

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

Erfcheint wöchentlich
einmal

Schriftleitung: Frankfurt a. M., Niederrad, Niederräder Landstraße 28 / Verlagsgeschäftsstelle: Frankfurt a. M., Niddastraße 81
Anzeigenverwaltung: F. C. Meyer, München, Brienerstraße 9 / Rücksendungen, Beantwortung von Anfragen und ähnliches erfolgen nur noch, wenn an die richtige Stelle gerichtet und wenn der volle Betrag für Auslagen und Porto in Marken beigelegt ist.

Nr. 16.

16. April 1922

XXVI. Jahrg.

Der Einfluß der eingeschlechtlichen Vorherrschaft auf die Körperformen von Mann und Weib.

Von Dr. M. VAERTING.

Gewisse Eigentümlichkeiten der Körperformen gelten heute als typisch weibliche Geschlechtsmerkmale. So hält man ganz allgemein die „Fettansammlung, die Rundung und Fülle der Formen für die Frau charakteristisch“, und zwar nicht nur in Laienkreisen, sondern diese Ansicht gehört zu den feststehenden Theorien der medizinischen Wissenschaft. Ebenso hält man ein Uebergewicht an Körpergröße und Körperkraft beim Manne für einen wissenschaftlich gesicherten Geschlechtsunterschied, der biologisch begründet ist.

Diese Theorie steht nun, wie die ganze Lehre von den sekundären Geschlechtsunterschieden, auf einer wissenschaftlich sehr anfechtbaren Basis. Denn sie ist hervorgegangen aus einem Vergleich zwischen Männern und Frauen, die sich in ganz ungleicher Lage befanden. Man verglich die Körper von Männern und Frauen, deren Arbeitsgebiete und Beschäftigungskreise durchaus verschieden sind. Der Mann verrichtet die außerhäuslichen Geschäfte, während die Frauen vorwiegend im Hause tätig sind.

Die Art der Beschäftigung ist aber nun zweifellos von größtem Einfluß auf die Körperentwicklung. Bachofen schreibt: „Wo der Mann am Webstuhl sitzt, wird die Entkräftung des Körpers und der Seele die unausbleibliche Folge sein.“ Und Charles de Coster macht in seiner „Hochzeitsreise“ die zutreffende Bemerkung: „Von der schweren Feldarbeit hatte Liska Hüften wie ein vier-schrötiger Mann bekommen.“ Die körper-

lichen Unterschiede zwischen Mann und Weib, die zur Zeit einer ausgesprochenen Arbeitsteilung zwischen den Geschlechtern festgestellt werden, können deshalb ebensowohl soziologisch bedingt sein durch die gegensätzliche Beschäftigungs- und Lebensweise der Geschlechter, als durch angeborene Verschiedenheiten.

Man könnte vielleicht einwenden, daß die Arbeitsteilung zwischen den Geschlechtern, die der Frau die häusliche und dem Mann die außerhäusliche Sphäre als Betätigungsfeld zuweist, bereits durch angeborene Geschlechtsunterschiede bedingt ist. Es läßt sich aber nachweisen, daß diese Annahme falsch ist. Denn es hat sehr viele Völker mit der umgekehrten Arbeitsteilung zwischen den Geschlechtern gegeben. Zu Strabos Zeiten war diese entgegengesetzte Verteilung der Arbeit, die dem Mann die häusliche Arbeit und der Frau die außerhäusliche zuwies, sogar sehr verbreitet. Er schreibt in Bezug auf die Kelten: „Daß die Männer und Weiber Verrichtungen haben, die denen bei uns entgegengesetzt sind, das haben sie mit vielen Völkern gemein.“

Um die geschlechtlich bedingten Körperunterschiede wissenschaftlich einwandfrei festzustellen, müssen wir die falsche Vergleichsbasis von heute aufgeben, bei welcher die Geschlechter sich in ganz ungleicher Lage befinden. Wir müssen eine neue Vergleichsbasis suchen, bei welcher Mann und Weib sich in völlig gleicher Lage befinden und gleiche Lebensgewohnheiten und Beschäftigungen haben.

Eine solche ist gegeben, wenn Mann und Weib beide im Hause oder wenn beide Geschlechter außerhalb des Hauses tätig sind.

Wie wir nachgewiesen haben, wird die Verteilung der Arbeit, die Abgrenzung der Rechte, Pflichten und die Differenzierung der Lebensgewohnheiten bei Mann und Weib von ihrem Machtverhältnis zueinander bestimmt. Hat ein Geschlecht die Vorherrschaft, so ist die Arbeit zwischen den Geschlechtern stets so geteilt, daß das herrschende Geschlecht die Arbeiten außerhalb des Hauses verrichtet und dem untergeordneten Geschlecht die Besorgung des Hauswesens und der Kinderpflege obliegt. Das Geschlecht spielt bei dieser Arbeitsteilung keine Rolle, entscheidend ist nur der Machtbesitz. Bei Gleichstellung der Geschlechter ist die Trennung der Arbeitsgebiete von Mann und Weib aufgehoben. Beide Geschlechter haben gleichen Anteil sowohl an den häuslichen als außerhäuslichen Beschäftigungen.*)

Mann und Weib befinden sich aber nur bei voller Gleichberechtigung in vollkommen gleicher Lage, sodaß eine wissenschaftlich einwandfreie Vergleichsbasis gegeben ist. Die Körperbeschaffenheit von Mann und Weib läßt sich bei ein und demselben Volke deshalb nur zur Zeit einer vollen Gleichstellung vergleichen. Darüber hinaus aber läßt sich noch eine weitere exakte Vergleichsmöglichkeit gewinnen, wenn man bei verschiedenen Völkern Mann und Weib in gleicher Lage gegenüberstellt, d. h. das herrschende Männergeschlecht dem herrschenden Weibergeschlecht und das untergeordnete Männergeschlecht dem untergeordneten Weibergeschlecht.

Heute tendiert die Entwicklungsrichtung in allen Kulturländern auf Gleichberechtigung, aber der Mann hat überall noch ein ziemlich großes Uebergewicht an Macht. Deshalb befinden sich Mann und Weib von heute in ungleicher Lage, die einen Vergleich zwecks Ermittlung angeborener Geschlechtsunterschiede verfälschen muß. Wir können jedoch den Mann von heute, der im Zeichen der Vorherrschaft steht, vergleichen mit der Frau anderer Völker zur Zeit, da sie sich in gleicher Lage, also ebenfalls in der Vorherrschaft befand.

*) Der Nachweis dieses Grundgesetzes ist erbracht in unserer Schrift: „Die weibl. Eigenart im Männerstaat und die männliche Eigenart im Frauenstaat (I. Band der Neubegründung der Psychologie von Mann und Weib). G. Braun'sche Hofbuchdruckerei und Verlag, Karlsruhe, 1921. Pr. M. 25.—“

Heute ist der Mann durchschnittlich größer und stärker als das Weib. Herrscht das Weib, so ist es stärker und größer als der untergeordnete Mann. Von einigen Frauenstaaten sind ausdrückliche Zeugnisse hierfür vorhanden. Bei den Galliern z. B. war zur Zeit, als die Frau hier die Vorherrschaft hatte und die Geschäfte außerhalb des Hauses verrichtete, dies das größere und stärkere Geschlecht. Strabo hat uns berichtet, daß die Frauen der Gallier größer waren als die Männer, und Ammianus, daß sie ihre Männer an Körperkraft übertrafen. „Wenn einer Händel anfängt“, schreibt Ammian von den Galliern, „und dabei von seiner Frau, welche viel stärker ist und blauäugig, unterstützt wird, dann kann es ein Haufen von Fremden nicht mehr mit ihm aufnehmen, besonders wenn das Weib, den Nacken in die Höhe werfend und vor Wut schäumend, die ungeheuren weißen Arme schwingt und Faustschläge gleich den Geschossen der schweren Wurfmaschinen auszusenden beginnt.“

Bei den Adombies am Kongo herrscht die Frau und verrichtet alle schweren Arbeiten. Die Frauen sind nach Ellis kräftiger und körperlich besser entwickelt als die Männer. Ebenso ist es bei den Wateita in Ostafrika, wo die Frau den Mann an Körpergröße wie an Körperkraft übertrifft.

Bei den Buschleuten ist die Frau größer als der Mann (Fritsch, Hellwald). Das Becken ist durchaus nicht „weiblich“ in unserem heutigen Sinne, sondern männliches und weibliches Becken weisen keine Unterschiede auf.

Die Spartanerinnen waren zurzeit ihrer Vorherrschaft von ungeheurer Körperkraft. Aristophanes erzählt, daß eine Spartanerin mit bloßen Händen einen Ochsen zu erwürgen vermochte. Die Aegypterinnen wurden zur Zeit ihrer Vormacht von den anliegenden Völkern die Löwinnen vom Nil genannt. Die Aegypterin selbst liebte anscheinend diesen Beinamen ihres Geschlechts.

Als der Kapitän Wallis Tahiti besuchte, fand er an der Spitze des Volkes eine Königin, die so stark war, daß sie ihn auf den Arm nahm wie ein Kind und ihn weite Strecken lang umhertrug. Als Herakles zu den Lydern kam, von deren Weiberrherrschaft zahlreiche Zeugnisse vorhanden sind, mußte er, gleich den anderen Männern des Landes, am Spinnrocken arbeiten. Omphale, das Weib hingegen, schweifte umher und verschaffte sich, an-

getan mit dem Löwenfell und ausgerüstet mit der Keule, durch seine Kraft Ehrfurcht und Ansehen.

Sehr bezeichnend ist auch ein Bericht aus der Gegend von Neuguinea, wo die Frau mehr Macht hatte als der Mann. Hier war es ein alltäglicher Anblick, daß die Frauen ihre Männer mit Canoerudern durchprügelten. Durch brutale Kraft des körperlich überlegenen Weibes wird hier der schwächere Mann genau so unterjocht, wie bei körperlicher Ueberlegenheit des Mannes das schwache Weib.

Wir sehen hier mit großer Deutlichkeit, daß nicht der Mann durch angeborene Geschlechtsunterschiede, was man heute allgemein glaubt, größer und kräftiger ist als das Weib, sondern daß körperliche Ueberlegenheit eine Eigenschaft des vorherrschenden Geschlechtes ist, gleichviel ob dieses männlich oder weiblich ist.

Ganz ebenso findet man die körperlichen Eigentümlichkeiten, die heute als weibliche Geschlechtsmerkmale gelten, bei den Männern, wenn ihr Geschlecht in der gleichen Unterordnung lebt wie heute das Weib. Auch dafür gibt es zahlreiche Belege. Das Weib neigt heute zu *füllig rundlichen Formen, ja zu reichlichem Fettansatz. Die Kelten hatten, wie bereits erwähnt, Vorherrschaft der Frau und umgekehrte Arbeitsteilung. Nach Strabo neigten die Männer dieses Volkes sehr stark dazu, fett und dickbäuchig zu werden. Ebenso war es bei den Kamtschadalen zur Zeit der Frauentherrschaft. Die Männer waren von geradezu negerartiger Ueppigkeit und Körperfülle. Auch die männlichen Eskimos zeigten eine große Wohlbeleibtheit zur Zeit, als sie den Haushalt besorgten. Man kann fast sagen, daß der durchschnittliche Grad der körperlichen Ueppigkeit mit dem Maß der Unterordnung des Geschlechts parallel geht. Je größer die Unterordnung, je größer die Wohlbeleibtheit.

Typisch für diesen Zusammenhang sind auf der einen Seite die orientalischen Frauen, deren überüppige Formen ebenso bekannt sind wie ihre absolute Rechtlosigkeit und Beschränkung auf das Haus. Auf der anderen Seite stehen als männliches Gegenstück die Männer der Kamtschadalen, die ihren Frauen absolut untertan waren und die, wie bereits erwähnt, von „negerartiger Ueppigkeit“ waren im Gegensatz zu ihren Weibern, die schlank waren und bis ins Alter hinein sehr kleine, feste Brüste hatten.

Wenn wir auch heute noch von der Gleichberechtigung der Geschlechter ein gutes Stück entfernt sind, so hat es doch schon oft Völker mit Gleichberechtigung gegeben. Mann und Weib zeigen nun bei solchen Völkern eine derartige Uebereinstimmung der Körperformen, daß sie kaum voneinander zu unterscheiden sind. Lamprecht hat bei unseren alten Vorfahren Mutterrecht nachgewiesen. Später ist dieses Vorrecht der Frau in eine Gleichberechtigung der Geschlechter übergegangen. In den ältesten Zeiten müssen nun die Germaninnen von ungeheurer Körpergröße gewesen sein, da man in alten Gräbern weibliche Gerippe bis zu 7 Fuß Länge aufgefunden hat. Zu Tacitus Zeiten, wo wahrscheinlich überwiegend Gleichberechtigung herrschte, waren Männer und Frauen von ganz gleichem Wuchs und gleicher Körperkraft. Albert Friedenthal berichtet von den Singhalesen, daß ihre körperliche Aehnlichkeit so groß war, daß es für einen Neuling unmöglich war, die beiden Geschlechter zu unterscheiden. Denn auch die Trachten waren völlig gleich. Der einzige Unterschied bestand darin, daß die Männer einen runden Perlmutterkamm im Haar trugen, die Weiber keinen.

Bei den Botokuden glichen sich die Geschlechter in ihrem äußeren Habitus so sehr, daß man die Zöpfe zählen mußte, um sie zu unterscheiden. Bei den Botokuden fand Lallemand ein „Gewimmel von Mannweibern und Weibmännern durcheinander, kein einziger Mann und kein einziges Weib in der ganzen Horde“. Der gute Abbé kam aus einem Staat mit männlicher Vorherrschaft und ahnte nicht, daß mit dem Machtverhältnis der Geschlechter sich auch ihr äußerer Habitus vollkommen ändert. Wäre umgekehrt ein Botokude zu dieser Zeit nach Paris gekommen, so hätte er wahrscheinlich ebenso den Maßstab seines Landes an die Beurteilung der Geschlechter gelegt und hätte sich ebenso mit Widerwillen und Grausen die äußere Verschiedenheit von Mann und Weib betrachtet wie der Abbé die Aehnlichkeit der Botokuden.

Jede Zeit hat eben die Eigentümlichkeit, daß sie ihre Maßstäbe für absolut hält. Die Vorherrschaft eines Geschlechts ist auf die künstliche Herausarbeitung möglichst vieler und auffälliger Körperunterschiede eingestellt und findet deshalb die Betonung der Differenzierung der Geschlechter schön und

allein richtig. Die Gleichberechtigung tendiert auf Entwicklung der natürlichen Ähnlichkeit der Geschlechter und setzt deshalb die Ähnlichkeit zur Norm, hält sie für das Ideal.

Wir haben heute reichlich Gelegenheit zu beobachten, daß die Gleichberechtigung der Geschlechter mit der Tendenz einhergeht, die durch die eingeschlechtliche Vorrherrschaft geschaffenen künstlichen Körperunterschiede langsam abzubauen. In Amerika, wo die Gleichberechtigung der Frau bereits weiter fortgeschritten ist, trat das Schwinden des sogenannten weiblichen Typus bereits 1910 so stark in Erscheinung, daß Sargent und Alexander prophezeiten, die Frauen würden sich in kurzer Zeit in nichts mehr von den Männern unterscheiden. Wenn wir die weibliche und männliche Figur in Europa heute betrachten, so ist auch hier bereits eine starke Annäherung der beiden Typen zu konstatieren, wenn wir die Bilder der beiden Geschlechter vor 30—50 Jahren zum Vergleich nehmen. Verschwunden ist bei der Frau die enge Taille und der üppige Busen, beim Manne der Vollbart. Und wir können auf Grundlage unserer Forschungen schon heute prophezeien, daß die kommende Gleichberechtigung vor allem jene Differenzierung, die man bis heute für echte Geschlechtsunterschiede hielt, noch weit mehr zum Verschwinden bringen wird.

Ein neuer Weg zum Nachweis gewisser optischer Täuschungen.

Von Prof. Dr. ALBAN KÖHLER.

In irgend einem Falle (s. Fig. 1) war zu entscheiden, ob die helleren Linien, die am rechten und linken Schattenrand entlang laufen, tatsächlich bestehen, reell sind, oder ob sie nur dem Auge vorgetäuscht werden. (Es handelt sich um ein absichtlich weit überkopiertes Röntgenbild eines Handgelenkes im Profil.)

„Optische Täuschungen“ kommen ja gar nicht zu selten vor, als Kontrastercheinungen, z. B. als Mach'sches Phänomen, das hier in Betracht hätte kommen können. Ernst Mach, der bekannte Physiker, formulierte 1865 seine Entdeckung folgendermaßen: „Ueberall, wo die Lichtintensitätskurve einer hellerleuchteten Fläche einen gegen die Abszissenachse konkaven oder konvexen Knick hat, erscheint die betreffende Stelle heller, beziehungsweise dunkler als die Umgebung.“ Die Bezeichnung „optische Täuschung“

lehnte Mach allerdings überhaupt ab, ebenso übrigens auch Kant. („Die grösste Sinnestäuschung ist keine „Täuschung“, sondern eine Bewußtseins-Tatsache, deren Entstehung psychologisch ebenso kausal und wichtig ist, wie alles andere.“ — „Die Sinne täuschen nie und zeigen nie richtig.“ E. Mach.) In unserem Falle nun ergaben objektive Untersuchungen mit Instrumenten, daß es sich um wirkliche hellere Streifen handelt. Da aber die instrumentelle Prüfung die Erscheinung erheblich schwächer zeigte als die subjektive Auffassung meinen möchte, suchte ich nach einem Mittel, das das Reelle der fraglichen Erscheinung sinnfälliger zur Darstellung bringt und fand ein solches im Autotypie-Verfahren.

Bei Photographien, Oelgemälden, Aquarellen, Tuschzeichnungen usw., die in Autotypie mit Druckerpresse wiedergegeben werden, müssen bekanntlich die Halbtöne des Bildes in größere und kleinere Punkte, die mehr oder weniger dicht stehen, zerlegt werden. So wird eine gleichmäßig graue Fläche (wie z. B. der Himmel auf einer Photographie) so durch kleinste einzelstehende schwarze Punkte auf rein weißem Papier ersetzt, daß dem unbewaffneten Auge aus der üblichen Entfernung gar keine Tüpfelung auffällt. Und die vielen Schattenabstufungen eines Bildes werden nicht durch hellgraue bis tiefschwarze Töne wiedergegeben, sondern durch feinere, gröbere, bis fast ganz zusammenfließende gleichmäßig-tiefschwarze Punkte. Zur Anfertigung solchen Druckstockes bringt der Techniker der graphischen Anstalt vor die photographische Aufnahmeplatte ein feines Netz, einen feinmaschigen Stoff oder ein Drahtnetz oder einen sogenannten Raster (Netz auf Glasplatte geritzt), der auf die Platte mitphotographiert wird. Das Resultat ist ein Negativ, auf dem die hellen Bildstellen aus dicht aneinanderstoßenden, schwarzen Blendenbildern bestehen, zwischen denen nur da, wo je vier zusammenstoßen, eine kleine unbelichtete Stelle bleibt. Die tiefsten Schatten hingegen liefern nur ganz feine Punkte auf der Platte, und alle dazwischen liegenden Schattentöne des Originals schaffen ihrer Helligkeit entsprechend verschieden große. Das Positiv, der fertige Druck, zeigt natürlich diese Verhältnisse umgekehrt. Mit Lupe betrachtet, zeigt also jeder fertige Autotypiedruck ein Netz von feinsten bis gröberen gleich-tiefschwarzen Punkten mit feinen und gröbe-



Fig. 1. Ueberkopiertes Röntgenbild,

an dem nachzuweisen war, ob die helleren Linien, die am rechten und linken Schattenrand entlang laufen, tatsächlich vorhanden sind oder nur auf optischer Täuschung beruhen.

totypie und schwacher Vergrößerung derselben beweisend feststellen kann. Stellen also, die heller oder dunkler gesehen werden, trotzdem sie mit ihrer nächsten Umgebung von gleicher Intensität sind, können im Autotypiebild unmöglich kleinere oder größere Punkte ergeben als die Punkte dieser Umgebung, müssen dagegen kleinere oder größere Punkte aufweisen, wenn sie tatsächlich heller oder dunkler sind als ihre Umgebung.

Ich ließ mir also eine kontrastreiche Verkleinerung des zu prüfenden Bildes in Autotypie herstellen (Fig. 1). Die Stelle des Bildes nun, die den zu prüfenden hellen Konturstreifen am besten zeigt (rechts Mitte), betrachte man im Mikroskop bei schwacher, etwa 30facher Vergrößerung. Was man dabei sieht, gibt Fig. 2 wieder: A und darüber ist die rechte Grenze des

ren weißen Zwischenräumen, wie man sich an jeder Textillustration der „Umschau“ (ausgenommen rein strichförmigen Zinkotypien und Holzschnitten) überzeugen kann.

Für unseren Fall meinte ich nun, daß man die Natur von schwarzen oder weißen dunkleren oder helleren Streifen, deren Realität unsicher ist und die im Verdacht optischer Täuschung stehen, bei geeigneter Wiedergabe des Bildes in Au-

großen dunklen Schattens, B und darüber entspricht dem zu prüfenden helleren Streifen, während C und darüber den streifen nahen Teil des sogen. Hintergrundes darstellt. Daß die Quadrate bei B und darüber viel kleiner sind als die bei C (und A), wird wohl niemand zu bestreiten wagen. Der fragliche Streifen muß also reell sein. Einen sinnfälligeren, absoluteren Beweis kann es wohl kaum geben.

Strahlungsdruck.

Von Prof. Dr. Wilhelm Westphal.

Es ist jedermann bekannt, daß ein gegen eine Wand prallender Körper eine Kraft auf dieselbe ausübt. Ist die Wand beweglich, so kann sie durch einen gegen sie geworfenen Körper in Bewegung gesetzt werden. Das ist nicht nur der Fall beim Aufprall eines festen Körpers, sondern ebenso gut, wenn Flüssigkeiten oder Gase gegen feste Wände treffen, wie jedes unterschlächtige Mühlrad und jeder Windmühlenflügel oder im Winde flatternde Wäsche anzeigt. Weniger bekannt dürfte sein, daß auch das auf eine Fläche fallende Licht, und überhaupt jede elektromagnetische Strahlung, — denn eine solche ist das Licht —, eine Kraftwirkung auf diese Fläche ausübt, welche man als Lichtdruck oder allgemein als Strahlungsdruck bezeichnet. Die Größe dieser Kraft ist außer-

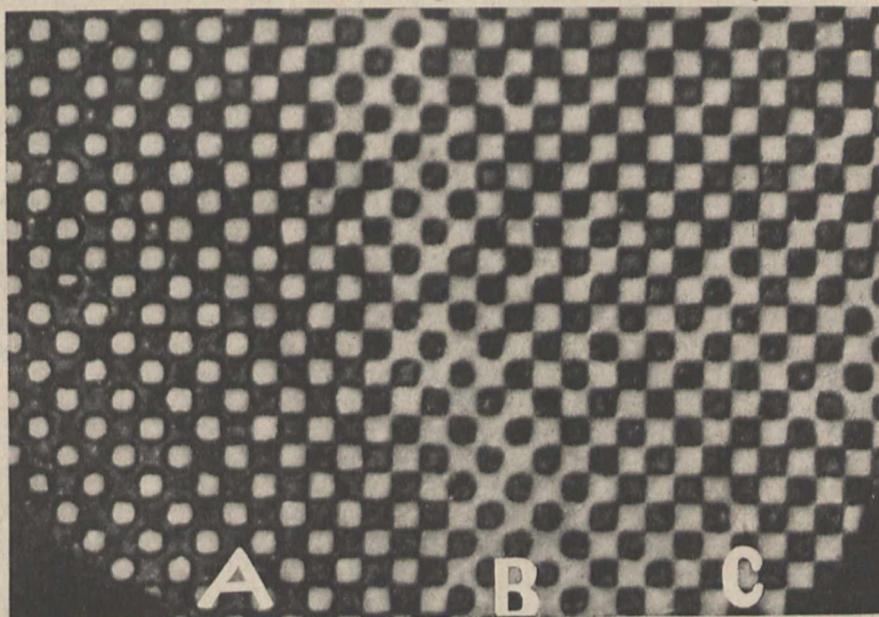


Fig. 2. Rasteraufnahme des Konturstreifens von Fig. 1 in 30fach. Vergrößerung. Die Quadrate über B sind heller und kleiner als über A und C und entsprechen dem hellen Streifen. Dieser ist also tatsächlich vorhanden.

ordentlich gering bei den Strahlungsquellen, die uns auf der Erde zur Verfügung stehen, und wird meist durch andere Einflüsse völlig überdeckt. Doch gelingt es durch geeignete Mittel, diese Kräfte experimentell nachzuweisen. Allerdings gehört dazu ein sehr großer Aufwand an experimenteller Kunst, und nur verhältnismäßig wenige Forscher haben sich bisher an solche Versuche gewagt.

M. Abraham hat zuerst darauf hingewiesen, daß man der Strahlung — dem Licht — auf Grund dieser Erscheinungen eine Eigenschaft zuschreiben müsse, welche man bisher nur bewegten materiellen Körpern zuschrieb, nämlich „Bewegungsgröße“ oder „Impuls“. Dieser wird bei bewegten Körpern mathematisch als Produkt aus Masse mal Geschwindigkeit ausgedrückt. Geht dieser Impuls dem Körper beim Auftreffen auf ein Hindernis ganz oder zum Teil verloren, oder ändert er dabei seine Richtung, so tritt eine Kraftwirkung auf das Hindernis auf. Nun ist aber das Licht keine bewegte Materie, sondern bewegte Energie, deren Geschwindigkeit 300 000 km in der Sekunde beträgt. Es ist sehr bemerkenswert, daß die zuerst von Abraham erkannte Analogie zwischen bewegter Materie und bewegter Energie bald danach von A. Einstein aus den Grundlagen der speziellen Relativitätstheorie ganz allgemein bewiesen wurde.

In einem Bericht*) habe ich mich mit den seit etwa 1905 erschienenen theoretischen und experimentellen Forschungsarbeiten auf diesem interessanten Gebiete der Physik befaßt. — Was die theoretische Behandlung des Problems betrifft, so ist ein großer methodischer Fortschritt seit der Aufstellung der Relativitätstheorie zu verzeichnen, da es auf Grund dieser Theorie möglich geworden ist, auch verwickeltere Aufgaben, wie z. B. den früher viel umstrittenen Druck der Strahlung auf bewegte Körper ohne Einführung neuer Hypothesen über den Einfluß der Bewegung auf den Effekt zu lösen. Es sei daher nur erwähnt, daß diese Arbeiten den Strahlungsdruck auf Körper sehr verschiedener Form, Größe und Beschaffenheit betreffen, bis hinab zu den einzelnen Atomen der Materie. Ein besonderer Abschnitt ist der Frage gewidmet, ob sog. zirkular polarisierte Strahlung Träger eines Drehim-

pulses ist, d. h. von ihr getroffene Körper in Rotation zu versetzen vermag. Diese Frage ist zu verneinen. So interessant diese theoretischen Untersuchungen sind, so ist ihr Inhalt dem Laien kaum mit Erfolg näher zu bringen, um so mehr, als die meisten der theoretisch vorausgesagten Erscheinungen ihrer Geringfügigkeit wegen weit unterhalb der heutigen Grenze der Beobachtung liegen.

Soweit sie jedoch mit den heutigen Mitteln beobachtbar sind, ist ihr experimenteller Nachweis auch in der Regel gelungen. Und wenn die zahlenmäßige Uebereinstimmung der Versuchsergebnisse mit der theoretischen Vorhersage zum Teil auch zu wünschen übrig läßt, so liegt das eben an der Kleinheit der Effekte, welche auch bei größter Sorgfalt durch Effekte anderen Ursprungs gestört werden. Ein besonderes Verdienst um die Erforschung dieses Gebietes hat sich J. H. Poynting erworben. Er untersuchte den Strahlungsdruck auf geschwärzte und spiegelnde Flächen, sowie die Kraftwirkung, welche Glasprismen und Glaswürfel erfahren, wenn ein Lichtstrahl in ihnen aus seiner Richtung abgelenkt wird. Auch fand er, — in Uebereinstimmung mit der Theorie, — daß eine erwärmte Fläche, die selbst Strahlung aussendet, einen Rückstoß erfährt, in voller Analogie zu dem jedem Soldaten bekannten Rückstoß eines Gewehres oder Geschützes beim Abschuß. — F. Ehrenhaft gelang es, den Strahlungsdruck auf mikroskopische Teilchen, welche in einem Gase schweben, nachzuweisen. Noch einen Schritt weiter war schon früher P. Lebedew gegangen, welcher zeigte, daß die einzelnen Moleküle eines Gases durch Strahlung, welche von ihnen absorbiert (verschluckt) wird, eine Kraft erfahren, welche von der Größe ist, wie sie die Theorie voraussagt. Es sind also Theorie und Experiment in so guter Uebereinstimmung mit einander, wie man das bei der außerordentlichen Schwierigkeit der Experimente nur irgend erwarten kann.

Von besonderem Interesse ist die Frage nach den Wirkungen des Strahlungsdrucks im Weltraum. Bewegt sich ein Himmelskörper um einen strahlenden Zentralkörper, z. B. die Sonne, so erfährt er nicht nur eine anziehende Kraft infolge der allgemeinen Massenanziehung, sondern auch eine abstoßende Kraft durch den Strahlungsdruck. Die Bewegung eines solchen Körpers weicht von der sog. Kepler-Bewegung, wie sie sich aus der Mas-

*) Wilhelm H. Westphal, Bericht über die Druckkräfte elektromagnetischer Strahlung. Jahrbuch der Radioaktivität und Elektrotechnik 18, S. 81—133, Heft 2.

senanziehung allein berechnet, mehr oder weniger ab. Ihre Berechnung ist auf Grund der Relativitätstheorie möglich. Die Berechnung ergibt das auf den ersten Blick überraschende Resultat, daß der Körper sich der Sonne immer mehr nähert und schließlich in sie hineinstürzen muß. Die Wirkung des Strahlungsdrucks auf einen Körper von so großer Masse, wie die Erde und die übrigen Planeten, ist überaus gering. Dagegen wäre eine beobachtbare Wirkung auf Kometen nicht ausgeschlossen. Versuche, die Theorie auf Grund der Beobachtung der Kometenbewegungen zu prüfen, sind bisher mißlungen, da auf die Kometenbahnen sehr starke, störende Kräfte wirken, welche eine exakte Berechnung der etwaigen Wirkung des Strahlungsdrucks nicht zulassen. Doch ist die Tatsache, daß die Kometenschweife in der Regel von der Sonne abgewandt sind, wohl zweifellos als eine Wirkung des Strahlungsdrucks auf die gasförmige Materie der Schweife anzusehen.

Eine sehr wichtige kosmische Anwendung des Strahlungsdrucks hat A. S. Eddington gemacht. Er wies darauf hin, daß der Strahlungsdruck im Innern der Fixsterne eine große Rolle spielen müsse; denn da aus dem Innern, wegen der hohen Temperatur der Fixsterne, eine Strahlung von ungeheurer Intensität nach außen hin strömt, so erfährt die den Stern bildende gasförmige Materie eine nach außen gerichtete Kraft, welche der Schwere zu einem mehr oder minder großen Teil das Gleichgewicht hält. Diese Erkenntnis, deren Konsequenzen von Eddington theoretisch verfolgt worden sind, ist von außerordentlichem Einfluß auf unsre Auffassung von den physikalischen Verhältnissen der Fixsterne. Wir werden auf Grund dieser Erkenntnis dazu geführt, daß die Massen der Sterne weit kleiner sind, als wir bisher annehmen mußten. Auch ist die Temperatur im Innern der Fixsterne erheblich niedriger anzusetzen, als man bis dahin glaubte, nämlich in der Größenordnung von 1 bis 10 Millionen Grad, während man auf Grund der älteren Theorien auf Temperaturen von etwa der hundertfachen Höhe kam. Ferner gibt die neue Theorie eine Erklärung für die Beobachtungstatsache, daß Fixsterne von größerer Masse, als etwa der zehnfachen Sonnenmasse, nicht existieren, nämlich deshalb, weil mit steigender Masse auch der Strahlungsdruck immer stärker wird und schließlich der

Schwerkraft so nahezu gleich wird, daß die Sternmaterie jeden inneren Zusammenhalt verliert und zum Auseinanderfallen neigt.

Schließlich sei noch erwähnt, daß M. N. Saha die Tatsache, daß das Element Kalzium in der Sonnenatmosphäre die höchsten Höhen von allen Elementen erreicht, auch als eine Wirkung des Strahlungsdrucks erklärt hat.

Der Einsteinfilm.

Im vorigen Jahr (Umschau 1921 Nr. 41) hat Herr Dr. Lämmel unseren Lesern den Plan zu einem Einsteinfilm entwickelt, welcher die Grundlehren der Relativitätstheorie einem weiteren Kreis nahe bringen soll. Kein anderes Anschauungsmittel dürfte ja auch geeigneter sein, die Verknüpfung von Raum und Zeit anschaulich zu machen.

Dieser Film ist nun Wirklichkeit geworden. Am 2. April wurde er zum ersten Mal vor einem geladenen Publikum zur Eröffnung der „Frankfurter Messe“ vorgeführt. Der Film ist bearbeitet von Prof. G. F. Nicolai und dem Direktor der Colonna-Filmgesellschaft H. W. Kornblum unter Mitwirkung von Dr. Bück, Dr. Fanta und Dr. Lämmel. Zunächst wird dem Beschauer die Bedeutung des „Relativen“ bildlich vorgeführt und wird gezeigt, daß oben und unten nur dann einen Sinn hat, wenn es auf den augenblicklichen Standpunkt eines Menschen bezogen wird, daß man Ruhe oder Bewegung eines Körpers nur in bezug auf einen anderen Körper erkennen kann. Die Frage, wie ein Körper sich wirklich bewegt, d. h. ohne Rücksicht auf einen anderen Körper, können wir nicht beantworten. Dies hat Newton bereits erkannt. Das verstehen wir unter dem klassischen Relativitätsprinzip. An allerlei Beispielen wird uns das verdeutlicht.

Es wird gezeigt, daß ein Ball, von einer Brücke ins Wasser geworfen, an anderer Stelle niederfällt, als gleichzeitig von einem fahrenden Wagen. Wir sehen einen Bootsmann sein Boot fortstoßen: er bewegt sich rückwärts mit Bezug auf das Boot, aber bleibt an derselben Stelle mit Bezug auf das Ufer. Wir sehen, wie unter Umständen die gerade Linie für einen Beschauer zur gekrümmten wird. — Wir wundern uns nicht weiter darüber, wenn von zwei Geschossen, die von der Erde nach dem Monde abgeschossen werden, und zwar mit derselben Ge-

schwindigkeit, das später abgeschossene früher ankommt als das erste, je nachdem die Drehrichtung der Erde das Geschöß beschleunigt oder verzögert. Aber der Lichtblitz, der jedesmal aufleuchtet, macht diese Abweichung nicht mit. Der zuerst aufleuchtende Lichtblitz kommt tatsächlich auch zuerst an. Woran liegt das? Das hängt mit einer Reihe von Erscheinungen zusammen, deren Erklärung in den letzten Jahrzehnten den Physikern außerordentliche Schwierigkeiten gemacht hat.

Es wird die Wellentheorie des Lichtes demonstriert (Enten, die im Wasser plätschern, erzeugen Wellen, die einander schneiden), und schließlich wird ausführlich der Widerspruch vor Augen geführt, der sich aus der Wellentheorie des Lichts und dem Michelsonschen Versuch ergibt.

Schluß zu folgen; und die Anforderungen an die Denkanstrengungen wachsen gerade in der zweiten Stunde. Der Film mit Erläuterungen müßte so zusammengestrichen werden, daß er auf keinen Fall länger als eine Stunde in Anspruch nimmt. Oder ein anderer Ausweg: man müßte einen „kleinen“ Einstein-Film und einen „großen“ vorführen, so daß im ersteren nur ein Extrakt des zweiten enthalten wäre. Der große Einsteinfilm nur für Fortgeschrittenere.

Ein zweiter Mangel: der Film ist mit größter Logik aufgebaut. Wer über der Materie steht, bewundert die Folgerichtigkeit, mit der sich ein Bild an das andere schließt. Wer aber das Thema nicht schon vorher beherrscht, erkennt gar nicht diesen Bau. Er wird durch hunderte von

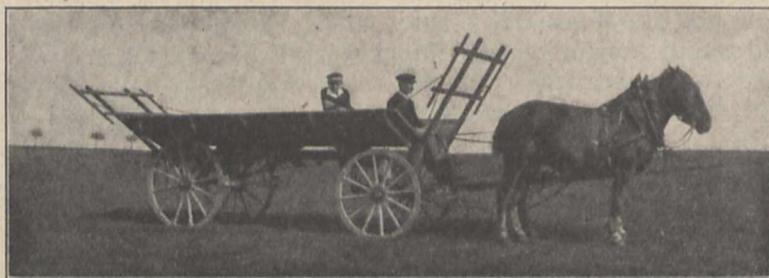


Fig. 1. Zweispänniger leichter Universalwagen als Erntewagen.

Der Film zeigt uns das Experiment der Amerikaner Michelson und Morlay, aus dem hervorgeht, daß die Lichtgeschwindigkeit in der Richtung der Bewegung der Erde ebenso groß ist wie in jeder anderen Richtung, daß die Ausbreitung des Lichtes unbeeinflusst bleibt, wenn sich die Erde entgegengesetzt zum Lichte bewegt.

Schließlich wird an Uhren und Bewegung von Zügen die Relativierung von Raum und Zeit klarzumachen versucht.

Ist die Idee gelungen, d. h. glückt es vermittlems des Films einem gebildeten Laien die Hauptgedanken der speziellen Relativitätstheorie klarzumachen? Wir müssen leider mit einem Nein antworten.

Und trotzdem glauben wir, daß durch einige Abänderungen, durch eine gewisse Regieverbesserung, viel mehr mit dem Film erreicht werden könnte. Der Film leidet an viel zu großer Länge. Die Vorführung mit den vorzüglichen Zwischenerläuterungen dauerte gut 2 Stunden. Für einen Normalmenschen ist es eine vollkommene Unmöglichkeit, 2 Stunden lang mit gespanntester Aufmerksamkeit und unter intensivster Denkarbeit bis zum

Gassen und Winkeln geführt, bekommt zahllose Eindrücke, weiß am Anfang nicht das Ziel des Weges und am Schluß nicht, wo er angelangt ist. Auch diesem Fehler könnte abgeholfen werden. Es wäre erforderlich, dem Beginn des Films einen Vortrag von 10 Minuten vorzuschalten, in welchem ein ganz kurzer U e b e r b l i c k über die Materie gegeben würde, die der Film veranschaulichen soll. Damit würde der Zuschauer während der Filmvorführung einen Leitfaden haben, an dem er erkennt, welchem Ziel die scheinbar zusammenhanglosen Einzelbilder zusteuern, deren logische Aneinandergliederung er sonst im Augenblick gar nicht zu erfassen vermag.

Wie der Vortragende, Herr Direktor Kornblum, mitteilte, hat die Anfertigung des Films über anderthalb Jahre gedauert. Während für einen andern Film an einem Tage hunderte von Metern aufgenommen werden können, war es in diesem Fall nicht möglich, mehr als durchschnittlich 5 Meter anzufertigen, da er fast ausschließlich aus sogenannten „Trickaufnahmen“ besteht, d. h. aus Aufnahmen, die nur scheinbar Bewegung darstellen, die



Fig. 2. *Kleiner Universalwagen,*

der sich bei der Grummeternte gut verwenden läßt. Trotz seiner geringen Größe kann viel darauf gepackt werden, da die Ladefläche breit und flach ist.

aber in Wahrheit aus Einzelaufnahmen bestehen, zwischen deren Anfertigung je eine geraume Zeit verstreichen muß.

In Anbetracht der außerordentlich großen Kosten und des Aufwands an geistiger Arbeit wäre es schade, wenn die Mühe mehr oder weniger umsonst gewesen wäre. Wir möchten glauben, daß unter Berücksichtigung der obigen Vorschläge aus dem jetzigen Film etwas wirklich Nützlich geschaffenes würde.

Bei dieser Gelegenheit möchten wir auch erwähnen, daß am gleichen Tage uns ein Industriefilm der chemischen Fabrik von *M e r c k* vorgeführt wurde. Es wurde darin die Herstellung der Chemikalien, der Heilsera gezeigt, der Bürobetrieb, die Verpackung, kurz alles, was in einer so großen Fabrik sehenswert ist. Wir zweifeln nicht, daß ein solcher Film ein mächtiges Propagandamittel im Ausland für unsere Industrie sein wird, zumal die Aufnahmen ungemein geschickt und unterhaltend sind.

Ein Universalwagen für die Landwirtschaft.

In der Landwirtschaft hat heute nicht nur jeder Landesteil, sondern auch fast jedes Dorf seinen eigenen Wagentyp. Die sich hierdurch ergebenden Unzuträglichkeiten führten zur Einsetzung eines besonderen Ausschusses in der Gerätestelle der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft zum Zwecke der

Vereinheitlichung und Formgebung eines neu-

zeitlichen Ackerwagens. Besonders der Unterwagen soll besser ausgestaltet und vorläufig nur 2 Wagentypen mit einer Tragfähigkeit von 50 und 80 Ztr. gebaut werden, die allen normalen Anforderungen genügen dürften. Der Unterwagen wird so gebaut, daß die Aufsatzkästen vergrößert werden können. Der Langbaum soll im Vorderwagen beweglich eingelassen werden, um eine größere Lenkbarkeit ohne Klemmen zu gewährleisten. Für die Räder wird ein geringer Sturz, der nach langjährigen Erfahrungen in der Militärverwaltung

eine größere Dauerhaftigkeit gewährleistet, beibehalten. Die Spurweite, die augenblicklich außerordentlich stark schwankt, am gebräuchlichsten war 1,36 m, soll der der Eisenbahn (1,43 m) angeglichen werden. Neben einer besseren Lademöglichkeit ist hierdurch die Möglichkeit gegeben, in stark angestregten Fahrwegen Schienenunterlagen zu verlegen. Die bisherigen konischen Achsen, die nicht nur die Schmiere leicht verloren, sondern auch durch Dung, Wurzelwerk usw. stark verschmutzten, sollen durch zylindrische Achsen mit abschließender Kapsel ersetzt werden. Einige Probewagen werden auf Veranlassung der DLG gebaut und von dieser geprüft werden.

Diesen Bestrebungen nach Vereinheitlichung kommt der „Universalwagen“ für die Landwirtschaft entgegen.

Der neue Wagen besitzt eine weitgehendste Anpassungsfähigkeit für alle landwirtschaftlichen Zwecke. Er hat eine flache und dabei breite Wagenform, die

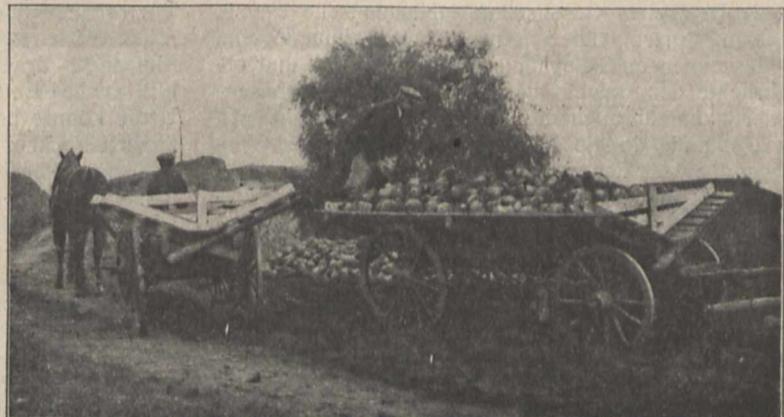


Fig. 3. *Der Universalwagen als Gitterwagen*

bei der Rübenernte in kleinen bäuerlichen Wirtschaften.

eine Erleichterung beim Auf- und Abladen aller landwirtschaftlichen Produkte bedeutet. Infolge Weglassens aller entbehrlichen Teile hat er ein geringes Eigengewicht, leichten Zug, und auch niedern Preis. Sodann ist er gerade dazu geschaffen, um alle neuzeitlichen Hilfsmaschinen zur vollen Anwendung kommen zu lassen. Die breite Ladefläche ist ebenso vorteilhaft zum Grünfutter holen, denn das aufgeladene Futter erfährt keine Pressung, erhitzt sich nicht so leicht und gestattet ein leichtes Abladen. Zur leichteren Abladung von Kartoffeln, Kohl, Rüben, überhaupt alles kurzen Materiales ist eine Falltür vorgesehen, die sich leicht öffnen läßt. Die Ladung fällt dann mitten unter den Wagen. Dies ist auch beim Stalldüngerverfahren wichtig, man braucht nicht mehr die schweren Seitenwände zu heben. Da der Rand des Wagens nur Schulterhöhe hat, lassen sich Säcke usw. bequem abladen, wodurch Zeit und Arbeitsaufwand gespart werden. Und so hat dieser Universalwagen, der sich für alle erdenklichen Zwecke bequem und sparsam verwenden

läßt, so vielseitige Vorzüge, daß man sie nicht alle aufzählen kann. Es ist das Verdienst der Firma A. Viertel & Co., Brückersdorf in Sa., daß sie nach langjährigen Versuchen ein Gerät geschaffen hat, das weitgehendste Ansprüche erfüllt. Denn auch durch Anbringen verschiedener Kombinationen kann man noch eine ganze Zahl Wagentypen, wie Gittererntewagen usw., wie dies aus den Bildern hervorgeht, leicht zusammenstellen. Besonders hervorzuheben ist, daß der Wagen keine Zapfstellen hat. Alles wird durch Schrauben zusammengehalten, Latten und Bretter sind aufgenagelt. Und trotz seiner verblüffenden Einfachheit, oder gerade deshalb besitzt der Wagen größte Dauerhaftigkeit. Auch der bedeutend leichtere Transport aller Materialien wird für die Rentabilität des Betriebes mitsprechen. Der Wagentyp wird in allen Spurbreiten und Größen vom 4spännigen Wagen bis zum Handkarren geliefert. Für Sandgehenden erhalten die Wagen besonders breite Felgen. Die Wagen lassen sich leicht auseinander nehmen. H. H.

Betrachtungen und kleine Mitteilungen.

Drahtlose Telephonie auf weite Entfernungen. Die Rekordleistungen, nach denen Nauen und Eilvese, die beiden Transradio-Großfunkstellen in Deutschland, im Monat Februar über 1 000 000 und an einem Tage des März über 50 000 Wörter befördert haben, können als bündiger Beweis dafür gelten, daß heute die drahtlose Telegraphie der Kabeltelegraphie als ebenbürtig zu betrachten ist und im Wirtschaftsleben Deutschlands eine von Tag zu Tag wachsende Bedeutung gewinnt. Auch die drahtlose Telephonie hat in letzter Zeit bedeutende Erfolge erzielt, die jedoch bisher mehr oder weniger als Laboratoriumserfolge zu werten waren. Oberingenieur Schäffer von der Gesellschaft für drahtlose Telegraphie hielt in der Deutschen Gesellschaft für technische Physik einen Vortrag über „Sprachuntersuchungen und Messungen an Telephonie-Röhrendendern“ und erbrachte den Beweis, daß der moderne Röhrendender nunmehr auch die Einführung der drahtlosen Telephonie in die Praxis sicher stellt. Die Verwendbarkeit der drahtlosen Telephonie ist letzten Endes von der Lautstärke und Lautreinheit des übertragenen Wortes abhängig. Auf diesem Gebiete haben sich denn auch in letzter Zeit die Forschungen und Verbesserungen bewegt und erfreuliche Resultate gezeitigt. Man suchte früher nach einem Mikrophon, das genügend starke Ströme verträgt. Heute geht man vom gewöhnlichen Mikrophon aus, und verstärkt vermittels Glühkathodenröhren geflüsterte Worte bis zur Sprache aus dem Megaphon. So demonstrierte der Vortragende Sprachverstärkungen, Steigerungen einer Eingangsleistung von

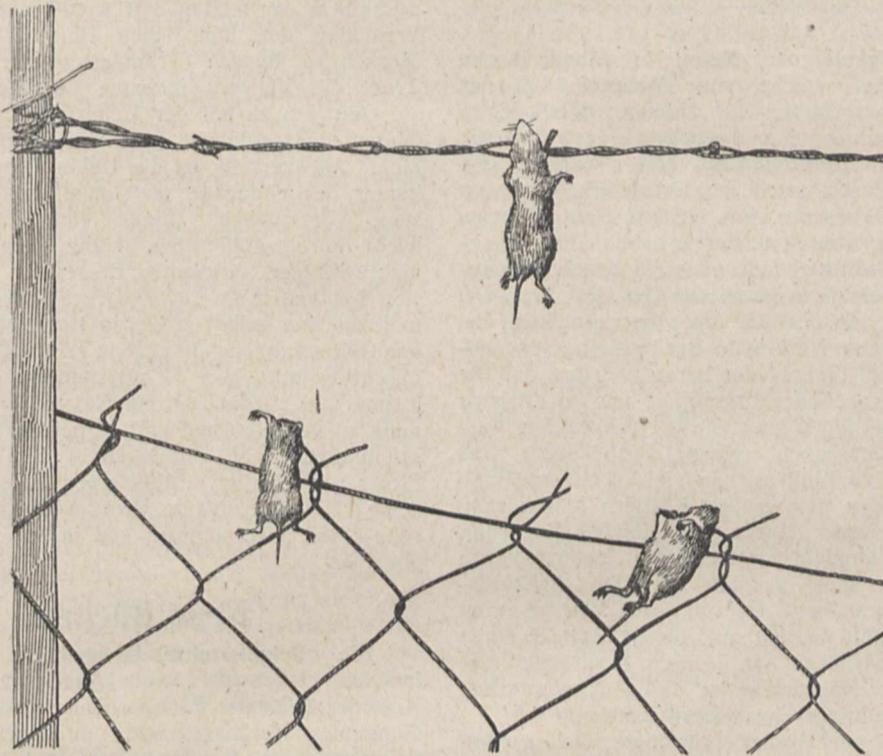
einem Tausendstel Watt auf das 3 000 000fache. Bemerkenswert war, daß keinerlei ungewollte Verzerrungen der Sprachlaute zu beobachten waren; wo diese mit Absicht vorgenommen wurden, trugen sie dazu bei, die Sprachreinheit zu erhöhen. So wurde beispielsweise die Baßstimme eines Mannes in die Stimme eines Mädchens verwandelt. Der Zweck dieser gewollten Sprachverzerrungen ist, die durch die Unzulänglichkeit des Mikrophons bezw. Telephons undeutlich werdenden Laute mancher Konsonanten wieder deutlich zu machen. Dieses Verfahren wird der drahtlosen Telephonie sogar ein Uebergewicht über die nicht immer deutliche Sprache der Linientelephonie geben. Der Vortragende kam zu dem Schluß, daß die technischen Mittel gefunden sind, über das vorhandene Liniennetz drahtlose Telefongespräche auf beliebig große Entfernungen ausführen zu können. Heute könnte bereits unter Zuhilfenahme des vorhandenen Liniennetzes und der Küstenstationen ein telephonischer Verkehr von jedem Fernsprechteilnehmer mit den Fahrgästen der Schiffe, sowie eine Rundspruchrichtung für die Seeschiffahrt zum Zwecke der Wettermeldungen und dergl. mehr eingerichtet werden.

Zunächst soll jetzt der von der Reichspostverwaltung beabsichtigte Rundspruchverkehr Wirklichkeit werden. Bei diesem sollen den Abonnenten politische Nachrichten über Tagesereignisse, die für Presse, Behörden und Handel usw. wichtig sind, oder Börsen- und Versicherungsnachrichten für Banken, Kaufleute usw., oder die Zeit- und Wetternachrichten und dergl., die für Uhrmacher,

Industrielle, Schiffahrt usw. von Bedeutung sind, von einer Zentralstelle (Königswusterhausen) aus abgegeben werden.

Die Speisekammer eines Würgers. Ueber die Würger, jene Klasse von Vögeln, die den seltsamen Trieb haben, ihre Beute aufzuspießen, ist in der Literatur viel bekannt geworden. Wenn davon die Rede ist, daß den Würgern auch warmblütige Tiere wie Vögelchen und Mäuse zur Beute fallen, so handelt es sich fast immer um Raubwürger. Von dem viel schwächeren rotrückigen Würger ist es weniger bekannt, daß auch er Mäusejäger ist. Brehm erwähnt es nur beiläufig. Im vergangenen Sommer gelang es Walter Banz-

des Stacheldrahtes. Fast allen Tieren war der Schädel zertrümmert. Da der Würger diesen Drahtzaun weiter als Speisekammer benutzte, konnte man in den folgenden Tagen feststellen, daß die Mäuse nur, oder fast nur, nachmittags gefangen wurden. Ausnahmsweise waren auch etwas größere Exemplare darunter, nie aber ganz ausgewachsene; auch fanden sich nie andere Arten. Der Vogel verzehrte die aufgespeicherte Beute selten ganz. Größtenteils vertrocknete sie, so daß die eingeschrumpften Mumien später noch sichtbar waren. Wie groß mag wohl die Zahl der Mäuse gewesen sein, die der Würger sofort verzehrte, ohne sie erst aufzuspießen? Wenn der Würger



Der Drahtzaun an dem der Würger junge Mäuse aufspeicherte.

h a f, wie er im 51. Bericht der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft, Frankfurt a. M., mitteilt, zu beobachten, daß Mäuse unter Umständen einen beträchtlichen Teil der Nahrung des Rotrückigen Würgers ausmachen können. Zugleich fand er auch eine sonderbare, bisher gänzlich unbekannte Schlachtbank dieses Vogels. Das Nest des beobachteten Würgerpärchens befand sich im Garten des Verf. zu Griesheim a. M. auf einem Mirabellenbaum. Das Männchen benutzte als Speisekammer einen modernen Drahtzaun, der etwa 100 Meter vom Nest entfernt war. Dort fand der Verf. eines Tages auf einer Strecke von rund 20 m neun junge Feldmäuse aufgespießt. Die Tiere waren alle von gleicher Größe. Sie waren meist durch den Kopf (wie es die obere Maus auf der Abbildung zeigt), nur selten durch die Brust gespießt, nur waren bis auf 2, denen das Gehirn fehlte, unverseht. Sie hingen an den freien Drahtenden der obersten Maschen oder an den Stacheln

wirklich von den aufgespeicherten Mäusen fraß, so fing er am Kopf an, wobei ihm das Gehirn besonders zusagte, denn oft verzehrte er nur dieses. Dann zog er ein Vorderbein der Beute so geschickt über ein Drahtende, daß dieses sich in den Unterarm zwischen Haut und Knochen hineinschob, ohne jemals das Fell zu durchstoßen (linke untere Maus der Abb.). Einmal gelang es, das Benehmen des Vogels und die Einzelheiten seines Tuns genau zu beobachten. Eben hatte das Würgermännchen eine Maus gefangen und sie am Kopf aufgespießt. Es riß jetzt mit seinem Schnabel Stücke von Brust und Hals herunter. Dabei saß der Vogel von der Beute so weit weg, daß er seinen Hals weit vorstrecken mußte, um sie packen zu können. Plötzlich riß der Kopf ab, d. h. er hatte den übrigen Körper im Schnabel. Um seinen Fraß wieder zu befestigen, setzte er sich wie ein Raubvogel mit einem Fuß darauf und hielt den Kadaver fest. Mit dem andern Fuß saß er auf dem Spann-

draht des Zaunes, und mit dem Schnabel arbeitete er ein Vorderbein der Maus über ein Drahtende. Diesen Zaun bevorzugte der betreffende Würger so, daß sich, obwohl die ganze Umgegend sorgfältig abgesucht wurde, nur selten ein bis zwei Mäuse an einer andern Stelle an einem dünnen Aestchen aufgepießt fanden. Aufgespießte Käfer waren nie zu finden, obwohl der Vogel den abends schwärmenden Roßkastanienkäfern bis spät in die Dämmerung hinein eifrig nachstellte. Er trug die Kerfe größtenteils zum Nest, teils verzehrte er sie aber auch gleich selbst. Auffallend war, daß der Würger den Mäusevorrat nur anlegte, solange Junge im Nest waren; vorher fand sich nur einmal ein junger Hänfling an einem Drahtgitter aufgepießt; nach dem Ausfliegen der Jungen überhaupt nichts mehr.

Beständigkeit von Beton in Moorwässern.

Die Versuche, welche vom Moorausschuß des Deutschen Ausschusses für Eisenbeton seit etwa zehn Jahren unternommen wurden, waren zunächst mit kleinen Mörtelproben ausgeführt worden. Sie hatten bei diesen rasch Zerstörungserscheinungen gezeigt, die Versuche mit großen Betonkörpern, Betonpfählen, Rohren u. dergl. haben aber erheblich hiervon abweichende günstige Ergebnisse gehabt. Nach einem Vortrag, den Geh. Rat Prof. Dr. ing. Gary auf der 25. Hauptversammlung des Deutschen Beton-Vereins in Berlin hielt, kann deshalb mit Recht hier wieder betont werden, daß für die Praxis brauchbare Ergebnisse nur an Körpern gewonnen werden können, die der praktischen Verwendung entsprechen. Kleine Probekörper sind den schädlichen Einflüssen in viel zu hohem Maße ausgesetzt. An den großen Körpern haben sich, soweit sie massiv waren, bei gleicher Lagerung auch nach langjähriger Zeitdauer nennenswerte Schädigungen nicht gezeigt. Bei den verhältnismäßig dünnwandigen Rohren, die allseitig vom Wasser umspült werden, sind die Schäden dagegen doch bedenklicherer Art. Durch Zerdrücken der Rohre mit der Rohrpresse ist ihr Festigkeitsverlust auch zahlenmäßig nachgewiesen worden.

Aus den wichtigen Folgerungen, die aus den Versuchen gezogen werden können, ist hervorzuheben, daß die Bindemittel auf das Verhalten der Körper keinen großen Einfluß gehabt haben, daß auch die Beschaffenheit des Anmachewassers, wie das übrigens auch nach den früheren Seewasserversuchen zu erwarten war, sich nicht wesentlich geltend gemacht hat, daß dagegen der Einfluß der Zuschläge, namentlich des Sandes, beträchtlich ist. In dieser Hinsicht haben die im Laboratorium des Vereins Deutscher Portlandzementfabrikanten in Karlshorst von Dr. Framm durchgeführten Analysen entsprechende Aufschlüsse gegeben. Schutzanstriche haben nach den Versuchen auf die Erhöhung der Haltbarkeit wenig Einfluß gehabt; Beimengungen zum Anmachwasser haben andererseits oft die Festigkeit beeinträchtigt. Ein dichter, nicht zu magerer, aus guten, zweckentsprechend ausgesuchten Zuschlagstoffen hergestellter und gut verarbeiteter Beton ist die Vorbedingung für die Haltbarkeit.

Ein neues Verfahren zur Auffindung von Hirngeschwulsten nach der Schädelöffnung (Trepation), deren Lager trotz gründlicher Untersu-

chung oft nicht genau festzustellen ist, haben Meyer und Schlüter*) ausgearbeitet. Es beruht auf der schlechten elektrischen Leitungsfähigkeit des Hirns infolge eines reichen Gehalts an fettigen Substanzen. Die Geschwulst hingegen infolge ihrer guten Durchblutung und ihres reichen Gehaltes an Zellen und Fasern weist eine eigentlich bessere Leitfähigkeit auf. Die Unterschiede in den Leitungswiderständen, festgestellt durch geeignete Elektroden, die nach Freilegung des Gehirns in der vermuteten Richtung eingestoßen werden, lassen nun den Sitz der Geschwulst mit Sicherheit erkennen.

Eine große Lebensgefahr bei Geburten sind die oft schwer zu stillenden Blutungen. Man hat deshalb in der letzten Zeit wieder auf den uralten Vorschlag der künstlichen Blutüberführung von Mensch zu Mensch (Transfusion) zurückgegriffen. Trotz der Vervollkommnung der Methoden sind sie einmal auch bei der Ueberführung artgleichen Blutes nicht gefahrlos und dann keineswegs einfach. Andererseits ist die Ueberführung von Blut immer der einfachen physiologischen Kochsalzlösung vorzuziehen. Einen einfachen, praktisch leicht durchzuführenden, völlig gefahrlosen und nicht weniger wirksamen Ersatz für die Transfusion hat nun Runge**) vorgeschlagen. Er sammelt das bei jedem größeren Blutverlust während der Geburt abgehende Blut in reinen Gefäßen, vermischt es mit etwa $\frac{1}{2}$ physiologischer Kochsalzlösung und zitronensaurem Natron, um die Gerinnung zu verhüten und gibt es bei bedrohlichen Erscheinungen nach Blutungen in der Menge eines Liters als Klistier mittels eines Irrigators. Nach seinen Untersuchungen wird dies vom Mastdarm sehr rasch aufgenommen und in den Blutkreislauf überführt.

v. S.

Neue Bücher.

Die Schmiermittel-Anwendung. Mineralöl-Industrie-Handbuch. Grenznormen und technische Anforderungen der Fachverbände für die Betriebsökonomie. Herausgegeben von Markward Winter, Betriebsleiter. Hannover 1921. Verlag von Curt R. Vincentz. Hannover. Mk. 28.—.

In dem vorliegenden Werke werden aus den einzelnen technischen Gebieten, wie z. Dampfzylinder, Kompressoren, Turbinen, Gasmaschinen, Verbrennungskraftmaschinen usw. alle Erfahrungen in bezug auf Schmiermittel kritisch besprochen und gleichzeitig in einer außerordentlich leicht ablesbaren Form die Normenzahlen für die vorteilhafteste Oelanwendung aufgeführt. Wo man aufschlägt, erkennt man, daß das Buch von einem Praktiker geschrieben, für die Praxis bestimmt ist.

H.

Kaffa. Ein altkuschitisches Volkstum in Inner-Afrika. Von Friedrich J. Bieber. Nachrichten über Land und Volk. I. Band. 500 Seiten m. 216 Bildern im Satze und 11 Bildertafeln. Münster i. W., Aschendorfsche Verlagsbuchhandlung.

Das Kaiserreich der Kaffa im Südwesten des ostafrikanischen Hochlandes dürfte wohl herzlich wenigen auch nur dem Namen nach bekannt sein,

*) Zentr.-Bl. f. Chirurgie 1921, 52.

**) D. med. Wochenschr. 1922, 5.

und dabei war es noch im Beginne des 19. Jahrhunderts ein mächtiges Reich, das an Größe, Macht und Reichtum die Nachbarstaaten bei weitem übertraf. Denn da seine Bevölkerung durch die dunklen Wälder ihrer Bergheimat wie ein afrikanisches Tibet von der Außenwelt Jahrhunderte lang streng abgeschlossen war, so gelang es überhaupt nur wenig Europäern, seine Grenzen zu überschreiten. Die erste und für lange Zeit einzige Kunde gelangte erst im 17. Jahrhundert nach Europa; es war dies nicht viel mehr als der bloße Name Cafá. Bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts fließen nur ganz spärliche Nachrichten von Reisenden, die einen kleinen Einblick erhalten durften. 1843 gelang es dem Franzosen A. Th. d'Abbadie, als erster Europäer Kaffa selbst zu betreten; bald hielt auch die Mission ihren Einzug (Kapuziner), und 1879 gab es in dem Lande bereits 5—6000 aethiopische und 1500 römisch-katholische Christen. In der Folge wurden noch verschiedene Vorstöße von Seiten italienischer, französischer, österreichischer und russischer Forschungsreisender nach Kaffa hinein unternommen, aber erst einem deutschen Landsmanne, einem Rheinpfälzer namens Bieber, war es vorbehalten, auf einer zweimaligen Reise (1905 und 1909) das Land zu durchqueren, dabei gründlich kennen zu lernen und mit einer reichen geographischen und ethnologischen Ausbeute nach Hause zu kommen.

Die Frucht dieser Forschungsreise ist ein zweibändiges, stattliches Werk, von dem uns der erste Band vorliegt. Verf. schickt eine eingehende erdkundliche Schilderung des Hochlandes von Kaffa — übrigens hat unser Kaffee davon seinen Namen erhalten — sowie eine tief schürfende Abhandlung über die Herkunft der Kaffitscho oder Gonga und die Geschichte der Eroberung des Kaiserreiches seiner eigentlichen Studie voraus. Selten ist eine solche Fülle an volkskundlichem Material zusammengetragen worden, wie im vorliegenden Werke, das wieder einmal ein glänzendes Zeugnis von der Gründlichkeit und dem Fleiß eines deutschen Forschers ablegt. Dr. Buschan-Stettin.

Wissenschaftliche und technische Wochenschau.

Der **Farbnormenausschuß für das graphische Gewerbe** hat in Leipzig eine Sitzung gehalten, in der die wichtige Frage der **Lichtechtheit** nach Prof. Kraus festgelegt wurde, nämlich 4 Stufen, die mit beglaubigten Probepapieren bestimmt werden. Für andere Echtheiten (gegen Wasser, Lack, Säure, Alkali) wurden gleichfalls die Grundlagen festgelegt. Die Frage des **Deckvermögens der Druckfarben** wurde erstmalig wissenschaftlich erfaßt und erledigt. Dieser Fortschritt ist durch die **Farbenmessung nach Ostwald** möglich geworden. Es zeigte sich dabei, daß die weitere und vertiefte Arbeit die **Mitwirkung der „Deutschen Werkstelle für Farbkunde“** in Dresden unbedingt erfordert. Einestimmig wurde beschlossen, an der **Farbenlehre Ostwalds** festzuhalten, da ohne diese eine Messung und Normung der Farben nicht möglich ist.

Die **Leipziger Volkshochschule** wurde in Leipzig gegründet. Die Volkshochschule an der Uni-

versität soll dem neuen Unternehmen angegliedert werden. Zum Leiter wurde Dr. jur. Hermann Heller, früher Privatdozent an der Universität in Kiel, ernannt, der gleichzeitig die Leitung des neugegründeten städtischen Volksbildungsamtes innehat. Die neue Organisation soll die freien Bildungseinrichtungen zu einer umfassenden Volkshochschule ausbauen, die alle Bevölkerungskreise umfaßt.

Einstein in Paris. Prof. Albert Einstein hielt die vier angekündigten Vorträge im Collège de France. Der große Hörsaal war bereits beim ersten Vortrag eine halbe Stunde vor Beginn vollständig gefüllt, und als er um 5 Uhr in den Saal trat, wurde er mit langanhaltendem Beifall begrüßt. Der Rektor der Pariser Universität, der Philologe Alfr. Croiset, begrüßte den Gast mit freundlichen Worten. Dann begann Einstein seine Vorlesung. Er sprach französisch, ohne ein Manuskript zu gebrauchen; gelegentlich, wenn ihm ein Wort fehlte, wandte er sich an den neben ihm sitzenden Physiker Prof. Langevin, der ihm leise die gewünschte Erklärung gab. Während die späteren Vorträge Einsteins ausschließlich für wissenschaftliche Hörer bestimmt waren, wandte er sich im ersten an ein größeres Publikum. An die 3 letzten Vorträge schlossen sich Diskussionen an, an denen sich auch der Mathematiker und frühere Ministerpräsident Painlevé beteiligte.

Ein Preis von 1000.— Mark, der v. Reinach-Preis für Mineralogie, soll von der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft der besten Arbeit zuerkannt werden, die einen Teil der Mineralogie des Gebietes zwischen Aschaffenburg, Heppenheim, Alzey, Kreuznach, Koblenz, Ems, Gießen und Bidingen behandelt. Die Arbeiten sind bis zum 1. Oktober 1923 an die Direktion der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft, Frankfurt a. M., Viktoria-Allee 7, einzureichen, wo auch die näheren Bedingungen zu dem Preisausschreiben zu erfahren sind.

Ein mineralölchemisches Versuchsfeld der „Gesellschaft für Braunkohlen- und Mineralölforschungen der Technischen Hochschule Berlin“ wurde der Technischen Hochschule zu Berlin-Charlottenburg angegliedert. Der Kultusminister hat genehmigt, daß in diesem Institut Studenten, Diplomkandidaten und Doktoranden auf dem Sondergebiet arbeiten und sich weiterbilden können.

Eine Verbindung des Titans herzustellen, die an Weiße dem Zink- und Bleiweiß mindestens gleichkommt, ist Prof. Farup in Norwegen gelungen. Das Titanweiß ist völlig ungiftig, während das Bleiweiß wegen seiner Giftigkeit nur ein beschränktes Anwendungsgebiet hat. Auch die Deckkraft des Titanweiß soll die der anderen weißen Mineralfarben übertreffen. In Norwegen wendet man es bereits in der Gummiindustrie, in Linoleum- und Wachstuchfabriken, ferner als lithographische Farbe, endlich zur Herstellung von Puder, Schminke und Zahnpasta an.

Aquapulsor. Auf der Wasserbau- und Binnenschiffahrts-Ausstellung, die in Essen eröffnet wurde, wird das Modell einer Wasserkraftmaschine vorgeführt, mit der es möglich ist, sehr nied-

Das soeben erschienene
**Handlexikon der
 Naturwissenschaften und Medizin**
Band II, Lieferung 22-29 (L-O)

herausgegeben von Prof. Dr. Bechhold,
 können wir **nur gegen Voreinsendung** des Betrages
oder Nachnahme liefern.

Preis M. 48.—,
 für derzeitige Umschau-Abonnenten M. 40.—,
 Porto und Verpackung M. 5.—, Nachnahme M. 2.25
 extra. Auslandsporto M. 13.80.

(In den valutastarken Ländern Auslandswährung.)
 Alle bisherigen Bezieher des „Handlexikon“,
 welche Weiterbezug in Lieferungen wünschen, er-
 suchen wir, der Stelle, bei welcher die Bestellung
 erfolgte (Buchhandlung oder Verlag), Auftrag zur
 Weiterlieferung zu erteilen.

Verlag der „Umschau“, Frankfurt a. M., Niddastr. 81.

rige sowie stark schwankende Gefälle, wie z. B. bei Ebbe und Flut, auszunützen. Ihr Erfinder, Reg.- und Baurat Abraham, nennt sie „Aquapulsor“, weil sie durch den Auftrieb des Wassers in Bewegung gesetzt wird. Die Maschine bedeutet eine wertvolle Ergänzung der Turbine für die Anwendungsgebiete, die diese sich bisher nicht erobern konnte. Der Aquapulsor arbeitet in diesem Falle als Gefäll-Umformer, d. h. er setzt ein Gefälle von geringer oder stark schwankender Höhe in ein solches von großer und gleichbleibender Höhe um. Besonders geeignet ist der Aquapulsor auch in unmittelbarer Kuppelung mit einer Kolbenpumpe zur Wasserversorgung hochgelegener Ortschaften, für landwirtschaftliche Beregnungsanlagen usw. Auf Veranlassung des preußischen Landwirtschafts-Ministeriums wurde vor mehreren Monaten in der Charlottenburger Schleuse eine Versuchs-Aufführung eingebaut; sie blieb längere Zeit ohne jede Bedienung in Betrieb.

Eine Reichsanstalt für Erdbebenforschung soll vom Reich in Jena errichtet werden. Sie soll an Stelle der ehemaligen Kaiserlichen Hauptstation für Erdbebenforschung in Straßburg treten, deren Erforschungsarbeiten schon jetzt in der Sternwarte der Universität fortgesetzt werden. Die erforderlichen Geldmittel bringt in erster Linie die Karl-Zeiß-Stiftung, Jena, auf. — Ein Unterrichts- und Forschungsinstitut für Geophysik ist in Paris begründet worden. Die Anstalt, der auch der meteorologische Dienst der Pariser Universität einverleibt worden ist, soll hauptsächlich das Studium des Erdmagnetismus betreiben. Zu diesem Zwecke sind ihm das Observatorium des Parc-Saint-Maur sowie die magnetische Station des Val-Joyeux angegliedert.

Eine Forschungs-Expedition nach dem Lake Eyre in Südastralien wird, organisiert und geleitet von Mr. G. H. Halligan, im Mai Sydney verlassen. Dieses fast unbekanntes Gebiet wurde kürzlich durch eine Flugbesichtigung entdeckt und soll dem Professor der Zoologie an der Universität Melbourne zu eingehendem Studium dienen.

Personalien.

Ernannt oder berufen: Dr. Ad. Franke, d. Vorsitzende d. Vorstandes d. Siemens & Halske A. G., v. d. Techn. Hochschule z. Berlin z. Dr. Ing. h. c. — Für d. durch d. Ableben d. Geh. Hofrats Ehrenberg an d. Univ. Rostock erl. Ordinariat f. Staatswissenschaften d. o. Honorarprof. Dr. Friedrich Hoffmann in Kiel. — Z. Wiederbesetzung d. Lehrst. d. engl. Philologie an d. Univ. Göttingen (anstelle v. Geh. Rat Morsbach) d. o. Prof. Dr. Hans Hecht in Basel. — Prof. Dr. med. Oskar Bruns in Göttingen z. o. Prof. u. Dir. d. med. Poliklinik in Königsberg als Nachf. d. Geh. Med.-Rats J. Schreiber. — Prof. Emanuel Gonser-Berlin v. d. Tübinger med. Fak. z. Ehrendoktor. — Von d. Techn. Hochschule in Danzig d. Dir. d. Norddeutschen Lloyd Philipp Heinecken in Bremen z. Dr. Ing. h. c. — Z. Uebernahme d. durch d. Weggang d. Geheimrats Dr. Erich Marcks erl. o. Prof. f. Geschichte an d. Univ. München v. bayer. Kultusministerium d. Geh. Hofrat o. Prof. an d. Univ. Heidelberg, Dr. Hermann Oncken. — Von d. Techn. Hochschule z. Darmstadt Dir. Max Meirowsky v. d. Meirowsky u. Co. A.-G. zu Porz (Rhein) und Emil Haefely, Delegierter d. Verwaltungsrates d. Emil Haefely u. Co. A.-G. in Basel, z. Dr. Ing. e. h. — Privatdoz. Dr. Wolff-Eisner (Berlin), der im Herbst üb. seine Tuberkulose- u. Immunitätsforschungen in Madrid, Valencia u. Granada Vorträge hielt, v. d. spanischen Gesellsch. f. Lungenkrankheiten in Madrid u. v. Instituto medico Valenciano z. Ehrenmitglied. — Auf d. durch d. Weggang d. Prof. D. Dr. Wobbermin nach Göttingen freiwerdenden Lehrst. d. systemat. Theologie in Heidelberg d. a. o. Prof. D. Willy Lüttge in Berlin. — D. Breslauer Privatdoz. Dr. jur. Hans Erich Feine als Ordinarius f. deutsches Recht n. Rostock.

Gestorben: 55jähr. d. leitende Arzt d. Hamburgischen Seehospitals „Nordheim-Stiftung“ in Sahlenburg bei Kuxhaven Prof. Dr. med. Julius Wieting. —

Verschiedenes: D. Honorarprof. in d. jur. Fak. d. Univ. Bonn Geh. Reg.-Rat Dr. Gustav Seibt ist v. 1. April an v. d. aml. Verpflichtungen entbunden worden. — An Stelle d. nach Halle übersiedelnden Prof. Bühler ist d. Pravatdoz. Dr. Gerhard Lassar in Berlin f. d. bevorstehende Sommerhalbjahr mit d. Vertretung d. Lehrst. f. öffentl. Recht an d. Univ. Münster betraut worden. — V. d. Handelshochschulkursen in Goeteborg wurde d. Doz. an d. Handelshochsch. in Berlin Dr. rer. pol. Paul Gerstner beauftragt, einige Vorträge über neuzeitliche Bilanzfragen, Kalkulationswesen u. Revisions-technik zu halten. — Prof. Hans Thiring, d. Wiener Physiker, hält auf Einladung d. mathem.-naturw. Abt. d. Stockholmer Univ. dort Vorträge über „den Bau der Atome und seinen Einfluß auf ihre chemische Valenz“. — Prof. Dr. Switalski in Braunsberg (Westpreußen) ist z. Errichtung eines in Köln geplanten Instituts f. scholastische Philosophie f. d. Sommerhalbjahr 1922 v. preuß. Ministerium beurlaubt worden. — D. a. o. Prof. Dr. Karl Wildhagen in Leipzig hat d. Ruf als ord. Prof. f. engl. Sprache u. Literatur an d. Techn. Hochschule z. Dresden abgelehnt. — Ende April wird Prof. Johannes Rehmke, d. mehrere Jahrzehnte als Ordinarius in Greifswald wirkte, auf Einladung d. schwed. Univ. Lund dort eine Reihe von Vorträgen über seine „Philosophie als Grundwissenschaft“ halten. — D. Preuß. Akademie d. Wissenschaft hat d. Prof. d. semit. Sprachen Dr. Rudolf Geysler an d. Univ. Wien u. Dr. K. W. Zettersteen an d. Univ. Upsala (Schweden) z. korresp. Mitgliedern ihrer philos.-histor. Klasse gewählt. — Geh. Studienrat Prof. Friedrich W. Poske feierte seinen 70. Geburtstag.

Rückkauf von Umschau-Nummern.

Wegen fortwährender Nachbestellungen kaufen wir folgende Nummern, wenn gut verpackt, für je 1 Mk. zurück:

1921: Nr. 4, 6, 26, 40, 43—47.

Frankfurt a. M., Niddastr. 81.

Verlag der Umschau.

Erfinderaufgaben.

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

6. Vorrichtung (Schablone) zum Aufstellen von Zäunen für Siedlerzwecke unter Benutzung lehmhaltiger Erde als Bauelement.

7. Eine plastische Masse zum Abdichten der Schuhsohlen gegen Feuchtigkeit und zur Erzielung längerer Haltbarkeit der Sohlen.

8. Form und Anleitung zur Selbstherstellung von Bonbons.

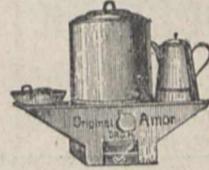
9. Behelfs-Ruhe- und Bettgestell, bei welchem Wäscheleinen als spannbare Auflage benutzt werden können.

Nachrichten aus der Praxis.

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

3. Die Windschutzscheiben der Automobile haben den großen Nachteil, daß sie bei feuchter Witterung, Regen und Schnee beschlagen, und daß dem Wagenführer jede Uebersicht über die Straße entzogen wird. Diesen Uebelstand beseitigen einige Vorrichtungen zum Reinhalten der Windschutzscheibe, die die amerikanische Zeitschrift „Motor“ beschreibt. Sie beruhen auf dem Prinzip, daß ein Gummistreifen radial oder der Länge nach über die Windschutzscheibe geführt wird, und zwar kann die Betätigung von Hand oder mechanisch erfolgen. Eine der Vorrichtungen wird durch einen kleinen Vakuum-Motor betätigt, der durch ein dünnes Rohr mit der Saugleitung des Motors in Verbindung steht. Der Vakuum-Motor kann durch einen Druckknopf in Tätigkeit gesetzt werden, wobei durch einen schwingenden Hebel, der mit einem Gummistreifen versehen ist, alle Nässe aus dem Bereiche des Gesichtsfeldes des Wagenführers entfernt wird. Der schwingende Hebel ist so zart gehalten, daß er die Aussicht des Wagenführers nicht stört. Es gibt sowohl Vorrichtungen, die die Windschutzscheibe von einer Seite bearbeiten, als auch solche, die beide Seiten reinigen.

4. Der ges. geschützte Sparkochofen „Amor“ der Firma Gebr. Mohr, München SW. 2, Nußbaumstraße 30, ist ein Kohlensparer und Schnellkocher, der auf dem Herd oder Ofen aufgestellt wird. Er macht jeden Haushalt von Gas und Spiritus unabhängig, denn man kann mit dem geringsten Quantum Holz, Kohle, Torf oder Briketts etc. kochen. Die Hitze, die bei Herdfeuerung zu $\frac{4}{5}$ in den Kamin fliegt, wird bei „Amor“ voll ausgenützt und



man erreicht eine Ersparung an Heizmaterial von ca. 80%. Ebenso ist der Sparofen als Bügelofen verwendbar. Auch verbreitet derselbe soviel Hitze, daß die Herdplatte, Wasserschiff, Bratrohr erhitzt wie auch Zimmerwärme erzielt wird. Der Ofen ist ganz aus Gußeisen mit 1 bis 1½ mm starken Stahlblechmantel hergestellt, ist sehr einfach zu handhaben und kann in jeder Küche und in jedem Wohnraume verwendet werden.

Schluß des redaktionellen Teils.

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

Hinweis.

Wir machen unsere Leser auf das in der heutigen Nummer erscheinende Inserat der Firma Karl Block, Berlin SW. 68, Kochstraße 9, aufmerksam, welche die Anschaffung von Gottfried Kellers Werken durch Gewährung von Teilzahlungen erleichtert.

Die nächste Nummer enthält u. a. folgende Beiträge: Dr. O. Kohl: Die Ausdehnung des Milchstraßensystems nach den Untersuchungen von H. Shapley. — Das erste seetüchtige Eisenbeton-Motorschiff „Göttaiff“. — San.-Rat Dr. Siebelt: Das Pflanzenkleid als Kennzeichen des örtlichen Klimas. — Dr. Arcularius: Ein Hindernis für die Elektrisierung der Vollbahnen.



ERNEMANN KAMERAS

Vorbildliche Modelle in großer Auswahl in jeder Preislage. Qualitätserzeugnisse von Weltruf. Verlangen Sie auch Kataloge über Ernemann-Kinos, Ernemann-Projektions-Apparate, Ernemann-Prismen-Feldstecher und Ernemann-Trockenplatten sowie Wettbewerbsbedingungen 1922: 25000 M. in bar für beste Aufnahmen auf Ernemann-Platten.

ERNEMANN-WERKE A.G. DRESDEN 184

Patent-Anwalt

Dipl.-Ing. MORIN, Berlin W57, Yorckstr. 46c.

„Der Marquis de Sade“

und seine Zeit. Ein Beitrag zur Kultur- und Sittengeschichte des 18. Jahrh. v. Dr. Eug. Dühren. 6. Aufl., 544 S., 1922, M. 32.— (Porto 5 M.). Ausführl. Prosp. auch üb. and. kultur-, sittengeschichtl. und myst. Werke u. Antiquarverz. kostenlos. H. Barsdorf, Berlin W. 30, Barbarossastr. 21. 2.

Wer schwach in der

Mathematik

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

Brehm's Tierleben

4. (neueste) Auflage in 13 Halbleinenbänden à Mk. 210 liefert auch geg. monatl. oder vierteljährl. Amortisation ebenso jedes andere größere Werk. Näheres auf Anfrage: Hermann Meusser, Buchhdl., Berlin W. 57/2, Potsdamer Straße 75.



Krampfadern-Gamasche

nach

Dr. Ludwig Stephan
D. R. P.

Prospekt S frei durch
Stephan'sche Bandagenfabrik,
Karl Stephan, Jisenburg (Harz).



Jung und schlank

Dr. Richters Frühstückskräutertee. Unschädliche Gewichtsabnahme. Aerztlich empfohlen. Paket 9.50. Kur: 28.50 u. 57.—. Institut Hermes, München A 65, Baaderstr. 8.

Kräuterbuch gegen Rückporto. Inhalt: Blut-, Herz-, Nerven-, Magen-, Darm-, Leber-, Lunge-, Nieren-, Blase-, Gicht-, Hämorrhoiden-, Würmer-, Frauen-Tee usw.

RESERVES ORIGINAL Zentral-Luftheizung



Dr. Familienhäuser 150-150
Umboe aller Anlagen.
ESCH
MANNHEIM

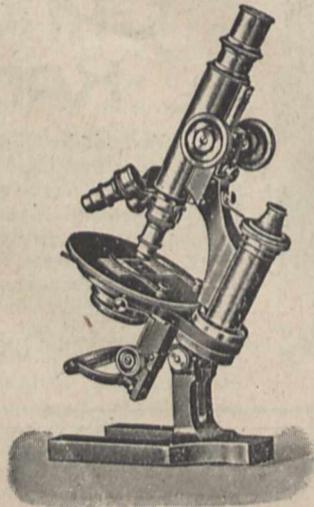
KÜNSTLICHE HÖHENSONNE

ORIGINAL HANAU Wichtig für Kranke!

Eine gemeinverständl. Darstellung d. Wirkung u. Anwendungsgebiete liefern nachstehende Buchwerke: „Die Ultraviolet-therapie der Rachitis“. Von Dr. med. Huldshinsky, geb. M. 2,50. — „Sonne als Heilmittel“. Von Dr. med. F. Thedering, geb. M. 7,20. — „Die Bedeut. d. verschiedenart. Strahlen für d. Diagnose u. Behandl. d. Tuberkulose“. Von Dr. R. Gasul v. Berliner Univ.-Institut für Krebsforschung. (Mit d. Robert-Koch-Preis für Tuberkuloseforschung gekrönte Monogr.), geh. M. 18,00. — „Skrofulose, ihre Ursachen, Bedeutung u. Heilung“. Von Dr. med. F. Thedering, geb. M. 4,20. — „Licht

heilt, Licht schützt vor Krankheiten“. Von San.-Rat Dr. Breiger, geb. M. 3,00. — „Wie heilt Tuberkulose?“. Von San.-Rat Dr. Breiger, geb. M. 3,00. — „Gebt den Kindern Sonne“. Ein Mahnwort an Mütter. Von Oberarzt Dr. Klare, geb. M. 1,50. — „Die Lichtbehandlung des Haar-ausfalles“. Von Dr. F. Nagelschmidt, kart. M. 28,00. — „Der Feind nach dem Kriege! Unsere größte Gefahr: die Tuberkulose“. Von Hippolyt Meles, geb. M. 3,00. Auf alle Preise kommt b. Ausland noch d. jew. Valutazuschl. hinzu / Versand nur geg. Nachn.
SOLLUX VERLAG, HANAU, POSTFACH 640.

Fragen Sie Ihren Arzt!



R. WINKEL

G. M. B. H.

GÖTTINGEN

Mikroskope

für Wissenschaft, Schule und Technik

Apparate

für Mikrophotographie und Projektion

Halbschatten-Apparate.