

DIE UMSCHAU

mit „PROMETHEUS“ vereinigt

WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE FORTSCHRITTE
IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen u. Postanstalten

HERAUSGEGEBEN VON
PROF. DR. J. H. BECHHOLD

Erscheint wöchentlich
einmal

Schriftleitung: Frankfurt a. M., Niederrad, Niederräder Landstr. 28 | Verlagsgeschäftsstelle: Frankfurt a. M., Niddastr. 81 / Tel. H. 1950
zuständig für alle redaktionellen Angelegenheiten | zuständig für Bezug, Anzeigen, Auskünfte ufw.
Rücksendung von Manuskripten, Beantwortung von Anfragen u. s. erfolgt nur nach Beifügung von doppeltem Postgeld für unsere Auslagen

Nr. 50

16. Dezember 1922

XXVI. Jahrg.

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

Hormontherapie.

Von Universitäts-Professor Dr. OTTO FÜRTH.

Was sind Hormone? Die Physiologie unterscheidet zwischen Drüsen mit äußerer und solchen mit innerer Sekretion. Die ersteren ergießen ihr Sekret durch einen Ausführungsgang nach außen: so die Speicheldrüsen in die Mundhöhle, die Bauchspeicheldrüse in den Darm. Auch die Leber, die größte Drüse des menschlichen Körpers, ergießt ihr Sekret, die Galle, in den Darm hinein. Neben diesen typischen Drüsen kennen wir aber eine Reihe von drüsigen Organen ohne Ausführungsgang: so die Schilddrüse, die Nebenniere, die Hypophyse oder den Hirnanhang. Die physiologische Forschung der letzten Jahrzehnte hat uns darüber belehrt, daß auch diese Organe Sekrete bereiten. Diese werden allerdings nicht in sichtbarem Strome in eine Körperhöhle hinein entleert. Sie sickern vielmehr langsam und stetig durch die Gewebslücken, dringen durch die zarten Wandungen der feinsten netzartigen Gefäßverästelungen, die Kapillaren, um sich dem Blutstrome beizumengen und durch diesen im Organismus verteilt, die ihnen von der Natur zugeordneten wichtigen Wirkungen zu entfalten. Dieses sind eben die inneren Sekrete oder, wie sie jetzt vielfach genannt werden, die „Hormone“, über deren Anwendung als Arzneimittel im folgenden kurz berichtet werden soll.

Unter den vielen „überflüssigen Scherzen“, welche sich Mutter Natur nur allzu oft leistet, ist einer der häufigsten der, daß

sie ein Menschenkind einer regelrecht funktionierenden Schilddrüse beraubt. Der Effekt in seiner extremsten Auswirkung ist ein jammervoller. Die Wissenschaft kennzeichnet ihn als Myxödem oder als endemischen Kretinismus; — das Wort endemisch deutet an, daß manche Orte dieser schönen Erde (und oft sind es gerade abgelegene, durch landschaftliche Reize ausgezeichnete Hochgebirgstäler) den Vorzug genießen, reich an „echten“ Kretins zu sein. Vielen Lesern wird sicherlich von ihren Gebirgsreisen her noch das Bild am Wegrande bettelnder kropfiger Zwerggestalten mit verquollenen Gesichtszügen und plumpen Gliedmaßen erinnerlich sein. Es ist nun eines der Ruhmesblätter der medizinischen Wissenschaft, daß es erst dem Schweizer Chirurgen Kocher und nach ihm unzähligen anderen gelungen ist, diese furchtbare Anomalie im jugendlichen Alter durch Schilddrüsenfütterung zu bessern oder gar zu heilen. Die Zwerge beginnen zu wachsen, der Kropf schwindet ebenso wie die teigigen Schwellungen unter der Haut und die idiotischen Halbtiere wandeln sich allmählich zu Menschen um. Bei leichteren Fällen, die frühzeitig in Behandlung gekommen sind, hat man vielfach Dauerheilungen erzielt. Meist muß man durch zeitweise Wiederholung der Behandlung Rückfällen vorbeugen. Die Ansätze zu einer von Staats wegen durchzuführenden Behandlung des endemischen Kretinismus sind an manchen Orten schon vorhanden.

¹⁾ Vgl. Wiener medizinische Wochenschr. 1922 Nr. 24.

Der Freiburger Biochemiker **Baumann** hat vor einigen Jahrzehnten die Welt durch die Entdeckung überrascht, daß die Schilddrüse **Jod** enthält. Die regelmäßige Zufuhr einer minimalen Jodmenge mit Nahrung oder Wasser ist für eine normale Funktion der Schilddrüse anscheinend Vorbedingung und man hat vorgeschlagen, in Gegenden, wo die normale Schilddrüse endemisch die Neigung zu kropfiger Entartung besitzt, diesem Uebel dadurch vorzubeugen, daß man dem käuflichen Kochsalze, welches dem täglichen Hausgebrauche dient, ein für allemal eine sehr kleine Menge eines Jodsalzes beimischt.

Bekanntlich spielt das Jod bei der **Syphilis**behandlung eine große Rolle. Der Wiener Neurologe **J. von Wagner-Jauregg** hat die Vermutung ausgesprochen, daß eine gesunde Schilddrüse ein wichtiger Faktor für eine wirksame Jodbehandlung sein dürfte und hält es für dringend angezeigt, insbesondere bei Fällen von Gehirn- und Rückenmarkssyphilis, die sich gegenüber der üblichen Jod- und Quecksilberbehandlung widerspenstig erweisen, einen Versuch mit der Jod-Schilddrüsenbehandlung zu machen.

Die Zufuhr von Schilddrüsensubstanz übt eine mächtige anregende Wirkung auf den Stoffwechsel aus. Die Chirurgen machen sich dies zu Nutze, um die Heilung von Knochenbrüchen zu beschleunigen. Interessanter Weise versuchen neuerdings auch die Psychiater auf diesem Boden ihr Glück. Ein so kritischer Sachkundiger wie **Wagner-Jauregg** gelangt zur Schlußfolgerung, bei der trostlosen Ohnmacht unserer Therapie gegenüber chronischen Geisteskrankheiten müsse die Schilddrüsen-therapie immerhin als Heilverfahren anerkannt werden. Einige Zeit waren auch Entfettungskuren mit Schilddrüsen- substanz sehr in der Mode — denn nicht nur die Konfektionsbranche, auch die Medizin unterliegt ihren Moden —. Dieselben haben sich aber im Ganzen nicht sonderlich bewährt.

Die Frage, an welchen chemischen Bestandteil der Schilddrüse ihre so merkwürdigen Wirkungen geknüpft seien, ist noch nicht geklärt. Nach **Ernst Pick** und **Pinels** (Wien) dürfte es sich um eine jodhaltige Eiweißsubstanz handeln. Im vergangenen Jahre hat eine Mitteilung eines Amerikaners namens **Kendall** Aufsehen erregt, der (nach Verarbeitung eines riesigen Materials tierischer Schilddrüsen)

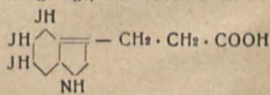
den wirksamen Bestandteil in kristallisierter Form isoliert haben will.²⁾ Die Bestätigung dieser Untersuchungen muß abgewartet werden.

Nicht minder interessant als die Schilddrüse ist ein sonderbares, an der Gehirnbasis gelegenes kleines Organ, welches den Organismus gleichfalls mit rätselhaften „Hormonen“ versorgt: die **Hypophyse**. Präparate daraus (**Hypophysin**, **Pituglandol**, **Pituitrin** u. a.) spielen gegenwärtig in der Medizin eine große Rolle, insbesondere in der Geburtshilfe. Sie werden vielfach als souveräne wehenerregende Mittel bezeichnet, die lebhaft Kontraktionen der Gebärmutter auslösen und bei sachkundiger Anwendung den Geburtshelfer oft der Notwendigkeit, die Zange anzulegen, überheben und den so gefährlichen Blutungen nach Austreibung der Frucht infolge ungenügender Kontraktion des Uterus vorbeugen. Auch bei abnormer Erschlaffung der Harnblase sowie des Darmes können sie von großem Nutzen sein.

Höchst merkwürdig sind die erst kürzlich entdeckten Beziehungen der Hypophyse zum **Diabetes insipidus**. Bei dieser sonderbaren Anomalie, die mit dem echten Diabetes (der Zuckerharnruhr) nicht das allermindeste zu tun hat, werden ungeheure Mengen eines ganz hellen, dünnen Harnes von der Niere ausgeschieden. Die scheinbar harmlose Anomalie wirkt auf die Dauer sehr quälend: der Dunst, vor allem aber der durch das häufige Urinieren gestörte Schlaf bringen die Patienten herunter. Die Krankheit scheint mit einer Funktionsstörung der Hypophyse zusammenzuhängen und kann jedenfalls durch Behandlung mit Hypophysenpräparaten in geradezu glänzender Weise beeinflusst werden.

Schöne Erfolge sind mit Hypophysenpräparaten auch bei Bekämpfung von **Asthmaanfällen** erzielt worden. Sehr wichtig ist endlich die Anwendung derselben zur Bekämpfung des sogenannten **Kollapses**, d. h. einer bedrohlichen durch Erschlaffung der Gefäßmuskulatur oder Versagen des Herzens bedingten Senkung des Blutdrucks. Die Frage der chemischen Natur der wirksamen Substanz ist noch ungelöst.

²⁾ Für Chemikundige sei hinzugefügt, daß es sich um ein

jodhaltiges Indolderivat  handelt.

In einer weit glücklicheren Situation befinden wir uns in Bezug auf den wirk-samen Bestandteil der Nebennieren. Diese kleinen, aber allem Anscheine nach lebenswichtigen Organe, die ihren Namen der Nachbarschaft der Nieren verdanken, enthalten eine Substanz, die (wie die Engländer Oliver und Schäfer 1895 entdeckt haben) durch die Eigenschaft ausgezeichnet ist, schon in winzigen Dosen die Gefäße zu krampfhafter Zusammenziehung zu reizen und den Blutdruck mächtig in die Höhe zu treiben. Innerhalb eines einzigen Dezenniums ist, infolge der Bemühungen zahlreicher Forscher, der mühevollen Weg, der von der Entdeckung dieser Substanz bis zu ihrer fabrikmäßigen synthetischen Darstellung geführt hat, durchgemessen worden.³⁾ Schreiber dieses hat seinerzeit im Laboratorium seines kürzlich verstorbenen Lehrers Franz Hofmeister in Straßburg die Substanz frei von nachweisbaren Beimengungen dargestellt und Suprarenin genannt, welches Präparat von den „Höchster Farbwerken“ in den Verkehr gebracht worden ist. Der letzte Schritt zur Reindarstellung ist jedoch erst vom Japaner Takamine und dem Amerikaner Aldrich gemacht worden, als es ihnen gelungen ist, die Substanz, welche sie Adrenalin nannten, aus konzentrierter Lösung durch Ammoniak zur Abscheidung in kristallisierter Form zu bringen. Beide Bezeichnungen sind seitdem als Synonyme üblich.

Das Adrenalin oder Suprarenin findet gegenwärtig in der Chirurgie, Gynäkologie, Augen-, Ohren- und Zahnheilkunde, bei Behandlung von Krankheiten der Nase und des Kehlkopfes usw. eine außerordentlich vielgestaltige Anwendung, wenn es sich darum handelt, ein Organ vorübergehend blutleer zu machen. Auch der Laie wird ohne weiteres verstehen, was es z. B. für den Augenarzt oder Kehlkopfarzt bedeutet, wenn er durch eine Kombination dieses Mittels mit Kokain in der Lage ist, zu operieren, ohne daß der Kranke Schmerzen empfindet und ohne daß auch nur ein Tropfen Blutes vergossen wird.

Jedoch auch nach einer anderen Seite hin bietet das Mittel wichtige Anwendungsmöglichkeiten: Als Mittel zur Bekämpfung einer gefahrdrohenden Herzschwäche und Blutdrucksenkung, als „Analepticum“.

³⁾ Der Chemikundige ersieht aus ihrer Formel

$$\begin{array}{c} \text{OH} \\ | \\ \text{OH} \end{array} \text{---} \text{C}_6\text{H}_3 \text{---} \text{CH}(\text{OH}) \quad \text{daß es sich um ein Derivat des} \\ \text{CH}_2 \cdot \text{NH} \cdot \text{CH}_3 \\ \text{Brenzkatechins handelt.}$$

Schreiber dieses erinnert sich noch sehr wohl daran, daß nur die feste Ueberzeugung, dem Nebennierenextrakte wohne in dieser Hinsicht eine Kraft inne, die durch keinen anderen Bestandteil des Arzneimittels ersetzt werden kann, ihn als jungen Menschen bei jahrelanger Arbeit davor bewahrt hat, zu verzweifeln, wenn er das zersetzliche, um teures Geld aus den Schlachthäusern erworbene Nebennierenmaterial immer wieder unter seinen Händen schwinden sah. Und als er dann glücklich so weit war, daß das „Suprarenin“ in zugeschmolzenen sterilisierten Röhren fertig zur intravenösen Injektion, fabrikmäßig dargestellt wurde, mußte er die Enttäuschung erleben, daß die Aerzte von diesem mächtigen Analepticum nichts wissen wollten. Und doch hatte bereits 1897 der Heidelberger Pharmakologe R. Gottlieb gezeigt, daß bei einem Tiere, dessen Herz durch schwere Vergiftung mit Chloralhydrat oder Chloroform zum Stillstande gebracht worden war, der tief abgesunkene Blutdruck durch Nebennierenextrakt fast momentan gehoben werden kann, während das Herz seine normale Tätigkeit wieder aufnimmt. Es mußten erst wieder viele Jahre ins Land gehen und die wirksame Substanz mußte unter dem Namen „Adrenalin“ aus Amerika herüberkommen, um Aufmerksamkeit zu erregen. Heute ist sie als Mittel zur Bekämpfung der „Herzschwäche“, z. B. bei den verschiedensten Infektionskrankheiten, bei der Bauchfellentzündung, bei der Chloroformnarkose, beim chirurgischen Schock u. dergl. anerkannt. Daß allerdings ein schon in millionstel Grammen wirksames Mittel bei unvorsichtiger Anwendung nicht ungefährlich sein kann, ist für jeden denkenden Menschen selbstverständlich. Auch an Todesopfern hat es bei der Adrenalintherapie nicht gefehlt. Als Gegenstück zu dieser unerfreulichen Seite derselben sei eine Beobachtung aus der Freiburger gynäkologischen Klinik erwähnt: Nach einem Kaiserschnitt war Herzstillstand eingetreten, die Frau schien tot und die Uebertragung in die Leichenkammer war bereits angeordnet. Da injizierte einer der Aerzte noch einige Kubikzentimeter einer Adrenalinlösung direkt ins Herz. Nach einer Weile begann die Wunde wieder zu bluten und das Herz wieder zu arbeiten, und einige Zeit später verließ die „Leiche“ zu Fuß und vergnügt das Spital. Mehr kann man doch eigentlich nicht verlangen!

Auch bei der Bekämpfung des Bronchialastmas, des unstillbaren Er-

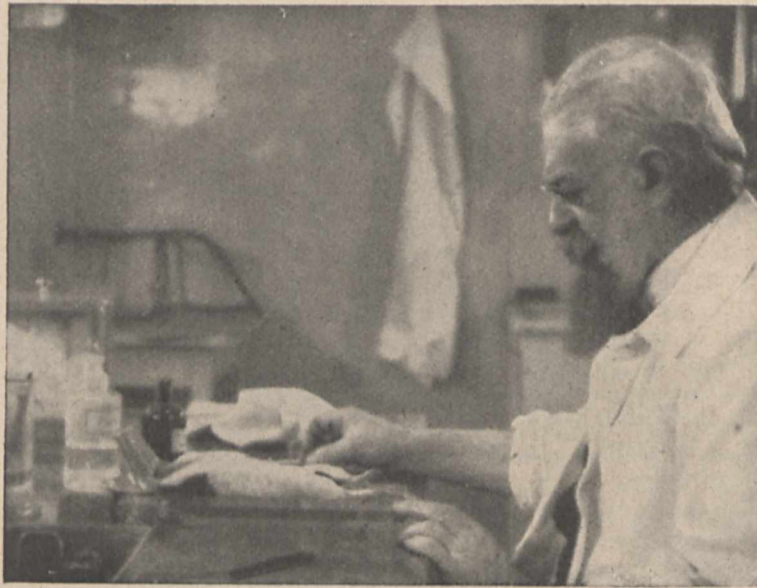


Fig. 1. Prof. Steinach im Laboratorium.

brechens der Schwangeren und der Seekrankheit leistet das Adrenalin gute Dienste.

Außer aus der Schilddrüse, der Hypophyse und den Nebennieren hat man auch aus vielen anderen Organen, insbesondere aus der Thy-mus (Bries), aus den Geschlechtsdrüsen und aus dem Darm Heilstoffe zu bereiten versucht. Die Knappheit des zugemessenen Raumes verbietet es, hier auf diese Versuche, die übrigens über das Anfangsstadium kaum hinausgediehen sind, an dieser Stelle näher einzugehen. Das Gesagte mag genügen, um dem Leser darzutun, daß die „Hormontherapie“ tatsächlich als eine wertvolle Bereicherung des Arzneischatzes gelten darf.

Der Steinach-Film.

Von Dr. CURT THOMALLA.

Vom Steinachfilm ist schon vor seinem Erscheinen so viel geschrieben und geredet worden, daß man glauben könnte, jeder Einzelne sei über seinen Inhalt, ebenso wie über die Probleme und Theorien der Steinachschen Forschungen völlig im Klaren. Und doch zeigt jede eingehendere Fragestellung, daß selbst unter Gebildeten die operettenhafte Anschauung von der Einpflanzung einer geheimnisvollen „Pubertätsdrüse“ und die dadurch erzielte „Verjüngung“ von greisenhaften Jammer-

gestalten zu jugendfrischen Jünglingen und Backfischen verbreitet ist. Aufgabe des Filmes ist es nun, wenigstens über die primitivsten Grundlagen dieser Forschungen einige Kenntnis zu verbreiten und in den Werdegang dieser in Jahrzehnten gereiften Arbeiten einzuführen, einschließlich der „Altersbekämpfung beim Menschen“.

Nun erhebt sich aber die große Frage: Ist es denn überhaupt möglich, ein solches Thema dem Verständnis des Laien nahe zu bringen? Kann man in einem Film, der im Kino ohne erläuternden Vortrag eines

Fachwissenschaftlers vor einem gemischten Laienpublikum jeden Bildungsgrades abrollen soll, überhaupt wissenschaftliche Probleme erschöpfend und doch mit einer vor Langeweile bewahrenden, dem üblichen Tempo des Theater-Spiel-Filmes angepaßten Gedrängtheit behandeln?

Daß man im Film die Laboratoriumsräume und alle darin stattfindenden Arbeiten, Experimente und Operationen, letztere in so riesiger Vergrößerung, daß jeder Zuschauer jeden feinsten Nadelstich genau sehen kann, zur Darstellung bringt, ist selbstverständlich. Schon schwieriger ist es, das alltägliche Leben der Versuchstiere im Film zu bannen; denn Tiere sind keine Schauspieler, sie scheuen vor dem

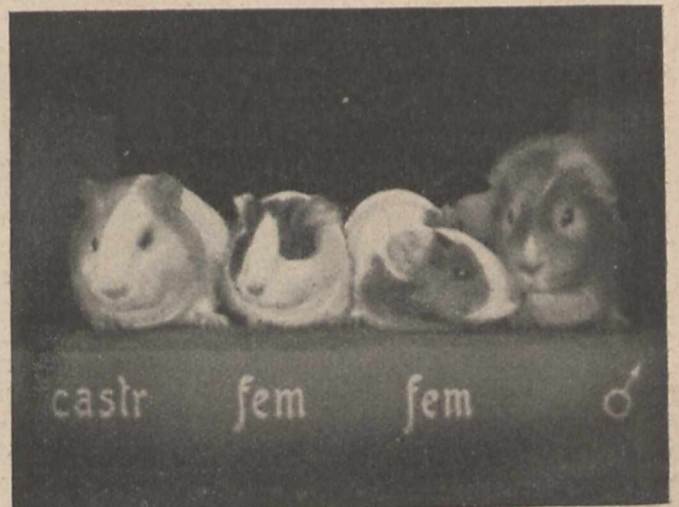


Fig. 2. Kastrierte und feminierte Meerschweinchen.



Fig. 3. Schema der Tätigkeit innerer Sekretions-Drüsen im menschlichen Körper.

strahlenden Licht der Jupiter-Lampen, sie erschrecken vor dem Rattern des Kino-Aufnahme-Apparates, sie sind verschüchtert in fremder Umgebung. Nur wochenlanges, geduldiges Gewöhnen an alle Besonderheiten einer Filmaufnahme ermöglicht eine anscheinend so einfache Aufnahme, wie die friedlich nebeneinander hockenden Meerschweinchen sie darstellen (Bild 2). Und wie wichtig ist es, nach den notwendigen theoretischen Erläuterungen an Bildern, Zeichnungen und Präparaten dem Beschauer an authentischem, lebendigem Material vor Augen zu führen, wie gewaltig die Unterschiede in Größe, Knochenbau und Kopfbildung zwischen den normalen und kastrierten Männchen einerseits, den durch operative Einpflanzung von Eierstöcken „feminierten“, d. h. weiblich gemachten, Männchen andererseits ist.

Fast unlösbar erscheint die Aufgabe, wenn man seelische Regungen bei Tieren im Filmbild festhalten will, d. h. typische Bewegungen, Kämpfe, Werben ums Weibchen, Verteidigung von Jungen, Freßgier, Brunst, Brutpflege und allerhand andere deutlich erkennbare Anzeichen jugendlicher Kraft, versagenden Alters, männlicher Kraft, weiblicher Weichheit, normaler oder gestörter „Innerer Sekretion“. Wer ahnt wohl, wenn minuten-, oft sekundenlang derartige Bilder lebensgetreu vor seinem Auge dahinfließen, was für ein Triumph nach oft stun-

den-, ja tage- oder gar wochenlanger Arbeit es ist, wenn ein wilder Hahnenkampf, die Verteidigung von jungen Kätzchen gegen einen Wolfshund, die Fütterung einer Storchenbrut auf dem Kirhdach oder auch nur das Liebeswerben eines Rattenmännchens im wohl-vorbereiteten Käfig dem Aufnahmeleiter auf diesen wenige Millimeter breiten und hohen Filmbildchen zu erhaschen gelungen ist.

Immerhin, all das ist noch verständlich, es ist wahrhaftiges Leben, das da eingefangen wird. — Aber es fiel das Wort „Innere Sekretion“. Das ist ein Begriff, eine wissenschaftliche Theorie. — Wie will man die, da sie doch unlösbar eng zum Thema gehört, im Rahmen eines Filmes

darstellen? — Nun, zunächst wird die gewöhnliche Drüsentätigkeit des Körpers an Beispielen von Speichel-, Milchdrüsen u. a. gezeigt. Im Gegensatz zu den Ausführungsgängen solcher Drüsen verteilen die Drüsen der „Inneren Sekretion“ ihre Ausscheidungen direkt durch den Blut- und Säftestrom in den ganzen Körper und haben Einfluß auf die gesamte Entwicklung und das Wachstum des Körpers. Die Lage und Zusammengehörigkeit dieser Organe wird nun im Filmbild, das Bewegung und Leben zeigen muß, dadurch erläutert, daß im grob schematisierten Bild des menschlichen Körpers zunächst die Hypophyse (der Hirnanhang) erscheint und von

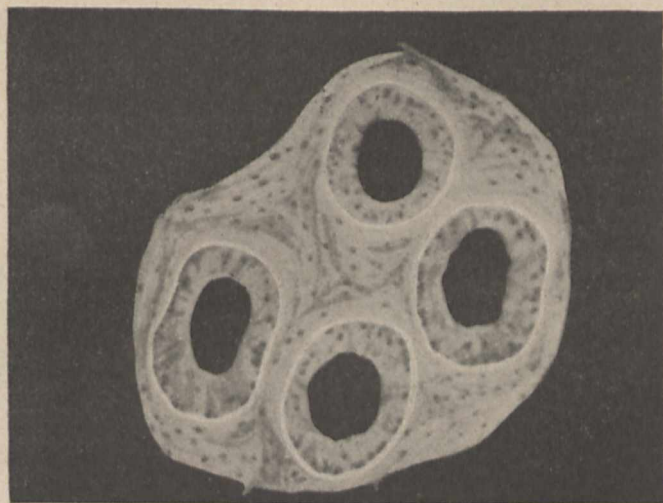


Fig. 4. Mikroskopisches Bild des Pubertätsdrüsengewebes. Es entsteht, wenn infolge Durchschneidung des Samenstranges die Samenkanälchen verkümmern und dadurch die dünnen, sie umlagernden Zellstränge (Leydigsche Zellen) zu wuchern beginnen.



Fig. 5. *Schema einer operierten Versuchsratte.*

Der Samenstrang des linken Hodens ist durchgeschnitten, die Zellen der Pubertätsdrüse stark gewuchert. Von hier aus ergießt sich der Säftestrom aufwärts zu den übrigen Organen und in den ganzen Körper (Strahlen und Kreise).

ihr aus ein Strom von Säften, durch Schraffierung oder Tönung gekennzeichnet, sich durch den ganzen Körper ergießt (Bild 3); sodann taucht die Schilddrüse auf, wieder strömt es von ihr aus über die ganze Figur, ebenso nachdem die Nebennieren und schließlich die Keimdrüsen im Bilde erschienen sind und nun den ganzen Umriß des schematischen Körpers mit ihren Ausscheidungen dunkel erfüllt haben. Nun weiß der Laie, daß von diesen „Inneren Drüsen“ der ganze Körper mit lebenswichtigen Stoffen (Hormonen) versorgt wird, und wenn er nun oben drein an lebenden Beispielen sieht, wie durch Erkrankung der Schilddrüse schwere Mißbildungen, ja Idiotie, durch Entartung des Hirnanhanges (der Hypophyse), Zwergwuchs oder fettige Entartung, Riesenwuchs der Gliedmaßen und andere Entstellungen des Körpers, Störungen der geistigen Funktionen hervorgerufen werden, so hat er in einer Viertelstunde ein klares, wenn auch oberflächliches Bild von der Funktion und Wichtigkeit der Organe der „Inneren Sekretion“. Die Wirkungen auf Charakterbildung und seelische Merkmale, die durch die „Inneren Drüsen“ hervorgerufen werden, vor allem die von den Keimdrüsen ausgehende „Erotisierung“ im männlichen oder weiblichen Sinne, lassen sich durch anregende, ja zum Teil geradezu aufregende Bilder aus der Natur und dem Tierleben leicht und sinnfällig vor Augen führen.

Und nun zur „Verjüngung“, oder wie Steinach selbst es nennt: „Altersbekämpfung“. Im allgemeinen ist in Laienkreisen der Begriff „Pubertätsdrüse“ bekannt, aber die Wenigsten können sich einen halbwegs klaren Begriff davon machen, was und wo diese geheimnisvolle Drüse ist und was mit ihr geschieht. Nun sieht man mit aller Deutlichkeit im Film, daß diese sogenannte „Pubertäts-Drüse“ nur aus dünnen Zellsträngen besteht (sog. Leydig'sche Zellen), die zwischen den runden Samenkanälchen in starker mikroskopischer Vergrößerung als unscheinbare Fäden sichtbar sind. Wird durch irgend einen Eingriff, zum Beispiel durch eine Durchschneidung und Unterbindung des Samen-

stranges, der Hoden außer Funktion gesetzt, so ist die Funktion der samenbildenden Teile verhindert. Daraufhin verkümmern die Samenkanälchen, die dünnen, sie umlagernden Zellstränge wuchern üppig, erfüllen den freigewordenen Raum und werden zu einem kompakten Organteil (siehe mikroskopisches Bild 4). Da in diesem „Pubertätsdrüsen“-Gewebe nach Steinachs Theorie die Säfteabsonderung der „Inneren Sekretion“ des Hodens erfolgt, vermehrt sich diese Säfte-Produktion natürlich erheblich und ergießt sich in den ganzen Körper. Dies ist nach Steinach das Geheimnis der „Verjüngung“.

Freilich gehört noch ein Weiteres hinzu, das aus dem schematisierten Bild 5 der

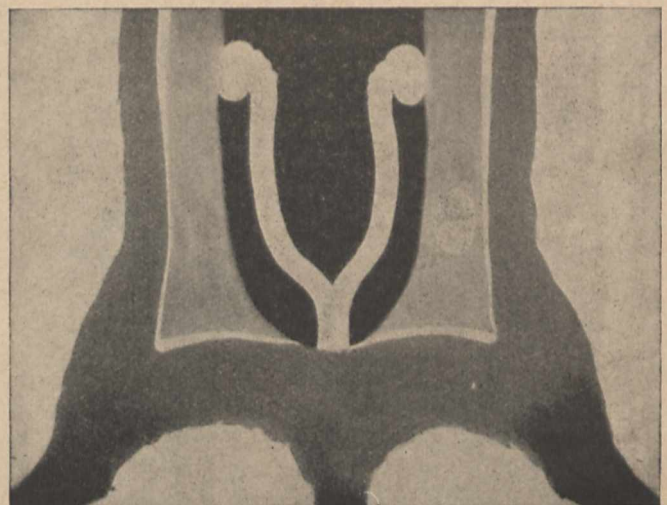


Fig. 6. *Rattenweibchen m. eingepflanztem Eierstock (schemat.)*
Der fremde jugendliche Eierstock hat den zweiarzigen Uterus und die darauf sitzenden normalen Eierstöcke wieder durch den Einfluß seiner „Inneren Sekretion“ zur Entfaltung gebracht, also das alte Tier wieder fruchtbar gemacht.

operierten Versuchsratte ersichtlich ist: Die Welle neuerweckter „Innerer Sekretion“ aus dem künstlich zur Wucherung gebrachten „innersekretorischen Zwischengewebe“ des Hodens, eben der Steinachschen „Pubertätsdrüse“, ergießt sich in die übrigen Organe der Inneren Sekretion des Körpers, reizt die Nebennieren, die Schilddrüse, den Hirnanhang usw. zu neuer, kräftiger Absonderung, und aus allen gemeinsam strömt nun in den ganzen Or-



ganismus eine gewaltige Welle energie-weckender Säfte (sog. Hormone), die gleichsam wie in der Pubertätszeit (daher der Name Pubertätsdrüse) ein Aufblühen, eine Anregung aller körperlichen und seelischen Funktionen des Körpers bewirkt. Und damit ist das erreicht, was Steinach Altersbekämpfung nennt. — Das bewegte Filmbild zeigt diese Wirkung: Von dem Hoden, dessen Samenstrang durchschnitten wurde (im Bilde links) und in dem die Wu-

Fig. 7.

Umwandlung der Geschlechter auf dem Operationstisch.

Die „Feminierung“ geschieht dadurch, daß einem normalen Weibchen (im Bilde oben, nur teilweise sichtbar) ein Eierstock entfernt und einem kastrierten Männchen in die Bauchmuskulatur verpflanzt wird. Hier heilt der Eierstock ein und verwandelt durch Ausscheidung seiner spezifisch weiblichen Säfte in den Blutkreislauf des Männchens dieses in ein Weibchen.

cherung der „Pubertätsdrüse“ erfolgte, wie sie das mikroskopische Bild zeigte, geht der Strom aufwärts zu den Nebennieren, dann weiter zur Schilddrüse und zum Hirnanhang, und von allen diesen Organen, durch Strahlen und sich ausbreitende Kreise veranschaulicht, durchströmt die anregende und verjüngende Welle den ganzen Körper.

Wie bei der Versuchsratte erfolgt beim Menschen die „Verjüngung“ durch Unterbindung des Samenleiters, also künstlich bewirkte Verödung des einen Hodens. — Freilich muß hier eine Einschränkung erfolgen: Das Tier altert „physiologisch“, d. h. unter gleichmäßiger Abnutzung aller seiner Organe geht es an allgemeinem Kräfteverfall zu Grunde, es

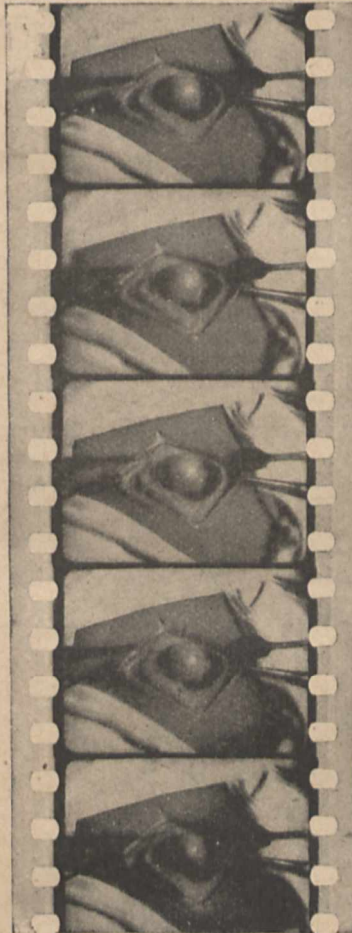


Fig. 8. Keimdrüsen-

Ueberpflanzung beim Menschen.

Der Filmausschnitt zeigt eine künstliche Einpflanzung einer normalen männlichen Keimdrüse beim Menschen.

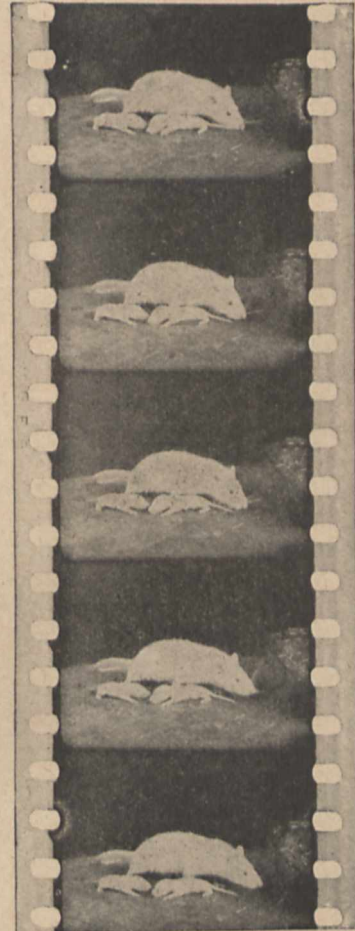


Fig. 9.

Verjüngte Ratte mit Jungen.

Das vorher alte, verkümmerte Tier ist nach der Eierstockeinpflanzung wieder vom Männchen umworben worden und brachte gesunde Nachkommenschaft zur Welt.

stirbt an der Zahl seiner Lebensjahre oder -monate. Anders der Mensch, der in den meisten Fällen durch Krankheit irgend welcher einzelnen Organe stirbt oder vorzeitig abgenutzt wird. Beim Menschen wird also nur eine beschränkte Zahl der Steinachschen Altersbekämpfung dankbare Objekte bieten. Vor allem sind vorzeitig Gealterte günstig zu beeinflussen. Außerdem kann in geeigneten Fällen alten Männern, die ohne besondere Erkrankung unter den Erscheinungen und Beschwerden des Greisentums leiden, nicht nur Erleichterung und Wohlbefinden, sondern sogar Arbeitsfähigkeit zurückgegeben werden.

Und schließlich noch einige kurze Bemerkungen zur Altersbekämpfung beim Weibe: Auch hier sucht man durch Erweckung der innersekretorischen Fähigkeiten der Eierstöcke ein neues Aufblühen zu bewirken. Besonders wird aber durch Einpflanzung junger, noch wirkungsvoller Eierstöcke auf die Bauchmuskulatur eines alten Rattenweibchens eine Restitution erreicht. Das schematisierte Bild 6 zeigt diese Ueberpflanzung und Einheilung, das erneute Wachstum des verkümmerten Uterus und der Eierstöcke, die sogar die alte Fruchtbarkeit wieder erlangen können.

So gibt der Film durch die Fähigkeit, lang andauernde, über Monate und Jahre sich hinziehende Experimente und Beobachtungen in wenige Viertelstunden zusammenzudrängen; an sich schon die Möglichkeit übersichtlicher und leicht faßbarer Unterweisung und Einführung in sonst schwer zugängliche Gebiete wissenschaftlicher Forschung. Besonders aber ist es der schematisierte Zeichnungs-Film, der sogenannte Trickfilm, der uns Einblicke in den Körper, in Werden und Vergehen, in Wachstum und Verkümmern von Organen, Ausstrahlung ihrer Kräfte und Funktionen, den Weg und die Wirkungsweise der Körpersäfte u. a. eröffnet. Ist es auch eine grobe, eine fast kindlich naive Art der Demonstration, so ist diese Methode der Unterweisung für Laien die glücklichste, um so wirkungsvoller, je unkomplizierter und sinnfälliger sie erfolgt. So ist es möglich, wissenschaftliche Theorien, die früher nur geistiger Besitz einer kleinen Oberschicht waren, zum Allgemeingut des ganzen Volkes zu machen. Unnötig zu sagen, daß natürlich der Film seine eigenen Gesetze hat, und daß derart trockene, wenn auch noch so anregende Belehrung unterbrochen und belebt sein muß von bildhaft Schönem, spannend in-

teressantem und ohne Ueberlegung und geistige Arbeit Erfäßbarem und Wirkbarem.

Brennen und Jucken.

Von F. LEBERMANN.

Die Erfahrung des Alltags lehrt, daß eine große Zahl von Flüssigkeiten, insbesondere Säuren (Ameisen-, Essig-, Salzsäure), auf die Haut gebracht, eine schmerzhaft empfindliche, ein „Brennen“ hervorrufen. Es kommt dies dadurch zustande, daß die reizende Flüssigkeit durch mikroskopisch kleine Spalten mehr oder weniger tief in die Haut eindringt, sich dort mit dem Gewebssaft vermischt und von diesem zu den Reizepfangsapparaten unserer Körperoberfläche getragen wird.

Die Stärke der Empfindung, d. h. die Heftigkeit des Schmerzes, ist von einer ganzen Reihe von Umständen abhängig. Daß eine 50prozentige Säurelösung einen wirksameren Reiz für die Haut darstellt, als eine 5prozentige, leuchtet wohl ein; übrigens werden geringere Unterschiede in dem Verdünnungsgrad der Lösungen, 5, ja 10%, sogar darüber, durch das Schmerzgefühl oft nicht auseinandergehalten: die Unterschiedsempfindlichkeit ist also eine verhältnismäßig stumpfe. Des Weiteren ist es nicht gleichgültig, welches dieser Mittel mit der Haut in Berührung kommt; Essigsäure entfaltet eine stärkere Wirkung als Ameisensäure, Salzsäure wiederum übertrifft die Essigsäure (bei gleichem Verdünnungsgrad). Von äußerst gewichtigem Einfluß auf die Stärke der Empfindung erweist sich der Reizort, d. h. die Stelle unserer Körperoberfläche, die gerade mit der Flüssigkeit in Berührung kommt. Die zarte Lippen Schleimhaut beantwortet schon geringfügige Reizungen mit heftigem Brennen; nicht in gleichem Maße, aber immerhin als noch sehr empfindlich können wir die Haut des Gesichts bezeichnen, der diejenige des Rumpfes schon deutlich an Wahrnehmungsschärfe nachsteht. Am schwersten ist die Schmerzempfindung an Fußsohle und Handteller auszulösen.

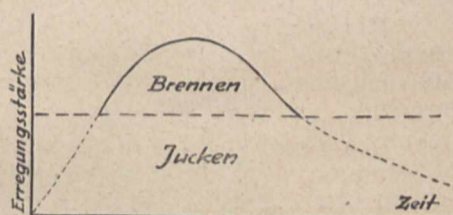
Wenn so alle Teile unserer Körperbedeckung eine mehr oder minder starke Schmerzempfindung vermitteln können, so besagt dies noch lange nicht, daß jedem einzelnen Hautpunkt in gleichem Maße diese Fähigkeit zukommt. Reizt man auf einem abgegrenzten 1 qcm großen Hautstück möglichst viele Punkte mit kleinsten Säuretröpfchen, so stellt sich heraus, daß

durchschnittlich nur etwa 90% der so geprüften Punkte instande sind, eine Schmerzempfindung zu vermitteln, also z. B. am Unterarm von 54 nur 49, während die anderen 5 Punkte unempfindlich zu sein scheinen. Dies ist wahrscheinlich die Folge einer ungleichmäßigen Verteilung und Dichte der feinsten Nervenfäserchen über die einzelnen Hautbezirke. Die grundlegenden Untersuchungen über diese Verhältnisse hat Geh. Rat M. v. Frey*) (Würzburg) ausgeführt.

Diejenigen Punkte, die auf den Reiz ansprechen, tun es nicht alle in gleicher Weise; wenn oben schlechtweg von der hervorgerufenen Empfindung als von einem Brennen die Rede war, so ist dies nur bedingt richtig. Denn gar oft, insbesondere bei schwächeren Verdünnungsgraden des Reizmittels wird anstatt dessen das Gefühl des Juckens ausgelöst. Dieses Jucken stellt sich hierbei merkwürdigerweise nur als eine abgeschwächte Schmerzempfindung heraus; denn reizt man einen und denselben Hautpunkt (den man sich z. B. durch eine Farbe kenntlich machen kann) mit Säurelösungen verschiedener Stärke, so kann man leicht beobachten, daß die stark verdünnten Lösungen oft nur juckend wirken, während die hochkonzentrierten die Empfindung des Brennens vermitteln. Häufig gestaltet sich der Ablauf der Erregung so, daß zu Beginn ein leichtes Jucken auftritt, das des Weiteren immer mehr durch das einsetzende Brennen in den Hintergrund gedrängt wird, um später beim „Abklingen“ der Empfindung wieder zum Vorschein zu kommen. Dies veranschaulicht die Kurve.

Dieser Erregungsablauf hängt in weitgehendem Maße von äußeren Einflüssen ab und ändert sich mit ihnen und durch sie. Das leuchtet ohne Weiteres ein, wenn man sich vergegenwärtigt, daß die Haut wie kein anderes Organ des menschlichen Körpers einer in vielfacher Hinsicht veränderlichen Umgebung Rechnung zu tragen hat, man denke nur an den ständigen Wechsel von Wärme und Kälte. Daher darf es uns nicht wundernehmen, wenn eine Veränderung der Hauttemperatur eine Umstimmung des Schmerzwahrnehmungsvermögens nach sich zieht. Man kann sich davon auf ganz einfache Weise überzeugen. Setzt man z. B. einen mit Eisstückchen gefüllten Behälter auf die Haut und bringt sie hernach mit Säure-

tröpfchen in Berührung, so kann man die Beobachtung machen, daß die Reize viel von ihrer Wirksamkeit verlieren; Kälte setzt also die Empfindlichkeit der Haut stark herab. Die gerade entgegengesetzte Wahrnehmung kann man machen, falls man durch geeignete Vorrichtungen die Eigenwärme der Haut eine Zeit lang erhöht: die Wärme steigert die Erregbarkeit. Belastet man während der Reizung die betr. Hautfläche mit einem Gewicht, so ist auch dieser Eingriff nicht ohne Folgen für unser Schmerzgefühl: je schwerer das Gewicht, um so stärker die Herabsetzung der Empfindlichkeit, ohne daß sich dieses Verhältnis in irgend eine zahlenmäßige Abhängigkeit kleiden ließe. Für Umstimmungen solcher Art können verschiedene Ursachen verantwortlich gemacht werden; eine wesentliche Rolle spielen hierbei sicher Veränderungen des



Das Schema veranschaulicht den Verlauf der Schmerzempfindung,

die man im Anfang als Jucken, auf dem Höhepunkt der Erregung als Brennen und beim Abklingen wieder als Jucken verspürt.

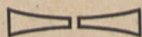
Blutkreislaufes in den so beeinflussten Gebieten.

Diese Eigenarten teilt die chemische Reizbarkeit der Haut mehr oder weniger mit der durch die einfache mechanische und elektrische Reizung hervorgerufenen Schmerzempfindung. Indes trennt sie von den beiden letzteren ein recht wesentlicher und durchgreifender Unterschied. Ein Nadelstich wird in demselben Augenblick schmerzhaft empfunden, in dem er erfolgt, desgleichen ein elektrischer Schlag: Die Zeit, die zwischen dem Aufsetzen des Reizes und dem Eintreten der Empfindung verstreicht — als „Latenzzeit“ bezeichnet —, ist mit gewöhnlichen Verfahren gar nicht zu bestimmen. Anders bei der chemischen Reizung: man kann sich die Säure auf die Haut setzen und dann ruhig mit der Taschenuhr in der Hand abwarten, bis das Jucken oder Brennen auftritt, die Latenzzeit ist also mit Leichtigkeit meßbar sie beträgt manchmal bis nahezu $\frac{1}{4}$ Minute. Die Säure muß eben erst eine gewisse Dicke der Haut durch-

*) Vgl. v. Frey, Vorlesungen über Physiologie, Berlin 1920. Verlag von J. Springer, S. 312 ff. Dortselbst auch nähere Literaturangaben.

setzen, um zu den empfindlichen Nervenfasern zu gelangen. Dabei ist der Verdünnungsgrad der reizenden Flüssigkeit ziemlich gleichgültig, falls sie sich nur oberhalb der „Reizschwelle“ hält, d. h. falls sie stark genug ist, um überhaupt eine Empfindung hervorzurufen. Dagegen kann man dabei die recht merkwürdige Tatsache verzeichnen, daß diese Latenzzeit ständig kleiner wird, wenn man mehrmals hintereinander dieselbe Hautstelle reizt (dabei muß man allerdings die Nachwirkung, d. h. das Fortdauern der Schmerzempfindung nach dem Aufsetzen des Tropfens, das sich erfahrungsgemäß auf eine recht lange Zeit erstrecken kann, abwarten). Diese Verkürzung der Latenzzeit findet ihre Erklärung darin, daß einerseits durch das fortwährende Eindringen der Flüssigkeiten die Haut aufgelockert und dadurch auch leichter reizbar wird; dazu gesellt sich andererseits noch eine Umstimmung in den feinen Nervenendigungen und ihren Leitungsbahnen, die durch länger dauernde Beanspruchungen sich an den Reiz gewissermaßen „gewöhnen“, für ihn leichter zugänglich werden, „gebahnt“ werden gleich vielbefahrenen Wegen.

Zum Schluß noch ein Wort über die praktische Bedeutung des „Brennens“, das die genannten Flüssigkeiten auf unserer Körperoberfläche auslösen: sie verätzen die Haut um so stärker, je länger sie Gelegenheit haben, darauf einzuwirken. Es kann uns daher nur willkommen erscheinen, wenn das immer stärker werdende Schmerzgefühl uns bei Zeiten dazu mahnt, den Schadenbringer von der Haut zu beseitigen, uns vor Verletzungen schützt, wie man sie nicht selten an Menschen beobachten kann, die ihre Hautempfindlichkeit auf Grund krankhafter Veränderungen des Nervensystems eingebüßt haben. Für den Gesunden ist mithin der Hautschmerz ein wertvolles Warnungssignal.



Elektrolytische Anfressungen.

Von Dr. MICHALKE.

Die wahre Ursache von Anfressungen an Metallen zu ermitteln, macht oft große Schwierigkeiten. Die Anfressungen können durch unmittelbaren chemischen Angriff, durch örtliche Elementenbildung oder durch den Austritt von elektrischen Strömen aus dem Metall in einen feuchten Elektrizitätsleiter, einen Elektrolyten veranlaßt sein. So manche Anfressungen z. B. an Siederöhren sind ungeklärt geblieben. Wurden elektrische Ströme in den Metallteilen nachgewiesen, so wurden sehr häufig zu Unrecht ohne weiteres die Anfressungen der Wirkung der Ströme zugeschrieben. Nach dem Aussehen der angegriffenen Teile, der Umbildung des Gußeisens in graphitisch schneidbare Masse oder dem Lochfraß, den Grund der Anfressung zu beurteilen, kann zu falschen Schlußfolgerungen führen. Allerdings erhält das Metall bei Angriff durch Ströme, die vom Metall in den Erdboden übertreten, häufig ein charakteristisches pockenartiges Aussehen.

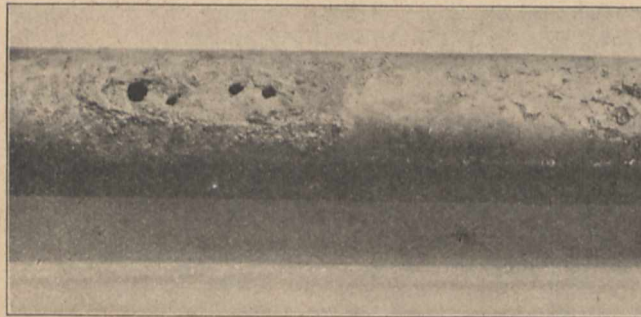


Fig. 1. Anfressungen an einem Eisenrohr beim Wiederaustritt von eingedrungenen Streuströmen in den Erdboden.

Unmittelbarer chemischer Angriff durch das Metall umgebende chemische Stoffe ist meist unschwer nachzuweisen, wengleich über den Angriff kohlenstoffhaltigen Wassers und den Luftsauerstoff in Rohrleitungen oft gestritten wurde. Ein galvanisches Element mit kurzgeschlossenem Strom-

kreis entsteht, wenn 2 verschiedene Metallteile von zuweilen nur mikroskopischer Größe sich unmittelbar nebeneinander in feuchter Umgebung befinden. Die hierbei auftretenden, wenn auch schwachen Ströme können mit der Zeit das Metall stark angreifen. Solche schädigenden Ströme können durch Verbindung von Eisenklemmen mit Kupferleitungen entstehen, wenn Feuchtigkeit sich an der Verbindungsstelle festsetzt. Zwischen Eisenteilen von verschiedenem Kohlestoffgehalt, zwischen Gußeisen und Schmiedeeisen können Angriffströme auftreten, wobei Schmiedeeisen angegriffen wird.

Metalle werden im Erdboden durch eingedrungene Fremdströme an den Stellen, wo die Ströme in den Erdboden austreten, angegriffen. Es kann sich um Ströme handeln, die aus den Gleisen elektrischer Gleichstrombahnen, aus dem blanken Mittelleiter eines Gleichstromdreileiternetzes entweichen oder von fehlerhaften Stromleitungen herrühren. Für die Stärke der Anfressung ist die Stromdichte an der Austrittsstelle maßgebend. Diese Stromdichte, auch als Freßdichte bezeichnet, muß einwandfrei gemessen werden, wenn der Nachweis der Anfressung durch

Stromwirkung erbracht sein soll. Haber hat hierfür unpolarisierbare Strom- und Spannungsmesser erfunden. Diese sind frei von Meßfehlern, die durch Polarisationsspannungen an den zum Messen benutzten Metallteilen auftreten können. Die Haberschen Meßgeräte haben nicht die erhoffte Verbreitung gefunden, da ihre Verwendung einige Erfahrungen voraussetzt und die Geräte nicht dauernd eingeschaltet bleiben dürfen.

Ströme treten aus Rohrleitungen oder aus Kabelmänteln aus, wenn diese einen anderen Spannungszustand als der umgebende Erdboden haben. Verbindet man durch einen Leitungsdraht eine stromstrahlende Rohrleitung mit einem Stück Metall von gleichem Stoff wie die Rohrleitung, so strahlt aus diesem Metallstück Strom nach der Erde aus und zwar in gleicher Dichte wie die Rohrleitung. Da der vom Metallstück eingestrahelte Strom durch die Verbindungsleitung hindurch muß, kann er gemessen werden. Am genauesten wird die Meßanordnung, wenn das als Meßsonde dienende Metallstück in unmittelbare Nähe der Rohrleitung gebracht wird. Meistens genügt es, die Sonde in einem nicht zu weiten Abstände in den Erdboden zu legen. Bei Untersuchungen der Strahlung von schmiedeeisernen Roh-

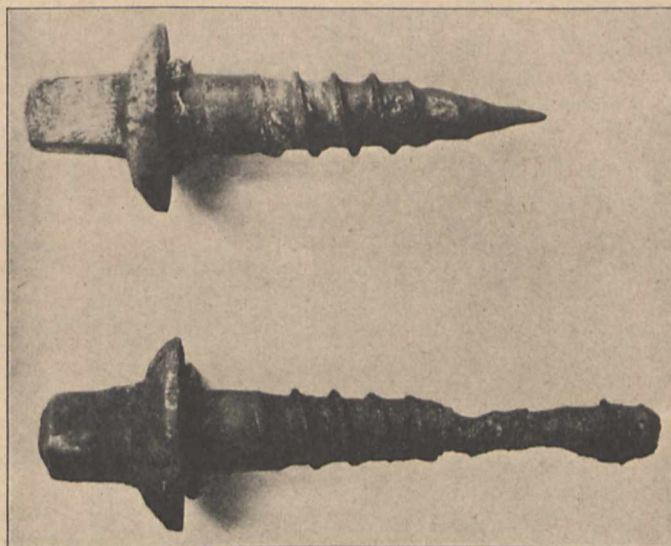


Fig. 2. Elektrolytische Anfrassungen an verschiedenen Metallen.

etwa 0,08 mm Dicke abgefressen wird. Kupfer wird etwa doppelt so stark, Blei dreimal so stark angegriffen.

Macht man Rohrleitungen, indem man sie durch eine Stromquelle unter Spannung setzt, negativ gegenüber der Umgebung, also stromsaugend, so werden sie gegen Anfrassungen geschützt. Dieses Verfahren wird z. B. bei Kondensatorröhren angewandt, wodurch die Anfrassungsgefahr beseitigt wird. Gleichzeitig wird hierdurch das Ansetzen von Kesselstein verhindert. Sind die Spannungen der zu schützenden Metalle gegen die Umgebung gering, so kann schon die elektrisch leitende Verbindung mit Zinkplatten, unter Umständen schon mit Eisenplatten, die passend angeordnet werden, genügen.

ren wird ein Stück Schmiedeeisen, bei Gußrohren ein Gußstück, bei blanken Bleikabeln ein Stück Bleimantel als Sonde benützt, da bei Verwendung andersgearteten Stoffes eine die Messung beeinflussende Polarisationsspannung zwischen dem zu untersuchenden Teile und der Meßsonde auftritt.

Als schädlich wird eine Stromdichte von 0,75 Tausendstel Ampere auf 1 dm² angesehen, bei der von Eisen im Laufe eines Jahres eine Schicht von

Betrachtungen und kleine Mitteilungen.

Angst und Furcht als Ursache von Verdauungsstörungen. Stoddert weist (Lancet 1922) auf die seelischen Ursachen für die Senkung der Eingeweide hin, namentlich des Magens. Er macht dafür namentlich Angst- und Furchtzustände verantwortlich, wodurch mehr Adrenalin als gewöhnlich ins Blut abgesondert wird. Dies reizt das sympathische Nervensystem und hemmt so die Peristaltik des Magens und Darms, der sich auf diese Weise ungenügend entleert und infolgedessen senkt. Andererseits entstehen dadurch wieder giftige Produkte, die ins Blut aufgenommen werden und ihrerseits wieder gewisse psychische, nervöse Störungen unterhalten. v. S.

Sonnenflecken und Krankheit. Nach Sardo u. und seinen Mitarbeitern fallen Sonnenflecken gewöhnlich zusammen mit einer Verschlimmerung der Symptome chronischer Krankheiten (Herz, Gefäße, Leber, Nieren, Nerven) und sogar mit dem Auftreten schwerer oder seltener Zufälle im Verlaufe dieser Krankheiten. Diese Zufälle sind: Erregung, Schlaflosigkeit, Müdigkeit, krankhafte Ver-

mehrung der Harnmenge, Nervenstörungen, Asthma, schießende Schmerzen u. a. (Presse médicale 1922/79). v. S.

Die Entstehung der Magengeschwüre. Eine neue Erklärung für die Ursachen bringt Heiser (Med. Klinik 1922/32). Sie besteht in 93—98% der Fälle von Magengeschwür im Heiß- und Schnellessen. Er hat zur Bestätigung seiner Ansicht die Speisen gemessen, wie sie im Haushalte auf den Tisch kommen. Darnach zeigte der Tee in der Kanne in der kältesten Jahreszeit 70—75° C, in die kalte Schale gegossen 60—63°, 1—3 Minuten nachher 50—52°. Die Suppe im Topfe maß 70 bis 85°, im Teller 60—81°, 3 Minuten nachher 46—52°. Heiße Gemüse wiesen 63—76° auf. In der warmen Jahreszeit kann man mit etwas höheren Wärme-graden rechnen. Jedenfalls kann man bei heißen Suppen eine Einwirkung von 70—80° auf den Magen annehmen. Und dies kann schon zur Blasenbildung, nicht bloß zu Rötung und Schwellung führen, also zu Verbrennungen 2. Grades. Verschieden wird allerdings diese Wirkung sein, je nach-

dem der Magen leer ist oder schon Inhalt birgt. Namentlich in wiederholten Fällen wird dies dann zur Blasen- und weiterhin zu Geschwürbildung führen, da schützt auch die Schleimschicht auf der Magenschleimhaut nicht. Die Weiterentwicklung des Geschwürs kommt dann weniger durch Wirkung des Magensaftes, als durch die wiederholten thermischen und mechanischen Insulte zustande.

Sollen wir die Goldwäscherei am Oberrhein wieder aufnehmen? Diese Frage beantwortet Dr. I. L. Wilser in der „Naturwissenschaftl. Wochenschr.“. Bis um die Jahrhundertwende wurde zwischen Basel und Mannheim Gold gewaschen. Aber zuletzt nur noch als Nebenerwerb; es lohnte schließlich nicht mehr, betrug doch der Tagesverdienst durchschnittlich nur 2,50 Mk. Das Gold fand sich in feinen Flitterchen von 0,5–0,7 mm Durchmesser und 0,1 mm Dicke; sie wiegen im Mittel 0,05 mg, d. h. 20 000 gehen auf ein Gramm. Ursprünglich sind sie wohl in den Ablagerungen ziemlich gleichmäßig verteilt. Durch wiederholte Umlagerung reichern sie sich aber in stillen Buchten, Altrheine u. dgl. mehr und mehr an, so daß an ihnen die eigentlichen Goldgründe zu suchen sind. Das war z. B. am Isteiner Klotz, zwischen Kehl und Daxlanden, namentlich bei dem Dorf Helmlingen, weiter unterhalb bei Philippsburg und anderwärts. Da sich Eisen infolge seines ziemlich hohen spezifischen Gewichtes gern mit dem Gold zusammen ablagerte, ist die rötliche bis schwarze Farbe solch eisenreicher Bänke ein Führer zum Gold. Aber die Flußkorrektion macht die Ablagerung solcher Bänke immer schwieriger. Der Fluß lagert das Material nicht mehr um; eine Anreicherung unterbleibt. Zur Goldgewinnung müßten heute so gewaltige Kies- und Sandmassen bewegt werden, daß sich eine Ausbeutung in großem Stil nicht rentiert. Nach den Berechnungen Wilser müßte 1 cbm etwa 4 g Gold enthalten, d. h. also 20mal soviel wie die Durchschnittssorte und viermal soviel wie die besten bisher gefundenen Lager, sollte das Verfahren einen wirtschaftlichen Erfolg haben. Dabei ist aber außerdem zu berücksichtigen, daß doch aller Sand und Kies bewegt werden müßte, auch der, der die Lager deckt und der oft die größere Menge ausmacht. Ob unter besonders günstigen Verhältnissen eine Wäscherei als Nebenbetrieb bei Sand- und Tongewinnung aus den Rheinterrassen ertragreich zu gestalten wäre, müßte von Fall zu Fall untersucht werden. Viel Hoffnung darf man sich auch hier nicht machen. R.

Neuerscheinungen.

Die Bezeichnung Gz vor der Preisangabe bedeutet „Grundzahl“. Die Grundzahl ist mit der Schlüsselzahl zu multiplizieren, die der Börsenverein der Deutschen Buchhändler festsetzt und die augenblicklich 400 lautet.

Müller, Friedrich W., Bau und Entwicklung des menschlichen Körpers. Bd. I, 2. Hälfte. (K. G. Lutz, Stuttgart.) M. 500.—

Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden, hrsg. von E. Abderhalden. (Wien, Verlag Urban & Schwarzenberg.)

Abderhalden Einführung.

Abt. XI. Methoden z. Erforschung d. Leistungen des Pflanzenorganismus, Teil 2, Heft 2. Lfg. 50. Spezielle Methoden.

Gz 4,8

Weihnachtsgeschenk!

Gutschein für

Handlexikon

der Naturwissenschaften u. Medizin

Bd. I (A-B) Preis Gz 12.— und Teuerungszahl (s. St. 400). Bd. II (E-S) Lieferung 22-29 Gz 4.—.

Soeben erschienen: Lieferung 30-37 Preis Gz 4.—. Anfang Januar liegt vor: Bd. II komplett. Preis noch unbestimmt.

- Abt. XI. Methoden zur Erforschung der Leistungen des Pflanzenorganismus. Teil 1, Heft 2, Lfg. 51.
- Allgemeine Methoden: Ludwig Diels, Die Methoden der Phytographie und der Systematik der Pflanzen.
- Postl, Karl (Sealsfield), Der Hexenkessel. (Berlin, Franz Schneider Verlag.) M. 900.—
- Schweydar, W., Lotschwankung und Deformation der Erde durch Flutkräfte.
- Lomer, Georg, Die Mystik des Traumens. (Pfullingen, J. Baum Verlag.) M. 60.—
- Wächter, Friedrich, Die Grundbegriffe der mod. Chemie. (Wien, A. Hartlebens Verlag.) Gz 3.—
- Pick-Bottler, Die Alkalien. (Wien, A. Hartlebens Verlag.) Gz 5.—
- Schneider's Bühnenführer: Strindberg. (Berlin, Franz Schneider Verlag.) M. 360.—
- Gruner, P., Elemente der Relativitätstheorie. (Bern, Paul Haupt.) Gz 2.—
- Fischer, Martin H., Infektionen der Mundhöhle und Allgemeinerkrankungen. (Dresden, Theodor Steinkopff.) Gz 1,5
- Wahlenberg, Anna, Die Glückskatze (Berlin, Franz Schneider Verlag.) M. 900.—
- Lehner, Sigmund, Die Tintenfabrikation. (Wien, A. Hartlebens Verlag.) Gz 4.—
- Andès, Louis Edgar, Schreib-, Kopier- und andere Tinten. Prakt. Handbuch der Tintenfabrikation. (Wien, A. Hartlebens Verlag.) Gz 4.—
- Cervulus, Das Ende des Feuers. (Berlin, Fontane & Co.) M. 900.—, 1500.—
- Kretschmer, Ernst, Medizinische Psychologie. (Leipzig, Georg Thieme.) Vergriffen. Neuaufgabe in Kürze.
- Weiser, Martin, Das Atom. (Dresden, E. Pahl.) Gz. —30 —60
- Busse, Kurt, Kinderbühne im Deutschen Haus (Berlin, Franz Schneider Verlag.) M. 1800.—

Wissenschaftliche und technische Wochenschau.

Ein altägyptischer Schatz bei Luksor. In der Nähe von Luksor haben Lord Carnarvon und Howard Carter unter dem Grabe des Königs Rhamesses VI., der etwa 1350 v. Chr. Geburt herrschte, wertvolle Kunstwerke entdeckt. Es wurden unterirdische Räume freigelegt, in denen u. a. drei geschnitzte, vergoldete Streitwagen, eine große Anzahl Kästen aus Ebenholz und Elfenbein, die mit Inschriften geziert waren und Edelsteine und bestickte Stoffe enthielt, gefunden wurden; außerdem Musikinstrumente und prächtige Alabastervasen.

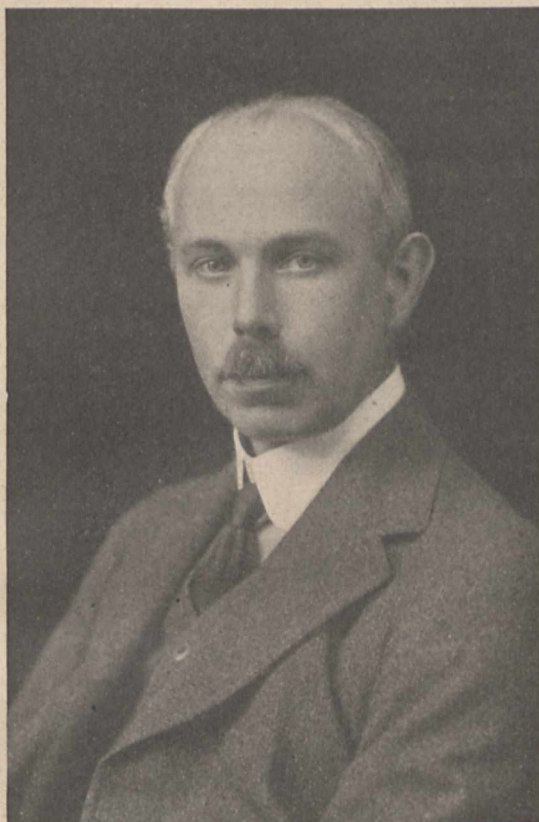
Ferner stand in dem einen Gewölbe der Thron des Königs Tutankhamon, der als ein Kunstwerk von erlesener Schönheit bezeichnet wird. In den Papyrusrollen hofft man wichtige historische Aufschlüsse zu finden.

Ein neuer Fernschreiber für drahtlose Telegraphie. Das Hauptpostamt in London macht zur Zeit Versuche mit einem Apparat, mit dessen Hilfe es möglich ist, drahtlose Nachrichten so auszusenden, daß sie an der Empfangsstation in Schreibmaschinenschrift aufgenommen werden. Das Marineministerium der Vereinigten Staaten soll mit dem Apparate bereits im Verkehr mit Marineflugzeugen gute Ergebnisse erzielt haben. Die Mitteilungen werden in Schreibmaschinenschrift getippt und erscheinen auf dem Aufnahmeapparat auf fortlaufenden Papierstreifen, ebenso wie bei normalen Ferndruckapparaten. Bisher soll es geglückt sein, etwa 45 Worte in der Minute zu geben und zu empfangen. Der Apparat ist zudem besonders für die Uebermittlung vertraulicher Nachrichten bestimmt. Er ermöglicht ohne weiteres die Verwendung von 120 verschiedenen Chiffreschlüsseln, die in ihrer Reihenfolge vereinbart werden können. Eine Schreibmaschine, die ohne weiteres die Anwendung beliebiger Chiffreschlüssel gestattet und die es ermöglicht, diese Chiffreschrift in gewöhnliche (und umgekehrt) zu übertragen, ist vor einiger Zeit in Berlin konstruiert worden.

Die flämische Universität in Gent. Der Gemeinderat beabsichtigt, den flämischen Forderungen nach Errichtung einer flämischen Universität zu entsprechen; dabei sollen aber die Rechte der französischen Universität in Gent nicht angetastet werden. Es würden also in Gent zwei Universitäten nebeneinander bestehen, wie dies in Prag für die Deutschen und die Tschechen der Fall ist.

Personalien.

Ernannt oder berufen: D. o. Honorarprof. f. Wirtschaftsgeschichte an d. Univ. Halle a. S., Dr. phil. Theo Sommerlad, als hauptamtlicher Dozent an d. Polytechnikum in Köthen. — D. Privatdoz. an d. Univ. Göttingen Dr. Hermann Rose z. ao. Prof. f. Mineralogie u. Petrographie u. d. ao.



Dr. Francis William Aston,

dem der diesjährige Nobelpreis für Chemie verliehen wurde. Es ist ihm gelungen, bei fast 30 Elementen das Vorkommen von Isotopen festzustellen, d. h. sie in Körper zu spalten, die sich durch verschiedenes Atomgewicht unterscheiden.

Prof. an d. Univ. Rostock Dr. Otto Stern z. o. Prof. f. physikal. Chemie in d. mathem.-naturwiss. Fak. d. hamburgischen Univ. — Z. o. Prof. f. theoret. u. prakt. Nationalökonomie an d. Univ. Zürich Dr. Manuel Saitzew, bisher ao. Prof. in München. — D. ao. Prof. d. Anatomie an d. Univ. Halle a. S. Dr. med. Paul Eisler, Prosektor am anatom. Institut, u. Dr. Georg Wetzel, Abteilungsvorsteher am genannten Institut, z. o. Prof. — D. bisher. Assistent am musikwissenschaftl. Institut d. Univ. Freiburg i. Br., Dr. Josef Müller-Blattau, z. akad. Musikdir. an d. Univ. Königsberg.

— D. Privatdoz. f. wasserwirtschaftl. Bauwesen an d. Techn. Hochschule in Karlsruhe, Oberbauinspektor a. D. Dr.-Ing. Adolf Ludin, als o. Prof. an d. Techn. Hochschule in Berlin. — Von d. italien. Urolog. Gesellschaft d. Prof. Israel Posner u. Casper in Berlin z. Ehrenmitgliedern. — Von d. philos. Fak. d. Univ. Frankfurt a. M. d. deutsche Pfarrer u. Missionar Richard Wilhelm in Peking, ein ausgezeichnete Kenner d. chines. Sprache, Literatur und Kunst, z. Ehrendoktor. — Martin Münzeshaimer, d. frühere Generaldir. d. Gelsenkirchener Gußstahl- u. Eisenwerke, v. d. Wirtschafts- u. Sozialwissenschaftl. Fak. d. Univ. Frankfurt a. M. z. Doktor d. Staatswissenschaften h. c.

Gestorben: In Münster i. W. d. Ordinarius d. Nationalökonomie u. Sozialpolitik an d. dort. Univ. Dr. Jos. Schmöle im Alter von 58 Jahren. — D. Berliner Pathologe Prof. Oestreich in Berlin im Alter von 58 Jahren. — D. Publizist u. frühere Prof. an d. Heidelberger Univ. Dr. Ad. Koch, d. dort als erster über Zeitungskunde u. Journalistik las, im Alter von 67 Jahren in Diessen am Ammersee.

Verschiedenes: In Freiburg i. B. wurde die aus staatl. u. städt. Mitteln neu erbaute Hautklinik u. Heilst. f. Geschlechtskrankh. eröffnet. Bei d. Eröffnungsfeier wurde d. Inst. sein. neuen Leiter, d. Dermatologen Prof. Dr. Rost übergeben. — D. Privatdoz. f. Philosophie u. Pädagogik an d. Univ. Greifswald Dr. Willy Moog ist d. Dienstbezeichnung ao. Prof. beigelegt worden. — Am 5. Dezember vollendete Orest D. Chwolson, emer. Prof. d. theoret. Physik an d. Univ. St. Petersburg, sein 70. Lebensjahr.

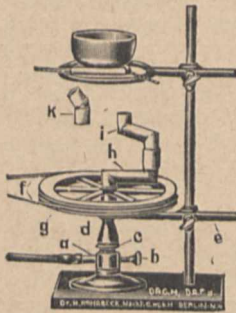
Nachrichten aus der Praxis.

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

66. Ersatz für Dauerbrandöfen: Man lege abends bei abgestelltem Ofen auf den Rest des Feuers ein halbes Brikett und auf dieses T-förmig ein ganzes. Dann verbrennt zunächst das halbe und pflanzt sein Feuer erst im Verlauf der Nacht an das ganze Brikett fort. Dieses gibt am folgenden Morgen eine große Feuerfläche, mit deren Hilfe man den Ofen leicht wieder in Betrieb setzt.

Dr. Buttersack, Generalarzt a. D.

67. Der Drehbrenner nach Lockemann, den die Firma Dr. Hermann Rohrbeck Nachf. G. m. b. H. Berlin N 4, Pflugstraße 5 herstellt, wird da Anwendung finden, wo es auf ein möglichst gleichmäßiges Erhitzen von Substanzen



oder Laboratoriumsgeräten ankommt, so z. B. bei Versuchsungen, beim Herstellen von sogenannten Salpeterschmelzen zum Zerstören von organischen Substanzen und zum schnellen Eindampfen von Flüssigkeiten. So können konzentrierte Salzlösungen bis zur Trockene eingedampft werden, ohne daß eine Gefahr des Springens der Porzellanschale besteht, da niemals die Ueberhitzung einer Stelle des Bodens der Schale stattfinden kann. Infolge der kreisenden Bewegung der Heizquelle wird die Flüssigkeit durch die stets an anderer Stelle aufsteigenden Blasen selbsttätig umgerührt. Ferner findet der Drehbrenner besondere Verwendung bei der Destillation von Flüssigkeiten, welche im Kolben stark stoßen, und daher eine Erhitzung an der gleichen Stelle schlecht vertragen. Früher mußte der Chemiker in solchem Falle den Brenner in die Hand nehmen und durch fortwährendes Fächeln mit der Flamme am Boden des Kolbens die Erhitzung vorsichtig ausführen und ständig beobachten. Durch das gleichmäßige Drehen der Flamme des Brenners wird die Bewegung der

Hand vollständig ersetzt, und eine Ueberhitzung des Inhalts des Destillationskolbens an einer Stelle ausgeschlossen.

Schluß des redaktionellen Teils.

Bücheranzeiger.

Die Technik der elektrischen Meßgeräte. Von Dr. Ing. Georg Keinath. 486 Seiten mit 400 Abb., gr. 8°. 2. Aufl. 1922. München-Berlin, Verlag R. Oldenbourg. Gz geh. M. 17.—, geb. M. 19.80.

Prof. H. Faßbender (Technische Hochschule Charlottenburg): Sein Buch kann wohl als die glücklichste Darstellung der Meßinstrumente bezeichnet werden. Es umfaßt eine Fülle von Material, das Keinath unmittelbar aus der Praxis geschöpft hat.

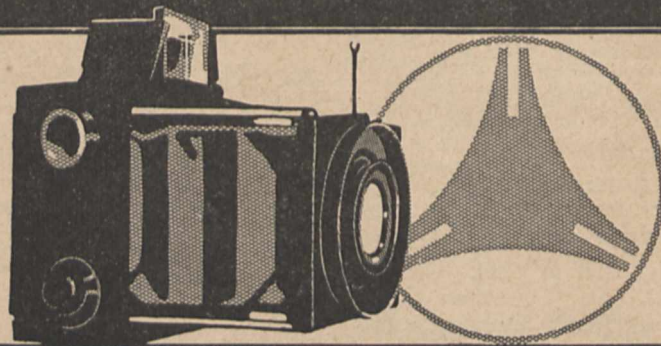
Elektrotechnische Zeitschrift: Das Buch ragt über das Niveau der gewöhnlichen Erscheinungen erheblich heraus und kann jedem Elektrotechniker zum Studium aufs wärmste empfohlen werden.

Die Krankheiten des Bleiakкумуляtors. Von E. F. Kretzschmar. 2. Aufl. München-Berlin, Verl. R. Oldenbourg. Gz geheftet M. 5.20, gebunden M. 6.90.

Chemiker-Zeitung: Das Buch wird vielen von Nutzen sein, und die Lebensdauer mancher Batterie verlängern helfen.

Elektrotechnische Zeitschrift: Es ist kein Fall denkbar, der nicht seine Berücksichtigung gefunden hätte.

1 MILLION



ERNEMANN CAMERAS

sind der schlagendste Beweis für die besondere Bevorzugung unserer Modelle in aller Welt dank deren vorbildlicher Bauart und Güte.
Photo-Kino-Werke ERNEMANN-WERKE A.G. DRESDEN 184 Optische Anstalt

Die Bezeichnung Gz vor der Preisangabe bedeutet „Grundzahl“. Die Grundzahl ist mit der Schlüsselzahl zu multiplizieren, die der Börsenverein der Deutschen Buchhändler festsetzt und die augenblicklich 400 lautet.

Die große Wunde: Psychologische Betrachtungen zum Verhältnis von Kapital und Arbeit. Von Professor Dr. Ernst Horneffer. München-Berlin, Verlag R. Oldenbourg. Gz geheftet M. 3.—.

Der Arbeitgeber: Professor Horneffer tritt hier mit einem neuen Buch an die Öffentlichkeit, in welchem er dem Problem des Ausgleichs zwischen Kapital und Arbeit auf eine gänzlich überraschende Weise zu Leibe geht. Aber er legt nicht nur die inneren Motive unserer sozialen Zustände bloß, er gibt nicht nur ein Ziel, sondern er weist gleichzeitig einen Weg zu diesem. Auf-rüttelnd ergeht sein Mahnruf: Die Initiative zur Schaffung einer großzügigen sozialen Reform muß beim deutschen Unternehmertum liegen. Eine Fülle von Anregungen und Ideen gibt dieses aus dem heißen Willen zum Schaffen heraus geborene Buch.

Technischer Selbstunterricht für das deutsche Volk.

Herausgegeben von Ing. K. Barth. Vorstufe: Die technischen Hilfswissenschaften. 3 Hefte. I. Fachband: Naturkräfte u. Baustoffe. 5 Hefte. II. Fachband: Bautechnik. 5 Hefte. III. Fachband: Maschinenbau u. Elektrotechnik. 5 Hefte. Bisher erschienen die 3 Hefte der Vorstufe, die 5 Hefte des I. Fachbandes und die 2 Hefte des II. Fachbandes; die weiteren Hefte erscheinen in Zwischenräumen von ca. acht Wochen. München-Berlin, Verlag R. Oldenbourg. Gz jedes Heftes M. 1.20. Gz der Sammelmappe zu jedem Band M. 1.20.

Der Kontorfreund: Auf dieses leicht verständliche, kurz und bündig geschriebene Werk seien alle Kaufleute aufmerksam gemacht, die die Absicht haben, sich technische Kenntnisse anzueignen. Seit Jahrzehnten wächst die Nachfrage nach technisch gebildeten Kaufleuten. Die Kenntnisse eines Kaufmanns sollen soweit reichen, daß er den Angaben des Technikers verständnisvoll zu folgen vermag.

Dinglers polytechnisches Journal: Der Verfasser hat die gestellte Aufgabe gut gelöst. Die äußerst klare und übersichtliche Darstellungsweise macht dem Lernenden die „graue Theorie“ schmackhaft und regt ihn vor allem auch zum weiteren selbständigen Arbeiten an.

Betriebsleiter Kjendsen in Schwanebeck: Das Studium Ihrer Hefte macht mir viel Freude und ist eine solche übersichtliche Sammlung wohl einzig dastehend. Für mich als Diplom-Chemiker von Beruf bedeutet das Studium in den Abendstunden eine Erholung und Auf-frischung von vielem, was man früher nicht verstanden hat.

Die nächste Nummer enthält u. a. folgende Beiträge: Prof. Dr. Hueppe: Ludwig Pasteur. — Prof. Dr. Gottwein: Austauschbau. — Dr. Fürst: Gießfieber. — R. Adolph: Kopftransplantationen an Insekten.

Verlag von H. Bechhold, Frankfurt a. M., Niddastr. 81, und Leipzig, Talstr. 2. — Verantwortlich für den redaktionellen Teil: H. Koch, Frankfurt a. M., für den Anzeigenteil: A. Eckhardt, Frankfurt a. M. — Druck von H. L. Brönners Druckerei (F. W. Breidenstein), Frankfurt a. M., Niddastr. 81.

Wir kaufen ganze chemische Fachbibliotheken

und suchen namentlich nachstehende Zeitschriften zu kaufen:

Annalen der Chemie (Liebig)
Annalen der Physik (Poggendorf)
Monatshefte für Chemie (Wiener)
Journal für praktische Chemie
Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft
Chemisches Zentralblatt
Biochemische Zeitschrift
Beilstein, Handbuch der organischen Chemie, 3. Auflage
Gmelin-Kraut, Handbuch der anorganischen Chemie
Zeitschrift für physikal. Chemie
Meyer, Lexikon 6. Auflage
Brockhaus, Lexikon letzte Auflage

Alle anderen deutschen und ausländischen chemischen Zeitschriften.

Angebote möglichst mit Angabe der Preisforderung erbeten.

„Litera“ A.-G., Darmstadt

„Litera“ Akt.-Ges. Darmstadt
Abt. Verlag

In unserem Verlag erscheint rechtzeitig zu
Weihnachten:

Hessische Bücherei:

Herausg. v. Prof. Dr. C. Esselborn-Darmstadt

Band 1: Pasqué, **Der Grenadier von Pirmasens**
Br. M. 1.—
Band 2: Pasqué, **Des Glockenspielers Töchterlein**
Br. M. 1.20

Ruths, Dr., Chr.:

Erotische Probleme Br. M. 4.—
in Halbleinen Orig. gebunden M. 5.—

Fürstin Marie v. Erbach-Schönberg:

Erlebnisse und Erkenntnisse

Entscheidende Jahre. 2. Aufl. Geb. M. 5.—
Aus stiller und bewegter Zeit. 2. Aufl. Geb. M. 5.—
Erklungenes und Verklungenes. Geb. M. 5.—
Vorzugspreis für alle 3 Bände zus. Geb. M. 13.—

Die tatsächlichen Ladenpreise ergeben sich durch Vervielfältigung des Grundpreises mit einer jeweils im Buchhandel bekanntgegebenen Schlüsselzahl (z. B. 5 (Grundpreis) \times 400 (Schlüsselzahl) = M. 1000.—)

Eine billige Geschichte der Technik

Soeben erscheint

Der Werdegang der Entdeckungen und Erfindungen

Herausgegeben von

Dr. Friedrich Dannemann

Die ersten Hefte:

- Heft 1. **Die Anfänge der experimentellen Forschung und ihre Ausbreitung.** Von Dr. F. Dannemann. Gz. geh. — .70
- Heft 3. **Elektrische Strahlen und ihre Anwendung.**
Von Fr. Fuchs. Grundzahl geh. — .80.
- Heft 5. **Die Entwicklung d. chemischen Großindustrie.**
Von Dr. A. Zart. Grundzahl geh. — .80
- Heft 9. **Die Entwicklung der Chemie zur Wissenschaft.**
Von Dr. Roth. Grundzahl geh. — .70

Verkaufspreis = Grundzahl \times Buchhändler-Schlüsselzahl (z. Zt. 400).

Die Technik, heute bestimmender Faktor im Leben der Völker, ist zuletzt in ihrer Entwicklung so rasch fortgeschritten, daß sich der einzelne nur ihrer momentanen Auswirkung, nicht aber ihres Wesens und Werdens bewußt wird. Aber gerade weil sie so tief in alle geistigen und handwerklichen Berufe eingreift, muß sie ein jeder als Ganzes kennen. Zum heutigen Stand der Technik führt aber die Kenntnis des Werdegangs der Entdeckungen und Erfindungen am schnellsten, schönsten — und fruchtbarsten. Denn die ungeheure Tatkraft und Energie, die aus dem Kampf um fast jede Erfindung spricht, muß wieder belebend und anspornend auf den Betrachter wirken.

Die Möglichkeit das Gesamtgebiet der Technik allen Kreisen zu erschließen, ist in diesen gemeinverständlichen Darstellungen in einzigartiger Weise gegeben. Jedes (auch einzeln käufliche) Heft ist in sich geschlossen in knapper, aber gründlicher und fesselnder Form und auf sehr gutem Papier gedruckt. Die vorzüglichen Abbildungen geben häufig Originalmodelle und Apparate des Deutschen Museums zu München wieder, jenes langsam der Vollendung entgegengehenden größten Schauhauses der Nation. Um dem Unternehmen die breiteste Wirkung zu sichern, werden Behörden, Schulen und Vereinen die günstigsten Bezugsbedingungen gewährt. Aber auch jedem einzelnen ist die Anschaffung möglich durch den auch heute noch überall erschwinglichen Preis. Kein besseres, kein schöneres, kein billigeres Geschenk für jedermann, besonders aber für die heranwachsende Jungmannschaft.

VERLAG R. OLDENBOURG, MÜNCHEN-BERLIN