

DIE UMSCHAU

VEREINIGT MIT

NATURWISSENSCHAFTL. WOCHENSCHRIFT U. PROMETHEUS

ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE
Fortschritte in Wissenschaft u. Technik

Bezug durch Buch-
handl. u. Postämter

HERAUSGEGEBEN VON
PROF. DR. J. H. BECHHOLD

Erscheint einmal
wöchentlich

Schriftleitung: Frankfurt-M.-Niederrad, Niederräder Landstr. 28
zuständig für alle redaktionellen Angelegenheiten

Verlagsgeschäftsstelle: Frankfurt-M. Niddastr. 81, Tel. M. 5025
zuständig für Bezug, Anzeigenteil, Auskünfte usw.

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

HEFT 36 / FRANKFURT-M., 5. SEPTEMBER 1925 / 29. JAHRG.

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

Rechtshändigkeit und Linkshändigkeit VON DR. MED. FRITZ LICKINT

Schon seit Menschengedenken hat die Eigenart der verschiedenen Händigkeit und namentlich das seltenere Vorkommen des Linkshandtums die Aufmerksamkeit der Beobachter auf sich gezogen. Mancherlei Anschauungen über Sinn und Ursache dieser Erscheinung sind im Wandel der Zeiten geäußert worden. Und noch immer suchen neue Ideen und weitere Untersuchungen ein endgültiges Licht in das Dunkel dieses interessanten Problems zu tragen.

Uns allen ist bekannt, daß die Mehrzahl der Menschen rechtshändig und nur ein kleiner Teil linkshändig ist. Dieser eigentümliche Gegensatz hat sogar in gewissem Sinne etwas Verächtliches für das Linkshandtum mit sich gebracht, das schon dem kleinsten Kind mit der energischen Zurechtweisung des „falschen“ linken Patschhändchens vorgehalten wird. Auch in anderen Beziehungen kommt diese Unterschätzung zum Ausdruck, sei es, wenn wir von linkischem Benehmen sprechen, sei es, daß wir die falsche Seite eines Gewebes mit links bezeichnen oder auch, daß schon die Germanen ehemals Wodans Raben nach links wegfliegen sahen.

Wir wissen wohl alle, daß unter Erwachsenen der Prozentsatz der Linkshänder ziemlich konstant ist. Die Angabe in der Bibel (Richter 20, 16), unter 27 700 Streitern des Stammes Benjamin seien 700 Mann gezählt worden, die „links waren und konnten mit der Schleuder ein Haar treffen“, ergibt schon ganz ähnlich den heutigen allgemeinen Verhältnissen entsprechend einen Hundertsatz von 2,6 %. Durchschnittlich ergeben die weiteren Statistiken an zum Teil mehreren Hunderttausenden erwachsenen Individuen berechnet eine Ziffer zwischen 1—4 %.

Wie verhalten sich nun aber die Zahlen bei jungen und jüngsten Menschen? Es ist da interessant, festzustellen, daß Statistiken, die unter

Schulkindern gemacht worden sind, also zwischen dem 6. und 14. Jahre, schon meist höhere Zahlen nennen, zum mindesten aber sich an der oberen Grenze der für Erwachsene gültigen Ziffern bewegen. Neurath fand unter 30 000 Wiener Kindern 3,85 %, Schäfer unter 17 074 Kindern Berlins 4,06 %.

In noch niedrigeren Altersstufen werden die Zahlen immer größer. Bethe zählte bei Kindern von 4—6 Jahren schon 18,9 % und unter 2—4jährigen sogar 40,5 % Linksbevorzugte. Diese Ziffer nähert sich also bereits bedenklich den 50 %. Wenn hierbei noch hinzukommt, daß Bethe in dieser Altersstufe außerdem 21,4 % Indifferente zählte, so werden wir ihm, wenigstens auf Grund seiner gefundenen Werte, recht geben müssen, daß er eine „Händigkeit“ für nicht angeboren erachtet. Eine Angabe über noch jüngere Individuen findet sich noch bei Baldwin, der an seinem eigenen Kind feststellte, daß es bis zum 7. oder 8. Monat zwar keinerlei Bevorzugung zeigte, daß es aber dann im Zustande der Erregung bereits 93 von 100 Greifbewegungen mit der rechten Hand ausführte. Leider ist ein solcher einzelner Fall kaum irgendwie zu verwerten.

Bezüglich der Frage der Unvererblichkeit der „Händigkeit“ hat jüngst wieder Siemens einen Beitrag geliefert. Er fand unter 21 eineiigen Zwillingspaaren 18 Paare, von denen sich der eine links und der andere rechts betätigte, gegenüber 3 Paaren, bei denen beide Zwillinge linkshändig waren. Mit Recht schließt er aus dieser Tatsache, daß, wenn eineiige Zwillinge gleiche Erbmassen haben, auch angeblich erblich bedingte Merkmale bei beiden Partnern übereinstimmen müßten.

Welches sind nun die Gründe für die auffallende Verschiebung der

Prozentverhältnisse zugunsten der Rechtshändigkeit mit zunehmendem Alter?

Man hat hierfür als wesentlichste Faktoren den Einfluß der Fremderziehung, den Ansporn der Selbsterziehung und schließlich die Macht der „Tücke des Objektes“ herausgefunden. Um den ersten Faktor zu beleuchten, so müssen wir uns der anfangs mitgeteilten Zahlen erinnern, wonach die Linkshändigkeit mit steigendem Alter und damit auch der Dauer der Einwirkung der „Erziehung“ immer mehr abnimmt, bis schließlich nur noch ein kleiner hartnäckiger Kern von 1—4% übrigbleibt. Je mehr sich ein Individuum der Erziehung entzieht, je schwieriger es zu beeinflussen ist, um so eher bleibt seine ursprüngliche Neigung erhalten. Wahrscheinlich läßt es sich auf diese Weise erklären, daß die Hundertsätze für Linkshänder in den Hilfsschulen ungleich höher sind als sonst. Neurath beobachtete z. B. unter den Insassen der Hilfsschulen 12,4% Linkshänder! Weiterhin dürfte auch die von Lombroso festgestellte größere Verbreitung der Linkshändigkeit unter Verbrechern hiermit eine Deutung finden, da zweifellos auch unter solchen Charakteren die Beeinflußbarkeit eine herabgesetzte ist. Und ob man nicht auch die von verschiedenen Autoren gefundene Tatsache, daß das Linkshandtum öfter unter Knaben als unter Mädchen vorkommt, dadurch verständlich machen könnte, daß sich der Knabe noch eher den künstlichen Erziehungsmethoden widersetzt als das nachgiebigere Mädchen?

Mit einem gewissen Recht dürfte natürlich in diesem Zusammenhang erwartet werden, daß dann Eingeborene, die der „Kultur“ bisher am wenigsten zugänglich gewesen sind, auch höhere Hundertsätze von Linkshändigkeit aufweisen. In der Tat finden sich in der Literatur derartige Angaben. Bei den Ureinwohnern von Celebes soll die Linkshändigkeit größer als die Rechtshändigkeit sein und bei den Punjah sogar 70% betragen. Neuere Nachprüfungen dieser Angaben finden sich leider, wenigstens meines Wissens, nicht vor. Erwähnen will ich hier nur, daß man in dieser Hinsicht auch schon dem „Urmenschen“ auf die Finger gesehen und an der Hand von Fels- und Hornzeichnungen auf ein häufigeres Vorkommen von Linkshandtum geschlossen hat, da auffallend oft die dargestellten Tiere den Blick nach rechts richten, während die Rechtshänder erfahrungsgemäß die Köpfe gern mit dem Blick nach links zeichnen.

Nur wenig ist über den Einfluß der „Selbsterziehung“ zu sagen. Der Spott und die Verhänse lung durch Spielkameraden tun hier ihr möglichstes. Um sich diesem zu entziehen, läßt der Linkshänder eine alte Gewohnheit, wenn vielleicht auch ungern, zugunsten der rechten Hand fallen.

Und schließlich noch zum dritten Punkt: zum Einfluß der sogenannten „Tücke des Objektes“. Dieser Tücke unterliegt der Mensch im allgemeinen mehr, als er wohl glaubt. Die Anordnung der Eisenbahntür kommt dem im letzten Augenblick erscheinenden reisenden Rechtshänder

sicher mehr entgegen als dem Linkshänder. Die Scherengriffe passen sich dem rechten Daumen besser an als dem linken. Das gleiche gilt auch von der Sense, von der Anordnung des Pumpenschwengels und vielem anderen. Immer wird der Rechtshänder besser berücksichtigt werden als der Linkshänder!

Einschalten möchte ich hier noch die interessante Angabe eines Autors, daß es gelingen soll, auch unter den durch Erziehung und Tücke des Objektes erzeugten Rechtshändern später noch eine große Zahl von sogenannten „verdeckten“ Linkshändern herauszufinden, so daß dieser Forscher unter Hinzuziehen solcher einer Zahl von 28% erwachsenen „Linksern“ eruiieren konnte. Hierzu sind natürlich etwas verfeinerte Prüfungsmethoden notwendig, namentlich die Beobachtung der im Affekt geleisteten Handlungen und die Betätigungen „intimeren Charakters“, wie das Klemmernaufsetzen, Kratzen am Körper, Krawattenbinden, Kartenauspielen usw.

Bezüglich der bisweilen geäußerten Anschauung, daß das Linkshandtum als ein degeneratives Zeichen zu werten sei, möchte ich nur wenig sagen. Gewiß ist das gehäufte Vorkommen von Linkshändern unter Verbrechern und unter Hilfsschulinsassen auffallend. Auch das nicht seltene Zusammentreffen von Schielen und Stottern mit Linkshändigkeit, wovon später noch die Rede sein soll, könnte fast dafür sprechen. Und doch können wir, glaube ich, dieser Anschauung nicht ohne weiteres beistimmen. Es würde wohl etwas zu leichtfertig sein, wenn wir die große Zahl bedeutender Menschen ganz übergehen würden, die Linkshänder gewesen sind. Es sei nur an Adolf Menzel erinnert oder an Leonardo da Vinci, der sogar mit der linken Hand in Spiegelschrift seine Tagebücher führte. Auch des linkshändigen Bildhauers Schwanthaler sei gedacht, der bekanntlich seine eigene Händigkeit auch auf seine Werke insofern übertrug, als er z. B. der Bismarckstatue in Berlin und der Goethefigur in Frankfurt die Rockknöpfe auf der falschen Seite anbrachte. Weiterhin weist Bette darauf hin, daß man auch einmal nicht nur die „unüberwindbaren“ Linkser, sondern auch die unüberwindbaren Rechtser feststellen sollte. Vielleicht würde es sich dabei herausstellen, daß sich auch hier mehr Minderwertige finden als unter den normalen? Auf das Moment der schwierigen Erziehungsmöglichkeit hatte ich selbst schon frühe hingedeutet. Die „Degeneration“ der Linkshänder steht also meines Erachtens auf einem zu wenig fundierten Boden. —

Im folgenden möchte ich nun noch einiges aufführen, was uns zeigen soll, wie tief eingreifend und wie wesentlich das Vorhandensein einer „Händigkeit“ auf den Gesamtorganismus ist und wie eng die Zusammenhänge zwischen der Händigkeit und anderen Organfunktionen liegen.

Wir wissen, daß das Sprachzentrum, ebenso wie auch andere intellektuelle Zentren, nur auf einer Seite des Gehirns gelegen ist, und zwar im allgemeinen links. Da sich nun auch die Zentren

der rechten Extremitäten in der linken Hirnhemisphäre finden, so werden bei ausgedehnten Gehirnblutungen (Schlaganfällen) in die linke Seite auch meist Lähmungen der Sprache mit Stilllegung der rechten Gliedmaßen einhergehen. Interessant ist nun, daß, wie z. B. E. Weber beobachtete, bei Linkshändern, deren linke Extremitäten durch eine Blutung in die rechte Hirnhälfte gelähmt worden waren, ebenfalls die Sprache verlorenging, so daß also der Schluß ziemlich zwingend ist, daß die Lokalisation des Sprachzentrums abhängig ist von der Händigkeit. Ueberdies hat es sich auch erwiesen, daß das sonst links in der Schläfenwindung liegende Zentrum der musikalischen Begabung bei Linkshändern rechts lokalisiert ist. (NB.: Die einfachen Hörzentren sind natürlich, wie auch die anderen 4 Sinneszentren doppelseitig vorhanden!)

Aus dem eben Angedeuteten können wir also schließen, daß in einem gewissen Grade der Rechtshänder offenbar linkshirbig, der Linkshänder dagegen rechtshirbig veranlagt ist.

Ist nun diese „Hirbigkeit“ angeboren“ oder erworben? Es sind Anzeichen dafür vorhanden, daß sie höchstwahrscheinlich erworben wird oder wenigstens, daß sie erworben werden kann. Ein früherer Gedankengang war folgender: Erlitten Rechtshänder, die bei einem ersten Schlaganfall nach Lähmung der Sprache und der rechten Extremitäten bei systematischer Uebung mit der intakten linken Hand wieder die Sprache erlernt hatten, später bei einem zweiten Schlag auf der gleichen Seite diesmal nur eine Gliederlähmung, aber keine Sprachlähmung, so schloß man aus dieser Tatsache, daß durch die unfreiwillig betriebene Linkskultur der Sitz des Sprachzentrums in die unversehrte rechte Hirnhälfte verlegt worden war. Leider ist diese Beweisführung nicht ganz zwingend, da bei der zweiten Blutung natürlich durch eine geringere Ausbreitung des Prozesses nur die Extremitätenzentren betroffen, das Sprachzentrum aber diesmal verschont geblieben sein konnte.

Neuere Beobachtungen geben uns nun bessere Anhaltspunkte. Kürzlich hat Sachs mitgeteilt, daß bei Kriegsverletzten, die mit der linken Hand arbeiten lernen mußten, auffallend oft Stottern auftrat. Er faßt diese Erscheinung als eine Art Wettstreitphänomen zwischen dem alten verblühenden Sprachzentrum der linken und dem neu sich entwickelnden Sprachzentrum der rechten Seite auf. Der Engländer Inman fand unter zahlreichen Familien zu gleicher Zeit das Vorhandensein von Linkshändigkeit und Stottern, wobei er vor allem noch darauf aufmerksam macht, daß das Stottern häufig besonders bei gewaltsamem Zurückdrängen der Linkshändigkeit und bei Umlernversuchen aufzutreten droht. Also auch hier wieder ähnliche Beziehungen zwischen Händigkeit und Sprache, die uns den Sitz dieser beiden Komplexe keineswegs als fest vorgeschrieben, sondern durch Gewohnheit und Erziehung bestimmt erscheinen lassen müssen.

Eine andere Frage ist es nun, ob nicht vielleicht gewisse anatomische Substrate oder irgendwelche Zweckmäßigkeitsgründe eine grundlegende Veranlassung für die meisten Individuen sein könnte, mehr zur Heranbildung einer Rechtshändigkeit oder zur Ausbildung einer Linkshändigkeit zu neigen.

Hierfür ließen sich unter Umständen verschiedene Angaben verwerten. Ich denke an die kuriose Theorie des Engländers Pye Smith, der unserer Urahnen gedachte, die mit dem linken Arm zum Schutze des Herzens den Schild getragen und mit dem freien rechten Arm gekämpft hätten. Wer den Schild rechts trug, fiel leichter im Kampfe als der andere. Auf Grund der Darwinischen Theorie glaubte er dann, daß durch eine Art Auslese und Vererbung die Rechtser in die sichere Mehrheit gelangten, während die Linkser allmählich immer seltener wurden. Diese Anschauung ist ganz mysteriös. Etwas anderes wäre es vielleicht, eher in dieser an sich zweckmäßigen und verständlichen Kampfform die Grundlage zur Herausbildung einer Gewohnheit zu suchen, die sich im Laufe der Zeit von der Handhabung des Speers und Schwertes im Kampfe auch auf die Benutzung des Handwerkszeuges der täglichen Arbeitsverrichtungen übertrug. Dieses Vorbild und weitere Erziehung veranlaßten dann die späteren Nachkommen, immer die gleiche Gewohnheit zu ergreifen, bis sich im Laufe der Jahrtausende tatsächlich der heutige Zustand der vorwiegenden Rechtshändigkeit für alle schwierigen Beschäftigungen entwickelte, ohne Vererbung und ohne ein Angeborenssein. Doch soll dieser Gedankengang keineswegs eine Behauptung darstellen.

Ein sehr beachtenswertes Moment stellt die von Natur aus bessere Blutversorgung der linken Hirnhälfte dar, die sich schon dadurch kundgibt, daß bei weitem die meisten der sogenannten Embolien (auf dem Blutwege verschleuderte entzündliche Auflagerungen der Herzklappen) in die linke Hirnhälfte fliegen. Bedingt wird diese Eigentümlichkeit durch die Lage des Herzens und den Verlauf der Halsschlagadern. Diese Tatsache wird von vielen Autoren schlechthin als die Ursache der Rechtshändigkeit angenommen. Die linke Hirnhälfte sei dadurch unbedingt leistungsfähiger, und es sei selbstverständlich, daß daraus auch eine Bevorzugung der rechten Körperhälfte resultiere. Zweifellos hat diese Annahme etwas für sich. Und doch läßt sie sich nicht restlos vereinigen mit den anderen festgestellten Tatsachen, wie z. B. den von Bethe gefundenen Zahlen bei Kleinkindern, die doch sicher auch den gleichen anatomischen Verhältnissen unterliegen wie Erwachsene. Oder sollte sich der Vorteil der besseren Blutgefäßversorgung der linken Hirnhälfte erst in so vielen Jahren bemerkbar machen?

Ein dritter Erklärungsversuch stammt noch von Arnold und Daresté. Diese suchten die Ursache im Anfang der Keimesentwicklung. Da sich der Keim von dem Dotter schräg abhebe, so daß die linke Seite gegen diesen drückt, soll die linke Seite der werdenden Frucht ins Hinter-

treffen geraten. Meines Dafürhaltens aber müßte sich eine derartige Tatsache auch in einer meßbaren Differenz der Körperhälften eines jeden Neugeborenen bekunden. Davon aber ist wohl kaum etwas bekannt. —

Zum Schluß möchte ich nun noch auf eine praktische Auswirkung dieses ganzen Problems hinweisen oder, besser gesagt, auf einen Versuch, aus unseren gewonnenen Kenntnissen über diese Frage eine Nutzenanwendung zu schaffen.

Hierüber hat einmal Dickhoff im Erziehungs- und Fürsorgeverein für geistig zurückgebliebene Kinder in Berlin gesprochen. Ausgehend von der Erwartung, daß durch Uebung der linken Hand in günstigen Fällen gewissermaßen reflektorisch auch eine Förderung im Ausbau der rechten Hirnhälfte folgen und damit eine gesteigerte Geistestätigkeit resultieren könnte, hat man in den Berliner Hilfsschulen an 2600 Kindern Versuche in dieser Richtung unternommen. Die „Linkskultur“ wurde dort in der Form gepflegt, daß man neben der rechten Hand

auch die linke beim Turnen, Handfertigkeits-, Schreib- und Zeichenunterricht heranzog. Leider aber zeigte sich, wenigstens soweit das Hilfsschulmaterial in Betracht kam, kein Nutzen, der in einem Verhältnis stand zu dem Aufwand an Arbeit und Mühe. Eine gesteigerte geistige Entwicklung blieb aus. Beim Schreiben entwickelte sich auf Kosten der Reinlichkeit und Rechtschreibung eine greuliche Schmiererei, und viele Kinder baten, doch wieder mit der rechten Hand allein schreiben zu dürfen. Nur beim Handfertigkeits- und Zeichenunterricht zeigten sich im allgemeinen keine ungünstigen Erfahrungen.

Nun, ich glaube, daß der Mißerfolg damit zu erklären ist, daß das Hilfsschulmaterial eben nicht nur eine mangelhaft angelegte linke Hirnhälfte, sondern auch eine minderwertige rechte Hirnhemisphäre besitzt, so daß natürlich auch jede künstliche Linkskultur auf einen unfruchtbaren Boden fallen muß. Etwas anderes wäre es allerdings bei Versuchen an vollwertigen Schülern. —

Wie man ein Zehnmillionstel Millimeter mißt VON ERICH SCHWANDT

Jedem Radioamateur ist es bekannt, daß bei ganz geringfügigen Kapazitätsänderungen in Röhrenkreisen lautes Heulen und Pfeifen im Kopfhörer einsetzen kann. Diese Erscheinung ist neuerdings nach Mitteilungen der Radio-News in Nr. 6 vom Juni 1925 dazu ausgenützt worden, eine sehr empfindliche Mikrometeranordnung zu bauen, die imstande ist, selbst Dicken von einem Zehnmillionstel Millimeter zu messen, d. h. fast den Durchmesser eines Wasserstoffatoms. Diese Meßvorrichtung kann durch eine geringfügige Aenderung auch als Thermometer ausgebildet werden und gestattet dann, Temperaturschwankungen von nur einem Sechszehntausendstel Grad Celsius festzustellen.

Die Ausführung der eigentlichen Meßvorrichtung geht aus Abb. 1 hervor. Zwei Kondensatorplatten P und P_1 sind an zwei senkrechten Zapfen von etwa 18 mm Durchmesser befestigt; an dem einen Zapfen befindet sich der Arm A mit einer Gewichtsschale G . Belastet man die Schale, so wird der Zapfen etwas durchgebogen, die Entfernung zwischen den Platten P und P_1 geändert. Die ganze Vorrichtung ist in einen Verstärkerröhrenkreis I (Abb. 2) eingeschaltet. Dieser Röhrenkreis I arbeitet mit einem zweiten Röhrenkreis II derart zusammen, daß

infolge einer geringen Verstimmung zwischen den Frequenzen beider Kreise im Telephon T des Kreises I ein Schwebegestrich von etwa 500 bis 1000 Perioden zu hören ist. In dem Kreis I stellt P die Meßvorrichtung nach Abb. 1 dar; im Kreis II ist an der gleichen Stelle ein Drehkondensator C , der sehr genau geeicht ist, eingeschaltet.

Die Messung wird nun folgendermaßen vorgenommen: Nachdem beide Röhrenkreise in Betrieb gesetzt sind, reguliert man C auf einen bestimmten Ton ein, den man durch Vergleich mit einer Stimmgabel fest definieren kann. Bei der Ausführung der Dickenmessung verändert sich die Kapazität des durch die Meßvorrichtung P gebildeten Kondensators, infolgedessen ändert sich auch die Höhe des im Telephon abgehörten Tones. Wenn nun die Platten P und P_1 in der Meßvorrichtung nach Abb. 1 den richtigen Abstand haben, wird mit dem Drehkondensator C nachreguliert, bis der vorher vorhandene Ton wieder erreicht ist. Die Kapazitätsänderung bei C

ist gleich der Kapazitätsänderung bei P . Es ist möglich, den Drehkondensator C unmittelbar in Einheiten der Abstandsänderungen der Meßvorrichtung P zu eichen, so daß aus der Stellung des geeichten Drehkondensators die Abstandsänderung

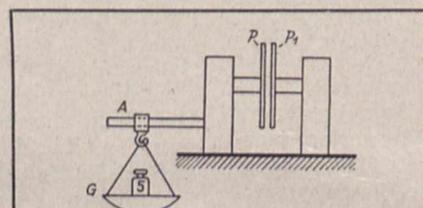


Fig. 1. Schema der Meßvorrichtung zum Messen eines Zehnmillionstel Millimeters.

P u. P_1 = Kondensatorplatten. A = Arm mit Gewichtsschale G .

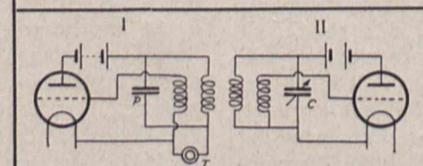


Fig. 2. Verstärkerröhrenkreis, in den die Meßvorrichtung eingeschaltet wird.

P = Meßvorrichtung, T = Telephon, C = Drehkondensator.

ohne weitere Rechnung abgelesen werden kann.

Für die Abstandsänderungen der Platten P und P₁ in Abb. 1 ist die Belastung der Gewichtschale G maßgebend, bei geringerer Belastung stehen die Platten dichter zusammen, bei größerer Belastung entfernen sie sich weiter. Die Vorrichtung ist so empfindlich, daß die geringste Gewichtsänderung deutlich merkbare Tonänderungen im Kopfhörer ergibt.

In dieser Meßvorrichtung hat die Elektronenröhre eine neue, überraschende Anwendung er-

fahren, die der messenden Wissenschaft sehr große Dienste leisten kann. Es wird immer klarer, daß die Elektronenröhre nicht nur für die drahtlose Telegraphie und Telephonie ein unschätzbares und durch nichts anderes ersetzbares Universalinstrument ist; auch auf anderen Gebieten der Wissenschaft und Technik findet sie eine immer ausgedehntere Anwendung, besonders zur qualitativen und quantitativen Bestimmung physikalischer Eigenschaften. Es ist zu erwarten, daß uns die nächste Zeit in dieser Beziehung überraschende Neuerungen bringt.

Die Bausteine der Materie

Nach einem Vortrag von F. W. Aston. / Von Dr. K. Schütt

(Schluß.)

Als indessen im Jahre 1912 das seltene Gas Neon untersucht wurde, fanden sich auf der Platte zwei verschiedene Parabeln, die hellere derselben entsprach dem Atomgewicht 20, die schwächere 22, während das Atomgewicht des Neons 20,20 ist. Es lag die Vermutung nahe, daß die beiden Parabeln durch zwei Isotopen, aus denen das Neon besteht, hervorgerufen waren. Aston versuchte mit Erfolg dieselben voneinander zu trennen, indem er Neon durch Ton diffundieren ließ; das leichtere Atom wandert, da es eine größere Geschwindigkeit hat, schneller durch die poröse Wand hindurch als das schwerere. Durch sehr häufige Wiederholung der Versuche gelang es, das Neon in zwei Teile zu trennen, deren einer 0,7% schwerer war als der andere; hierdurch war es als wahrscheinlich erwiesen, daß die Erklärung der beiden Parabeln durch Annahme zweier Isotopen richtig war, obgleich die Möglichkeit den Dichteunterschied auf Verunreinigung zurückzuführen, nicht von der Hand zu weisen war.

Deshalb wandte sich Aston wieder der Kanalstrahlenanalyse zu; Abb. 7 zeigt den von ihm verwendeten Apparat. Aus den von links kommenden Kanalstrahlen blenden die beiden engen Spalten S₁ S₂ ein schmales Bündel aus; mit Hilfe der elektrisch (+ und -) geladenen Platten P₁ P₂ wird es zu einem elektrischen Spektrum ausgebreitet. Eine Gruppe dieser Strahlen, bestimmt durch den Winkel ε, wird durch die Blende D ausgesondert und geht zwischen den Polen des starken Elektromagneten O hindurch; das Feld desselben ist so orientiert, daß es die Strahlen in entgegengesetzter Richtung biegt, wie vorher das elektrische Feld. Die Folge ist, daß Strahlen, welche die gleiche Masse m (genauer ein gleiches

$\frac{e}{m}$, wo e die Ladung des Teilchens bedeutet), haben, sich alle in F vereinigen, so daß auf der photographischen Platte GF ein Spektrum entsteht, das nur von der Masse abhängt. Wegen der Analogie mit dem optischen Apparat wird das Instrument Massen-Spektrograph und das Spektrum Massen-Spektrum genannt. Abbildung 8 zeigt eine Anzahl typischer Massenspektren, die auf diese Weise aufgenommen sind. Die Zahlen über den dunklen Linien geben an,

welche Masse das positiv geladene Atom hat, welches als Kanalstrahl diese Stelle der photographischen Platte getroffen und geschwärzt hat; dabei ist das Atomgewicht des Sauerstoffs O gleich 16 gesetzt. Die Ablenkung nach rechts ist um so größer, je größer die Masse. Die Linien von bekannten Gasen, die man mit in die Entladungsröhre hineingibt (z. B. C 12, CH 13, CH₂ 14, CH₃ 15, C H₄ oder O 16,

C₂ H₄ oder CO 28), dienen als Bezugsskala; die Genauigkeit der Massenmessung beträgt 1 pro 1000.

Es sei daran erinnert, daß das Verhältnis der Masse zur Ladung die Lage der Linien bestimmt. Viele Teilchen können mehr als eine Ladung aufnehmen; ein Atom, das zwei Ladungen enthält, verhält sich so, als ob es die Hälfte seiner wirklichen Masse besäße, ein dreifach geladenes, als wenn seine Masse nur ein Drittel wäre usw. Linien, die durch solche Atome erzeugt werden, heißen Linien 2. und 3. Ordnung; sie sind besonders dazu geeignet, die Bezugsskala auszuweiten. Als man Neon in den Apparat brachte, zeigten sich 4 neue Linien bei 10, 11, 20 und 22 (siehe Abb. 8, I). Die ersten beiden sind Linien 2. Ordnung. Das Ergebnis genauer Messungen ist, daß das Atomgewicht der beiden Neon-

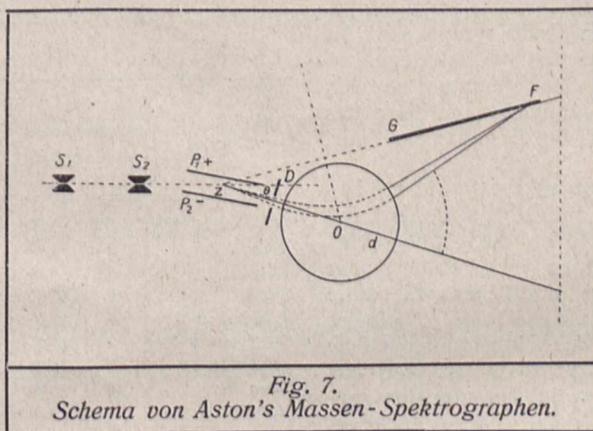


Fig. 7. Schema von Aston's Massen-Spektrographen.

Isotopen 20 und 22 ist. Zehn Prozent der letzteren ergeben das beobachtete mittlere Atomgewicht 20,20; die relative Helligkeit der Linien stimmt gut mit diesem Verhältnis überein. Die isotopische Natur des Neons ist mithin mit vollkommener Sicherheit erwiesen.

Das Massenspektrum des Chlors (Atomgewicht 35,46) enthält wie Abb. 8, II, III und IV zeigt, vier kräftige Linien 35, 36, 37 und 38, von denen, wie die genauere Untersuchung zeigt, 35 und 37 den beiden Isotopen des Chlors und 36 und 38 ihren Verbindungen mit Wasserstoff (HCl) angehören. Die Spektren II, III und IV sind bei verschiedenen Feldstärken erhalten.

Das Massenspektrum des Argon (Abb. 8 V und VI) zeigt eine besonders starke Linie bei 40, die entsprechende Linie in der 2. und 3. Ordnung bei 20 bzw. 13 $\frac{1}{2}$. Die letztere liegt besonders günstig zwischen gut bekannten Bezugslinien (C 12, CH 13, N 14, CH₂ 15), und die Ausmessung ergibt, daß das dreifach geladene Argonatom sehr genau die Masse 40 hat. Nun ist das vom Chemiker ermittelte Atomgewicht des Argon kleiner als 40; das läßt eine leichtere Isotope vermuten. Sie liegt als schwache Linie bei 36. Argon enthält nur 3% dieser leichteren Isotope.

Krypton (VIII) ist durch eine Gruppe von 5 kräftigen Linien bei 80, 82, 83, 84, 86 und eine schwächere 6. bei 78 charakterisiert. Die Linien sind auch in der 2. und in der 3. Ordnung auf der Platte zu sehen; sie können durch Vergleich mit Argon 40 und Kohlenoxyd CO 28 direkt ausgemessen werden. Die so ermittelten Atomgewichte sämtlicher Isotopen des Krypton sind bis auf $\frac{1}{1000}$ ganze Zahlen. Im ganzen sind mit dem Massenspektographen 56 der 80 bekannten stabilen Elemente auf Isotopen untersucht worden; das Ergebnis im Auszug zeigt die Zusammenstellung.

Als bei weitem wichtigstes Resultat dieser Untersuchungen ergibt sich, daß mit Ausnahme des Wasserstoffs die Atomgewichte aller untersuchten und daher sehr wahrscheinlich überhaupt sämtlicher Elemente bis auf $\frac{1}{1000}$ ganze Zahlen sind. Natürlich nimmt der in Bruchteilen der Einheit angegebene Fehler mit dem Gewicht zu, doch ist bei den leichten Elementen die Abweichung von der ganzen Zahl außerordentlich klein. Diese Verallgemeinerung, welche man „das Gesetz der ganzen Zahl“ nennt, hat das einzige ernsthafteste Hindernis gegen die elektrische Theorie der Materie beseitigt. Diese ist nichts anderes als Prouts alte Theorie in moderner Fassung. Wir nehmen heute an, daß die Atome aller Elemente aus Elektrizitätsatomen aufgebaut sind. Es gibt zwei Arten, positive und negative, Protonen bzw. Elektronen genannt. Das Proton ist sehr viel kleiner und schwerer als das Elektron, rund 1800mal so schwer. Jedes elektrisch neutrale Atom muß ebensoviel Protonen wie Elektronen enthalten; sein Gewicht stimmt sehr nahe mit der Zahl der in ihm enthaltenen Protonen überein; diese Zahl nennt man sein Massenzahl. So besteht das Atom des Wasserstoffs aus einem Proton und einem Elektron, das des Heliums aus 4 Protonen

und 4 Elektronen, die leichtere Isotope des Lithiums aus 6, die schwerere aus 7 von jedem und so geht es weiter in der Reihe der Elemente.

Wir wollen jetzt betrachten, wie man sich nach der Kern-Theorie von E. Rutherford*) den Aufbau der Atome aus schweren positiven und leichteren negativen elektrischen Ladungen vorstellt. Im normalen Atom sind alle Protonen und etwa die Hälfte der Elektronen in einen massiven Zentralkern (Sonne) zusammengepackt, um welchen die übrigen Elektronen kreisen. Das Atom ist eine Art Sonnensystem mit einem positiven geladenen Kern als Sonne und negativen Elektronen, die ihn als Planeten umkreisen. Doch darf man nicht übersehen, daß wesentliche Unterschiede zwischen dem Atomsystem und unserm Sonnensystem bestehen. In dem letzteren liegen die Bahnen der Planeten alle nahezu in einer Ebene, so daß der Raum, den es einnimmt, die Form einer Scheibe hat; im normalen Atom dagegen können die Bewegungen der Elektronen in allen Ebenen stattfinden, so daß der von ihm eingenommene Raum einer Kugel gleicht; das ist ja auch die Form, durch welche wir das Atom oben dargestellt haben. Noch grundlegender ist die Tatsache, daß im Atom die Bewegungen der Elektronen lediglich durch die elektrische Ladung des Kerns und nicht durch seine Masse geregelt werden, während die Planeten durch die von der Sonne ausgehende Schwere (Gravitation) in ihren Bahnen gehalten werden. Die Größe des Atoms ist durch die Größe der

Tabelle der Elemente und Isotopen:

Element	Ordnungszahl	Atomgewicht	Mindestzahl d. r. Isotopen	Massenzahl der Isotopen angeordnet nach Stärke
Wasserstoff H	1	1,008	1	1
Helium He	2	4,00	1	4
Lithium Li	3	6,94	2	7, 6
Bor B	5	10,82	2	11, 10
Kohlenstoff C	6	12,00	1	12
Stickstoff N	7	14,01	1	14
Sauerstoff O	8	16,00	1	16
Neon Ne	10	20,20	2	20, 22
Natrium Na	11	23,00	1	23
Magnesium Mg	12	24,32	3	24, 25, 26
Aluminium Al	13	29,96	1	27
Silicium Si	14	28,06	3	28, 29, 30
Phosphor P	15	31,02	1	31
Schwefel S	16	32,06	1	32
Chlor Cl	17	35,46	2	35, 37
Argon A	18	39,88	2	40, 36
Kalium K	19	39,10	2	39, 41
Kalzium Ca	20	40,07	2	40, 44
Eisen Fe	26	55,84	2	56, 54
Kupfer Cu	29	63,57	2	63, 65
Zink Zn	30	65,38	4	64, 66, 68, 70
Krypton Kr.	36	82,92	6	84, 86, 82, 83, 80, 78
Zinn Sn	50	118,70	7 (8)	120, 118, 116, 124, 119, 177, 122, (121)
Cäsium Cs	55	132,81	1	133
Quecksilber Hg	80	200,6	(6)	(197), 202, 204, 198, 199, 200

*) Fruchtbringend und von weittragender Bedeutung ist die Rutherford'sche Kerntheorie erst durch die Gedanken des dänischen Physikers N. Bohr geworden; sein Name wird in dem Atonschen Vortrag nicht erwähnt.

Bahnen seiner äußersten Elektronen bestimmt, außerdem ergibt sich, daß seine chemischen und spektroskopischen Eigenschaften durch die Bewegungen seiner planetarischen Elektronen bedingt sind. Diese hängen aber von der elektrischen Anziehung des Kerns ab, so daß demnach die reine positive Ladung des Kerns die grundlegende Eigenschaft ist, welche das Verhalten des Atoms bestimmt. Paßt man Daltons Postulat unserer modernen Kenntnis an, dann heißt es: Atome desselben Elements stimmen in ihren Eigenschaften

zahl der in ihm enthaltenen Protonen, also 6. Jetzt führe man dem Atom ein Proton und ein Elektron zu und zwar seinem Kern. Der Kern des neuen Atoms besteht aus 7 Protonen und 4 Elektronen. Die reine Ladung 3 wird nicht verändert und, da diese die einzige regelnde Kraft ist, welche auf die planetarischen Elektronen wirkt, werden diese von der Veränderung überhaupt nicht betroffen; sie verhalten sich vielmehr genau so wie vorher. Die chemischen und spektroskopischen Eigenschaften des alten und des

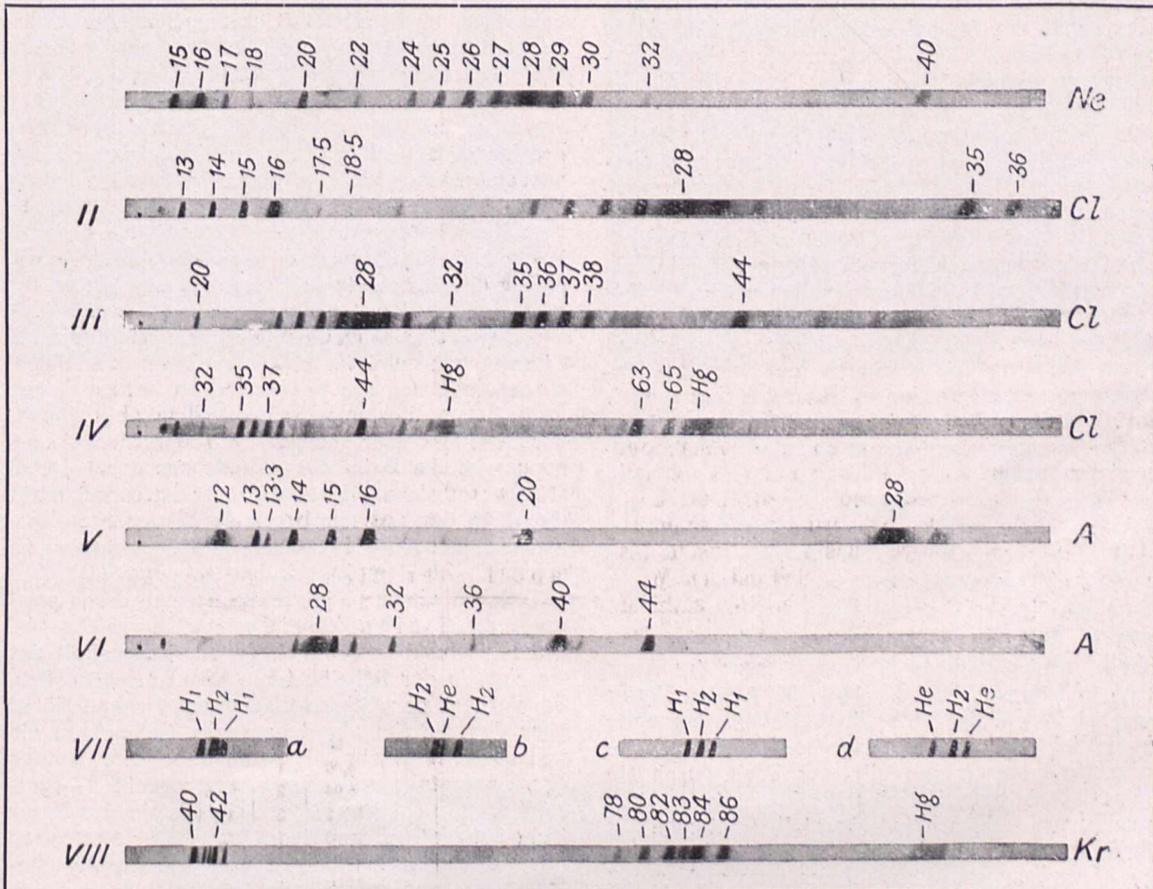


Fig. 8. Typische Massenspektren.
 I Neon; II, III und IV Chlor; V und VI Argon; VIII Krypton.

überein, weil sie die gleiche Kernladung haben. Diese Kernladung ist die sogenannte „Ordnungszahl“ (vgl. die Tabelle); sie gibt den Ueberschuß der Protonen über die Elektronen im Kern an. Ferner gibt sie die Stellung des Elements im periodischen System an; so ist die Kernladung des Wasserstoffs 1, des Heliums 2, des Lithiums 3 usw., bis zum Uran, dessen Kernladung und Ordnungszahl 92 ist.

In der Tatsache, daß es die Ladung und nicht die Masse des Kernes ist, welche die Planetenbewegung der Elektronen regelt, haben wir die Erklärung für die Isotopen. Man betrachte ein einfaches Atom, das 6 Protonen und 3 Elektronen im Kern und 3 planetarische Elektronen außerhalb enthält. Seine Kernladung oder Ordnungszahl ist 3 und sein Atomgewicht ist gleich der Gesamt-

neuen Atoms sind genau dieselben, aber während das Atomgewicht der ersteren 6 ist, ist das der zweiten 7. Diese Atome sind Isotopen, und zwar sind es tatsächlich die beiden Isotopen des Lithiums. Da sich die Kernladung nicht ändert, wenn wir ein Proton und ein Elektron in den Kern hineinbringen, können wir uns eine unbegrenzte Zahl von Isotopen zu jedem Element vorstellen. Nehmen wir aus dem Atomkern ein Elektron und machen es zum planetarischen Elektron, dann ändert sich seine Kernladung und infolgedessen seine sämtlichen Eigenschaften, aber das Gewicht des Atoms bleibt dasselbe. Elemente mit gleichem Atomgewicht und gleicher Massenzahl, aber mit verschiedenen chemischen Eigenschaften, heißen „Isobaren“. Ein gutes Beispiel für ein Isobarenpaar bilden das Argongas (genauer

seine schwerere Isotope) und das Metall Kalzium. Zwischen dem Gewicht beider Atome (40) hat man keinen Unterschied feststellen können, man kann sich aber kaum zwei Substanzen vorstellen, deren Eigenschaften mehr voneinander abweichen.

Legt man sich die Frage vor, welche Dimensionen die elektrischen, das Atom aufbauenden Teilchen haben im Vergleich zu dem Atom selber, dann kommt man zu dem sehr überraschenden Ergebnis, daß Elektronen und Protonen, verglichen mit dem Atom, unendlich klein sind. Wenn man das Modell eines Atoms in der Größe der St. Paulskirche (London) herstellte, dann würde es Schwierigkeiten machen, die Elektronen überhaupt wahrzunehmen, da sie nur die Größe von Nadelknöpfen hätten, während die Protonen des Kerns wie unsichtbare Staubteilchen dem unbewaffneten Auge entgehen würden. Wenn man dem Kern des Heliumatoms die Größe einer Erbse gäbe, dann wären seine planetarischen Elektronen etwa einen Kilometer von ihm entfernt. Der experimentelle Befund zwingt uns zu dem Schluß, daß die Materie leer ist.^{*)} Ein so schweres Atom wie das Blei ist ebenso leer wie das Sonnensystem; vermöge der andauernden und schnellen Rotation seiner äußersten Elektronen nimmt es den kugelförmigen Raum ein, den wir ihm zugewiesen haben.

Man hat in der letzten Zeit viel über die Zertrümmerung der Atome sprechen hören. Eine solche findet immer statt, wenn man z. B. seinen Füllfederhalter aus der Tasche herausnimmt; dabei werden durch die Reibung unzählige Millionen planetarischer Elektronen aus den Atomen gewaltsam herausgerissen; das Atom wird ionisiert. Aber es wird in keiner Weise dauernd beschädigt. Es fängt einfach das erste beste Elektron ein, um das, welches es verloren hatte, zu ersetzen und gibt der Welt durch ein kleines drahtloses Freudensignal, das wir Licht nennen, von seiner Wiederherstellung Kunde. In einem Kupferdraht vollzieht sich der Austausch der Elektronen von einem Atom zum andern mit der größten Freiheit, wenn nämlich ein elektrischer Strom hindurchfließt.

Es ist aber zu beachten, daß in diesen Fällen nur die äußeren Elektronen betroffen werden. Um Veränderungen im Kern

hervorzurufen, dazu bedarf es viel stärkerer Kräfte. Dabei wird das ganze Atom verändert und zwar dauernd. Das ist keine Ionisation mehr, sondern eine Umwandlung. Die Umwandlung der Elemente, welche die Alchemisten solange gesucht haben, findet von selbst bei den Atomen der radioaktiven Elemente statt, deren Kerne instabil sind und α - und β -Strahlen ausschleudern, die aus geladenen Heliumatomen bzw. Elektronen bestehen. Die erste künstliche Zertrümmerung des Atomkerns ist Rutherford gelungen, der vor einigen Jahren entdeckte, daß einige leichtere Elemente durch Beschießung mit α -Strahlen zerlegt werden konnten. Diese Strahlen sind Heliumatome, die von radioaktiven Atomen mit einer Geschwindigkeit von über 160 000 Kilometer in der Sekunde ausgeschleudert werden; um eine Zerlegung zu bewirken, müssen sie direkt auf den Kern treffen. Geschieht dies, dann wird ein Proton aus dem Kern herausgeschlagen; dieser wird dadurch in ein anderes Element verwandelt. Da der Kern außerordentlich klein im Vergleich zum Atom ist, trifft das mit dem Atom zusammenstoßende α -Teilchen, wie sich berechnen läßt, den Kern nur bei einem von rund 10 Milliarden Zusammenstößen, so daß, obgleich das α -Teilchen auf seinem Wege rund 200 000 Zusammenstöße erleidet, ein günstiger Treffer sehr selten ist. Nach Wilson kann man die Bahn des α -Teilchens durch Nebel sichtbar machen. Rutherford ist es gelungen, die Bahn des aus dem Kern durch den Stoß herausgeschleuderten Protons deutlich sichtbar zu machen. Zu dem Zweck hat er etwa 400 000 α -Teilchenbahnen photographiert; von diesen zeigten nur 8 eine Zerlegung des Kerns. Ueberraschend war dabei, daß in jedem Fall das Geschoß in der Scheibe (dem Kern) stecken blieb. So verliert der Stickstoffkern ein Proton, fängt aber den auf ihn abgeschossenen Heliumkern ein und es sieht so aus, als wenn dabei eine Isotope des Sauerstoffs mit dem Atomgewicht 17 entsteht. Ein solcher Körper aber ist in der Natur nicht bekannt. Einen Begriff von den ungeheuren Energiemengen, die bei der Umwandlung der Elemente frei werden, gibt die Angabe, daß die Energie, die bei der Umwandlung des in einem Wassertropfen enthaltenen Wasserstoffs in Helium frei würde, hinreichend wäre, um die Mauretania mit voller Geschwindigkeit über den Atlantischen Ozean und wieder zurück zu treiben.

Eignungsprüfungen für Kraftwagen- und Strassenbahnführer in Paris / Von Oberingenieur K. A. TRAMM

Nach den uns vorliegenden Berichten prüft das Pariser Verkehrsunternehmen in neuerer Zeit ebenfalls die Führer der Kraftomnibusse und Straßenbahnen nach psychotechnischen Methoden.

Bemerkenswert ist, daß unseres Wissens hier zum ersten Mal pflichtmäßige psychotechnische Prüfungen für Omnibusführer zur Anwendung gekommen sind, während in

Deutschland sich die Prüfungen bisher nur auf Lokomotiv-, Straßenbahn- und Heereskraftwagenführer beschränkten.

Die Prüfungen stehen unter der fachmännischen Leitung von I. M. Lahy, sie erstrecken sich auf gesundheitliche Eignung, welche ein Arzt feststellt, und auf berufswichtige seelische Eigenschaften und Fähigkeiten. Der Führeranwärter wird geprüft auf: Gedächtnis, Aufmerksamkeit, Suggestibilität, Schreckhaftigkeit, Reak-

^{*)} Auf die Tatsache hat wohl zuerst der deutsche Physiker Lenard aufmerksam gemacht.



Fig. 1. Prüfstand für Straßenbahnführer. Der Prüfling hat auf bestimmte, vorher verabredete Filmbilder und Signallichter zu reagieren, wobei er durch Geräusche und Lichter gestört wird. Die Leistungen werden von einem Beobachter mittels bekannter Instrumente registriert.

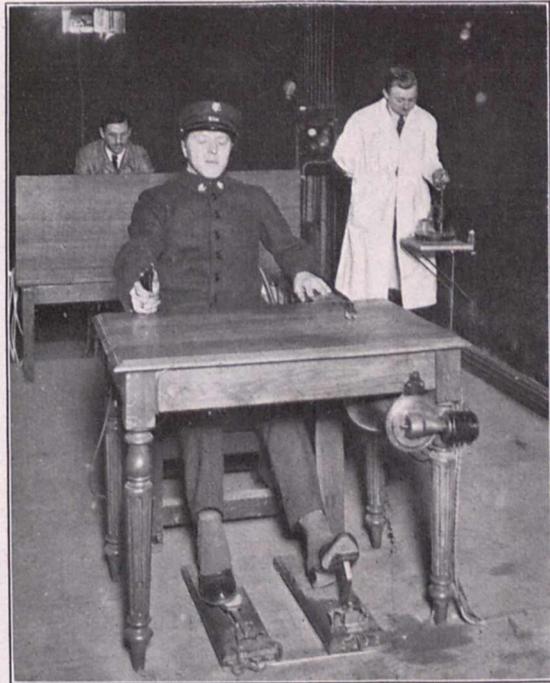


Fig. 2. Prüfstand für Kraftwagenführer in einem dunklen Raum.

Der Prüfling bedient mit Händen und Füßen verschiedene Hebel. Seine Leistungen und seine Reaktion auf akustische und optische Schreck-Erzeugungsapparate werden vom Prüfler beobachtet und durch Apparate registriert.

tionsschnelligkeit, Ermüdungsfähigkeit, Geschwindigkeits- und Entfernungsschätzen u. a. Fähigkeiten.

Soweit wir an Hand der Berichte übersehen können, handelt es sich bei den verschiedenen Prüfungsmethoden um sehr ähnliche Verfahren, wie sie der Verfasser für Straßenbahn-, Kraft-

wagen- und Kranführer erprobt hat. Einige Beispiele mögen die Pariser Einrichtungen veranschaulichen.

Die Führer der Straßenbahn werden auf einen der Praxis sehr ähnlichen Führerstand gestellt, bekommen die Steuerungsgeräte in die Hand und erhalten vorn und seitlich des Raumes

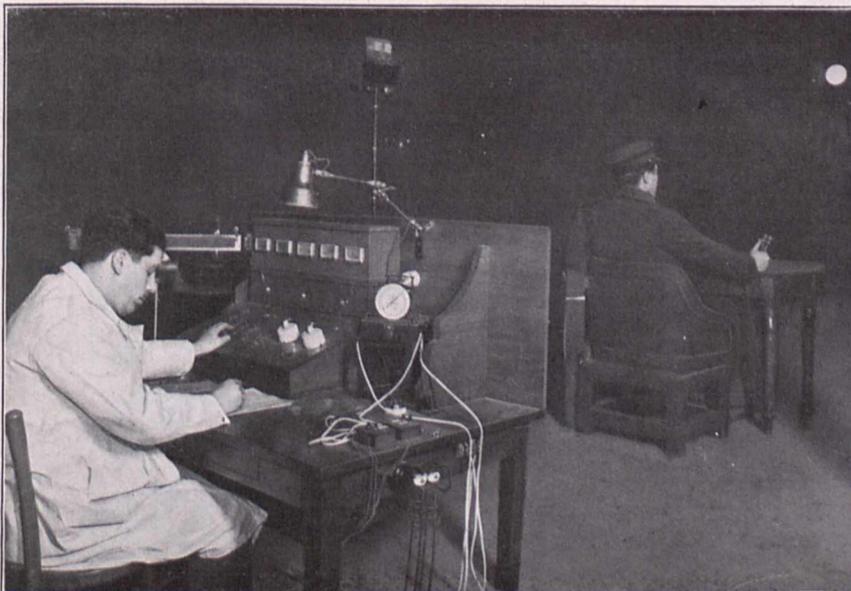


Fig. 3. Die Prüfapparate am Tisch des Prüflers.

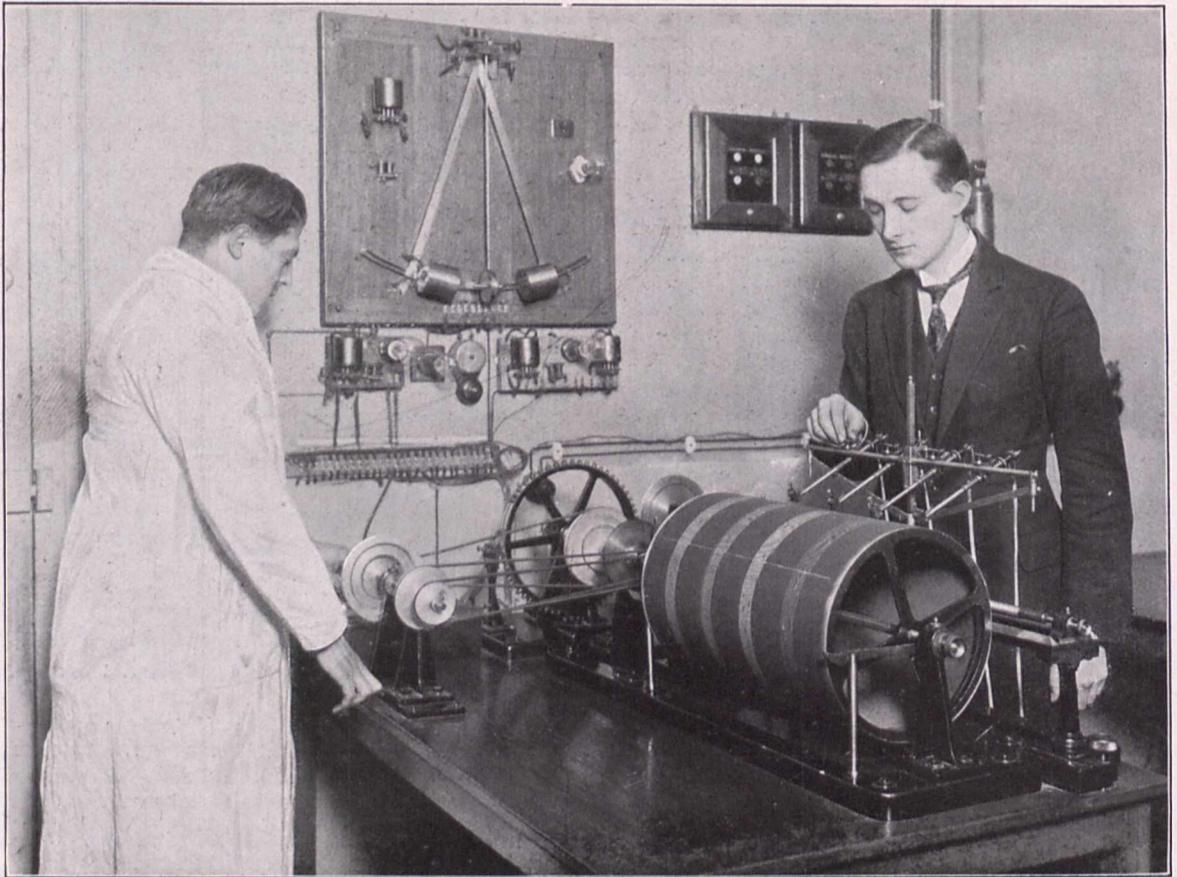


Fig. 4. Trommel, auf welcher die Reaktionen bei der Bedienung der Steuergeräte registriert werden.

Filmbilder und einfache Signallichter vorgeführt. Der Prüfling hat auf vorher verabredete Filmbilder und Signallichter zu reagieren. Während dieses Prüfversuches wird der Prüfling noch durch Geräusche und Lichter gestört, um die Aufgabe zu erschweren. Reaktionszeit und Reaktionsrichtigkeit werden als Prüfleistungen bewertet. Die Registrierung der Zeiten und Fehler erfolgt mit bekannten Instrumenten (Abb. 1).

Der Kraftwagenführer sitzt bei der Prüfung an einem gewöhnlichen Tisch, — Abb. 2 — erhält in beide Hände und an den Füßen Bedienungsgriffe und Kontakte.

Ferner sind die üblichen akustischen und optischen

Schreckreiz-Erzeugungsapparate vorhanden. Hinter dem Prüfling befindet sich der Prüfler, welcher den Prüfling beobachtet und die Apparatur bedient (Abb. 3). Auch hier erfolgt die Prüfung durch Filmbilder und

Signallichter, während die Bedienungsreaktionen an den Steuergeräten graphisch festgehalten werden (Abb. 4).

Die soeben geschilderten Prüfverfahren haben sehr große Aehnlichkeit mit den in Deutschland vorhandenen. Der Gedanke, einen Film für die Prüfungen der Aufmerksamkeit und Reaktion zu verwenden, ist hier zum ersten Mal praktisch verwirklicht. Er ist dem Verfasser seit einigen Jahren patentiert. Die Registriervorrichtungen sind dagegen komplizierter, als die bei uns üblichen.

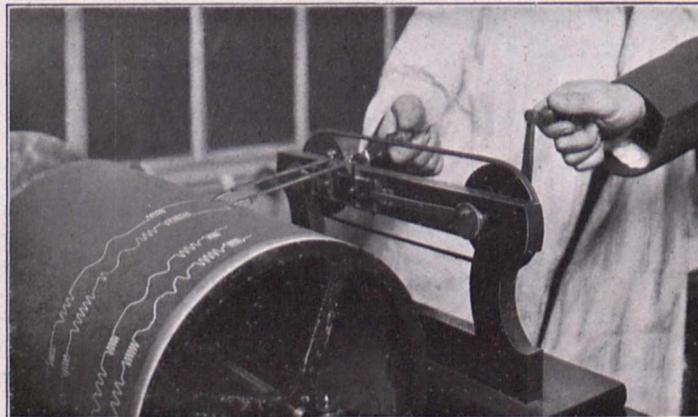


Fig. 5. Prüfung der Suggestibilität mit dem Apparat nach Benet.

Eigene Wege ist Lahy gegangen bei der Prüfung der „Suggestibilität“. Abb. 5 gibt hier die Prüfung wieder. Prüfler und Prüfling erhalten beide eine kleine Kurbel in die Hand, welche jede Bewegung auf einen Registrierstreifen aufzeichnet. Der Prüfler bewegt willkürlich die Kurbel, und

der Prüfling hat sich dieser Bewegung der Form nach so schnell als möglich anzupassen. Nach der Uebereinstimmung beider Bewegungskurven wird alsdann die Leistung beurteilt. Während die beiden vorher beschriebenen Aufmerksamkeitsprüfungen in den Prüfbedingungen recht wirklichkeitsnah bezeichnet und als erprobt gelten können, muß dieses für die Suggestibilitätsprüfung erst abgewartet werden.

Neu ist auch die Prüfung auf Geschwindigkeits- und Entfernungsschätzung. Hier hat der Prüfling Entfernungen und Geschwindigkeiten nach dem Augenmaß zu vergleichen und abzuschätzen.

Wir haben früher ähnliche Versuche zur Prüfung der Führer angestellt, und mit Ihnen keine günstigen Erfahrungen gesammelt. Auf Grund unserer, damaligen Versuche sind wir zu dem

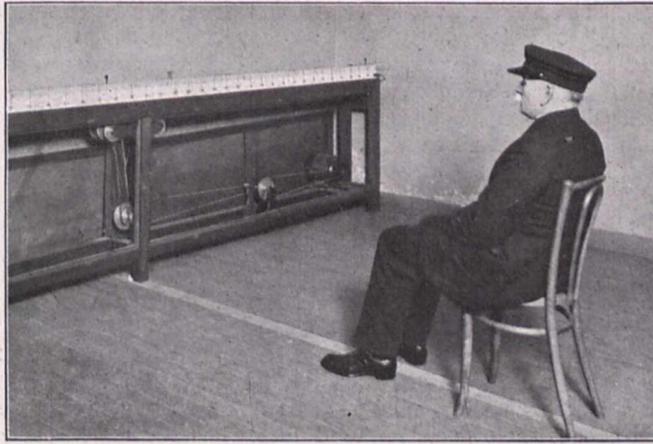


Fig. 6. Der Prüfling vergleicht und schätzt Geschwindigkeiten und Entfernungen mit dem Augenmaß.

Schätzungen. Die sonst noch vorhandenen Prüfungen bieten nichts Bemerkenswertes für uns.

Für die deutsche Psychotechnik ist es jedenfalls erfreulich zu sehen, wie auch das Ausland die gleichen Wege beschreitet.

Es ist weiter zu hoffen, daß auch die deutschen Kraftfahr-Verkehrsunternehmen sich zur versuchsweisen Einführung der psychotechnischen Prüfungen für Kraftwagenführer entschließen.

Ergebnis gelangt, daß das Entfernungsschätzen und Geschwindigkeitschätzen eine Tätigkeit ist, die sehr übbar ist. Es sind nicht nur optische

Wahrnehmungen, die uns die Schätzung ermöglichen, sondern auch akustische und taktile. Die Geräusche während der Fahrt und bei höheren Geschwindigkeiten, der Luftdruck und der Luftzug bilden wichtige Anhaltspunkte für diese

Hypnotische Beeinflussung der Magenfunktion

VON DR. HASLINGER

In Wiener Krankenhäusern haben Dr. R. Heilig und Dr. H. Hoff (Medizin. Klinik, Heft 5) an hypnotisierten Personen, die sich freiwillig dazu bereit erklärt hatten, Versuche angestellt, die in doppelter Hinsicht bemerkenswerte Ergebnisse geliefert haben. Einmal zeigen sie, daß die Absonderung des Magensaftes und die Zusammenziehungen der Magenwandung durch Hypnose beeinflusst werden können, und andererseits offenbaren sie uns, wie wichtig es für die Verdauung ist, ob wir eine Speise mit Appetit oder mit Widerwillen genießen.

Der Versuch Pawlows an dem Hund mit der Magenfistel ist alt und bekannt. Der Hund hatte auf operativem Weg einen Ausgang des Magens durch die Bauchhaut nach außen erhalten, so daß man das Magensekret in einem Meßglas auffangen konnte. Hielt man ihm ein Stück Fleisch vor, ohne ihn zuzuschnappen zu lassen, so ergoß sich sogleich eine reichliche Menge Magensaft aus der Fistel als Zeichen, daß psychische Reize von seiten des Gesichtes oder Geruches die Tätigkeit der Magendrüsen in Gang bringen. Hat man menschliche Versuchspersonen vor sich, so müssen natürlich andere Wege eingeschlagen werden, wenn man sich über die Bedingungen, unter denen die Magensaftabsonderung vor sich geht, Klarheit verschaffen will. Die Wiener Forscher ließen zunächst das zu jeder genauen Magenuntersuchung gehörige sogenannte Probefrühstück verzehren, das immer aus den gleichen Speisen und Getränken besteht und das dann nach

30 Minuten wieder mit der Magenpumpe ausgehebert wird. In dem so gewonnenen Speisebrei wird der Gesamtsäuregehalt und die Menge der freien Salzsäure bestimmt, was bei derselben Person immer ungefähr die gleichen Werte ergibt. Nach einigen Tagen wurde derselben Versuchsperson das Probefrühstück in Hypnose gereicht, wobei ihr die Vorstellung eingegeben wurde, es sei Rindfleisch, das sie mit Widerwillen esse; und einige Tage später wurde genau dasselbe wiederholt, nur mit der Vorstellung des Appetits am Genossen. Der nach 30 Minuten ausgeheberte Speisebrei enthielt in letzterem Falle viel mehr Säure und war bedeutend besser verdaut. Reichte man einer Person in Hypnose das Probefrühstück unter der Vorstellung, es seien geröstete Zwiebeln, von denen man wußte, daß sie ihre Lieblingsspeise waren, so war die Verdauung nach 30 Minuten viel weiter fortgeschritten als einige Tage zuvor, als sie dasselbe Frühstück im Wachzustand zu sich genommen hatte. Das Umgekehrte trat bei einer Person ein, die geröstete Zwiebeln nur mit größter Unlust zu genießen pflegte. Freie Salzsäure fehlte hier ganz und gar. Eben solche Unterschiede ließen sich beobachten, wenn die Betreffenden glaubten, sehr süße oder sehr fette Speisen gegessen zu haben, je nachdem, ob sie mit Lustgefühl oder mit Ekel zugelangen hatten.

Auch vor dem Röntgenschild ließ sich erkennen, wie weitgehend die Magen- und

Darntätigkeit psychisch beeinflusst werden kann. Schon von anderer Seite war nachgewiesen worden, daß die Verdauungsvorgänge von der jeweiligen Stimmungslage abhängig sind. Jetzt stellte man die Versuchsperson gleich nach Einnahme eines Breies, der Bariumsulfat*) enthielt, vor den Röntgenschild und versetzte sie in Hypnose. Zunächst arbeitete der Magen in gewohnter Weise. Sobald aber die Vorstellung einer mit Widerwillen genossenen Speise erweckt wurde, hörten die gleichmäßigen Bewegungen des Magens sofort auf, er hing schlaff herunter. Steigerte der Hypnotisierende den Ekel, so fanden ruckweise Zusammenziehungen des Magens mit rückläufiger Bewegung des Breies nach aufwärts statt. Dieses Bild konnte in weniger als einer Minute gänzlich geändert werden, wenn an Stelle des Widerwillens lustvolle Vorstellung der gleichen Speise trat. Der Magen entleerte sich so schnell, daß oft ein Schub Speisebrei beim

*) Die Speise muß Bariumsulfat enthalten, da dies für Röntgenstrahlen undurchlässig ist und einen „Schatten“ gibt.

Uebertritt in den Zwölffingerdarm direkt in den vorhergehenden überging. Ganz entsprechend waren die Befunde unter der Einwirkung der Lieblingsspeisenhypnose, bezw. ihres Gegenteils.

Der Schluß, den wir aus diesen Beobachtungen ziehen müssen, kann nicht anders lauten, als daß es wichtig ist, ob wir eine Speise mit Genuß oder mit Widerwillen zu uns nehmen. Die Schnelligkeit und die Ausgiebigkeit der Verdauung steht damit in direktem Verhältnis. Auch sind aus diesem Grunde nicht alle Nahrungsmittel für alle Menschen gleich gut bekömmlich. Was der eine schnell und gut verdaut, kann dem anderen „wie ein Stein“ im Magen liegen, und es dürfte wohl notwendig sein, bei Diätverordnungen auch auf die persönlichen Neigungen mehr Rücksicht zu nehmen. So kann z. B. eine fette Speise vermehrte Abscheidung eines sauren Magensaftes und erleichterte Verdauung zur Folge haben, sofern sie nur mit Lustgefühl genossen wird, obgleich die allgemeine Erfahrung lehrt, daß Fett die Tätigkeit der Magendrüsen hemmt.

Feuerschutz für Hochhäuser / Von Dr. A. Gradenwitz

Da wir auch in Deutschland nun zu Hochhäusern übergehen, so ist es zweckmäßig, uns die Erfahrungen der Amerikaner zu Nutze zu machen. Die amerikanischen Hochhäuser sind recht feuerfest gebaut; doch ist für ihre Inneneinrichtung und die in ihnen beschäftigten Personen Feuergefahr keineswegs beseitigt. Da andererseits die gewöhnlichen Mittel des Feuerlöschwesens für derartige Riesenbauten nicht ausreichen, mußte man zu ihrem Schutz besondere Maßnahmen treffen.

Auf Veranlassung von Herrn McIntyre, dem

Direktor des Union Central Building in Cincinnati, ist nun kürzlich für dieses Hochhaus ein besonders leistungsfähiger Feuerschutz mit Beregnungsvorrichtungen (Wasserschleier) vorgesehen worden, wie wir es zwar in Deutschland bereits kennen, aber nur selten zur Ausführung brachten (vgl. Umschau 1920 Nr. 26.)

Nach den bisher vorliegenden Erfahrungen kann Glas mit Drahteinlage, ohne zu schmelzen, eine Temperatur von 800—950° C. aushalten. Aus diesem Grunde ist es wohl denkbar, daß die von



Fig. 1. Deutsche Brauseanlage, die beim Brand des Nachbarhauses in Tätigkeit gesetzt wird und das Uebergreifen der Flammen verhindert.



Fig. 2. Feuerlösch-Uebungen an dem amerikanischen Union-Central-Gebäude.

einem Brand in der Nähe eines Hochhauses ausstrahlende Hitze durch das Glas hindurchgeht und Gegenstände innerhalb des Hauses in Brand setzt. Um dieser Gefahr vorzubeugen, wurden Beregnungsvorrichtungen an den Fenstern vom 17. Stockwerk bis hinab nach dem 9. Stockwerk und von da bis nach dem Hof an der ganzen Westseite des Hauses angebracht und in ähnlicher Weise eine Breite von zwei Fenstern an der nördlichen Front geschützt, so daß auch ein von dort kommendes Feuer nicht in das Haus überspringen kann. Ferner wurden an der Südseite des Hauses vom 17. bis hinab zum 3. Stockwerk ähnliche Vorrichtungen angebracht und in einer Breite von zwei Fenstern auch auf die Ostfront ausgedehnt.

Im ganzen handelt es sich um 291 derartige Beregnungsvorrichtungen, die in 6 Abteilungen mit eigenen Regulierventilen angeordnet sind, u. zw. sind diese Ventile auf einer Bedienungsgalerie zwischen dem 16. und 17. Stockwerk angebracht. Zur Speisung dienen 3 sechszöllige Schläuche mit Anschluß an die Leitungsrohre, welche die drei in Betracht kommenden Seiten des Gebäudes umgeben. Die drei Schlauchleitungen gehen in den Maschinenraum, sind dort an ein Verteilungsstück angeschlossen und stehen mit einer Dampfpumpe im Erdgeschoß sowie mit einer eigens konstruierten elektrischen Pumpe in Verbindung. Die Dampfpumpe kann 3400 und die elektrische Pumpe 8000 Liter Wasser in der Minute fördern, so daß im

ganzen 11 400 Liter Wasser in der Minute für den Wasserschleier verfügbar sind. Die elektrische Pumpe steht 3,6 m über dem Kesselraum und ist imstande, diesen im Falle einer Ueberschwemmung leer zu pumpen. Außerdem kann sie nicht nur für den äußeren Wasserschutz, sondern auch für die im Innern installierten Feuerlöschvorrichtungen benutzt werden.

Zur Ergänzung der oben erwähnten selbsttätigen Einrichtungen sind 2 sechszöllige und 8 zweieinhalbzöllige Schlauchleitungen für eventuelles Eingreifen der Feuerwehr und entsprechende Unterstützung der Wirkung des Wasserschleiers vorgesehen.

Von der Abflußleitung der beiden Pumpen und ebenso von den Straßenanschlüssen für die Feuerwehr geht ein achtzölliges Steigerrohr nach der zwischen dem 16. und 17. Stockwerk angeordneten Bedienungsgalerie und von dort nach einem Verteilungsstück, welches das Wasser durch die Außenwand in die sechs Auslaßrohre für die 6 vierzölligen Steige- bzw. Speiserohre für die Beregnungsanlagen verteilt.

Unterhalb der Anlage ist an den einzelnen Fenstern je ein fächerförmiger Arm angebracht, durch den das Wasser gegen das Fensterglas sprüht.

Die kürzlich angestellten Proben dürften dazu führen, daß andere Wolkenkratzer mit ähnlichen Einrichtungen versehen werden.

BETRACHTUNGEN UND KLEINE

» MITTEILUNGEN «

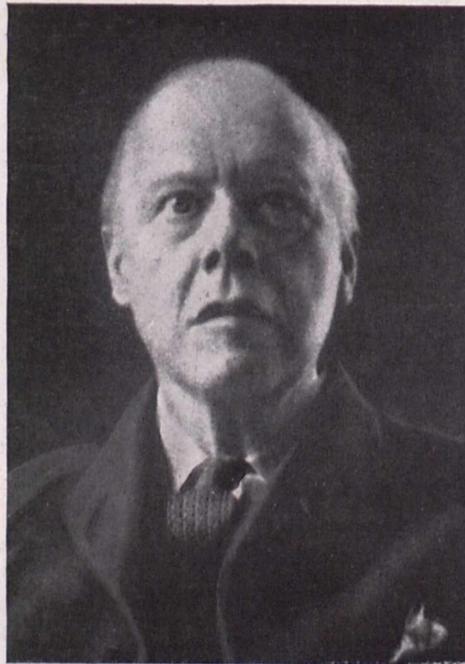
Zur Bekämpfung der Moskitoplage in Sumpfigenden. In der Bekämpfung der Moskitoplage hat das Petroleum bisher eine große Rolle gespielt, aber in vielen Fällen ist die Anwendung dieses Mittels nicht möglich, weil das Wasser, in dem die Moskitolarven beseitigt werden sollen, der Ernährung von Menschen und Tieren oder der Bewässerung von Gartenanlagen dient. Zur Reinigung von Reservoirs hat man auch schon Goldfische angewendet oder andere Vertreter aus der Klasse der Karpfen; bekanntlich fressen diese Fische alle Schnaken- und Moskitolarven auf. Erschwert wird aber die Anwendung dieses Mittels dadurch, daß diese Fische gut gelüftetes Wasser verlangen, und daß sie verhältnismäßig teuer sind. Nun macht Raphael Dubois darauf aufmerksam, daß der noch nicht ausgewachsene Aal in der Beseitigung von Moskitos wesentlich mehr leistet als der Goldfisch. Er hat Gelegenheit gehabt, die Sache in einem Becken zu studieren, in welches sowohl Meerwasser als Spülwasser hineinlaufen. Um die

Widerstandsfähigkeit der Aale zu prüfen, setzte er zwei junge Exemplare von 15 und 6 cm Länge in ein Becken, das 15 Liter in den Monaten März und April nicht aufgefrischtes Süßwasser enthielt. Die beiden Aale haben nicht nur den brusken Übergang vom Meerwasser in Süßwasser gut ertragen, sondern in dem unaufgefrischtem Wasser mehrere Tage ohne Nachteil weitergelebt. Selbst als das Wasser infiziert wurde und ihm der Charakter von Abwasser gegeben worden war, lebten die beiden Aale ruhig weiter trotz des Mangels an Sauerstoff. Diesen holten sie sich aus der Luft, indem sie die Nasen über das Wasser streckten und bei dieser Gelegenheit auch ab und zu fliegende Moskitos aufschnappten. Man weiß übrigens, daß die Aale

auch längere Landwanderungen vornehmen, und man nimmt an, daß sie dabei Würmer, Insekten und dergl. verzehren. Im Winter liegen sie in einem gewissen Winterschlaf und fressen nichts, aber kaum ist der Frühling angebrochen, dann werden sie außerordentlich gefräßig, und Dubois hat bemerkt, daß in seinem Versuchsbecken keine

einzig Moskitolarve vorhanden war, während sie darin sehr zahlreich waren, als die Aale sich noch nicht darin befanden. Dubois glaubt auch allen Grund zur Annahme zu haben, daß die Aale auch andere lebende Organismen verzehren, wie die in den Abwässern so häufigen Eier der Eingeweidewürmer. Bekanntlich bedienen sich die Bauern an der französischen atlantischen Küste auch oft des Aals, um ihre Brunnenlöcher zu reinigen. Die Aale können es längere Zeit ohne Nahrung aushalten, und Baudrilliard behauptet, daß er Aale beobachtet habe, die monate-, ja jahrelang in ausgetrockneten Teichen gelebt haben. Ihre Gefräßigkeit ist gerade in dem Zeitpunkte am größten, wenn die Moskitolarven in den Zustand vollkommener Insekten übergehen und das Sumpffieber verbreiten. Dubois macht den Vorschlag, junge Aale in weitem Umfange zur Vertilgung der Moskitos zu verwenden.

J. R. Frey.



Houston Stewart Chamberlain,

der bekannte Schriftsteller und Gelehrte, begeht am 9. September seinen 70. Geburtstag. Er verlebte seine Kindheit bei einer Verwandten in Versailles und besuchte das dortige Gymnasium. Seine französischen Mitschüler nannten ihn den „Engländer“ und seine englischen Kameraden später „Franzosen“. Nach einigen Jahren des unentschlossenen Hin- und Herbendelns zwischen Frankreich, der französischen Schweiz und England neigte er sich immer mehr den deutschen Wissenschaften zu und fühlte sich schließlich durch das Studium Kants, Goethes und Beethovens und besonders durch Richard Wagner, dessen Schwiegersohn er wurde, für immer zu Deutschland gezogen. Seine bekanntesten Werke sind: „Grundlagen des 19. Jahrhunderts“, „Richard Wagner“.

Straußenzucht in Marokko. Ein französischer Kolonist, Dr. Veyre, hat in Marokko eine Straußenfarm gegründet in der Nähe von Sidi Abd-er-Rahman. Seine Herde, über die er in „France-Maroc“ berichtet, umfaßt z. Zt. 70 Stück, die zum meist jünger als 4 Jahre sind. Die größten Schwierigkeiten waren beim Erbrüten und der Aufzucht der Strauße zu überwinden. Nach 7 Jahren voll von Versuchen, Erfolgen und Mißerfolgen ist Dr. Veyre nun so weit, daß er in der Brutmaschine

80 % der Eier zur Entwicklung bringt. Diese Quote ist beträchtlich höher als sie in den kapländischen Straußenfarmen durchschnittlich erzielt wird. Wenn in Marokko wieder ruhigere Zeiten eintreten, dürfte die Errichtung von Straußenfarmen von großer wirtschaftlicher Bedeutung für dieses Land sein. f.

Gold aus Quecksilber? Die Nachprüfung der Versuche über die Verwandlung von Quecksilber in Gold durch deutsche Forscher weist Fehlerquellen in der Methodik Miethes nach und ergibt mit wirklich goldfreiem Quecksilber keine Spur einer Neubildung von Gold. Riesenfeld und Haase¹⁾ bemühten sich um die Darstellung reinsten Quecksilbers, das auch mit den besten heutigen Analysemethoden keinen Goldgehalt mehr nachzuweisen gestattet. Sie fanden, daß alles im Handel befindliche Quecksilber goldhaltig ist. Zur Reinigung wurde Quecksilber im Hochvakuum bei 60 bis 100° Temperatur langsam destilliert. Der Druck in den Destillationsapparaten läßt sich auf weniger als $\frac{1}{10}$ mm berechnen. In 24 Stunden destillierten 1,2 bis 1,5 kg Quecksilber über. Ein Kilogramm des Destillates der ersten Vakuumdestillation enthielt noch 0,091 bis 0,135 mg Gold. Wurde dieses Destillat erneut einer Hochvakuumdestillation unterworfen, so ließ sich auch in dem zweiten Destillat noch Gold — aber jetzt viel weniger — analytisch nachweisen. Es enthielt 1 kg Quecksilber des zweiten Destillats 0,006 mg Gold. Erst wenn dieses zweite Destillat einer noch nicht näher beschriebenen modifizierten Destillation unterworfen wurde, ließ sich mit den jetzigen Analysemethoden kein Gold mehr nachweisen, d. h. 1 kg dieses Quecksilbers mußte weniger als 0,0025 mg Gold enthalten.

Riesenfeld und Haase ziehen aus ihren Versuchen folgende Schlußfolgerung: „Damit ist erwiesen, daß Quecksilber nur durch mehrfach wiederholte, langsame Vakuumdestillation allmählich praktisch goldfrei zu erhalten ist, daß also alle bisher zur Goldgewinnung benutzten und als goldfrei bezeichneten Quecksilberpräparate goldhaltig waren.“

In Destillationsapparaten, die genau nach den Angaben von Miethe und Stammreich angefertigt waren, destillierten Tiede, Schleede und Goldschmidt²⁾ im Chemischen Laboratorium der Universität Berlin Quecksilber und prüften es auf Gold. Stets fanden sie in einem Kilogramm des nach der Mietheschen Methode destillierten Quecksilbers 0,3—0,47 mg Gold; dieser Befund stimmt also ungefähr mit dem von Riesenfeld und Haase überein. Der Druck im Destillationsapparat wird etwa 6—20 mm betragen haben. Tiede, Schleede und Goldschmidt destillierten daher bei weiteren Versuchen das Quecksilber im äußersten Hochvakuum unter Benutzung einer Stufenstrahlpumpe und Vorschaltung von zwei dauernd mit flüssiger Luft gekühlten Quecksilberfallen bei Vermeidung jeder Schlißverbindung in völlig verschmolzener Glasapparatur. Die Temperatur des Quecksilbers betrug ungefähr 90°, und es dauerte gegen 100 Stun-

den, bis 1 kg Quecksilber überdestillierte. Wurde das nach der Mietheschen Methode destillierte Quecksilber einer solchen Hochvakuumdestillation unterzogen, so fand sich in jedem Falle noch Gold, und zwar bis zu 0,1 mg pro Kilogramm Quecksilber. Auch in einer von Kahlbaum bezogenen Quecksilberprobe, die sich bei der Destillation nach Miethe bereits als goldfrei erwiesen hatte, ließ sich durch die Hochvakuumdestillation noch Gold nachweisen. Bei einer zweimaligen Hochvakuumdestillation des Quecksilbers konnte aber niemals mehr auch nur eine Spur von Gold gefunden werden. Mit diesem sicherlich weitgehend goldfreien Quecksilber wurden nun Umwandlungsversuche angestellt, und zwar zunächst in einer Jaenickeschen Quarzlampe, wie sie auch Miethe zuerst benutzte. Die Lampe wurde einen halben Tag bis 136 Stunden lang mit 130—140 Volt und 4—4,5 Ampère betrieben. Ferner wurde in einem gleichrichterähnlichen Vakuumentladungsrohr, wie es von Miethe empfohlen wurde, das reinste Quecksilber mit einem Strom von 5 Ampère und 10 Volt volle 5½ Tage lang ununterbrochen behandelt. Schließlich wurde ein Entladungsgefäß aus Quarz mit Quecksilberelektroden und Wasserstofffüllung von Atmosphärendruck benutzt, in welchem ein 1 cm langer Funke einer parallel geschalteten Batterie von 6 Leydener Flaschen während 20—52 Stunden übersprang.

Niemals konnte nach der elektrischen Behandlung die Bildung von Gold nachgewiesen werden, obwohl alle Versuche mehrmals ausgeführt wurden. Tiede, Schleede und Goldschmidt drücken sich trotzdem außerordentlich vorsichtig aus; sie schreiben nur: „Daraus geht hervor, daß die Goldbildung aus Quecksilber nach den Angaben der Herren Miethe und Stammreich zumindest schwer reproduzierbar ist.“

Die Nachprüfung der weiteren von Miethe, Stammreich und Nagaoka angegebenen Versuchsanordnungen zur Umwandlung von Quecksilber in Gold wird zurzeit im Chemischen Institut der Berliner Universität vorgenommen. Dr. K. Kuhn.

Periodische Schwankungen in der Zahl der Tiere lassen sich nach C. S. Elton in einigen Fällen auf die Schwankungen des Klimas mit einer Periode von etwa 11,2 Jahren zurückführen. (Sonnenfleckenperiode). Bei den Lemmingen in Südnorwegen, Südschweden und Kanada zeigt sich eine der Ursache nach unbekannte Periode von 3½ Jahren, die ihren Ausdruck in einer Uebervölkerung und dadurch bedingten Riesenwanderungen findet. Da die Lemminge die Hauptnahrung der Füchse darstellen, so zeigt sich auch bei letzteren eine 3½jährige Periode. Das geht aus den von der Hudson-Company gesammelten Fellen hervor. Außerdem erhält man noch eine weitere, etwa 10—11jährige Periode, die auch bei Hasen und Luchsen beobachtet wurde. Während sich hier nur eine schwache Beziehung zu den Sonnenflecken feststellen ließ, scheint sie bei Mäusen genauer zu sein. Mäuseplagen sind in der Umgegend von Sonnenfleckenminima häufiger. Unter den Vögeln ist die Periodizität besonders ausgeprägt:

¹⁾ Naturwissenschaften S. 745 (1925).

²⁾ Ebenda S. 745—746 (1925).

beim Steppenhuhn (*Syrhaptes paradoxus*), indem etwa alle 22½ Jahre ein starker Einfall in China stattfindet. In Frankreich soll der Kuckuck alle 11½ Jahre häufiger auftreten. Ein Tier, das überhaupt keine periodischen Schwankungen besitzen soll, ist der Biber.

Albert Pietsch.

Eine Legierung von Diamanthärte. Nach jahrelangen Versuchen gelang es den Roechling-Stahlwerken zu Wetzlar, einen Ersatz für die in der Technik gebrauchten Diamanten zu finden. Es ist dies eine Legierung, die aus einer Mischung von Wolfram und Wolframkarbiden besteht. Sie schmilzt bei etwa 3000 Grad, und da sie metallische Struktur hat, ist sie von größerer Stärke und Dauerhaftigkeit für mechanische Operationen wie der Diamant. Ihre Härte beträgt 9,8 bis 9,9, wenn die Härte des Diamanten zu 10 genommen wird. Unter dem Namen „Thoran“ wird sie in den Handel gebracht.

ch-k.

Laufbildaufnahmen in den Tropen. H. Schomburgk, der als einer der ersten kinematographische Aufnahmen in den Tropen gemacht hat, schildert in Heft 4 der „Filmtechnik“ die vielen Mühsale und Mißerfolge des Tropenphotographen. Die exponierten Filmbänder verdarben meistens auf dem Versand nach Europa, und der lange Zeitraum, der verstrich, bis die Photographen vom Ergebnis ihrer Aufnahmen erfuhren, war äußerst hinderlich. Die alten Apparate aus Holz verzogen sich bei der tropischen Feuchtigkeit, und schon nach kurzer Aufnahmedauer wurde ein scharf eingestelltes Bild auf dem Film durch Schwinden des Kameraholzes unscharf. Ihren Mißerfolg erfuhren die Teilnehmer der Expedition aber meist erst nach einem halben Monat. Das Entwickeln der Aufnahmen in den Tropen war seinerzeit kaum durchführbar, da die Schicht bei der hohen Temperatur der Bäder rasch abschwamm.

Heute allerdings gelingen Laufbilder in tropischen Gegenden wesentlich leichter, denn das Filmmaterial ist unvergleichlich viel besser geworden, und heute gibt es leicht transportable Entwicklungseinrichtungen, die Vorzügliches leisten.

Dr. Schr.

Die Dehnung von Einzelfasern und Haaren. Schon lange untersucht man die elastischen Eigenschaften der Metalle und anderer Werkstoffe. Man legt sie durch Ermittlung von Konstanten zahlenmäßig fest, damit der Techniker genau rechnen kann. Er muß wissen, ob der Konstruktionsenteil die nötige Festigkeit hat, andererseits aber soll ein Zuviel von Werkstoff vermieden werden. Neuerdings hat die Wissenschaft sich auch der Erforschung der elastischen Eigenschaften derjenigen Materialien zugewandt, aus denen wir unsere Kleidung herstellen. Namentlich das Kaiser-Wilhelm-Institut für Faserstoffchemie beschäftigt sich mit diesen Untersuchungen. Mittels eines besonderen Dehnungsapparates (von M. Polanyi) hat man die Dehnungskurven von Fasern und Haaren (d. h. wie sie sich ausdehnen, wenn sie mit stet-

gendem Gewicht belastet werden) ermittelt*), und zwar hat man folgende Stoffe untersucht: Wolle, Kamelhaar, Naturseide, Kunstseide, Bastzellulose und Baumwolle. Die Messungen sind in trockener und dann in Luft mit steigendem Feuchtigkeitsgehalt gemacht worden und haben ergeben, daß mit zunehmendem Wassergehalt der Luft die Bruchdehnung wächst, während die Reißfestigkeit abnimmt (ausgenommen bei Baumwolle und Seide). Der Elastizitätsmodul der Seide wurde zu 715, der der Wolle zu 400 kg pro qmm gemessen; man müßte also einen Seidenfaden von 1 qmm Querschnitt, um ihn um die eigene Länge zu verlängern, mit 715 kg belasten. Zum Vergleich sei der Elastizitätsmodul einiger Metalle mitgeteilt: Stahl 21 000, Messing 9000 kg pro qmm. Die Zerreißarbeit pro Gramm Substanz beträgt für Seide 186, für Wolle 112 cm/kg (1 cm/kg ist der hundertste Teil der Arbeitseinheit 1 m/kg). Dr. S.

Der chemotaktische Sinn der Rübennematode *Heterodera schachtii*, die der gefährlichste Schädling unserer Zuckerrübe ist, ist nach den Untersuchungen von Baunacke besonders fein ausgebildet. Setzt man in einen sterilen Boden Larven ein, so finden sie in 8–9 Tagen die 2,4 m entfernte Zuckerrübenwurzel. Auf Grund der Ergebnisse von Baunacke stellte Bernhard Rensch quantitative reizphysiologische Untersuchungen an. Wenn man die braunen Dauercysten der Nematode in Wasser von +25° bringt, so erfolgt zunächst ein großes Massenschlüpfen, das aber mit der Zeit abnimmt, da sich die Tiere an die Temperatur gewöhnen. Setzt man aber dem Wasser die Abscheidungen von Rübenwurzeln hinzu, dann tritt ein neues Massenschlüpfen ein. So schlüpfen z. B. am 16. Tage im Wasser ohne Wurzelsekret 70 Larven aus, während im Wasser mit Reizstoff 500 gezählt wurden. Eine solche auslösende Wirkung erzielt man auch mit Lösungen von 0,0025–0,0075prozentiger Zitronensäure und 0,012–0,025prozentigem Alaun. Der Autor glaubt, daß mit dieser Feststellung sich neue Wege für die Bekämpfung des Schädlings ausarbeiten ließen. Albert Pietsch.

Eine eingehende Untersuchung über das Leclanché-Element hinsichtlich seiner Verwendung für Taschenlampenbatterien ist von M. Gruhl*) durchgeführt worden. Das Element, das auch für elektrische Glocken viel verwendet wird, setzt sich aus einem Zinkstab (negativer Pol), einem Braunstein und Kohle enthaltenden Beutel (positiver Pol) und einer konzentrierten Salmiaklösung zusammen. Die Umhüllung der Elektrode, die Kohlestifte und die Anordnung des negativen Pols sind von geringem Einfluß. Für die Brauchbarkeit des Graphits spielen Verunreinigungen, Fettigkeit und Leitfähigkeit eine Rolle, ähnlich beim Braunstein. Von großem Einfluß ist die Korngröße von beiden, indem mit zunehmender Feinheit die Güte des Elementes steigt. Das günstigste Mischungsverhältnis ist Braunstein : Graphit = 5 : 1. Gute Durchmischung und möglichst hoher Pressungsdruck verbessern die Güte.

Dr. Sch.

*) Zeitschr. f. techn. Physik VI (1925).

*) Zeitschr. f. Elektrochemie XXX (1925), S. 214.



Allgemeine Wirtschafts- und Verkehrsgeographie. Von Karl Sapper. Mit 70 kartographischen und statistisch-graphischen Darstellungen. VI und 300 S. Leipzig und Berlin (B. G. Teubner) 1925. Geb. Mk. 12.—.

Gegenüber der sonst ganz unverkennbaren Stagnation in der Lehre von der Geographie der Wirtschaft und des Verkehrs ist dieses Buch ein Ereignis, gerade weil es kein Lehrbuch im eigentlichen Sinne bedeutet und darum nicht den Ballast anderer Darstellungen mitschleppt. Der Verfasser, der erfahrenste deutsche Tropengeograph, entwirft hier wohl in großen Zügen ein System der Wirtschafts-, Handels- und Verkehrsgeographie, doch um gleichsam nur eine große Reihe von Spezialfragen einordnen zu können, die von ihm wegweisend für die Entwicklung dieser wissenschaftlichen Disziplinen wie auch für den Praktiker beantwortet werden. Der Nachdruck liegt dabei ganz offenkundig auf der Betrachtung der Wirtschaft und hier wieder auf dem Studium der Gestaltung der Wirtschaft durch den Menschen und auf dem des Menschen selbst als wirtschaftliches Wesen. So nehmen neben der Analyse der einzelnen Wirtschaftsformen die Fragen der Akklimatisationsfähigkeit des Menschen, der Verbreitung der Krankheiten, der Rassen, der Arbeitergewinnung und -behandlung einen wesentlichen Raum ein. Da hier vielfach der Verfasser aus eigener Erfahrung spricht, wird der Leser mit besonderem Interesse diesen Ausführungen folgen. Daneben überrascht immer wieder die Gründlichkeit in der Aufarbeitung eines weitschichtigen Materials, der weltweite Blick, mit dem das Geschehen ist, und die bequeme Zubereitung dieses Materials in einer Unsumme von leicht vergleichbaren Zahlenangaben, in kartenmäßiger und in statistisch-graphischer Darstellung. So wird das Buch, trotz des nur mittleren Umfanges, zu einem Handbuch, unentbehrlich für jeden, der sich auf dem Gebiete der Wirtschafts-, Handels- und Verkehrsgeographie orientieren will. Prof. Dr. Otto Maull.

Führer für Pilzreunde. Begründet von Edmund Michael, systematisch geordnet und gänzlich neu bearbeitet von Roman Schulz. Volksausgabe, 141.—150. Tausend. Zwickau (Förster & Borries).

Die Volksausgabe stellt einen Auszug aus dem dreibändigen Gesamtwerk dar. In dieser neuen Ausgabe sind sämtliche Beschreibungen neu gefaßt worden gemäß dem Gesamtwerk. Der allgemeine, die Praxis berücksichtigende Teil ist mehrfach geändert und ergänzt worden, und ein Abschnitt vom Bau und Leben der Pilze ist nunmehr hinzugefügt. Die Anzahl der Tafeln ist um zwei vermehrt worden, so daß sie jetzt 44 beträgt. Es soll durch diesen Auszug dem Anfänger ermöglicht werden, einige wichtige Pilzarten mit Sicher-

heit kennen und auffinden zu lernen. Die prächtigen Tafeln und die vorzügliche Ausstattung des Heftes ist wohl von früher noch in guter Erinnerung. Geh. Rat Prof. Dr. Möbius.

Internationale technische Arbeitsgemeinschaft für wissenschaftliche Wirtschaftsordnung. Von Otto Lang. Anzengruber-Verlag Brüder Schützky, Leipzig-Wien. 63 Seiten.

Wer das Treiben der Menschen von einer etwas höheren Warte der Vernunft aus betrachtet, dem ist von jeher die Welt als großes Narrenhaus erschienen. Und wie im Einzelfalle Zeiten harmloser Narreteien mit gefährlichen Tobsuchtsanfällen wechseln, so ist dies auch im Leben der Völker der Fall. Dann treten die Vernünftigen — oder die sich dafür halten — mit ihren Schutz- und Weltverbesserungsplänen auf und suchen, — jeder nach seiner Art — die Menschheit zur Vernunft zu bringen. Schade nur, daß ein einziger egoistischer und machtgeriger, wenn auch kurzsichtiger und unvernünftiger Tatenmensch die Schicksale der Völker mehr beeinflussen kann als tausend der vernünftigsten und besten papiernen Rezepte. Das große Geheimnis, wie die Vernunft auch zur praktischen Macht gelangen kann, ist leider in all diesen vielen Büchern und Schriften nicht offenbart. Der Verfasser der vorliegenden Schrift hat die sicherlich richtige Idee, daß alle politischen Kämpfe und Kriege wie auch alle materielle Not von selbst aufhören und gegenstandslos würden, wenn es eine „Internationale technische Arbeitsgemeinschaft für wissenschaftliche Wirtschaftsordnung“ gäbe, d. h. wenn die Welt-Erzeugung und Verteilung der Güter einheitlich international nach wissenschaftlich-technischen Gesichtspunkten geordnet werden könnten. Und ebenso kann man dem Verfasser beipflichten, wenn er verlangt, daß diese Aufgabe nur von den Technikern gelöst und ausgeführt werden könne und müßte. Von den deutschen technischen Hochschulen erwartet der Verfasser die Inangriffnahme einer solchen Wirtschaftsordnung, und namentlich von der Wiener Hochschule, da Wien in der Kultivierung und wirtschaftlichen Zusammenfassung der verschiedensten Völker den Beweis für eine solche Tätigkeit erbracht habe.

Man mag begierig sein, ob und wann und wie die mit großer Zuversicht ausgesprochenen und andeuteten Pläne anfangen, eine praktische Gestaltung anzunehmen, bezw. ob die derzeitigen und künftigen politischen und finanziellen Weltmacht-haber den Willen und die Vernunft haben werden, solche und andere Ideen zur Ausführung zu bringen, was allerdings nach den Erfahrungen der letzten Jahrzehnte, Jahrhunderte und Jahrtausende vorläufig bezweifelt werden kann. Denn nicht Vernunft, Gerechtigkeit, Ethik, und wie die schönen Dinge alle heißen mögen, sondern die Macht

und die Not haben bisher die Umwälzungen der Menschheit hervorgebracht.

Genau dasselbe gilt von einem anderen, im gleichen Verlag erschienenen Buch:

Der Weg zur Kultur. Von Prof. Dr. Aug. Forel. 163 S. Preis Mk. 2.—, geb. Mk. 2.50.

Was ein gescheiter, gebildeter, erfahrener und temperamentvoller Mann, wie Forel einer ist, schreibt, ist immer lesenswert und nützlich, auch wenn sein ideales Streben nach dem Frieden und dem Glück der Menschheit utopistisch erscheint und man diese oder jene von ihm zu diesem Ziele vorgeschlagenen Mittel und Wege für untunlich oder unmöglich hält. Das Buch ist im wesentlichen eine Zusammenstellung von Vorträgen und Einzelschriften Forels, die zum Teil schon vor langen Jahren entstanden, und wie z. B. der Pazifismus, das Völkerrecht und der Völkerbund, das Verbot der sogenannten Genußgifte, die Weltsprache, die Eugenik u. a. inzwischen bis zum Ueberdruß breitgetreten worden sind. Als wichtigsten Teil seines Buches bezeichnet Forel selbst das Kapitel: „Die vereinigten Staaten der Erde (ein Kulturprogramm).“

Auch Forel — wie so viele andere gute Menschen — weiß ganz genau, wie man aus dem Weltnarrenhaus mit seinen „Ausbeutern, Heuchlern und Schmarotzern“, seinen ewigen Kriegen und Kämpfen und seiner tausendfältigen Not einen vernünftigen, friedlichen Weltstaat machen könnte, wenn ... (siehe oben!)

Allerdings, wenn Forel — was durchaus zu begrüßen wäre — Präsident der vereinigten Staaten der Erde und Oberpriester der persischen Universalreligion der „Bahais“ wäre, deren Bekenner Forel ist, dann würde er wohl entweder an der Möglichkeit verzweifeln, mit seinen friedlichen Mitteln „die bisherige kapitalistisch-nationalistische Kanonenkultur durch eine soziale und internationale Friedenskultur zu ersetzen oder er würde zu denjenigen Mitteln greifen müssen, die Forel so sehr bekämpft und verabscheut, nämlich zu der rücksichtslosen Macht einer „kapitalistisch-nationalistischen Kanonenkultur“.

Trotz alledem, das Buch Forels enthält viel Gutes und Beherzigenswertes, ist mit Begeisterung und Temperament und für jedermann klar und verständlich geschrieben und kann deshalb auch jedermann nur bestens empfohlen werden.

Prof. Dr. Sigm. v. Kapff.

Das Okkulte von der Naturwissenschaft aus betrachtet. Von Prof. Dr. Karl Blacher (Riga). Wiener Parapsychische Bibliothek, Heft 7 (Die okkulte Welt, Nr. 120—21). Pfullingen, Verlag J. Baum, o. J. (1925). 8°, 62 Seiten, brosch. Mk. 1.20.

Verfasser behandelt in drei Abschnitten eingehend die Stellungnahme zu den okkulten Phänomenen, die okkulten Phänomene und ihre Erklärung, und die philosophisch-metaphysischen Ergebnisse. Ohne auf die Tatsachenfrage selbst einzugehen, sucht Verfasser unter Heranziehung neuerer psychologischer, biologischer und philosophischer Auffassungen neovitalistischer Richtung Zusammenhänge aufzudecken, die das Verständnis für diese Probleme zu erschließen und zu begründen geeignet erscheinen können. Derartige

Auseinandersetzungen von sachkundiger Seite, wie wir sie auch bereits aus der Feder von Wilhelm Haas, H. Driesch, T. K. Oesterreich, Camillo Schneider und anderen besitzen, sind immer interessant und lehrreich. Nur wird man hinsichtlich der Bewertung der zugrunde gelegten „Tatsachen“ vielfach anderer Ansicht sein, als der Verfasser, der sie einfach als gegeben hinnimmt.

Graf Klinckowstroem.

Eisenkunde, Handbuch der gesamten Grob-eisenbranche (Eisen, Röhren, Bleche, Metalle). Von Wilhelm Müller und Max Dornauer. G. D. Baedeker, Verlag, Essen 1925.

Es wäre vorteilhafter gewesen, den Untertitel des Buches als Haupttitel zu gebrauchen, da das Wort „Eisenkunde“ doch eine zu stark technische Bedeutung hat. Das Buch ist für alle geschrieben, die dem Handel des Eisens und seiner Produkte, mit Ausnahme der Edeltahlerzeugnisse, nahe stehen. In dieser Beziehung ist es sehr reichhaltig. Besonders fiel dem Referenten das Kapitel über Konzerne auf. Was die technische Einleitung des Buches betrifft, so wäre zu empfehlen, dieselbe von einem bekannten Eisenhüttenmann durchsehen zu lassen, denn mit manchem kann man sich hier nicht einverstanden erklären. Dr. E. Maurer.

Geschichte und Methode der Rekonstruktion vorzeitlicher Wirbeltiere. Von O. Abel. Mit 255 Abbildungen im Text. Verlag G. Fischer in Jena. Preis brosch. M. 14.—, geb. M. 16.—.

Abels Buch ist ein reich illustrierter Führer durch die Versuche, Tiere der Vorzeit nach den oft dürftigen Resten zu rekonstruieren, die sie hinterlassen haben. Der Verfasser hat selbst zahlreiche wohlgelungene Rekonstruktionen ausgeführt und beherrscht die umfangreiche Literatur weit und gerne, so daß ein treffliches Buch entstanden ist. Es ist zu wünschen, daß alle, die an diese Art „Wiederaufbau“ gehen, die Worte lesen, die zu mancher der älteren, aber auch der neueren Darstellungen ausgestorbener Tiere gesagt werden, bei denen üppige Phantasie an Stelle des Wissens als „Grundlage“ dient.

Prof. Dr. Fr. Drevermann.

Der Wasserstoff. Von Prof. Dr. O. Stavenhagen. Verlag Friedr. Vieweg, Braunschweig & Sohn A.-G. Preis Mk. 5.—.

Eine Monographie über die industrielle Herstellung des Wasserstoffes nach den verschiedenen gebräuchlichen Verfahren. — In einer Art Anhang werden die Eigenschaften, physiologisches Verhalten, Untersuchung, Verflüssigung, Verwendung, Versand und Lagerung besprochen. Eine wertvolle Nachschlagesschrift. -ch-



Archema-Jahrbuch, Jahrgang 1925, hrsg. v. Max Buchner. (Verlag Chemie, Leipzig)

Bramesfeld, Erwin. Der Ingenieurberuf. (Johann Ambrosius Barth, Leipzig) brosch. M. 3.90
Dithmar, Die Alterskrankheiten. (Repertorien-Verlag, Leipzig) geb. M. 4.—, brosch. M. 2.50

- v. Euler, Hans. Chemie der Enzyme. 1. Teil. Allgemeine Chemie der Enzyme. 3. Aufl. (J. F. Bergmann, München) brosch. M. 25,80, geb. M. 28.—
- Fürst, Artur. Die Hundertjährige Eisenbahn. (Albert Langen, München) geh. M. 5.—, geb. M. 7.50
- Fürst, Artur. Die Welt auf Schienen. 3. Aufl. (Albert Langen, München) geh. M. 20.—, geb. M. 26.—
- Geburtshilfliche Tagesfragen, bearb. v. Kupferberg. (Repertorienverlag, Leipzig) geb. M. 6.—, brosch. M. 4.50
- Gockel, Albert. Das Gewitter. 3. Aufl. (Ferd. Dümmier, Berlin) M. 8.—, geb. M. 11.—
- Lil'enstein u. Kastan. Nervöse Herzerkrankungen und ihre Behandlung. 2. Aufl. (Repertorienverlag, Leipzig) brosch. M. 1.20
- Zusätze zu Mangs drehbarer Experimental-Sternkarte. (Adolf Mang, Stuttgart) M. 1.25
- Meller, Karl. Elektrische Lichtbogenschweißung. (S. Hirzel, Leipzig) geh. M. 16.—, geb. M. 18.—

Bestellungen auf vorstehend verzeichnete Bücher nimmt jede gute Buchhandlung entgegen; sie können aber auch an den Verlag der „Umschau“ in Frankfurt a. M., Niddastr. 81, gerichtet werden, der sie dann zur Ausführung einer geeigneten Buchhandlung überweist oder — falls dies Schwierigkeiten verursachen sollte — selbst zur Ausführung bringt. In jedem Falle werden die Besteller gebeten, auf Nummer und Seite der „Umschau“ hinzuweisen, in der die gewünschten Bücher empfohlen sind.

WISSENSCHAFTLICHE UND TECHNISCHE WOCHENSCHAU

Vorgeschichtliche Wandgemälde wurden in einer engen, schwer zugänglichen Galerie der Grotte von Bedeilhac in Frankreich entdeckt, die freilich wegen der Feuchtigkeit der Grotte schlecht erhalten sind. Es handelt sich um mehrere Bisdarstellungen, ein etwa 2 m großes Pferd in Schwarz und Rot und verschiedene andere Tierdarstellungen, die vollkommen farbig ausgemalt sind, während bei den meisten bekannten prähistorischen Zeichnungen nur die Konturen farbig gehalten sind. Am Eingang der Galerie wurden Grabungen veranstaltet, die zahlreiche Knochen vorgeschichtlicher Tiere, aber keine Werkzeuge aus Licht förderten.

Die soziale Bedeutung des Geldwertes. Auf Grund einer Stiftung des Geheimrats Ottmar Strauß in Köln schreibt die wirtschafts- und sozialwissenschaftliche Fakultät der Universität Köln einen Preis von 3000 Mark aus für die beste, vollbefriedigende Lösung der Aufgabe: Die Einwirkung des Geldwertschwundes auf das Staatsgefühl und den sozialen Frieden. Die Preisarbeiten sind bis zum 31. Dezember 1925 an den Dekan der wirtschafts- und sozialwissenschaftlichen Fakultät einzusenden. Die eingereichten brauchbaren Arbeiten können als Dissertationen verwendet werden.

In der Wüste Gobi hat die Ausgrabungsexpedition des Amerikanischen Naturhistorischen Museums unter Leitung von Chapman Andrews ganz hervorragende Funde gemacht. Die kostbarsten Ergebnisse sind bisher vierzig Dinosaurier, sechs Mammutschädel aus der Kreidezeit, der Fuß und der Teil des Beines eines Baluchitheriums, der Schädel eines Coryphodons, Schädel und Skelett eines Dinosauriers und Spuren einer spätpaläolithischen Menschengesiedlung. Eine große An-

Ohne alle Kosten für den Erfinder

— nur gegen Gewinnanteil — werden auf gute Erfindungen Patente erwirkt und verwertet durch
Julius Kantorowicz, Breslau 13, Agaltheinstr. 14

Mikroskope

Mikroskop — Optik, Nebenapparate und alle Bedarfs-Artikel für Mikroskopie liefert zu günstigen Zahlungsbedingungen
Spezialhaus für Mikroskopie und Laboratoriumsbedarf
Berlin O 27
An der Michaelbrücke 1/U.
Listen kostenlos.

Verfasser

von Romanen, Novellen, Gedichten, finden Gelegenheit zur Drucklegung ihrer Werke durch bekanntes Berliner Verlagshaus. Prospekt gegen Rückporto. Anfragen unter „Postlagerkarte 4“ Berlin W 57 erbeten.

„Die Umschau“

Jahrgang 1897—1906, ½ Leinen gebunden, nach Angeb. zu verkaufen. Anfr. u. H. 846 a. d. Exp. d. Bl.

Heirate nicht

ohne den „Nackt-Sport“ zu kennen. Probelieferung nur gegen Einsendung von 1.— Goldmark durch F. Fuchs, Motzenmühle 6, Kr. Teltow.

HANS BEYER, Buchh., STUTTGART

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

Soeben sind erschienen: DAS GEWITTER

von Univ.-Prof. Dr. ALBERT GOCKEL
3. vielf. geänderte Aufl.
Mit 3 Taf. u. 36 Abb. M. 8.—, geb. 11.—
„In gemeinverständl. Form gibt der Verf. eine Darstellung der Gewitterkunde auf Grund des neuesten Standpunktes der Wissenschaft...“
(Petern. Mitt.)

EINE FAHRT

durch die Sonnenwelt
Astronomische Unterhaltungen von Dr. FR. BECKER.
Mit 29 Abb. Geb. M. 3.50.
Ferd. Dümmiers Verlag
BERLIN SW 68 (Postscheck 145)

Patent-Korkzieher

Verblüffende Neuheit. Kein Abbrechen, kein Durchbohren, kein Verletzen des Korken! Franko-Zusendung gegen M. 1.— auf Postscheckkonto Essen 2459. Metallwaren-Fabrik
E. Lingemann, Gelsenkirchen, Christinenstraße 2

Mathematik

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

„Aufsehen erregte“ Dokumente aus Deutschlands Tagen

Historisch, Geschichte, Erfindungen, Philatelie. Einzigartiges Werk, nur 5 Mk. P. Stähler, WbG. Versbach, Postsch. Nürnberg 33051.



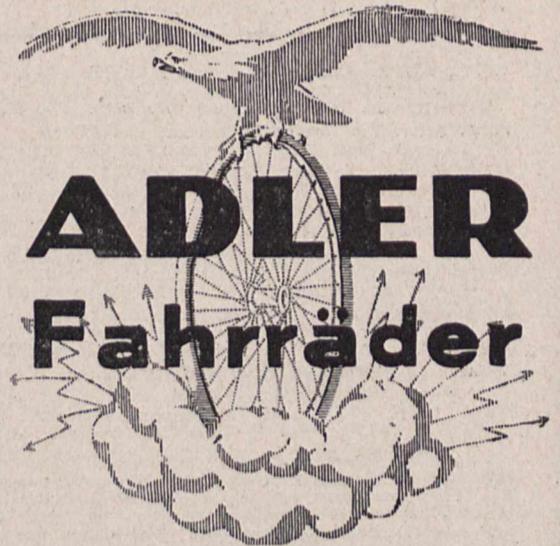
zahl von Pfeilen, Speerspitzen, Schabern und Feuerstellen wurden zutage gefördert. Außerdem grub die Expedition zwei prämongolische menschliche Skelette aus, die von Andrews als ein Beweis für seine Theorie angeführt werden, daß der Ursprung des Menschengeschlechtes in der Wüste Gobi zu suchen sei, und daß es vielleicht möglich sein werde, hier auch den langgesuchten „gemeinschaftlichen Stammvater“ zu entdecken. Darüber hinaus soll die Expedition den Beweis erbringen, daß auch die Vorfahren anderer großer Lebewesen, wie z. B. des Pferdes, ehemals in der unberührten Wildnis der Wüste Gobi umherstreiften. Alle paläontologischen Fährten weisen nach der Behauptung des Präsidenten des Amerikanischen Naturhistorischen Museums, Prof. Henry Fairfield Osborn, nach Zentralasien und besonders nach der Wüste Gobi, Gebiete, die fünf Millionen Jahre älter seien als alle anderen Festländer.

Personalien

Ernannt oder berufen: A. d. d. d. Weggang v. Prof., Ritter nach Freiburg i. Br. erled. o. Lehrst. f. neuere Geschichte an d. Univ. Hamburg Prof. Dr. Justus Haslagen a. d. Univ. Köln. — A. Leiter d. Luftwarte Friedrichshafen d. Privatdoz. an d. Univ. Gießen u. Meteorologe d. Bad. Landeswarte Karlsruhe, Dr. Wilhelm Peppeler. — Dr. Julius Pokorny, ao. Prof. f. keltische Philologie an d. Univ. Berlin, v. d. National University in Dublin wegen s. Verdienste um d. irische Sprach- u. Geschichtsforschung z. Ehrendoktor. — Z. Dir. d. Univ.-Bibliothek in München d. Abteilungsvorstand d. Bayer. Staatsbibliothek Adolf Hilsenbeck a. Nachf. v. Prof. Dr. Georg Wolff. — Z. Wiederbesetzung d. d. d. Rücktritt d. Prof. Dr. Veit an d. tierärztl. Fak. d. Univ. München erled. o. Prof. f. Physiologie d. Prof. an d. Tierärztl. Hochschule Hannover, Dr. Johannes Paechtnner. — F. d. an d. Hamburg. Univ. neuerrichtete Extraordinariat f. spezielle organ. Chemie d. Privatdoz. Dr. Schlubach München. — D. o. Prof. Dr. Martin Reichardt in Münster z. o. Prof. d. Psychiatrie an d. Univ. Würzburg a. Nachf. v. Prof. C. Rieger. — D. Vertreter d. german. u. nord. Philologie a. d. Univ. Basel, Dr. phil. Andreas Heusler, anlässlich s. 60. Geburtstag v. d. rechts- u. staatswissenschaftl. Fak. d. Univ. Münster z. Ehrendoktor. Prof. Heusler ist schon Dr. jur. h. c. v. Leipzig. — A. d. d. d. Weggang d. Prof. Radon a. d. Univ. Greifswald erl. Lehrst. f. Mathematik d. o. Prof. Dr. Gerhard Kowalewski an d. Techn. Hochschule in Dresden.

Gestorben: In Warschau d. Prof. d. klass. Philologie an d. Krakauer Univ. u. Präsident d. poln. Akademie d. Wissenschaften, Dr. Kasimir Morawski, im Alter v. 73 Jahren. — In Breslau d. Fürstl. Pleßsche Archivdir. Dr. Ezechiel Zivier. — In Leipzig d. Ordinarius d. indogerman. Sprachwissenschaft u. Dir. d. Indogerman. Instituts Prof. Dr. Wilhelm Streitberg im Alter von 61 Jahren. Streitberg gehörte z. d. weltbekanntesten Größen d. Sprachwissenschaft.

Verschiedenes: D. Geh. Hofrat Dr. Carl Georg Brandis in Jena tritt am 1. Oktober 1925 v. s. Amt als Dir. d. Thüring. Univ.-Bibliothek in Jena zurück. — D. o. Prof. f. Maschinenbau u. Wasserkraftmaschinen an d. Berliner Techn. Hochschule, Dr.-Ing. h. c. Ernst Reichel, ist z. 1. Oktober 1925 v. d. aml. Verpflichtungen entbunden worden. — Marine-Generaloberarzt a. D. Prof. Augustin Krämer, Leiter d. Museums f. Länder- u. Völkerk. (Linden-Museum) in Stuttgart, feierte am 28. August s. 60. Geburtstag. — Geh. Hofrat Prof. Dr. A. Pringsheim, München, beging am 2. 9. s. 75. Geburtstag. — Prof. Dr. P. G. Unna, Hamburg, feiert am 8. 9. s. 75. Geburtstag. — Geh. Hofrat Prof. Dr. Pasch, Gießen, beging s. 60jähriges Doktorjubiläum. — Prof. Dr. Ludwig Brühl erhielt e. Lehrauftrag f. Seefischerei an d. Landwirtschaftl. Hochschule Berlin. — Geh. Hofrat Prof. Dr. W. Edler, Dir. d. landwirtschaftl. Inst. in Jena, beging a. 30. 8. s. 70. Geburtstag. — Z. Nachf. d. n. Berlin berufenen Prof. Dibelius a. Ordinarius f. engl. Philologie an d. Univ. Bonn ist Privatdoz. Dr. W. F. Schirmer, bish. Studienrat an d. Oberrealschule in Freiburg i. B., in Aussicht genommen. — D. d. d. Tod d. Klinikers Adolf von Strümpell freigewordene Lehrst. f. innere Medizin a. d. Univ. Leipzig soll d. d. Internisten Alfr. Schittenhelm besetzt werden u. f. d. infolge d. Abganges v. Prof. Fühner n. Bonn verwaiste Ordinariat d. Pharmakologie in Leipzig hofft man Prof. Gros zu gewinnen.



**Sport-, Touren-, Luxusräder
Geschäfts- Zwei- und Dreiräder**

Neue Modelle
modernster Konstruktion

Adlerwerke

vorm. Heinrich Kleyer A.-G.
Frankfurt a. M.

**Werkstätten
Bernard Stadler AG.
Paderborn**



**Zusammenarbeiten von
Kaufmann, Künstler, Handwerker**

Berlin • Bielefeld • Darmstadt
Cassel • Dortmund • Düsseldorf
Hamburg • Köln

Gesamt-Innenausstattung