

# 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. H. 1950  
zuständig für Bezug, Anzeigenteil, Auskünfte usw.

Rücksendung v. Manuskripten, Beantwortung v. Anfragen u. ä. erfolgt nur nach Beifügung v. dopp. Postgeld für unsere Auslagen

**Heft 15**

**Frankfurt a. M., 14. April 1923**

**27. Jahrg.**

Bei der vielfachen Verwendung unserer Zeitschrift in den Redaktionen des In- und Auslandes wird an nachstehende Vorschrift erinnert: Nachdruck auszugsweise nur mit vollständiger Quellenangabe: „Aus ‚Die Umschau‘, Wochenschr. über Fortschritte in Wissenschaft u. Technik, Frankfurt a. M.“ gestattet.

## Magnetismus und Atombau.

Von Dr. O. VON AUWERS.

Neben den Gebieten der Optik des Atoms, der Quantentheorie, der Relativitätstheorie und andern Lieblingsbereichen der wissenschaftlichen Forschung wird eines, das des Magnetismus, stark vernachlässigt, obwohl wir bei unserm gegenwärtigen Einblick in das Wesen der Materie sehr wohl vom Magnetismus des einzelnen Bausteins der Materie, des Atoms, der Molekel oder der chemischen Verbindung reden könnten. Deshalb sei im Folgenden versucht, einen kurzen Ueberblick über den augenblicklichen Stand unserer Kenntnisse der Wechselbeziehungen zwischen Atombau und Magnetismus zu geben.

Wir unterscheiden zwei dem Vorzeichen nach verschiedene Formen des Magnetismus, den Paramagnetismus, von denen erstere auf magnetischer Anziehung, die zweite aber auf Abstoßung beruht. Dabei müssen wir uns den Diamagnetismus, d. h. die magnetische Abstoßung von Elementen wie Bor, Kohlenstoff, Kupfer, Zink, Silber, Zinn, Gold, Blei u. a. als etwas durch ganz andere Vorgänge im Innern des Atoms hervorgerufenes vorstellen als etwa die paramagnetische Anziehung von Natrium, Magnesium, Aluminium, Mangan, Platin u. a. und den Ferromagnetismus von Eisen, Kobalt und Nickel. Worin dieser Unterschied besteht, werden wir im Folgenden sehen.

Die Atome stellen wir uns heute ähnlich gebaut vor wie die Planetensysteme, d. h. in der Mitte ist ein Kern — der der Sonne entspricht —, in den wir uns die schwere Masse des Atoms vereinigt denken müssen, und um ihn herum kreisen auf geschlossenen Bahnen — Ellipsen oder Kreisen — die Elektronen, das sind die kleinsten negativen Elektrizitätsteilchen, die wir kennen — entsprechend den Planeten. Der Kern ist Materie und positiv geladen, die negativen Elektronen dagegen sind frei von Materie, nur Elektrizität. Wir können sie nicht anders umschreiben als einen

„Zustand im Aether“, dem Fluidum, das alle Materie durchdringt. Bei derartig gebauten Atomen liegt es nahe, zur Erklärung des Dia- und Paramagnetismus einerseits die elektrodynamischen Gesetze bewegter Ladungen, andererseits die mechanischen Kreiselsätze heranzuziehen.

Beides hat man tatsächlich getan und daraus manche Erscheinung des Magnetismus zu deuten vermocht.

Nach P. Langevin bedeutet die Magnetisierung einer Substanz nichts anderes als die Parallellrichtung dieser Atom-Kreiselsachsen. Dieser Gleichrichtung der Atomachsen durch ein äußeres Magnetfeld wirkt aber die ungeordnete Bewegung der Atome durch die Wärme entgegen. Deshalb muß die paramagnetische Suszeptibilität (Aufnahmefähigkeit) von der absoluten Temperatur abhängig sein, wie Curie es tatsächlich in weiten Grenzen gefunden hat.

Der Diamagnetismus dagegen erweist sich im Versuch als temperaturunabhängig. — Was ist überhaupt Diamagnetismus in der Vorstellung des Atomtheoretikers? Nun, jedes einzelne Elektron eines Atoms ruft in diesem ein magnetisches Moment hervor, da es ja eine bewegte elektrische Ladung darstellt. Ein Atom enthält aber in den meisten Fällen sehr viele Elektronen, sodaß sich die magnetischen Momente aller übereinanderlagern müssen. Es ist einleuchtend, daß sie sich dabei durch den besonderen Bau eines Atoms leicht einmal aufheben können, daß das Gesamtmoment des Atoms mit andern Worten gleich Null ist. Dann fehlt einem äußeren Magnetfeld jeder Angriffspunkt, an dem es eine Parallellrichtung der Atomachsen erzwingen könnte: es wird also kein Paramagnetismus vorhanden sein. Dagegen wird eine andere — ganz allgemeine — Wirkung nie ausbleiben: im Augenblick der Erzeugung eines äußeren Magnetfeldes wird gemäß der Lenzschen Regel eine elektromagnetische Ge-

genkraft erzeugt werden: es wird, wie schon W. Weber erkannt hatte, Diamagnetismus induziert und zwar in jeder Substanz. Ob dieser Diamagnetismus, der als reine Atomeigenschaft von der Temperatur, d. h. der Bewegung der Gesamtmolekel unabhängig ist, in die Erscheinung treten kann oder nicht, hängt lediglich von der Größe des übergelagerten Paramagnetismus ab, der durch das Gesamtmoment der Molekel bestimmt wird. Vorhanden muß er nach unseren Vorstellungen immer sein und

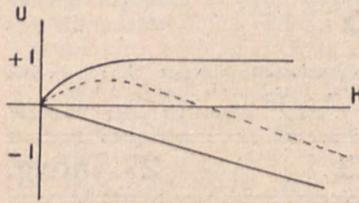


Fig. 1.

U: Permeabilität (Durchlässigkeit)  
H: Feldstärke, die den Magneten magnetisiert.

durch eine Herabdrückung des paramagnetischen Einflusses durch starke Magnetfelder oder hohe Temperaturen stets zum Vorschein kommen, da der Paramagnetismus mit der Sättigung einem Höchstwert zustrebt, während der Diamagnetismus dem Magnetfelde proportional weiterwächst (vgl. Fig. 1). Durch den Versuch konnte diese Folgerung der entwickelten Vorstellungen noch nicht bestätigt werden, da dazu die heute herstellbaren Magnetstärken nicht hinreichen.

Es lohnt vielleicht an dieser Stelle einige Bemerkungen über die praktische Seite der magnetischen Meßtechnik einzuflechten. Dazu müssen wir uns einige Definitionen ins Gedächtnis zurückrufen, deren klare Vorstellung das Verständnis des vorgetragenen Stoffes fördern wird.

Wenn wir von der Einheit der magnetischen Feldstärke sprechen, sprechen wir von einem Zustand an einem Ort, an dem die Kraft 1 auf einen Einheitspol ausgeübt wird. Was heißt das? Die Kraft 1 ist diejenige Kraftgröße, die der Masse 1 (1 gr) in der Zeiteinheit (1 sec) die Geschwindigkeit 1 (1 cm/sec) erteilt; wir nennen sie ein Dyn. Eine anschauliche Vorstellung von der Größe eines Dyns können wir uns machen, wenn wir wissen, daß 1 Dyn fast so groß ist (in Wahrheit ein wenig größer) als die Anziehungskraft der Erde auf 1 mgr, also im praktischen Leben eine sehr kleine Kraft. Und der Einheitspol ist gegeben, wenn ein Magnetpol im Abstand 1 (1 cm) auf einen gleichstarken Magnet die Kraft 1 (1 Dyn) ausübt. Die Feldstärke 1 (1 Gauß) übt also auf einen Magnet vom Moment 1 (das Moment 1 hat ein Magnet, der zwei Einheitspole  $\pm 1$  im Abstand 1 (1 cm) trägt) eine sehr kleine Kraft aus. Die gebräuchlichen Magnete haben Momente der Größenordnung von 100 Einheiten pro gr und die Feldstärken, die wir in stromdurchflossenen Spulen herstellen können, rechnen nach Tausenden und Zehntausenden von Gauß. Dagegen ist das Magnetfeld der Erde in seiner horizontalen Komponente, also die Feldstärke, die die Magnetnadel in ihrer Nord-Süd-Lage festhält, sehr gering, nur  $\frac{2}{10}$  Gauß.

Das gebräuchlichste Instrument zur Messung magnetischer Feldstärken oder auch von Magnetisierungsintensitäten, d. h. den magnetischen Momenten der Volumeneinheit

eines Magnets, ist das Magnetometer. Es besteht in seinen Grundzügen aus einem drehbar aufgehängten astatischen — astatisch nennen wir ein System, das der Direktionskraft des Erdfeldes entzogen ist — Magnetsystem, das zwischen 2 symmetrisch angebrachten Spulen in deren gemeinsamer Axe hängt. Sind beide vom gleichen Strom durchflossenen Spulen leer, findet durch die in ihnen erzeugten Feldstärken keine Ablenkung des Gehänges statt, da sich ihre Drehmomente gegenseitig aufheben. Bringt man jedoch in eine der beiden Spulen eine magnetisierbare Substanz hinein, wird diese durch den in ihr induzierten Magnetismus eine einseitige Ablenkung des Gehänges hervorrufen, die mit der Magnetisierungsintensität der Probe wächst. Von der magnetischen Aufnahmefähigkeit der Probe (der Suszeptibilität) wird die für jedes Material charakteristische Form der Kurve abhängen, die man erhält, wenn man die zur Magnetisierung angewandten Feldstärken als Abszissen und die beobachteten Ausschläge des Magnetometers oder die daraus berechneten Magnetisierungsintensitäten als Ordinaten einträgt, wie das beispielsweise in Fig. 2 geschehen ist.

Doch kehren wir nach dieser Abschweifung zu unserem ursprünglichen Gedankengang zurück.

Wir mußten, um uns verständlich zu machen, bereits den Begriff der Sättigung vorwegnehmen, während der dem Laien schlechthin als Magnetismus allein bekannte Magnetismus des Eisens oder Ferromagnetismus noch keine Erwähnung fand, da wir bisher nur vom Magnetismus des Einzelbausteins gesprochen haben. Ferromagnetismus unterscheidet sich quantitativ vom Paramagnetismus durch die Größenordnung der magnetischen Aufnahmefähigkeit, dann aber auch qualitativ durch die Erscheinung der Sättigung, d. h. der Annäherung der Magnetisierungsintensität an ein Maximum mit zunehmender Stärke des Magnetfeldes. D. h. wenn wir die magnetisierende Feldstärke der Magnetometerspule noch so sehr steigern, nehmen die Ausschläge des Magnetometers und damit die Magnetisierungsintensität der magnetisierten ferro-

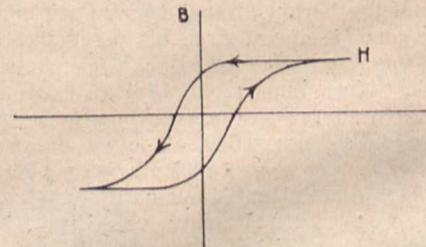


Fig. 2.

B: Beobachtete Ausschläge des Magnetometers.  
H: Stärke der Magnetfelder.

magnetischen Probe nicht mehr zu. Beim Dia- und Paramagnetismus besteht im Gegensatz dazu Proportionalität zwischen diesen beiden Größen. Betont werden muß aber, daß die ferromagnetische Suszeptibilität etwa  $10^8$  mal so groß wie die para- und diamagnetische, also von ganz anderer Größenordnung ist. — Schließlich zeigt Ferromagnetismus noch die Eigentümlichkeit der sogenannten Hysterese, d. h. die Magnetisierungsintensität bleibt beim

Ummagnetisieren stets hinter der magnetisierenden Kraft zurück (vgl. Fig. 2).

Dabei bleibt die Frage offen, ob man durch Anwendung sehr starker Magnetfelder ( $\mathcal{H}$ ) einen Uebergang vom Para- zum Ferromagnetismus erzwingen kann, d. h. in Figur 3 den Schnittpunkt der punktierten Kurve d, die den Anstieg des Paramagnetismus mit der magnetisierenden Feldstärke darstellt, mit der Kurve a, die dem Ferromagnetismus entspricht, erreichen kann.

Bis heute ist es nicht möglich gewesen, wie auch die Theorie einen andern Weg zur Erklärung des Ferromagnetismus gegangen ist. P. Weiß nimmt nämlich an, daß die Atome oder Molekeln, bei denen wir Ferromagnetismus kennen, die zur Ueberführung des Para- in Ferromagnetismus nötigen Felder von  $10^7$  Gauß selbst erzeugen; denn wozu alle von außen, d. h. von ferne herangebrachten Magnetfelder zu schwach in ihrer richtenden Wirkung auf die Atomaxen sein können, das kann vielleicht die Richtkraft der Magnetfelder der Atome selbst vollbringen, wenn diese nur stark genug — eben  $10^7$  Gauß — angenommen werden und die

Atome sich nahe genug kommen, zwei Annahmen, die beide zuverlässig erscheinen mögen, da wir wissen, daß im Atom ungeheure Kräfte wirksam sind, die jedoch nach außen sehr rasch mit einer höheren Potenz des Abstandes abnehmen. In ähnlicher Weise stellen wir uns den Uebergang von einem Aggregatzustand in den nächst höheren vor. Annahmen dieser Art führen zu Folgerungen, die durch Versuche an Kristallen weitgehend bestätigt werden können.

Trotzdem bietet gerade der Ferromagnetismus noch der Schwierigkeiten und Rätsel genug, sodaß neben den bisher besprochenen Theorien noch zahlreiche andere aufgestellt sind, so vor allem von W. Voigt und R. Gans, um deren Ausbau sich Männer wie J. J. Thomson, H. A. Lorentz, H. du Bois, G. Borelius, E. Oosterhuis, E. A. Holm, W. H. Keesom, F. Krüger u. a. verdient gemacht haben; doch würde es zu weit führen, sie im einzelnen zu besprechen. Erwähnt sei nur die Hypothese des Magnetons von P. Weiß und H. Kamerlingh-Ones, die diese auf Grund experimenteller Befunde, die auch von anderer Seite wie E. Rosenbohm u. a. bestätigt sind, aufgestellt haben, und die im wesentlichen besagt, daß die Magnetisierungsintensität einer Substanz nur als ganzzahliges Vielfaches einer — eben Magneton genannten — Einheit vorkommt. So läßt sich z. B. die verschiedene Stärke des Magnetismus im Eisen in den verschiedenen Temperaturbereichen innerhalb der Fehlergrenzen darstellen durch die ganzen Zahlen 4:5:6:8:10. Das Magneton selbst ergibt sich daraus zu  $16,40 \cdot 10^{-22}$  cgs-Einheiten und scheint, durch

Arbeiten von W. Ritz, Th. Wereide, L. Vegard u. a. an die optischen Erscheinungen des Atoms und das Plancksche Wirkungsquantum angeschlossen, als eine universelle Konstante jedes Atoms ähnlich der Elektrizitätseinheit, dem Elektron, gelten zu können. Es darf jedoch nicht verschwiegen werden, daß A. Heydweiller und seine Schüler gegen seine Existenz auf Grund wiederholter Suszeptibilitätsbestimmungen des Wassers Zweifel geltend gemacht haben.

Weniger anschaulich und einheitlich als die bisher besprochenen Theorien des Dia-, Para- und Ferromagnetismus sind die vielen Einzelgesetzmäßigkeiten und Beobachtungen, die zahlreiche Chemiker und Physiker an Elementen und Verbindungen gesammelt haben. Die chemischen Gesetzmäßigkeiten zeigen meist nur innerhalb zu enger Gebiete Gültigkeit, z. B. für irgend eine Gruppe des periodischen Systems der Elemente oder gar nur für ihre Oxyde, als daß wir ihnen allgemeines Interesse zusprechen möchten. Von physikalischer Seite hat man sich viel um die Frage bemüht: Welcher Baustein der

Materie z. B. ist der Träger des Magnetismus, das Atom, die Molekel oder erst das Kristallgitter? Auf der Suche nach einer Antwort fanden G. Tammann und seine Schüler für Legierungen aus zwei Komponenten folgende Regel: Verbindungen ferromagnetischer Metalle mit andern Met-

tallen sind unmagnetisch; dagegen sind Mischkristalle, in denen das ferromagnetische Metall als Lösungsmittel aufzufassen ist, ferromagnetisch. — Nicht ferromagnetische Substanzen in ferromagnetischen Kristallen stören also den Magnetismus nicht, während umgekehrt Mischkristalle, die Lösungen ferromagnetischer Metalle in unmagnetischen Metallen oder Verbindungen sind, unmagnetisch bleiben. Die Frage, ob der Magnetismus an einen kristallinen Aufbau der Materie gebunden ist oder schon der einzelnen Molekel zukommt, ist bis heute noch nicht entschieden. Denn einerseits weiß man, daß der Ferromagnetismus nicht nur eine Eigenschaft der Atome wie Eisen, Nickel, Kobalt ist, sondern daß auch im reinen Zustand als paramagnetisch nachgewiesene Elemente wie Mangan\*) in Verbindungen ferromagnetische Eigenschaften offenbaren, was nur so verstanden werden kann, daß die Molekel eine besondere den Ferromagnetismus

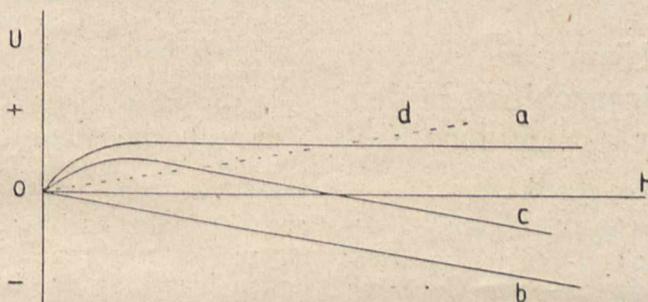


Fig. 3.

Kurve a: ferromagnetischer Typ. b: diamagnetischer Typ. c: Resultante aus beiden. d: paramagnetischer Typ. U: Permeabilität (Durchlässigkeit). H: Feldstärke, die den Magneten magnetisiert.

\*) Hierhin gehören z. B. die sog. Heuslerschen Legierungen, die, aus Mangan, Aluminium und Kupfer bestehend, starken Ferromagnetismus zeigen, eine überraschende Tatsache, die an ihnen zum erstenmal von Fr. Heusler beobachtet wurde, und um deren eingehende Untersuchung sich die Marburger Schule von F. Richarz und E. Take verdient gemacht hat.

ermöglichende Bauart aufweist. Und ebenso glaubt K. Honda nachgewiesen zu haben, daß alle ferro- und zum Teil auch paramagnetischen Erscheinungen an das Auftreten von Kristallen gebunden sind, doch ist von hier aus rückwärts kein zwingender Schluß möglich, daß deshalb Magnetismus überhaupt erst eine Eigenschaft des Kristallgitters sei, wie ja auch demgegenüber die Forschungsgebiete P. Pascals, G. Tamman's u. a. darauf hinzuweisen scheinen, daß für das Problem des Magnetismus lediglich der molekulare Aufbau, d. h. die wechselnde Betätigung der chemischen Valenz von Bedeutung ist. Man kann auch nicht sagen: der Träger des Ferromagnetismus ist das Kristallgitter, der des Para- und Diamagnetismus aber das Atom oder die Molekel. Denn der Uebergang gibt es viele und die Auffassungen der stöchiometrischen Verbindung (Heusler, Richarz, Wedekind u. a.) als Träger auf der einen (Eigenschaft der Molekel) und die des Mischkristalls (Tamman, Honda, Weiß u. a.) auf der andern Seite (Eigenschaft der Struktur) stehen sich noch vielfach feindlich gegenüber.

## Die Lösung des Phosphorsäureproblems in den valutaschwachen Ländern.

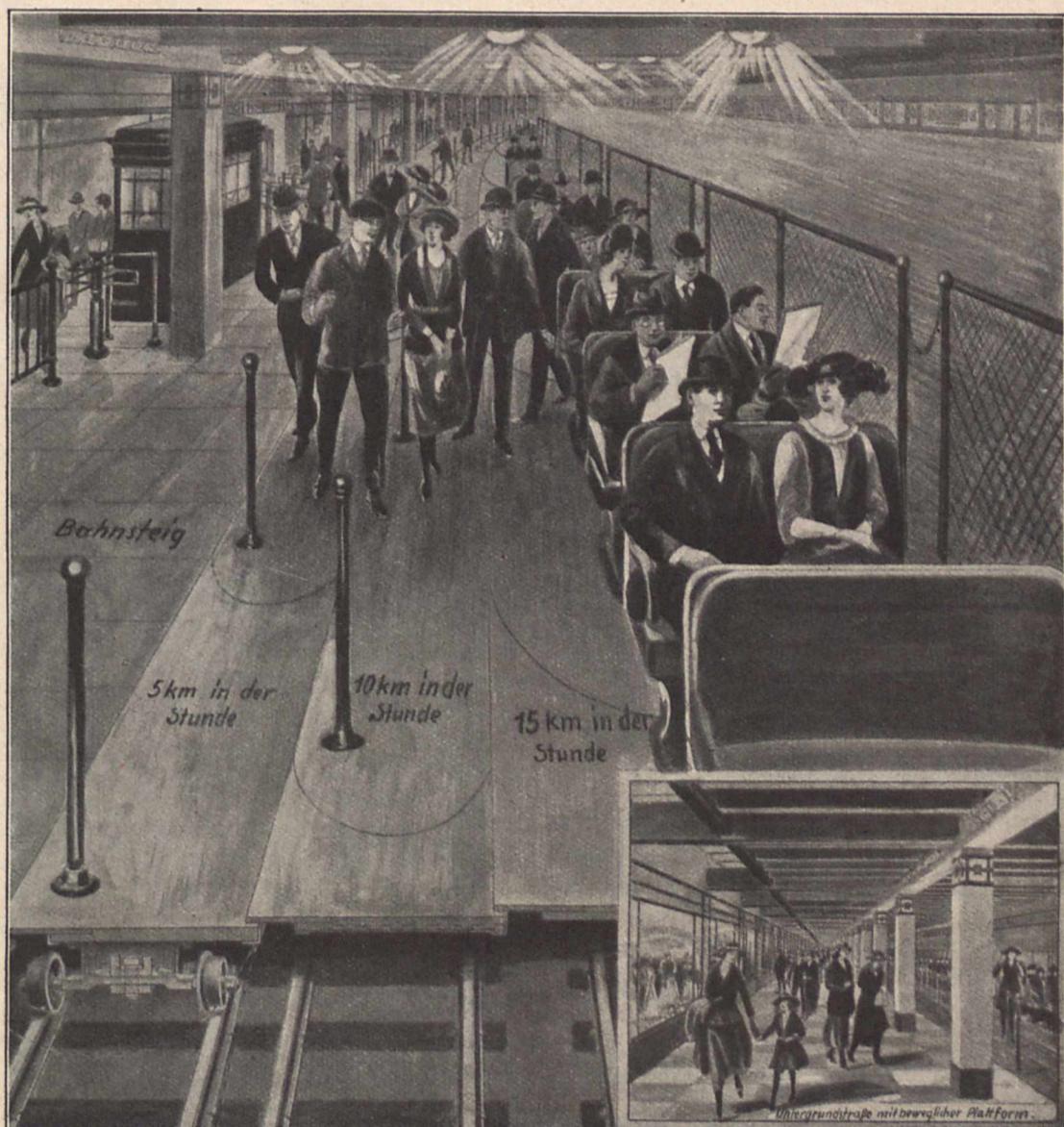
Von Dr. P. KRISCHE.

Die europäische Bevölkerung hat sich seit 1800 in vielen Gebieten verdreifacht, in anderen verdoppelt. Natürlich wurde bei der Zunahme der Erdbevölkerung das Problem immer dringender, für dieses Mehr von Menschen die notwendigen Lebensmittel zu schaffen. Zwei Wege waren hierfür gegeben: die Erweiterung der landwirtschaftlichen Kulturfläche oder die Steigerung der Ernte auf der Flächeneinheit. Beide Wege wurden beschritten und so wuchs die Frage der richtigen Ernährung der Pflanzen, der Kulturgewächse zwecks Steigerung der Ernten geradezu zu einem weltwirtschaftlichen Problem ersten Ranges aus. Zu den Stoffen, die für die Ernährung der Pflanzen unentbehrlich sind, welche die Kulturgewächse in erster Linie benötigen, die darum bei der Düngung an erster Stelle stehen, gehören die Nährstoffe Stickstoff, Phosphorsäure, Kali und Kalk. Am Ende des vorigen Jahrhunderts stand im Vordergrund des Ernährungsproblems der Menschheit die Beschaffung des notwendigen Stickstoffs. — Mit Sorge sah man sich vor eine drohende Stickstoffnot mit unabsehbaren Folgen gestellt. Durch die Eroberung des Luftstickstoffs hat die chemische Technik diese Gefahr völlig überwunden. Die Vorräte an Kali und Kalk sind nach Kenntnis der bereits erschlossenen Kalisalzlager-

stätten und Kalklager so groß, daß für absehbare Zeit ein Mangel an diesen beiden Nährstoffen nicht zu befürchten ist.

Anders steht es mit dem Problem der Phosphorsäurebeschaffung, das einen ernsten Charakter anzunehmen beginnt. Offenbar besitzen die vorhandenen Phosphorsäurequellen nicht den Umfang der Kali- und Kalklagerstätten. Die primären Phosphorsäurequellen in Form eruptiver Gesteine sind nur spärlich vorhanden. In der Hauptsache wird die Phosphorsäure geliefert von sekundären Quellen, den großen Phosphatlagerstätten mit ihrem Gehalt an phosphorsaurem Kalk (Phosphorit), der das Ergebnis eines verwickelten Umwandlungsprozesses ist. — Durch Zersetzung von Tierleichen, die Auflösung von Schaltieren und Knochen bildeten sich namentlich in den Strom- und Flußmündungen und im Bereich des Wellenschlages von Flachseen die Lager von Kalkphosphaten. Der bekannte Forscher Professor Goldschmidt-Kristiania hat kürzlich die vorhandenen abbauwürdigen Phosphatlagerstätten, deren wichtigste in Florida, Westindien, Nordafrika und auf Inseln des Stillen Ozeans sich befinden, auf ca. 150 Millionen Tons berechnet, die bei einem Weltverbrauch von jährlich 7 Millionen Tons für ca. 21 Jahre ausreichen würden. Ueber die Reserven weniger günstiger Lager und die armen Phosphate sind nur unsichere Schätzungen möglich. Jedenfalls ist nach der Größenordnung Phosphat elfmal seltener als Kali und Kalk, und darin sieht Goldschmidt die eigentliche Ursache des Phosphatproblems.

Für die valutaschwachen Länder, zu denen ja auch Deutschland gehört, wird das Phosphorsäureproblem noch dadurch besonders brennend, daß sich sämtliche Phosphatlagerstätten im Besitz der Entente, also der valutastarken Länder, befinden. Praktisch liegt darin heute schon für Deutschland die Lage vor, mit der in einigen Jahrzehnten die Weltwirtschaft rechnen muß, nämlich die Notwendigkeit eines eingeschränkten Phosphorsäureverbrauches, da ein großer Teil der in der Weltwirtschaft zur Verwendung gelangenden Phosphorsäure als Rohstoff oder als Fabrikat vom valutastarken Ausland bezogen werden muß. In sämtlichen valutaschwachen Ländern wird daher von den verschiedensten Seiten dahin gearbeitet, die eigenen Phosphorsäurequellen stärker als bisher heranzuziehen, nach einem Ersatz von Phosphorsäure auszusehen und die zweck-



## 15 Kilometer in der Stunde.

nach „Scientific American“.

Das „Trottoir roulant“ wird manchen Besuchern der Pariser Weltausstellung von 1900 noch in der Erinnerung sein. Als endloses Band gestaltet, beförderte diese Plattform während der Ausstellung über 7 000 000 Personen. Die erste derartige Einrichtung war auf der Weltausstellung zu Chicago im Jahre 1893 in Gebrauch. Nun greift das New Yorker Verkehrsamt diesen Gedanken wieder auf. Zur Zeit des Geschäftsanfanges und -schlusses herrscht in der Untergrundbahn ein fürchterliches Gedränge; die Wagen werden geradezu gestürmt und der Verkehr wickelt sich nicht glatt ab. Das Verkehrsamt will deshalb unter der 42. Straße zwischen der 3. und 8. Avenue eine wandernde Plattform einrichten, die als endloses Band an den Endstationen in Schleifen wieder zurückbiegt. Es handelt sich dabei genau gesprochen um drei Plattformen, die mit steigender Geschwindigkeit nebeneinander herlaufen. Zunächst am festen Bahnsteig bewegt sich eine Plattform mit der Geschwindigkeit von drei Meilen (4,8 km) in der Stunde, dann folgt eine mit 6 Meilen (9,6 km), während sich die äußerste mit 9 Meilen (14,4 km) bewegt. Diese ist mit Bänken ausgestattet. Der Fahrgast kann ohne jede Schwierigkeit vom Bahnsteig aus die schnellste Plattform erreichen und verlassen. Höhenunterschiede oder Zwischenräume bestehen zwischen den einzelnen Plattformen nicht, außer daß jede äußere über die benachbarte innere gerade um eine Bohlendicke übergreift. Da die Passagiere nicht wie bei der Untergrundbahn auf einen Wagen warten müssen, sondern jederzeit ein- und aussteigen können, wird jedes Gedränge vermieden. Dazu ist die Fassungskraft der Wanderplattformen beträchtlich größer als die von Wagen, selbst bei sehr großer Zugdichte. Ein weiterer Vorteil besteht darin, daß an jeder Straßenkreuzung eine Station errichtet werden kann, denn es fällt ja das für den Verkehr so lästige Halten und Anfahren weg. Diese Tatsache ist von besonderer Wichtigkeit. Wird doch hierdurch soviel Energie gespart, daß sich nach Ansicht des Chefindingenieurs Turner der Betrieb einer wandernden Plattform billiger stellt als der Wagenbetrieb. R.

mäßigste Form eines sparsamen Verbrauchs zu studieren.

Den Phosphorsäuregehalt des Kulturbodens in stärkerem Grade als bisher auszunutzen, versucht das in letzter Zeit in landwirtschaftlichen Kreisen intensiv erörterte System Wrangell-Aereboe, bei welchem durch verstärkte Stickstoffkalidüngung zu den tiefwurzelnden Futtergewächsen, Luzerne und sonstigen Schmetterlingsblütlern, die Bodenphosphorsäure aus dem Untergrund heraufgeholt und der Pflanze zugeführt werden soll. Das System Wrangell-Aereboe ist in den landwirtschaftlichen Kreisen gegenwärtig scharf umstritten. Die bisherigen Stickstoffdüngungsversuche zu Schmetterlingsblütlern haben gezeigt, daß in erster Linie die Luzerne in dem von Aereboe vertretenen Sinne wirkt, während bei anderen Schmetterlingsblütlern bisher die Versuche negativ ausgefallen sind.

Einen anderen Weg geht Prof. Lemmermann, indem er nach einem Stoffsuchte, der fähig ist, die Phosphorsäure, wenn auch nicht vollständig, so doch wenigstens zum Teil zu ersetzen. Einen solchen Ersatzstoff hat er in der Kieselsäure gefunden, wenn sie in kolloider Form, d. h. in gallert- oder leimartiger Form verabfolgt wird. Es gelang ihm bei seinen Versuchen nachzuweisen, daß durch Kieselsäurebeigaben die Wirkung einer geringen Menge Phosphorsäure auf die dreifache Menge Phosphorsäure gesteigert werden konnte.

Auch der dritte Weg, die im eigenen Lande vorhandene Phosphorsäure durch besondere technische Verfahren besser als bisher auszunutzen, wird auf verschiedene Weise begangen. Nach dem von Dr. Messerschmidt ausgearbeiteten Verfahren der Fabrik Rhenania wird das einheimische Rohphosphat (Lahnphosphorit, bayerische Phosphate) mit Kalkstein und Kieselsäure, Kali- oder Natronsalzen entweder feucht als Dickschlamm in einem Drehofen (Verfahren in Brunbüttelkoog) oder in Form von zusammengepreßten Briquets im Schachtofen (Verfahren in Porz a. Rh.) erhitzt. Dadurch wird die Phosphorsäure des Rohphosphates löslich gemacht und ein Erzeugnis gewonnen, das in feingemahlenem Zustande, gut streufähig, ähnlich wie die Thomasschlacke die Phosphorsäure an die Pflanzen abgibt.

Ein ähnliches Erzeugnis wie das Rhenaniaphosphat ist das in Belgien seit einiger Zeit zur Herstellung gelangende

Sinterphosphat, das neuerdings in der Schweiz auf den Markt gelangt.

Einen anderen Weg gehen Dr. Plauson vom landwirtschaftlichen Laboratorium Hamburg und die Firma de Haën-Hannover, die beide einheimische Phosphatquellen zu einem Kolloidphosphat, d. h. einem Produkt feinsten Verteilung verwandeln und zwar Plauson mit seiner sogenannten Kolloidmühle und die Fa. de Haën auf chemischem Wege. Beide Produkte werden z. Zt. von den landwirtschaftlichen Versuchsstationen auf ihre Wirkung geprüft.

Wieder einen anderen Weg geht Prof. Reitmaier-Wien mit seinem sogenann-

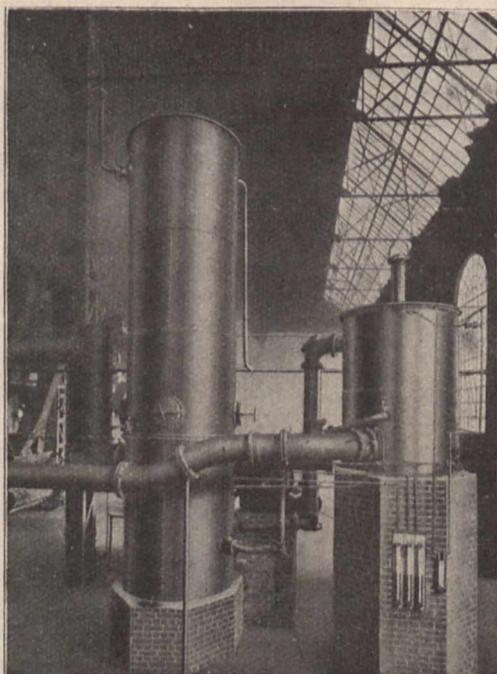


Fig. 3. Teerausscheidungsanlage.

ten Reformphosphat. Die großen Rohphosphatlager werden hauptsächlich zur Herstellung von Superphosphat abgebaut. Für die Superphosphatfabrikation eignen sich nicht die erdigen eisen- und tonerdehaltigen Phosphate, da bei den so entstehenden Produkten die löslich gewordene Phosphorsäure leicht wieder unlöslich wird, man nennt es fachtechnisch „zurückgeht“. Reitmaier stellt bei seinem Verfahren durch sehr geringe Mengen verdünnter Säure in einem Sprühmischapparat ein Produkt her, das gegenüber dem gemahlene Rohphosphat eine löslichere Form der Phosphorsäure bietet.\*)

\*) Reitmaier. Das Reformphosphat. Chemiker-Zeitung, Cöthen 1923, S. 205.

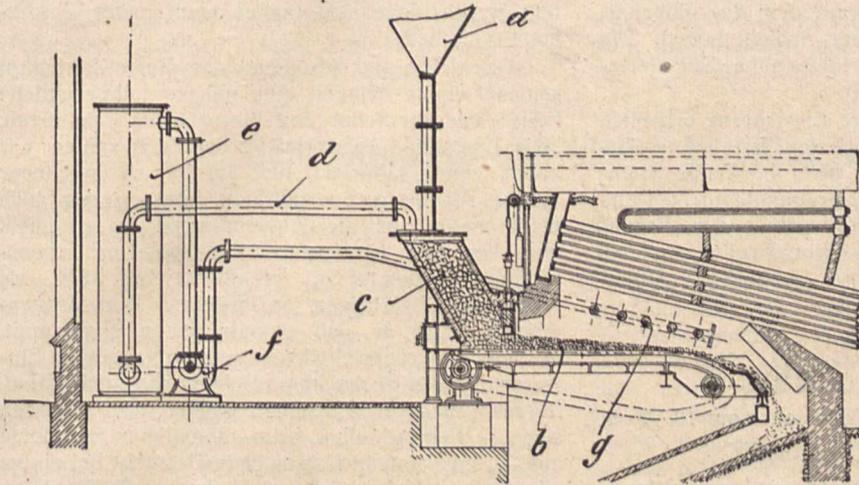


Fig. 1. Schema der Kesselanlage zur Gewinnung von Urteer.

gasen wieder dem Verbrennungsraum des Dampfkessels oder einer anderen Feuerstelle zugeführt wird. Zur Abscheidung der in der Kohle enthaltenen flüchtigen Bestandteile genügt eine verhältnismäßig geringe Menge Verbrennungsgase, von denen außerdem ein größerer Teil noch im unteren Teile des Schachtes unter dem Einfluß des dort befindlichen glühenden Kohlenstoffes wieder reduziert wird. Das Gasmisch vermischt sich im oberen Teile des Schachtes c mit den Schwelgasen

Nach ähnlichen Gesichtspunkten ist das von Generaldirektor Fritz Heller-Prag zum Patent angemeldete Neutral-Phosphat hergestellt.

In der tausendjährigen Geschichte des Deutschen Reiches hat es wohl keinen Zeitpunkt gegeben, in welchem das Ernährungsproblem so außerordentlich dringend und maßgebend für Sein oder Nichtsein war, wie in der gegenwärtigen Zeit. Andererseits hat es aber, wie wir uns zum Trost sagen können, bisher keinen Zeitpunkt gegeben, an welchem die Leistungen der Technik, der menschlichen Arbeit und des Forschungsgeistes so aussichtsvoll für die Lösung des Problems zu Gebote standen wie jetzt.

und verläßt dann den letzteren oben bei niedriger Temperatur, ohne die wertvollen Bestandteile (Teer und Ammoniak) dabei zu zerstören, was bei Destillationsschächten, die von außen beheizt werden, häufig auftritt.

Die Hauptvorteile des hier beschriebenen neuen Verfahrens gegenüber den bisher geübten sind besonders:

1. Bei der Verwendung von Koks, der in Koksöfen oder Gasretorten gewonnen ist, gehen erhebliche Wärmemengen dadurch nutzlos verloren, daß der gewonnene Koks abgekühlt werden muß, während er im vorliegenden Falle die in dem Schwelgeschacht aufgenommene Wärme der Feuerung wieder zuführt.

2. Bei Gasfeuerungen summieren sich die Wärmeverluste des Gaserzeugers mit denjenigen der Feuerung und vermehren demgemäß den Brennstoffaufwand. Bei dem neuen Verfahren der Julius Pintsch A. G. erfolgt die vollkommene Verbrennung

### Kesselfuerung mit Urteergewinnung.

Bisher wurde die Kohle von dem Kohlenbunker auf den Wanderrost geleitet und dort bis auf den Aschenrückstand verbrannt. — Zur Gewinnung von Urteer, der unter den heutigen Verhältnissen besonders wertvoll ist, wird nun zwischen a und b — siehe Fig. 1 — ein Entgasungsschacht c eingebaut und dieser durch eine Rohrleitung d mit einer Nebenerzeugungsanlage und einem Gasauger f verbunden, der einen kleinen Teil der auf dem Roste b entstehenden Verbrennungsgase durch den Schacht c in die Anlage e hineinsaugt, wobei Teer, Ammoniak usw. gewonnen und ausgeschieden werden, während der Rest der permanenten Gase aus diesem Gemisch von Verbrennungs-Schwel-

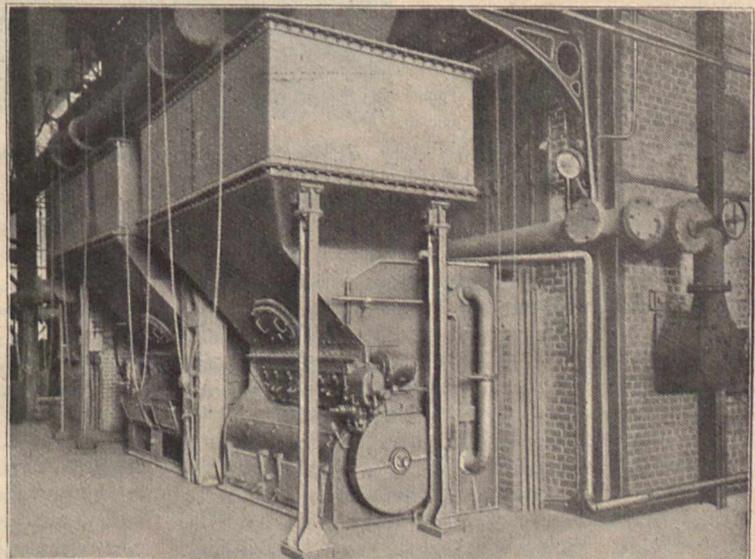


Fig. 2. Schwelgeschächte des Kessels.

erst auf dem Wanderroste, auf dem der glühende, entgaste Brennstoff in dünner Schicht lagert. Die Austragung der Aschen erfolgt ohne Schwierigkeiten und ohne Stocharbeit.

Sodann ist eine derartige Einrichtung erheblich billiger. Es lassen sich mit bestem Erfolge auf Urteergewinnung verarbeiten: nicht backende Steinkohle, Braunkohlen-Briketts, Braunkohlen, Torf und Holz, sofern der Feuchtigkeitsgehalt der Brennstoffe 25% nicht wesentlich überschreitet und das Material in einer Körnung von 15—100 mm Stückgröße zur Verfügung steht. T. P. A.

## Justus von Liebig.

Zur 50. Wiederkehr seines Todestages am 18. April.

Von Dr. EDUARD FÄRBER.

Anderen, jüngeren Forschern sind gewaltigere Ergebnisse auf speziellen Gebieten zu verdanken, der Fortschritt, den ihr Schaffen brachte, führte vielleicht mit größeren Schritten vom Bestehenden zum Neuen. — Liebig's geschichtliche Bedeutung für die deutsche Chemie besteht aber in einem sehr wesentlichen Teile darin, daß er all dem den Boden erst bereitete. — Eleganz und Genauigkeit des Experimentierens und Erklärens vereinigte Liebig in seinen ersten Untersuchungen. Ungestüm griff der jugendliche und schon berühmte Mann in den Gang des chemischen Forschens ein; er fühlte sich fast von Anfang an als Führer. Er ließ sich von den Problemen seiner Arbeit bis zur Erschöpfung hinreißen; er polterte in heftigen Ausdrücken gegen Fehler von anderer Seite.

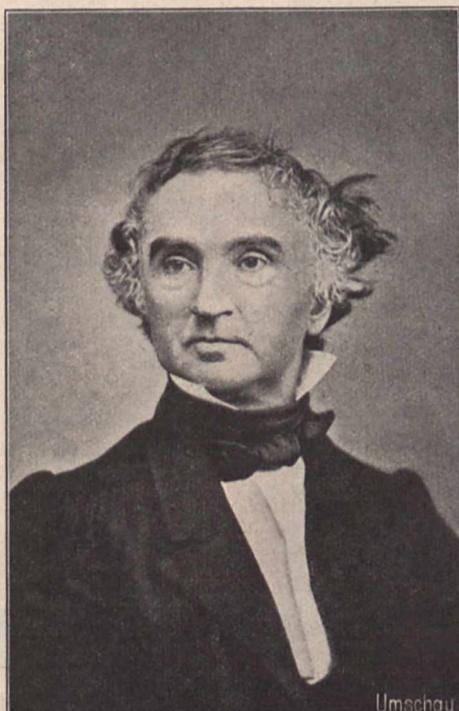
Beim Studium der aus Pflanzen oder Tieren gewonnenen Stoffe galt es zunächst, nach der Reindarstellung, durch Verbrennung die Bestandteile quantitativ zu ermitteln. Das war eine mühsame, außerordentlich viel Zeit beanspruchende Arbeit. Liebig suchte jahrelang, sie zu vereinfachen. Es gelang ihm wenigstens für die Bestimmung von Kohlenstoff und Wasserstoff so gut, daß noch heute im wesentlichen seine Methode dafür verwendet wird. — Mit Wöhler zusammen findet er zwei chemisch voneinander sehr verschiedene, ihrer atomaren Zusammensetzung nach aber gleiche Stoffe: Knallsäure und Zyansäure. Zu welchen Gruppen die Atome im Moleküle zusammengesetzter organischer Stoffe zusammentreten, erörtern sie im Anschluß an neuartige Reaktionen des Bittermandelöls. Viele kleinere Arbeiten schließen sich daran. Aus der Harnsäure gewinnen sie durch fein abgestufte Einwirkungen von Oxydationsmit-

teln Bruchstücke von immer noch hoher Zusammengesetztheit.

Das dritte und besonders das vierte Jahrzehnt seines Lebens bringen eine nahezu unbegreifliche Fülle experimenteller und literarischer Leistungen. „Die Lust am Laborieren verliert sich später, wir haben genug laboriert, und ich bin es ungeheuer müde. All diese Spezialitäten interessieren mich nicht mehr, nur die Anwendungen reizen mich, und dies muß Gegenstand der späteren Lebensperiode werden.“ So schreibt Liebig 1841, als Achtunddreißigjähriger, an Wöhler. Den Anwendungen hatte er sich damals schon zugewandt. Mutiges, ja rücksichtsloses und ungestümes Eintreten für die Sache kennzeichnen ihn auch dabei. Mögen auch im Einzelnen Fehler nachzuweisen sein — Fehler selbst vom damaligen Standorte aus —, sie kommen fast nicht in Betracht bei einem allgemeinen Ueberblick; sie haben auch die Wirkung seiner Schriften wenig beeinträchtigt. Es ist

mehr sein klares Vergleichen und Anordnen als eigener spezieller Versuch, worauf er sich im ersten Schwunge der Intuition und den aus ihm geborenen Büchern stützt. Eine Chemie des Lebens ist schließlich das Ziel. Für Landwirtschaft, Pflanzen- und Tierleben findet er leitende, große Gesichtspunkte, nachdem er der eigentlichen chemischen Industrie zahlreiche hervorragende Schüler ausgebildet hatte. Es hielt besonders schwer, auf das konservativste aller Tätigkeitsgebiete, die Landwirtschaft, Einfluß zu gewinnen und sie mit den neuen Gesichtspunkten über Zusammensetzung und Wirkung des Düngers, über Haushalt und Stoffgleichgewicht des Bodens zu durchdringen. Die Industrie der künstlichen Düngemittel, besonders des Superphosphats, verdankt seinem Wirken Entstehung und Blüte. Es ist charakteristisch, daß der „Fleischextrakt“, der seinen Namen wohl am weitesten bekannt gemacht hat, auf ursprünglich irrigen Anschauungen über Nährwerte beruht.

Die späteren Lebensjahre sind dem Ausbau des in der Jugend- und Manneszeit in großem Schwunge Erfassten gewidmet. Von der da errungenen wissenschaftlichen Grundlage schreitet er immer näher an das praktisch Wichtige, Alltägliche heran, Brotbereitung, Kochmethoden, Säuglingsnahrung sucht er unter chemische Gesichtspunkte einzustellen. Es ist ihm vergönnt, die Saat aufgehen zu sehen; er hat der Chemie, zuerst durch das Eintreten für chemischen Unterricht, einen großen Platz gewonnen und ihre ganze, heute erst dem allgemeinen Bewußtsein klar gewordene Bedeutung vorausge-



Justus von Liebig als 50-jähriger.

sehen. Aber nicht Phantasie allein, sondern rastloses forschendes Bemühen brachte ihm den Erfolg. Ein reiches und vielfältiges, von der ganzen Welt an-

erkanntes Wirken lag hinter ihm, als er am 18. April 1873, drei Wochen vor dem siebzigsten Geburtstage, die Augen schloß.

## Betrachtungen und kleine Mitteilungen.

### Kabel-Ferngespräche auf weite Entfernungen.

In Europa gehören die Verbindungen London-Genf mit 800 km, Brüssel-Marseille mit 900 km und Paris-Rom mit 1200 km zu den längsten Strecken, auf die Ferngespräche durch Kabel vermittelt werden können. In Amerika ist man in dieser Beziehung viel weiter gegangen. So wurden z. B. bei der Eröffnung der Fernsprechverbindung Key West in Florida mit Havanna Grüße zwischen dem Präsidenten der Vereinigten Staaten und demjenigen von Cuba auf eine Entfernung von 8800 km ausgetauscht. Die Entfernung Key West-Havanna selbst, die durch ein Unterseekabel überbrückt ist, beträgt allerdings nur etwa 270 km. Die Verbindung wurde aber über New York und San Francisco bis nach der Insel Santa Catalina an der Küste von Kalifornien verlängert, wodurch die genannte Entfernung zu Stande kam. Das bemerkenswerte dabei war noch, daß die Insel Santa Catalina mit dem amerikanischen Festland in drahtloser Verbindung steht, sodaß Unterseekabel, die Landverbindung durch das amerikanische Festland und endlich elektrische Wellen in der Luft zur Uebermittlung der Gespräche verwendet wurden. — Ein treffendes Beispiel für die Vorliebe der Amerikaner für große Zahlen ist der Bericht über die Uebermittlung einer Rede, die der Präsident Harding bei einer Denkmal-Einweihung in Washington gehalten hat, nach New York und von da nach San Francisco auf eine Entfernung von 5200 km. Die Rede selbst wurde von 150 000 Personen angehört, und in New York waren 30 000, in San Francisco 20 000 Zuhörer versammelt. Der zur Uebermittlung der Rede nötige Strom mußte unterwegs wiederholt verstärkt werden. Bei diesen Verstärkungen kommen Zahlen mit 27 Nullen, also von mehreren Tausend Milliarden vor. An allen drei Stellen gaben lautsprechende Fernsprecher die Worte so wieder, daß sie auf 150 m Entfernung im Freien deutlich gehört wurden. — Ferngespräche auf solche Entfernungen herzustellen, ist in Amerika deshalb möglich, weil fast das ganze Festland der Vereinigten Staaten und von Kanada von einem einheitlichen Fernsprechnetze bedeckt ist. Die Bell-Gesellschaft allein hat 12 600 000 Fernsprechstellen, und 900 000 weitere gehören andern Gesellschaften, die aber alle in gutem Einvernehmen miteinander zu stehen scheinen, so daß Anschlüssen zwischen ihren Netzen keine Hindernisse im Wege stehen. In Europa gibt es dagegen 26 Staatsverwaltungen, die Fernsprechnetze betreiben, und es ist schon schwierig, Verbindung zwischen einander angrenzenden Ländern herzustellen, geschweige denn Ferngespräche zwischen Ländern zu ermöglichen, die durch dazwischenliegende Staaten von einander getrennt sind. — Unter den amerikanischen Fernkabeln ist das bedeutendste dasjenige zwischen Philadelphia und Pittsburg, das 486 km lang ist; es ist ein Teil einer noch nicht fertiggestellten Verbindung New York-

Chicago, die nahezu 1400 km lang werden wird. Mit Philadelphia ist New York schon verbunden, und dieses Kabel verzweigt sich einerseits nach Boston, andererseits nach Baltimore und Washington. Die genannten Kabel bilden die Grundlage für ein Fernsprechnetze, das mit seinen Fernkabeln die ganze Gegend zwischen dem Mississippi und dem Ohio und weiterhin nördlich vom Potomac bedecken soll. Weitere Strecken von 1000 und 1500 km Länge sind geplant. In Europa kommen solche Längen natürlich nicht vor.

Geh. Regierungsrat Wernecke.

**Eine Stahltribüne** mit 9500 Sitzplätzen ist beim Stadion der Staatsuniversität Iowa errichtet worden. Byron J. Lambert, Professor der Ingenieurwissenschaften und Vorsitzender des Ausschusses für Leibesübungen hat die Pläne dazu entworfen. Auf schrägen Trägern ist ein Plattensystem angebracht, das treppenförmig ohne alle Fugen in die Höhe steigt. Jede Stufe trägt die Bänke. Durch völlige Vermeidung von Holzteilen ist höchste Feuersicherheit gewährleistet. R.

**Der rotierende Gießtisch.** Das Bedürfnis der amerikanischen Eisenbahngesellschaften nach einem besonders widerstandsfähigen Rad für ihre großen Wagen hat zur Ausarbeitung des Davisverfahrens geführt, nach dem jetzt die Räder für zahlreiche Eisenbahngesellschaften der Vereinigten Staaten hergestellt werden. Dabei macht man sich die stahlhärtende Kraft des Mangans in eigenartiger Weise zunutze. Die Form, in der das Rad gegossen wird, ruht auf einem rasch rotierenden Gießtisch. Der flüssige Stahl wird gleich beim Einströmen durch die Zentrifugalkraft nach der Außenseite geschleudert und liefert zunächst den Radkranz. Gleichzeitig aber wird in den strömenden Stahl gepulvertes Ferromangan geblasen. In dem Maße, wie die Form sich füllt, wird das Einblasen des Ferromangans allmählich verringert, so daß ein Rad entsteht, dessen Kranz sehr manganreich ist, während dieser Zusatz im Zentrum vollständig fehlt. Man erhält ein Rad mit den gewünschten guten Eigenschaften an den Laufflächen, zu dessen Herstellung aber beträchtlich geringere Manganzusätze nötig sind als bei dem sonst üblichen Manganzusatz. R.

**Biologische Schädlingsbekämpfung.** Die Uebertragung der Malaria erfolgt durch den Moskito Anopheles. Gegen diese Mücke richten sich in erster Linie die Bekämpfungsmaßnahmen jener Krankheit. Wir konnten schon früher an dieser Stelle berichten, daß man in Fischen wirksame Helfer gefunden hatte, deren man sich zur Vernichtung der Fiebermücken bedient. Besonders gute Erfolge hatte Dr. H. H. Howard in Hines County, Mississippi, mit einem kleinen Fische, *Gambusia affinis*, der auch bei uns gelegentlich in Aquarien gehalten wird. Die mit Hilfe des *Gambusia* gelungene Sanierung des Bezirkes hat die spanische Re-

gierung veranlaßt, Gambusien aus dem Staate Georgien zu beziehen. Der Fisch soll sich an die neuen Lebensverhältnisse gut anpassen. L.

**Die prähistorischen Beziehungen zwischen Nord-Amerika und Westindien** glaubt W. E. Meyer vom Bureau of American Ethnology erwiesen zu haben. Er fand in Davidson County, Tennessee, in einem Steinplattengrab Gefäße mit Grabbeigaben, die Getreide enthielten. Dieses steht dem mehrzeiligen Weizen nahe und zwar einer Art, die heute in Westindien vorkommt. Meyer schließt aus seinem Fund, daß schon zu jenen prähistorischen Tagen Beziehungen zwischen Westindien und Nordamerika bestanden haben. L.

**Ueber das Lachen und das Lächerliche** gibt es von Aristoteles bis Freud verschiedene Theorien. Eine der neuesten Ansichten ist die Eastmau's: Lachen ist der Ausdruck eines ebenso spezifischen Instinkts, wie der in Furcht und Angst seinen Ausdruck findet. Was ist aber das Wesen des Lächerlichen und welchen biologischen Zweck verfolgt das Lachen? Das Lächerliche besteht in einer gewöhnlich unerwarteten Enttäuschung unserer Mitmenschen. Philosophen sehen darin reine Bosheit: es liegt in der Natur des Menschen, über Unglück oder Gebrechen seiner Mitmenschen sich zu freuen. Oder wir lachen in dem angenehmen Gedanken, immun zu sein gegen solche Drangsale. Nach Prof. Mc Dougall (Lancet 1922, 5157) werfen diese Ansichten ein dunkles Licht auf die menschliche Natur. Es ist eine allgemein anerkannte Tatsache, daß Gefühlsausdrücke unserer Mitmenschen uns in ähnliche Gefühlsausdrücke versetzen. Wenn wir nun immer bei den kleinen Leiden unserer Freunde gefühlsmäßig mitmachen wollten, würden wir schließlich deprimierenden Einflüssen und damit einer Herabsetzung unserer Vitalität ausgesetzt sein. Lachen ist also eine Verteidigungsmaßnahme: wir halten den Zug störender Gedanken auf und gewinnen Vorteil aus dem angenehmen körperlichen Reiz. Es ist also eine instinktive Tendenz zur Sympathie hin, eine sekundäre zum Lachen als Abwehr gegen die unangenehmen Gefühle des Mitleids. Es ist jedoch kaum anzunehmen, daß der Mann, der leicht über das Unglück anderer lacht, am meisten Mitleid mit ihnen fühlte, wenn er nicht lachen würde. Mc Dougall hat eine modifizierte Auffassung von der Ambivalenz der Gefühle, der Tendenz emotional in entgegengesetztem Wege zu demselben Reiz zu reagieren, was sich in dem Sprichwort ausdrückt: Lachen ist ein Verwandter der Thränen. Ähnlich wie Liebe und Haß, Furcht und Verlangen identischen Impulsen entspringen. Oder optimistischer: Lachen ist eine befriedigende, angenehme Abwehr gegen das Uebel in uns. v. S.

Für die **öffentliche Sicherheit im Straßenverkehr** geschieht in Amerika sehr viel durch eine über alle größeren Städte organisierte Rettungsgesellschaft, die die Gefahren und ihre Vermeidung in einer „Sicherheitswoche“ dem Publikum demonstrierte und mit verschiedenen Unfall- und Versicherungsgesellschaften in Verbindung steht. Nach den Berichten kommt in 50 amerikanischen Städten 1921 auf 1 Million Menschen 155 Todes-

fälle durch Autos, 226 durch alle Arten von Verkehrsmitteln. v. S.

**Poröse Betonplatten** stellt eine Firma in New Jersey her. Trotz ihres geringen Gewichtes halten sie Drucke von 45 kg auf 1 qcm aus. Sie sind nur 2,5 cm dick und durch Maschendraht verstärkt. Infolge ihrer eigentümlichen Struktur lassen sie sich nageln wie Holz. Durch die Lufträume in ihrem Inneren sind sie ebenso gute Schall- wie Wärmeisolatoren. Bei der Herstellung wird den üblichen Bestandteilen (Zement und Sand) eine paraffinähnliche Masse zugesetzt. Nach sorgfältigem Mischen werden die Platten in der gewöhnlichen Weise geformt. Sobald der Zement abgebunden hat, kommen die Platten aus den Formen und werden auf eisernen Wagen in Behälter eingefahren, in denen sie durch Abdampf rasch stark erhitzt werden. Hierbei schmilzt die wachsähnliche Masse heraus und sammelt sich zur Wiederverwendung am Boden der Behälter. Dieser Prozeß dauert etwa 24 Stunden. Dann werden die Platten abgekühlt und hierauf in dampfdurchströmte Räume eingebracht, in denen sie 2—3 Tage verbleiben. Nach dem Trocknen sind sie dann verwendungsbereit. R.

**Die Thermosflasche in der Eisenindustrie.** Wenn Schmelz- und Gießräume von einander getrennt sind, entstehen beim Transport des Schmelzgutes Temperaturverluste, die unter Umständen ein neues Erhitzen der geschmolzenen Massen im Gießraum nötig machen. Diesem Uebelstand hilft eine Einrichtung ab, die die River-Rouge-Gießereien der Ford-Motor-Company neuerdings verwenden. Der geschmolzene Stahl kommt aus dem Schmelzofen in Behälter, die nach dem Prinzip der Thermosflasche gebaut sind. Der innere Behälter besteht aus feuerfestem Material und faßt 25 t Schmelzgut. Er ist von dem Mantel durch einen Luftraum getrennt. Zwei Oeffnungen, oben und unten, ermöglichen das Füllen des Behälters und das Gießen. Die geringe Leitfähigkeit des feuerfesten Behälters und des Luftraumes gestatten den Stahl bis zu 5 Stunden geschmolzen zu halten, ohne daß innere Umlagerungserscheinungen auftreten, die die Qualität des Stahles verändern. R.

## Neue Bücher.

**Hygiene der Körperübungen** v. Ferdinand Hueppe. II. Aufl. (Leipzig, S. Hirzel.)

Den Inhalt des Werkes, das Ferdinand Hueppe in neuer Bearbeitung hat erscheinen lassen, faßt er in der Vorrede dahin zusammen, daß er die neueren anatomischen, physiologischen und hygienischen Forschungen und Hypothesen in ihrer Bedeutung für die Leibesübungen einheitlich darstellen will, um insbesondere Aerzte zu Beratern, Helfern und Führern des Volkes zu bilden, unter deren Leitung die Körperübung zu einer wahren Körperkultur entwickelt werden solle. Diese bezeichnet Verf. als unerläßliche Voraussetzung und Ergänzung der wahren Kultur im allgemeinen und als eine der wichtigsten Aufgaben der „aufbauenden sozialen Hygiene“.

Die Lebensbedingungen im Kulturzustande, gegenüber denen des Urzustandes stellen gerin-

gere Anforderungen an körperliche Leistungsfähigkeit, dagegen höhere in anderer Richtung, und schließen überdies die Gefahren der Verweichlichung und Sittenverderbnis in sich. Der Kulturmensch ist daher darauf angewiesen, wenn er sich nicht körperlichem Verfall aussetzen will, seinen Körper durch verstandesmäßig gewählte Uebungen gesund zu erhalten und kräftig zu machen. In die Jugend-Kompanien, die zu Anfang des Krieges gebildet wurden, sind nur 20% freiwillig eingetreten, und dies beweist die Notwendigkeit, die Jugend zwangsmäßig heranzuziehen. Zu einer hohen Kultur gehört als Grundlage die Körperkultur.

Den Wert der Körperübungen nicht nur für Wehrhaftigkeit und Gesundheit, sondern auch in ästhetischer Beziehung haben die Hellenen erkannt, die ein unübertreffliches System der harmonischen Erziehung zu Tüchtigkeit, Gesundheit und Schönheit ausgebildet hatten. Eine Vergleichung des griechischen Fünfkampfes mit den heutigen Wettkampfordnungen fällt nach des Verf. ausführlich mit eigenen Erfahrungen begründetem Urteil zugunsten des Altertums aus.

Im heutigen Staatswesen kommt zu der an sich schwierigen Aufgabe, der Jugend eine ausreichende körperliche Ausbildung zu verschaffen, noch die Erschwerung, dies Ziel unter den Bedingungen zu erreichen, die bei den jetzigen sozialen Verhältnissen bestehen. Die ganze Masse des Volkes muß verbessert und veredelt werden durch die allgemeine Pflicht, den Forderungen der Hygiene zu entsprechen. Dazu gehört schon die Fürsorge für Mutter und Säugling, dann die Körperpflege in Vorschule und Schule, endlich eine Uebungspflicht bis zum 20. Lebensjahre. Durch solche Maßregeln läßt sich, wie aus statistischen Angaben erwiesen wird, die Körpergröße, mithin auch die körperliche Tüchtigkeit ganzer Völker sehr wohl beeinflussen.

Die Körperübungen können in mannigfachen Formen betrieben werden, als Handwerksarbeit („Turnen am Werkzeug“) Spiel, Tanz, Sport und Turnen. Diese verschiedenen Uebungsarten werden in Kürze gekennzeichnet, wobei die reichen Kenntnisse des Verf. sowohl des praktischen Betriebes wie der theoretischen Lehren in beachtenswerten Bemerkungen glänzend hervortreten, insbesondere über den Begriff des Trainings im Gegensatz zur Uebung, über die Rekord-Hascherei, über das Wesen der Geräte-Uebungen, das schwedische Turnen, das Djiu Djitsu (das mit Recht der mittelalterlichen deutschen Ringkunst an die Seite gestellt wird) u. a. m.

Bei der hygienischen Betrachtung der Leibesübungen ist der gesamte Zustand des Körpers zu berücksichtigen. Dieser ist verschieden nach Altersstufen und Körperbau (Körpertypus). Die von anderen aufgestellten angeblich festen Regeln über das Wachstum in verschiedenen Altersstufen erklärt Hueppe für unsicher. Ueber die Körpermessung spricht er aus eigener Erfahrung ziemlich eingehend, ohne sich auf die Unterscheidung verschiedener Proportionstypen einzulassen, die, wie in neuerer Zeit behauptet wird, meßbare Unterschiede in der Befähigung zu verschiedenen Uebungen darstellen sollen. Dagegen werden nach der allgemeinen Beschaffenheit von Skelett und Musku-

latur erfahrungsmäßig zwei Typen einander gegenübergestellt: Der Hermes- und Herkules-Typus. Diese Bezeichnungen ergeben sich ganz von selbst aus der steten Beziehung auf die hellenische Gymnastik, die im ganzen Buch oft sogar auf Grund eigener archäologischer Spezialstudien durchgeführt ist, wie denn auch ein großer Teil der Abbildungen althellenische Kunstwerke darstellt.

Für den heutigen im Erwerbsleben ringenden Menschen, dem Zeit und Gelegenheit zu den natürlicheren ursprünglichen Formen der Leibesübung fehlen, ist es notwendig, zu Uebungen zu greifen, die feiner ausgebildet sind, um intensiver zu wirken. Folgerichtig spricht sich Verf. hier sogar zugunsten der maschinellen Gymnastik an den Zanderschen Apparaten aus. Insbesondere für die geistig Tätigen, mit Einschluß der Schuljugend, ist auf das Verhältnis der geistigen zur körperlichen Arbeit zu achten. Körperliche Erschöpfung läßt jedenfalls auch die geistigen Kräfte nicht unbeeinträchtigt. Auch geringere Grade der Abspannung oder Ermüdung des Körpers summieren sich mit der geistigen Ermüdung: „Unsere Methoden gestatten aber noch nicht, die einzelnen Ermüdungsformen in der Summe immer richtig zu erkennen.“ Die rhythmische Bewegung, wie das „Taktturnen“ in jeder Form, verurteilt Verf. mit scharfen Ausdrücken. Ferner spricht er sich lebhaft gegen die Haftpflicht der Turnlehrer bei Unfällen aus, durch die jede halbwegs gefahrdrohende Uebung unterdrückt werden müsse, so daß an Stelle der Erziehung zum Mut „Waschlappigkeit“ eintritt. Die Kurzsichtigkeit kann durch allgemeine Körperpflege wirksam bekämpft werden, Verf. hebt hier besonders Uebungen hervor, bei denen Sehen in die Ferne eine Rolle spielt. Die folgenden Abschnitte des Buches behandeln die Tätigkeit der Atmungsorgane, des Herzens und der Gefäße, der Ausscheidungsorgane und der Haut. Diese Gegenstände sind in Beziehung auf die Leibesübungen besprochen, wobei ärztliche und sportliche Erfahrungen in großem Umfange hervortreten. Die Darstellung ist aber nicht lehrbuchmäßig, sondern vielmehr die einer Abhandlung für Fachkenner. Nicht selten wird auch das Gebiet der Erfahrung überschritten, und Hypothetisches ausgeführt, oder umstrittene Fragen werden entschieden und mit überzeugender Sicherheit beantwortet. Der Stoff ist zu reichlich und die Darstellung zu gedrängt, als daß hier an einen Abriß vom Inhalt gedacht werden könnte. Es sei aber gestattet, als eine Probe von der derben praktischen Redeweise, durch den Verf. über die mancherlei verfehlten Bestrebungen gewisser Sportkreise abzuurteilen weiß, folgenden Satz wiederzugeben: „Es macht einen geradezu kläglichen Eindruck, wenn ein preisgekrönter Rennruderer einem Ertrinkenden keine Hilfe bringen kann, weil er das zur Hand befindliche Schifferboot nicht zu bedienen weiß.“ Aehnliche Wendungen, die dem gesunden Gefühl im Gegensatz zur verbildeten Künstelei Ausdruck geben, finden sich viele in dem Buche, von dem Verf. mit berechtigtem Selbstbewußtsein angibt, daß die Beurteiler des In- und Auslandes es für einzig dastehend erklärt hätten.

Prof. Dr. R. du Bois-Reymond.

• **Geschlechtsleben und Hygiene.** Von Bettmann. Verlag von S. Hirzel, Leipzig 1923.

Verf. bespricht den großen Stoff nach folgenden Gesichtspunkten: Erziehung, Ehe, Geschlechtskrankheiten, Prostitution, persönliche Prophylaxe.

Das Ziel der Erziehung ist ein Zurückdämmen und Fernhalten von Erregungen des geschlechtlichen Trieblebens. Häusliche Erziehung und Schule müssen zusammenarbeiten, um eine glückliche Lösung dieses Problems zu ermöglichen.

Für die sexuelle Hygiene der Ehe kommt keine Krankheitsgruppe so sehr und oft als Heiratshindernis in Betracht wie die ansteckenden Geschlechtskrankheiten. Hierbei ist besonders wichtig, daß die Feststellung, ob bei Syphilis, wie bei Gonorrhoe die Ansteckungsfähigkeit eines Eheandidaten erloschen ist, auf große Schwierigkeiten stößt.

Bei einer systematischen Bekämpfung der Geschlechtskrankheiten liegt die erste große Schwierigkeit in der Ermittlung der Kranken. Die ärztliche Meldepflicht, wie sie, wenigstens in beschränktem Umfang, der Entwurf des Gesetzes zur Bekämpfung der Geschlechtskrankheiten vorsieht, ist nach Erachten des Verf. eine Notwendigkeit.

Die Prophylaxe gegen die Prostitution würde ein System verlangen, dessen wichtigste Stichworte wären: Erziehung, Berücksichtigung der abnormen Konstitutionen, Ausbau des Schularztsystems, frühzeitiges Einsetzen der Fürsorgeerziehung. Nach der Entlassung aus der Schule: Berufsberatung und Ausbildung, Jugendpflege, Erschwerung des Zuzugs Jugendlicher in die Großstädte. Besondere Maßnahmen: Jugendgerichtshöfe, spezieller sexueller Schutz der Minderjährigen, radikales Vorgehen gegen die Vermittlung der Prostitution, des Mädchenhandels usw. Maximalbedingungen für die hygienischen Erfolge der Ueberwachung der Prostituierten wären folgende: Kontrolle der gesunden Prostituierten, häufig und gründlich genug, um eine Erkrankung sofort aufzudecken. Umgehende Behandlung, Entlassung erst nach erfolgter Heilung. Fortdauer der Kontrolle, um neue Erkrankungen rechtzeitig wahrzunehmen.

Was die persönliche Prophylaxe betrifft, so sollen Prophylaktika möglichst einfach anwendbar und möglichst universell wirksam sein. Prophylaktische Maßnahmen sollen keine unerfreulichen oder gar ernsthaft schädlichen gesundheitlichen Nebenwirkungen haben. Natürlich kann die Prophylaxe auch mißlingen und keiner darf mit Sicherheit darauf vertrauen, durch sie vor Ansteckung bewahrt zu bleiben. Dr. P. Kirchberg.

**Wissenschaftliche Veröffentlichungen aus dem Siemens-Konzern.** Verlag Julius Springer.

Diese im Jahre 1920 gegründete Zeitschrift, von der bisher schon mehrere Bände erschienen sind, bringt eine geschlossene Veröffentlichung der in dem Siemens-Laboratorium vorgenommenen wissenschaftlichen Untersuchungen. Die Siemens-Laboratorien genießen ja, was ihre technischen Einrichtungen anbelangt, Weltruf, und dementsprechend tragen auch die dort gemachten Untersuchungen einen gediegenen wissenschaftlichen Charakter. Auch die Ausstattung der Zeitschrift ist

vorzüglich. Schade nur, daß sie so ungemein teuer ist. Dr. P. Lertes.

**Antiker Aberglaube in modernen Ausstrahlungen.** Von Dr. E. Stemplinger. Verlag Dieterich, Leipzig.

Wen es gelüstet, aus der dumpfen Luft des Okkultismus in die frische, klare der objektiven Forschung zu gelangen, wer sich Trost holen will angesichts der geistigen Verwirrung und Kraft, gegen jene anzukämpfen, wer Belehrung, Anregung höher stellt als seichte, unbewiesene Phantasterei — wer gleichzeitig erfahren möchte, welche erleuchtete Geister „mittelalterlichem“ Aberglauben zuneigten (die heutige Zeit beweist, daß wir tiefer im Un- und Aberglauben stecken als das verlästerte Mittelalter), — der lese Stemplingers Buch. Solche Bücher sind wissenschaftliche Taten, für welche dem Verfasser der erste, dem Verleger der zweite Dank gebührt.

Der Inhalt kann nicht angedeutet — allen, welche sich mit Volkskunde, mit den Wegen und Abwegen der Menschheitsentwicklung forschend befassen wollen, kann nicht erspart werden, Stemplinger zu lesen. Den neuzeitlichen Okkultisten sei dieses Studium ebenfalls angelegentlich empfohlen, damit sie erkennen, wie alt ihre Wissenschaft ist. Prof. Dr. Friedländer.

**Neuere Vorgesichte.** 73 Selbstzeugnisse aus der Gegenwart. Von Prof. Dr. Fr. zur Bonsen. Verlag J. P. Bachem, Köln.

Wer an das zweite Gesicht, an Vorahnungen, Vorempfindungen glaubt, findet 73 Bestätigungen. Wer nicht daran glaubt oder ganz natürliche Erklärungen (psychologischer Art) für sie sucht, wird in seinen Anschauungen nicht irre werden.

Prof. Dr. Friedländer.

## Wissenschaftliche und technische Wochenschau.

**Brasilien Eisen- und Stahlindustrie.** Die brasilianische Regierung strebt danach, die natürlichen Hilfsquellen des Landes nach Kräften auszunützen, die Einfuhr herabzudrücken und womöglich selbst zu exportieren. So unterstützen denn die Regierungen von Minas und Sao Paulo das Entstehen und Aufblühen einer Eisen- und Stahlindustrie in jenen Bezirken mit allen Mitteln. Im Bezirke Sao Paulo hat sich eine umfangreiche Eisenindustrie entwickelt. Hauptsächlich werden hergestellt Nägel, Schrauben, Bolzen, Ketten, Drahtgeflecht, Emaillewaren, Oefen u. a. Die Grundlage dieser Industrie stellen die reichen und hochwertigen Lager von Hämatit und Magnetit dar, die sich vor allem in Minas Geraes finden. Geologische Sachverständige schätzen die Hämatitlager auf 6000—12 000 Millionen Tonnen mit 60% Eisengehalt. R.

**Die Erfindungs-Messe Mannheim 1923,** veranstaltet vom „Reichsverband Deutscher Erfinder“ E. V., Mannheim, findet im Mannheimer Rosengarten vom 27. April bis 3. Mai dieses Jahres statt. In 22 Gruppen wird eine Uebersicht über die neuesten Verbesserungen und Erfindungen aus allen Gebieten für den Großverkauf des In- und Auslandes geboten.

**Kantpreisaufgabe.** Zu Ehren des 200. Gedenktages von Kants Geburt (22. April 1924) hat die Kgl. Deutsche Gesellschaft in Königsberg i. Pr. eine Preisaufgabe gestellt: „Kant und Hippel“. Einzu-reichen sind die Arbeiten bis zum 29. Februar 1924 an den Präsidenten der Gesellschaft, Geheimrat Gerschmann, Jägerhofstr. 12.

**Russischer Wismut.** Die Handelsvertretung der russischen Sowjet-Republik in Deutschland führt Verhandlungen über die Beteiligung ausländischen Kapitals an der Ausbeutung der Wismut-Gruben im Transbaikalischen Gebiet. Eisenbahn und Kohlen-gruben befinden sich in der Nähe. Arbeitskräfte stehen in genügender Anzahl zur Verfügung. Die Menge des einen Vorkommens beträgt nach Angabe von Geologen mindestens 1500 t, die jedoch nur einen Bruchteil des gesamten Wismut-Vorkommens darstellen. Die Gewinnung des Wismuts aus den Erzen soll nach einem neuen, außerordentlich rationellen Verfahren geschehen.

**10 000 m hoch im Flugapparat.** Der französische Flieger Montonnier hat mit einem Flug von über 10 000 Metern Höhe einen neuen Rekord aufgestellt. Das Thermometer seines Apparates verzeichnete in dieser Höhe 52 Grad unter Null.

**Rhön-Segelflugwettbewerb 1923.** Der diesjährige Rhön-Segelflugwettbewerb findet unter dem Ehrenschatz der Wissenschaftlichen Gesellschaft für Luftfahrt vom 3. bis 31. August statt und gliedert sich in einen Vorwettbewerb für noch nicht im Segelflug erfolgreiche Flieger vom 3. bis 14. August und in einen Hauptwettbewerb vom 17. bis 31. August. Der große Rhön-Segelflug-Preis beträgt 1 000 000.— Mk.

**Die Frankfurter Messestadt** umfaßt jetzt außer der mächtigen Festhalle 10 Häuser neben den zahlreichen kleineren Bauten im Freien. In der Frühjahrsmesse vom 15. bis 21. April werden vertreten sein: Textilien, Sport, Gummiwaren, Chemie, Kunstgewerbe, Schuhe, Leder, Bijouterie-, Parfümerie- und Toiletteartikel, Galanteriewaren, Spielwaren, Musikinstrumente, Fahrzeuge, Stahlwaren, Haus- und Küchengeräte, Glas, Porzellan, Korbwaren, Bürobedarf, Papierwaren, Maschinenbau, Elektrotechnik, Bauwesen, Heizung, Beleuchtung, landwirtschaftliche Maschinen, Möbel.

## Personalien.

**Ernannt oder berufen:** M. U. Schöop, Zürich, z. Dr. ing. ehrenh. v. d. Techn. Hochschule Braunschweig in Anerkennung s. Erfindung u. techn. Entwicklung d. Metallspritzverfahrens. — D. Prof. Dr. Georg Bitter, Dir. d. Botan. Gartens in Bremen, u. Dr. Hans Burgeff in München z. o. Prof. d. Botanik an d. Göttinger Univ. — V. d. medicin. Fak. d. Univ. München z. Ehrendoktoren d. bayer. Kultusminister Dr. phil. h. c. Franz Matt, d. Regierungspräsident v. Oberbayern, Ministerpräsident a. D. Dr.-Ing. h. c. Gustav von Kahr u. d. bisher. Vorstand d. Universitätsbauamtes in München, Oberregierungsrat Theodor Kollmann. — V. d. philos. Fak. d. Univ. Gießen d. Verlagsbuchhändler Alfred Töpelmann ehrenh. z. Dr. d. Philosophie. — Fabrikbesitzer Robert Ardelt-Eberswalde v. d. T. H. Breslau z. Dr.-Ing. eh. — D. Mitinhaber d. Maschinenfabrik F. H. Banning & Seybold, Ch. Seybold, v. d. T. H. Darmstadt z. Dr.-Ing. eh. — D. Präsident d. Geolog. Landesanstalt, Geh. Oberbergrat Prof. Dr. F. Beyschlag, anläßl. s. bevorst. Uebertritts in d. Ruhestand u. aus Anlaß d. 50jähr. Bestehens d. Preuß. Geolog.

Landesanstalt v. d. Berliner Univ. z. Dr. rer. pol. eh. u. v. d. Bergakademie Clausthal z. Dr.-Ing. eh. D. Industrie gründete mit reichen Mitteln eine Franz-Beyschlag-Stiftung z. Förderung v. Arbeiten d. prakt. Geologie. — Z. Dir. d. Museums f. Naturkunde u. Vorgeschichte (früher Westpreuß. Provinzialmuseum f. Natur u. Vorgeschichte) in Danzig d. bisher. Kustos Dr. L. Baume.

**Gestorben:** Geh. Bergrat Prof. Dr.-Ing. Gustav Köhler, langjähr. Dir. d. staatl. Bergakademie Clausthal, in Halle im Alter v. 84 Jahren. — Sir James Dewar im Alter von 80 Jahren. Dewars Hauptgebiet war das Studium der Explosionserscheinungen und die Verflüssigung der Gase. Dies führte ihn zu einem Gefäß zur Aufbewahrung von flüssiger Luft, welches nach ihm benannt und dann vorbildlich für die Thermosflasche wurde. Er erzeugte auch die niederste Temperatur von  $-260^{\circ}$ . — Lord Carnarvon, der Entdecker des Grabes von Pharao Tut-anch-Amon, an einer Blutvergiftung, die er sich durch einen Fliegenstich zuzog. Der Aegyptologie wandte er sein Interesse erst 1914 zu. — In Hannover Geh. Reg.-Rat Prof. Dr.-Ing. e. h. Barkhausen, langjähr. Lehrer u. Rektor d. Techn. Hochschule in Hannover, im 74. Lebensjahre.

**Verschiedenes:** D. Senior d. Marburger Juristenfakultät, Geh. Just.-Rat Prof. Dr. Ludwig Enneccerius, vollendete s. 80. Lebensjahr. — Geh. Justizrat Oberlandesgerichtsrat a. D. Prof. Otto Fischer, langjähr. Ordinarius f. bürgerl. Recht u. Zivilprozeß an d. Univ. Breslau, vollendete s. 70. Lebensjahr. — D. Privatdoz. f. innere Medizin an d. Berliner Univ. Dr. F. H. Lewy ist d. Dienstbezeichnung ao. Prof. beigelegt worden. — D. Ordinarius d. mittleren u. neueren Geschichte an d. Univ. Marburg, Dr. Edmund Stengel, hat d. Berufung auf d. Lehrst. f. histor. Hilfswissenschaften an d. Univ. Berlin abgelehnt.

## Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

(Zu weiterer Vermittlung ist die Schriftleitung der „Umschau“, Frankfurt am Main-Niederrad, gegen Erstattung der doppelten Portokosten gern bereit.)

38. Wer verkauft **Handpreß-Kraitmesser**, die aus einer der Handfläche angepaßten ovalen Stahlfeder bestehen, an der ein Zeiger an einer Skala die Größe des durch Handkraft erfolgenden Druckes anzeigt?

Wien.

Ing. R. Sch.

39. Herr Dipl.-Ing. F. Stern, Baden/Schweiz, wird gebeten, seine Frankfurter Adresse anzugeben. Sanitätsrat Dr. G. L. in W.-E.

40. Sie suchen eine nicht zu umfangreiche Schrift über **Kolloid-Chemie**, verständlich für einen Arzt:

Recht dienlich wird Ihnen Wo. Ostwald's „Welt der vernachlässigten Dimensionen“ sein. Es ist zwar nicht für Aerzte bestimmt, aber durchaus allgemein verständlich.

Mein eigenes Buch (Bechhold, Kolloide in Medizin und Biologie, 4. Auflage, ist gerade für die Aertzwelt. Es ist weit umfangreicher, aber der Teil, welcher sich mit der speziellen Kolloidchemie darin befaßt, ist ganz kurz gehalten. (Beide Werke im Verlag von Th. Steinkopf, Dresden.)

Prof. Dr. Bechhold.

## Sprechsaal.

An die Schriftleitung der Umschau.

In Nr. 10 der Umschau 1923, Seite 156, wird darauf hingewiesen, daß man in Amerika zur Erhöhung der **Betriebssicherheit von Lastenaufzügen** unter der Kabine eine Stange angebracht habe, die bei Berührung eines Hindernisses in der Fahrbahn den Aufzug selbsttätig zum Stehen bringt. —

Nunmehr liegt vollständig vor:

# Handlexikon der Naturwissenschaften und Medizin

(einschließlich Chemie, Physik, Elektrotechnik, Warenkunde, Technologie usw.)

Unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrter  
herausgegeben von **PROF. DR. J. H. BECHHOLD**

2./3. Auflage :: 2 Bände auf ca. 1700 Seiten gr. Lexikon-  
Format :: Etwa 80000 Stichworte und 3000 Abbildungen.

## Vorzugspreis für Abonnenten der Umschau

Vollständig in 2 Bänden gebunden . . . Gz M. 21.—

Jeder Band einzeln . . . . . Gz M. 10.50

45 Lieferungen geheftet (zumeist 8 Liefere-

rungen zusammen geh.) jede Lieferung Gz M. —.44

Einbanddecke je Band . . . . . Gz M. 2.—

Gz = Grundzahl  $\times$  Schlüsselzahl des Buchhandels (z. Zt. 2500)  
ergibt den Verkaufspreis. / Auslandspreise laut besonderer Liste.

**H. Bechhold Verlagsbuchhandlung**  
(Verlag der Umschau) Frankfurt-M., Niddastr. 81  
Postcheckkonto: Frankfurt-M. Nr. 35.

Eine ähnliche Sicherheitsmaßnahme ist schon seit Jahren in der deutschen Hebezeugindustrie in Gebrauch, und die Abnahme ist sogar abhängig von einer automatischen Bremsvorrichtung (meist ein unter dem Kabinenboden angebrachtes Netz). Im übrigen können bei vorschriftsmäßig angelegten Maschinen Verletzungen durch auf- oder absteigende Fahrkörbe nicht eintreten, da nach den Bestimmungen des Dampfkessel-Ueberwachungsvereins eine Inbewegungsetzung nur bei geschlossenen Schacht- und Kabinentüren möglich sein darf.

Bei den sogenannten „Paternosteraufzügen“ z. B. ist die gleiche Sicherung angebracht, da gerade hier der Fall des zu frühen oder verspäteten Ein- und Aussteigens leicht eintreten kann.

Wiesbaden.

Fr. A. Reinhard.

Antwort auf Frage 9 Heft 5 der Umschau.

### Rainfarn als Nektarbildner.

Der Fragende sagt nicht klar, was für eine Pflanze er beobachtet hat. Beim Suchen von Hängewäxsen habe er den Rainfarn gefunden. Rainfarn ist ein Körbchenblütler ähnlich der Kamille, hat aber Blätter, die den Wedeln einer Wurmfarmpflanze entfernt ähnlich sehen. Er spricht aber auch von Sporen, also meint er doch wohl eine Farnpflanze, die aber weder Blüten noch Pollen haben kann. Ferner redet er von Nebenstengeln, die von dem Hauptstengel abgehen sollen; das kommt aber bei einer Farnpflanze nicht vor; denn in Deutschland gibt es nur einen Farn, der verzweigte Stengel hat, und das ist der Adlerfarn, der aber niemals mit der Rainfarnpflanze verwechselt werden kann. Nach allen diesen Angaben ist es unmöglich zu erraten, welche Pflanze gemeint ist.

Die Antwort auf die Frage 9 in Heft 9 der Umschau scheint mir nicht richtig; denn der Verfasser nimmt fest an, daß der Fragende wirklich den Körbblütler Rainfarn (*Tanacetum vulgare*) gemeint hat und spricht davon, daß in der bienenkundlichen Literatur von einer Nektarbildung der betreffenden Pflanze nichts bekannt sei. Das ist wohl zweifelsohne richtig; denn eine sogenannte Honigpflanze im Sinne eines Bienenzüchters ist sie sicher nicht, aber im blütenbiologischen Sinne ist es eine Honigpflanze, wie alle Körbchenblütler, was schon im vorigen Jahrhundert bekannt war. Doch nach diesem in den Blüten an normaler Stelle ausgeschiedenen Honig fragt ja der Fragesteller gar nicht, sondern er möchte gerne wissen, ob das Auftreten von Honigtröpfchen an den Abzweigungen der Stengel schon bekannt ist. Das Anlocken von Saatschnellkäfern durch Rainfarnbüschel, das der Verfasser zu versuchen vorschlägt, wird wohl wenig nützen, da der Saft nur an lebenden Pflanzen beobachtet wurde und an getrocknetem Material jedenfalls vertrocknet und somit unnütz ist.

Prof. Dr. Heineck-Alzey.

### Erfinderaufgaben.

(Diese Rubrik soll Erfindern und Industriellen Anregung bieten; es werden nur Aufgaben veröffentlicht, für deren Lösung ein wirkliches Interesse vorliegt. Die Auswertung der Ideen und die Weiterleitung eingereicherter Entwürfe wird durch die Umschau vermittelt.)

33. Gesucht ist ein Rezept für Herstellung eines guten und billigen **Streichholzes**, welches besonders im Kleinbetrieb und durch Heimarbeit fabriziert werden soll. J.-S.

34. Eine **Kochkiste**, welche auf thermochemischem Wege Hitze erzeugt und auf diese Weise das sogenannte Vorkochen der Speisen auf dem Herde erspart. J.-S.

35. **Vorrichtung an Gaskochern**, welche die Gasflamme beim Aufsetzen von schweren Gefäßen größer, bei leichten kleiner brennen läßt. Da leichte Gefäße einen geringeren Inhalt haben als große und vollgefüllte, so ist für sie auch nur eine kleinere Flamme erforderlich. Es würde damit viel Gas gespart und Köchin wie Hausfrau die Arbeit vereinfacht.

### Von der Industrie gesuchte oder angebotene neue Erfindungen etc.

(Ueber die Bedingungen ist die „Umschau“, Frankfurt a. M.-Niederrad, bereit, Auskunft zu vermitteln gegen Erstattung der doppelten Portokosten.)

#### Angeboten:

8. **Keimsichere Filter** für Wasser und andere Flüssigkeiten. Verhindern das Durchwachsen von Keimen; bedürfen deshalb weit geringerer Wartung, als die bisherigen HaushaltungsfILTER. Patente in Deutschland und den meisten Kulturstaaten angemeldet. F. in B.

9. Verfahren zur Herstellung von **haltbaren, mit Wasser verdünnbaren Emulsionen aus Paraffin, Naphthalin** und ähnlichen festen, wasserunlöslichen Stoffen. D. R. Patent angemeldet. I. F. K. in F.

10. Verfahren zur gleichmäßigen **Durchimpregnierung poröser, keramischer Körper mit Metallen und unlöslichen Metallverbindungen**. Patente in Deutschland und mehreren andern Ländern angemeldet. Dr. B. in F.

## FERIENAUFENTHALT für „Umschau“-Leser.

Die Not der Zeit erschwert vielen unserer Leser den Ferienaufenthalt auf dem Lande; Hotels und Pensionen sind meistens zu teuer geworden.

Wir wollen nun versuchen, den Angehörigen der „Umschau-Gemeinde“ einen billigen Landaufenthalt zu vermitteln. — Manchem Landbewohner wird es angenehm sein, gegen mäßige Barentschädigung einen gebildeten Gast zu beherbergen. —

In manchen Fällen könnte auch ein Teil der Barentschädigung durch Gegenleistungen (Unterricht, Hilfe im Haushalt, Musizieren od. dgl.) ausgeglichen werden.

Auch die Aufnahme von Landbewohnern in der Stadt für Herbst und Winter, sowie Kinderaustausch kämen als Gegenleistung in Frage.

Bei Ferienaufenthalt im Ausland könnte der Ausgleich durch Sprachunterricht und Konversation herbeigeführt werden.

Da nur Umschau-Leser für diese Vermittlung in Betracht kommen, so besteht die Sicherheit, daß man gebildete, manierliche Menschen in seinem Heim beherbergt, und daß man von solchen aufgenommen wird.

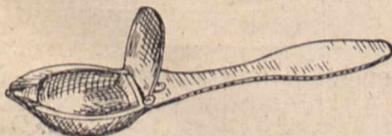
Gesuche ohne Namensnennung werden an dieser Stelle veröffentlicht. Genaue Angabe von Art und Gegend des gewünschten Aufenthalts und der etwaigen Gegenleistung, ebenso Angebote unter genauer Bezeichnung des Ortes, der Leistungen und Wünsche sind erforderlich. — Ein Kostenbeitrag von 300 Mark ist vorher einzusenden oder auf Postscheck-Konto Frankfurt a. M. Nr. 35 „Umschau“ einzuzahlen.

**Verlag der Umschau, Frankfurt am Main, Niddastr. 81.**

## Nachrichten aus der Praxis.

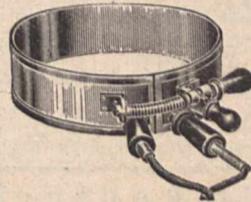
(Bei Anfragen bitte auf die „Umschau“ Bezug zu nehmen. Dies sichert prompteste Erledigung.)

**26. Medizinlöffel.** Kranke verschütten häufig zufolge einer zitterigen Hand die Medizin aus dem Löffel; auch wird bei schlecht schmeckenden Medizinen, besonders bei Kindern, infolge der Unwilligkeit oft Medizin verschüttet. Dem hilft der neue Medizinlöffel nach Hein ab, welcher eine angelenkte, unter Federdruck stehende Klappe besitzt,

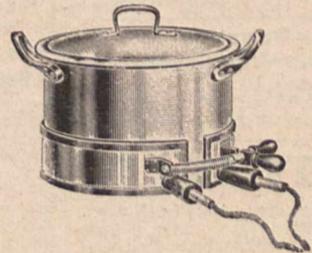


welche nach dem Einfüllen der Medizin den Löffelinhalt soweit abschließt, daß vorn nur ein schmaler Ausguß übrig bleibt. Wegen der bauchigen Form des Löffels läßt sich außerdem die Menge der einzunehmenden Medizin leichter abmessen als bei den üblichen flachen Löffeln.

**27. Das elektrische Kochband „Eldorado“.** Die Firma Gebrüder Glocker, Stuttgart, bringt eine elektrotechnische Neuheit heraus, das elektr. Kochband „Eldorado“, das an jedem gewöhnlichen Kochtopf von zylindrischer Form angebracht werden kann, und jeden runden Topf auf diese Weise in einen elektrischen Kocher



verwandelt. Ein Liter Wasser wird durch das Kochband in etwa 8 Minuten zum Sieden gebracht. Das Kochband ist nicht feuergefährlich und gewährleistet eine durchaus hygienische und ästhetische Erwärmung jeder Art von Flüssigkeiten, da der Heizapparat nicht wie z. B. bei den Tauchsiedern und ähnlichen Apparaten mit der Flüssigkeit in Berührung kommt, sondern um die Außenseite des Topfes gelegt wird.



**28. Selbstkassierender Parfümerstäuber.** Bei der Erfindung des Herrn Witt drückt sich eine Pumpe selbsttätig zusammen, um den Luftstrom zu erzeugen, der die Duftflüssigkeit herausaugt. Die Drehung der „Teleskoppumpe“ wird erst durch den Einwurf eines Geldstücks oder einer Wertmarke freigegeben. Es handelt sich um einen gut durchgebildeten Automaten zur Abgabe von Parfüm, der den Bedürfnissen von Vergnügungsstätten Rechnung trägt. T.



Schluß des redaktionellen Teils.

## Bücher-Anzeiger.

Im Erscheinen begriffen ist eine „Enzyklopädie der Erdkunde“, die Professor Dr. Oskar Kende in Wien herausgibt und Franz Deuticke in Leipzig und Wien verlegt. Der Verleger hat diesem Hefte der „Umschau“ einen Prospekt über das Werk beilegen lassen.

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

Die nächste Nummer enthält u. a. folgende Beiträge: Prof. Dr. Roeder, Pharao Tut-anch-Amon. — Postrat Thurn: Der innerdeutsche Funkverkehr. — Oberarzt Dr. Golm, Die chirurgische Veränderung der Sexualkonstitution. — Privatdozent Dr. von Bubnoff, Aufbau und Stoffwechsel der Erde.

Verlag von H. Bechhold, Frankfurt a. M., Niddastraße 81, und Leipzig, Talstraße 2.

Verantwortlich für den redaktionellen Teil: H. Koch, Frankfurt a. M., für den Anzeigenteil: A. Eckhardt, Frankfurt a. M. Druck von H. L. Brönners Druckerei (F. W. Breidenstein), Frankfurt a. M., Niddastraße 81.

# KLEINE ANZEIGEN

in der „Umschau“, wie Verkäufe, Kaufgesuche, Stellenangebote, Stellengesuche und dergl. kosten nur Grundpreis M. —.10 × Teuerungsziffer (z. Zt. 1000) für ein Millimeter Höhe und ¼ Seitenbreite.

## Großer Posten ausgesuchte, gute Briefmarken

Türkei, Alt-Persien, Rußland, Levante usw. in Tüten à 200 Stück franco. 3500.— M. p. Tüte.

Deutsche Außenhandels-Industrie-Gesellschaft m. b. H. Berlin-Friedrichshagen.

**Bessere Briefmarkensammlung** (Europa oder Uebersee) gegen sofortige Kasse zu kaufen gesucht. — Rudolf Ast, Weimar, Roonstr. 34.

## NOTGELD

500 versch. amt. deutsche Notgeldscheine Mk. 3000.— gegen Voreinsendung od. Nachnahme. Reichhalt. Preisliste gratis! — Internationales Notgeld- und Briefmarken-Versandhaus G. m. b. H., Lübeck. Post-scheck-Konto Hamburg Nr. 38287.

Zu verkaufen: Klapp-Kamera 9×12, mit Anastigm. 6,8, neu u. fehlerfrei, 75 000 Mk. Buirel, Freiburg, Baden, Zasiusstraße 71.

## Wer übernimmt die Fabrikation

eines patentierten Automaten zur Abgabe von Parfüm? Vorzüglich geeignet für Vergnügungsstätten, Passagen und für den Export. — Näheres durch das Ingenieurbüro Heinrich Tams, Berlin S. 42, Wassertorstr. 30, Tel. Dönhoff 5149.

## Wir kaufen

Lexika, Sammelwerke, einzelne wertvolle Bänder, ganze Bibliotheken  
Bücherstube Severin  
Sagen i. Weiff., Rathauspassage

## Klassiker-Bibliothek,

neu, mit hochel. goldgepr. Leinen-Rückensch. Schiller-, Goethe-, Shakespeare-, Hauff-, Lessing-, Chamisso-, Freiligrath-, Kleist-, Körner-, Lenau-, Uhland-, Heine- und Scheffels-Werke z. höchst vorteilf. Pr. von insges. M. 275 000.— ev. auch geteilt z. verkaufen. Bestell.: Billhardt, Leipzig, Kolonnenstr. 26.

**Astronom. Fernrohr,** Mikroskop, zu verkaufen. — Carl Burkhardt, Stuttgart, Urbanstr. 31.

**Einen neuen Berkefeldfilter** geg. Aquarium zu tauschen gesucht. Burkhardt, Stuttgart, Urbanstr. 31c.

## Notgeld Auswahlen

im Werte von ca. 700.0 bis 30 000 Mark versende ich gegen Referenzen oder Depot. Reichhaltige Lagerliste kostenlos geg. Portosatz. Victor Engelmann, Kiel 6

## Die Märchentante

ist die schönste illustrierte Kinderzeitschrift

Erscheint monatlich mit den Beilagen Theater, Musik (prächtige Muster-Angebote), Rätsel. Allererste Mitarbeiter. Einzelhefte M 2.00.— + 20 % Sort.-Zuschl. Probehefte frei. Zu haben im Buchhandel od. beim Märchenverlag W. Gensch Elberfeld.

## Wer schwach in der Mathematik

ist, verlange gratis den Kleyer-Katalog vom Verlag L. v. Vangerow, Bremerhaven.

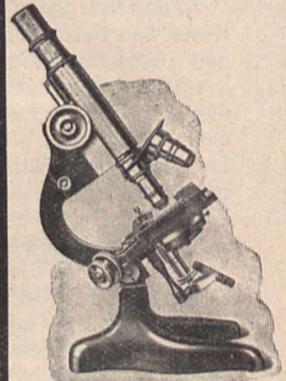
## Andern überlegen

werden Sie durch meine Fernkurse in Redekunst, Gedächtnislehre und Menschenkenntnis. Verlangen Sie Prospekt direkt vom Verfasser: Otto Siemens, Leipzig-Stß. 77.

## Verkauf oder Tausch:

5 gr Cocain (krist.), Induktor m. 3 Magneten, Wechselstromlocke. Ang. an Bruno Robbel, Königsberg, Pr., Sprindgasse 8.

## KREMP



## neustes MIKROSKOP KMC/2

mit gesetzl. gesch. zentrierbarem Objektisch (ersetzt Dreh- und Kreuztisch) erstklassig und billig.

Chr. Kremp, Weizlar

Optik u. Mechanik  
Gegründet 1885  
Zweigniederlassung:  
BERLIN NW. 6, Luisenstr. 21  
(Tel. Norden 5047).

## Neue Veröffentlichungen aus dem Verlag von Gustav Fischer in Jena

### Grundzüge einer Stammesgeschichte der Haustiere.

Von

Dr. Otto Antonius,

Privatdozent an der Universität und der Hochschule für Bodenkultur in Wien.

Mit 144 Abbildungen im Text. XVI, 363 S. gr. 8<sup>o</sup> 1922.

Gz. 6.—, geb. 8.50

Inhalt: Allgemeiner Teil: I. Quellengebiete der Haustiergeschichte. Zoologie, Prähistorie u. Archäologie. Tierdarstellungen. Sprachwissenschaft. Völkerkunde. — II. Bemerkungen über Veränderungen durch die Domestikation. Größe, Schädelbildung, Unterschiede im übrigen Skelett, Histologische und physiologische Veränderungen. Farbe. — Spezieller Teil: III. Hund. Die Wildhunde. Die Umformung des Caniden-Schädels durch die Domestikation. Die „Stämme“ der Haushunde. Die Abstammung der ältesten Haushunde. — IV. Die Rinder. Die Systematik der Wildrinder. Die Umformungen der domestizierten Wildrinder. Die Wildformen der Untergattung Bos im engsten Sinne. Die ältesten Hausrinder und ihre Abstammung. — V. Schaf und Ziege. Systematik der wildlebenden Formen. Die Unterscheidungsmerkmale der Hausschafe. Die prä- und frühhistorischen Hausschafe. — VI. Schwein. Die Wildschweine. Die ältesten Hausschweine. — VII. Pferd und Esel. Die Wildperde. Die Herkunft des Hausesels. Die ältesten Hausperde, Maultier und Maulesel. — VIII. Kamele und Lamas. — Sachregister.

Das vorliegende Buch beschränkt sich auf jene Haustiere, bei denen man wirklich von einer Stammesgeschichte sprechen kann und zeichnet sich vor ähnlichen Publikationen dadurch aus, daß es in erster Linie auf eigenen Untersuchungen aufgebaut ist. Hund und Pferd, für die dem Verfasser die umfangreichsten eigenen Forschungen zu Gebote standen, haben eine besonders eingehende Behandlung erfahren. Das Buch spiegelt den neuesten Stand der Haustierforschung wider und dürfte daher nicht nur bei Biologen, sondern auch in Züchterkreisen besonderer Beachtung sicher sein.

**Experimentelle Protistenstudien.** Von Victor Jollos. I. Untersuchungen über Variabilität und Vererbung bei Infusorien. Mit 12 Kurven im Text. (Sonderabdruck aus „Archiv für Protistenkunde“, Band 43.) III, 222 S. gr. 8<sup>o</sup> 1921 Gz. 5.—

Münchener medizin. Wochenschrift 1921, Nr. 51: Auf Grund seiner eingehenden, in vielen Reihen ausgeführten Versuche kommt J. zu Ergebnissen, die nicht nur für den Protozoenforscher von Bedeutung sind, sondern die Aufmerksamkeit weiterer Kreise verdienen. . . . Die Versuche ergaben im ganzen eine weitgehende Übereinstimmung zwischen einzelligen und mehrzelligen Lebewesen hinsichtlich der Vererbungsvorgänge. J. erörtert sehr klar, daß sich die meisten bisher bei Einzelligen beschriebenen Daueränderungen als Dauermodifikationen, nicht aber als genotypische Umgestaltungen erklären lassen. Er selbst unterscheidet zwischen Erbanlagen und deren Veränderungen, die mit den Kernstrukturen (Chromosomen) im Zusammenhang stehen und solchen, die auf Umstellungen des Plasmas beruhen. Nur Änderungen der Chromosomen seien dabei als genotypische, als Mutationen zu bezeichnen. . . . H. Stieve.

Deutsche med. Wochenschrift, 8. Sept. 1922: . . . Die großangelegten, sich über viele Jahre erstreckenden Versuche des Verfassers werden eine neue tragfähige Stütze der Lehren Johannsens bilden und sind daher für die Vererbungslehre von allgemeinem und prinzipiellem Interesse. Siemens, München.

**Selektionslehre und Artbildung.** Öffentliche Antrittsvorlesung gehalten an der Universität Berlin am 12. Dezember 1921 von Victor Jollos. Mit 3 Abbildungen im Text, 21 S. gr. 8<sup>o</sup> 1922. Gz. —.80

Die vorliegende Antrittsvorlesung gibt dem Studierenden und an den allgemeinen Problemen Interessierten eine kurze zusammenfassende Uebersicht des gegenwärtigen Standes der Artbildungsfrage. Da gerade jetzt die Darwin'sche Lehre im Mittelpunkt des wissenschaftlichen Kampfes steht und oberflächliche Angriffe und Herabsetzungen weiteste Verbreitung und kritiklose Anerkennung finden, dürfte eine objektive Orientierung über dieses wichtige biologische Problem vielen Interessenten erwünscht und willkommen sein.

Der Preis für die angezeigten Bücher ergibt sich durch Vervielfältigung der hinter dem Titel stehenden Grundzahl (Gz) mit der jeweils geltenden Schlüsselzahl. Bei Lieferung nach dem Ausland erfolgt Berechnung in der Währung des betreffenden Landes.

Schreiben Sie bitte stets bei Anfragen oder Bestellungen: „Ich las Ihre Anzeige in der „Umschau“ . . .