Grippe gründlich ausprobiert und glänzend bewährt.

Hautcreme.

Prachtprodukt, leicht und sehr billig herstellbar, elegant im Aussehen, vorzüglich für die Haut.

Dipl.-Ing. Dr. LUDWIG KAUFMANN Chem. Laboratorium München Nymphenburgerstr. 121

Ausarbeitung chemischer, pharmazeutischer und kosmetischer Verfahren. — Ueber 16jährige und vielseitige Erfahrungen. — Anfragen doppeltes Rückporto oder Gegenwert beilegen.

Warmwasserbereitung

Anlagen für Bäder und Spülzwecke durch den Küchenherd :: Heizungen u. sanitäre Einrichtungen aller Art projektiert und übernimmt

E. Koch, Weinheim i. Baden Bahnhofstraße 27

Photo-Patentschriften-Erzeugung

Rud. Stübbling, Berlin - Schmargendorf 10. (Auch alle sonstigen Arbeiten für Patentsachen.)

Wesen der Schwere

auf Grund einer neuen wissensch. Entdeckung, 32 S. stark, versendet nur gegen vorherige Einsendung von 1 Goldmark der Verfasser JOH. THIESSEN.

Düsseldorf, Worringerstraße 4.

Die Nacktheit

in Sage, Sitte, Kunst und Literatur von Prof. K. Knortz liefert postfrei nur gegen Voreinsendung von 3.— Gm. F. FUCHS, Motzenmühle 6, Postschk.-Kto. Berlin Nr. 35411

! Wer Anzeigen säet, wird Gewinn ernten !

WER WEISS ? ? WER KANN ? ? WER HAT ? ?

Es wird gebeten, stets nur eine Frage zu stellen!
(Zu weiterer Vermittlung ist die Schriftleitung der „Umschau“,
Frankfurt a. M.-Niederrad, gern bereit.)

Einer Anfrage ist stets doppeltes Postgeld beizufügen, jeder weiteren Anfrage eine Mark. Fragen ohne Porto bleiben unberücksichtigt.

Die Schriftleitung.

504. In Umschau 1924 Heft 47 werden einige Angaben über die Technik des Rauchens gemacht. Wer liefert die dort beschriebenen Pfeifen mit Röhren von 1—2 cm lichter Weite?

b) Welches sind die Geheimnisse des kunstgerechten Rauchens der Orientalen?

c) Welche Vorteile haben Wasserpfeifen, bei denen der Rauch durch Wasser geht und welche Firma fertigt solche an?

Heidenheim.

F. B.

505. Die Narkotika, die in dem Betelnuß-Präparat enthalten sind, scheinen durchaus harmloser Art zu sein, und ihre Einwirkungen auf den Organismus von wohltätig-anregender Natur. Hat man noch keine Versuche gemacht, die dabei auftretende Schwarzfärbung der Zähne zu verhindern und das Betel-Areca-Kalk-Präparat in eine europäischen Verhältnissen angemessene Form zu bringen. Die Einführung eines neuen harmlosen Narkotikums, das schädliche ältere einschränkt, wäre von großem Vorteil.

Berlin.

Prof. Dr. F. K.

506. Wie bewähren sich die Fahrradbeleuchtungen mit Akkumulatoren?

Fallingbostal.

E. H.

507. Wer liefert einen starken Hörapparat für hochgradige Schwerhörigkeit in kleinem Format zum Tragen in der Westentasche, mit Steckerhülse? Die Fabrikate der Akustik, Berlin, genügen mir nicht.

Wiesbaden.

H. K.

508. Erbittet Literaturangabe über Eignungsprüfungen.

München.

Dr. R.

509. Welche Gase entstehen bei der Verbrennung von Benzin? Enthalten die Auspuffgase eines Automobils auch feste Bestandteile in feiner Verteilung und welche?

Welches spezifische Gewicht haben die Auspuffgase? Ist es möglich, daß sie bei ruhiger Luft in die Höhe steigen, oder sinken sie alsbald zu Boden?

Bis zu welchem Umkreis macht sich bei Windstille der Geruch der Auspuffgase eines Lastautomobils geltend, das zunächst bei nicht abgestelltem Motor steht und dann plötzlich mit offenem Auspuff unter Erzeugung eines starken Qualms anfährt?

St. Blasien.

Dr. F. B.

510. Wer liefert Anlagen für fabrikmäßige Gewinnung von Wasserstoff und Sauerstoff durch elektrolytische Zersetzung von Wasser?

München.

A. M.

511. a) Bisher hatte ich gelesen, daß die Bastarde von Pferd und Esel, Maultier und Maultesel, sich nicht fortpflanzen könnten. In Meyers

Dr. med Rutgers

Das Sexualleben

in seiner biologischen Bedeutung als Hauptfaktor der Lebensenergie für Mann und Weib, für Pflanzen und Tiere.

Geh. 9.— Mk., in Ganzleinen gebunden 12.— Mk.

Englische Ausgabe:

Sexual life in its biological significance.

In Leinen gebunden 12 sh 6 d, in 6 Teilen je 3 sh.

Ein erster Wissenschaftler ergründet das Sexualleben in seinem tiefsten Wesen im Lichte der Entwicklungsgeschichte und sucht zur Ueberwindung der Grundfehler der sexuellen Moral zu gelangen. Von hohem sittlichen Standpunkt und reichlicher ärztlicher Erfahrung, mit warmem Gefühl für die leidende Menschheit kommt er zur Anerkennung des Liebeslebens als Selbstzweck und gestaltet sein Werk zu einem hohen Lied auch der physischen Liebe, ohne platt und unzart zu werden.

Bremer Nachrichten vom Büchermarkt.

Rassenvererbung

Malthusianismus und Neumalthusianismus.

Einzig berechnete Uebersetzung von Martina G. Kraemers mit Einführung von Marie Stritt, V/303 Seiten, groß Oktav, 2. Aufl., 1911.

Geh. 2,50 Mk., gebunden 4.— Mk.

Englische Ausgabe:

Eugenics and Birth Control.

New edition, engl. translation by Clifford Coudray, paper covered 8 sh 6 d, cloth bound 12 sh.

Der Autor bespricht das Thema der willkürlichen Beschränkung der Kinderzahl von drei Hauptpunkten aus: von der individuellen Bedeutung, in ihrer Bedeutung für die Gesamtheit und ihre rassenhygienische Bedeutung. Er tritt für volle Freiheit der Beschränkung in ausgedehntem Maße ein. Nur die gewünschten Kinder heben die Rasse und heben den sozialen Wohlstand. Das Buch enthält nicht nur Thesen und Raisonnements, sondern viel statistisches Material und Literaturhinweise. Wer sich mit der Maltus-Materie vertraut machen will, kann es als gute Einführung benutzen.

F. B., „Sexualreform“.

Eine ausführliche Werbeschrift über die sexualwissenschaftliche Abteilung unseres Verlags gibt das kleine Bändchen:

Reitzenstein, „Das Liebesleben des Menschen“ mit zahlreichen Abbildungen gegen Einsendung des doppelten Briefportos.

Verlag der Schönheit, Dresden,
U. 24. Fm.

NEU!

NEU!

Die Entdeckung des Erdballs

Kühne Fahrten zu Wasser und zu Lande

Bearbeitet von

WILHELM CREMER

Mit zahlreichen Illustrationen

nach alten Kupfern und Holzschnitten

sowie nach Originalzeichnungen von Oscar Theuer

Altertum und Mittelalter — Marco Polo — Christoph Columbus — Vasco de Gama — Fernando Cortez — Francesco Pizarro — F. Magelhaens — Fr. Drake — James Cook — Naturwissenschaftliche Forschungsreisen — Der dunkle Erdteil — Im Herzen Asiens — Die nordwestliche und nordöstliche Durchfahrt — Eroberung des Nordpols — Die Entschleierung des Südpols

Preis: dauerhaft gebunden 4,50 Goldmark

Rudolf Mosse :: Buchverlag :: SW 68

Anzeigen in der „Umschau“ haben großen Erfolg!

Konv.-Lexikon, 5. Aufl., findet sich der Satz, daß doch zuweilen Nachkommenschaft sich eingestellt habe. Handelt es sich dabei um Bastarde unter sich, oder um einen Bastard mit einem Tier der beiden Stammarten? Bekanntlich **müssen** Art-Bastarde nicht unfruchtbar sein, doch ist **verminderte Fruchtbarkeit** häufig.

b) Jüngst las ich, daß **alle Menschenrassen** unter sich fruchtbar seien; während ich bisher annahm, daß **Mulatten** und andere Mischlinge zwar **nicht völlig steril**, aber doch von **abgeschwächter Fortpflanzungsfähigkeit** seien. Was ist richtig?

Essen.

Dr. F.

512. a) Worauf beruht es, daß sich **Schwefelwasserstoffwasser** bei Zusatz von Glycerin länger hält?

b) Welches ist das wirksamste Mittel zur **Vertilgung der Küchenschwaben**?

Marburg.

H. M.

513. Wer liefert das nötige **Handwerkszeug**, um den Rücken selbstgebundener Bücher mit Goldprägung zu versehen und zu welchem Preis?

München.

G. F.

Antwort. Utensilienhandlung für Buchbinderen: Leos Nachfolger, Stuttgart.

Frankfurt a. M.

W. B.

514. Erbittet Literatur über Instinkt und Intellekt im Tierreich.

Wohnsdorf.

H. K.

515. Wie groß ist nach dem neuesten Stande die **Bevölkerungszahl der ganzen Erde**? **Wieviele Köpfe** davon entfallen auf **Frauen und Männer**? Wie verteilt sich der **Zahlenunterschied** zwischen Frauen und Männern a) in den verschiedenen **Altersstufen**, b) in den verschiedenen **Ländern**? Hat **Amerika** noch einen **Männerüberschuß**?

Neukölln.

M. K.

516. Welche der haltbarsten **Leuchtfarben** ist die hellste? Würde die **Haltbarkeit erhöht**, wenn man den Leuchtstoff in eine luftleere Glasröhre einschließt? Kann man die **Leuchtkraft** nach **Kerzenstärke** (Bruchteile) **messen**. (Es kommt eine Leuchfläche in Betracht von der Größe eines 50 Pfennigstückes.)

Weimar.

G. H.

G. E. Dresden. Fragen medizinischen Inhalts nehmen wir prinzipiell nicht auf.

Die Schriftleitung.

Antwort auf Frage 413. Tausendguldenkraut enthält außer einem eigentümlichen Bitterstoff, dessen Name noch nicht festzuliegen scheint, Harz, Wachs, ätherisches Öl, Schleim. Dauernder Genuß kann nicht empfohlen werden, da neben starker Nervenwirkung auch eine solche auf die weiblichen Organe besteht. Als Magenkräftigungsmittel vorübergehend angewendet, wirkt er vorzüglich. — Harmloser als tägliches Getränk sind: Wallnußblätter, Stiefmütterchen, Erdbeerblätter, Brombeerranken, auch in Mischungen untereinander.

Zerbst.

Apotheker C. Feyerabendt.

Antwort auf Frage 427c. Herr Oberpostdirektor Weigel, Leipzig, langjähriger Kenner und Schreiber beider Hauptsysteme, Gabelsberger und Stolze-Schrey, teilt mit, daß die **neue Reichskurzschrift** eine Vereinigung der bisherigen Hauptsysteme ist und wenigstens die bisherige Zerrissenheit auf diesem Gebiete beseitigt.

(Fortsetzung siehe vorletzte Seite)

Rassenkunde des deutschen Volkes

Von Dr. Hans F. K. Günther. 6. Aufl. Mit 27 Karten und 539 Abbildungen. 1924. In Ganzleinen geb. 11.— G.-M. Liebhaberausgabe, auf Kunstdruckpapier, in Halbleder geb. 15.— G.-M.

Aus den ungemein viel neues Material darbietenden Ausführungen geht hervor, wie eminent soziologisch wichtig Rassefragen sind und wie notwendig deren Kenntnis für Politiker, Gesetzgeber, Erzieher, Volksbildner, Aerzte erscheint. Nicht ohne Mißtrauen haben wir das Buch zur Hand genommen, müssen aber gestehen, daß der Verfasser sich bemüht, einen objektiven Standpunkt innezuhalten, so daß es auch in der Schweiz viele Leser verdient. (Anzeiger für den Schweizer Buchhandel.)

Die bisher eingehendste und fesselndste Darstellung der europäischen Hauptrassen. (Weigelt, „Deutsche Zeitschr. für Nervenheilkunde“.)

Bei aller glühenden Liebe zu unserem Volke doch ohne jeden überspannten Chauvinismus und frei von jedem gehässigen Antisemitismus, in den vielleicht manch anderer Bearbeiter des Themas verfallen wäre. (Rittershaus im „Hamburger Fremdenblatt“.)

J. F. LEHMANNS VERLAG :: MÜNCHEN

Wie doch wärmt das sanfte Flämmchen,
Rieslingstee vom Osterlämmchen.
Wie doch löset mir die Zunge,
Rieslingstee vom Hasensprunge
Und der Rieslingstee vom Elzig,
Appetiterregend schmalzig
Und wie hilft in meinen Nöten,
Tee vom Pfaffenberg mir beten,
Jubilieren gleich der Lerche,
Macht der Tee vom Feuerberge!

Zum Herbstversand

empfehle ich zusammengestellte Kiste:

20 Fl.	1922er Edigerer Osterlämmchen	je M. 1.—
20 "	" " " Feuerberg	" M. 1.25
10 "	" " " Hasensprung	" M. 3.50

Preise ohne Weinststeuer :: Packung leihweise.
Zahlung auf Postscheck-Konto Cöln 112 000.
Ia. Referenzen auf Wunsch zu Diensten.

Leonhard Probst, Weinbau, Ediger (Mosel).

Das J-RAD!



Vornehmes Familienrad mit Polstersitz und Rückenlehne. Größte Bequemlichkeit u. d. Fahrsicherheit bei natürlich aufrechter Körperhaltung. Unvergleichlich angenehmes, flottes Fahren. Fördert Gesundheit, schafft körperliches Wohlbefinden

Hesperus-Werke G. M. b. H. / Cannstatt (N.)