

DIE UMSCHAU

VEREINIGT MIT

NATURWISSENSCHAFTL. WOCHENSCHRIFT UND PROMETHEUS

ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE
FORTSCHRITTE IN WISSENSCHAFT U. TECHNIK

Bezug durch Buch-
handl. u. Postämter

HERAUSGEGEBEN VON
PROF. DR. J.H. BECHHOLD

Erscheint einmal
wöchentlich

Schriftleitung: Frankfurt-M., Niederrad, Niederräder Landstr. 28 | Verlagsgeschäftsstelle: Frankfurt-M., Niddastr. 81, Tel. H. 1950
zuständig für alle redaktionellen Angelegenheiten | zuständig für Bezug, Anzeigenteil, Auskünfte usw.

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

Heft 20

Frankfurt a. M., 19. Mai 1923

27. Jahrg.

Unsere Führer.

Professor Hans Jüptner Freiherr von Jonstorff.

Ein Rückblick auf das Wirken des Forschers zu seinem 70. Geburtstag am 22. Mai.

Wo Eisen und Stahl dargestellt wird, wo deren Verarbeitung zur praktischen Verwertung wissenschaftlicher Forschungen geworden ist, wo das Gewerbsmäßige geschätzt, aber auch der

Wert wissenschaftlicher Arbeit und Erkenntnis vollaufgewürdigt wird, dort hat Jüptners Name einen wohlbekannten, guten Klang. Zwar liegt die Bedeutung des Gelehrten nicht nur auf dem Gebiete des Eisens, sondern seine Arbeiten umfaßten, namentlich zu Beginn seiner Tätigkeit, andere Zweige naturwissenschaftlichen Wissens, allein später hat sich Baron Jüptner zum überwiegenden Teil der Forschung des Eisens gewidmet, und darin liegt seine Stärke.

Hans Jüptner Freiherr von Jonstorff wurde am 22. Mai 1853 zu Wien geboren und war der Sohn eines

Feldmarschall-Leutnants. — Nach seiner Ausbildung auf der Oberrealschule bezog er die Wiener technische Hochschule und Universität. Neben Chemie, die sein Hauptfach war und immer geblieben ist, studierte er Zoologie, Geologie, Astronomie

und verwandte Gebiete des Wissens. — Schon als Oberrealschüler hatte er eine Arbeit über „Atomdistanzen im Molekül“ der Akademie der Wissenschaften übergeben. — Nach Absolvierung

seiner Studien im Jahre 1874 trat er bei der geologischen Reichsanstalt in Wien ein, wurde später beim Münz- und Punzierungsamt in Wien und Prag beschäftigt und trat während dieser Zeit dadurch hervor, daß er verschiedene Arbeiten auf dem Gebiete der chemischen Analyse verfaßte. Gegen Ende seiner zwanziger Jahre sieht man, daß sich Baron Jüptners Interesse immer mehr dem Eisen zuwendet.

Jüptner wurde im Jahre 1882 Chef-Chemiker der „Oesterreichisch-Alpinen Montangesellschaft“. Von diesem Zeitpunkt an, wo er mit der Praxis des Eisenhüttenwesens in innige Fühlung ge-

treten, von da ab hat er sich fast ausschließlich mit Erforschung von Eisen und Stahl beschäftigt.

In diese Zeit fällt seine erste große Veröffentlichung, das „Praktische Handbuch für Eisenhütten-



Prof. Hans Jüptner Freiherr von Jonstorff.

Chemiker“. 1888 erschien seine „Chemisch-calorische Untersuchungen über Generatoren und Martinöfen“, das er zusammen mit Friedrich Toldt herausgegeben hat. Wenn man bedenkt, daß der Martinprozeß damals erst ein Jahrzehnt hinter sich hatte, so wird man erkennen, welche Bedeutung diesem bahnbrechenden Buche zukommt. In unmittelbarem Zusammenhang damit stehen die Versuche an Kesselfeuerungen. Alle drei Richtungen der Forschung an Gaserzeugern, an Schmelzöfen, an Feuerungen haben den gemeinsamen Zweck, den Brennstoff wirtschaftlich vollkommen auszunützen.

Auf Einladung des Professors L. von Tetmajer hielt Baron Jüptner auf dem internationalen Kongreß für Materialprüfungen der Technik in Zürich einen Vortrag zur Einführung einheitlicher Analysenmethoden. Hierdurch angeregt, wurde eine Kommission zur Lösung dieser Frage eingesetzt, deren Vorstand Geheimrat Professor H. Wedding in Berlin gewesen ist. Um diese Zeit veröffentlichte Baron Jüptner neben vielen anderen Studien chemischer Art auch die Arbeit über die „Beziehungen zwischen Zerreißfestigkeit und chemische Zusammensetzung von Eisen und Stahl“, die in der Erreichung einer praktischen Formel gipfelt, aus der man nach der chemischen Zusammensetzung des Eisens physikalische Werte berechnen kann.

1896 wurde Baron Jüptner als Professor für Metallurgie an die japanische Universität nach Tokio berufen, doch lehnte er ab. Auch seine späteren zahlreichen Berufungen führten ihn noch nicht zum Lehrfache. Dazu führte ihn erst die Berufung an jene Schule, an der er ausgebildet worden ist. Bis heute wirkt Baron Jüptner an der Technischen Hochschule in Wien als Professor für chemische Technologie anorganischer Stoffe.

Nun begannen seine Arbeiten über Eisen und Stahl vom Standpunkte der Phasenlehre und seine sonstigen Studien auf dem Gebiete der Physik und Chemie, welche das Eisenhüttenwesen von höherer Warte betrachten. Die Folge dieser Gedanken sind in seinem großen Werke: „Grundzüge der Siderologie“ niedergelegt. Von der Mikroskopie der Metalle hat Osmond die Metallographie als eigene Wissenschaft abgetrennt. Folgerichtig hat Jüptner von Siderographie gesprochen. Aehnlich wie das Verhältnis von Geologie zu Petrographie ist das von Siderologie zu Siderographie. Baron Jüptner hat mit Siderologie jene Wissenschaft bezeichnet, die nicht nur die gestaltliche und chemische Zusammensetzung der Eisenlegierungen ermittelt, wie es die Siderographie tut, sondern die Siderologie erforscht auch, in welcher Weise sich diese Zusammensetzung durch äußere Einflüsse, wie mechanische und thermische Bearbeitung usw. ändert, und welcher Zusammenhang zwischen dieser Zusammensetzung und den physikalischen und mechanischen Eigenschaften dieser Legierung besteht. Nach mehrjähriger intensiver Arbeit an den Grundzügen der Siderologie ist noch sein umfassendes Werk „Chemische Technologie der Energien“ erschienen. Die bedeutendsten Werke des Forschers sind bald nach ihrem

Erscheinen in fremde Sprachen, vor allem ins Französische, Englische und Russische, übersetzt worden.

Der Eintritt in das Lehrfach, den Baron Jüptner nach fast dreißigjähriger praktischer Tätigkeit in verschiedenen Industriegebieten unternommen hat, brachte es mit sich, daß er andere Ansichten über den Kontakt zwischen Theorie und Praxis, zwischen Wissenschaft und Leben, sowie Professoren und Studierenden hatte als solche Lehrer, die bald nach ihrer Hochschulzeit eine Lehrkanzel bestiegen und wenig Berührung aus dem praktischen Gebiete der Industrie mit sich brachten. Er kommt deshalb, mit beginnender Lehrtätigkeit, zur Erkenntnis von der Notwendigkeit der Reformen im Hochschulwesen. Besonders, als Baron Jüptner zum Rektor Magnifikus gewählt wurde, stellte er die Aufgabe der Zusammenarbeit technischer Hochschulen und Universitäten und ähnliche Reformbestrebungen in den Vordergrund seiner Aufgaben. — Als praktisches Ergebnis seien die allgemeinen Rektoren-Konferenzen als von besonderer Bedeutung erwähnt, bei denen ein gemeinsames Arbeiten aller österreichischen Hochschulen angestrebt worden ist. Wenn sich auch anfänglich die Wiener Universität ablehnend verhalten hat, so hat doch schon die zweite allgemeine österreichische Rektoren-Konferenz gezeigt, daß der Geist und die Sache über persönliche Dinge gestellt wurden, und diese Konferenz fand unter dem Vorsitz der Wiener Universität statt, während sich Jüptner, der geistige Vater und Anreger, mit dem Vizepräsidium begnügte. Die folgenden Jahre sind der Reform des Studienwesens gewidmet, wobei Baron Jüptner eine überaus segensreiche Tätigkeit entfaltete. Die letzten Veröffentlichungen sind hauptsächlich Beiträge zur Feuerungstechnik, zur Hochofentheorie und dergleichen, und seine letzte größere Arbeit ist die Herausgabe und Umgestaltung der sechsten Auflage von A. Ledeburs Handbuch der Eisenhüttenkunde.

Daß Baron Jüptner während seiner langen und überaus erfolgreichen Tätigkeit viele Ehrenstellen bekleidete, daß er im Auftrage der Regierung bei verschiedenen internationalen Kongressen als Vertreter auftrat, ist selbstverständlich. Besonders verstand er es, während des Weltkrieges die Wissenschaft in den Dienst der Erfordernisse zu stellen, die die Verteidigung des Vaterlandes verlangten.

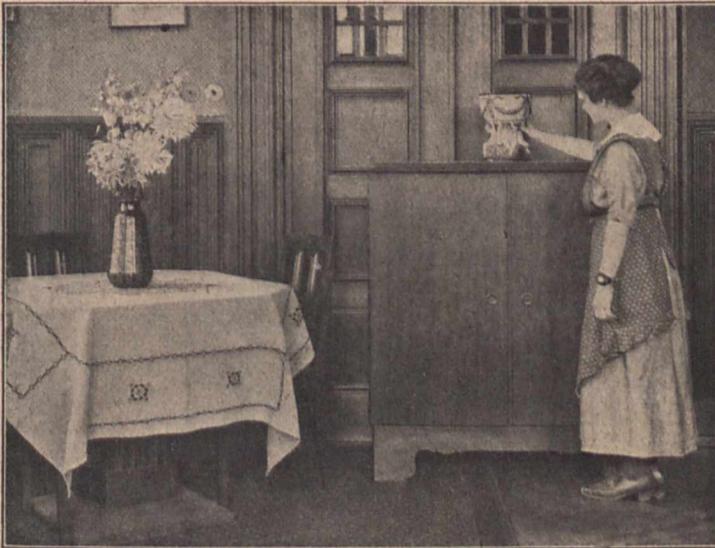
Wenn wir die 70 Jahre vorüberziehen lassen, die Baron Jüptner durchlebte, so sehen wir nicht nur ein reiches und vielseitiges Wirken und Schaffen, sondern wir erkennen auch, wie ein durch und durch echt deutscher Mann und Freund der Jugend zu wirken verstanden hat. Bezeichnend hierfür ist die Anhänglichkeit, die die Studierenden an Jüptner haben und die sich auch darin ausdrückt, daß sie ihren Lehrer nicht nur dem Sinne nach, sondern buchstäblich auf Händen getragen haben. Baron Jüptner hat als Sämann verschwendend Samen gestreut, der auf wohl gepflegten Boden gefallen ist. Er hat der Allgemeinheit die größten Dienste erwiesen und reichliche Ernte gehalten.

Gottfried Reitböck, Hüttendirektor, Völklingen.

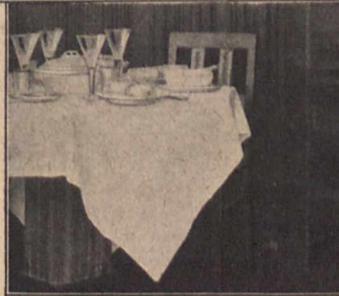
Die elektrische Anrichte.

Von HANS HERZBERG.

Der Wohnungsmangel und die damit verbundene Raumknappheit zwingen zu Maßnahmen der verschiedensten Art. Auch hier hilft uns die vielseitige Elektrizität. Bei Nichtbenutzung eine Zierde in jedem EBzimmer, ist die neue elektrische Anrichte Schütte-Lanz im Innern mit praktischen Kochvorrichtungen versehen, die jederzeit ein schnelles, sauberes und dabei sparsames Kochen ermöglichen. — Klappt man den oberen Teil auf und öffnet die Schranktüren, so haben wir einen



ganzen Herd mit Unterstellvorrichtungen vor uns. Der Herd ist einmal — links — mit einer elektrischen Kochkiste ausgerüstet, die durch Steckkontakt an jede Zimmerleitung angeschlossen werden kann. Die Speisen werden in der Kiste selbst angekocht und bleiben dann nach Lösung des Kontaktes in der durch das Ankochen warmen Kiste. Es geht also wärmetechnisch keine Hitze verloren, wie dies bei den gewöhnlichen Kochkisten der Fall ist. Weiter sehen wir in der Anrichte zwei elektrische Kochplatten, die sich zum Erwärmen von Speisen und Wasser in Töpfen, Kesseln usw. jeder Art eignen. Auch hier haben wir den Anschluß an die Lichtleitung. Durch einen besonders eingerichteten Steckkontakt kann die Wärmezeugung auf drei Stufen reguliert werden. Die elektrische Anrichte hat vielerlei Vorzüge: kein langes Warten bei der Herrichtung von Speisen, stets bereit zur Tages- und Nachtzeit, und die Speisen lassen sich schnell und ohne Schmutz oder Rauchentwicklung jederzeit herstellen. Auch das im Sommer besonders unangenehme Stehen am heißen Herd fällt weg. Dabei ist die Herrichtung billiger und zweckmäßiger, denn die Kocher sind Sparkocher im wahrsten Sinne des



Kraftwagenbetrieb mit Spiritus.

Von Freiherr v. LÖW.

Der wesentlich geringere Heizwert des Spiritus im Verhältnis zum Benzin verleitet manchmal zu der Annahme, daß die Leistung eines Kraftwagenmotors bedeutend geringer sei, wenn der Wagen mit Spiritus anstelle von Benzin betrieben wird. Die Praxis hat gezeigt, daß dies unrichtig ist, und daß die Leistung desselben Kraftwagenmotors bei Spiritus und Benzin nahezu die gleiche ist, wenn der Vergaser für jeden der beiden Brennstoffe bestmöglich eingestellt wird. — Der Grund hierfür ist folgender. Die Zylinder sollen mit dem bestmöglichen Mischungsverhältnis von Brennstoff und Luft



Die elektrische Anrichte.

Oben: außer Gebrauch. Unten: in Benutzung.

geladen werden. — Spiritus braucht viel weniger Luft zur Bildung des günstigsten Gemisches als Benzin. Daher enthält bei dem Spiritusbetrieb die Zylinderfüllung viel mehr Spiritus als bei dem Benzinbetrieb Benzin, und der qualitativ geringe Heizwert des Spiritus wird quantitativ wett gemacht. — Schon 1906 hat F e h r m a n n anlässlich eines Vortrags über einen mehrjährigen Kraftwagenbetrieb mit Spiritus diese Eigentümlichkeit vollkommen begründet.⁴⁾

Nicht so leicht als die vorstehende hohe Leistung des Kraftwagenmotors bei Spiritusbetrieb sind die folgenden geringen Verbrauchsergebnisse zu erklären.

Es ist zwar schon lange bekannt und durch

⁴⁾ Vergl. „Motorwagen“ 1906, Seite 271 u. f.

die Formel des Wirkungsgrades vom Carnot'schen Kreisprozeß leicht erklärlich, daß ein für Spiritus gebauter Motor einen besseren thermischen Wirkungsgrad hat als der für Benzin gebaute Motor, dessen Verdichtungsdruck wegen der Neigung des Benzins zu Selbstzündungen nicht so hoch gewählt werden kann. Aber daß auch der gewöhnliche (für Benzinbetrieb gebaute) Kraftwagenmotor einen viel besseren thermischen Wirkungsgrad zeigt, wenn er mit Spiritus statt mit Benzin betrieben wird, war überraschend.

An dem Institut für Kraftfahrwesen der Techn. Hochschule zu Dresden ergab sich bei der Prüfung eines Daimler-Lastwagen-Motors von 108 mm Zylinderbohrung und 150 mm Kolbenhub mit Benzol, mit Benzol-Spiritus 7:3 und mit Benzol-Spiritus 6:4 der beste thermische Wirkungsgrad für das letzte Gemisch.²⁾

In der „Gesellschaft engl. Automobil-Ingenieure“ wurde ein Maudslay-Personenwagen-Motor von 90 mm Zylinderbohrung und 130 mm Kolbenhub geprüft, der bei 1000 Umdrehungen in der Minute folgende Ergebnisse lieferte:

25%	Wirkungsgrad bei Benzol-Spiritus 1:1,
22,3%	„ „ Benzol,
20,8%	„ „ Benzin. ³⁾

Aehnliche Resultate hat Danner mit einem Mercedes-Personenwagen-Motor von 84 mm Zylinderbohrung und 140 mm Kolbenhub auf einem modernen Prüfstand der Daimler-Werke in Unter-
türkheim erzielt.

Noch günstiger als die Wirkungsgrade bei hoher Motorleistung ist der Verbrauch von Spiritusmischungen bei stark gedrosselter Motorleistung.⁴⁾

Außer durch die guten Wirkungsgrade ist der sparsame Verbrauch noch durch die beiden folgenden Eigenschaften des Spiritus-Luft-Gemisches und der Benzol-Spiritus-Mischungen begründet.

Die Gebiete der Entzündungsfähigkeit von Brennstoff-Luft-Gemischen liegen bei dem:

Spiritus-Luft-Gemisch	zwischen 4,0 u. 13%
Benzol-Luft-Gemisch	„ 2,7 u. 6,3%
Benzin-Luft-Gemisch	„ 2,5 u. 4,8%

Das Spiritus-Luft-Gemisch ist also noch zündfähig bei dem dritten Teil seines Maximalgehaltes an Spiritus, während das Benzin-Luft-Gemisch schon bei der Hälfte seines Maximalwerts sich nicht mehr entzünden läßt. Hieraus ergibt sich nicht nur die Möglichkeit, bei geringer Belastung des Motors sparsam zu fahren, sondern auch bei den großen Belastungsschwankungen, denen besonders der starke Personenwagen-Motor unterworfen ist, bringt die höhere Regulierbarkeit eine beträchtliche Verbesserung der Wirtschaftlichkeit mit sich.

Manche Benzolspiritusmischungen verdunsten rascher als die Bestandteile der Mischung allein. Dieses flotte Verdunsten bewirkt eine besonders innige Mischung mit Luft, die wieder günstig auf die Verbrennung einwirkt.

²⁾ Vergl. Wayziniok, erster Sammelband der Mitteilungen aus dem Institut für Kraftfahrwesen zu Dresden, Seite 71-73.

³⁾ Allgemeine Automobil-Zeitung 1914, Heft 21, Seite 33.

⁴⁾ Ausführlicher sind die Versuchsergebnisse in einer kleinen Broschüre von mir über „Kraftwagenbetrieb mit Inlandsbrennstoffen“ behandelt.

Seit dem Jahre 1914 fahre ich mein eigenes Automobil, das ich stets selbst führe und ohne Chauffeur in Ordnung halte, meist mit Spiritusgemischen, oft mit Spiritus ohne Zusatz, manchmal mit Benzol, selten mit Benzin. Spiritus ist mir bei der Handhabung des Wagens wegen der guten Durchzugsfähigkeit der Schaltgänge ohne Klopfen des Motors eben so lieb als Benzol und hinsichtlich seines Geruchs und seiner geringeren Feuergefährlichkeit noch lieber als Benzol. Die Unbequemlichkeit, daß der kalte Motor nicht mit Spiritus angedreht werden kann, sondern ein kleiner Anlaßbehälter mit Benzol eingeschaltet werden muß, nehme ich gegen die höhere Wirtschaftlichkeit gern in den Kauf.

Wenn einmal der Spirituspreis längere Zeit so unter dem Benzol- und Benzinpreis zurückbleiben würde, wie es im vorigen Sommer kurze Zeit der Fall war, würden viele Automobilisten mit Spiritus fahren lernen und ihn den anderen Brennstoffen vorziehen. Leider wird aber der Spirituspreis zu hoch gehalten, immer gerade an der Grenze, wo er nur bei sparsamer Vergasereinstellung mit Benzol in Wettbewerb treten kann. Die Spirituserzeugung ist noch zu niedrig. Spiritus wird bei uns hauptsächlich in der Landwirtschaft gewonnen als Nebenprodukt der Schlempe, die zwar jetzt als Viehfutter sehr nötig zur Steigerung des Viehbestandes gebraucht wird. Aber der dabei entstehende Spiritus reicht für den Kraftfahrbedarf nicht aus. Erst während des Krieges ist bei uns die Herstellung des Sulfitspiritus aus den Abwässern der Papierfabriken⁵⁾ und in noch jüngerer Zeit die Spiritusfabrikation aus Kalkstein erlaubt worden, doch werden diese Industrien zum Schutz des landwirtschaftlichen Spiritus derartig bevormundet (wie es sich notwendiger Weise bei jeder Zwangswirtschaft ergibt), daß auch hier zu wenig erzeugt wird und wieder — wie vor dem Krieg — ungeheure Mengen ausländischer Automobilbetriebstoffe zum Schaden unserer Valuta eingeführt werden müssen.

Ein köstliches Büchlein hat Othenio Abel, der berühmte Paläontologe der Wiener Universität, beschrift: Die vorweltlichen Tiere in Märchen, Sage und Aberglauben. (Verlag G. Braun, Karlsruhe 1923), Grundpreis M 1.—. Er geht darin dem Ursprung der Märchen nach von Titanen, Zyklopen, Drachen und geflügelten Schlangen und siehe da, er findet sie in der naiven Erklärung von Fossilresten durch unsere Vorfahren.

Eine Wiedergabe dessen, was Abel über die Basiliskensage mitteilt, möge als Kostprobe dienen.

Die Basiliskensage.

Von Prof. Dr. OTHENIO ABEL.

Der Basilisk sollte ein Tier sein, das nur unter besonderen Zufällen entstehen könne. Nach einer bei orientalischen Völkern verbreiteten Sage entsteht ein Basilisk, wenn ein von einem Hahn gelegtes Ei von einer Kröte oder Schlange aus-

⁵⁾ Vergl. Büchner, Zeitschr. des Mitteleurop. Motorw.-Ver. eins 1919, Seite 105 u. f. und Hägglund, Die Sulfitalagerungen und ihre Verarbeitung auf Alkohol.

gebrütet wird. Der Basilisk tötet durch seinen giftigen Hauch, aber auch schon durch seinen Blick, den „Basiliskblick“. Bei Aristoteles ist der Basilisk noch eine einfache Schlange, aber bei Plinius ist er, wie schon sein Name andeutet,*) der unbeschränkte König alles Lebendigen. Zur Zeit des Albert von Bollstaedt, genannt Albertus Magnus (1193—1280) nahm die Basiliskensage bestimmtere Formen an; es heißt jetzt, daß der Basilisk einen Hahnenkopf mit einer Krone oder einem Kamm besitze, einen plumpen beschuppten Rumpf mit acht Hahnenfüßen und einen langen Schlangenschwanz. Er entstehe, wenn ein achtjähriger Hahn ein Ei lege, das von einer Kröte bebrütet werden müßte.

Ueber einen in Wien im Jahre 1212 „getöteten“ Basilisken haben wir eine Sage überliefert, die deshalb ausführlicher erzählt werden soll, weil sich der besagte Basilisk bis auf den heutigen Tag erhalten hat und uns, wie

Eduard Süss im Jahre 1862 nachgewiesen hat, deutlich den Weg zeigt, wie die Sage entstanden sein dürfte.

Zu Anfang des dreizehnten Jahrhunderts lebte im Hause Schönlaterngasse 7 der Bäckermeister Martin Garhibl, ein böser, hartherziger und geiziger Mann, der seinem holden Töchterschen Apollonia

und seinen Gesellen schwere Stunden bereitete, so daß von den letzteren nur Hans das Gelbhaar allein bei dem bösen Meister aushielt.

Was die Ursache des Bleibens des Gesellen Hans bei dem bösen Meister war, ist leicht zu erraten.

Nach einiger Zeit bat Hans den Vater um die Hand seiner Tochter.

In hellem Zorn wies ihm jedoch der erboste Meister die Türe, mit dem höhnischen Rufe: „Sobald dieser Hahn, der sich so patzig wie Du benimmst, ein Ei gelegt haben wird, sollst Du meine Tochter zum Weibe erhalten!“

Nach einiger Zeit, als eben der Vater wieder einmal, nachdem Hans seiner Wege gezogen, seiner Tochter seinen Schwur wiederholte, hörte man den

Hahn kräftig krähen und gackern und sah noch, wie er über das Dach flog. Im selben Augenblicke erscholl im Hofe des Bäckerhauses ein Schreckensschrei.

Durch die rasch zusammengelaufene Menge bahnte sich der Stadtrichter Jakob von der Hülben mit seinen Knechten Bahn, um nach dem Rechten zu sehen.

Nun hieß es, die Magd sei eben am Brunnen gewesen, um Wasser zu schöpfen, sei aber zu Tode erschrocken, als aus dem Brunnen verwunderliches Geflunker blitzte und gräulicher Gestank hervordrang. Ein mutiger Lehrjunge, der sich, an ein Seil gebunden, in den Brunnen hinabgelassen hatte, erzählte, daß unten ein greuliches Tier mit zackigem Schuppenschwefel, wunderbar glühenden Augen und warzigen Füßen sitze und auf dem

Kopfe ein Krönlein trage. Es sehe aus, als wäre das Ungeheuer aus einem Hahne, einer Schlange und einer Kröte zusammengesetzt.

Ein gelehrter Doktor erklärte endlich der erstaunten Menge, daß das Tier ohne Zweifel ein Basilisk sein müsse, den schon der berühmte Plinius beschrieben habe. Es könne nur getötet werden, wenn man ihm einen Spiegel vorhalte, denn dann entsetze sich das Unwesen so über sein eigenes Aussehen, daß es vor Wut zerberste.

Zum Glück nahte ein Retter in der Gestalt des verschmähten Hans. Er ließ sich, einen Spiegel als Schild vorhaltend, in den Brunnen hinab, worauf der Basilisk zersprang.

Zum Lohne für die Rettung vom Basilisken mußte der Bäckermeister wohl oder übel darein willigen, daß Hans seine Tochter heimführte.

Um aber diese Begebenheit den Nachkommen dauernd ins Gedächtnis einzuprägen, wurde ein getreues Abbild des Basilisken an der Außenmauer des Hauses angebracht, wo es sich noch heute befindet.

In einer Nische des Hauses wurde bei dessen Renovierung im Jahre 1577 eine Inschrift angebracht, die leider seit Anfang des achtzehnten Jahrhunderts spurlos verschwunden ist. Nach alten Berichten lautete sie:



Fig. 1. Der Basilisk aus dem Brunnen des Hauses Schönlaterngasse 7 in Wien, gefunden 1212.

Nach E. Süss ist der „Basilisk“ eine Sandsteinkonkretion aus den Congerierschichten des Bodens von Wien.

*) Basileus (griechisch): König.



Fig. 2. Basilisk, nach der Darstellung des Sebastianus Munsterus (Basel 1598).

„Anno domini MCCCII.

ward erwelt kaiser Friedrich der II. Unter seinem regiment ist von einem hann entsprungen ein Basiliske, welcher obstehender figur gleich, und ist der brunn voll angeschüttet worden mit erden, darinnen solligs thier gefunden worden ist, ohne zweifel, weil ob seiner giftigen eigenschaft viel menschen gestorben und verdorben seind. Renoviert anno 1577 durch den hausherrn Hannsz Spannring, Buchhandler.“

Der noch heute erhaltene Basilisk des Hauses Schönlaterngasse 7 in Wien bietet ein wirklich merkwürdiges Bild dar. Dem aus Sandstein bestehenden Gebilde ist ein Schnabel angesetzt, das Haupt erscheint mit einer Krone verziert und der plumpe Rumpf läuft in einen stilisierten, fächerartig zerteilten Schwanz aus.

Nun sagt zwar die leider heute verlorene, allerdings scheinbar getreu überlieferte Inschrift nur, daß der Basilisk „obstehender Figur gleich“ war; andererseits hebt die Inschrift aber ausdrücklich hervor, daß der Basilisk im Brunnen gefunden worden sei, und daß er einen sehr verderblichen Einfluß ausgeübt habe.

Die Untersuchung des „Basilisken“ durch Eduard Suess im Jahre 1862 hat zu folgenden Ergebnissen geführt.

Der Boden Wiens wird zu einem großen Teile von den Schichten der sogenannten Pontischen Stufe des oberen Tertiärs gebildet und zwar gehören diese durch das Vorkommen der Muschelgattung *Congerina* gekennzeichneten und daher nach ihr benannten Congerenschichten dem unteren Pliozän an. Die Hauptmasse dieser Schichten besteht aus blaugrauen oder grünlichgrauen Tonen, die wie in früheren Zeiten noch heute in den großen Ziegeleien am Laaerberge bei Wien, bei Inzersdorf usw. zu Ziegeln verarbeitet werden. Diese Tone oder, wie sie in der Gegend von Wien genannt werden, „Tegel“, sind gelegentlich von Zwischenschichten eines feinen, blaugrauen oder grüngrauen Sandes durchzogen, der mitunter zu harten Sandsteinlagen oder wenigstens zu Lagen von einzelnen verfestigten Partien, sogenannten „Konkretionen“, verkittet ist. Diese Konkretionen besitzen oft eine abenteuerliche und die Phantasie herausfordernde Gestalt, und auch heute noch werden derartige eigentümlich gestaltete Bildungen von den Arbeitern mit allen möglichen Dingen verglichen.

Diese Sandsteinplatten oder die Lagen mit knollig-kugeligen Konkretionen pflegen nun in den Congerenschichten als Decke von gröberen Schottern und Sanden aufzutreten, die meist Wasser führen. In früherer Zeit, als Wien noch keine

Hochquellenleitungen besaß und die Wasserversorgung der Stadt ausschließlich durch Hausbrunnen geschah, war es den Brunnenmeistern eine bekannte Tatsache, daß beim Abteufen von Brunnen unmittelbar nach dem Durchstoßen einer solchen Sandsteinplattenschichte das Wasser aufzusteigen pflegte.

Noch jetzt kann man bei der Anlage von Brunnen außerhalb des Weichbildes der Stadt Wien

beobachten, daß das Wasser, das in den Congerenschichten aufgeschlossen wird, sehr häufig einen übeln Geruch besitzt und namentlich in der ersten Zeit nach seinem Erschließen durch eine Brunnenbohrung von starken Gasausströmungen (Schwefelwasserstoff) begleitet ist.

Der „Basilisk“, der uns erhalten geblieben ist, ist nun nach den Untersuchungen von E. Suess nichts anderes als eine solche Sandsteinkonkretion, wie sie bei Brunnengrabungen im Bereiche der Congerenschichten im Boden Wiens häufig anzutreffen sind.

Es liegt nun sehr nahe, anzunehmen, daß bei einer im Jahre 1212 durchgeführten Brunnengrabung im Hause Schönlaterngasse 7 nach Durchstoßen der Schichte mit Konkretionen eine auffallend starke Ausströmung von Schwefelwasserstoffgas stattfand. Bei der allgemeinen Stellungnahme der damaligen Zeit zu solchen Erscheinungen kann es nicht Wunder nehmen, daß man auf die Vorstellung von einem Basilisken geführt wurde, der nun die Verantwortung für die übeln Dünste tragen mußte, die aus dem Brunnen strömten.

Die Ausschmückung des später aus dem Brunnen gehobenen Sandsteinsphaeroids mit Schnabel, Schweif und Krone wird wohl schon bei Anbringung des Wahrzeichens am Hause erfolgt sein; spätere Zutaten sind der heute nur mehr in wenigen Resten sichtbare blaugrüne Anstrich des vermeintlichen Ungetüms, das sicher auch dem an der Rückseite des Hauses mündenden Sackgäßchen den Namen „Drachengasse“ verschafft hat.

Daß ein derartiger Fund den Glauben an die Existenz von Basilisken sehr wesentlich gefestigt



Fig. 3. Vermeintlicher „Drachenkopf“ aus der Sammlung eines Zolleinnehmers in Mariazell (Steiermark).

der eine größere Zahl solcher „Versteinerungen“ im Geschiebe des Erlaufusses gesammelt hatte. Mundspalte und Auge sind nachgearbeitet („präpariert“) worden. (Sammlung des paläobiologischen Lehrapparates der Universität Wien.)

haben muß, ist leicht verständlich. Wurden dann später da und dort Unfälle von Leuten bekannt, die in Kellern oder Höhlen von Kellergasen oder Kohlendensäureausströmungen betäubt wurden, so waren es natürlich immer wieder Basilisken, die dafür verantwortlich gemacht wurden. Allerdings gibt selbst C. Gesner der doch sonst felsenfest an Drachen, geflügelte Schlangen und Lindwürmer glaubte, der Wahrheit die Ehre, wenn er in seinem „Schlangenbuch“ schreibt:

„Aber dass die gemeinen leute glauben / dass in vnseren landen (spricht Levinus Lemnius), ein sölich schedlich thier von dem aussbrüten der krotten herkomme / und lige in den verborgnen löchern / und töde die Leut / wenn sie in söliche löcher und die erden gehen / ist weyber täding und ein falscher wahn. Dann dass ettliche leut sterben wenn sie in solche löcher kommen / geschicht darumb / dass daselbst vil böser dünsten / wüst / gestanck / schimlige / und giftige dämpff von dem verschlossnen lufft entspringen und aufsteigen / die dem menschen dem atthem erstecken / unnd oft gar töden. Darzu ohne zweyfel oft auch helfen kan / giftiger thieren athem / so in den tiefen hölen verborgen ligen.“

Aber die Leichtgläubigkeit und Freude der breiteren Volksschichten an Märchen und Sagen, der Glaube an die Existenz von Drachen, Lindwürmern und anderen Unholden, ist auch heute noch nicht gänzlich verschwunden. Als ein wertvolles Dokument dafür bewahrt das Paläobiologische Institut der Wiener Universität in seiner historischen Abteilung den „versteinerten“ Schädel eines „Drachen“ auf, der von einem Zolleinnehmer in der Gegend des berühmten Wallfahrtsortes Mariazell in Steiermark im Bachschotter gefunden und der Sammlung seiner Naturmerkwürdigkeiten einverleibt wurde. Durch Direktor E. Ebenführer gelangte dieses Stück in die Sammlungen meines Institutes. Es ist nichts anderes wie ein etwas sonderbar geformtes Kalksteingeschiebe eines Baches, die ja häufig bizarre Gestalten aufweisen. Eine den „Schädel“ durchsetzende Gesteinskluft stellt die Mundspalte des Drachenkopfes dar, und zwei in der Augengegend vorhandene Gruben sind beiderseits auf künstlichem Wege etwas vertieft worden. So hat auch die „Zeit der Aufklärung“ derartige Vorstellungen nicht gänzlich auszulöschen vermocht.

Die Verteilung der Röntgenstrahlen im menschlichen Körper.

Von RICHARD HERZ.

Bereits in den Jahren 1904—1905 wurden die grundlegenden Gesetze der Röntgentherapie aufgestellt, die noch jetzt ihre Geltung haben. Aber man hat erst in den letzten Jahren eine quantitative Kenntnis der Verteilung der Röntgenstrahlen

im menschlichen Körper erhalten. Die physikalischen Voraussetzungen für diese Ergebnisse sind hauptsächlich die Erzeugung sehr harter Röntgenstrahlen, d. h. Strahlen von sehr kurzer Wellenlänge (bis $5,8 \cdot 10^{-10}$ cm); ferner die Möglichkeit, eine hinreichend homogene Strahlung zu erzeugen. (Das bedeutet nicht Strahlung von einheitlicher Wellenlänge, sondern Strahlung, deren Mischungsverhältnis beim Wandern durch den menschlichen Körper sich nicht merklich verändert.)

Die Verwirklichung dieser Forderung verdankt man vornehmlich den großen technischen Fortschritten auf diesem Gebiet in den letzten fünf Jahren. Vor allem war es die Konstruktion räumlich kleiner Hochspannungstransformatoren (nach Dessauer), die Spannungen von über 200 000 Volt liefern, mit denen es möglich wurde, Röntgenstrahlen sehr großer Härte (also großer Durchdringungsfähigkeit) zu erhalten. Eine andere technische Errungenschaft beruht auf der Konstruktion geeigneter Röntgenröhren (nach Coolidge) für solch große Spannungen und hoher Strahlenausbeute, während der dritte Fortschritt in der Einrichtung der Apparate besteht, die es nunmehr gestatten, die jeweiligen Versuchsbedingungen konstant zu halten und zu jeder Zeit die gleichen Versuchsbedingungen wieder zu reproduzieren. Schließlich ist die letzte physikalische Voraussetzung für die

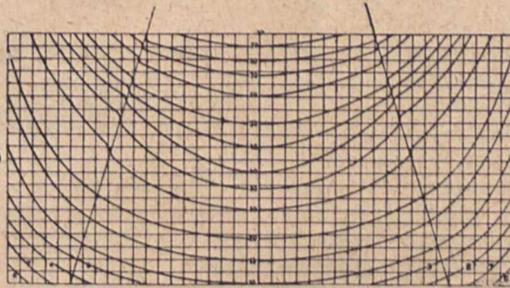


Fig. 1. Intensitätsverteilung der Röntgenstrahlen im menschlichen Körper.

Durchführung des Zieles erreicht worden durch die Konstruktion geeigneter Meßapparate, so vor allem des Röntgenspektrographen (von Laue 1912 und Bragg), mit dessen Hilfe es möglich wurde, die Röntgenstrahlen spektral in ihre einzelnen Wellenlängen zu zerlegen und eine geeignete Konstruktion von Ionisationsgeräten, die gestatten, die relative Intensität der Röntgenstrahlen zu messen.

Mit der Herstellung geeigneter Meßapparate und der Möglichkeit der Erzeugung harter und homogener Strahlen war zwar die Aussicht auf die quantitative und qualitative Erforschung der Röntgenstrahlenenergieverteilung im Körper in greifbare Nähe gerückt, aber zugleich ist dadurch ein neues entscheidendes physikalisches Problem in den Vordergrund getreten, das die Untersuchung der Energieverteilung noch komplizierter gestaltete. Der Grund für dieses neue Problem liegt darin, daß die Intensität der Röntgenstrahlen nicht nur durch Absorption in allen Stoffen geschwächt wird, sondern, daß auch ein Teil der in den Körper eindringenden Strahlung zerstreut wird, d. h. also aus ihrer geraden vom Fokus ausgehenden Richtung abgelenkt wird, sonst aber allgemein ihre Eigenschaften beibehält. Solange man, wie es früher geschah, mit weichen Strahlen (niederen Röhrenspannungen) arbeitete, war der Anteil an zerstreuter Energie gegenüber der vom Körper absorbierten Energie sehr gering. Da man aber mit weichen Strahlen niemals hinreichend

große Energie in die Tiefe des Körpers führen konnte, ging man, dank der vorher erwähnten technischen Fortschritte, zu der Verwendung harter Strahlen über. Und hier stellte sich heraus, daß bei Medien niederen Atomgewichtes der Einfluß der Zerstreuung wesentlich hervortrat. Schon früher wurden von Friedrich (Freiburg) Messungen über die Energieverteilung in der Tiefe unter dem Einfluß der Zerstreuung ausgeführt, aber es zeigte sich bald, daß die ganze Entwicklung der Röntgentiefentherapie von der systematischen Durchforschung dieses Problems abhing; denn wie konnte man in die Tiefe des menschlichen Körpers Strahlen einwirken lassen, ohne die Intensität der Strahlen an jeder Stelle des Körpers zu kennen. Wenn gefährliche Schädigungen des Körpers vermieden werden sollen, so ist eine eingehendere Kenntnis der Energieverteilung der Strahlen erforderlich.

Man hat in letzter Zeit auf Grund verschiedener Methoden solche Energieverteilungs-Messungen unternommen. Bevor jedoch auf eine dieser Methoden eingegangen wird, muß erwähnt werden, daß Friedrich bereits früher gefunden hat, daß das physikalische Verhalten der Röntgenstrahlen im Körpergewebe dem im Wasser sehr nahe kommt. Es war daher möglich, die beobachtete Intensitätsverteilung im Wasser auf die im menschlichen Körper zu übertragen. Als Beispiel sei die erste und bisher vollständigste Methode einer solchen Energiemessung angedeutet. Diese Versuche wurden im „Institut für physikalische Grundlagen der Medizin“ der Universität Frankfurt a. M. nach einer Methode von Dessauer durch dessen Assistenten Vierheller auf photometrischem Wege in einem mit Wasser gefüllten Glasgefäß ausgeführt. Die Maße des Gefäßes wurden so gewählt, daß sie der durchschnittlichen Ausdehnung des menschlichen Rumpfes nahezu entsprachen. Es wurden dann Films in dem Wasserbad an einem Traggerüst aus Holz mit Schnüren so befestigt, daß die lichtempfindliche Schicht an jeder Stelle senkrecht von den primär eingestrahnten Röntgenstrahlen getroffen wurde. Dem Wasser wurde ein schwacher Entwicklungszusatz gegeben und alle Meßstreifen während der Bestrahlung entwickelt. Es ergaben sich dann verschiedene Schwärzungen, die unter den gleichen Strahlungsbedingungen bei einfacher Expositionszeit, bei doppelter Expositionszeit, bei dreifacher usw. erhalten wurden. Auf solche Weise ergab sich eine empirische Schwärzungsskala. Es war dann möglich, die am beliebigen Orte wirksame wirkliche Intensität durch Ausphotometrieren der Meßstreifen zu bestimmen. Es sei noch erwähnt, daß diese Messungen unter den verschiedensten Bedingungen unternommen werden mußten: unter verschiedenen Einfallspforten, d. h. unter verschiedenen großen rechteckigen Bestrahlungsbegrenzungen, für verschiedene Fokusbstände, für verschiedene Spannungen und für verschiedene Filterungen. Die Ergebnisse sind dann für viele variable Bedingungen in Kurvenform graphisch dargestellt worden, wie Figur 1 es im Beispiel zeigt: Ähnliche Untersuchungen sind später auch von Glocker und seinen Mitarbeitern Wintz, Rump und Borell an der Leiche u. a. unter-

nommen worden. Aus diesen für alle möglichen speziellen Bedingungen sich ergebenden Resultate mögen einige sich aus ihnen zu folgernden allgemeinen Gesetzmäßigkeiten der Wanderung der Röntgenstrahlen angeführt werden.

Wandern Röntgenstrahlen von dem Fokus der Röhre aus, so nimmt ihre Intensität mit dem Quadrat des Abstandes ab (wie es für das Licht auch gilt). Dies bezieht sich freilich auf den luftleeren Raum. Für die Durchdringung von Materie erfüllten Räumen treten dann noch folgende Gesetze hinzu. Beim Durchdringen von Röntgenstrahlen durch Stoffe werden die Strahlen geschwächt und zwar ist diese Abschwächung abhängig von dem Atomgewicht des Stoffes und der Härte der Strahlen. Diese Abschwächung wird durch zwei Ursachen hervorgerufen. Es sind dies die beiden schon eingangs erwähnten Gründe: die Absorption und die Zerstreuung.



Fig. 2.

Von dem Fokus F geht der Primärstrahl geradlinig aus, bis er auf Materie (P) trifft. Von P aus führt ein Teil des Strahles geradlinig weiter, während der andere Teil nach allen Richtungen zerstreut wird (gestrichelte Linien).

wird etwa mit der dritten Potenz der Härte der Strahlen geringer. Sie wächst hingegen ungefähr mit der vierten Potenz der Ordnungszahl der chemischen Elemente im periodischen System. Die zweite Ursache der Abschwächung liegt in der Zerstreuung der Strahlen. Die Zerstreuung ist im Gegensatz zur Absorption keine Transformation in eine andere Energieform, sondern im praktischen Resultat die Ablenkung eines Strahles aus seiner ursprünglichen Richtung (ganz wie beim Licht ein Strahl durch materielle Teilchen nach allen Richtungen abgelenkt wird). Figur 2 möge den Vorgang veranschaulichen.

Es hat sich dann herausgestellt, daß auch die Zerstreuung von der Härte und der Ordnungszahl abhängt und zwar hat sich gezeigt, daß die Zerstreuung nicht wie bei der Absorption bei harten Strahlen sich verringert, sondern auch noch bei harten Strahlen beträchtlich bleibt. Die Zerstreuung nimmt auch nicht mit geringeren Ordnungszahlen erheblich ab, sondern bleibt hier im Gegen-

Unter Absorption versteht man den Intensitätsverlust, der von der Transformation einer Energieform in eine andere begleitet ist. Ebenso wie Licht beim Durchgang durch eine trübe Flüssigkeit zum Teil verschluckt (absorbiert) wird, so erfahren auch die Röntgenstrahlen, die sich ja von den Lichtstrahlen nur durch ihre erheblich kürzere Wellenlänge unterscheiden (1000 bis 10000 mal kürzere), in den Stoffen, durch die sie hindurchzudringen vermögen, eine Absorption. Und zwar wird dabei die absorbierte Energie in Elektronenemission usw. und schließlich in Wärme übergeführt. Die Absorption der Röntgenstrahlen verläuft im homogenen Medium ganz analog wie beim Lichte und

satz zur Absorption noch recht stark. Bei einer weichen Strahlung und bei einem Medium von hoher Ordnungszahl überwiegt die Absorption gegenüber der Zerstreuung. Bei harten Strahlen und leichten Stoffen spielt hingegen die Zerstreuung die größere Rolle, weil hier an und für sich die Absorption gering ist. Und zwar wächst die zerstreute Strahlung etwa proportional mit der Ordnungszahl und bleibt nahezu unabhängig von der Größe der Wellenlänge.

Aus diesen experimentell gewonnenen Gesetzmäßigkeiten ergibt sich bereits ein ungefähres Bild über die Ausbreitung der Röntgenstrahlen. Da aber der menschliche Körper ein sehr inhomogenes Medium ist, war die Tiefentherapie gezwungen, die physikalisch bekannten Mittel in biologische Anwendung zu bringen. Hieraus ergibt sich eine ganz andere Fragestellung; das Problem lautet jetzt so: Wie ist es möglich, die Wirkung der Röntgenstrahlen an der Hautoberfläche in die Tiefe des menschlichen Körpers zu leiten, erstens ohne die Oberfläche zu schädigen, und zweitens um in der Tiefe die gewünschte Dosis zu erhalten?

Im Jahre 1904 kam Perthes zu dem Resultat, daß diese Aufgabe nicht lösbar sei. Im Jahre 1905 konnte Dessauer jedoch bereits zeigen, daß das Problem physikalisch durchgeführt werden kann. Es war schon früher bekannt, daß manche Zellen eine verschiedene Sensibilität den Röntgenstrahlen gegenüber zeigen.

In Figur 3a erhalten zwei Zellen, eine normale N und eine kranke P qualitativ und quantitativ die gleiche Strahlung. Der gleiche qualitative Einfluß bedeutet die gleiche Strahlenhärte, quantitativ gleich bedeutet dieselbe Intensität. In Figur 3b hingegen sind die Strahlungsbedingungen für die normale und die kranke Zelle vollständig verschiedene. Man hat es mit einer qualitativen Verschiedenheit zu tun, weil die kranke Zelle von härteren Strahlen getroffen wird als die normale. Denn beim Durchgang des Strahlengemisches durch die Materie werden die weichen Strahlen zum großen Teil bereits an der Oberfläche und der Zwischenschicht absorbiert, während die härteren zur Tiefe dringen. Es liegt aber auch ein quantitativer Unterschied vor: Die gesunde Zelle erhält eine größere Strahlungsintensität als die Tiefe; weil N näher am Fokus liegt als P und weil P nur den durch Streuung und Absorption gebliebenen Rest der Strahlung erhält. Die prinzipielle Forderung

war nun, die Bedingungen der qualitativen und quantitativen Homogenität zu erfüllen. Für biologische Zwecke ist eine Röntgenstrahlung dann qualitativ homogen, wenn sich das Mischungsverhältnis der Strahlen beim Wandern durch den Körper nicht merkbar verändert und quantitativ homogen, wenn annähernd die gleiche Intensität an jeder Stelle des Körpers wirkt. Nur wenn diese beiden Forderungen erfüllt sind, ist es möglich, Reaktionen in der Tiefe des Körpers mit solchen an der Oberfläche zu vergleichen und außerdem ist es notwendig, daß die ganze kranke Zone in ihrer Breiten- und Tiefenausdehnung von einem hinreichend starken Strahlenmedikament getroffen wird. Um qualitative und quantitative Homogenität im biologischen Sinne zu erhalten, stehen nun zwei Mittel zur Verfügung: 1. man überläßt nicht mehr wie bisher dem Körper die Filterwirkung, sondern bringt unter Erzeugung sehr harter Strahlen die weicheren Strahlen durch Metallfilter zur Absorption, so daß nur noch harte Strahlen auf die Oberfläche des Mediums auftreffen. So erhält man die biologisch qualitative Homogenität. — 2. Ein Mittel zur Erreichung der quantitativen Homogenität ist die Vergrößerung des Fokusabstandes von der Haut. Da die Röntgenstrahlen in ihrer Intensität im Quadrat der Entfernung abnehmen, so ist es notwendig, die Entfernung der Antikathode der Röntgenröhre von der Hautoberfläche so groß zu machen, daß die Intensitätsunterschiede klein werden. Wenn

nämlich ein Abstand vom Röhrenfokus zur Hautoberfläche von etwa 50 cm gewählt wird, so spielt die quadratische Abnahme von 3—4 cm in der Körperzone nur eine geringe Rolle. Ein Nachteil dieses Mittels liegt allerdings im Intensitätsverlust bei größerem Abstand. Ein drittes Mittel schließlich besteht in der Verwendung verschiedener Strahleneinfallspforten, so daß sich die Strahlen in der Tiefe addieren. Dieses Mittel ist aber das gefährlichste, da in jedem Falle exakt festgestellt werden muß, in welchen Schnitten sich die Strahlenkegel treffen.

Damit war die Aufgabe, die Wirkung der Röntgenstrahlen von der Hautoberfläche in die Tiefe des menschlichen Körpers zu leiten, ohne die Oberfläche zu schädigen und unter Erhalt jeder gewünschten Dosis in der Tiefe prinzipiell gelöst. Diesem Erfolg verdankt die Röntgentiefentherapie ihre Bedeutung in der Medizin.

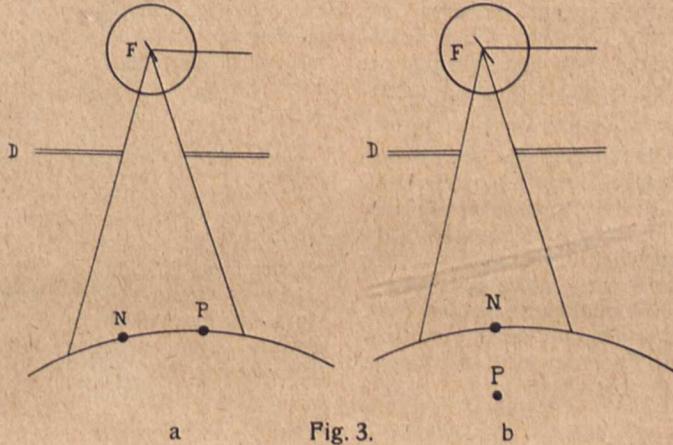


Fig. a) Vom Focus F strahlt eine Röhre durch ein Diaphragma D auf die Körperoberfläche. Die Strahlen treffen auf eine normale (N) und eine pathologische Zelle (P), die beide nebeneinander liegen und somit nahezu gleichen Abstand vom Focus haben. In der Figur b) sind die Strahlungsbedingungen dieselben, aber die pathologische Zelle (?) liegt unterhalb der normalen (N), also in einer gewissen Tiefe unter der Haut.

Betrachtungen und kleine Mitteilungen.

Neues über das Element Hafnium. Das Vorkommen des von Coster und v. Hevesy entdeckten Elementes Hafnium mit der Atomzahl 72 wurde schon lange in gewissen Titanmineralien vermutet. Bis 1885 wurde das Atomgewicht des Titans immer um zwei Einheiten zu hoch gefunden; wohl deshalb, weil es bis dahin nicht von den ihrer Natur nach unbekannteren Verunreinigungen durch das schwerere Hafnium befreit werden konnte. So enthält beispielsweise der in Cornwallis gefundene Menaccanit, in dem das Titan entdeckt wurde, wahrscheinlich größere Mengen von Hafniumoxyd. Durch genaue Spektralaufnahmen ist ferner sicher gestellt, daß das von Urbain entdeckte Keltium nicht identisch mit Hafnium ist. Der Gehalt der Erdkruste an Hafnium wird von den Entdeckern auf mehr als 1 Hunderttausendstel geschätzt. Ein besonders reiches Vorkommen des Elementes scheint von Goldschmidt und Thomasen entdeckt zu sein. Sie fanden in den zur Zirkongruppe gehörigen Mineralien Malakon und Alvit beträchtliche Mengen Hafniums, die jene Mineralien, insbesondere den Alvit, als Rohstoff zur Gewinnung größerer Mengen des seltenen Elementes geeignet erscheinen lassen. Dr. H. H.

Tropische Malaria in Berlin. In der letzten Zeit haben sich in Berlin nach Angabe von Schiff (Med. Klinik 1923, 3) Fälle von tropischer Malaria häufiger gezeigt. Die Ursachen, das Zustandekommen der Infektion sind noch nicht geklärt, man kann bis jetzt nur annehmen, daß entweder bei vielen Menschen eine latente, nicht angegangene Infektion vorliegt, oder daß es in Berlin eine größere Anzahl von Malariakranken gibt, bei denen bisher die Diagnose nicht gestellt wurde. v. S.

Die Vormilch (das Colostrum), die kurz nach und auch schon vor der Geburt von der weiblichen Brustdrüse abgesondert wird, ist nach den neueren Untersuchungen von Smith und Little nicht Nahrung, sondern ein wesentlicher natürlicher Immunisationsfaktor: das Colostrum soll Darmbakterien verhindern, in den Körper einzudringen und sich in verschiedenen Organen zu vermehren. Sie ist namentlich ein Schutz gegen solche Bakterien, die später, wenn die Schutzfunktionen im Kalb funktionieren, unschädlich sind, aber vorher zu allerhand Störungen führen, wie Diarrhoe, Gelenkaffektionen, die der junge Organismus ohne Colostrum nicht immer überwinden kann. Dies ist dadurch nachgewiesen, daß Antikörper dieser Bazillen im Blute neugeborener normaler Kälber nicht vorkommen, bevor sie Colostrum erhalten haben. (Journal of experimental Medicine 1922, 8.) v. S.

Staub und Tuberkulose. In neuerer Zeit sind in Amerika mehrfach Untersuchungen angestellt worden über die Bedeutung der Lungenkrankheiten durch Staubeinatmung und ihr Verhältnis zur Tuberkulose (Journ. of the american. med. assoc. 1922, 25). Hiernach kommt es einmal auf die Art des Staubes an, dann auf die Dauer seiner Einwirkung. Am schädlichsten ist harter, unlöslicher Staub mit scharfen Ecken. Dies ist der Kieselsäurestaub in Granitwerken z. B. Auch die che-

mische Beschaffenheit des Staubes spielt eine Rolle. So soll Arsen- und Kobaltstaub ernste entzündliche Veränderungen und selbst Krebs in der Lunge verursachen. Verhältnismäßig unschädlich sind die Fasern aus dem Tier- und Pflanzenreich, wie sie im Textilgewerbe vorkommen, wenn sie auch gelegentlich Störungen in den oberen Luftorganen hervorrufen können. Auch Zement- und Kohlenstaub ist verhältnismäßig unschädlich. Nach Laudis kann Kieselsäurestaub bei intensiver Einwirkung einen Arbeiter in einer Zeit von 2—8 Jahren vollkommen arbeitsunfähig machen, während Kohlenstaub erst in 20—30 Jahren nachweisbar Veränderungen hervorrufen. Die geringe fibröse Veränderung, die Kohlenstaub und Ruß im Lungengewebe hervorruft, ist als eine Art Schutzwall gegen das Vordringen des Tuberkelkeimes aufzufassen. Im allgemeinen bieten Staubinhalation und Lungen-tuberkulose in vielen Fällen sehr ähnliche Erscheinungen, und sicher segeln viele Fälle der ersteren unter der falschen Flagge der Tuberkulose. Jedenfalls spielt die Staubinhalation in der Krankheits- und Sterbestatistik eine sehr geringe Rolle. Sie wird meist unter den vorherrschenden Erscheinungen chronischer Bronchialkatarrh, Asthma, Rippenfellentzündung oder Tuberkulose geführt. Noch ein anderer sehr wichtiger Faktor wird dabei von Laudis betont: sehr häufig steckt sich der Staubarbeiter nicht in seinem Betriebe, sondern in seinem Heim an tuberkulösen Familienmitgliedern an. Im allgemeinen sind Staubinhalationskrankheiten nicht schädlich. Findet sich jedoch Tuberkulose, so ist sie aufgepropft und verläuft meist in einer chronischen Form. Alerdings mit der besonderen Einschränkung, daß die Staubinhalation von Kieselsäure (Silikosis) früher oder später mit Tuberkulose sich vergesellschaftet.

Kalkstaub hingegen ist nicht nur nicht schädlich für die Lungen, sondern eher ein schützender Faktor. Fisar (Zeitschr. f. Tuberkulose 1921, 35) berichtet, daß unter 40 824 Sterbefällen Tuberkulose nur 0,41% bei Arbeitern in Kalk- und Gipswerken vorkamen. Die kleinen Staubteilchen werden wahrscheinlich als Kalzium-Bikarbonat resorbiert. v. S.

Der erste Fund eines Menschenaffen in der Neuen Welt. In einer der letzten Sitzungen der National Academy of Sciences in Washington berichtete Dr. Henry Fairfield Osborn von der Entdeckung eines Zahnes, der einer noch nicht bekannten Primatenart angehört. Harold J. Cook aus Agate in Nebraska fand den Zahn in den Pliozän-schichten jenes Staates. Der Zahn steht in seinen Charakteren zwischen denen des Menschen und des Schimpansen, weist aber so starke Besonderheiten auf, daß Osborn auf ihn eine neue Gattung und Art gegründet hat: Hesperopithecus haroldcookii. Der Zahn fand sich am Snake-River zusammen mit Resten von Nashorn, Kamel, Antilopen und Vorfahren des Pferdes. Er stellt den ersten Fund von Ueberresten der Menschenaffen in der Neuen Welt dar, deren Reste in der alten Welt so verbreitet sind. Osborn nimmt an, daß jene Anthropoiden von Asien her nach Amerika ein-

gewandert seien. Hierfür spricht auch die Tatsache, daß neuerdings zahlreiche Elemente einer südasiatischen Fauna durch Merriam, Gidley u. a. in Amerika nachgewiesen wurden. L.

Beim Nieten großer Stücke, wie bei Schiffsblechen, sind die glühenden Nieten oft ziemlich weit zu befördern, bis sie zum Ort der Verwendung gelangen. Temperaturverluste und Unfälle waren bisher unvermeidlich. Neuerdings verwendet man zur Beförderung der glühenden Nieten in den Vereinigten Staaten Druckluft. Der Apparat besteht aus Druckluftbehälter mit Reduzierventil und einem Metallschlauch. Unmittelbar hinter dem Reduzierventil ist in den Schlauch eine kleine Kammer eingebaut, in die die glühenden Nieten



Glühende Nieten werden in den Schlauch gebracht und mit Druckluft zur Verwendungsstelle befördert.

eingeführt werden können. Die Einführungsöffnung schließt sich nach Einbringen der Niete selbsttätig. Durch einen mit dem Fuße betätigten Hebel gibt der Arbeiter Druckluft, die die Niete mit einer Geschwindigkeit von etwa 5 m in der Sekunde bis zu 40 m weit in dem Metallschlauch befördert. — Außer anderen Vorteilen soll das neue Verfahren eine Ersparnis von etwa 20% mit sich bringen. R.

Die Vereinigten Staaten haben ein Marineluftschiff nach dem Zeppelinotyp im Bau. Nach den schlechten Erfahrungen mit dem in England gebauten ZR 2 und der in Italien gebauten „Roma“ hat man sich für den Zeppelinotyp entschieden und ein Luftschiff (ZR 3) in Deutschland in Bestellung gegeben, ein anderes (ZR 1) selbst in Bau genommen. Zunächst hat man eine Riesenhalle von 245:80 m Grundfläche bei 58,5 m Höhe errichtet. Darin erfolgt der Bau des Luftriesen. Dieser wird 207 m lang, hat einen größten Durchmesser von 24 m und mißt vom Boden der Gondeln bis zum Scheitel 28 m. Er faßt etwa 190 000 cbm Gas. Zum Antrieb dienen sechs 300 PS-Maschinen, die dem Luftschiff eine Geschwindigkeit von 100 km in der Stunde verleihen sollen. Die Besatzung wird aus 23 Mann bestehen. Das Luftschiff soll bis zum 1. Juli fahrbereit sein. Einige Monate später rechnet man auf Ablieferung von ZR 3. R.

Hausnummern an den Bordsteinen der Bürgersteige weist die Stadt Glendale in Kalifornien auf. Sie werden mit Schablonen auf den gereinigten



Stein mit einem Gemisch von Oel und Lampenschwarz aufgetragen. Die Einrichtung ist besonders für den Wagenverkehr von Nutzen. R.

Neue Bücher.

Psychologie des primitiven Menschen von R. Thurnwald. Aus Kafka: Handb. d. vergl. Psychologie. E. Reinhardt, München. S. 145—320.

Infolge der Seltenheit exakter Untersuchungen über die seelischen Aeußerungen und Eigenheiten von Naturvölkern muß eine vergleichende Psychologie des primitiven Menschen vorerst Notgedrungen von dem in reicher Fülle vorhandenen materiellen Substrat ausgehen, muß eine psychologische Ethnologie aufbauen. Th.s Versuch in dieser Richtung kann als wohl gelungen bezeichnet werden.

Dr. v. Eickstedt.

Die Sinaiwüste. Von Alfred Kaiser. Arbon, Schweiz (Selbstverlag).

Das vorliegende Heft faßt die Ergebnisse dreier Reisen in landeskundlicher Darstellung zusammen, bei der die Betrachtung der Bevölkerung, Pflanzen- und Tierwelt im Vordergrund steht.

Dr. Otto Maull.

Der Bau der Biene. Handb. d. Bienenkunde, III. Bd. Von Prof. Dr. Enoch Zander. 2. erweiterte Auflage. IV u. 232 Seiten mit 225 Abbildungen im Text. Stuttgart. Eugen Ulmer.

Bis in die zweite Hälfte des vorigen Jahrhunderts war die Imkerei ganz auf empirische Grundlage gestellt, und als die ersten Wissenschaftler sich mit Bienenstudien befaßten, kam es zwischen ihnen und den Berufsimkern zu scharfen Fehden. Ich erinnere nur an den Kampf um die parthenogenetische Entwicklung um die Jahrhundertwende. Daß hier ein Ausgleich geschaffen wurde, verdanken wir nicht zum wenigsten der Bayerischen Landesanstalt für Bienenzucht in Erlangen und ihrem Leiter Zander. Sein Handbuch der Bienenkunde erschien vor 10 Jahren und hat das Feuer der Praxis ausgehalten. Die vorliegende Neuaufgabe berücksichtigt die neuen Erkenntnisse der Zwischenzeit und ist um einige Bilder vermehrt, wie denn die Ausstattung des Werkes hervorragend ist. Dr. Loeser.

Sinnliches Uebersinnliches. Von Leo Erichsen. Eine gemeinverständliche Darstellung der gesamten okkulten Probleme der Gegenwart und ihre Lösung auf wissenschaftlicher Grundlage. Verlag Josef Singer, Leipzig 1923.

Schreibt einer vom „Bau“ über Okkultismus, so kann man sich auf Unterhaltung gefaßt machen, zumal wenn eine gewandte Feder am Werke ist und ein Mann Enthüllungen bringt, der viele hundert mal vor einem großen Zuhörerkreis sprach und weiß, was der Masse gefällt — und wie sie eingeschätzt werden muß. Sowohl der Laie, wie auch diejenigen, welche den Okkultismus wissenschaftlich betrachten, seien auf den zweiten Abschnitt „Das Gebiet der Täuschungen und Betrugs-Manöver“ hingewiesen. Dem Verfasser kann der Vorwurf, den wir Vertreter exakter Forschungen immer wieder zu hören bekommen, nicht gemacht werden, nämlich: daß wir angeblich ablehnen, beispielsweise die vielfach behaupteten und „erwiesenen“ Erscheinungen des Spiritismus nachzuprüfen. Es lag im Berufe Erichsens — den Spiritismus aufs Genaueste kennen zu lernen, und da er selbst als „Gedankenleser“ aufgetreten ist, sind seine Enthüllungen von besonderem Wert. Nicht ohne befreiendes Lächeln kann man bei Erichsen lesen, „wie es gemacht wird“, welche Täuschungen berühmte Medien vollführten. Erichsens Auf- und Erklärungen werden im übrigen vermutlich ebensowenig einen Spiritisten überzeugen, wie es bisher unseren Bemühungen gelungen ist. Besonders erfreulich finde ich, daß der Verfasser, der früher auch hypnotische Vorstellungen gab, auf die Schädigungen hinweist, welche durch öffentliche Laienhypnosen ausgelöst werden können und ausgelöst worden sind. Im letzten Abschnitt „Neuland der Seele“, Telepathie usw. entfernt sich Erichsen von seinem bis dahin eingehaltenen kritischen Standpunkt; seine Darstellung wird ziemlich okkultistisch — doch will ich ihm gerne zugeben, daß, ohne ihm bezüglich seines 6. Sinnes beizupflichten, über sehr viele Fragen das letzte Wort noch nicht gesprochen ist.

Das Büchlein enthält in seinem Untertitel ein Versprechen, welches nicht eingelöst wird, von Erichsen nicht, vielleicht von niemand erfüllt werden kann. Darum würde sich eine bescheidenere Fassung empfehlen. Hoffentlich kommt sie in der zu erwartenden Neuauflage zum Ausdruck.

Prof. Dr. Friedländer.

Fortschritte der technischen Physik. Leipzig Verlag Joh. Ambrosius Barth.

Die gesammelten Vorträge, die im Einzelnen in der Zeitschrift für technische Physik erschienen sind, befassen sich hauptsächlich mit der Telegraphen- und Fernsprechtechnik, und insbesondere der drahtlosen Telegraphie und Telephonie. Sie geben ein anschauliches Bild über die gewaltigen technischen Leistungen, die auf diesem Gebiete in den letzten Jahren vollbracht wurden. Für Studierende und solche, die sich aus Interesse mit diesen Fragen beschäftigen, wird die vorliegende Sammlung sehr willkommen sein.

Dr. P. Lertes.

Wissenschaftliche und technische Wochenschau.

Große Graphitlager wurden im Keniabezirk in Britisch-Ostafrika entdeckt. In Nairobi soll eine Fabrik errichtet werden, die sich mit Herstellung verschiedener Graphitprodukte beschäftigt.

Ein neues Röntgen-Institut ist im Leipziger Krankenhaus St. Jakob erbaut worden. Die Bestrahlung erfolgt in Kabinen, die 60 Millimeter starke Schwerspatwände haben. Fußboden und Decken dieser Räume sind ebenfalls mit Schwerspat isoliert. Die Türen sind mit Walzbleieinlage versehen, und die Beobachtungsfenster haben Bleiverglasung. Vor den Kabinen liegt der ebenfalls durch Schwerspat abgewölbte Gang, von dem aus die Schwestern die Kranken beobachten und die Apparate einschalten. Die schädigende Wirkung der Röntgenstrahlen ist auf diese Weise ausgeschaltet.

Der französische Flieger George Barbot überflog am 6. Mai **den Kanal hin und zurück im Gleitflug.** Seine Maschine war mit einem 15 PS-Motor ausgerüstet, aber nach den Bestimmungen, unter denen der Flug stattfand, war es ihm verboten, mehr als zwei Liter Brennstoff mitzuführen. Diese Menge genügte eben für den Aufstieg.

Rattenbekämpfung. Die Prüfung von Rattensmitteln ist durch einen Beschluß des Arbeitsausschusses des Deutschen Pflanzenschutzdienstes in das Programm der Reichsversuche aufgenommen worden. Es wird beabsichtigt, die bei diesen Versuchen bewährten Mittel zu veröffentlichen, um die Auswahl der für die planmäßige Rattenvertilgung in Betracht kommenden Mittel zu erleichtern. Bakterienpräparate sind von der Prüfung ausgeschlossen. Anmeldungen und Auskunft bei der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Berlin-Dahlem, Königin-Luise-Straße 19.

Kaolinfunde. Bei Naumburg in der Nähe von Liebenwerda wurden gewaltige 36 Meter starke Tonlager, darunter auch Kaolin, aufgefunden.

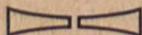
Ein neues Telegraphensystem, das 2,65mal rascher arbeiten soll als das Morsesystem, hat nach einem Bericht der amerikanischen Akademie für Wissenschaften der amerikanische Chef des Signalwesens Generalmajor Georges Squier erfunden.

Personalien.

Ernannt oder berufen: D. Prof. f. deutsche Literaturgeschichte an d. Montanist. Hochschule in Leoben Dr. Wilhelm K o s c h als Ordinarius f. d. gleiche Fach an d. neugegründete Univ. Nymwegen (Holland). — Prof. Dr. Karl Arthur S c h e u n e r t v. d. Landwirtschaft. Hochschule in Berlin v. 1. Oktober 1923 an auf d. Ordinariat d. Physiologie an d. Tierärztl. Hochschule in Dresden als Nachf. Ellenbergers. — Für d. durch d. Emeritierung d. Prof. C. Rodenberg erl. o. Professur f. mittlere u. neuere Geschichte an d. Univ. Kiel d. planmäß. ao. Prof. Dr. Fritz R ö r i g in Leipzig.

Habilitiert: Als Privatdozenten in d. mediz. Fak. d. Univ. Frankfurt a. M. Dr. med. Philipp S c h w a r z u. Dr. med. Hans H o l f e l d e r.

Verschiedenes: Z. Nachf. d. nach Jena berufenen Prof. K. Muß auf d. Lehrst. f. Wirtschaftswissenschaften an d. Handelshochschule Nürnberg ist Dr. Wilhelm V e r s h o f e n, bisher Dir. d. Verbandes Deutscher Porzellanfabriken Bamberg, ausersehen. — D. ao. Prof. an d. Univ. Berlin, Dr.



an der Benutzungsfläche in Bereitschaftslage kommt. Dasselbe auch für Messerschärfzwecke geeignet.

Antwort auf Erfinder-Aufgabe Nr. 41, Heft 17. Leimpinsel, bei denen das Klebemittel dem Pinsel von innen zugeführt wird, wurden bisher von der Firma F. Soennecken, Bonn, hergestellt:

Nr. 211. Klebstoffbehälter (Rohrform) aus Weichgummi mit aufgesetztem Pinsel. Durch einen Druck auf das Gummirohr wurde der Pinsel mit Leim gespeist. Außer Gebrauch wurde die Ausflußöffnung gegen Verstopfen mit einer Nadel verschlossen und der Pinsel auf einen Anfeuchter gelegt, damit er nicht austrocknete.

Nr. 212. Glasflasche mit aufgeschraubtem Verschlussstück mit Schwamm. Der Schwamm wurde außer Gebrauch durch eine Metallkappe luftdicht abgeschlossen, damit er nicht austrocknete.

Nr. 219. Glasgriff mit Gummipinsel. Der Gummipinsel war mit zwei Einschnitten versehen, die sich beim Streichen öffneten und den Leim heraustreten ließen. Gegen das Eintrocknen des Pinsels wurde der Glasgriff auf einen mit wenig Wasser gefüllten Untersatz gelegt, das den Pinsel nicht zu berühren brauchte.

Diese und andere Gummierer wurden im Laufe der Zeit immer wieder ersetzt durch die bekannten Leimtöpfe mit Pinsel, die sich in der Praxis am besten bewährten. Dr. ing. F. Soennecken.

Von der Industrie gesuchte oder angebotene neue Erfindungen etc.

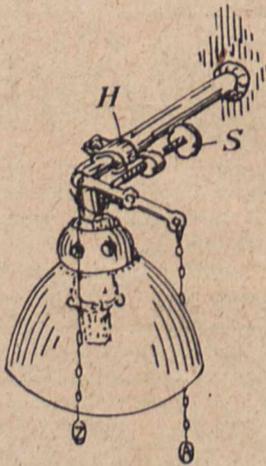
(Ueber die Bedingungen ist die „Umschau“, Frankfurt a. M.-Niederrad, bereit, Auskunft zu vermitteln gegen Erstattung der doppelten Portokosten.)

21. Ziviling. Chr. P. in L. tritt einige Schutzrechte der Klassen 74 und 68 ab. Ferner sucht er Verbindung mit Interessenten zwecks Ausarbeitung und Verwertung mehrerer Ideen, Maschinen und Apparate betreffend.

Nachrichten aus der Praxis.

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

41. Gas-Sparer. Bei Gasbrennern, insbesondere Beleuchtungskörpern, genügt zur Erreichung der größten Helligkeit eine bestimmte Oeffnungsweite des Hahnes, welche vielfach nur eine Mittelstellung ist. Je nach vorhandenem Gasdruck und nach der vorhandenen Bohrung des Brenners ist diese „Normalstellung“ verschieden. Man erreicht sie leicht durch Ausproben. Um nun den Gashahn in dieser Normalstellung festzustellen und einen Anschlag für den Bedienungshebel des Hahnes zu erhalten, ist der Geb-



hardt'sche Gassparer sehr vorteilhaft, welcher aus einer Stellschraube S besteht, die von einem Halter H am Beleuchtungskörper oder Gaszuführungsrohr gehalten wird. Die Stellschraube S

begrenzt dann die Oeffnungsweite des Hahnes. Bei sich änderndem Gasdruck läßt sich die Oeffnungsweite durch einfaches Verstellen der Schraube regeln. Ein Gashahn kann dann nicht mehr unnötig weit aufgedreht werden. J. S.

42. Zum Reinigen von Aluminiumgeschirren darf man sich bekanntlich nicht der Alkalien bedienen, da diese das Metall angreifen. Nun ist aber im Haushalt das einfachste Mittel, um Fett von Töpfen usw. zu entfernen, das Kochen mit Soda-Lösung. Da ist es von Wichtigkeit, daß man jetzt ein Mittel kennt, um Soda auch zum Reinigen von Aluminium zu verwenden, ohne daß eine Schädigung des Metalles eintritt. Schon ein ganz kleiner Zusatz von Natronwasserglas zur Sodalösung verhindert diese, das Aluminium anzugreifen. Man verwendet am besten eine etwa 5prozentige Sodalösung und gibt dazu soviel Wasserglas, daß es $\frac{1}{100}$ der festen Soda beträgt. Die im Handel befindlichen Aluminiumreinigungsmittel sind meist nichts anderes als Produkte von ähnlicher Zusammensetzung wie der eben hier beschriebenen. L.

43. Ein neuer griffloser Telephonhörer. Das andauernde krampfartige Festdrücken des üblichen Telephon-Hörers gegen die Ohrmuschel ist eine der unangenehmsten Eigenschaften des Fernsprech-Betriebes. Bereits bei langwierigen Verbindungen und länger andauernden Gesprächen wanderte die Hör-Armatur bald von einer Hand in die andere; wollte man gleichzeitig Notizen machen, so hatte man nur eine Hand dazu frei. Kopfbügel-Armaturen kommen



nur für Fernsprech-Zentralen oder -Aemter in Betracht. Man mußte sich wohl oder übel damit abfinden. Erst ein anderer Fortschritt der modernen Fernsprech-

Technik, die drahtlose Telephonie, veranlaßte findige Köpfe, sich mit der Beseitigung dieses Mißstandes zu befassen. Die draht-

lose Telephonie wird nur zum geringen Teil für Gespräche benutzt, vielmehr hauptsächlich, besonders in Amerika, zur drahtlosen Verbreitung von Vorträgen, Konzerten usw. Für die Zuhörer war die Vorführung jedoch immer noch eine gemischte Freude — infolge des üblichen Telephonhörers. Kopfbügel kamen gar nicht in Frage, da man es doch einer Dame nicht verübeln kann, wenn die mühsam hergestellte Frisur durch die fest anliegenden Kopfsperren zerdrückt wird. Der neue Benaudi-Radio-Hörer, der nach Max Hausdorf'schen Patenten (Benaudi-Telephon-A.-G., Zürich I) hergestellt wor-

den ist, stellt einen bedeutsamen Fortschritt dar. Er ist leicht, grifflos, wird mit seinem umfassenden Rand einfach auf den oberen Rand der Ohrmuschel gehängt und beeinflusst in keiner Weise die Bewegungen des Kopfes. Dadurch, daß der



neue Hörer die Ohrmuschel ganz umfaßt, werden alle störenden Außengeräusche ausgeschaltet; ferner wird eine Lautverstärkung gegenüber den bisherigen Hörern um 15–20 Prozent erzielt, und zwar durch ein zwischen Ohr und Membrane schwingendes Luftpolster.

Schluß des redaktionellen Teils.

Ferienaufenthalt für Umschau-Leser

(Vergl. Umschau Heft 15, Seite 239.)

Aufnahme gegen Vorausbezahlung von 500 M. an den Verlag der Umschau, Frankfurt a. M., Niddastr. 81. Postscheckkonto Frankfurt a. M. Nr. 35. Die darauf eingehenden Zuschriften werden den Auftraggebern kostenlos vom Verlag zugestellt.

Gesuche.

- Nr. 261.** Tochter e. Zahnarztes i. Mähren, 20 J. alt, christl., deutsch, Handelssch. abs., kann Engl., Tschech., etw. Franz., bew. i. Hauswirtsch., s. f. Juli od. August Aufenth. m. Fam.-Anschl. in schön Geg. i. Deutschl. od. Oesterr. Gegenstg. Nachh.-Unterr., leichte häusl. Arb., ev. Aufn. e. Pers. i. Herbst in Mähren.
- Nr. 262.** Ehemal. Student (Math.), jetzt Lehrer, s. zwisch. 15. 7. bis 20. 8. Aufenth. i. In- od. Ausl. (Holland, Schweiz), Gegenstg. Nachh.-Unterr. i. all. Fäch., ev. prakt. Arbeit i. int. techn. Betr.
- Nr. 264.** Jung. Akad. m. Frau, anspruchslos, s. i. Juli 3 Woch. Aufenth., Wald, Geb. (Riesengeb., Sachs., Süddeutschl.) b. gut. Fam. Entgelt: Sprachunterricht. (Franz., Poln., Lat., Gr.), Frau d. Kunststicken.
- Nr. 265.** Kaufmann (Prok.), 23 J. alt, s. 2–3 Woch. Aufenth. i. franz. od. ital. Schweiz, Gegenstg. Aufenth. in Nürnberg b. s. Eltern.
- Nr. 266.** Hörerin (phil.) d. Univ. Wien, 21 J. alt, will Ferienzeit (15. 7. bis 10. 9.) in Schweiz, Schweden, Holland, Dtschl. verbr. als Erzieh., Gesellsch. u. dgl. Freie Reise, Wohng. u. Verpflegung w. beanspr.
- Nr. 267.** Lehrer, Oesterr., 24 J. alt, s. Aufenthalt mögl. a. d. Ostsee v. 15. 7. bis 10. 9. als Erzieher u. ä., auch als Reisebegl. Verlangt freie Wohnung (bescheid. Zim.) u. Verpflegung.
- Nr. 268.** Zivilingenieur m. 12j. Knaben, geg. Bezahlg. od. Beratung usw. in techn., jur., wirtschaftl. Fabriksachen.

Die nächste Nummer enthält u. a. folgende Beiträge: Wen soll man heiraten? Von Stadtarzt Dr. Hagen. — Das Telegraphon. — Beobachtungstatsachen zur Relativitätstheorie von Prof. Dr. Riem. — Etwas ist doch an der Wünschelrute. Von Geh. Baurat A. A. Schubert.

ERNEMANN

mit eigener Optik bis 1:3,5 und Platten sind das zuverlässigste, beste Rüstzeug jedes ernsthaften Amateurphotographen. Anerkannt vorbildl. führende Modelle, in jeder Preislage.



CAMERAS

Verlangen Sie ausführl. Druckschriften auch über Ernemann-Kinos, Ernemann-Prismengläser, Ernemann-Projektionsapparate, ERNEMANN WERKE A.G. DRESDEN 184

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

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

Großer Posten ausgesuchte, gute Briefmarken

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

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

Welches Unternehmen?

(Branche einerlei) errichtet in Frankfurt a. M. Vertretung mit od. ohne Bezirk. Zweigniederlassung, Musterlager usw. Technisch-kaufmännisches Büro u. Lagerräume sowie Laboratorium vorhanden. Off. u. Ja 13./4. Verl. d. Umschau.

Wer hat Interesse

an Gründung oder Vergrößerung e. Forschungs-Institutes?

Ein Versuchs-Laboratorium m. wertvollen Apparaten aus Physik, Elektrotechnik und Chemie, verbunden mit mechanischer Werkstätte, stehen zur Verfügung.

Näh. u. Nr. S. 4 durch d. Verlag.

BENZINMOTOR, 1/4 PS. desgl. 1 PS. stehende Modelle. Preis 400 000 — bzw. 2 000 000.—, betriebsfertig, m. Batteriezündung u. Kühlwasserbehälter zu verkaufen. Näh. durch W. Stöber, Pforzheim, Kaiser Wilhelmstraße 5.

Erwerbsquellen

Jeder Art gesucht!

Unternehmer, welche Mitarbeiter oder Vertreter — mit oder ohne Kapital — suchen, auch geistige od. körperliche Heimarbeit zu vergeben haben, belieben Offerten unt. J. 44 an d. Verl. d. „Umschau“ einzur.

Dr. Buslik's Bakteriologie-, Röntgen- und Chemie-

Schule. Leipzig 1. Keilstr. 12. Schulans. u. Jahresbericht frei.

Sommerfrische und Luftkurort Herrnmühle

(Vorspessart) bei Michelbach, Ufr. Station der Staatsbahn Kahl a. M. Altbekannte gute Pension, das ganze Jahr geöffnet. Inh. K. Ebner, Tel. Alzenau 18.

Kaufe

folgende Jahrgänge der „Umschau“ in Heften, gut erhalten: 1897-1910, 1911-12, 1914, 1917-18, sämtl. m. Inhaltsverzeichnis. Ferner nur die Inh.-Verz. v. 1916, 1919 und 1920. Preisangeb. unt. „Jugoslawien“ 229 an den Verlag der Umschau.

Verlag von Gustav Fischer in Jena

Atomabbau und Atombau. Die physikalische Analyse des Atoms. Von **Walther Gerlach**, Prof. d. Physik a. d. Univ. Frankfurt a. M. Mit 3 Abbild. im Text. 52 S. gr. 8^o, 1923. Gz. 2.—

Inhalt: Einleitung. — 1. Das Elektron. 2. Die Sondierung des Atoms. 3. Die Abbauanalyse. 4. Die elektromagnetische Atomanalyse. 5. Der Bau der Kristalle. 6. Die Kräfte der Materie. 7. Gibt es einen Kernaufbau?

Diese Abhandlung gibt eine zusammenfassende Darstellung der auf experimentelle Ergebnisse sich stützenden neueren Anschauungen der Physik über den Bau des Atoms. Sie gewährt auch dem Nichtphysiker einen Einblick in Gegenwart und Perspektiven der physikalischen Forschung moderner Atomistik.

Dynamische Weltanschauung. Von Professor Dr. **Emil Frh. von Dungern**. 31 S. gr. 8^o 1920 Mk. 4.50

Der durch seine biologischen Forschungen bekannte Verfasser bringt in dieser kleinen Schrift seine eigenartige Weltanschauung. Er glaubt an die Einheitlichkeit der Naturvorgänge, zwar nicht im Sinne der physikalischen Anschauung, welche das Weltgeschehen als einen Ablauf energetischer Vorgänge auffaßt, sondern findet die Grundlage der Naturvorgänge in den Kräften, nachweisend, daß die Energie allein nicht ausreicht. Durch dieses physikalische, aber in gewissem Sinne auch vitalistische Prinzip wird der Unterschied zwischen der physikalischen und der biologischen Welt aufgehoben. Die Abhandlung wird jedem Philosophen und Naturforscher, aber auch dem gebildeten Laien, eine Fülle von Anregungen bringen.

Ueber die Prinzipien der Bewegung, das Wesen der Energie und die Ursachen der Stoßgesetze. Von Professor Dr. **Emil Frh. von Dungern**. 37 S. gr. 8^o 1921 Mk. 5.—

Die inhaltsreiche Schrift bringt Klarheit in die Begriffe Kraft, Masse, Bewegungsgröße und Energie. Sie lehnt die moderne Relativitätstheorie ab und zeigt, daß man die mechanischen Gesetze auf die Bewegungsgröße zurückführen kann, die der Kraft der Mechanik dem Wesen nach gleich ist und durch substantielle Ursachen wie Schwerkraft oder Druckkraft neu entsteht, durch Zusammentreffen entgegengesetzter Bewegungsgrößen verschwindet. Aus diesen Prinzipien lassen sich auch die Konstanz der Energie und die Stoßgesetze ableiten. Die erkenntnistheoretische Betrachtung der Mechanik führt zur dynamischen Weltanschauung.

Die Weltherrin und ihr Schatten. Ein Vortrag über Energie und Entropie. Von **Felix Auerbach**. Zweite, ergänzte und durchgesehene Auflage. 74 S. gr. 8^o 1913 Gz. 2.—

Physikalische Zeitschrift, 1903, I, Juli: ... Der Vortrag gehört zu dem Besten, was die letzte Zeit an populärwissenschaftlicher Literatur beigebracht hat. ... (H. Th. Simon.)

Prometheus, 694, 1903, Nr. 18: Eine metaphysische Spekulation auf Grund der Zerlegung des rein physikalischen Prinzips der Energieerhaltung in gemeinverständlicher fesselnder Darstellung und glänzender Sprache. (Kuck, Wiesbaden.)

Ektropismus oder Die physikalische Theorie des Lebens. Von Prof. Dr. **Felix Auerbach**, Jena. 99 S. gr. 8^o 1910 Gz. 2.60

Nach dem ersten Hauptsatz der Wärmelehre ist die Energiemenge des Universums unveränderlich; nach dem zweiten Hauptsatz nimmt sie jedoch immer unwirksamere Formen an, mit anderen Worten: die Entropie wird immer größer, die Weltmaschine läuft ab und geht dem „Wärmetod“ entgegen. Im vorliegenden Buche wird nun, und zwar in allgemein verständlicher Form und in systematischem, von Glied zu Glied fortschreitendem Aufbau darauf hingewiesen, daß diesem Ablauf im ganzen eine Entwicklung im einzelnen, und zwar ganz besonders im Reiche der lebendigen Substanz, gegenübersteht und daß gerade auf dieses Höherstreben alle Hoffnung für die Zukunft zu setzen ist. An zahlreichen Beispielen und Sonderfällen wird der Grundgedanke ausgesprochen und in seinem Sinne und seinen Konsequenzen verfolgt.

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

Das beste wissenschaftliche Werk über

J A P A N

Ich biete freibleibend an: Prof. Dr. J. J. Rein, Japan nach Reisen und Studien. Im Auftrag d. kgl. preuß. Regierung dargestellt. Bd. 1: Natur u. Volk des Mikadoreiches. 2. (neueste) Auflage. Mit 26 Tafeln, Textabbild. u. 4 großen Karten. Leipzig, 1905. 8^o. 764 Seiten auf holzfreiem Papier, herrliche Friedensausstattung. Gehftet. (Statt Grundzahl 24) nur Grundzahl 15 mal Schlüsselzahl des Buchhandels, z. Zt. 3000. Ausland 15 Schw. Franken plus Porto.

Inhalt: Phys. Geographie. Fauna u. Flora. Geschichte. Zivilisation und soziale Zustände vom Jahre 600 v. Chr. bis zur Gegenwart. Anthropologie. Ethnographie.

Exportbuchhandlung Hans Imhof, Berlin C. 54
Sophienstraße 25. Postscheckkonto Berlin 60 389.

Bitte, vergessen Sie nicht

für Ihre Kleinen ein Abonnement auf die Kinderzeitschrift „Die Märchentante“ zu bestellen! Die täglich wachsende Abonnentenzahl erweist den großen Anklang, welchen diese prächtige, illustrierte Monatsschrift gefunden hat, die zudem den Vorzug hat, billig zu sein: 1/4 Jahr (3 Hefte) 720.— M., 1/2 Jahr (6 Hefte) 1440.— M., ohne weitere Aufschläge. Text wie Illustrationen dieser gediegensten deutschen Kinderzeitschrift besitzen bleibenden künstlerischen Wert, zumal durch die Beiträge unter „MUSIK“ (prächtige Musikererzählungen v. Math. Weill-Wien), „THEATER“ (kleine Theaterstücke für Mädchen und Knaben von der rühmlichst bekannten Jugendschriftstellerin Joh. Weiskirch), „RÄTSEL-ECHE“ des Onkel Hans. — eines nicht genannt sein wollenden, tüchtigen Pädagogen mit einem fröhlichen Herzen für unsere Jugend. Die sonstigen Beiträge — fast nur Märchen! — stammen aus allererster Feder und sind stets vornehm und edel gehalten. Mappen zum Sammeln und Einbinden der Hefte (M. 1260.—), ebenso Probehefte sind zu beziehen vom

Märchenverlag Walther Gensch,
Elberfeld