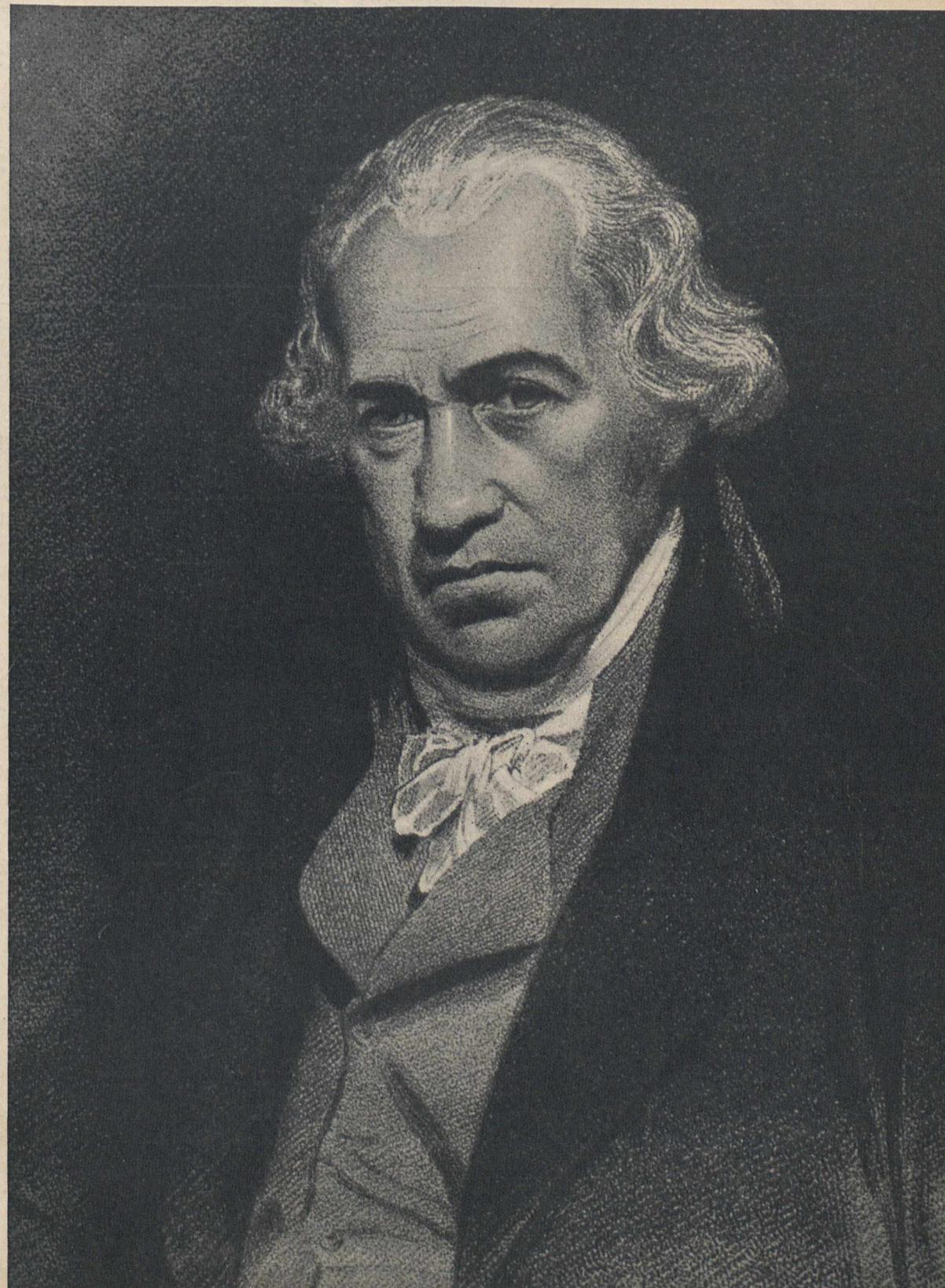


DIE UMSCHAU IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Erscheint wöchentlich • Postverlagsort Frankfurt am Main • Preis 60 Pf.

3. HEFT
19. JANUAR 1936
XL. JAHRGANG



James Watt

Der große schottische Erfinder wurde vor 200 Jahren (am 19. Januar 1736) geboren

Photo: Deutsches Museum Mün

Aus Samen ziehen
was in Topf und Garten unermüdlich blüht oder Frucht trägt, dazu gehören Heinemann - Sämereien! Reich ill. kostenlos 200 Seiten Rot-gebl. G 13a

F.C. Heinemann Erfurt
Samenzucht und Grossgärtnerie
Gegründet 1848

Sächs. Mineralien- u. Lehrmittelhandl.
Dr. Paul Michaelis
Dresden-Blasewitz Schubertstraße 8
Mineralien + Gesteine + Petrefakten
Liste 20: fertige Sammlung von Mineralien u. Gesteinen
neue Lagerlisten:
Liste 30: Mineralien + Liste 27: Gesteine
Liste 29: Petrefakten



MIKROSKOPISCHE PRÄPARATE
Botanik, Zoologie, Geologie, Dictomeen, Typen- und Testplatten, Textilien usw. Schulsammlungen mit Textheft. Diggpositiv zu Schulsammlungen mit Text. Bedarfsartikel für Mikroskopie. J. D. MOELLER, G. M. B. H., Wedel in Holstein, gegr. 1864.

Ingenieur-Schule (HTL) Mittweida
Maschinenbau / Betriebswissenschaften
Elektrotechnik / Automobil- u. Flugtechnik
Programm bestellbar.

Lesezirkel
Mikroskopie, Mikrobiologie, Mikrochemie
Prospekt Nr. 17 frei
„Journalistikum“, Planegg-München 154

INGENIEURSCHULE
MASCHINENBAU . ELEKTRONIK . AUTOMOBIL- UND FLUGZEUGBAU . PAPIERTECHNIK . PROSPEKT ANFORDERN
WEIMAR
SEMESTERBEGINN: APRIL UND OKTOBER
EIGENE WERKSTÄTTE

GICHT
Bei **ARTHITIS DEFORMANS** •
Rheuma, Ischias: ,F.S. 25'
(kein Medikament) Packung RM 3.—
zuzügl. 50 Pf. Porto.

Hoff, Mannheim, schreibt: „ . . . nach Anwendung Ihrer Kur wurde ein Erfolg erzielt, wie ich ihn bei einem solchen Leiden und einer solch alten Person (71 Jahre) während meiner fast 20jährigen Tätigkeit nie erlebte und nach allen meinen Erfahrungen nie für möglich gehalten hätte.“

FRITZ SCHIELE, Hamburg 1
Gertrudenhof. Postschk. Hamburg 71494.

Auf 1. April d. Jahres **Haus in Höhenlage zu mieten gesucht: Haus in Höhenlage**
(700-1000), Kurort bevorzugt. Gewünscht werden: ca. 10 Zimmer, Bad, womöglich fließendes Wasser u. Zentralheizung, Frühere Pension nicht ausgeschl. Angebote u. 4215 a. d. Umschau-Verlag.

Bitte

nennen Sie uns die Adressen
Ihrer Freunde und Bekannten,
die sich für die „UMSCHAU“
interessieren.

Zu verkaufen
Mikroskop
(Seibert)
Vergrößerung 12, 71, 142, 300, 600. Preisangebot u. S. 3593 an
G. Geerkens, A.-M., Hagen i. Westf.

Kleine Zahnräder
Schrauben u. Material zum Bau von Modell-Eisenbahnen, Dampfmaschinen und Lehrmittel. Katalog 11 U für 40 Pf. U. REBSE. LEIPZIG W 32. Postscheck Leipzig 13993

Für die Herstellung von
Dissertationen
und wissenschaftlichen
Werkdrucken
sind wir besonders gut
eingerichtet.

BRÖNNER'S DRUCKEREI
Frankfurt a.M.

Rheinwein Edel-Gewächse

20 3/4 Ltrfl. 34er Weißwein Mf. 16.—
20 3/4 Ltrfl. 34er Rotw. Mf. 14.—, 10 fl. Weißw. u. 10 fl. Rotw. Mf. 15.— mit Gl. u. Kl. Nach. 50 00d. 3 Mon. Bel. Auf Wunsch Beipackung 1 fl. 3/4 Ltr. Weinbrand Mf. 3.60. Im Fass Weißw. Ltr. 0.75 Rotw. 0.65, Fäss. 30 bis 50 Ltr. leihw. n. Entl. frei ret.

Weingut Abel, Gengen
bei Singen a. Rh. Gr. Liste u. Prob. gratis. Taufd. Anerk., bald 100 Jahre Weinbau in der Fam., Beruf u. Bahnst. genau angeb.

Briefmarken

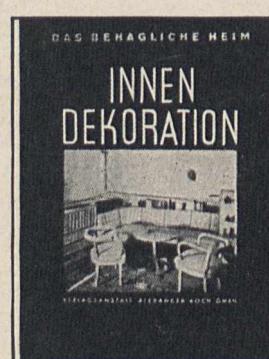
Sammlerzeitschrift und Alben
Probeheft und Prospekt 215 gratis.
C. F. LÜCKE, VERLAG, LEIPZIG.

Folgende Zeitschriften, ungebund., tadellos erhalten, zu jed. annehmbar. Preis abzugeb.:

Umschau, Jhrg. 1933 35.
Zeitschr. f. angew. Chemie, Jg. 1934/35.
Die chemische Fabrik, Jahrg. 1934/35.
Dtsh. Medizin. Wochenschr. Jg. 1935.
Die medizinische Klinik, Jahrg. 1935.
Fortschr. der Therapie, Jahrg. 1935.
Dtsh. Tuberkuloseblatt, Jhrg. 1934/35.
Dr. K. SEDLATSCH CK DRESDEN - N. 6.

Der Hexenhammer

von Sprenger-Institut
ins Deutsche übersetzt
von J. W. R. Schmidt
3 Bde. / 3 Aufl. / Nur brosch. 9.- Mk.
Interess. Bücherverzeichn. gratis u. franko
Hermann Barsdorf Verlag, Berlin W 30
Barbarossast. abe 22



46. Jahrg. / Herausgeber: Hofrat Dr. Alexander Koch

Die Innen-Dekoration

bringt in ihren monatlich erscheinenden Heften hervorragendes Anschauungsmaterial über die Ausgestaltung des gepflegten Heims. Die Bestrebungen der neuen Wohnkultur finden hier ihren sichbaren Niederschlag.

Bezugspreis: vierteljährlich RM 6.60 postfrei
Einzelheft RM 2.80 postfrei

Verlagsanstalt Alexander Koch GmbH, Stuttgart-O 61

INHALT: Der Weg zum absoluten Nullpunkt. Von Prof. Dr. Debye. — Das menschliche Zeitbewußtsein. Von Prof. Dr. Sterzinger. — Operation und Wetter. — Beebe: 923 Meter unter dem Meeresspiegel. — Artillerie. Von Oberstleutnant a. D. Benary. — Be- trachtungen und kleine Mitteilungen. — Bücherbe- sprechungen. — Personalien. — Wochenschau. — Ich bitte ums Wort. — Nachrichten aus der Praxis. — Wer weiß? Wer kann? — Wandern und Reisen.

WER WEISS? WER KANN? WER HAT?

(Zu weiterer Vermittlung ist die Schriftleitung der „Umschau“, Frankfurt a. M.-Niederrad, gern bereit.)

Einer Anfrage ist stets doppeltes Briefporto bzw. von Ausländern 2 internationale Antwortcheine beizufügen, jeder weiteren Anfrage eine Mark. Fragen ohne Porto bleiben unberücksichtigt. Wir behalten uns vor, zur Veröffentlichung ungeeignete Antworten auch direkt dem Fragesteller zu übermitteln. Aerztliche Fragen werden prinzipiell nicht aufgenommen.

Eilige Fragen, durch * bezeichnet (doppelte Ausfertigung, Beifügung von doppeltem Porto und M 1.— pro Frage), sowie die Antworten darauf gehen den anderen Fragen und Antworten in der Veröffentlichung vor.

Frage:

22. Kann man Quarzpulver in kleinen Mengen zu Ver- suchszwecken erhalten und wo?

Neustadt

K. B.

23. Was sind Kerament- oder Kaltglasuren, sind sie organischer oder anorganischer Natur und wie ist ihre Herstellung?

Neustadt

K. B.

24. Auf Stücken von Verputz antiker Römerbauten hat man durchsichtige, klare, glasurartige Ueberzüge festgestellt. Haben die alten Römer schon die Herstellung des Kalifasserglases gekannt?

Neustadt

K. B.

25. Vitamin H. Ist eine zusammenfassende Abhandlung über Vitamin-H-Sehorrhoe-Eiweißkrankheit bekannt außer „Umschau“ Heft 39, Jahrg. 1935?

Kassel

K. D.

26. Ich benötige ein kleines Lichtgerät, das besonders leicht zu transportieren sein muß. Die Helligkeit soll regulierbar sein und möglichst die eines Autoscheinwerfers erreichen. Welche Lichtquelle ist am geeignetsten? Gibt es einen Dynamo, der durch Uhrwerk betrieben wird? Ist zur Sammlung des Lichts eine Linse (Nachteil: Lichtverlust!) oder ein Hohlspiegel zu empfehlen? Gibt es einen Hohlspiegel, der eine Fläche gleichmäßig (ohne Ringe!) ausleuchtet? Der Lichtkegel soll verstellbar sein. Möglichst billige Anschaffungs- und Betriebskosten.

Geisenheim

F. S.

27. Zur Ersparung des Wasserverbrauches in einem großen Mietshaus sollen bei den WC-Anlagen anstelle der vorhandenen Spülkästen Spülvorrichtungen angebracht werden, wie ich diese bei einem Villenneubau in Berlin sah. Diese bestanden aus einem etwa 1 Meter hohen Rohr, an dessen Ende sich ein Druckventil befand. Es floß also nur solange Wasser, wie man darauf drückte. (Das Fabrikat hieß nach meiner Erinnerung Spallax, Cellex o. ä.)

Sind die Anlagen derartiger Spülvorrichtungen zweckmäßig für ein 4stöckiges Haus? Haben sich die erwähnten Spülvorrichtungen bewährt?

Malmö

R. H.

28. Erbitte Angabe eines Werkstoffs, der 1. gut gegen Kälte isoliert, 2. ausgekocht oder mit Dampf gereinigt werden kann, 3. unempfindlich gegen Frost ist, 4. bei Trockenheit nicht schwindet und bei Nässe sich nicht dehnt, 5. gießbar oder preßbar ist oder sich sonst (wie Holz) leicht bearbeiten läßt, 6. mindestens ungefähr die Festigkeitswerte von leichtem Holz (Linde, Pappel) besitzt. Das Material darf porös sein und soll nicht zu teuer sein. (Preis ungefähr wie bestes Werkholz.)

Holzingen

B. S.

29. Kann man als Unterlage für eine spiegelnde Fläche auch Zelloid oder Cellophan verwenden? Wie werden z. B. Schmucksachen für den Weihnachtsbaum spiegelnd gemacht? Ist dieses Verfahren auch zur Selbstherstellung geeignet? Es handelt sich um kleine spiegelnde Flächen für Meßgeräte.

Blomendaal

E. B.

30. Es gibt eine sog. Herkules-Sohlen-Paste. Die Paste dient zum Aufstreichen auf Ledersohlen, zum Flicken von Sohlen und Fahrradschlüchen. Sie besteht wohl zum größten Teil aus Gummi. Wo ist diese erhältlich?

Breslau

Dr. T.

31. Gibt es rostfreie Rasierklingen für gewöhnliche Rasierapparate? Wo sind diese gegebenenfalls erhältlich?

Berlin

Dr. W.

32. Gibt es ein Rezept für ein sicher wirkendes und unschädliches Gurgelwasser zur Tabakentwöhnung?

Chemnitz

W. R.

33. Gibt es irgendein Verfahren, Würmer aus dem Tee zu entfernen?

Karlsruhe

H. G.

34. Ich bitte um eingehende Auskunft über Zusammensetzung und Herstellung des Isolierbandes schwarzer Farbe, etwa 15 mm breit, wie es allgemein bei elektrischen Licht- und Kraftinstallationen verwendet wird. Literaturangabe erwünscht.

Waldsassen

H. J.

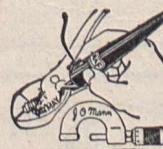
35. Beim Elektroschweißen benutzt man sog. Elektroden. Aus welchen chemischen Stoffen setzen dieselben sich für die einzelnen Metallschweißungen zusammen? Erbitte ferner Auskunft über rationelle Fabrikationsmethoden.

Leverkusen

H. M.

36. Erbitte Angabe ob in der deutschen Fachliteratur über das neue tote Antituberkulose-Vaccin von Mr. Henry Spahlinger und diesbezügliche Impfungsexperimente zwecks Immunisierung von Rindern gegen Tuberkulose in Nord-Irland

LEICA Neu u. Gelegen-
heiten. Zubehör.
Umentwickeln (Feinkorn!) Zwi-
schenegative. Vergrößerung mit
und ohne Retusche. Anfragen
Rückporto. **PHOTO-PAGELS**,
Uelzen / Hann. Telefon 2118.

Metalle beschaffen

Sie vorteilhaft mit dem Arkograf elektrisch. Sie bewahren dadurch wertvolle, empfindl. Werkzeuge u. Instrumente vor Verlust. — Schriftprobe und Prospekt kostenlos.
Firck & Werner
Bad Reichenhall 54

Werben Sie neue Umschau-Freunde!

Klebt trocken und ist glasklar durchsichtig!
— deshalb das richtige Hilfsmittel für Sammlungen aller Art, zur Anbringung von Schutzscheiben, für Modellbau, Photo- und Bastelarbeit — praktische Taschenpackung mit Abriss- und Abreissvorrichtung:
Cellophan® Klebestreifen
Erhältlich in Schreibwarengeschäften

von Sir Lyden Macasey und anderen prominenten Persönlichkeiten ausführlich referiert worden ist? Wo sind die bezüglichen Originalarbeiten in deutscher Sprache veröffentlicht?

Schluckenau

W.

37. **Vétkittung von Glas und Aluminium.** Gibt es einen billig herzustellenden Kitt, womit man Aluminium und Glas fest und dauerhaft verbinden kann? Der Kitt muß unlöslich in Wasser und Alkohol sein. Wasser und Alkoholgemisch darf keine Veränderung erfahren. Ungiftigkeit ist Grundbedingung.

M.-Ostrau

E.

38. **Der Erforschung von Höhlen in allen Karstgebieten** stellen sich große Schwierigkeiten entgegen, da nur wenige Öffnungen bekannt sind und vermutete Hohlräume nicht vom Tage aus festgestellt werden können. Gibt es geophysikalische Methoden zur Feststellung unterirdischer Räume von der Oberfläche aus? Praktisch kommen in Betracht nur handliche, schnell ausführbare Messungsmethoden, die schon am Orte wenigstens ein positives oder negatives Ergebnis anzeigen. Bitte auch um Angabe diesbezüglicher Literatur.

Ljubljana

Dr. S.

39. Bitte um Angabe eines Mittels, um den sich in hiesigem Park verbreitenden Huflattich für immer zu entfernen. Baisenheim

v. H.

40. Wie wird Stahlsand hergestellt? Welches Verfahren ist das vorteilhafteste? Welche Firmen befassen sich mit der Herstellung entsprechender Anlagen? Stahlsand wird verwandt an Stelle von Quarzsand in Sandstrahlgebläsen und in Scheuertrommeln. Die Granitsteinindustrie benötigt Stahlsand in großen Mengen zum Zerschneiden.

Essen

M. L.

41. Wie wird Wachspapier für Verpackungsautomaten hergestellt?

München

K.

Antworten:

Durch eine behördliche Vorschrift dürfen Bezugsquellen nicht in den „Antworten“ genannt werden. Sie sind bei der Schriftleitung zu erfragen. — Wir verweisen auch auf unseren Bezugsquellenachweis.

Zur Frage 623, Heft 47. Fundament für Fallhammer.

Die heute noch übliche Art der Aufstellung von Hammerfundamenten entspricht nicht immer den Betriebsbedingungen. Man hat vom rein statischen Standpunkt aus hohe Frequenzen (z. B. 30 Hz) für geeignet gehalten (vgl. G. Lindenau, Schalltechnik 2 (1929) S. 56). Dabei können Erschütterungen der Umgebung nicht vermieden werden. Es muß daher der grundlegende Leitsatz, daß die dynamische Grundbelastung stets nur einen Bruchteil der statischen betragen darf, beachtet werden. Es läßt sich somit bei gegebener zulässiger Baugrundbelastung, die Fundamentfläche so bestimmen, daß der Baugrund in jedem Fall nur innerhalb der zulässigen Grenzen beansprucht wird. Das Fundament ist so aufzustellen, daß es ballistisch reagiert, d. h. daß es erst nach Beendigung des Stoßvorganges schwingt. Als selbstverständlich müssen Symmetrie der Anlage und zentraler Stoß des Hammers vorausgesetzt werden. Da Gummimunterlagen infolge ihrer verhältnismäßig schnellen Alterung nicht in Frage kommen, erscheinen Pufferfedern mit der nötigen Tragkraft auf kleinsten Bauhöhe bei verhältnismäßig weicher Federwirkung und längerer Lebensdauer geeignet. Eingehende Behandlung der Frage findet sich in „Stahl und Eisen“, 1935, Heft 43, auf Seite 1141/42.

Berlin

Dipl.-Ing. A. Herr

Zur Frage 657, Heft 50.

Brezellauge ist vornehmlich 3gräd. Natronlauge; in süddeutschen Gegenden soll sie 4—5grädig sein.

Berlin

Lux

Zur Frage 667, Heft 51.

Die Schweißflecke können z. B. mit Savonade-Lösung entfernt werden.

Berlin

Lux

Zur Frage 684, Heft 52. Auftreten von Strahlen bei Zustandsänderungen.

Jeder Stoff „strahlt“ infolge der Wärmebewegung seiner Moleküle unausgesetzt Energiestrahlung in die Umgebung aus, und er empfängt unausgesetzt Energiestrahlung elektro-

Mannheim

Prospekt G frei

Rheinische Ingenieur-Schule

Maschinenbau :: Elektrotechnik
Technischer Kursus für Kaufleute
Kaufmännischer Kursus für Ingenieure.

magnetischer Natur aus der Umgebung, eine Folge der Wärmebewegung der Moleküle der Stoffe der Umgebung. Empfängt schließlich der Stoff aus der Strahlung der Umgebung ebensoviel Energie, als er durch eigene Ausstrahlung ausgibt, so befindet er sich im Energiegleichgewicht mit der Umgebung, er besitzt dann „gleiche Temperatur“ mit der Umgebung. Seine Temperatur ist das Maß seiner molekularen Bewegungsenergie. Die Temperaturstrahlung ist bei gewöhnlicher Temperatur (20°) sehr langwellig, die Wellenlänge beträgt etwa 10 bis 100 μ , auch mehr, sie ist leicht bestimbar und hängt ab vom Gefüge-Molekulargewicht, (vgl. meine „Raumenergetik“). Die Energie dieser Strahlung ist für alle Stoffe bei einer gleichen Temperatur dieselbe. Geht nun ein Stoff mit einem anderen eine chemische Verbindung ein, so emittiert der neue Stoff gewöhnlich eine andere Temperaturstrahlung, die kurzwelliger sein kann, bis weit ins ultraviolette hinein (Verbrennungsvorgänge), oder langwelliger. Im ersteren Falle handelt es sich um exotherme, im zweiten um endotherme Reaktionen. Bis zum Ausgleich des Energie-Ueber- oder -Unterschusses strahlt dann der neue Körper Temperaturstrahlung aus oder nimmt welche auf. Im besonderen versteht man unter „Strahlung“ aber nicht die Temperaturstrahlung (nur der Wärmetechniker beachtet sie neuerdings nach Gebühr), sondern die sehr kurzwellige Strahlung, die nicht aus dem Molekellverband, sondern aus dem Moleköl selber stammt und Wellenlängen aus der Gegend der Gammastrahlen oder die Eigenart der Korpuskularstrahlen aus der Gegend der Alpha- und Beta-Strahlung besitzt. Abgesehen von den Radio-Strahlen, deren Wellenlänge an diejenige der langen Temperaturstrahlen anschließt und bis in die Kilometer geht. Daß bei der Bildung von $Al(OH)_3$ oder Hydrargillit (man kennt noch ein Aluminiumhydroxyd $AlO(HO)$ oder Diaspor) die besonderen Strahlen neben den Temperaturstrahlen auftreten, hat man noch nicht bemerkt. Man müßte es untersuchen mit der bekannten Elektroskopmethode.

Heidelberg Dr. Richard v. Dallwitz-Wegner VDI

Zur Frage 685, Heft 52. Brünieren und Schwarzen von Waffenteilen.

Dr. Brieger nannte in seinem Manual — Verlag Springer, Berlin 1931 — folgende Brünierflüssigkeiten für Eisen: Man löst einsteils 25,5 g Eisenvitriol und 28,1 g Eisenchloridlösung vom spezifischen Gewicht 1,28 in 100 g Wasser und andernteils 5 g Kupfernitrat in 35 g Wasser, vermischt beide Flüssigkeiten und verdünnt mit 133 g Wasser. Die zu bräunenden Gegenstände sind abzuschmieren, nachdem sie mit Benzin, Benzol, Tetrachlorkohlenstoff oder dgl. entfettet worden sind. Darauf trägt man die Brünierflüssigkeit ein- bis mehrmals auf, spült zuletzt mit Wasser, trocknet und fettet gut mit Bohnerwachs oder heißem Leinöl und reibt endlich mit einem Lederlappen ab. Oder man vermischt 1 Teil Kupfersulfat, 4 Teile Eisenchloridlösung, 3 Teile Spiritus, 3 Teile ätherische Eisenchloridtinktur, 2 Teile Salpetersäure und 80 Teile Wasser. — Weitere Vorschriften im Original.

Leipzig

Walter Meyer

(Fortsetzung s. S. 60)

Bei
Bronchitis, Asthma
Erkältungen der Atmungsorgane
hilft nach ärztlichen Erfahrungen die
Säure-Therapie

Prospekt U
kostenlos

Prof. Dr. v. Kapff
München 2 NW



DIE UMSCHAU

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

ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE FORTSCHRITTE IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Bezug durch Buchhandlungen
und Postämter viertelj. RM 6,30

B E G R Ü N D E T V O N
PROF. DR. J. H. BECHHOLD

Erscheint einmal wöchentlich.
Einzelheft 60 Pfennig.

Schriftleitung: Frankfurt am Main - Niederrad, Niederräder Landstraße 28
Fernruf: Spessart 66197, zuständig für alle redaktionellen Angelegenheiten
Rücksendung von unaufgefordert eingesandten Manuskripten, Beantwortung von Anfragen u.ä. erfolgt nur gegen Beifügung von doppeltem Postgeld
Bestätigung des Eingangs oder der Annahme eines Manuskripts erfolgt gegen Beifügung von einfachem Postgeld

HEFT 3

FRANKFURT A. M., 19. JANUAR 1936

40. JAHRGANG

Der Weg zum absoluten Nullpunkt

Von Universitätsprofessor Dr. P. DEBYE

Der Physiker liebt es nicht, die Temperaturen in Celsiusgraden anzugeben, wie das im täglichen Leben geschieht. Diese Skala, welche willkürlich den Schmelzpunkt des Eises mit 0° und den Siedepunkt des Wassers mit 100° bezeichnet, hat für ihn zu wenig innere Berechtigung. Er weiß, daß er für den Gaszustand noch am ehesten Eigenschaften erwarten darf, welche einfach übersehen werden können. Die Moleküle, aus denen das Gas besteht, fliegen nämlich während des größten Teiles der Zeit frei umher, und sie treten nur jeweils für relativ kurze Zeitabschnitte, beim Zusammenstoß, in intensive Wechselwirkung. Hier findet er nun, daß Temperaturerhöhung und Vermehrung der kinetischen Energie der Moleküle identische Begriffe sind. So kommt er zur Einführung einer neuen, der absoluten Skala, in welcher die Temperaturen jener kinetischen Energie proportional gesetzt werden. In dieser Skala sind dann Eispunkt resp. Siedepunkt mit 273° resp. 373° bezeichnet, wobei, um den bisherigen Zusammenhang zu wahren, das Zugeständnis gemacht wird, das Intervall der beiden Fixpunkte nach wie vor 100° bleiben zu lassen. Der Temperaturpunkt 0° absolut oder -273° in Celsiusgraden hat nunmehr eine hervorragende Bedeutung bekommen, denn ihm entspricht die vollständige Vernichtung der Wärmebewegung freier Gasmoleküle, welche bei der Umgebungstemperatur noch Geschwindigkeiten von mehreren 100 Metern pro Sekunde besitzen. Es ist daher verständlich, daß seit mehr als einem Jahrhundert Anstrengungen gemacht werden, an diesen absoluten Nullpunkt heranzukommen.

Im Jahre 1932 mag es manchem geschienen haben, als ob in einer Jahrzehntelangen Entwicklung nunmehr das Äußerste auf dem Wege zum absoluten Nullpunkt erreicht sei. Keesom in Leiden konnte in jenem Jahre über flüssiges Helium, welches unter gewöhnlichem Atmosphärendruck bei 4° absolut siedet, einen Druck von nur

5 Millionstel Atmosphären aufrecht erhalten durch sehr starkes Abpumpen des Heliumdampfes und bekam so ein Bad, das bei $0,7^\circ$ absolut siegte. Dieser Versuch bildet praktisch in der Tat den Endpunkt einer großartigen Entwicklungsreihe, welche über die schrittweise gelungenen Verflüssigungen aller bestehenden Gase bis hierher führt. Gase, welche noch schwerer verflüssigbar sind als Helium, gibt es nicht. Pumpen, die noch wesentlich leistungsfähiger wären, können kaum eingesetzt werden und selbst, wenn das der Fall wäre, würde man damit die Temperatur nur außergewöhnlich wenig erniedrigen können. Es lag daher nahe, nach einem neuen Weg zu suchen.

Was zu geschehen hat, ist im Prinzip von vornherein klar, wenn man die Angelegenheit vom Standpunkte der Molekulartheorie betrachtet, welche selber heute ja eigentlich nicht mehr als Theorie, sondern als zutreffende Beschreibung der Tatsachen bezeichnet werden muß. Wärme ist ungeordnete Molekularbewegung, Abkühlung bedeutet daher Verminderung der Energie dieser Bewegung. Dazu aber kann jedes Verfahren dienen, welches gestattet, jene Energie in Arbeit umzusetzen, die anderweitig abgeführt werden kann. Bei den bisherigen Verfahren wurde diese Arbeit entweder unmittelbar auf die hin- und hergehenden Kolben der Expansionsmaschine als äußere Arbeit übertragen oder sie bestand in der Energie, welche aufzuwenden ist, um bei der Expansion die Moleküle unter Ueberwindung ihrer gegenseitigen Anziehung weiter voneinander zu entfernen. Auch die Abkühlung durch Verdampfen von Flüssigkeiten ist unter dem letztgenannten Gesichtspunkte zu betrachten. Wenn man mit flüssigem Helium nicht weiterkommt, so liegt das schließlich daran, daß die gegenseitige Anziehung selbst der Heliumatome in flüssigem Zustande doch so groß ist, daß bei $0,7^\circ$ absolut ein gar zu geringer Bruchteil der Atome sich dieser

Anziehung entziehen und als Gas aus der Flüssigkeit entweichen kann. Nun hatte sich aber bei Versuchen über die Magnetisierung von verschiedenen sogenannten paramagnetischen Salzen¹⁾ gezeigt, daß selbst bei Heliumtemperaturen ihre Magnetisierbarkeit mit abnehmender Temperatur noch nach denselben von Curie und Langevin aufgestellten Gesetzen weiter zunahm, wie sie das schon bei Abkühlung von der Umgebungstemperatur aus tut. Dem entspricht es, daß bei den Prozessen der Magnetisierung sowie der Entmagnetisierung magnetische Arbeitsbeträge in Frage kommen, welche bei tiefen Temperaturen erheblich werden. Es kommt noch hinzu, daß bei niedrigen Temperaturen die spezifische Wärme, das heißt, der Wärmebetrag, welcher entzogen werden muß, um 1 Gramm Substanz um 1 Grad abzukühlen, wenigstens bei festen Substanzen, sehr klein wird. So kann man beispielsweise durch Entzug der Wärmemenge, welche 1 Gramm Wasser um 1° erwärmen würde, 7 Kilogramm Blei von 4° absolut auf 3° absolut abkühlen und der Entzug derselben Wärmemenge würde sogar, wenn ausführbar, genügen, um in 1,2 Tonnen Blei, von 1° absolut ausgehend, den absoluten Nullpunkt zu erreichen. Von diesen Überlegungen ausgehend, habe ich 1926 vorgeschlagen, die Entmagnetisierung paramagnetischer Salze zu verwenden, um auf dem Wege zum absoluten Nullpunkt einen weiteren Schritt zu tun. Gleichzeitig und unabhängig wurde dasselbe Verfahren angeregt von Giauque in Berkeley, USA. Im einzelnen verläuft der Arbeitsgang folgendermaßen. Ein geeignetes paramagnetisches Salz wird bei Heliumtemperaturen von etwa $1,5^{\circ}$ oder 1° absolut magnetisiert. Dabei entsteht Wärme, welche an das umgebende Bad abgeführt wird. Ursprünglich wurde für den Versuch das seltene Gadoliniumsulfat als geeignetes Salz vorgesehen; später stellte sich heraus, daß man mit manchen gewöhnlichen Salzen, wie etwa Chromalaun, noch besser arbeiten kann. Nachdem das magnetische Salz die Temperatur des Bades angenommen hat, wird es plötzlich entmagnetisiert. Das geschieht entweder dadurch, daß man das Magnetfeld ausschaltet oder das Salz aus dem Magnetfeld entfernt. Durch die Entmagnetisierung wird nun das Salz abgekühlt und man hat nur dafür zu sorgen, daß ihm von der Umgebung aus nicht zu schnell wieder Wärme zugeführt wird. Das kann dadurch erreicht werden, daß man das Heliumgas, welches das Probestück umgibt, vor der Entmagnetisierung durch Abpumpen entfernt. Nachträglich wirkt das Salz durch die Abkühlung selbst mit zu seiner Wärmeisolierung durch energetische Kondensation der verbliebenen Gasreste.

Um den Vorgang zu verstehen, scheint es auf den ersten Blick notwendig, auf alle molekularen

¹⁾ Paramagnetische Körper sind solche, die wie Eisen, aber gewöhnlich viel schwächer, vom Magneten angezogen werden. Im Gegensatz dazu stehen die in viel größerer Zahl in der Natur vorhandenen und die Regel bildenden diamagnetischen Körper, die vom Magneten abgestoßen werden.

Einzelheiten eingehend, zu überlegen, wie bei der Entmagnetisierung magnetische Arbeit geleistet und der Wärmebewegung der Salzatome entzogen wird. Natürlich ist das ausführbar, aber es gibt in diesen wie in allen ähnlichen Fällen einen „königlichen“ Gedankenweg, welcher auf der Boltzmannschen Interpretation der Entropie beruht. Jedes System zeigt, molekulartheoretisch betrachtet, infolge seiner Wärmebewegung eine gewisse Unordnung. Wärmezufuhr bedeutet nach Boltzmann stets Vermehrung dieser Unordnung. Macht das System nun einen Vorgang durch wie bei der oben erwähnten Entmagnetisierung, so kann man diesen als adiabatisch ansehen d. h. es wird im ganzen weder Wärme zugeführt, noch entzogen. Im Sinne von Boltzmann heißt das: die gesamte Unordnung, welche in dem System vor Ausführung des Versuches herrschte, ist auch nach dem Prozeß erhalten geblieben. Sie ist weder vermehrt noch vermindert worden. Solange das Magnetfeld existierte, war aber das Salz magnetisiert, und das bedeutet, daß wenigstens ein gewisser Bruchteil der Elementarmagnete, denen das Salz seinen paramagnetischen Charakter verdankt, in Richtung des Feldes eingestellt war. Unter dem Einfluß des Magnetfeldes herrschte also in der Verteilung der magnetischen Axen der Einzelteilchen eine gewisse Ordnung. In dem Augenblick, wo das Feld verschwindet, verliert das Salz seine Magnetisierung, d. h. die Ausrichtung der Achsen verschwindet und es tritt also in bezug auf die Achsenrichtungen eine Vermehrung der Unordnung ein. Nun haben wir aber vorher festgestellt, daß die insgesamt im Körper vorhandene Unordnung unverändert erhalten bleiben muß, da wir es doch mit einem adiabatischen Prozeß zu tun haben. Das kann offenbar nur dadurch erreicht werden, daß im Körper in anderer Weise eine kompensierende Verminderung der Unordnung auftritt. Dieses geschieht, indem die Atome an Intensität ihrer Wärmebewegung verlieren, weniger weit ausschwingen und ihre Bewegungen mit kleineren Geschwindigkeiten ausführen. Das Resultat des Prozesses ist also eine Abkühlung.

Abkühlungsversuche mit dem magnetischen Verfahren werden zur Zeit an drei Stellen ausgeführt: von Giauque in Berkeley, von Simon in Oxford und von de Haas in Leiden. Letzterer ist bisher dem absoluten Nullpunkt am nächsten gekommen. Bei den ersten Versuchen April 1933 erreichte er durch Entmagnetisierung von 0,05 Gramm Cerfluorid $0,27^{\circ}$ absolut, bei den letzten Versuchen Februar 1935 konnte er 70 Gramm Chromalaun bis auf $0,0047^{\circ}$ absolut abkühlen.

Damit befinden wir uns in einem Temperaturgebiet, welches ganz wesentlich niedriger liegt als die Temperatur des Weltalls. Gleichzeitig ist auch die Dichte der Materie in dem das Salz umgebenden Raum um viele Zehnerpotenzen geringer geworden als die mittlere Dichte des Weltraumes. Welches außerordentlich hohe

Vakuum im Apparat durch die niedrige Temperatur herbeigeführt wird, möge aus der Tatsache hervorgehen, daß schon zwischen 0,2° und 0,1° absolut der Dampfdruck des Heliums, des flüchtigen Gases, so gering geworden ist, daß nur mehr 1 Atom auf je 1 Kubikmeter entfällt. Man stelle diese Angabe der Tatsache gegenüber, daß bei einem Druck von 0,001 mm Quecksilber (rund 1 Millionstel Atmosphäre) jedes Kubikmillimeter des Raumes noch 37 000 Millionen Atome enthalten würde. Gleichzeitig wird es klar, daß man Gasthermometer, deren Druck sonst ein Maß für die Temperatur ist, in diesem Tieftemperaturgebiet nicht mehr als Thermometer verwenden kann. Das bedeutet aber keine Schwierigkeit, denn an Stelle des Gasdruckes kann man in völlig einwandfreier Weise die in der Probe erreichte Magnetisierbarkeit als neues Temperaturmäß benutzen. So wurden denn auch die angegebenen absoluten Temperaturen bestimmt.

Es wäre grundfalsch, wenn man die Bestrebungen, an den absoluten Nullpunkt immer näher heranzukommen, lediglich als eine Art Rekordhascherei ansehen würde. Wer würde es wagen, vorauszusagen, was die Materie unter solchen extremen Bedingungen noch für Ueberraschungen für uns verborgen hält? Schon einmal haben wir im Gebiete der mit Helium erreichbaren Temperaturen eine Ueberraschung erlebt, als Kammerlingh-Onnes die Supraleitfähigkeit²⁾ entdeckte. Mit diesem Wort wird die auch heute noch rätselhafte Tatsache bezeichnet, daß es verschiedene Metalle gibt, welche bei genügend tiefen Temperaturen ihren elektrischen Widerstand ganz oder doch bis auf einen kaum messbaren Betrag verlieren. Der Natur der Sache nach kann man

solche Ueberraschungen nicht vorhersagen. Man muß Versuche ausführen, das heißt mit Geduld und Bescheidenheit die Natur befragen. Aber natürlich muß man sich eine Meinung darüber bilden, welche Fragen man stellen will. Da scheint mir eine der Fragen diejenige nach den magnetischen Eigenschaften der Atomkerne zu sein. Bei den nunmehr erreichten Tieftemperaturen fangen diese an, eine wesentliche Rolle zu spielen, sogar so, daß man daran denken kann, den Kernmagnetismus an Stelle des Atommagnetismus für einen noch weiter reichenen Vorstoß auf den absoluten Nullpunkt auszunutzen. Eine andere Frage ist an die neuzeitliche Entdeckung des Neutrons, des Atoms ohne Elektronen der Ordnungszahl Null in periodischem System, zu knüpfen. Fermi hat gezeigt, daß man die Neutronen abbremsen kann bis auf Geschwindigkeiten, welche denen der thermischen Bewegung entsprechen, wobei sie dann eigenartige radioaktive Erscheinungen in gewissen Atomen hervorbringen können. Wird es gelingen, solche Neutronen bei den ganz tiefen Temperaturen, vielleicht zwischen den Atomen der gewöhnlichen Materie, zu kondensieren, und welche Eigenschaften hat dann wohl das neue Element? — Das sind solche Fragen. Ob sie glücklich gestellt sind, wer kann das wissen? Da kann nur der Versuch entscheiden. Wer weiß außerdem, ob nicht vielleicht heute noch ungeborene und möglicherweise viel wichtige Fragen durch die Eröffnung des neuen Temperaturgebietes angeregt werden? — Eines ist sicher. Allein schon die Tatsache, daß neue Fragestellungen nunmehr möglich geworden sind, ist von großer Bedeutung, und auch der Fernerstehende wird die Genugtuung und Freude des Physikers mitempfinden können, dem sich wieder neue Jagdgründe eröffnet haben.

²⁾ Vgl. „Umschau“ 1936, Heft 1.

Das menschliche Zeitbewußtsein

Von Universitätsprofessor Dr. OTHMAR STERZINGER

Man nimmt sich vor, um 5 Uhr aufzuwachen — und wacht auf. — Vögel halten ihre Tageseinteilung inne, auch im Dunkel. — Ursache: Zellstoffwechsel. — Mit Chinin gefütterte Bienen kamen zu früh zum Futterplatz; bei Fütterung mit Schilddrüsenextrakt zu spät. — Beim Menschen verlangsamt Alkohol die Zeitempfindung, Tee beschleunigt sie. — Nach einer Gehirngrippe erschien einem Patienten 9 Jahre wie ein halbes Jahr. — Schwere Zeittäuschungen nach Fieber.

In Heft 41 des Jahres 1933 brachte die Umschau einen kurzen Ueberblick über die Erscheinungen des Zeitsinnes bei Pflanzen und Tieren, und über die Bemühungen, den Sitz dieses zeitgerechten Verhaltens aufzuklären. Die einleitenden Worte jenes Aufsatzes seien hier in Erinnerung gerufen: „Es gibt Menschen, die beim Erwachen in der Nacht mit einem Fehler von weniger als einer Viertelstunde anzugeben vermögen, wieviel Uhr es ist. Und andere, die sich vornehmen, um 4 oder um 6 Uhr zu erwachen, erreichen einen prompten Gehorsam ihres Organismus. — Noch auffälliger sind die Leistungen mancher Tiere. Schon Brehm

erwähnt, daß der Mauersegler am 1. Mai bei uns eintrifft und uns am 1. August verläßt. Dies gilt heute noch wie zur Zeit Brehms, gleichgültig, ob zu den Wanderzeiten gutes oder schlechtes Wetter herrscht. — Zur bestimmten Stunde erwacht der Kanarienvogel und hält seine Tageseinteilung inne, auch wenn man ihn Wochen hindurch in Dunkelheit hält.“ — Es wurde dort auch mitgeteilt, daß in einzelnen Fällen, wie bei den Bohnen, welche ihre Blätter auch im langen Tag des Nordens immer zur selben Stunde in die Schlafstellung brachten, dies in einem Bergwerk einstellten. Für eine Erklärung blieb in sol-

chem Fall kein anderer Ausweg übrig, als ihn in der Außenwelt zu suchen. Dort läge also der Antrieb, sozusagen die Uhrfeder, während im Organismus bloß die von dieser Feder weitergeschobenen Zeiger sich befänden. Es wurde ferner mitgeteilt, daß man auch bei den Bienen den zeitmeldenden Faktor in der Außenwelt gesucht hat, daß aber alle Bemühungen, ihn dort zu finden, vergeblich waren und daß es schließlich Grazer Forschern gelungen war, die Unrichtigkeit dieser Annahme darzutun. Der Sitz dieses rätselhaften Zeitsinnes wurde im Organismus der Insekten selbst gefunden, und zwar im Zellstoffwechsel. Zuerst wurde geprüft, ob das Nervensystem der Sitz dieser Zeitbestimmung sei. Steigerung der Nervenerregung müßte danach einen beschleunigenden Einfluß, eine Herabsetzung einen verlangsamenden ausüben. Als nervenerregendes Mittel kam z. B. Kampfer zur Anwendung, als hemmende Aether und Chloroform. Irgendeine Aenderung im zeitgerechten Verhalten trat aber nicht ein. Das Nervensystem kam also offenbar hierfür nicht in Betracht. Verfasser schloß daher, daß der Zeitsinn im Protoplasma selbst liegen müsse. — Also wurde das Protoplasma versuchsweise angegriffen, und zwar mit Chinin, als die Lebensvorgänge herabsetzendes, und mit Thyreojodin, dem wirksamen Hormon der Schilddrüse, welches den Stoffwechsel steigert. Die Versuchstiere, Ameisen, Bienen und Wespen, wurden demnach zuerst mit Chinin und dann mit Thyreojodin gefüttert, und tatsächlich kamen die auf eine bestimmte Futterzeit dressierten Tiere im ersten Falle zu spät, im zweiten zu früh zur Nahrungsquelle. — Der Zeitsinn saß also in den Lebensvorgängen des Protoplasma bzw. der Zelle. Weitere Versuche mit anderen, den Zellstoffwechsel beschleunigenden Mitteln, wie Salicylsäure und gelbem Phosphor, bestätigten die Ergebnisse, und mit Arsen konnte durch geeignete Dosierung eine weitere Aufklärung gebracht werden. Es ist bekannt, daß Arsen, sonst ein das Leben schwer schädigendes Gift, in ganz schwachen Dosen die Aufbauarbeit des Organismus fördert. Aus diesem Grunde wird es auch bei Blutarmut und anderen Mangelkrankheiten als Medikament gegeben. In der Tat ließ sich eine mittlere, den Organismus weder fördernde noch ihn schädigende Dosis treffen, welche den Zeitsinn unberührt ließ. Wurde eine schwächere, also den Aufbau begünstigende Dosis gegeben, so kamen die Ameisen zu spät, bei einer stärkeren, bereits den Zerfall fördernden Dosis aber kamen sie zu früh (W. Grabensberger). Die Zeitschätzung geschieht also offenbar nach dem Ausmaß des Zerfallstoffwechsels. Ist dieser, vor allem durch oxydationshemmende Stoffe, verringert, so wird die objektive Zeit zu klein angenommen und die Lebewesen verspäten sich; ist er vermehrt, so erscheint die objektive Zeit größer, es tritt Verfrühung ein.

Bereits in dem erwähnten Aufsatz war im Anschluß an eine Zeittäuschung bei Fieber die Vermutung ausgesprochen worden, daß auch beim Menschen der Zeitsinn im Zellstoffwechsel liege. Auch Versuche, welche der Franzose M. François gemacht hatte und nach denen Leute, deren Körpertemperatur künstlich erhöht worden war, einen bestimmten vorher eingeübten Rhythmus rascher klopfen, weisen in diese Richtung. Die beweisenden Versuche aber standen damals noch aus. Sie sind inzwischen nachgeholt worden. Mehrere Personen wurden einige Zeit durch ein Glockensignal bei gleichzeitiger leichter Beschäftigung auf das Intervall einer Viertelstunde eingeübt, bis sie so weit waren, daß sie selbst den Ablauf einer Viertelstunde mit hinreichender Konstanz durch ein Glockensignal angeben konnten. Dann wurden sie mit Chinin behandelt, später mit Thyroxin, dem wirksamen Bestandteil des Thyreojodins, und richtig, im ersten Falle wurden die Viertelstunden durchschnittlich zu lang, im zweiten zu kurz angegeben. Tippt die Versuchsperson in dem ihr angenehmen Tempo, so tippt sie langsamer unter Chinineinfluß, rascher unter dem von Thyroxin als im unbeeinflußten Zustand. Die Versuche bestätigten also zunächst das Bild, das wir bei den Insekten gewonnen hatten, aber im weiteren Verlauf erschienen menschliche Besonderheiten. Wie bei den Ameisen, so wurden auch hier Stoffe herangezogen, welche auf das Nervensystem wirken, und zwar Alkohol und Tee. Alkohol verlängerte nun die Zeiten, welche die Versuchspersonen verstreichen ließen, bis sie das Signal gaben. Man konnte daran denken, und auch der Verfasser tat dies, es geschehe deshalb, weil der Wille zu bequem geworden war, rechtzeitig zu klingeln. Diese Deutung ist aber abzulehnen; denn die Verlängerung der Viertelstunde steigt und fällt parallel mit der Zunahme bzw. Abnahme der Alkoholwirkung. Die Ansicht, daß es sich um eine spezielle Zeitwirkung des Alkohols handelt, wird außerdem noch dadurch gestützt, daß Tee, der im Gegensatz zu Alkohol das Nervensystem erregt, ebenfalls eine Wirkung auf die Zeitschätzungen ausübt, und zwar jetzt ganz den Erwartungen entsprechend, im verkürzenden Sinne. — Ameisen, die mit Tee behandelt worden waren, ließen sich aber davon nicht beeinflussen, so wie sie auch auf Narkotika selbst in den schwersten Dosen ihr zeitgerechtes Verhalten nicht änderten. Die unvergleichliche Entwicklung, welche das menschliche Nervensystem über dasjenige der Insekten hinaus genommen hat, erwarb ihm offenbar ein Mitspruchsrecht.

Diesen Anteil des Nervensystems an den menschlichen Zeitangaben zeigen übrigens verschiedene in der medizinischen Literatur mitgeteilte Beobachtungen über absonderliche und auffällige Störungen. Da gab es z. B. einmal eine Patientin, die hatte alle ihre Gefühle verloren, empfand weder Angst, noch Furcht, noch Leid, konnte sich nicht mehr ärgern oder freuen, ekeln

usw., spürte weder Hunger, noch Durst und wußte nicht, wann sie genug gegessen hatte. Ferner mußte sie beständig auf die Uhr sehen oder die Zeit nach gewissen periodischen Erscheinungen im Tagesverlauf, wie Betläuten, Büroschluß, Stand der Sonne und allgemeine Helligkeit beurteilen. Es bestand also ein vollständiger Verlust der inneren Empfindlichkeit, die nun offenbar auch bei der Uebermittlung der unbewußten Zeitschätzung beteiligt ist. Dagegen konnte die Frau unterscheiden, ob ein Metronom schneller oder langsamer schlug. — Bei einem anderen Fall, von dem H. Klien berichtet, war gerade die unmittelbare Bewegungswahrnehmung gestört. Ein achtjähriger Knabe hatte nach einer Parotitis (Mumps) ab und zu anfallsartige Zustände, in denen sich ihm alles rascher zu bewegen und abzuspielen schien. Auf der Straße liefen die Leute rascher, seine Mutter sprach schneller und auch er selber kam sich schneller sprechend vor. Nach einigen Minuten war die Sache vorüber. — Wieder bei einem anderen Patienten traten nach einer infektiösen Erkrankung, anscheinend einer Gehirngrippe, merkwürdige Unterschätzungen der Zeiten auf. Die 29 Jahre, welche seit dessen Erkrankung bis zur ärztlichen Untersuchung verflossen waren, erschienen ihm wie 3 Jahre, 18 Jahre wie 2, 9 wie ein halbes Jahr, 20 Minuten wie 5 Minuten. Parallel mit diesen Unterschätzungen, die sich um die Größenordnung 10^1 bewegen, gingen eigenartige Ausfallserscheinungen. So wurde er mehrmals von einem Platz nach einem anderen, von einer Stadt zu einer anderen „wie von selbst hinübergebracht“, ohne daß ein Weg dazwischen war. Dies geschah „in einem Augenblick“, obwohl z. B. zwischen zwei solchen Städten ein Abstand von 15 Gehstunden lag. Unterschätzungen der Zeit etwas anderer Art haben wir vielfach bei der „Korsakowschen Psychose“, die auf degenerative Prozesse infolge chronischen Alkoholmissbrauchs zurückgeht. Diese Täuschungen treffen gewöhnlich längere Zeiten und sind Unterschätzungen und gleichfalls von Ausfällen im Bereich des Gedächtnisses begleitet.

Diesen Unterschätzungen stehen ebenso auffällige Ueberschätzungen bei infektiösen Erkrankungen gegenüber. Kann zwar die starke Ueberschätzung der Zeit, die beispielsweise H. Bernatzik in seinem Buch „Gari-Gari“ bei einem schweren Fieberanfall von Malaria tropica beschreibt, auf Konto des durch die hohe Fiebertemperatur ebenso stark vermehrten Zellstoffwechsels gesetzt werden, so scheint dies für Zeittäuschungen, die von Typhuskranken berichtet werden, nicht mehr möglich. So glaubte sich eine Patientin Strümpells 17 Jahre lang im Krankenhaus; seit einer bestimmten Handlung am Vormittag schienen ihr mehrere Monate verflossen zu sein. Die Täuschungen sind hier von der Größenordnung 10^2 , während die bei hohem Fieber nicht einmal die Größe 10^1 erreichen.

Faßt man alles hier mitgeteilte Tatsachenmaterial zusammen, so kann man sich Ursprung und Aufbau unserer Zeiturteile ungefähr so umreißen: Wir besitzen 3 Quellen für sie: die verlässlichste und wichtigste ist das Ausmaß unseres Zellstoffwechsels, im besonderen des Stoffwechselzerfalls; man kann sie den primären Zeitsinn nennen. Die zweite Quelle ist die unmittelbare Wahrnehmung der Bewegung (Metronomschläge, Gehen und Sprechen der Leute) mit Hilfe des Gesichts- oder Gehörsinnes; diese bezeichnet man am besten als die schau- oder gestaltmäßige Zeitwahrnehmung. Die dritte schließlich ist diejenige auf Grund der wahrgenommenen Veränderungen der Außenwelt, also auf Grund des Sonnenstandes und sonstiger teils astronomischer, teils sozialer oder anderer Veränderungen, wie Länderschluß, Betläuten, Zugsverkehr u. dgl.; sie wird die empirisch-intellektuelle Zeitschätzung genannt. Es wäre nun anzunehmen, daß die Meldungen über das Ausmaß des Zellstoffwechsels von der inneren Empfindung aufgenommen und dann über verschiedene Zentren in die Hirnrinde gelangen, in welcher der Mechanismus eines ausgesprochenen Zeiturteiles angenommen werden muß. Ueber den Sitz der schau- und gestaltmäßigen Zeitwahrnehmung läßt sich noch nichts aussagen.

Operation und Wetter

Durch die schonende Operationstechnik, die Verbesserung und Ausgestaltung der Narkose, die Anwendung von Weckmitteln und viele andere Errungenschaften ist der früher so gefürchtete Tod auf dem Operationstisch oder das volkstümliche „Operation gelungen, Patient gestorben“ glücklicherweise zur größten Seltenheit geworden. Noch aber droht in einem bestimmten Prozentsatz die Gefahr von Erkrankungen im Anschluß an die Operation, wie Lungenentzündung, Luftröhrentuberkulose, Herzschwäche, Störung des Blutkreislaufes und den manchmal katastrophalen Auswirkungen von Luftblasen oder Blutgerinseln, die in die Blutbahn gelangen und den Blutzustrom zu wichti-

gen Organen absperren. Diesen nachoperativen Komplikationen gilt in letzter Zeit das erhöhte Augenmerk der Chirurgen, die sich bemühen, die auslösenden Ursachen dafür aufzudecken und sie womöglich hintanzuhalten (siehe „Umschau“ Heft 33, 1935).

In den Rahmen solcher Bestrebungen fällt die Untersuchung von Dr. E. Rappert an der II. Chirurgischen Universitätsklinik in Wien, welche interessante Zusammenhänge zwischen dem Wetter und den nachoperativen Komplikationen aufdeckt (Medizinische Welt, Nr. 46, 1935). Angeregt zu der Untersuchung wurde er durch die Beobachtung beim

Nachdienst an der chirurgischen Klinik, daß es Nächte gab, wo die Aerzte gar nichts zu tun hatten, und dann wieder Nächte, wo alle frisch Operierten plötzlich hohe Temperaturen oder starke Schmerzen bekamen und außerdem viele Patienten mit akuten, eine sofortige Operation erheischenen Erkrankungen eingeliefert wurden. Auch gibt es Tage, an denen mehrere Patienten eine Lungenentzündung bekommen, während zu anderen Zeiten tage-, ja wochenlang kein Patient an Lungenentzündung erkrankt.

Der Vergleich mit dem jeweiligen Wettercharakter zeigte nun, daß 90 Prozent der nachoperativen Komplikationen auf einen Wetterwechsel fällt und nur 10 Prozent bei indifferentem Wetter auftreten. Ob die Kalt- oder die Warmfronten (bei Warmfronten fällt das Barometer und steigt das Thermometer, bei Kaltfronten fällt hingegen das Thermometer und steigt das Barometer) da unterschiedlich wirken, konnte nicht mit Sicherheit festgestellt werden. Für die meisten Arten der nachoperativen Komplikationen scheinen die Kaltfronten ausschlaggebend zu sein, da 50 bis 60% der Fälle auf Kaltfronten, 25 bis 30% auf Warmfronten fallen; die tödlichen Lungenembolien scheinen sich dagegen bei Warmfronten zu häufen.

Da während des Nachdienstes auf der chirurgischen Klinik auch eine zeitweise Häufung der Einlieferungen von akut Erkrankten beobachtet wurde, prüfte Dr. Rappert auch deren Wetterabhängigkeit. Die akute Blinddarmentzündung (richtiger: Wurmfortsatzentzündung) weist tatsächlich einen Zusammenhang mit den Frontendurchgängen auf. 210 Fälle fielen auf Tage mit Frontendurchgängen und nur 30 Fälle auf

Tage mit indifferentem Wetter. Als nicht minder wetterabhängig erwiesen sich akute Gallenblasenentzündungen, akute Gallensteinanfälle, akute Entzündungen der Bauchspeicheldrüse, Nierensteinanfälle, Durchbrüche von Magen- und Darmgeschwüren und viele andere akute chirurgische — das heißt: dem Chirurgen zur Behandlung überwiesene — Krankheiten.

Unter den Patienten mit Gallensteinanfällen zum Beispiel sind mehrere, die diese Anfälle mehrmals im selben Jahr hatten und noch genau deren Datum wußten; die Nachschau in den jeweiligen Wetterberichten ergab, daß es regelmäßig Tage mit Frontendurchgang waren.

Wenn auch das Wetter keineswegs die Ursache der nachoperativen Komplikationen, der Steinanfälle und der akuten chirurgischen Erkrankungen ist, so stellt es doch einen bei Disponierten auslösenden Faktor dar. Daraus ergibt sich eine praktische Möglichkeit zum Versuch der Verhütung. Das Wetter läßt sich allerdings nicht ändern, wohl aber mit hoher Wahrscheinlichkeit voraussagen; so wird man bei Ankündigung eines Frontenwechsels den Patienten, die zu wetterabhängigen Krampfzuständen und Steinanfällen neigen, rechtzeitig die entsprechenden krampflösenden Arzneien vorbeugend verabreichen. Als zweite Nutzanwendung aus seinen Untersuchungen schlägt Dr. Rappert vor, daß man größere, nicht dringende Operationen bei kritischem Wetter aufschieben soll. Ist aber doch ein operativer Eingriff an einem Frontentag nötig, dann soll man die vorbeugenden Maßnahmen gegen nachoperative Komplikationen in verstärktem Maße heranziehen.

-r -r

923 Meter unter dem Meeresspiegel

Das größte Aufsehen auf dem Naturforscher- und Aerztetag zu München erregten 1899 der Bericht des gerade zurückgekehrten Nansen und die Ausstellung der Ausbeute der „Valdivia“-Expedition, die ihre zweijährige Tiefsee-Forschungsreise eben abgeschlossen hatte. Schließ- und Schleppnetzzüge hatten diese Schätze ans Tageslicht emporgeholt und gewährten nun Einblick in das Leben in der Tiefe. Manch deutsche und andere Expedition ist seitdem noch hinausgezogen, um — mit den gleichen Mitteln arbeitend — das Bild allmählich zu erweitern. Erst in den letzten Jahren wurden ganz neue Wege der Forschung beschritten. Man war sich längst darüber klar, daß man mit Netzfängen auf Zufallstreffer angewiesen war. Um genaueres aussagen zu können — nicht nur über einige Tiere, sondern über das gesamte Leben der Tiefsee — mußte der Mensch selbst hinabsteigen. Nun erreicht man aber in unseren besten Taucheranzügen nur Tiefen von nicht ganz 100 m. Auch die Metallpanzer

für Taucher (vgl. „Umschau“ 1926, S. 51 u. 1930, S. 397) gestatten nur, bis zu Tiefen von etwa 200 m vorzudringen. Da entwarf im Jahre 1929 Otis Barton nach Anregungen des amerikanischen Zoologen William Beebe eine Taucherkugel (vgl. „Umschau“ 1934, S. 984), — eine Stahlkugel von 144 cm Durchmesser und 32 mm Wandstärke mit einem Gewicht von 2750 kg. Dieser enge Raum bietet immerhin für zwei Beobachter samt ihren Apparaten Raum, vorausgesetzt, daß sie keinerlei Ansprüche auf Bequemlichkeit machen. Als Tür dient ein Mannloch von 35 cm Durchmesser, das durch einen Deckel geschlossen wird. An einer einzigen drallfreien Stahltrasse aufgehängt schwebt diese Kugel in die Tiefe. Doch dieses Drahtseil ist auf eine Festigkeit von 29 t geprüft; es müßte also fast ein Dutzend solcher Kugeln tragen können. — Ein elektrisches Kabel für Licht und Fernsprecherdrähte wird beim Tauchen an der Stahltrasse befestigt. Seine Einführung erfolgt am Scheitel der Kugel; trotz dichtester Einführung

stellt dies immer einen Gefahrenpunkt dar. Ähnliches gilt für die Fenster. Diese haben bei einem Durchmesser von 20 cm eine Dicke von 75 mm. Daß man sie aus Quarzglas herstellte, hat zwei Gründe: dieses ist weit durchsichtiger als Fensterglas; ebenso wichtig ist die hohe Durchlässigkeit des Quarzglases für kurzwellige Strahlen, so daß nur mit seiner Verwendung spektroskopische Untersuchungen in der Tiefe möglich waren. Die Atmung der Forscher wurde durch Stahlflaschen mit Sauerstoff sichergestellt, während die abgegebene Kohlensäure durch Natronkalk gebunden wurde. Chlorkalzium verhinderte ein zu hohes Ansteigen der Luftfeuchtigkeit in der Kugel.

Im Jahre 1930 war alles so weit vorbereitet, daß in der Nähe der Nonsuch-Insel (Bermuda-Gruppe) die

Als die Kugel sich als brauchbar erwiesen hatte, ging sie zum erstenmal am 6. Juli 1930, mit Beebe und Barton bemannnt, in die Tiefe. Schon dicht unter dem Meeresspiegel verschwand der rote Anteil des Lichtes sehr rasch. Bei 15 m herrschte Orange vor, um bei 45 m ebenfalls zu verschwinden. Es folgt das Gelb, und das Blau verengt seinen Bereich. Blau-

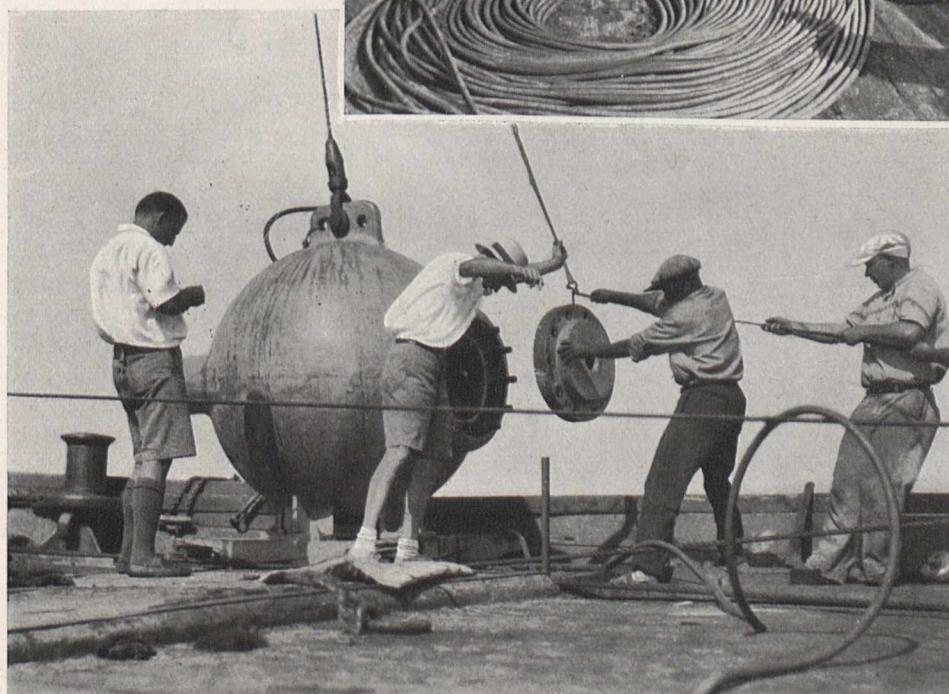


Bild 1. 800 Meter Gummischlauch für Licht- und Fernsprechdrähte liegen lose an Deck. Die Tiefseekugel wird vor einer herannahenden Bö festgezurrt, damit sie nicht umherrollt.

Photo: John Tee-Van

Bild 2. Die Tür zur Tiefseekugel wird emporgehievt und behutsam über die zehn Bolzen geschoben

Photo: Helen Tee-Van
Mit Erlaubnis von
F. A. Brockhaus, Leipzig



Tauchversuche aufgenommen werden konnten. Dazu waren ein Schlepper, ein Leichter und 26 Leute nötig, Stab und Hilfsmannschaften mitgerechnet. Und nun begann die Reihe der Tiefseetauchfahrten, von denen Beebe so anschaulich berichtet.*)

*) „923 m unter dem Meeresspiegel.“ Von William Beebe, 255 Seiten mit 128 bunten und einfarbigen Abbildungen sowie einer Karte. Leipzig 1935. F. A. Brockhaus, Geb. M 9.50.

schwarz blieb die Farbe, die auch in größten Tiefen noch anzutreffen war, ehe jenseits 250 m vollkommen

Nacht herrschte. Doch noch in 120 m Tiefe war gewöhnlicher Buchdruck noch eben mühsam zu lesen. Auch die Temperatur war noch nicht merklich gesunken; sie betrug mit 24° nur 7° weniger als auf Deck. In jener Tiefenstufe erschienen als erste echte Tiefseefische Beilfische (Bild 4), die ersten, die jemals ein Menschenauge lebend gesehen hatte. Ihre Leuchttorgane strahlen durch das Dunkel, sind aber sofort nicht mehr zu erkennen, wenn der Schein-

werfer eingeschaltet wird. Die Masse der Eindrücke, die bei dieser ersten Tiefseefahrt auf die Forscher einstürmen, ist so groß, daß diese bei 240 m umkehren.

Dann aber folgt Fahrt auf Fahrt, zu immer größeren Tiefen führend, oder zur fast noch gefährlicheren Erforschung der Flachsee. Hier

Lösung ihn immer wieder lockt. 429 m werden erreicht, dann 670 und 765 und schließlich 923 — das äußerste, was die Stahlrosse hergeben konnte. Hierzu war schon eine neue Kugel in Dienst gestellt worden, da Fachleute vor einer Weiterbenützung der alten warnten. Und Beebe konnte mit den Ergebnissen seiner Fahrten, auf denen ihn meist Barton begleitete, zufrieden sein. Ganz neue Einblicke ergaben sich in das Leben in der Tiefsee. „Oberflächen“-Formen — wie Lotsenfische und Flügelschnecken — waren noch in 300 m Tiefe anzutreffen. Merkwürdigerweise wurden durch das Scheinwerferlicht keine Tiere angelockt; einige fliehen vor ihm, die meisten aber schenken ihm gar keine Beachtung. Erlischt aber der Scheinwerfer, dann leuchtet in der Tiefe ein zweiter Sternenhimmel auf. Ueberall tauchen Feuerfunken auf. In dem klaren Wasser der Tiefsee, fernab vom Land, gewährt das sinkstofffreie Wasser eine hervorragende Sicht, das der Scheinwerferstrahl fast 14 m weit durchdringt, so daß auch hier ein Filmen möglich ist. Und dabei sitzen zwei Menschen, nur durch ein $2\frac{1}{4}$ cm starkes Drahtseil gehalten, in einer engen Stahlkugel, auf der allmählich ein Druck von über 90 atm lastet. 70 166 t drücken auf die Stahlkugel. Ein Leckwerden müßte bei diesem Druck den ganzen Inhalt einfach zerschmettern. Den Lebewesen aber, die da unten frei umherschwimmen, scheint dieser Druck so wenig auszumachen, wie uns

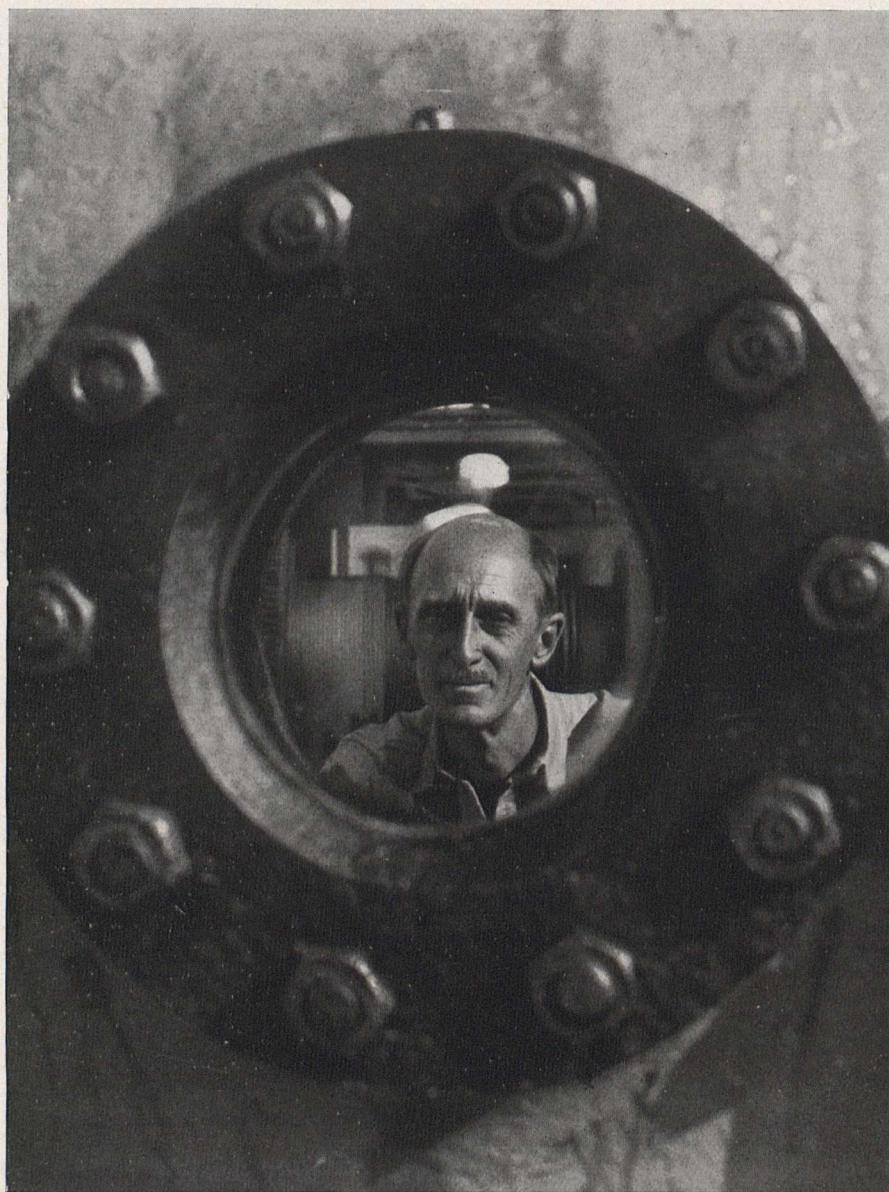


Bild 3. William Beebe hinter dem Quarz-Fenster der Tiefseekugel

Mit Erlaubnis von F. A. Brockhaus, Leipzig

Photo: John Tee-Van

folgt die Kugel den untermeerischen Konturen der Korallenriffe, von diesen selbst bedroht, wenn sie zu plötzlich vor der bewegten Kugel auftauchen. Die Fülle der Beobachtungen jedoch, die sich von dem Stahlgehäuse aus anstellen und sogar im Film festlegen ließ, ließen auch hier Beebe alle Bedenken zurückstellen.

Immer tiefer führen andererseits seine Fahrten. Der Rätsel der Tiefsee gibt es zuviele, deren

die eine Atmosphäre, die an der Erdoberfläche auf uns lastet.

Was aber reizt Beebe und seine Gefährten immer wieder, die Gefahren des Tauchens auf sich zu nehmen? — Immer aufs neue das Erlebnis des ersten Aufblitzens tierischen Lichtes, das Hereinbrechen der ewigen Dunkelheit. Vor allem aber die Enthüllung des Lebens in jenen Tiefen, das Entdecken neuer Tierformen, das Erkennen

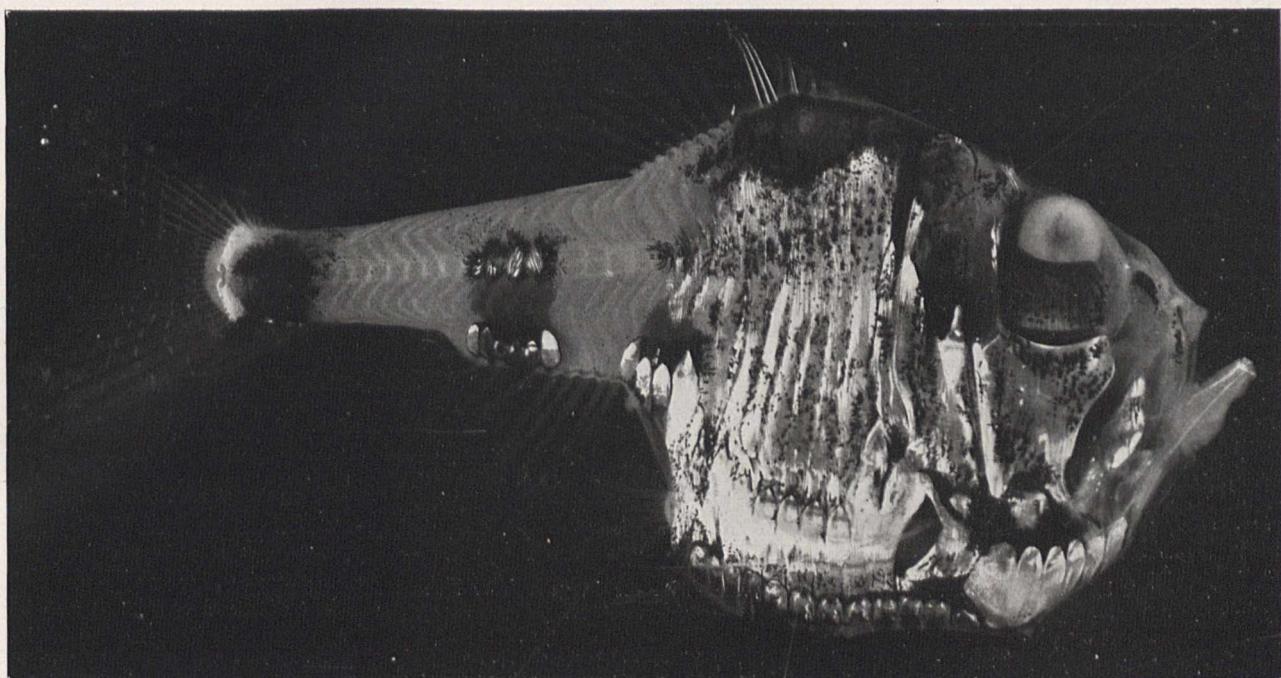


Bild 4 (oben). Der silberne Beilfisch hat zahlreiche Lichter, und sein Körper erscheint wie mit Rauschsilber bedeckt

Photo: John Tee-Van

Bild 5 (Mitte). Fisch mit Kopflaternen

Photo: John Tee-Van

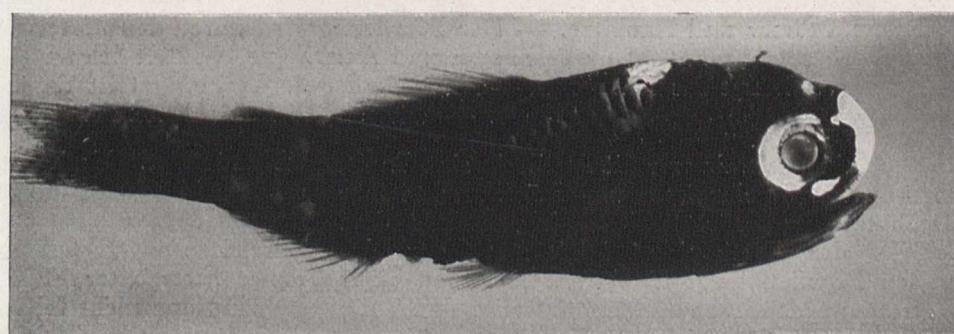
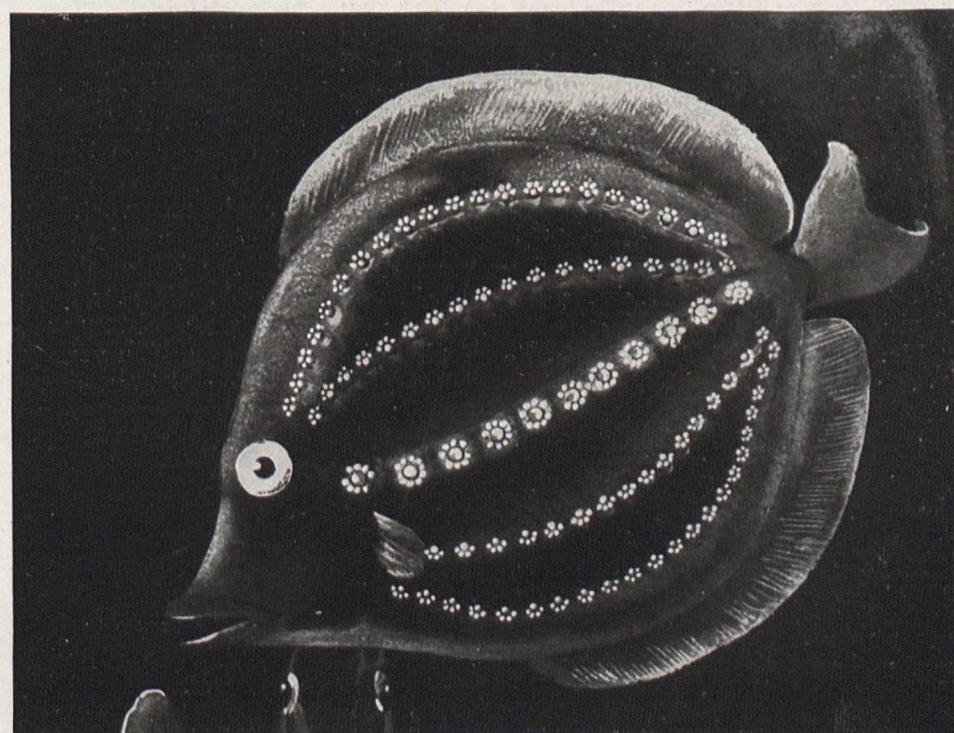


Bild 6 (unten). Der schönste Fisch der Tiefsee

Er erschien und verschwand bei 580 Meter. Jedes der goldgelben Lichter war teilweise oder ganz von purpurnen Lampen umrandet

Nach einem Gemälde von Else Bostelmann

Mit Erlaubnis von F. A. Brockhaus, Leipzig



der Lebensäußerungen, die sich unter so eigenartigen Bedingungen abspielen. Wissenschaftliche Erkenntnis und ästhetische Befriedigung vereinigen sich hier, um immer wieder die Sehnsucht nach weiterem Vordringen hervorzurufen.

Und all das stellt Beebe so schlicht dar, so frei von Ruhm- und Rekordsucht, daß man den Menschen in gleichem Maße schätzen lernt wie den Forscher.

L.

Fische, deren Leuchttorgane die ewige Nacht der Tiefsee erhellen.



Bild 1. Gebirgskanone des deutschen Reichsheeres in gedeckter Feuerstellung im Hochwald

Photo: Weltbild G. m. b. H.

Artillerie / Von Oberstleutnant a. D. Benary

Kanone, Mörser und Haubitze. — Der Pferdezug wird durch den Motorzug verdrängt. — Die neusten Verbesserungen. — Nur Franzosen und Amerikaner bauten schwerste ortsfeste Geschütze. — Granate verdrängt das Schrapnell. — An Stelle der Beobachtung tritt das Schießen mit Hilfe der Karte. — Wirtschaftlicheres Schießen.

Es gab eine Zeit, da war die Artillerie eine Zunft, da umgaben Stückmeister und Stückknechte ihre Geschütze und ihr Schießverfahren mit dem Schleier des Geheimnisses. Seit den Tagen des großen Preußenkönigs ist die Artillerie zu einer Waffe geworden. Ihre Aufgabe ist aber durch die Jahrhunderte die gleiche geblieben: Den Schwesterwaffen, vor allem der Infanterie, den Weg zum Siege zu bahnen! Mannigfachen Anforderungen hat sie bei ihrer Lösung nachzukommen: Sie soll lebende Ziele vernichten, tote Ziele — Schützengräben, Festungswerke, Hindernisse, Unterstände — zerstören, Beton- und Panzerschutz durchschlagen, Luftziele zu Boden zwingen können. Sie soll den Schwesterwaffen, der Infanterie, der Kavallerie und den Panzertruppen, in jedes Gelände folgen, soll keine zu hohen Anforderungen an die Fertigung und an den Nachschub von Gerät und Munition stellen.

Mannigfaltig sind daher auch die Waffen, die sie führen muß, biegsam das Schießverfahren, das

sie anwendet. Uralt ist die Scheidung der Geschütze in Flach- und Steilfeuergeschütze, in Kanonen, Mörser und Haubitzen. — Kanonen — Geschütze mit großer Anfangsgeschwindigkeit und daher gestreckter Flugbahn — sind Waffen zur Bekämpfung nicht feld- oder friedensmäßig eingedeckter lebender Ziele, zur Bestreichung von Anmarschstraßen, zum Beschießen von Stabsquartieren, Stapelplätzen, Ausladebahnhöfen usw. — Mörser — Geschütze mit kleiner Anfangsgeschwindigkeit und gekrümmter Flugbahn, die ein senkrechtes Auftreffen auf Bodenziele ermöglicht — dienen zum Zerstören von Erd-, Beton- und Panzerwerken mitsamt ihren Hindernissen. — Haubitzen stehen als Geschütze, die sowohl im Flach- wie im Steilfeuer zu wirken vermögen, in ihrer Mitte, sind mit gleichem Vorteil gegen lebende wie tote Ziele zu verwenden, ohne ganz die Spitzenleistungen der Kanonen und Mörser zu erreichen. Man verwendet alle drei Geschützarten in allen Größen mit einem Kaliber (Rohrdurchmesser) von 3,7 bis 50 cm. In die Infanterie müssen zu ihrer unmittelbaren Unterstützung leicht zu bewegende und leicht zu tarnende Geschütze von niedrigem Aufriß organisch eingegliedert werden, die sie, ohne vom Feinde vorzeitig entdeckt und niedergekämpft zu werden, bis in die Sturmstellung begleiten bzw. in ihre vorderste Verteidigungsstellung eingebaut wer-

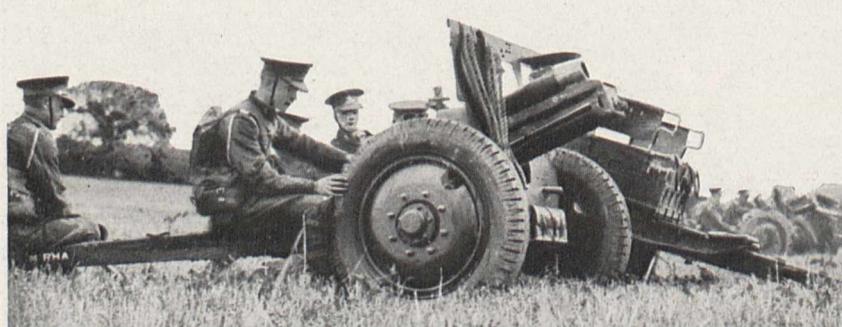


Bild 2. Englische Haubitzen auf Gummireifen

Photo: New-York-Times

den können. Es müssen unter ihnen sein: zur Bekämpfung überraschend auftretender Nahziele (Maschinengewehr- und Minenwerfernester) Flachbahnbeschütze, zum Zerstören der durch das Massenfeuer der Fernartillerie nicht zertrümmerten feindlichen Eindeckungen Steilfeuerbeschütze (die vielfach sich als Grabenmörser oder Minenwerfer zu Sonderwaffen ausgewachsen haben), zur Erledigung von Straßenpanzerwagen und Kampfwagen (Tanks), Taks — Tankabwehrkanonen, das heißt Geschütze mit sehr gestreckter Flugbahn, hoher Fluggeschwindigkeit und damit großer Auf treffwucht und Durchschlagskraft ihrer Panzergranaten. Um



Bild 3. Deutsches Feldgeschütz auf dem Marsch

Photo: G. Bauch, Hamburg



Bild 4. Amerikas „Dicke Berta“ schleudert 19 Zentner schwere Granaten 25 km weit in die See

Photo: Weltbild G. m. b. H.

die Ausbildungs- und Nachschubschwierigkeiten solch einer vielgestaltigen Ausstattung zu verringern, hat man in einer Reihe von Staaten, z. B. England und der Tschechoslowakei, Geschütze mit austauschbaren Rohren (einem kleinkalibrigen für den Flachbahnschuß und die Tankabwehr, einem großkalibrigen für den Steilfeuerschuß) in Versuch genommen. Der Pferdezug wird für diese Geschütze allmählich durch den Motorzug verdrängt. Man hängt die Begleitgeschütze der Infanterie entweder an einen kleinen, gepanzerten Raupenschlepper (in England an den Carden-Loyd-Schlepper) an oder baut sie in ein gepanzertes Raupenfahrzeug ein. Für Gebirgsstruppen müssen sie in mehreren Lasten auf Tragtiere verfrachtet werden. Derartige pfadgängige Tragtier-Batterien sind auch mit Vorteil zur Unterstützung der Infanterie in der vordersten Kampf- und Trichterzone zu verwenden.

Die Masse der Artillerie bleibt in der Hand des Truppenführers (meistens Divisionskommandeurs) vereint und wird von ihm als gewichtiger Trumpf im Schwerpunkt der Kampfhandlung eingesetzt.

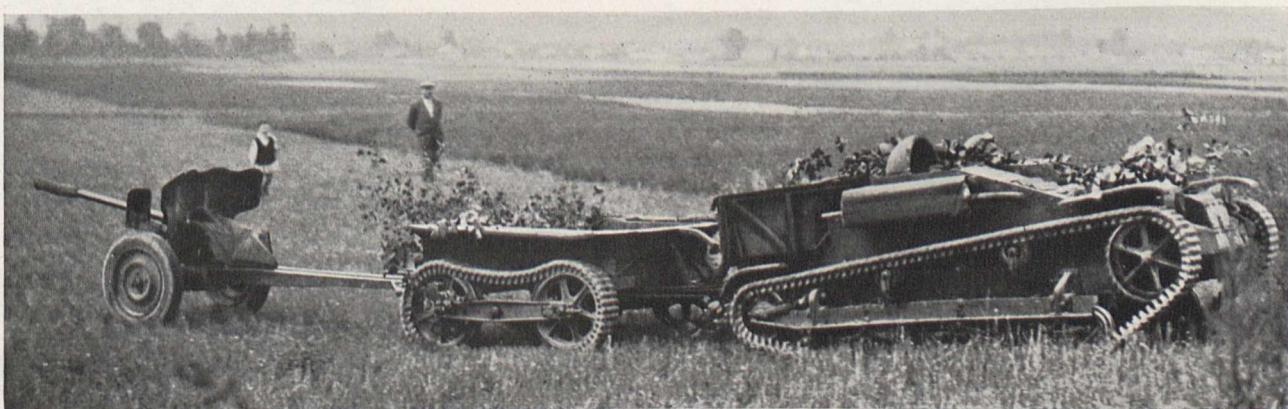


Bild 5. Französischer Traktor zieht eine Kanone von 25 mm

Photo: Wide World



Bild 6. Raupenschlepper im englischen Manöver zieht ein Geschütz über eine Böschung

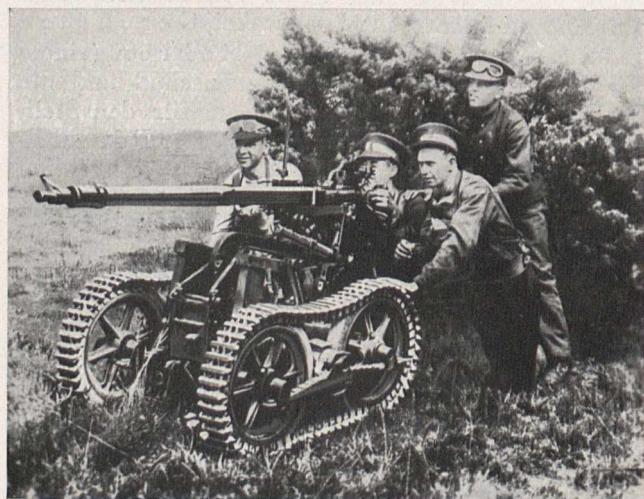


Bild 7. Englisches Tankabwehrgeschütz

Sie umfaßt in erster Linie die leichte und schwere Artillerie von 7,5 bis 15 cm Kaliber, in welcher die Haubitzen sich immer mehr in den Vordergrund schieben. Sie bereitet durch Zerstörungs- und Vernichtungsfeuer den Angriff der eigenen Infanterie vor, schreitet mit einer Feuerwalze vor ihrem Ansturm her, wehrt mit Vernichtungs- und Sperrfeuer feindliche Angriffe ab und beunruhigt durch Störungsfeuer das feindliche Hinterland. Sie ist, je nach der erdräumlichen Lage des Staates, mehr oder weniger pferdebespannt oder motorisiert.

Die Verfügung über die schwerste Artillerie behält sich die Höhere Truppenführung (Korps, Armeen) für Sonderaufgaben (Bekämpfung von Fernzielen, Zerstören von festungsartigen Werken) vor. Die schwerste Artillerie ist durchweg motorisiert oder auf Eisenbahnwagen montiert.

Ständige Befestigungen sind mit Geschützen jeder Art armiert, die teils fest in Kasematten, in offenen Batterien oder unter versenkbar und drehbaren Panzertürmen eingebaut sind, teils als bewegliche Reserven zurückgehalten werden. Die Flugabwehrartillerie (Flak) ist nach und nach zu einer Sonderwaffe geworden, der ein eigener Aufsatz gewidmet sein soll.

Der Geschützbau hat in den ersten Nachkriegsjahren keine erheblichen Fortschritte gemacht. Alle Wehrstaaten verfügten aus dem Kriege über einen derartig großen neuzeitlichen Geschützpark, daß sie schon aus Kostenersparnis wenig Neigung für seine Erneuerung verspürten. Erst seit kurzem beginnt man hier und da an seine Auffrischung heranzugehen. Es werden Modelle in Truppenversuch gegeben, bzw. bereits ein-

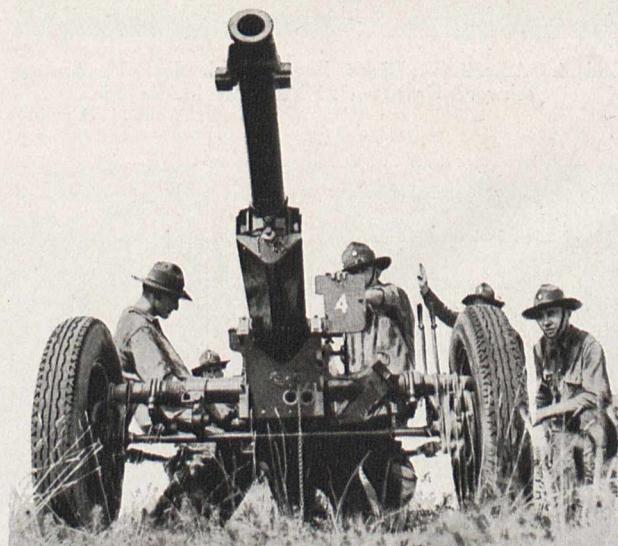


Bild 8. Amerikanische 75-mm-Batterie

Photo: Weltbild G. m. b. H.

geführt, die erhebliche Verbesserungen gegen die Kriegszeit zeigen, die mit einer **Spreizlafette**, d. h. einer Lafette mit verschiebbaren Lafettenwänden, die ein fast unbeschränktes Seitenrichtungsfeld schafft, mit einer **Mündungsbremse**, mit einer sorgsamen Abfederung und mit **luftbereiften Rädern** für Motorzug und zur

kriegszeit nur mit Vorsicht herangegangen. Eigentlich ließ lediglich die **Franzosen** in Erinnerung an die deutschen Wundergeschütze, die „Dicke Bertha“ und die „Paris-Kanone“, der Ehrgeiz nicht schlafen. Sie haben eine 52-cm-Haubitze, die eine 1370 kg schwere Sprenggranate auf etwa 17 000 m und eine 1654 kg schwere Panzergranate

Direktoren von Kaiser-Wilhelm-Instituten

(vgl. auch „Umschau“ 1936, Heft 2)



(Links)

Prof. B. Esterer,
Vorstand d. Forschunginst.
für Wasserbau u. Wasser-
kraft, München



(Rechts)

Prof. Dr. E. Fischer,
Dir. d. KWI f. Anthropo-
logie, menschliche Erblehre
u. Eugenik, Berlin-Dahlem



(Links)

Prof. Dr. Grube,
Dir. d. Inst. f. physikal.
Chemie d. Metalle am KWI
f. Metallforschung, Stuttgart



(Rechts)

Prof. Dr. Kulm,
Dir. d. Inst. f. Chemie d.
KWI f. medizin. Forschung,
Heidelberg

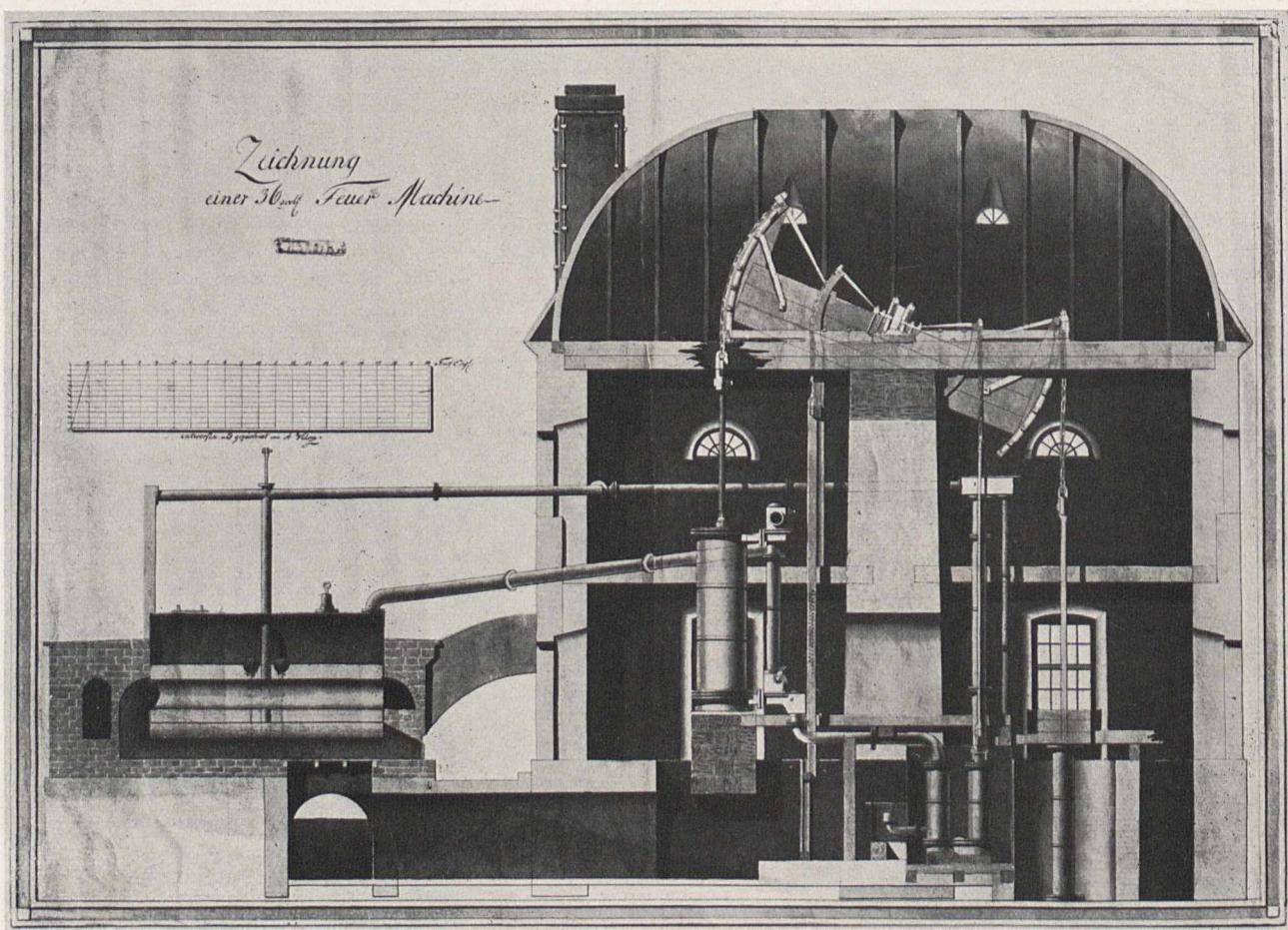
Erleichterung und Verbilligung der Fertigung und des Nachschubes mit einem in der Feuerstellung auszuwechselnden Seelen- und Futterrohr und abschraubbarem Bodenstück ausgerüstet sind.

An den Neubau von oft unwirtschaftlichen allerschwersten Geschützen ist man in der Nach-

auf etwa 15 000 m verschießt, sowie eine 21-cm-Kanone mit 120 km Schußweite herausgebracht. Erwähnenswert sind auch die Geschütze der **amerikanischen Küstenartillerie**, z. B. die 35,5-cm-Kanone, die von einer 320 t schweren Eisenbahnlaufette auf 40 Rädern ein 630 kg schweres Geschoß über 36 km schleudert.

Bei den Geschossen hat die Granate mit empfindlichem und Verzögerungszünder das Schrapnell, der Aufschlagschuß den Brennzünderschuß mehr oder weniger verdrängt. Formen, welche sich zur Ueberwindung des Luftwiderstandes als günstiger erwiesen, erhöhten die Flugweiten der Geschosse, mechanische Zeitzünder die Zuverlässigkeit des Brennzünderschießens. Schalldämpfer schwächen den Mündungsknall, Salzvorlagen das Mündungsfeuer. Die Gas- und Nebelmunition trat wetteifernd an die Seite der Splittermunition.

auszubauen. Der Sprech- und Wechselfunk nehmen dem Schießen mit Luftbeobachtung viel von seinen anfänglichen Schwierigkeiten. Vermessungs- und Wettertrupps, graphische Schußtafeln und Photogrammetrie, Rechenzettel und Zieltafel kommen dem Planschießen zu Hilfe. Richtkreis und Bussole führen über Gleichlauf-, Richtpunkt- und Nadelverfahren zum Reihen- und Flächenschießen. Das Schießen ist fast wieder zur schwarzen Kunst geworden. In jüngster Zeit macht sich eine gewisse rückläufige Bewegung geltend. Man strebt in der Erwägung, daß in einem motorisierten Bewegungs-



Dampfkessel

Zylinder
mit KolbenKonden-
sator

Pumpe

Watt's Balancier-Dampfmaschine
nach einer alten Zeichnung

Photo: Deutsches Museum München

Das Schießen mit Erdbeobachtung ist schon im Laufe des Krieges bei der Leere des Schlachtfeldes, der Bevorzugung der verdeckten Stellungen durch die beiderseitigen Artillerien, dem Wachsen der Schußweiten immer mehr in den Hintergrund gedrängt. An seine Stelle ist das Schießen mit Luft- (Flieger- und Ballon-) Beobachtung oder das unbewachtete Schießen mit Hilfe des Planes oder der Karte getreten. Wissenschaftler, Techniker und Soldaten haben während des Krieges und erst recht nach dem Kriege ihr Bestes darangesetzt, beide Verfahren

krieg der Zukunft kaum jene unbegrenzten Munitionsmengen zur Verfügung stehen werden, wie sie nun einmal das Planschießen mit seinem Streuverfahren erfordert, wieder ein beobachtetes wirtschaftlicheres Schießen an.

Das Friedensdiktat hatte keiner anderen Waffe die Flügel so sehr beschnitten wie der Artillerie. Es beließ ihr nur 204 Kanonen (7,7 cm) und 84 leichte Feldhaubitzen (10,5 cm) sowie ein paar ortsfeste Geschütze größerem Kalibers in der Festung Königsberg. Der Durchbruch des Führers zur Wehrhoheit hat auch der deutschen Artillerie wie-

der Bewegungsfreiheit gegeben. Wir haben bei den militärischen Vorführungen der letzten Monate mehrfach Gelegenheit gehabt, leichte und schwere, pferdebespannte und motorisierte 10,5- und 15-cm-Haubitz- und 10- und 15-cm-Kanonen-Batterien zu sehen. Wir sind überrascht gewesen, mit welcher Wendigkeit die kleinen Tak-Batterien sich durch das Gelände schlängelten, mit welcher Sicherheit die sechs schweren Zugmaschinen der 15-cm-Batterien Hänge erkletterten, Böschungen herabstiegen, mit welcher Leichtigkeit ihre Kanoniere — stäm-

mige, breitschultrige Gestalten — beim Instellungsgehen Lafetten und Rohre ineinanderfügten, die Geschütze feuerbereit machten. Wir wissen, daß damit noch nicht alles getan ist, daß 17 Jahre erzwungener Ruhe nicht in einem halben Jahre gut zu machen sind. Aber wir sind auch gewiß, daß die Jünger der Heiligen Barbara, Führer und Geführte, nicht ruhen werden, als bis die deutsche Artillerie wieder ist, was sie war: ein technisch vollkommenes, taktisch wohlgeschultes Instrument des Sieges.

James Watt

Zum 200jährigen Geburtstag.

Die Bezeichnung des Elektrotechnikers „das Watt“ ist derart in den Wortschatz des Alltags eingegangen, daß man fast darüber vergißt, daß es einst zu Ehren eines großen Mannes gewählt wurde, welcher an der Entwicklung der Dampfmaschine hervorragend beteiligt war. Es gab zwar schon vor Watt Dampfmaschinen und vor ihm waren einzelne Maschinen dieser Art bereits in den Gruben Englands in Gebrauch. Aber in einer bestimmten Hinsicht hat er sie doch „erfunden“. Denn er war es, der aus der Dampfmaschine erst ein wirklich wirtschaftliches, technisch schöpferisches Werkzeug machte. Watts Verdienst lag nicht darin, daß er in einer glücklichen Stunde eine Maschine erfand, sondern darin, daß er in unermüdlicher, jahrelanger Arbeit eine Maschine entwickelte, deren innere Gesetze er genau studierte und welche er ständig weiterbildete.

Der Schotte James Watt wurde am 19. Januar 1736 in Greenock geboren. In diesem damals ärmlichen Fischerdorf war sein Vater Zimmermann und Schiffbauer, gleichzeitig Bauunternehmer und Miteigentümer verschiedener Schiffe. James Watt blieb als einziger von 5 Geschwistern über die Kinderjahre hinaus am Leben. Da er schwächlich war, wurde er zunächst zu Hause unterrichtet. Schon frühzeitig zeigte sich bei ihm mathematische Begabung und besonderes technisches Geschick, so daß er sich für Feinmechanik ausbildete. Zunächst lernte er in Glasgow; aber da sein Lehrmeister ihm nicht genügend Kenntnisse vermittelnen konnte, zog James Watt nach London, wo er sich vollkommen ausbildete. Er kehrte dann wieder nach Schottland zurück und beabsichtigte, sich in Glasgow niederzulassen. Aber die Zunft der Schmiede, welche über seine Niederlassung entscheiden mußte, verweigerte ihm die Erlaubnis. Ein Professor der Universität Glasgow, welcher Watts Geschicklichkeit erkannte, rettete ihn aus diesen Schwierigkeiten. Ihm durfte die Zunft nicht dreinreden und er beauftragte Watt mit Arbeiten für die Universität. Schließlich durfte Watt sogar einen Verkaufsladen betreiben. — Während dieser Tätigkeit sah Watt zum ersten Male eine Dampfmaschine, und zwar eine von der damals modernen Bauart nach Newcomen. Was Watt zu Gesicht bekam, war allerdings nur ein zierliches Modell. Dessen gründliches Studium zeigte ihm aber bald, an welchen Mängeln technischer und wirtschaftlicher Art diese erste Maschine krankte; ihr Wirkungsgrad war viel zu gering. Es dauerte aber geraume Zeit, bis Watt von den klar erkannten Fehlern der Newcomenschen Maschine zu einer besseren Lösung gelangte.

Die Newcomen-Maschine war ein Balancier, eine Art großer Wagebalken, an dessen einem Arm ein Zylinder mit Kolben arbeitete, welcher diesen Arm senkte und hob; dadurch wurde auch der andere Arm gehoben und gesenkt. Durch das Heben und Senken wurde eine Pumpe betätigt. — Unter dem Zylinder befand sich ein Dampfkessel,

dessen Dampf den Kolben nach oben drückte; wurde dann ein Wasserhahn geöffnet, der das Wasser in den dampferfüllten Zylinder spritzte, so kondensierte sich der Dampf und der Kolben wurde durch den Luftdruck heruntergedrückt. Der Kolben wurde also durch die Dampfkraft gehoben, durch den Luftdruck gesenkt. — Die Maschine hatte einen übermäßigen Heizstoffverbrauch, denn der durch die Wassereinspritzung abgekühlte Zylinder und der Kolben mußten durch die Hitze des einströmenden Wasserdampfes erst wieder auf 100° C erhitzt werden, ehe Arbeit geleistet werden konnte. — Diesen Fehler hatte Watt erkannt und ihn dadurch beseitigt, daß er einen besonderen Raum für die Kondensation des Wassers schuf, daß er Zylinder und Kondensator von einander trennte. Das ist die Großtat Watts. Sein erstes Modell gelang. Aber noch mußte der Schritt vom Modell zur arbeitsfähigen großen Maschine getan werden. Die langwierigen Vorbereitungen, welche Watt mit einem Gehilfen zusammen unternahm, ließen ihm keine Zeit mehr für sein Geschäft und er geriet immer tiefer in Schulden. Seine Werkstatt mußte er aufgeben und versuchen, als Geometer Geld zu verdienen. In diese Zeit fiel ein günstiges Angebot. Ein Besitzer großer Eisenwerke hörte von seinen Bestrebungen. Da dieser für eine Kohlengrube Maschinen brauchte, welche das eindringende Wasser auspumpten, war er an einer Verbesserung der unzulänglichen Newcomenschen Maschinen interessiert. Er stellte Watt Geldmittel zur Verfügung, mit deren Hilfe dieser weiter arbeiten konnte. Als er die erste Maschine hergestellt hatte, welche befriedigend lief, reichte Watt ein Patent ein. Dies Patent umfaßte 7 Punkte und ging weit über das hinaus, was Watt augenblicklich wirklich zur Ausführung bringen konnte. Dadurch erhielt er ein Monopol, dessen Ertrag allerdings erst in viel späterer Zeit fließen konnte. Sein Geldgeber geriet aber inzwischen in Geldschwierigkeiten, und Watt, der mit seiner Erfindung noch nicht weit genug war, konnte ihm nicht helfen. Watts Arbeit erschien wieder gefährdet, als ein neuer Mann einsprang, seine Verbindlichkeiten gegen den ersten Industriellen übernahm und ihm gleichzeitig wieder Mittel zur Weiterführung der Arbeiten zur Verfügung stellte. — Es war ein Birminghamer Fabrikant, Boulton, welcher in die Arbeiten Watts großes Vertrauen setzte, da er die große Bedeutung der Maschinen erkannte. Wesentlich für das Gelingen war, daß es zur gleichen Zeit einem Eisengießer gelang, größere und bessere Zylinder als bisher zu gießen. Der langsame Fortschritt der Wattschen Arbeiten war nicht zum geringsten Teil den primitiven und ungenauen Produkten der Gießereien zuzuschreiben. Als die erste Niederdruckmaschine von Boulton und Watt herausgebracht wurde, folgte bald ein Auftrag dem anderen. Trotzdem warf das Werk keinen Gewinn ab. Jede Maschine, welche das Werk verließ, mußte den besonderen Anforderungen des Bestellers entsprechend

eingerichtet werden; unermüdlich arbeitete Watt mit seinen Mitarbeitern an deren weiterer Verbesserung.

Boulton hatte einen guten Blick für die Verwendungsmöglichkeiten der neuen Maschine und man ging dazu über, eine Dampfmaschine mit drehender Bewegung zu konstruieren. Hier hemmte zunächst das Patent, welches sich ein Knopfmacher hatte erteilen lassen. Wie A. Fürst berichtet, meinte Watt damals, der eigentliche Erfinder des Kurbeltriebgedankens sei ja wohl derjenige gewesen, welcher zuerst eine Drehbank zum Treten einrichtete. Heutzutage würde der Knopfmacher kein Patent erhalten haben; aber es war nun einmal geschehen. Mochte nun Watt fürchten, daß auch sein Patent angegriffen würde, wenn er das andere anfocht, mochte er nicht die Gebühren bezahlen wollen — er erfand jedenfalls gleich 5 verschiedene

Vorrichtungen als Ersatz, von welcher allerdings nur eine — das Planetenadgetriebe — weitgehende Verwendung fand. Als das Patent des Knopfmachers erlosch, wurde sofort das Kurbelgetriebe von Watt eingeführt. Langsam stellte sich nun auch der wirtschaftliche Erfolg der zähen Arbeit ein. Immer neue Verbesserungen brachte Watt an. Anfangs der neunziger Jahre zog er sich vom Betrieb zurück, sein Sohn folgte ihm in der Leitung. Aber auf seinem Gut Heathfield bei Birmingham richtete er sich doch eine kleine Werkstatt ein, in welcher er weiter Versuche anstellte. Neben seinem Mitarbeiter Boulton wurde er in der Kirche in Heathfield nach seinem Tode am 19. August 1819 beigesetzt. Die größte Ehrung ließ ihm sein Vaterland zu Teil werden: in der Westminster-Abtei wurde eine Statue von Watt aufgestellt.

BETRACHTUNGEN UND KLEINE MITTEILUNGEN

Wie sehen Magenkranke aus?

Daß hoch aufgeschossene, schmalbrüstige Menschen häufiger an Tuberkulose erkranken, fiel schon lange auf; man sprach geradezu von einem Habitus physisus, einer Körperfestaltung der Schwindsüchtigen. (Was hier Ursache und Wirkung ist, ist allerdings noch umstritten.) Ebenso fahndete man nach Zusammenhängen zwischen dem Habitus und anderen Krankheiten.

Neueste Untersuchungen an der I. medizinischen Klinik in Budapest von Dr. I. Faut und Dr. V. Augustin haben einen solchen Zusammenhang von Habitus und Magen-Darm-Geschwüren wahrscheinlich gemacht. (Deutsche medizinische Wochenschrift Nr. 46, 1935.) Man darf dabei nicht Magenkranke schlechtin betrachten, sondern muß auf die Natur des Leidens Rücksicht nehmen. Magen- oder Zwölffingerdarmgeschwüre, die mit einer allgemeinen Erschlaffung der Eingeweide verbunden sind, treten in der Mehrzahl bei hohen, schmalschultrigen Personen auf, die einen engen Brustkorb, geringe Körperbehaarung und eine schwache Konstitution haben.

Geschwüre, die ohne Erschlaffung der Eingeweide einhergehen, müssen nach ihrem Sitz gesondert werden, um in Beziehung zum Habitus gebracht werden zu können. Kranke mit Geschwüren am Magenkörper stehen konstitutionell dem vorbeschriebenen Typ sehr nahe und haben meist blaue Augen. Sitzt das Geschwür dagegen am Magenausgang, dem Pfortner, oder am Zwölffingerdarm, so ist die Konstitution sehr häufig breitschultrig, weitbrüstig, die Muskulatur kräftig entwickelt, das Fettpolster gut erhalten, der Bau athletisch, die Körperbehaarung mittelmäßig bis stark und die Augenfarbe braun. Diese Unterschiede können nach Faut und Augustin auch mathematisch erhärtet werden.

Wenn auch im Einzelfall daraus keine bindenden Schlüsse etwa auf das Vorliegen oder die Art eines Geschwürs gezogen werden können und allein die ärztliche Untersuchung die Diagnose zu stellen vermägt, so sind die Untersuchungen doch auch praktisch wertvoll, weil sie einen Einblick in die konstitutionellen Bedingungen von anscheinend ortsgesunden Organerkrankungen erschließen.

W. F.

Ein Heilmittel gegen spinale Kinderlähmung?

Die spinale Kinderlähmung (Poliomyelitis) gehört zu jenen zuweilen epidemisch auftretenden Krankheiten, welche den Eltern der befallenen Kinder monate- ja jahrelang schweren Kummer und Sorgen bereiten. — Es treten Lähmungen der Muskeln, besonders der Beine auf. Diese Lähmungen können sich nach kürzerer oder längerer Zeit zurückbilden, können aber auch rasch zum Tode führen, wenn z. B. die Atemmuskeln in Mitleidenschaft gezogen

werden; bei solchen Epidemien kann die Sterblichkeit 10 bis 20% betragen. — In den chronischen Fällen kommt es vor, daß Gliedmaßen selbst nach Jahren gelähmt bleiben.

Die spinale Kinderlähmung ist eine Infektionskrankheit; der Erreger ein unsichtbares Virus, das eine Entzündung des Rückenmarks bewirkt insbesondere in demjenigen Gebiet, welches die Muskeln innerviert.

Bisher kannte man, wie bei so vielen Krankheiten, kein spezifisches Heilmittel gegen sie. — Nun kommt aus Australien die Nachricht, wonach eine Krankenschwester Elizabeth Kenney in Queensland ein Mittel gefunden und es „dem gesamten australischen Volk als Geschenk“ übergeben habe. — Mit Recht bringt man solchen Laienentdeckungen ein erhebliches Mißtrauen entgegen, besonders wenn, wie in dem vorliegenden Fall, nichts über die Heilmethode verlautet. — Es muß andererseits darauf hingewiesen werden, daß die Kenney-Methode seitens der australischen Behörden mit allen Mitteln unterstützt wird.

So hatte der Staat Queensland im März 1934 die erste Spezialklinik, in der nach der Kenney-Methode behandelt wird, in Townsville eröffnet. Gleichzeitig beschloß der australische Innenminister eine zweite derartige Klinik in Brisbane zu errichten.

Die Townsviller Klinik hat sich in den zwei Jahren ihres Bestehens von 17 auf 75 Patienten ausgedehnt. Die Brisbane, am 10. Juni 1935 mit 170 Patienten eröffnet, faßt jetzt 200 Patienten. Die Regierung von Neu-Süd-Wales entsandte eine Studienkommission von Medizinern nach Brisbane. Patienten aus Java, Afrika und Ceylon suchten um Aufnahme nach, aus europäischen Ländern solche aus Italien und Polen. — China bat um Uebermittlung der Methode mit allen Einzelheiten.

„Meine Methode“, so erklärte Schwester Kenney, „hat erwiesen, daß alle frischen Fälle geheilt, alle älteren weitgehend gebessert wurden.“ Mit Rücksicht auf diese von Behörden und Fachmännern anerkannten Erfolge wäre es wohl geboten, daß man ihr auch auf deutscher Seite Aufmerksamkeit schenkt.

A. H. T.

Kälteerzeugung durch Dampf.

Wie man im Bruchteil einer Sekunde aus Wasserdampf Eis erzeugen kann, und zwar mittels eines Vakuumverfahrens, führte D. H. Jackson von der Croll-Reynolds Engineering Company jüngst auf einer Versammlung der American Chemical Society vor. (Der Gedanke der Wärmeabsorption durch plötzlich entspannte Dämpfe ist übrigens — auch für die Technik — durchaus nicht neu.) Jackson läßt Dampf in ganz dünnen Strahlen mit einer Geschwindigkeit von 1 200 m/sec in einen Kondensator treten. Der Wärmeverbrauch und damit die Abkühlung sind derartig, daß sich sehr bald an den Düsen Eiszapfen ansetzen. Das

Verfahren wurde zunächst praktisch ausgebildet zur Erzeugung von Kühlwasser für die Raumklimatisierung von Eisenbahnwagen, Restaurants, Theater u. ähnl. Dabei konnte in der ersten Zeit nur hochgespannter Dampf verwendet werden, wie er industriellen Anlagen zur Verfügung steht. Neuerliche Verbesserung gestattet es, mit niedergespanntem Dampf zu arbeiten, wie er von kleineren Heizkesseln stammt. In dieser Form eignet sich das Verfahren zur Kühlung von Hefekulturen und Würze in Brauereien, Maischereien und Brennereien, für Früchte und Fruchtsäfte in Konservenfabriken, zur Kühlung von Chemikalien, von Oelen, Milch u. a. m.

S. A. 36/34

Der Florida-Kanal

ist das größte derartige Unternehmen, das die Vereinigten Staaten seit dem Panamakanal in Angriff genommen haben.

BÜCHER-BESPRECHUNGEN

Leibesübung und Körperkonstitution. Von Prof. Walter Jaensch. Aus: Schriften zur Erblehre und Rassenhygiene (Prof. Dr. G. Just). Verlag: Alfred Metzner, Berlin. Preis M 3.60.

In dem Buch werden von Psychologen und Sportärzten die Untersuchungsergebnisse aus der Deutschen Hochschule für Leibesübungen niedergelegt. Während W. Jaensch und W. Schulz die Bedeutung der funktionellen Konstitutionslehre für die Leibesübungen dartun, wird von A. Hoffmann der anatomische Konstitutionstyp und sein Verhältnis zu den Leibesübungen beschrieben. Auf die unterschiedliche Wirkungsweise bei Männern und Frauen wird besonders eingegangen. In einem andern Abschnitt werden von ihr die besonderen Funktionen der weiblichen Konstitution und die Leibesübungen behandelt. F. Heiß zeigt, inwieweit die häufigen Gelenkschädigungen beim Sport einerseits von konstitutionellen Faktoren abhängig sind, andererseits aber auch durch falsche oder übermäßige Beanspruchung entstehen. Gerade dieser Abschnitt ist für jeden Sporttreibenden wichtig, da hier gezeigt wird, wie durch Änderung der Technik und des Trainings die Schädigungen am besten vorgebeugt werden kann.

Das Buch kann durch seinen reichen Inhalt nicht nur dem Arzt, speziell dem Sportarzt, empfohlen werden, sondern auch jedem Pädagogen, der sich mit den Fragen der körperlichen Erziehung beschäftigt.

Sportarzt Dr. Schwan

Die Liebesfähigkeit (Kontaktpsychologie). Von Ernst Speer. J. F. Lehmanns Verlag, München, 1935. 139 S. Preis geb. M 4.50.

Das vorliegende Buch mit dem zunächst seltsam anmutenden Titel stellt einen Beitrag zur Seelenkunde des schizoiden Menschen dar, (schizoid-seelisch gespalten; verwickelter Ablauf der innerseelischen Vorgänge, verminderte Fühlung mit der Umwelt). Unter Liebesfähigkeit versteht der Verfasser die Fähigkeit, seelische (und körperliche) Beziehungen zum Liebespartner zu gewinnen und zu unterhalten. Er zeigt, daß diese Fähigkeit, beim schizoiden Menschen besonders gering ist und stellt diese besondere Veranlagung, die man gelnde „Kontaktfähigkeit“, in den Mittelpunkt des schizoiden Wesens überhaupt. Er zeigt an vielen gut geschilderten Fällen, daß die geringe Kontaktfähigkeit das wesentliche Lebensproblem ist, mit dem sich der schizide Mensch herumschlägt. Problem und Zwiespalt wird diese Veranlagung immer deshalb, weil der schizide Mensch die Verbindungen zum Nebenmenschen im Grunde sehnlichst herbeiwünscht. Aus diesem Zwiespalt entstehen dann schwere seelische Konflikte.

Diese Verbindung des Atlantischen Ozeans mit dem Golf von Mexiko ermöglicht kleineren Fahrzeugen und Schleppzügen einen geschützten binnenländischen Verkehr von Boston nach Mexiko. Wie „Manufacturers Record“ (Vol. CIV, Nr. 10) berichtet, folgt der Kanal dem Zuge dreier Flüsse, von denen nur zwei durch einen Durchstich von 55 km Länge verbunden werden müssen. Im ganzen müssen 105 qkm Land gerodet und 435 Millionen Kubikmeter Erde bewegt werden. 10 Brücken werden den Bahn- und Straßenverkehr über den Kanal leiten, der eine Tiefe von 9 m haben wird. Die Gesamtlänge von Jacksonville an der atlantischen Seite bis nach dem Leuchtturm bei Port Inglis an der Golfküste beträgt 304 km. Die Eröffnung des Kanalbetriebes ist für 1941 vorgesehen. F. I. 35/813

Trotz der großen Verdienste, die sich das Buch durch die neuartige Problemstellung erwirkt, vermag man dem Verfasser nicht überall zu folgen. Die Kontaktfähigkeit wird zu sehr zum einzigen und leitenden Gesichtspunkt, von dem aus der schizide Mensch gesehen wird. Dies scheint mir übertrieben. — Anderes wiederum kann man nicht beurteilen, weil sich im eigenen Seelenleben nichts Entsprechendes findet. Dies gilt z. B. von dem Oedipuskomplex, der für den, der ihn nicht kennt, einen stark psychoanalytischen Beigeschmack hat, und bei dem man Gefühle des Zweifels nicht recht los wird.

Der Verfasser sieht seine vornehmste Aufgabe darin, seine Patienten zu heilen, d. h. ihnen den Kontakt mit der Umwelt wieder zu verschaffen. Man hätte darum gern mehr über seine Methoden gehört, doch ist der psychotherapeutische Teil im Gegensatz zum beschreibenden und diagnostizierenden recht kurz geraten.

Das Buch zeigt keinen sehr straffen Aufbau, ist aber recht lebendig geschrieben. Der Verfasser erörtert auch die heikelsten Fragen mit jener sauberen Sachlichkeit, die nie peinlich wirkt.

Bernhard Schultz-Naumburg

Technokratie, Weltwirtschaftskrise und ihre endgültige Be seitigung. Von Karl Resar. 203 S. C. Barth, Verlag für Wirtschaft und Architektur, Wien, 1935. Kein Preis angeben.

Der Verfasser behandelt in seiner Schrift die Weltwirtschaftskrise und die zu ihrer Bekämpfung eingeleiteten, geplanten und vorgeschlagenen Maßnahmen. Seine Ausführungen gipfeln in der Auffassung, daß das Problem nur von der Währungs- und Geldseite her erfolgreich behandelt werden kann. Wir können an dieser Stelle nicht das Für und Wider seiner technokratischen Thesen untersuchen, müssen aber sagen, daß die Ausführungen des Verfassers nicht überzeugend sind. Vielleicht ist hieran der unmäßige Gebrauch von Fremdwörtern schuld, die neben einer oft langatmigen Darstellung einem Verständnis hinderlich im Wege stehen. So bietet die Schrift keine Bereicherung der Krisenliteratur.

Prof. Dr.-Ing. W. Müller.

Metastrukturen der Materie. Von Wolfgang Ostwald. Akademische Antrittsvorlesung, gehalten am 18. 5. 35 in der Universität Leipzig. 16 S. Verlag von Theodor Steinkopff, Dresden, 1935. Preis M —.80.

Dieser Vortrag gibt eine klare Einordnung der Kolloidforschung in das Gesamtgebiet der Naturwissenschaften. Die Sonderexistenz dieser Wissenschaft ist dadurch berechtigt und notwendig, daß ihre Untersuchungsobjekte, die „Metastrukturen der Materie“ (Grenzschichten; Einzelkörper, bei denen eine, zwei oder drei Dimensionen 10—

bis 10^{-7} cm groß sind, oder Aggregate aus solchen Einzelkörpern ganz besondere Eigenschaften zeigen und ganz besonderen Gesetzen unterworfen sind, wenn sie auch aus den verschiedenen naturwissenschaftlichen Einzelfächern herausgesucht werden. In der Welt der Metastrukturen „fällt nicht jeder Stein zu Boden, fließt auch das Wasser den Berg hinan, in ihr gibt es ein perpetuum mobile“.

Der Vortrag geht alle Naturwissenschaftler und Techniker an. Sie können daraus Klarheit gewinnen darüber, welche Art Probleme sie der Kolloidforschung zur Bearbeitung überlassen sollen, die für diese besonderen Probleme auch das besondere theoretische und methodische Rüstzeug hat.

Dr. F. Erbe

Wunder und Geheimnis. Von Hellmuth Unger. 151 Seiten. München 1935. J. F. Lehmann. Kart. M 2.40, Lwd. M 3.60.

„Ein besinnliches Buch eines Arztes für Freunde der Natur“, in dem 11 kleine Aufsätze zusammengestellt sind. Besonders gelungen erscheinen mir darunter „Das Geheimnis des silbernen Stromes“ (Das Aalrätsel), „Wunder in Lourdes“ und „Robert Koch in Wollstein“. Andere — wie „Das Geheimnis Leonards“ und „Mutterschaft“ — sind mehr von dichterischem Werte. Entschieden zu knapp kommen die „Zugvögel“ weg. Alles aber geschrieben aus dem Gefühl heraus, daß die Naturwissenschaft nicht letzte Rätsel löst, sondern nur enthüllt und uns das Staunen überläßt, das so viele verlernt haben.

Einige Kleinigkeiten: Unger wird Helmholtz doch wohl nicht ganz gerecht, wenn er ihn phantasielos (S. 93) und ehrgeizig (S. 94) nennt. — Wenn in dem allzu kurzen Kapitel „Befruchtung und Vererbung“ La Valette St. George (U. läßt das „La“ weg) und Flemming genannt werden, so sollten auch O. Bütschli und Boveri zu ihrem Rechte kommen. Bei dem zitierten Hertwig dürfte das „O.“ nicht fehlen, da es mehrere Hertwig gibt.

Prof. Dr. Loeser

Berg- und Aufbereitungstechnik. (Grundlagen zum Entwerfen von Bergwerks- und Aufbereitungsanlagen, einschließlich von Betriebsanlagen in der Industrie der Steine und Erden) von Prof. Dipl.-Ing. Madel und Direktor Dr.-Ing. Ohnesorge. — Band I: Technische Grundlagen des Tagebaues. Teil 2: Förderung und Verkippung, bearbeitet von Dr.-Ing. Ohnesorge, unter Mitarbeit von Dipl.-Ing. Kochanowsky und Dr.-Ing. Gerth und einem Beitrag (Förderbrücken) von Direktor Ries mit 297 Abb. und 41 Tabellen. Verlag W. Knapp in Halle (Saale), 1935, Preis geb. M 24.—, geh. M 22.—.

Von dem Werke, dessen Teil 1 in Nr. 6/1934 der Wochenschausprochen worden ist, liegt nunmehr der 2. Teil vor, der sämtliche den Tagebau betreffende technische Fragen der Förderung und Verkippung erörtert. Der umfangreiche Stoff auf dem Gebiete der Förderung wird in den 3 Abschnitten, wie gleislose Förderung (mit Säcken, Körben, Schlitten, Handkarren, Schräppern, Pferdefuhrwerken, Lastautos, Schleppern, Elektrowagen, Rutschen, Förderbändern, Wasser- oder Luftstrom), Gleisförderung (Hand-, Pferde-, Lokomotivförderung, Plattenbandzug, Bremsberg bzw. Schrägaufzug) und Fördermittel mit über der Erdoberfläche (Sohle) liegender Förderbahn (Kabel-, Derickkran, Förderbrücken, Drahtseilbahnen) behandelt. Der Schluß des Buches bringt einen Ueberblick über die im Tagebau zu verwendenden Verkippungsarten und -möglichkeiten.

Das Buch vereinigt in sich die Vorzüge eines Lehrbuches mit denen eines Handbuches, das neben den theoretischen Erörterungen allgemeiner Art und der Beschreibung von für den Betriebsingenieur wichtigen Maschinen und Geräten sehr zahlreiche Richtzahlen für die Errechnung von Le-

istungen, Gestaltungskosten und Abschreibungsquoten bringt, die beim Entwerfen neuer Anlagen wie bei der Umstellung eines Betriebes sowohl der Praxis als auch dem Studierenden von Nutzen sind.

Bergassessor E. Siegmund.

W O C H E N S C H A U

Die Kultur der Sojabohne

hat sich in USA in weniger als 30 Jahren verhundertfacht. Noch 1907 wurden 20 000 ha mit Sojabohnen bestellt; 1935 waren es 2 000 000 ha.

S. A. 36/36.

Keine Heiratserlaubnis ohne Blutuntersuchung.

Seit dem 1. Januar dieses Jahres haben im Staate Connecticut Personen, welche die Ehe miteinander eingehen wollen, die Bescheinigung einer zugelassenen Untersuchungsstelle beizubringen, daß die Blutuntersuchung auf Syphilis negativ ausgefallen ist. Gesundheitszeugnisse werden vor Abschluß der Ehe verlangt in den Staaten Wisconsin, Oregon, North Dakota, Alabama und Wyoming. Die gleiche für North Carolina bestehende Vorschrift wurde im Vorjahr aufgehoben.

S. A. 36/31.

Eine Reichsanstalt für das deutsche Bäderwesen wurde an der Universität in Breslau gegründet und zu ihrem Leiter Dr. med. Vogt (Bad Pyrmont) berufen. Es soll Aufgabe der Reichsanstalt sein, die Forschung und die Wissenschaft der ärztlichen und volksgesundheitlichen Aufgaben der deutschen Bäder und Kurorte zu betreuen.

Beim Bergbau Deutsch-Ostafrikas

steht Gold bei weitem im Vordergrund, daneben Zinn. Außerdem wurden Diamanten, Salz, Phosphat abgebaut. Die Entwicklung des Bergbaus hat eine so starke britische Zuwanderung zur Folge gehabt, daß das bisherige Uebergewicht der deutschen Einwanderer ausgeglichen ist.

Hanf im Straßenbau.

Die britische Hanfindustrie hat Versuche mit der Verwendung von Hanf im Straßenbau gemacht. Bereits vor einigen Jahren wurde in Dundee hanfgewebener Werkstoff als Unterbau für verkehrsreiche Straßen benutzt. Dieser Unterbau wurde durch Sachverständige für überlegen erklärt. Der Hanf zeigt noch die angenehme Eigenschaft, den Verkehrslärm zu dämpfen. Deshalb wird man jetzt ganze Straßen mit dem neuen Erzeugnis belegen, um die Versuche im großen weiterzutreiben.

Die Erdölvorkommen in China

betrugen nach chinesischen Schätzungen etwa 3,7 Mrd. Faß oder 7% aller Weltvorräte.

Die Kraftwagenwelterzeugung

betrug nach dem Bericht des Völkerbundes im Jahre 1934 3 745 000 Stück, gegen 1 979 000 im Jahre 1932 und 6 315 000 im Jahre 1929, dem Höhepunkt der Konjunktur. Nur Deutschland und England haben mit ihrer Erzeugung von 1934 diesen Höhepunkt des Jahres 1929 überschritten. Alle anderen Länder sind noch darunter geblieben.

Im ganzen Jahr 1935 wurden in Deutschland 359 422 Kraftfahrzeuge neu zugelassen, darunter 180 329 Personenkraftwagen, 43 969 Lastwagen (einschl. 11 700 dreirädrigen), 127 166 Krafträder, 1832 Kraftomnibusse und 6126 Zugmaschinen. Das dritte Jahr der Motorisierungspolitik hat damit zu einer Erhöhung der Zulassungsziffern bei den Personenkraftwagen um 38 Prozent, bei den Lastfahrzeugen auf beinahe das Doppelte, wobei ein wesentlicher Anteil allerdings auf die Dreiradfahrzeuge entfällt, bei den Krafträder um 42 Prozent und bei den Kraftomnibussen auf mehr als das Doppelte geführt.

PERSONALIEN

Ernannt oder berufen: Doz. Dr. phil. Erich Burck, aus Münster, z. plm. ao. Prof. in d. Philos. Fak. d. Univ. Kiel, zugleich z. Direktor d. Philolog. Seminars d. Univ. Kiel. — D. ao. Prof. Dr. R. Dietzel; Angew. Chemie, z. o. Prof. d. Univ. Erlangen. — D. ao. Prof. Ernst Kirst (Bergbauwiss.), Berlin (Techn. Hochsch.) z. o. Prof. das. — D. ao. Prof. Harald Geppert (Math.), Gießen, z. o. Prof. das. — Zu ao. Prof. Dr. med. habil. Carl Holtermann in d. Med. Fak. d. Univ. Köln; Dr. Adolf Welte in d. Philos. Fak. d. Univ. Würzburg.

Gestorben: D. o. Prof. Hs. Wiebmann (Agrikulturchem.), Jena. — D. o. Prof. Wilh. Kirchner (Ohrenheilk.), Würzburg. — D. o. Prof. Ferd. Kattenbusch (Theol.), Halle.

Verschiedenes: D. Dtsch. Gesellsch. f. Gesch. d. Med., Naturwiss. u. Technik hat Hofrat Dr. phil. h. c., Dr. med. h. c. Arthur Meiner, d. Inhaber d. Verlagsbuchhandl. J. A. Barth, C. Kabitzsch, H. Meusser, Leop. Voß, Leipzig, zum Ehrenmitgl. ernannt. — Seinen 60. Geburtstag feierte d. o. Prof. Hugo Fuchs (Anat.), Göttingen. — Prof. Dr. Karl Zilkens, Direktor d. Univ.-Zahnklinik Köln, beginn s. 60. Geburtstag. — Am 24. Jan. feiert d. Forschungsreisende Hans Reck, Mitarbeiter d. „Umschau“, s. 50. Geburtstag. — Prof. Dr. A. Weber, Dir. d. Balneol. Univ.-Inst. Bad Nauheim, Univ. Gießen, wurde v. d. finnisch. Aerztegesellsch. Duodecim z. ausländ. Ehrenmitgl. gewählt. — Entpflichtet wurde d. o. Prof. Arth. Kötz (Chem.), Göttingen. — D. 60. Geburtstag feierte o. Prof. Wilh. Horn (engl. Philol.), Berlin; o. Prof. Karl von der Aa (Wirtschaftspädagogik), Leipzig. — Dr.-Ing. Anton Gramberg, Hon.-Prof. f. techn. Thermodynamik u. thermische Meßmethoden in d. naturwiss. Fak. d. Univ. Frankfurt a. M., wurde 60 Jahre alt. — D. em. Prof. f. Pathol. d. Zahnkrankh. Dr. med., Dr. med. dent. h. c. Oskar Römer (Leipzig) beginn s. 70. Geburtstag. — D. em. Prof. f. Nervenheilk. Dr. med. Max Nonne (Hamburg) wurde 75 Jahre alt. — D. Hon.-Prof. an d. Univ. Frankfurt u. Direktor d. Dtsch. Forschungsinst. f. langfristige Witterungsvorhersage, Dr. Franz Baur, ist s. Lehrauftrag auf langfristige Witterungsvorhersage erweitert worden.

Gedenktage. Vor 200 Jahren starb J. L. Lagrange, Mathematiker, Dir. d. Berliner Akademie, am 25. Januar.

ICH BITTE UMS WORT

Zur Frage „Wühlmaus oder Wasserratte“
(vgl. „Umschau“ 1935, Heft 53).

Der Referent irrt, wenn er meint, daß die neuere Literatur zwei Arten von Wühlmäusen unterschieden habe, eine „Landrasse, die man Wühlmaus nannte, und eine mehr an das Leben im Wasser angepaßte Art, die man als Wasserratte bezeichnete.“

Art (species) und Rasse (subspecies) ist zunächst einmal nicht dasselbe! — Ferner war die Frage nach der systematischen Einreihung „bis in diese Tage“ keineswegs umstritten.

Die letzten volkstümlichen (und um die Verbreitung der Kenntnis der einheimischen Fauna hochverdienten!) Tierschilderer, welche „Wühlmaus“ und „Wasserratte“ als „gute Arten“ unterschieden und welche ihre Auffassung ernsthaft zu begründen versucht haben, waren die Brüder Müller („Tiere der Heimat“, 1882). — Dagegen hat Jäger bereits 1874, der schon von den älteren Systematikern vertretenen Auffassung gemäß, in seinem klassischen Werk „Deutschlands Tierwelt, nach ihren Standorten eingeteilt“, beide Tiere als „Instinktrassen“ bezeichnet. Seitdem wurde nicht mehr von zwei „Rassen“ oder gar „Arten“ gesprochen.

Auch in von Fachleuten verfaßten allgemein verständlichen Werken — man vergleiche Ludwig Hecks aus-

gezeichnete Darstellung der Nagetiere in Brehm's Tierleben 1914! — ist auf die Zusammenghörigkeit von „Wühlmaus“ („Mollmaus“) und „Wasserratte“ in diesem Sinne verwiesen. — Die alten Namen *Arvicola amphibius* L., *Arvicola terrestris* L. und *Arvicola paludosus* L., gleich „Wasserratte“, „Mollmaus“ und „Sumpfratte“ (diese „Sumpfratten“ sind dunkler, fast schwarz gefärbt!), werden zu ein und derselben „Nominatrasse“ der Art *Arvicola scherman* Shaw (1801) gestellt. Diese Nominatrasse heißt wissenschaftlich (und alle drei erwähnten Namen beziehen sich demnach auf diese) *Arvicola scherman* Shaw.

Ob innerhalb Deutschlands mehrere geographische Rassen unterschieden werden können, das allein ist bis heute noch ungewiß.

Eine in den Alpen ostwärts bis Tirol, nordwärts bis in den Vogesen verbreitete Rasse mit zweifarbigem Schwanz hat Miller 1910 als *Arvicola scherman exitus* unterschieden. — Näheres (dort auch die wichtigste Literatur!) in Band VII der „Tierwelt Mitteleuropas“, herausgegeben von P. Brohmer, P. Ehrmann und G. Ulmer, Leipzig 1929. — Das maßgebende Werk ist Miller's Catalogue of the Mammals of Western Europe usw., London 1912.

Eberswalde

Prof. Dr. Max Wolff

Bier in Konservenbüchsen

(vgl. „Umschau“ 1935, Heft 51).

Auch in England werden für Bier jetzt Konservenbüchsen statt Flaschen versuchsweise eingeführt. In Amerika zieht allein eine einzige Brauerei monatlich 50 Millionen Büchsen ab. Für andere Länder kommen sie weniger in Betracht. Amerika und England haben jedoch mehr Versand als Straßenausschank. Die wesentlich leichteren und unzerbrechlichen Konservenbüchsen verbilligen den Transport. Außerdem muß man gewöhnlich bei dem Reinigen der verwendeten Flaschen mit 10% Bruch rechnen, während die billigen Konservenbüchsen nach Gebrauch weggeworfen werden.

Wien

Strasser-Holzer

Feuerprobe.

Kürzlich wurde hier (1935, S. 923 und 1028) über Menschen gesprochen, deren Haut durch Feuer keinen Schaden erleidet. Die für solchen Feuerschutz gefundene Erklärung reicht aber nicht für alle bekannten Fälle aus. Einen der merkwürdigsten möchte ich hier erzählen; vermutlich sind über ihn im Staatsarchiv zu Marburg noch die Akten vorhanden.

Die Berliner Zeitung „Sonntagsliche Fama“ berichtet 1686 in der 9. Wochenausgabe aus „Cassel vom 20. Februar“ über einen Erzbösewicht, der den Landgrafen Karl von Hessen-Kassel mit Kugeln bedroht hatte. Um „das Factum klärer zu machen“ folterte man den Verbrecher mit Schrauben, mit brennendem Schwefel und mit „glügenden Kohlen an den empfindlichsten Orten“. Aber der Mann lag unter der schmerhaftesten Tortur auf der Folter und fiel in tiefe Schlaf. Man weckte ihn mit Geißelungen, knotigen Stricken und Nadeln, die ihm die Augenlider aufstachen. Messerstiche in die Seite und Degenstiche kümmerten den Mann nicht mehr, als wenn man ihn mit harten Steinen berührte. Man holte den „in solchen Kunstgriffen sonderlich erfahrenen Scharfrichter von Mülhausen“ herbei, aber er richtete ebensowenig aus wie die früheren. „Man hat observiret / daß weder Brand noch glürende Kohlen ihm die geringste Blasen machen / weniger / daß er zucken oder rucken solte / außer daß er / als sie ihn mit Stricken aus dem Schlaff ermuntert / einmal mit den Zähnen geknirscht / und Wehe mit rümpfenden Munde gesaget habe.“ Ein Vierteljahr lag der Bösewicht, von acht Soldaten ständig bewacht, in Fesseln.

F. M. Feldhaus

AUS DER PRAXIS

14. Dokumenten-Kopiergerät.

Mit diesem Apparat lassen sich alle einseitig beschrifteten Originale (Durchleuchtungskopie) und doppelseitig bedruckten Vorlagen (Reflexkopie) photographisch vervielfältigen, ohne daß eine Dunkelkammer oder ein Photoapparat erforderlich ist. Als Kopierpapier dient ein Spezialpapier, welches ganz rohe Behandlung verträgt und trotz Verarbeitung bei gewöhnlichem Lampenlicht schärfe Kontraste und haarscharfe Wiedergabe der Originale ergibt. Die Apparate eignen sich auch für die photographische Vervielfältigung von Buchseiten, ohne daß das Buch dabei beschädigt wird, da die Klappdeckel der beiden Appartypen auf einer Seite offengelassen sind und dadurch das Einlegen einer Buchseite gestatten. — Auch als Zusatzgerät für die nach photomechanischem Prinzip arbeitenden Büro-Druckmaschinen ist das Gerät geeignet. Es kopiert zunächst auf einem Spezialfilm die zu vervielfältigende Vorlage und überträgt diesen Film sodann auf eine Metallfolie, so daß eine besondere Anfertigung von Druckfolien überflüssig wird. Bild 1 stellt den Typ der automatisch arbeitenden, mit einer Belichtungsuhru ausgerüsteten Apparate dar. Bild 2 zeigt einen Rahmenapparat, bei welchem die Belichtung unter jeder Schreibtischlampe erfolgen kann und welcher in jeder Aktentasche mitgeführt werden kann. Die Verarbeitung der Kopien (entwickeln, fixieren, wässern, trocknen) geschieht bei gedämpftem Tageslicht oder in einem mäßig beleuchteten Innenraum. Das Gerät wird in zwei verschiedenen Modellarten und drei verschiedenen Größen für Kopien bis zu 25×35 cm, 30×42 cm und 40×60 cm geliefert.

Bild 1. Automatisch arbeitendes Elektrokopiergerät

ginale ergibt. Die Apparate eignen sich auch für die photographische Vervielfältigung von Buchseiten, ohne daß das Buch dabei beschädigt wird, da die Klappdeckel der beiden

Appartypen auf einer Seite offengelassen sind und dadurch das Einlegen einer Buchseite gestatten.

— Auch als Zusatzgerät für die nach photomechanischem Prinzip arbeitenden

Büro-Druckmaschinen ist das Gerät geeignet. Es kopiert zunächst auf einem Spezialfilm die zu vervielfältigende Vorlage und überträgt diesen Film sodann auf eine



Bild 2. Rahmengerät. Die Belichtung erfolgt unter der Schreibtischlampe.

Metallfolie, so daß eine besondere Anfertigung von Druckfolien überflüssig wird. Bild 1 stellt den Typ der automatisch arbeitenden, mit einer Belichtungsuhru ausgerüsteten Apparate dar. Bild 2 zeigt einen Rahmenapparat, bei welchem die Belichtung unter jeder Schreibtischlampe erfolgen kann und welcher in jeder Aktentasche mitgeführt werden kann. Die Verarbeitung der Kopien (entwickeln, fixieren, wässern, trocknen) geschieht bei gedämpftem Tageslicht oder in einem mäßig beleuchteten Innenraum. Das Gerät wird in zwei verschiedenen Modellarten und drei verschiedenen Größen für Kopien bis zu 25×35 cm, 30×42 cm und 40×60 cm geliefert.

15. Hartspiritus.

Ein Verfahren zur Herstellung von Hartspiritus beruht nach „Chemical Industries“ auf der Tatsache, daß Nitrozellulose in der Kälte in Alkohol weit besser löslich ist als bei höherer Temperatur. Bei Zimmertemperatur löst absoluter Alkohol Nitrozellulose so gut wie gar nicht. Man kühlt also ein Gemisch von Alkohol und Nitrozellulose auf etwa —20° ab; sobald Lösung erfolgt ist, setzt man ungefähr die gleiche Menge wasserhaltigen Alkohols zu. Diese Masse wird fest, wenn sie wieder Zimmertemperatur annimmt.

S. A. 34/160.

Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

(Fortsetzung von der II. Beilagenseite.)

Zur Frage 687, Heft 52. Wärmeabgabe durch Klobenholz.

Die Wärmeabgabe von Holz beträgt etwa 4000 kcal je kg, und die Temperatur, welche bei der Verbrennung entsteht, wird kleiner, wenn der Luftüberschüß bei der Verbrennungsluft zu groß ist. Ein dicker Holzkloben verbrennt in dieser Beziehung für den Ofenzweck vorteilhafter als dünnes Kleinholz, auf dessen vorteilhafte Verbrennung ein Zimmerofen ja auch gar nicht eingerichtet ist. Dazu würden Spezialroste nötig werden. Mit Spezialrosten verbrennt man auch Stroh vorteilhaft unter Dampfkesseln.

Heidelberg Dr. Richard v. Dallwitz-Wegner VDI

Zur Frage 689, Heft 53. Schwitzwasserbildung im Stadtrandhaus.

Eine 25-cm-Hohlziegelwand genügt im allgemeinen zur Wärmehaltung in Räumen ohne Schwitzwasserbildung. Diese tritt denn auch im Erdgeschoß in der Tat nicht auf. Wenn das Obergeschoß, d. h. die Räume dort, unter erheblicher Schwitzwasserbildung leiden, so sind wohl die 12-cm-Blockwände der Umfassung schuld. Unter Blockwänden versteht man naturzubereite (Sennhütten) oder geschnittene, aufeinanderliegende Hölzer. Dazu kommt aber noch, daß das Erdgeschoß beheizt, ein Zimmer (Wohnzimmer) zeigt eine offene Holzdecke, also eine Decke mit zu geringer Wärmendichtung. Zusammengefaßt: Die Heizwärme dringt durch die Decken, das Stiegenhaus in das 1. Obergeschoß. Da die Holzfassung schlecht isoliert ist, bildet sich in den kalten Räumen Wasserdampf, der sich an Fensterscheiben u. s. f. niederschlägt. Eine Holzblockwand innen zu rohren und darauf direkt zu verputzen ist ein grober technischer Fehler. Die Innenseiten der Umfassungsblockwand wären etwa zu isolieren: Holzleisten $1\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{2}$ cm in Abständen, hierauf Bretterschalung, darauf Dachpappenlage, darauf Lattenschalung diagonal in handbreiten Abständen, hierauf Rohrung und Verputz; Schindelung nach außen ist zu empfehlen. Solche Anordnung hat sich bei Unterkunftshäusern im Hochgebirge bewährt.

München

Architekt Thurn

Zur Frage 690, Heft 53. Schallisolierung.

Man könnte die Wand mit dicken, lose hängenden Wollstoffen behangen, auch mit Teppichen. Solche Behänge sind sehr wirksam, müssen aber öfter entstaubt werden. Radikaler wirkt eine Verstärkung der Wand durch Heraklith- oder Torfmullplatten oder eine halbzellige, außen geplättete oder tapezierte Holzwand in 10 bis 20 cm Abstand von der Wand; den Zwischenraum zwischen Wand und Holz füllt man mit losem Material, Torfmull oder dgl. Das Material muß wasserabstoßend sein und darf sich nicht zersetzen.

Heidelberg Dr. Richard v. Dallwitz-Wegner (VDI)

12 cm Trennwände zwischen Nachbarhäusern sind sonst nicht üblich (mindestens 25 cm), sollen aber schalldicht sein. Vorsetzen einer Zweitwand aus Gipsdielen oder Leichtplatten mit 6 bis 8 cm Luftschicht, die mit Torfmull oder auch Trockensägemehl ausgestopft wird. Solche Wände können auf den Fußboden aufgesetzt werden.

München

Architekt Thurn

Zur Frage 691, Heft 53. Flecke auf Zinngeschirr.

Solche Flecke auf Zinngeschirr bezeichnet man als „Zinngest“. Nach Cohen handelt es sich dabei um folgendes: Es gibt mehrere Sorten von Zinn, mehrere blanke Sorten von etwa dem spezifischen Gewicht 7,3 kg je Liter, und eine graue pulvrige Sorte vom spezifischen Gewicht 5,8 kg je Liter. Die blanke Sorte ist beständig nur bei einer Temperatur von 20° und höher, die pulvrige Sorte ist der molekulare Gleichgewichtszustand des Zinns unter 20°. Das blanke Zinn zerfällt deshalb langsam bei Temperaturen unter 20° in die pulvrige Sorte, schneller dann, wenn es durch Ueberimpfung von pulvrigem Zinn dazu „angesteckt“ wird. Man soll also von Zinngest befallenes Geschirr sauber von den Flecken reinigen, und dann bei einer Temperatur von 20° und höher aufbewahren.

Heidelberg Dr. Richard v. Dallwitz-Wegner VDI

DER BILDWART

Blätter für Volksbildung

erscheint ab April 1935 in 3 Ausgaben

1. Ausgabe A: Bezugsgeld M 6.— zuzügl. M —.96 Bestellgeld.

Aus dem Inhalt:

Entwicklung des Filmwesens in aller Welt, Pädagogische Erfahrungen mit dem Film, Filmrecht, Neuheiten auf dem Gerätemarkt, Film-, Lichtbild-, Buchkritiken.

2. Ausgabe B mit Beilage: Bezugsgeld M 8.— zuzügl. M —.96 Bestellgeld.

Ausgabe B enthält als Beilage ein laufendes Verzeichnis aller anerkannten Schmal- und Normalfilme mit Angabe des Herstellers, des Verleiher, der Akte, der Länge, der Prüfnummern und der Anerkennungsart, beginnend mit dem 1. März 1934. Das Verzeichnis gilt gleichzeitig als dritter Nachtrag zum „Verzeichnis deutscher Filme“ und wird die ergänzenden Filme nachholen.

3. Ausgabe C bringt das Verzeichnis selbstständig zum Bezugspreise von M 2.40 zuzügl. Bestellgeld von M —.96.

Bestellungen sind zu richten an die

Bildwart-Verlagsgenossenschaft e. G. m. b. H.
Berlin NW 21.

Postfach 25 Postscheckkonto: Berlin Nr. 173 822

Anzeigen

in der „Umschau“
bringen Gewinn!

Zur Frage 695, Heft 53. Kater halten.

Als Streumittel ist Katzenstreue zu empfehlen, die in jeder Drogerie erhältlich ist; dem Aufwischwasser ist Formaldehyd-Seifenlösung zuzusetzen.

Berlin

Zur Frage 697, Heft 53.

Das Jucken beim Tragen von Wollstrümpfen wird durch die feinen Härchen hervorgerufen. Im Handel gibt es mit Kunstseide plattierte Wollstrümpfe, die ohne Beschwerden getragen werden können.

Berlin

Zur Frage 698, Heft 53. Dauerbrandofen.

Wenn Sie den betreffenden Raum nicht regelmäßig warm zu halten brauchen, auch den Ofen tageweise ganz ausgehen lassen können, empfiehlt sich ein Allesbrenner, sonst ist ein Dauerbrandofen vorteilhafter, wenn auch in der Anschaffung teurer. Im allgemeinen nimmt man Anthrazitdauerbrenner für große Leistungen, für mittlere Koksdauerbrenner. Lassen Sie sich wegen Größe und Marke von einem zuverlässigen Fachmann beraten.

Ebenburg

Graf v. Wedel

Man kann einen Dauerbrandofen einem speziellen Brennstoff, Anthrazit, Koks usw. natürlich besser anpassen, als allen möglichen Brennstoffen. Deshalb sind Spezial-Dauerbrandöfen vorzuziehen.

Heidelberg Dr. Richard v. Dallwitz-Wegner (VDI)



Einen idealen Blendschutz bei Nachtfahrten

bietet das Gradalglas. Leichtes Neigen des Kopfes schaltet bei Begegnungen den oberen, dunklen Teil des Gradalglasses ein, mit seiner gleich starken Dämpfung aller Strahlen des Spektrums. Nach der Begegnung: sofort wieder uneingeschränkte Sicht durch den glasklaren Teil und damit rasches Zurechtfinden in der Dunkelheit.

Fragen Sie Ihren Optiker!

ZEISS

Gradal-Gläser

können in alle Brillenfassungen eingesetzt werden; auch in der Zeiss - Auto - Schutzbrille lieferbar.

Literatur, GRADAL 15' kostenfrei von CARL ZEISS, JENA, BERLIN, HAMBURG, KÖLN, WIEN.

Zur Frage 698, Heft 53. Dauerbrandofen.

Ein sehr guter Dauerbrandofen ist der Kachelofen mit Summa-Feuerung. Er ist ein Dauerbrenner, wird mit Koks betrieben, benötigt täglich etwa zweimal je 2 Minuten Bedienung, verursacht keinen Schmutz im Zimmer und vermeidet trotz der Verwendung von Koks jegliche Schlackenbildung. Dem Anthrazit-Dauerbrenner hat er den billigen Brennstoff voraus. Allesbrenner arbeiten mit verhältnismäßig geringer Wirtschaftlichkeit, da es unmöglich ist, Brennstoffe ganz verschiedener Eigenschaften in ein und derselben Feuerung gleich gut zu verbrennen.

Schwarzenbach

Dr.-Ing. Kiesel

Zur Frage 1, Heft 1. Korrosion bei Warmwasserbereitungsanlagen.

Die Metalle in solchen Anlagen werden durch den Sauerstoffgehalt der Luft angegriffen. Es gibt Mittel, welche dem Wasser beigegeben die Korrosion verzögern, am besten aber wirkt eine zweckmäßige Bauart der Anlage, und geeignete Metalle, z. B. Kupfer. In neuer Zeit verwendet man auch Glas für Röhren in solchen Anlagen. Näheres darüber in Heft 42/1935 der Umschau und in Heft 18/1935 der Zeitschrift des VDI.

Heidelberg Dr. Richard v. Dallwitz-Wegner VDI

Zur Frage 4, Heft 1. Betriebskontrolle.

Wenden Sie sich an den Verlag der „Gießerei-Zeitung“, R. Mosse, Berlin SW 19, oder an den Verlag „Die Gießerei“ des Deutschen Gießereiverbandes von R. Oldenbourg in München, Glückstr. 8. Diese Zeitschriften brachten Tabellen

für eine handliche Kontrolle zur Uebersicht über den jeweiligen Stand der Arbeiten in der Modell-Tischlerei, Formerei, Gießerei, Schmiede und mechanischen Werkstätte.

Villach

Dir. Ing. E. Belani

Zur Frage 5, Heft 1. Saugpumpe beim Dieselmotor.

Bei der Saugpumpe Ihres Diesels ist wahrscheinlich das Saugventil oder der Kolben undicht.

Heidelberg

Dr. Richard v. Dallwitz-Wegner VDI

Es ist Absicht, wenn die Rohölspülung Ihres MAN-Diesels nicht den letzten Rest aus dem Rohölbehälter saugt und Sie sollten dies auch nicht mit dem Munde machen, denn jedes Rohöl ist irgendwie verunreinigt und diese feinen Unreinheiten sammeln sich, sofern sie nicht kolloider Natur sind, am Boden des Rohölbehälters an und gehören von Zeit zu Zeit ausgespült, aber nicht in den Zylinder des Motors!

Villach

Dir. Ing. E. Belani

Zur Frage 16, Heft 2. Englisches Verzeichnis der chemisch-pharmazeutischen Präparate.

Ich empfehle Ihnen „A Prescribers List (Roberts & Co., London W 1)“.

Saarbrücken

Oberstabsarzt a. D. Fornet

WANDERN UND REISEN

1. Wo befindet sich eine empfehlenswerte private Lehranstalt mit Gymnasiallehrplan, sportlicher Betätigung? Schwarzwald oder Südbayern bevorzugt.

Neustadt

K. B.

Wintersport-Rückfahrkarten auch nach dem Harz.

Zu den Wintersportgebieten, nach denen die Deutsche Reichsbahn bis Ende März Sonntagsrückfahrkarten mit ver-

längerter Geltungsdauer — jeweils von Samstag 0 Uhr bis Montag 24 Uhr (spätester Antritt der Rückreise) — ausgibt, gehört auch der Harz. Die auf den Bahnhöfen der Reichsbahn-Direktionsbezirke Altona, Halle, Hannover und Kassel nach Wintersportplätzen des Harzes aufliegenden Sonntagsrückfahrkarten genießen diese Vergünstigung. Das gleiche trifft auf für den Bezirk Halle hinsichtlich der Sonntagsrückfahrkarten nach Thüringen zu.

Schluß des redaktionellen Teiles.

BEZUGSQUELLEN-AUSKUNFT

Antwort auf Frage 612, Heft 45. Nernststifte.

Nernststifte, Alleinfabrikant Glasco, Berlin SW 29, Kottbusser Damm 74.

Betr.: Antwort auf Frage 694, Heft 53.

Teilungen auf Celluloid oder anderen Materialien fertigt Dennert & Pape, Altona.

Beilagenhinweis.

Diesem Heft liegen bei: Ein Prospekt „v. Hanffstengel, Technisches Denken und Schaffen, 5. Auflage“ der Verlagsbuchhandlung Julius Springer, Berlin W 9, und ein Prospekt „Photographisch kopieren ohne Photoapparat“ der Firma Dr. Böger, Hamburg 1, Mönckebergstr. 9.

Das nächste Heft enthält u. a. folgende Beiträge: Dr. R. von Ungern-Sternberg, Westeuropa und die übrige Welt. — Reg.-Rat Dr. W. Liese, Die Wirkung von Ultrarot-Strahlen auf die Nasenatmung. — Elly Beinhorn, Indianersonntag in Chichicastenango. — Dr.-Ing. A. Gut, Das Olympia-Kunstseistadion in Garmisch-Partenkirchen.



Voller Ertrag

Ernten, die Ihnen Freude bringen, werden Sie erzielen, wenn Sie sich die Ratschläge zunutze machen, die Sie in Blumenschmidt's Grünen Blättern mit dem reich illustr. Kataloganhang finden. Sie erhalten diese kostenlos unter Angabe der Kennziffer T7

Blumenschmidt
ERFURT

Bewahren Sie sich vor Verlust von Einzel-Heften und Blättern, lassen Sie Ihre Zeitschrift vom Buchbinder fachmännisch einbinden!

Bestellen Sie deshalb sofort die Umschau-Einbanddecke für den Jahrgang 1935. Ganzleinen RM 1.60, Halbleder RM 4.10.

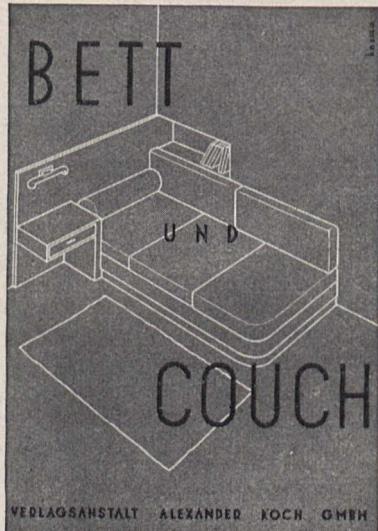
Unser
neuestes Werk
Alexander Koch

BETT
U N D
COUCH

ist erschienen! Preis RM 4.80

Ein unenberührlicher Ratgeber für die Ausgestaltung des Schlafräumes und für die Einrichtung behaglicher Wohnräume. Das Werk, das mit 85 Abbild. ausgestattet ist, wendet sich an jeden, der in seiner Wohnung mehr sieht als nur eine Gelegenheit für Mahlzeit und Nachtlager.

Verlagsanstalt Alexander Koch G. m. b. H.
Stuttgart-O 65



VERLAGSAHSTALT ALEXANDER KOCH GMBH