

DIE UMSCHAU

VEREINIGT MIT

NATURWISSENSCH. WOCHENSCHRIFT, PROMETHEUS UND NATUR

ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE
FORTSCHRITTE IN WISSENSCHAFT U. TECHNIK

Bezug durch Buchhandl. und
Postämter viertelj. RM 6.30

HERAUSGEGEBEN VON
PROF. DR. J. H. BECHHOLD

Erscheint einmal wöchentlich.
Einzelheft 50 Pfg.

Schriftleitung: Frankfurt am Main-Niederrad, Niederräder Landstraße 28
zuständig für alle redaktionellen Angelegenheiten

Verlagsgeschäftsstelle: Frankfurt am Main, Niddastraße 81/83, Tel. Sammel-
nummer Maingau 70861, zuständig für Bezug, Anzeigenteil, Auskünfte usw.

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

HEFT 16 / FRANKFURT A. M., 14. APRIL 1928 / 32. JAHRGANG

Vererben sich die Berufsanlagen?

Von HELLMUTH BOGEN,

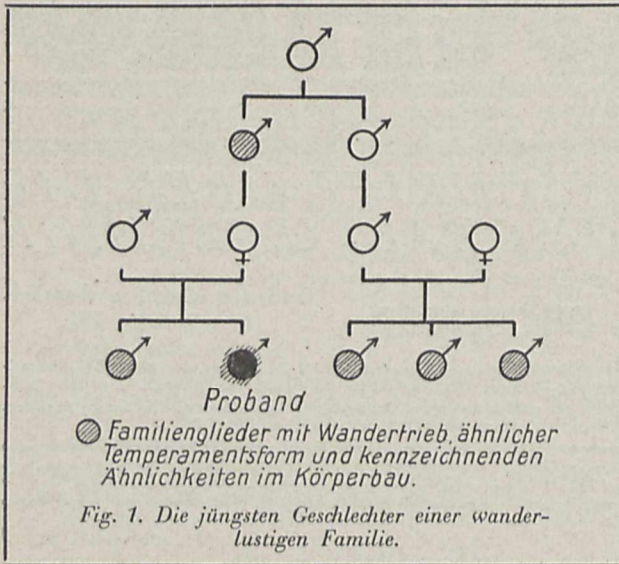
Leiter der Eignungsprüfungsstelle beim Landesarbeitsamt Berlin.

Man hat schon früher häufiger versucht, auch für Berufswahl und Berufsschicksal von Familiengenerationen die Vererbung der Berufseignung nachzuweisen. Den wissenschaftlichen Weg zeichnete die Statistik vor. Die Vermutung auf Erbllichkeit des Berufs ließ sich bei Häufung einzelner Berufe in der Geschlechterfolge stützen, indem man sie rechnerisch nachprüfte mit Hilfe Mendelscher Erbformeln. Man kann die Ergebnisse derartiger Untersuchungen nur sehr kritisch als gültig hinnehmen. Es genügt schon, daran zu erinnern, welche Rolle Zufälle, Familientradition und Familienbesitz bei der Wahl des Berufes spielen können, so daß also rein äußere Ursachen für Häufung von gleichartigen Berufen in Geschlechterfolgen verantwortlich zu machen sind. Für eine naturwissenschaftliche Betrachtung ist immer zu beachten, daß Berufswahl und Berufswechsel in der überwiegenden Zahl der Fälle Kompromisse sind zwischen den eigenpersönlichen Strebungen, der Abschätzung der eigenen Leistungsfähigkeit und den zahllosen unkontrollierbaren Wirkungen der Umwelt.

Für eine Untersuchung der Beziehung Mensch und Beruf müssen wir vom Berufserfolg ausgehen. Er ist naturhaft mit dem Menschen verknüpft. Soweit es sich um die materielle Seite des Erfolgs handelt, spielen die Leistungskräfte die Hauptrolle. Berufserfolg nach der ideellen Seite ist gegeben, wenn der Mensch ausreichende innere Befriedigung in seiner Tätigkeit findet. Bietet der Beruf nicht ausreichend oder gar nicht Raum zum Ausleben der eigenen Persönlichkeit, so ertappen wir den Menschen bei starken außerberuflichen Bedürfnissen und Neigungen, zu deren Befriedigung er sich dann unbedingt, triebhaft, Raum und Zeit schafft. Für uns sind die außerberuflichen Betätigungen als naturhafte Aeußerungen der Person beachtenswerte Momente für die Beziehung

Person und Beruf im Falle des beruflichen Mißerfolges. Die letzten Andeutungen zeigen den Punkt, auf den wir uns für den Versuch einer Anwendung von Vererbungsgesichtspunkten auch innerhalb des Berufsproblems zu richten haben. Es ist der triebhafte Untergrund der Person und das damit verbundene Betätigungsbedürfnis in bestimmten Richtungen, wobei natürlich eine begrenzte Spielraumbreite besteht. Daß solche Beziehungen bestehen, darüber ist kein Zweifel. Nur ist es sehr schwierig, durch alle die verstandesmäßigen Ueberlagerungen hindurch zu bestimmen, welche Triebformen sich besonders gern in bestimmter Betätigungsrichtung ausleben. Es bleibt für eine forschende Erfassung nur übrig, dem einzelnen Fall nachzuspüren und zu fragen, ob die Tatsache der Vererbung auch hier eine Rolle spielen kann.

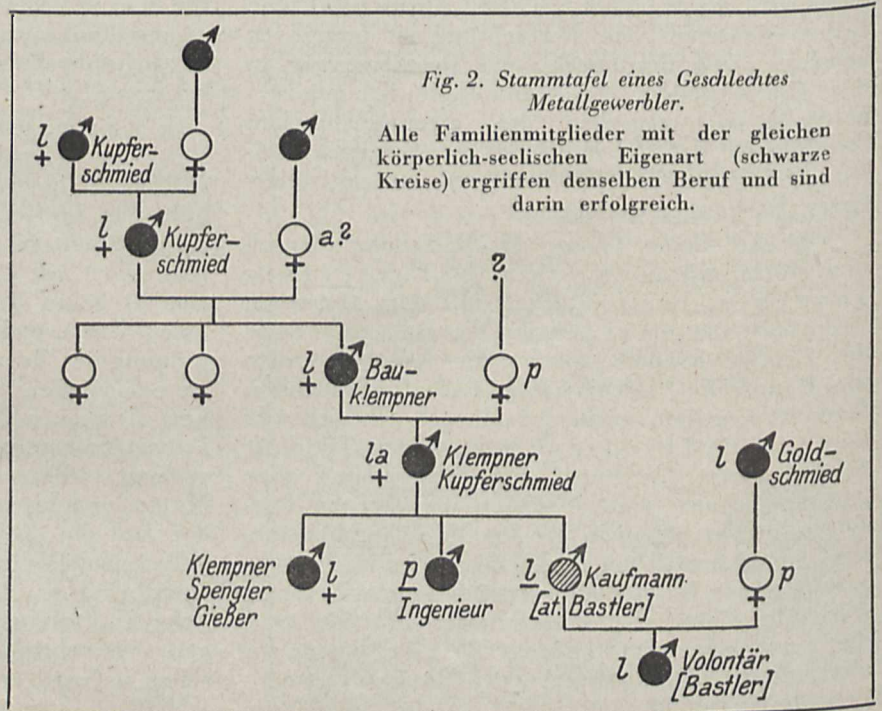
Ein Jugendlicher wünscht Schiffsheizer oder Koch zu werden, mit dem Ziel, später „in die weite Welt“ zu gehen. Er ist ein hübscher Lockenkopf mit Wachstumstendenz zur Rundlichkeit in weicher Form. Auffällig an ihm und sofort mit dem Wunsch in Beziehung zu bringen ist seine Bibliothek. Er besitzt den ganzen Jules Verne und Karl May. Eine so starke Ausprägung des Zuges in die Ferne verlangt, daß man zu entscheiden versucht, ob es die auf den starken Bewegungsbedürfnissen aufbauende übliche Pubertätsphantastik ist oder ob Eingewurzelteltes vorliegt. Hier ergibt sich auf Befragen von Mutter und Jungen folgendes (s. Abb. 1): Der Bruder und die drei Kinder des Großonkels sind im außereuropäischen Ausland. Sie wählten ihren Ausgängerberuf so, daß sie sicher waren, ohne erhebliche Kapitalsaufwendungen ins Ausland zu gelangen. Vorsichtig nach der Gemütsart und dem Aussehen befragt, ergibt sich, daß das alles die etwas lebhaft-phantastischen Lockenköpfe in der Fa-



milie sind, die ausfliegen. Auch der Großvater des Probanden, jetzt Bauer auf fester Scholle, hat lange Wanderzeiten hinter sich als Landwirtschaftsgehilfe, ehe ihn das Alter, die Ehe und Kinder zur Seßhaftigkeit zwangen. Der Proband, mit dem wir es zu tun haben, ist nach Aussage der Mutter „der ganze Großvater“. Lebhaft, heiter, etwas pathetisch, unstet, immer zum Tätigsein aufgelegt. Als Leseratte nimmt er die Freuden seines kommenden Berufslebens in Abenteurererzählungen vorweg. Zweifellos steckt in dieser Familie eine Triebveranlagung, die zur Suche nach Berufen führt, in denen man dem ruhelosen Temperament Bewegungsraum durch Auswandern verschafft. In diesen Berufen sind sie auch erfolgreich, soweit es sich durch Nachfrage kontrollieren ließ. Derartige in der Berufsberatung, wenn auch seltener, so doch immer wieder auftretende Fälle, in denen ein Zusammenhang zwischen Familieneigenarten und Berufsleben auffällig ist, führte zu systematischen Forschungen, bei denen die Frage sich auf die Eigenart der Familienglieder richtete, deren Berufswahl und -erfolg Beziehungen zu den Eigenarten zeigten.

Es sei ein verhältnismäßig durchsichtiger Fall aus der Reihe der durchforschten gegeben (s. Fig. 2). Er zeigt ein Geschlecht, das durch Generationen hindurch recht erfolgreiche Metallgewerbler hervorbringt. Das Bildmaterial der Familiengeschichte sowie die lebenden erfolgreichen Berufsvertreter zeigen ausgesprochen hohe, schmale und sehnig gewachsene Gestalten. Die Grundzüge von

Temperament und Charakter sind Ernst, Zähigkeit, Konsequenz im Handeln, eigenbrüderischer Stolz und eine starre Frömmigkeit. Nach seiner Leistungsfähigkeit hat das Geschlecht als intelligent zu gelten. Aus einer kleinhandwerklichen Kupferschmiede ist bis heute ein solides Unternehmen für baugewerbliche Metallarbeit erwachsen, das sowohl rein technische wie kunstgewerbliche Ausstattung übernimmt. Für den Ausdruckscharakter der Familie sind die großen, ruhigen, fein geschwungenen Linien ihrer Guß- und Schmiedewerke aus einem halben Jahrhundert kennzeichnend. Die Durchführung einer prunkvollen, im Stil der Spätrenaissance gehaltenen Bedachung bereitete dem jetzigen Träger des Unternehmens großes Unbehagen. Man könnte nun sagen, daß hier die Tradition und der Besitz der Familie Berufswahl und -erfolg bestimmen. Mag das für die Berufswahl zutreffen, für den Berufserfolg jedoch nicht. In der VI. Folge finden wir einen Ingenieur. Im Gegensatz zu der sonstigen Familienzucht ist er ein wohlbeleibter, kleinerer, rundlicher Mensch. Lebensfroh, heiter, nimmt er das Leben im allgemeinen von der leichten Seite. Er ist körperlich und seelisch seiner Großmutter in IV. Generation nahe verwandt. Intelligenter und beweglicher, wurde er, der Familientradition folgend, Ingenieur mit metallgewerblicher Grundlage. Er steckte anfangs auch in Bauunternehmungen, niemals mit Glück. Im Familienunternehmen fand er schließlich einen lebenssichernden Platz. Er bedeutet für das Unternehmen wirtschaftlich nichts, er ist kein vorwärtstreibender Handwerksgeist, wie er in diesem Geschlecht lebendig ist. — Interessant ist ferner der Kaufmann in der VI. Folge. Er ist körperlich und charakter-



lich der Familie entsprechend geartet. In seinem Beruf fühlt er sich nicht wohl. Seine Liebe gehört seinen kleinen kunstgewerblichen Bastelarbeiten, die er unablässig in der freien Zeit betreibt. Man geht wohl nicht fehl, wenn man seine Neigung zum Basteln als Atavismus im erbiologischen Sinne auffaßt, als Rückfall in die naturhafte Bedürfnisspannung der Familie. Er bietet den Gegenfall zu dem eben besprochenen Ingenieur. Von dem jüngsten Sproß in der VII. Folge, einem Vertreter des körperlichen und seelischen Typus, wie er der Familie eigen ist, kann man nach der bisherigen Berufslaufbahn eine erfolgreiche, technisch-theoretische und -praktische Entwicklung voraussagen, so daß man das Unternehmen einmal in seine Hände legen kann. Man könnte für dieses Geschlecht die Regel aufstellen: Die Familienglieder sollen sich nur dann handwerklich-technischem Beruf zuwenden, wenn sie Träger der körperlich-seelischen familiären Eigenart (Konstitution) sind. Man kann folgern, daß in dieser Familie die für handwerklich-technische Berufsausübung wesentlichen geistigen und gemüthlichen Eigenschaften an die konstitutionelle Eigenart gebunden sind, d. h. sich mit ihr forterben.

Die Theorie, die dieser Einzelfall hier abzuleiten gestattet, tritt nun in den zahlreichen von mir durchforschten Familien-Berufsschicksalen mit gewissen erklärbaren Abartungen immer wieder als gültig entgegen.*) Die Ergebnisse der Forschung seien hier kurz zusammengefaßt: Wenn eine Familie ihre körperlich-seelische Eigenart (Konstitution) verhältnismäßig rein durchzüchtet, so ist der Berufserfolg mit größerer Sicherheit dann gegeben, wenn die Familienglieder, die

*) Vergl. Bericht über den I. Internationalen Kongreß für Sexualforschung, Bd. IV. Berlin 1928.

auch Träger der Eigenart sind, in der familiären Berufsrichtung verbleiben. Familienfremde Berufswahl führt bei konstitutioneller Familieneigenheit sehr häufig zu Atavismen in der Form von stark betonten Lieblingsbeschäftigungen, zu Berufswechseln oder beruflichem Mißerfolg. Beruflich und konstitutionell nicht durchgezüchtete Geschlechter zeigen unter ihren Nachkommen selten einheitliche Berufswahl Tendenzen. — Man kann aus derartigen rein erfahrungsmäßig ableitbaren Regeln den Schluß wagen, daß unter bestimmten erkennbaren Bedingungen eine Vererbung der Berufseignung stattfindet.

Die Tatsache ist trotz aller Aeußerlichkeiten, mit denen die Berufswahl zusammenhängt, vielfach aber auch nur zusammenzuhängen scheint, auch biologisch verständlich. Die Untersuchungen über die Wechselwirkungen zwischen den körperlichen und seelischen Funktionen, wie sie in den letzten Jahren besonders lebhaft betrieben worden sind (Sigaud, Krauß, Kretschmer, Ewald u. a.), haben soviel ergeben, daß die gleichen physiologischen Aufbauelemente im Rahmen des Systems der inneren Drüsen ihren Anteil sowohl an Körperbauform und Körperfunktion haben, wie auch an der Entfaltung tiefenpersönlicher seelischer Lebensabläufe. Die Gleichheit der Ursachen macht es verständlich, daß bei bestimmten Formen des körperlichen Seins der Person eine verengte Spielraumbreite von Betätigungsmöglichkeiten zur Verfügung steht, wo sie das Optimum an Lebensbefriedigung finden kann. Der Bereich der Lebensfunktionen, in denen Körperliches und Seelisches am stärksten zueinander in Wechselbeziehung stehen, ist das Temperament, das stark die Form mitbestimmt, unter der sich die Leistungseigenschaften eines Menschen (auch im Beruf) am erfolgreichsten auswirken können.

Die Chemie der Gestirne / Von Dr. Benno Messow

In den Sitzungsberichten der Pariser Akademie der Wissenschaften macht L. de Launay sehr beachtenswerte Mitteilungen. So hypothetisch seine Folgerungen auch zunächst erscheinen, bieten sie doch die Möglichkeit, eine Anzahl geologischer Fragen im Zusammenhang mit astronomischen Betrachtungen zu erklären.

Schon früher hat de Launay darauf hingewiesen, daß zu einer Zeit, als die Erde sich noch im Anfang ihrer Entwicklung, also in glühend-flüssigem Zustand befand, die chemischen Elemente so in ihr angeordnet gewesen sein müssen, daß deren Atomgewichte von der Erdoberfläche nach dem Innern zu größer werden, also vom leichtesten Element, dem Wasserstoff (Atomgewicht 1), bis zum schwersten, dem Uran (238). Tatsächlich finden wir aber schon in der Oberflächenschicht der erstarrten Erdrinde alle Elemente vertreten, als ob sie aus ihrer ursprünglichen schichtweisen Ord-

nung später herausgerissen und vollkommen durcheinandergewirbelt worden wären. Eine solche Vorstellung enthält nichts Unwahrscheinliches: wir brauchen nur an die in der Sonnenphotosphäre auftretenden Wirbel zu denken, um eine durchaus befriedigende Erklärung für die scheinbare Ungesetzmäßigkeit zu erhalten, die darin liegt, daß die Elemente nicht übereinander, sondern regellos nebeneinander gelagert sind. Gleichwohl findet sich ein Element um so seltener an der Oberfläche, je größer sein Atomgewicht ist (man denke an Gold und Platin), da die umwälzenden Kräfte, durch die es aus der Tiefe emporgehoben wurde, nur ausnahmsweise auftreten.

Nimmt man als Ursprung unseres Sonnensystems nach der allgemein geltenden Theorie die Verdichtung eines kosmischen Gasnebels an, so zeigt sich eine Zunahme der Atomgewichte im gleichen Maß, wie die Verdichtung und Zusammenziehung in zeitlichem Sinne vor sich geht, und

zwar von außen nach der Mitte zu. Der Nebel enthält zunächst nur die leichten Elemente Wasserstoff (1), Helium (4) und das bisher nur spektroskopisch nachgewiesene Nebulium*) (—); entsprechend zeigt auch das Spektrum der heißesten Sterne nur die Fraunhoferschen Linien des Wasserstoffs und einiger Metalle. Im Zustand weiterer Verdichtung und Abkühlung, den wir durch unsere Sonne vertreten sehen, kommen schon höhere Atomgewichte bis zu Eisen (56) und Nickel (58) vor. Die schwereren Atome finden sich auf der Sonne aber nur in der verhältnismäßig tief liegenden Photosphärenschicht, wo Eisen und Nickel vorherrschen, während die der Chromosphäre angehörenden Protuberanzen hauptsächlich leichte Atome, wie Wasserstoff und Calcium (40), enthalten. In dem einzigen Fall, wo wir Anzeichen für die Zusammensetzung der chemischen Elemente im Innern eines schon erstarrten Himmelskörpers haben, nämlich bei unserer Erde, steigen die uns bekannten Atomgewichte bis zu 238 an.

Mit diesen Vorstellungen über die Zusammensetzung der Materie läßt sich nun eine andere Erscheinungsform vergleichen. Ebenso wie die Atome schwerer sind, wenn sie dem Mittelpunkt eines Gestirns näher liegen, haben nämlich auch die Planeten unseres Sonnensystems im allgemeinen eine um so größere Dichte, je kleiner der Halbmesser ihrer Bahn um den gemeinsamen Anziehungsmittelpunkt ist: von dem in der größten Entfernung die Sonne umkreisenden Neptun (Abstand 30.1 Astronomische Einheiten, wo 1 A. E. = Entfernung Sonne—Erde = 150 Millionen Kilometer ist) mit der Dichte 1,2 beginnend**) bis zu dem sonnennahen Merkur (Abstand 0.4 A. E.) mit der Dichte 6.2 zeigen nur Saturn und Venus eine gewisse Abweichung in dieser Zahlenfolge. Die Erde (Abstand 1.0 A. E.) mit der Dichte 5.5 steht in der Reihe an passender Stelle und vertritt, abgesehen von den kleineren und daher wohl früher erstarrten Planetoiden und Satelliten, ungefähr den Typus größter Verdichtung im Sonnensystem, sodaß sich auf ihr vermutlich die schwersten Elemente finden, die es in unserer Welt überhaupt gibt. De Launay kommt sodann noch auf eine Deutung der „Titius-Bodeschen Reihe“ zu sprechen: die Maßzahlen für die Abstände der Planetenbahnen von der Merkurbahn stellen zugleich ein Maß für die seit Abtrennung der Planeten von dem ursprünglichen Sonnennebel verflossenen Zeiten dar, und die Reihe dieser Zeiten entspricht der fortschreitenden Verdichtung desselben.

Der Verdichtungszustand, der dem Atomgewicht eines Körpers entspricht, geht nach

*) Vgl. „Umschau“ 1928, Nr. 15, S. 302.

**) Die neuerdings in Tageszeitungen verbreitete Nachricht, daß auf der Kap-Sternwarte ein, theoretisch allerdings schon seit langer Zeit vermuteter, „transneptunischer Planet“ in etwa 70 A.E. Entfernung aufgefunden worden sei, scheint auf einem Irrtum oder Mißverständnis zu beruhen. In astronomischen Fachschriften, englischen wie deutschen, ist nichts über eine solche Entdeckung mitgeteilt; jedenfalls bedarf sie erst noch der Bestätigung und Nachprüfung.

de Launay der Bildung von Sternen nicht voraus, wie man annehmen könnte, sondern ist, als Anpassung an die Umwelt, erst eine Folge dieser Bildung. Innerhalb eines Sterns, der sich noch in flüssigem Zustand befindet, bestehen für jede Entfernung von seinem Mittelpunkt die physikalischen Bedingungen für das Zustandekommen eines bestimmten Atomgewichts, und demgemäß herrscht überall im Innern des Sterns, je nachdem sich mehr oder weniger schwere Atome gebildet haben, eine größere oder geringere Dichtigkeit der Materie. Die Tendenz zu einer solchen Verdichtung entspricht dem Newtonschen Gesetz der allgemeinen Anziehung und stellt den Normalzustand im Innern aller Himmelskörper, so auch der Erde, dar. — Aber geologische Beobachtungen lehren uns, daß ein solcher Zustand der Ordnung beständig gestört worden sein muß: zuerst im flüssigen Stadium durch Entstehung von Wirbeln mit gleichzeitiger Bildung magnetischer Kraftfelder und Auftrieb schwerer Atome zur Oberfläche, ganz analog den Vorgängen, die wir auf der Sonnenoberfläche wahrnehmen; sodann aber auch durch alle Verlagerungen, von denen die Bewegungen der allmählich erstarrenden Erdrinde begleitet waren. Außerdem empfängt die Erdoberfläche, ebenso wie andere Himmelskörper, in Form von Meteoriten einen, wenn auch kleinen, so doch beständigen Zufluß von wandernden Atomen, die, schon in früherer Zeit von fremden Anziehungszentren gebildet, als Zerstörungsprodukte derselben aus der Unendlichkeit des Weltraums auf die Erde niedergehen.

Da einer jeden chemischen Atomform bestimmte physikalische Zustandsbedingungen zugeordnet sind, haben auf jedem Stern die Atome einer einzelnen Gruppe nur in einem beschränkten Bereich, nämlich innerhalb einer mit der ursprünglichen Gaskugel konzentrischen Kugelschale, entstehen können, deren Halbmesser um so kleiner ist, je größer das Atomgewicht wird. Das gegenseitige Verhältnis der chemischen Elemente im Erdkörper hängt also weniger vom Zufall ihrer Bildung oder Lagerung als vielmehr von ihrer Natur selbst ab: es ist ebenso begrenzt wie die Zone, in der es sich gebildet hat, und zwischen den verschiedenen Elementen lassen sich auf Grund ihrer Atomgewichte zahlenmäßige Beziehungen herleiten.

Von dem ganzen Erdkörper steht uns für die Forschung nur ein sehr geringer Bruchteil zur Verfügung; wenigstens ist einer unmittelbaren Untersuchung allein die dünne Oberschicht der festen Erdrinde zugänglich. In den Gesteinen, aus denen die Oberschicht sich zusammensetzt, finden wir in überwiegender Menge gerade die Elemente, die ihrem geringen Atomgewicht gemäß dort den ihnen zukommenden Platz innehaben, nämlich Sauerstoff (16), Natrium (23), Magnesium (24), Aluminium (27) und Silicium (28). Mit diesen vereinigen sich aber schwerere, verlagerte Atome aus tieferen Schichten, und zwar

in einem um so geringeren Mengenverhältnis, aus je größeren Tiefen sie ihrer ursprünglichen Schwere entsprechend stammen. Der Atomzerfall, der einer von radioaktiven Erscheinungen begleiteten chemischen Umwandlung entspricht, kann als die an der Oberfläche auftretende Folge einer solchen Verlagerung aufgebaut werden: er beginnt, sobald sich die einzelnen Atome durch eine Reihe von Explosionen ins Gleichgewicht mit ihrer Umwelt zu setzen suchen.

Die gesamte Materie befindet sich also, je nach den Feldbedingungen ihrer Lagerung, in drei verschiedenen Zuständen: Verdichtungstendenz, Gleichgewicht und Zerfall. Der erste Zustand herrscht in den innersten, der letzte in den äußersten Schichten vor. Nach einem für das Radium (226) genau ermittelten

Gesetz tritt der Zerfall durch aufeinanderfolgende Explosionen ein, und ebenso geht auch ein Zustand in einen andern nicht kontinuierlich, sondern sprunghaft über. In den unsern Laboratoriumsversuchen gezogenen Grenzen scheint die Radioaktivität von allen physikalischen Bedingungen, wie Temperatur, Druck usw., unabhängig zu sein. Dies läßt aber immerhin noch die Möglichkeit offen, daß unter einem andern, vielleicht hundertmal stärkeren Druck oder auch bei einem gänzlich andern elektrischen Zustand die Radioaktivität mit den übrigen Zerfallerscheinungen plötzlich aufhört, daß dann zunächst ein Gleichgewichtszustand eintritt, und daß nach diesem ein andrer Sprung in entgegengesetztem Sinne eine Umwandlung chemischer Elemente durch Verdichtung herbeiführt.

Die technische Bedeutung der Gasstrahlung

Wenn man beobachtet, auf welche Weise die Wärme vom Ofen auf das Zimmer übergeht, dann ergibt sich, daß dieser Uebergang auf drei verschiedene Arten erfolgt. Die den Ofen unmittelbar umgebende Luft wird durch Leitung warm und steigt, da sie sich ausdehnt und dadurch leichter wird, in die Höhe, so daß von unten neue kalte Luft zum Ofen hinströmt. Die Wärme des Ofens setzt also die Zimmerluft in Bewegung und bewirkt dadurch ihre schnellere Erwärmung. Diese Art der Wärmeübertragung bezeichnet man als Konvektion („Umwälzung“). Als dritte kommt die Strahlung hinzu; die Wärmestrahlen pflanzen sich geradlinig von der Oberfläche des Ofens aus fort und werden von den Wänden und Gegenständen im Zimmer verschluckt, welche dadurch warm werden. Sie gehen auch durch den leeren Raum hindurch, wird uns doch die Energie von der Sonne durch den leeren Weltraum hindurch zugestrahlt. Beim Kaminfeuer und seiner modernen Ausführung, dem Glühkörper-Gasheizofen, wird ein beträchtlicher Teil der Wärme in Form von Strahlung abgegeben; wird sie zu heftig, dann schützen wir uns durch einen Ofenschirm vor ihr.

In der Technik ist namentlich die Uebertragung der Wärme von der Feuerung auf den Kessel der Dampfmaschine von großer Bedeutung. Man war bislang der Ansicht, daß hierbei vorwiegend die Konvektion und Leitung eine Rolle spielten. Man verbrannte daher die Kohlen schnell im Feuerraum und führte die heißen Rauchgase an den (mit Wasser gefüllten) Röhren des Kessels entlang, damit sie einen möglichst großen Teil ihres Wärmeinhaltes an die Heizfläche im Wege der Berührung abgaben. Eine genauere Betrachtung der bei technischen Feuerungen auftretenden Wärmeübertragungszahlen zeigt indessen, daß diese Wärmeübergänge meistens sehr viel größer sind als auf Grund bekannter Messungen des konvektiven Wärmeübergangs zu erwarten war. Es müssen demnach beträchtliche Wärmemengen durch Strahlung der heißen, gasförmigen Verbrennungsprodukte auf die Heizfläche übertragen werden. Diese Ansicht ist bestätigt worden durch Untersuchungen, die Dr.-Ing. Schack im Auftrage der „Wärmestelle des Vereins deutscher Eisenhüttenleute“, Düsseldorf, ausgeführt hat*). Die Strahlung stammt im wesentlichen aus der Kohlensäure und dem Wasserdampf, aus denen die Verbrennungsprodukte von Kohle und Kohlenwasserstoffen bestehen, und zwar sind es je drei ultrarote — also langwellige und

nicht sichtbare — Wellenarten, welche von den heißen Gasen ausgestrahlt werden. Ein weiterer Teil der Strahlung geht von den feinen Rußteilen aus, die sich in Kohlenwasserstoffflammen ausscheiden und sie mehr oder weniger leuchtend machen. Praktische Messungen haben gezeigt, daß eine schwache Rauchentwicklung in technischen Feuerungen eine erhebliche Steigerung des Wärmeüberganges zur Folge hat.

Diese Erkenntnis der Bedeutung der Gasstrahlung macht sich die Technik zu Nutze: da der Wärmeübergang durch Strahlung mit steigender Schichtdicke der strahlenden Gasmasse zunimmt, und da der glühende Gasstrom am besten ausstrahlt, wenn er sich langsam bewegt, so empfiehlt es sich, große Feuerungsräume zu bauen, in denen die Flamme Gelegenheit hat, möglichst große Teile der Heizfläche zu bestrahlen. Will man dagegen den Wärmeübergang durch Konvektion steigern, dann sind enge Querschnitte des Gasstromes und hohe Geschwindigkeiten günstiger. Man sieht, daß die Gesetze, denen die beiden Arten des Wärmeüberganges gehorchen, teilweise entgegengesetzt gerichtet sind. Ein schönes Beispiel für Nutzbarmachung beider Wärmeübergangsarten ist der moderne Hochleistungskessel. In diesem sind gewaltige Feuerräume vorhanden, deren Oberfläche größtenteils von Röhren gebildet werden, in die man die Kesselheizfläche aufgelöst hat und welche eine sehr kräftige Wärmestrahlung von den Feuergasen empfangen. Die durch Strahlung schon abgekühlten Gase ziehen dann durch die Rohrreihen, um hier weiter Wärme durch Konvektion abzugeben.

Von Interesse sind weiter Versuche von Polak*), welche die Strahlungsgrößen in einem Siemens-Martinofen von 60 t messen, der mit einem Gemisch von Hochofen- und Koksgas geheizt wurde. Das Heizgas und ebenso die zu seiner Verbrennung nötige Luft werden zunächst je in besonderen Kammern auf über 1000° vorgewärmt und mischen sich dann, um mit außerordentlich heißer Flamme über dem Herde zu verbrennen; die heißen Abgase entweichen durch ein zweites Kammerpaar und wärmen dies vor. In gewissen Zeitabschnitten wird der Abgasstrom und der Strom von Frischgas und Luft umgestellt. In einer Tür am Herdende wurde der Strahlungsmesser aufgestellt, in dem ein Hohlspiegel die auf ihn fallenden parallelen Strahlen in seinem Brennpunkt sammelt und eine dort befindliche Thermosäule erwärmt. Von den Messungen sei nur eins mitgeteilt: Am Wochenende (die Arbeitswoche um-

*) Die Naturwissenschaften XV, S. 91 (1927).

*) Zeitschrift für technische Physik VIII, S. 71 (1927).

faßt 140 Stunden, also 6 Tage), wenn sich der Ofen mit Wärme vollgesogen hatte, betrug die Gesamtstrahlung 370 000 Wärmeeinheiten (kg-Kalorien) pro Quadratmeter und Stunde, also rund 600 Grammkalorien pro Quadratmeter und Minute. Sie war also rund 300 mal so groß als die Sonnenstrahlung, die einige hundert Kilometer über der Erde (an der Grenze der Atmosphäre)

in der Minute durch eine Fläche von einem Quadratmeter hindurchgeht. Reichlich die Hälfte jener Strahlung (190 000 WE/m² : st) ist Gasstrahlung, während die andere Hälfte von den heißen Wänden des Herdes ausgeht. Am Wochenanfang, wenn der Ofen noch weniger Wärme in sich aufgespeichert hat, beträgt die Strahlung rund zwei Drittel der genannten Werte. Dr. Sch.

Die transaustralische Eisenbahn / Von Dr. Wilh. Weuringh

Seit einigen Jahren besitzt auch Australien, der zuletzt entdeckte Erdteil, seine Transkontinentbahn. Man kann also jetzt den Erdteil von Westen nach Osten, d. h. vom Indischen bis zum Stillen Ozean, in der Eisenbahn durchqueren. Bis vor kurzem stand nur der Seeweg zur Verfügung. Von den fünf Erdteilen ist jetzt nur der Schwarze Kontinent ohne Durchgangsverbinding.



*
Die transaustralische Eisenbahn, die den Westen mit dem Osten verbindet.
*

Die Fertigstellung dieser Bahn bedeutet nicht nur für den inneraustralischen Verkehr, sondern auch für den Weltverkehr ein verkehrstechnisch bedeutsames Ereignis.

Im Westen und Osten waren schon größere Teile vorhanden, die Verbindung dieser Linien resp. Systeme geschah durch die Fertigstellung der transaustralischen Bahn im engeren Sinne, die außerdem den interessantesten Abschnitt der ganzen Linie darstellt. Geographisch und verkehrstechnisch steht dieser Abschnitt ganz einzigartig da.

Die transaustralische Eisenbahn im engeren Sinne verbindet Kalgoorlie in Westaustralien mit Port Augusta in Südastralien. Sie durchschneidet

die weithin bekannte Nullarbor Plain, so genannt, weil diese Ebene vollkommen baumlos ist. Hunderte von Meilen erblickt der Reisende nur den Sand und den Himmel. Während der ganzen Fahrt, 1051 Meilen, wird kein einziger permanenter Wasserstrom gekreuzt. In diesem Abschnitt befindet sich die längste „Gerade“ der ganzen Welt, eine schnurgerade Strecke von 330 Meilen, gleich 560 km, ungefähr der Entfernung Hamburg—Frankfurt a. M. entsprechend.

Folgende Tabelle gibt eine Uebersicht über die Länge der einzelnen Abschnitte und die zugehörigen Reisezeiten:

	Entfernung in Meilen	Reisezeit in Stunden
Perth—Kalgoorlie—Adelaide:	1686	69 ¹ / ₄
Adelaide—Melbourne:	483 ¹ / ₄	15 ¹ / ₂
Melbourne—Sydney:	589	17 ¹ / ₂
Sydney—Brisbane:	715	27 ¹ / ₄

Zusammen 3473¹/₄ 129¹/₂

Die durchschnittliche Reisegeschwindigkeit beträgt also ca. 27 Meilen, gleich 43 km pro Stunde.

Da die einzelnen Staaten verschiedene Spurweiten haben, ist es nicht möglich, die Strecke ohne öfteres Umsteigen zurückzulegen. In nicht allzuferner Zeit wird dieser Uebelstand beseitigt werden, da die Einführung einer einheitlichen Spurweite beschlossen wurde. Durch Einführung einer höheren Fahrgeschwindigkeit kann die Reisedauer noch bedeutend herabgedrückt werden, so daß die Route sehr entwicklungsfähig ist.

Nördlich von Brisbane schließt sich noch eine Strecke von 1039 Meilen an bis zur Endstation Cairns im nördlichen Queensland, die jedoch von wirtschaftlich geringerer Bedeutung ist.

Erzeugung neuer Tierformen durch Röntgenstrahlen

In seiner „Entstehung der Arten“ sieht Charles Darwin als Ursache der Umbildung von Tier- und Pflanzenformen unmerklich kleine, sich im Laufe langer Zeiträume summierende Aenderungen an. Diese Anschauung ist später häufig angegriffen worden, da nicht einzusehen ist, warum sich Aenderungen, die bei ihrer Kleinheit keinen biologischen Vorteil bieten, überhaupt ändern und verstärken sollen. Man kann sich dagegen sehr wohl vorstellen, daß starke Abweichungen von der elterlichen Form den Abkömmlingen unter Umständen besondere Vorteile in besonderen Lebensveränderungen bieten könnten. Solche sprungweisen Veränderungen waren den züchtenden Gärtnern schon lange als „Sports“ bekannt.

Heute hat man dafür den Namen Mutanten. Merkwürdigerweise hat Darwin selbst in den Essays von 1842 und 1844, die als unveröffentlichte Entwürfe der „Entstehung der Arten“ anzusehen sind, diesen „Sports“ recht große Bedeutung beigemessen und ist von dieser Anschauung erst in der 5. und 6. Auflage der „Entstehung der Arten“ abgekommen. Heute sieht in den Mutanten die Mehrzahl der Forscher den Hauptstoß zur Veränderung der Arten. Aber bisher war ihr Vorkommen für uns in keiner Weise beeinflussbar. Der Züchter konnte nur aus den zufällig auftretenden Mutanten die ihm brauchbar erscheinenden auslesen und weiterzüchten, wie es in besonders glücklicher Weise der im vorigen



Dr. H. J. Muller,

Professor an der Universität Texas, gelang es, durch Bestrahlung von Tieren mit Röntgenstrahlen Mutanten zu erzeugen und sie weiter zu züchten.

neue Ausblicke eröffnet. Dr. H. J. Muller, Professor an der Universität Texas, berichtete dort von Versuchen, die es ermöglichten, Mutanten nach Belieben zu erzeugen. Er wählte dazu die Fruchtfliege, von der es schon längere Zeit bekannt war, daß sie sehr leicht zu Abänderungen neigte. Diese läßt sich sehr leicht züchten, verlangt bloß ein Glasgefäß als Lebensraum und etwas Bananensaft als Nahrung und ist — was sehr wertvoll ist — schon mit 21 Tagen geschlechtsreif, so daß die Generationen, deren Veränderungen man zu beobachten wünscht, sehr rasch folgen. Ein besonderer Vorzug besteht schließlich darin, daß man die Mutanten der Fruchtfliege schon recht genau kennt.

Muller bestrahlte geschlechtsreife Fruchtfliegen mit Röntgenstrahlen. Sie lieferten daraufhin weniger Nachkommen als gewöhnlich; aber die Angehörigen dieser ersten Tochtergeneration sahen völlig normal aus. Das machte Muller aber nicht irre. Denn es ist eine ganz gewöhnliche Erscheinung, daß die erste Tochtergeneration noch äußerlich die Merkmale der Eltern zur Schau trägt, während schon innerlich tiefgreifende Veränderungen vor sich gegangen sind. Muller zog demnach die Enkel- oder 2. Tochtergeneration auf. Nun zeigte sich die Wirkung der Röntgenstrahlen: Zahlreiche Mutanten traten auf — und zwar sowohl solche, die man aus früheren Beobach-

Jahr verstorbene Luther Burbank getan hatte (vgl. „Umschau“ 1924, S. 147 ff.).

Der Internationale Kongreß für Vererbungslehre in Berlin hat hier

tungen schon kannte, wie auch ganz neue. Insgesamt ließen sich etwa 100 verschiedene Mutanten feststellen. Dieses gehäufte Auftreten von Mutanten bedeutete gegenüber den in der unbeeinflussten Entwicklung festgestellten Zahlen eine Entwicklungsbeschleunigung um das 150fache. Manche Fliegen hatten nur Flügel von der halben normalen Größe, andere besaßen gar keine; bei wieder anderen waren sie ungewöhnlich breit oder am Ende eingekerbt oder eigenartig gefleckt. An Stelle der schwarzäugigen Formen traten solche mit weißen Augen auf. Einige waren biologische Unmöglichkeiten; denn sie lieferten keinerlei Nachzucht. Männliche und weibliche Fruchtfliegen erwiesen sich als gleich stark durch Röntgenstrahlen beeinflussbar.

Daß — und bis zu einem gewissen Grade auch wie — die Röntgenstrahlen auf die Erzeugung von Mutanten bei Fruchtfliegen wirken, steht nun fest; wenn auch manche Fragen noch offen bleiben. Nach deren Klärung will Muller seine Versuche zunächst auf Ratten und Mäuse ausdehnen, also auf Wirbeltiere, die sich beträchtlich langsamer vermehren als die Fruchtfliegen, für Laboratoriumsversuche aber doch noch rasch genug. Dann erst sollen die Experimente auf Schafe, Großvieh, Getreide und Aepfel ausgedehnt werden. In weiter,

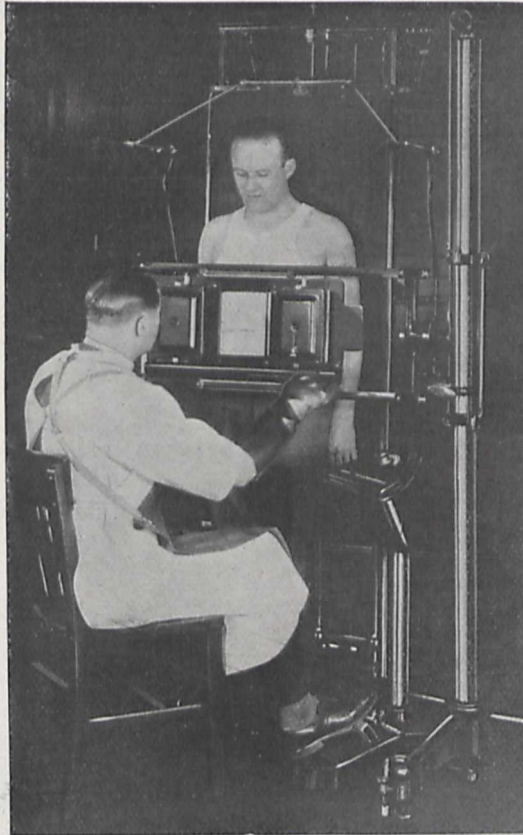


Fig. 2. Unschädliche Röntgenuntersuchung am Menschen.

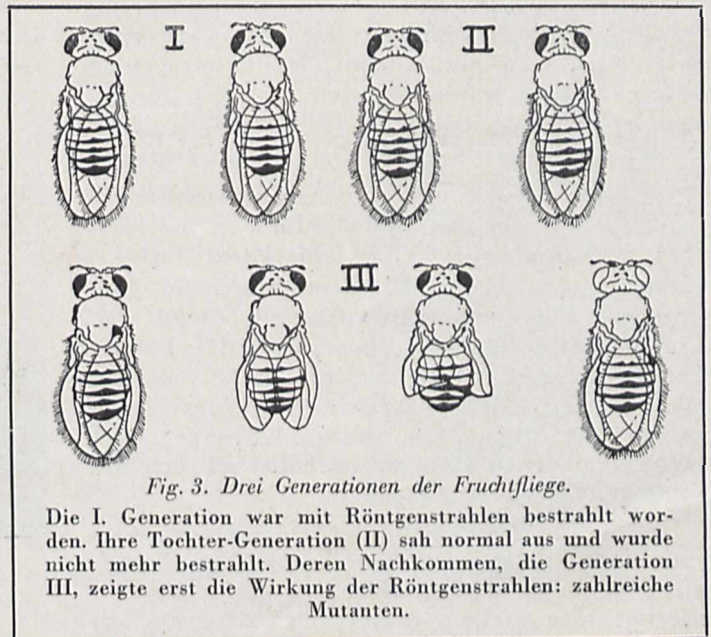


Fig. 3. Drei Generationen der Fruchtfliege.

Die I. Generation war mit Röntgenstrahlen bestrahlt worden. Ihre Tochter-Generation (II) sah normal aus und wurde nicht mehr bestrahlt. Deren Nachkommen, die Generation III, zeigte erst die Wirkung der Röntgenstrahlen: zahlreiche Mutanten.



Fig. 4. Mit Röntgenstrahlen bestrahlte Ratten, an denen noch keine Veränderungen festzustellen sind.

aber immerhin erkennbarer Ferne winkt das Ziel einer willkürlich hervorgerufenen verstärkten Mutation dieser Formen, aus denen sich neue auslesen ließen, die mit Eigenschaften ausgestattet sind, welche dem Züchter neue und schätzbare Vorteile bieten.

Ein Faktor ist aber dabei zu berücksichtigen: Zur Erzeugung von Mutanten müssen die Röntgenstrahlen so stark dosiert werden, daß damit häufig auch körperliche Schädigungen verbunden sind. Bei Anwendung jener Strahlen in der Medizin hält man sich weit unter dieser Grenze. — Das bedeutet aber: Die willkürliche Beeinflussung der Entwicklung läßt sich wohl bei Pflanzen und Tieren anwenden, nicht aber beim Menschen. Zwar wäre auch hier theoretisch die Möglichkeit gegeben, neue, wertvolle Formen zu erhalten; dies müßte aber mit einer gewaltigen Zahl unbrauchbarer, schädlicher oder lebensunfähiger Formen bezahlt werden. Aber schon die indirekte Förderung des Menschengeschlechtes durch Zucht neuer, wertvoller Pflanzen- und Tierformen macht die Mullerschen Versuche bedeutsam genug.

Der synthetisch-kinetische Film

Von Regisseur MAX PAUL ERBE und Ing. F. C. RICHARD BERINGUIER.

Ziel der Kinematographie ist die Aufzeichnung von Augenblicksbildern, die bei ihrer Wiedergabe in der Vereinigung den Eindruck von bewegten Vorgängen machen. Der Eindruck der Bewegung entsteht dadurch, daß bei dem raschen Ablauf (normal 16 Bilder in der Sekunde) das sogenannte Nachbild noch in unserem Bewußtsein vorhanden ist, während das neue Bild schon wieder seinen Reiz auf die Netzhaut ausübt. Eine besondere Technik ermöglicht es, ursprünglich nicht vorhandene Bewegungen als solche dem Beschauer vorzutäuschen, indem man Ruhezustände, die sich in ihrem Aussehen nicht allzusehr voneinander unterscheiden dürfen, einzeln aufnimmt, aber so rasch hintereinander ablaufen läßt, daß der gleiche Eindruck erweckt wird wie bei der Wiedergabe tatsächlicher Bewegungsvorgänge. So entstand der „Zeichentrickfilm“. Diese Benennung wird jedoch nicht allen Arten der ganzen Gattung gerecht.

Ein solcher Film, bei dem kinetische (Bewegungs-) Vorgänge erst synthetisch (durch Zusammensetzung ruhender Bilder) vorgetäuscht werden, also kurz der synthetisch-kinetische Film, befaßt sich mit der Wiedergabe von Einzelzeichnungen oder -silhouetten, von Modellpuppen oder von verschiedenen Bewegungsstadien an sich unbewegter Maschinenteile u. a. m.

Das technische Prinzip der Herstellung eines synthetisch-kinetischen Filmes beruht also darauf, daß man zeichnerisch zahlreiche Einzelbildchen anfertigt oder solche von Körpern photographisch

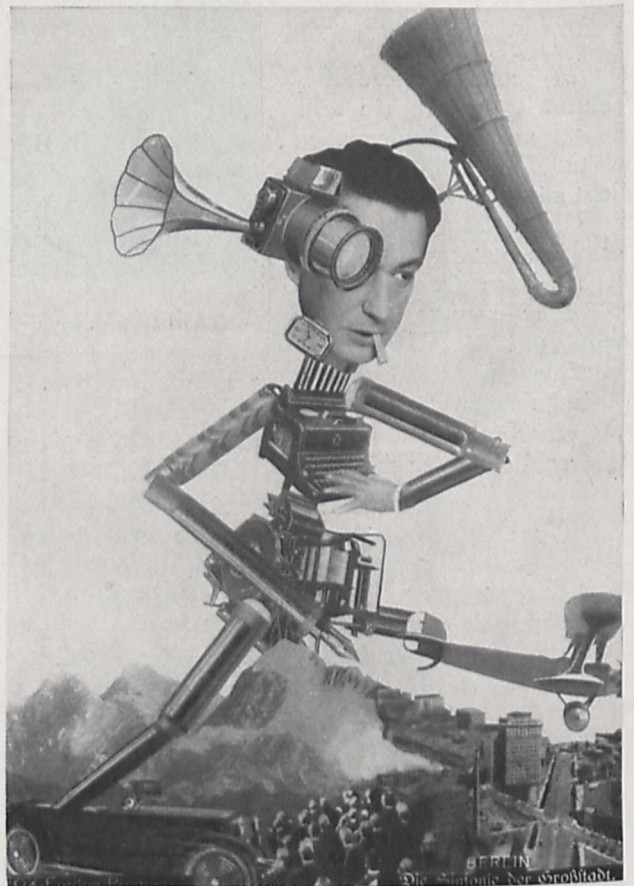


Fig. 1. Szenenbild aus dem Walter Ruttmann-Film: Berlin, die Symphonie der Großstadt.

Phot. Fox-Film.

herstellt, wobei jedem einzelnen eine besondere typische Bewegungsphase durch die Linienführung zukommt, so daß nachher die in bestimmter Reihenfolge auf dem Film sich folgenden Bildchen den Eindruck einer fortlaufenden Bewegung vermitteln.

Alle diese Filme werden auf sog. „Tricktischen“ ausgearbeitet. Ueber einem stabilen Arbeitstisch ist die Aufnahmekamera so angebracht, daß das Tätigkeitsfeld im Bildwinkel des Objektivs liegt. Die Aufnahme selbst unterscheidet sich von der gewöhnlichen Kinoaufnahme dadurch, daß am Tricktisch bei einer einmaligen



Fig. 2. Beispiel einer einfachen Bewegung eines schwimmenden Mannes in bewegten Wellen.

Der Fortschritt des Bewegungsablaufs ist deutlich zu erkennen.

Phot. Comenius-Film.

*

Fig. 3 (rechts). Beispiele aus technischen Zeichentrickfilmen der Döring-Film-Werke, Hannover.

Von oben nach unten: „Papiermaschine und Kegelstoffmühle“ aus dem Film „Das Druckpapier“. — „Hausbau“ aus dem Film „Das schaffende Amerika“. — „Schiff im Dock“ und „Trokendock“ aus dem Film „Columbus“ des Norddeutschen Lloyd, Bremen.

Umdrehung der Antriebswelle, die durch einen Motor betätigt wird, nur ein Teilbildchen belichtet wird (Eingang). Die

Normalaufnahme erfolgt dagegen im Achtergang, d. h. man dreht die Kurbel des Apparates hierbei zweimal in der Sekunde und erzielt so die 16 Teilbildchen des Spielfilms, die für einen geschlossenen, nicht sprunghaften Bewegungseindruck notwendig sind. Die Bewegungen selbst sind ja das Charakteristische der im Spielfilm aufgenommenen Objekte. Im Trickfilm dagegen muß nach jeder Belichtung eine kleine Veränderung des aufzunehmenden Gegenstandes auf der Tischplatte von Hand vorgenommen werden. Die Beleuchtung des

Tricktisches erfolgt meist durch Quecksilberdampf lampen in Säulenform, die sich durch hohe Lichtstärke bei geringem Stromverbrauch, ruhiges Brennen, geringe Wärmeentwicklung und günstige Lichtverteilung auszeichnen.

Die Verwendungsmöglichkeiten des Trickfilmes sind außerordentlich vielseitig. Infolge seiner grotesken Trickmöglichkeiten dient er als humoristischer und publikumswirksamer Beiprogrammfilm, als zugkräftiger und haftender Werbefilm, vor allem aber als wissenschaftlicher, technischer, statistischer oder Hypothesen veranschaulichender Bildstreifen. Gerade auf den letztgenannten Gebieten kann der Trickfilm manche kulturellen und wirtschaftlichen Aufgaben lösen, indem er Vorgänge veranschaulicht, die sich mit keinem anderen Mittel wiedergeben lassen.

Bei der Herstellung der wissenschaftlichen Filme geht man ebenfalls von Zeichnungen oder kleinen Pappmodellen aus und ändert zwischen zwei Einzelaufnahmen die Zeichnung oder die Lage von Einzelteilen zueinander so, daß dadurch die fortlaufende Bewegung bei einem Arbeitsvorgang dargestellt wird*). Diese Trickarbeit ist außerordentlich mühevoll, wenn auch gewisse Kunstgriffe gestatten, statt Tausende oder gar Zehntausende von Einzelzeichnungen herzustellen, wie man gelegentlich in Tageszeitungen lesen kann, mit nur ein paar hundert das Gewünschte zu er-

*) Vgl. E. G. Lutz u. K. Wolter „Der gezeichnete Film“, Halle, Wilhelm Knapp.

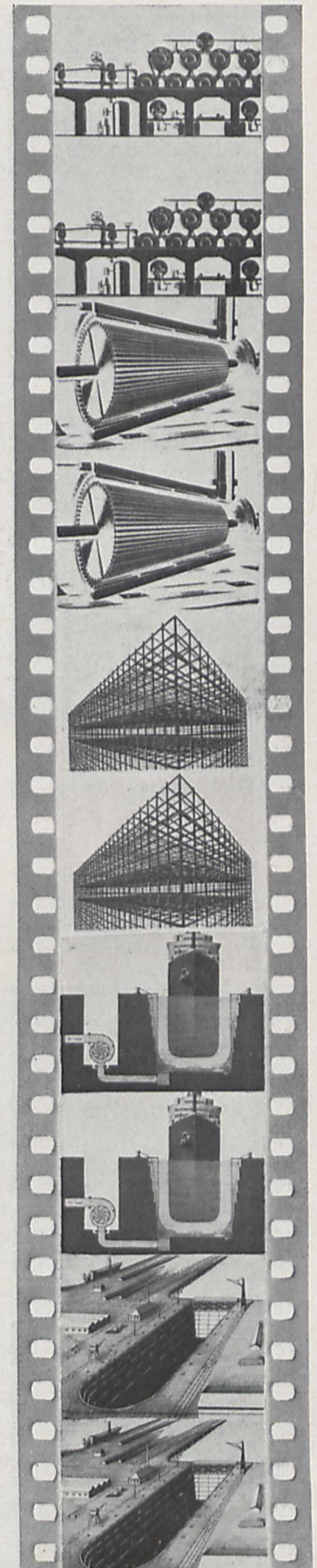


Fig. 3.



Fig. 4. Trickatelier. Oben der Aufnahme-Apparat, unten der „Tricktisch“ mit den Lampen. (Frl. Trier u. Hans Ewald jun.)

Phot. Ewald-Film.

*

Fig. 5 (unten). Major Hans Ewald sen., Direktor und künstlerischer Leiter der Ewald-Film-G.m.b.H., Berlin, bei Anfertigung technischer Trickzeichnungen. Phot. Ewald-Film.

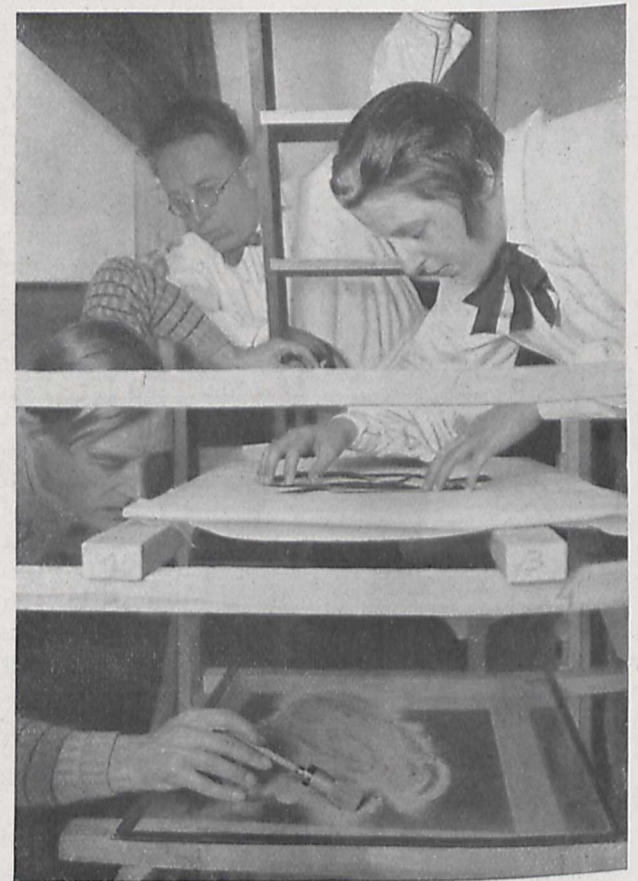
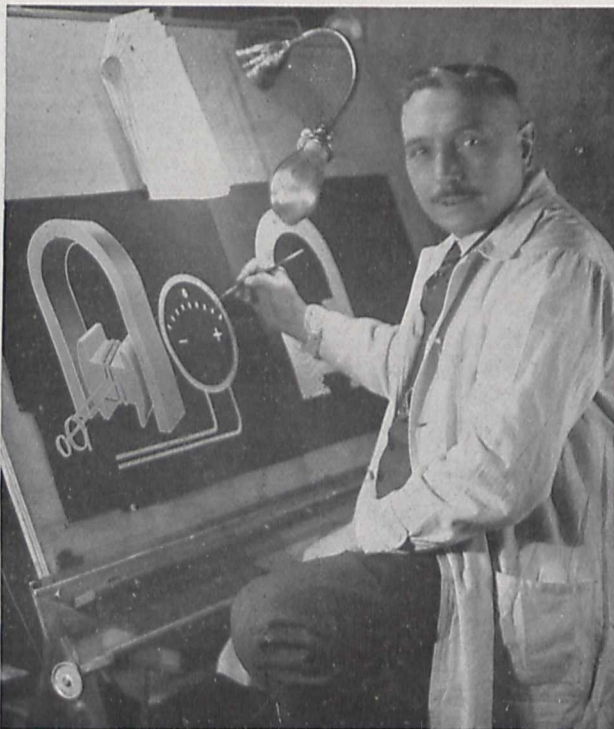


Fig. 6. Walter Ruttmann, Karl Koch und Lotte Reiniger bei einer Trick-Aufnahme mit Bewegungen in verschiedenen Ebenen.

Phot. Comenius-Film.

eine ganze Reihe von Bildchen bereit halten. Entströmen dem Munde der Spieler Worte in Form der bekannten Blasen, so müssen solche Bildchen in einer Folge von 50—100 Stück wiedergegeben werden, damit die Schrift lesbar ist. Schließlich bleiben statt der ursprünglich errechneten 3000 Bildchen nur etwa 600 übrig. — „Schleifenfilme“, das sind Bildstreifen, die in sich selbst zurücklaufen, wiederholen in ununterbrochenem Lauf einen Vorgang äußerst eindringlich.

Als synthetisch-kinetische Filme sind der hervorragende Bildstreifen über die Wirkungsweise

der technischen Einrichtungen des Kraftwagens, auf medizinischem Gebiete der „Verdauungsfilm“, aus der Geschichte der „Weltkriegsfilm“ der Ufa u. a. entstanden. Geographische Filme geben die Veränderung von Land und Meer, die Verlagerung von Flußläufen im Verlaufe der Erdgeschichte wieder; politische Filme lassen die Veränderungen der Landesgrenzen durch Kriege erkennen; kulturhistorische Filme behandeln etwa den Dombau zu Köln.

Mehr in das Gebiet des künstlerischen Spielfilms hinein ragt der Silhouettenfilm, der jedoch gleichfalls am Tricktisch aufgenommen wird. Hier werden Silhouetten zu Handlungen bewegt. Eine Meisterin auf diesem Gebiet ist Lotte Reiniger.



Fig. 8.

Tricktisch für Silhouettenfilmaufnahmen mit vielen Bildebenen.

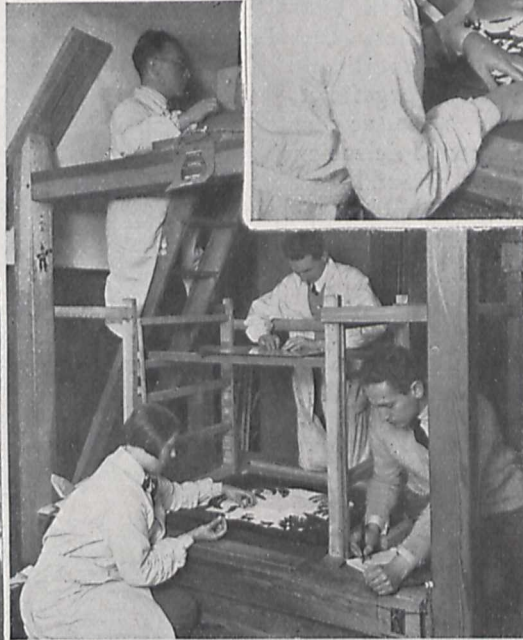


Fig. 9 (nebenstehend). Alexander Kardan, Lotte Reiniger, Walter Türk und Berthold Bartosch bei der Aufnahme einer „Massenszene“.

Phot. Comenius-Film.



Fig. 7. Lotte Reiniger am Tricktisch.

Phot. Comenius-Film.

übten Scherenschnitte erfahren durch das Licht- und Schattenspiel neues Leben.

Spielen Zeichnung und Pappefigur in einer Ebene, so befaßt sich der Modellfilm mit der Wiedergabe kleiner Modelle in körperlicher, dreidimensionaler Ausführung, die ebenfalls von Hand bewegt werden. Dabei wird der Einergang des Aufnahmeapparates beibehalten, die Kamera aber



Fig. 10. Szenenbild aus dem Schattenspiel film „Die Abenteuer des Prinzen Achmed“ von Lotte Reiniger: „Prinzessin Dinarsade beim Schach“.

Phot. Comenius-Film.

ger, die Herstellerin des Filmes „Die Abenteuer des Prinzen Achmed“. Bei der Aufnahme dieses Bildstreifens wurde übrigens der einebenige Tricktisch zur Erzielung einer höheren künstlerischen Wirkung durch Glasplatten in (bis zu drei) „Spielfelder“ eingeteilt. Die bewegte Silhouette stellt eine neue Richtung der Schwarz-Weiß-Kunst dar, und die lange vor der Photographie ge-

beweglich aufgestellt. So ist z. B. der Film „Die verlorene Welt“ entstanden, der das Tierleben der Vorwelt in seiner damaligen Umgebung zur Darstellung bringt.

Dem echten synthetisch-kinetischen Film nahe verwandt ist ein Bildstreifen, der fast vollkom-

mene Ruhe in flutende Bewegung umsetzt, so der Film der Badischen Anilin- und Sodafabrik „Das Blumenwunder“, der das Wachsen und Blühen der Pflanzen zeigt. Ähnlich kann man das Wachsen eines Hauses, den Bau eines Schiffes veranschaulichen.

Die Lichtenbergischen Figuren als Kontrollmittel für Hochspannungsleitungen

Im Jahre 1777 beschrieb der Göttinger Professor Lichtenberg eigenartige Figuren, die er erhielt, wenn er einen elektrischen Funken durch eine dünne Schicht Schwefelpulver schlagen ließ. Das

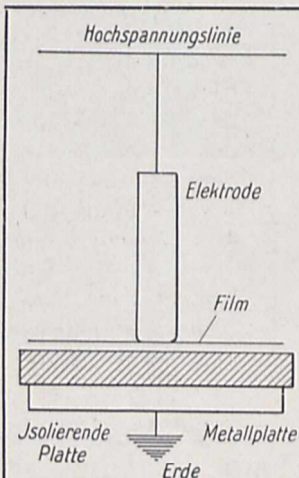


Fig. 1. Schema des Klydonographen (Wellenschreibers), der zur Messung sehr hoher Spannungen in Hochspannungsleitungen dient.

hübsche Experiment wurde viel vorgeführt, bis man es unter die elektrischen Spielereien einreichte. Pinaud erzeugte 1851 ähnliche Figuren auf Platten, die zur Herstellung von Daguerrotypen dienten. Ducretet erzeugte als erster im Jahre 1884 Lichtenbergische Figuren auf Trockenplatten. Er, Trouvelot und der Engländer Brown fanden an der Anode mehr oder weniger kreisförmige Gebilde aus dünnen radialen Strahlen, die zum Teil verästelt waren und in der Mitte einen dichteren Kern bildeten. Das Sternchen an der Kathode dagegen ist bedeutend kleiner und ziemlich regelmäßig gebaut. In neuerer Zeit bemühte sich eine ganze Anzahl von Forschern, die Natur der Bilder zu ergründen, so Przibram, Toepler und Pedersen.

Zwar hatte 1921 schon Toepler vorgeschlagen, die Lichtenbergischen Figuren zur Messung von Ueberspannungen zu benutzen „und aus ihrer Größe, Zahl der Einkerbungen, Zahl der Gleitdurchbrüche, Rückstufenbildung u. a. m. auf die Höhe und vor allem auf das zeitliche Verhalten der Spannung zu schließen“. Eine praktische Verwendung erfolgte jedoch bis zum Jahre 1924 nicht. Nun aber hat sie der amerikanische Ingenieur J. P. Peters zur Messung sehr hoher Spannungen dienstbar gemacht, wie sie in Hochspannungsleitungen plötzlich und für sehr kurze Zeiträume auftreten können. Bei den

hübsche Experiment wurde viel vorgeführt, bis man es unter die elektrischen Spielereien einreichte. Pinaud erzeugte 1851 ähnliche Figuren auf Platten, die zur Herstellung von Daguerrotypen dienten. Ducretet erzeugte als erster im Jahre 1884 Lichtenbergische Figuren auf Trockenplatten. Er, Trouvelot und der Engländer Brown fanden an der Anode mehr oder weniger kreisförmige Gebilde aus dünnen radialen Strahlen, die zum Teil verästelt waren und in

Laboratoriumsversuchen handelte es sich um Spannungen von mehreren Millionen Volt, die nur für einen Zeitraum von $\frac{1}{30}$ Millionstel Sekunde bestanden, und deren Anstieg sich in $\frac{1}{100}$ Millionstel-

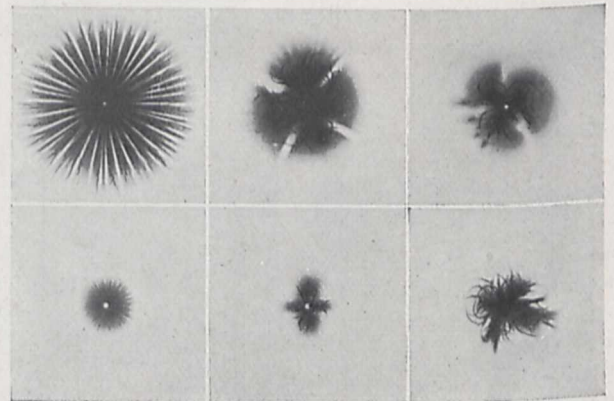


Fig. 2. Negative Lichtenbergische Figuren. (Die Figuren 2—4 und 6 verdanken wir den Siemens-Schuckert-Werken.)

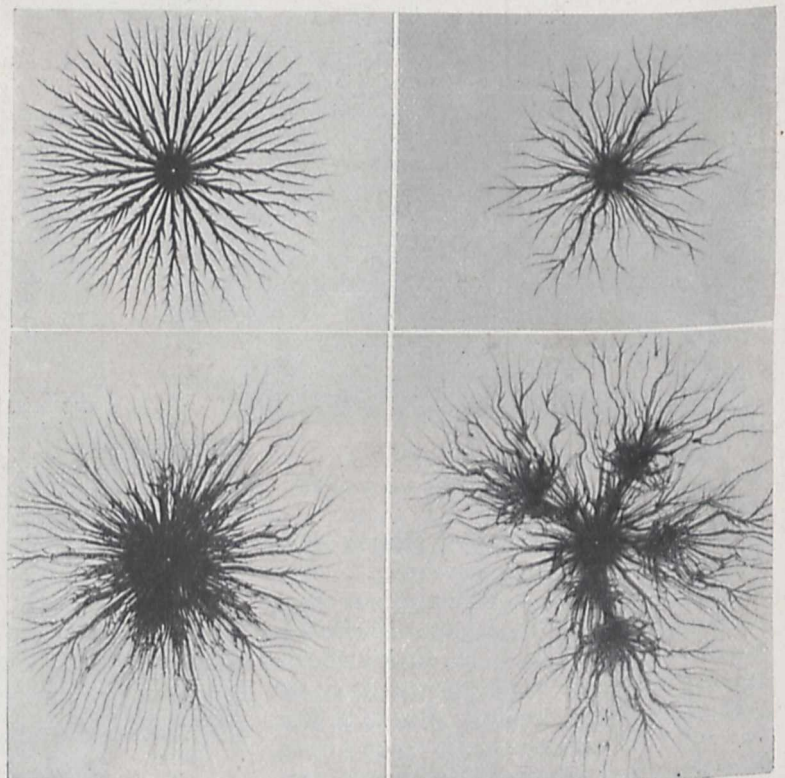


Fig. 3. Positive Lichtenbergische Figuren.

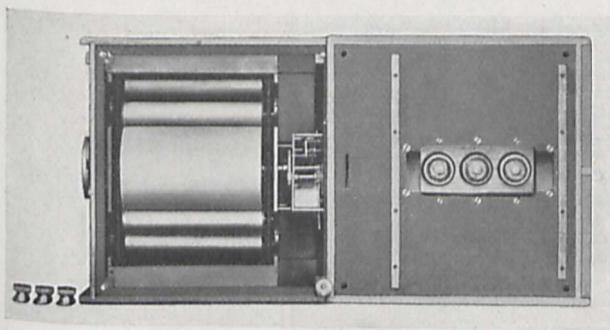


Fig. 4. Der Klydonograph der Westinghouse Co, geöffnet.

sekunde vollzog. Zur selbsttätigen Messung und Aufzeichnung dieser Vorgänge erfand J. P. Peters von der Westinghouse Company den „Klydonographen“, d. h. Wellenschreiber.

Das Prinzip der Vorrichtung ist aus Fig. 1 zu erkennen. Eine Messingelektrode ist mit der Hochspannungslinie leitend verbunden; das andere Ende ruht unmittelbar über der Schichtseite einer photographischen Platte. Diese selbst liegt auf einer polierten Platte aus Isoliermaterial, die ihrerseits auf einer geerdeten Metallplatte ruht. Je nachdem in der Leitung positive oder negative Ueberspannung herrscht, entstehen auf der Platte Bilder der beiden oben beschriebenen Typen (Fig. 2 und 3). Wird diese Vorrichtung mit einem Kinofilm, den ein Uhrwerk bewegt, kombiniert, dann haben wir den Klydonographen (Fig. 4) der Westinghouse Company. Aehnlich sieht der Apparat der Siemens-Schuckert-Werke aus. Sein Meßbereich liegt zwischen 2,5 und 18 kV.

Die Größe und Gestalt der Lichtenbergischen Figuren ist so mannigfaltig, daß es nahelag, die Form der Bilder zur Bestimmung

der Höhe der Ueberspannung zu benutzen. Dies ist denn auch bis zu einem gewissen Grade möglich, so daß man den Betrag der Ueberspannung auf 20% genau angeben kann. Solange die Leitung unter normaler Spannung steht, erscheint auf dem Film ein gleichmäßig dicker Streifen. Größere und kleinere punktförmige Unterbrechungen deuten auf positive oder negative Ueberspannungen, deren Höhe sich aus dem Vergleich mit Kontrollbildern feststellen läßt. — Um das Uebersehen der kleineren negativen Bildchen zu vermeiden, kann man einen Doppel-Klydonographen benutzen, dessen Bau sich aus Fig. 5 ergibt.

Bei ihm ist auf der einen Seite die Elektrode geerdet, so daß auf dieser Seite die Pole vertauscht sind. Jede Elektrode zeichnet für sich auf dem Film einen Streifen der Betriebsspannung auf. Es entstehen dann auf dem Filmstreifen getrennt voneinander zwei Bilder derselben Ueberspannung (Fig. 7).

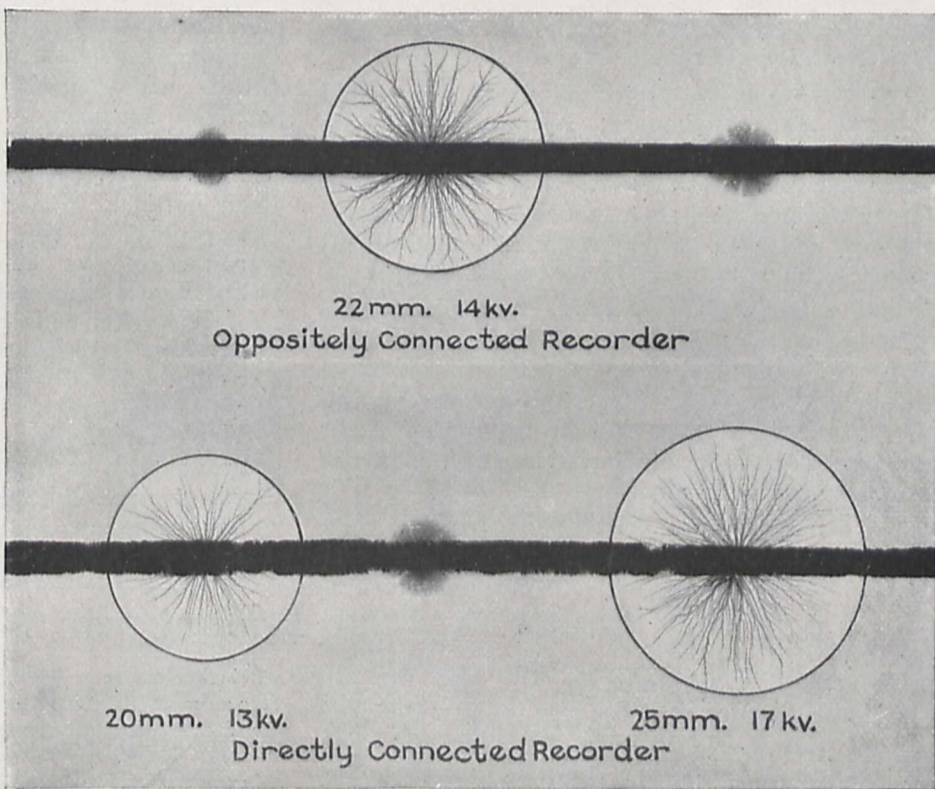
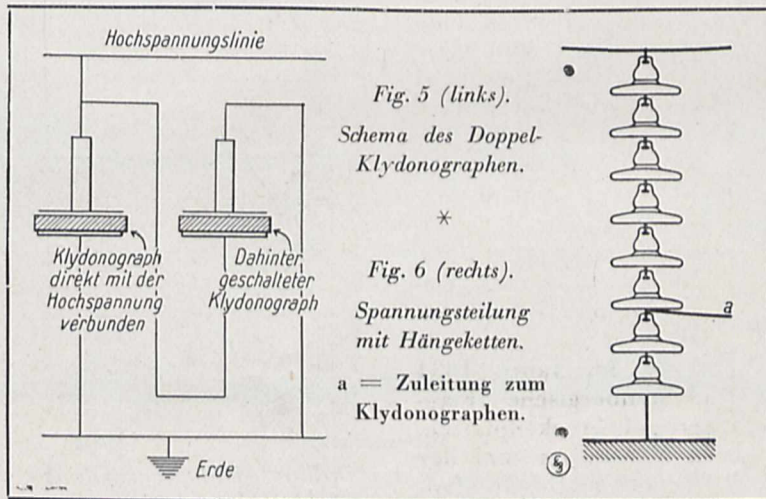


Fig. 7. Aufzeichnungen des Klydonographen auf einem Filmstreifen.

Der dunkle Strich kennzeichnet die Betriebsspannung; die strahlenförmigen Gebilde sind Entladungen bei positiver Ueberspannung, die scheibenförmigen, kleinen Figuren Entladungen bei negativer Ueberspannung.

Phot. General Electric Co (durch A.E.G.).

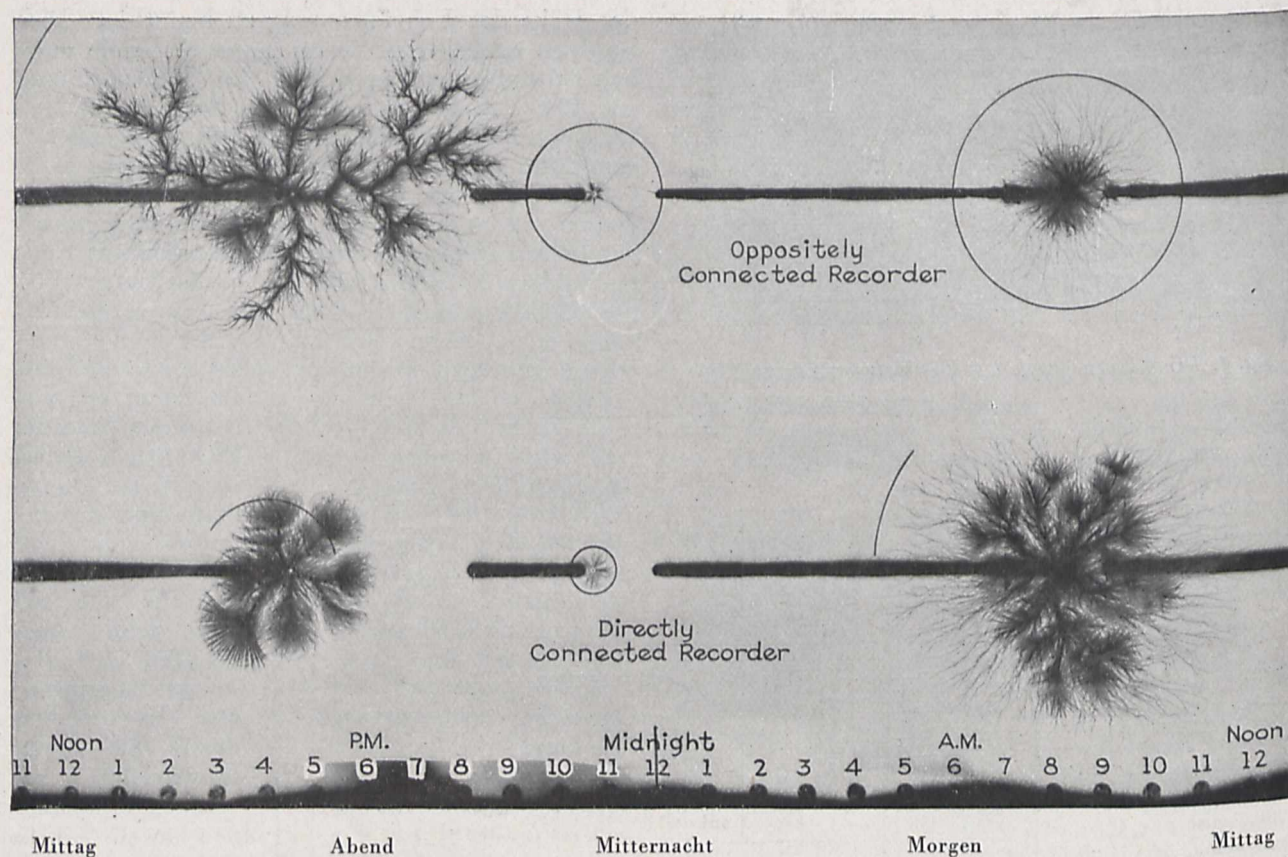


Fig. 8. Entladeerscheinungen bei plötzlicher Ueberspannung in einer Drehstrom-Hochspannungsleitung von 220000 Volt während eines Gewittertages, vom Klydonographen aufgezeichnet. Phot. General Electric Co (durch A.E.G.).

Bei Drehstromsystemen werden drei Klydonographen zusammengeschaltet.

Bei Hochspannungsleitungen ist es von großem Wert, die Ueberspannungen kennenzulernen, die bei Gewittern auftreten. Bei Dreiphasen-Drehstrom von 220 kV, wie er in den Vereinigten Staaten meistens benutzt wird, beträgt die Höchstspannung gegen die Erde 180 kV. Die Ueberspannungen können das Zehnfache dieses Wertes erreichen. Um den Klydonographen auch hier verwenden zu können, darf man ihn nicht unmittelbar an die Leitung anschließen, sondern muß einen Spannungsteiler zwischenschalten, der in der einfachsten Form aus einer Anzahl Isolatoren besteht (Fig. 6). Durch deren Variation kann man das Potential beliebig herabsetzen.

Die Wirkungsweise des Klydonographen zeigt ein Filmstreifen, den die General Electric Com-

pany an einem Gewittertag während 25 Stunden hat aufzeichnen lassen (Fig. 8). Um 4.20 Uhr nachmittags zeigt sich das stark verästelte Bild einer positiven Entladung, die einer Ueberspannung von 1500—2100 kV entspricht. Meteorologische Beobachtungen verzeichnen für diesen Zeitpunkt einen heftigen Blitzschlag in der Nähe des Klydonographen. — Um 10.30 Uhr abends verzeichnete der Apparat eine positive Entladung von 1780 kV, der unmittelbar eine negative von 270 kV folgte. Am anderen Morgen folgten sich zwei sehr heftige Entladungen fast unmittelbar: um 8.11 Uhr eine negative von über 1500 kV und um 8.18 Uhr eine positive von 1290 kV.

Wenn der Klydonograph auch kein Präzisionsinstrument ist, so hat er doch die Feuerprobe der Praxis erfolgreich bestanden und ist wohl geeignet, laufend Ueberspannungen — selbst von kürzester Dauer — aufzuzeichnen.

Die Filmkamera zur Prüfung von Metallen

Vor kurzem führte B. Hitchins von der Duplex Motion Picture Industrie Inc., einer Vereinigung von Erfindern in Neuyork, die Anwendung der Bildstreifenkamera für die Werkstoffprüfung vor. Gegenüber den anderen Prüfungseinrichtungen für Metalle hat die Filmkamera den Vorteil, daß der Verlauf eines Vorganges im Bild dargestellt werden kann. Eine große Rolle werden diese Vorführungen natürlich im Unterricht spielen. Bei dem neuen Verfahren der Aufnahme von Röntgenbildern von Stahl und Metallen wird die Rönt-

geneinrichtung so aufgestellt, daß das Schattenbild auf ein Fluoroskop fällt. Die Optik ist aus Quarz hergestellt und für die Aufnahme wird ein besonderer Bildstreifen verwendet. Mit dieser Kamera können die üblichen 16 Aufnahmen pro Sekunde gemacht werden. Die Erstarrungsvorgänge von Metallen, die sich dabei bildenden Kristallnadeln wie auch die Anlagerung von Verunreinigungen konnte man schon im Film festhalten. Das Härten, Glühen und Anlassen läßt sich leicht auf diese Weise verfolgen.
Ch-k.

BETRACHTUNGEN UND KLEINE MITTEILUNGEN

Private Studienlaboratorien in den Vereinigten Staaten. Der National Research Council der Akademie der Wissenschaften zu Washington hat in einer Schrift von 117 Seiten Stärke die wissenschaftlichen Laboratorien zusammengestellt, die in den Vereinigten Staaten von der Industrie unterhalten werden. Dabei handelt es sich nicht um solche Anstalten, die sich nur mit der laufenden Prüfung von gekauftem oder erzeugtem Material befassen, sondern nur um solche, die Studienzwecken dienen. Es gibt deren zur Zeit gegen 1000; wobei nur die gerechnet sind, die mindestens 3-4 wissenschaftliche Kräfte beschäftigen. Noch im Jahre 1920 gab es nur 300 solcher Laboratorien. Wenn auch damals wohl eine Anzahl der jetzt vorhandenen schon bestand und nur noch nicht statistisch erfaßt wurde, so ist doch die Vermehrung weniger diesem Umstande zu danken, als der Tatsache, daß man in den Vereinigten Staaten immer mehr dazu übergeht, das rein empirische Verfahren durch wissenschaftliche Bearbeitung von Gegenstand und Produktion zu ersetzen. Die weitaus bedeutendste Gruppe von Privatlaboratorien sind die der Bell Company zu Newyork. In diesen ist ein Stab von über 2000 Physikern, Chemikern und Ingenieuren tätig an Untersuchungen über Telephonie, Telegraphie, Wiedergabe von Tönen (Grammophon usw.), Radio und Kabelwesen. In den Laboratorien der chemischen Fabrik von Dupont de Nemours zu Wilmington arbeiten 223 Wissenschaftler und 637 Hilfskräfte. Ferner ist zu nennen die General Electric Company. In den Laboratorien dieser Gesellschaft zu Cleveland bearbeiten über 200 Leute nur die Probleme der Glühlampe. Eine Konkurrenzfirma, die Westinghouse Lamp Company zu Blomfield, läßt über den gleichen Gegenstand 218 Leute arbeiten.

Auch die Kautschukindustrie verfügt über solch große Laboratorien; ebenso die General Motors Research Corporation zu Detroit und die International Harvester Company of America, welche landwirtschaftliche Maschinen erzeugt. Thomas A. Edison leitet trotz seines Alters zu Orange ein Institut von 200 Personen.

Aehnlich liegen die Verhältnisse in Fabriken photographischer Erzeugnisse (z. B. Eastman Kodak Company), in der Petroleum-, der Papier-, der keramischen und der Schreibmaschinen-Industrie.

Amerika strengt sich aufs äußerste an, die industrielle Oberherrschaft, die ihm infolge des Krieges und anderer Umstände in den letzten Jahren zugefallen war, und die einen mächtigen wirtschaftlichen Aufschwung gezeitigt hatte, auch fernerhin zu wahren. Einer der Versuche hierzu ist die möglichst vollkommene wissenschaftliche Beherrschung des jeweiligen Arbeitsgebietes — eine Arbeitsart, die bisher Europa den Vorrang vor Amerika gesichert hatte. Zielsicher setzt heute die amerikanische Industrie gewaltige Summen ein, um Europa den früheren Vorrang streitig zu machen.

L. N.

Kieselsäure-Gel zum Trocknen des Gebläsewindes der Hochöfen. Ein Hochofen von 800 cbm verbraucht täglich 640 000 cbm oder 800 t Gebläsewind. Um unnötigen Energieverlust zu vermeiden, wird dieser in Winderhitzern vorgewärmt. Dabei — oder im Hochofen — kommt es aber trotzdem zu Wärmeverlusten, wenn der Wind Wasserdampf enthält, der dabei mit erhitzt werden muß und nur als Ballast wirkt. Der amerikanische Ingenieur Gayley hat deswegen schon 1890 vorgeschlagen, den Wind zunächst auf -12° abzukühlen und so das Wasser zu beseitigen. Nach diesem Verfahren arbeiten denn auch einige amerikanische, englische und deutsche Hochofenwerke. Es ist aber verhältnismäßig teuer, da der Wind nun noch mehr Wärme

verbraucht, um die gewünschte Temperatur zu erhalten. Dazu kommen die Kosten der Kälteanlage. — Wie „Génie civil“ schreibt, schlagen die der Glasgow Iron & Steel Co. Ltd. gehörigen Stahlwerke von Wishaw bei Glasgow einen anderen Weg zur Windtrocknung ein. Sie benützen Kieselsäure-Gel nach dem Verfahren der Londoner Silica Gel Co. Mit dessen Hilfe gelingt es, in 1 Minute den Wassergehalt von 1000 cbm Wind von 14 g auf 3,5 g je cbm herabzusetzen. Kieselsäure-Gel ist die kolloide Form der Kieselsäure. Man erhält es durch Zusatz von Salz- oder Schwefelsäure zu Natrium-Silikat (Natronwasserglas). Es hat die Fähigkeit, große Wassermengen aufzunehmen und bei erhöhter Temperatur wieder leicht abzugeben. In der Praxis läßt man den Wind durch große Behälter streichen, in denen durchbohrte Gefäße mit Kieselsäuregel so aufgestellt sind, daß sie der Luft eine möglichst große Oberfläche darbieten. Ist das Gel mit Wasser gesättigt, so genügt zur Reaktivierung eine 1½stündige Erwärmung auf 340° , zu der gereinigtes Gichtgas verwendet wird. Nach Abkühlung ist das Gel wieder verwendungsbereit. Die Kosten der Anlage sind verhältnismäßig gering. Sie arbeitet durchaus zufriedenstellend: Der Koksverbrauch ist um 6% gesunken, die Ausbringung um 7,5% gestiegen.

L. N.

Schlangen, die Vögel hypnotisieren. Als Junge sah ich im Felde, wie ein Vogel auf der Erde zwitscherte und dann langsam vorwärts hüpfte. Einige Schritte vor dem Vogel befand sich eine Kreuzotter, durch deren Blick der Vogel angezogen wurde. Der Vogel kam der Schlange immer näher. Da die Schlange sah, daß der Vogel ihr verfallen war, kam sie, kaum daß man es sehen konnte, dem Vogel entgegen, fing ihn und verschlang ihn. — Als junger Jäger sah ich auf einer Weidekoppel hinter einem Knick dasselbe Bild, wie ich es als Junge sah. Auf einmal fiel ein Blatt aus dem Knick zwischen Kreuzotter und Vogel — der Vogel war von dem bezaubernden Blick der Schlange frei und konnte fortfliegen. — Zum dritten Mal das gleiche Bild erlebte ich ebenfalls auf einem Jagdwege. Als ich der Schlange auf den Kopf treten wollte und sie den Blick von dem Vogel ab und mir zuwandte, war der Vogel, eine Grasmücke, erlöst und hatte wieder die Freiheit erlangt. — Ein andermal ging ich auf einem Feldweg zwischen zwei Knicks. Plötzlich kam ein Buchfink von dem einen Knick zwitschernd auf mich zugeflogen, flog zurück und wiederholte das noch einmal. Dann sah ich den Vogel lärmend auf dem Buchenbusch sich bewegen. Als ich an den Knick kam, bemerkte ich, wie eine Schlange sich am Stamm des Busches, in dem ein Vogelnest mit Jungen war, hinaufwand. Ich nahm einen Stock, schlug die Schlange herunter, und die Vögel waren beruhigt.

Gregory (Kl.)

Ein explodierter Stern. Ein Stern, der explodierte und der sich jetzt in einen Nebel verwandelt, also eine Umkehrung der gewöhnlichen Entwicklung der Sterne, ist das seltene Schauspiel, das auf der Sternwarte in Bloemfontein in Südafrika verfolgt wird. Eine Bestätigung dieser Entdeckung ging vor kurzem vom Observatorium von La Plata in Argentinien ein. Der betreffende Stern mit dem Namen Nova Pictoris steht im Sternfeld des Malers, das auf der nördlichen Halbkugel nicht sichtbar ist. Bis zum Frühjahr 1925 war dieser Stern zu schwach, als daß man ihn mit bloßem Auge hätte sehen können, lohte dann aber plötzlich zu einer Nova, d. h. zu einem neuen Stern auf. Die alten Photographien zeigen, daß er ursprünglich von 12. Größe war und die Astronomen glauben, daß er auch wieder zu dieser Größe zurückkehren wird. Photographien unter verschiedenen Bedingungen zeigten, daß eine Hülle von nebliger Masse um den äußeren Rand des Bildes des Sternes erschien,

die nach und nach größer und bestimmter wurde. Dies zeigt klar, daß das Auflohen und seine schnelle Zunahme vor drei Jahren auf das 10 000fache seiner früheren Helligkeit eine Explosion des Sterns darstellte, die seine äußeren Teile vom Kern wegließ. Ch-k.

Baumwollanbau lohnt nicht mehr. In den amerikanischen Staaten östlich vom mittleren Mississippi sind die Kosten des Baumwollanbaus so hoch, daß er mit der billigen Zellulose, die jetzt aus Holz und später vielleicht aus Maisabfällen hergestellt wird, nicht konkurrieren kann. Dr. Hale, Direktor des Organischen Laboratoriums der Dow Chemical Co., ist der Ansicht, daß Millionen Pfund Baumwolle in diesem Jahr durch Kunstseide ersetzt werden. Der Baumwollanbau wird sich nur noch westlich des Mississippi rentieren, wo das Pfund Baumwolle für 5 oder 6 Cent produziert werden kann. Für die Farmer, welche die Baum-

wollkultur aufgeben müssen, empfiehlt Dr. Hale den Anbau von Erdnüssen, aus denen ein hochwertiges Öl ausgepreßt werden kann, oder von Zuckerrohr. Ch-k.

Fernübertragung von Farben. Eine neue Erfindung im Technologischen Institut von Massachusetts macht es möglich, Farben durch Draht oder Radio zu übertragen, und zwar ist es möglich, jede Nuance ohne Blickfehler, also unabhängig von der besonderen Eignung des menschlichen Auges zu erzeugen, was für industrielle Zwecke von besonderem Vorteil ist. Die Farbprobe wird in einen dicht an einer hochkerzigen elektrischen Lampe befindlichen Halter gesteckt. Das von der Farbprobe sowohl wie von einem Stück Magnesiumkarbonat (eines der weißesten unter den bekannten Körpern) reflektierte Licht wirkt auf eine Photozelle und wird durch elektrische Impulse in der angedeuteten Weise fernübertragen. O. N.

BÜCHER-BESPRECHUNGEN

Handwörterbuch der Arbeitswissenschaft. Herausgegeben von Dr. F. Giese. Lief. 1. Verlag Carl Marhold, Halle, 1927. Preis RM 9.—.

Das Werk, an dem 280 (!) Fachleute mitarbeiten, umfaßt 10 Lieferungen und behandelt unter etwa 5000 Stichworten die Biologie, Technologie und Kulturlehre der Arbeit in Form eines Nachschlagewerkes. Die vorliegende erste Lieferung läßt eine große Fülle des Stoffes erkennen, aber es scheint mir, daß man sich ein zu weites Ziel gesteckt hat; denn neben den Gebieten der Preispolitik, Tierpflege, Volksentscheidung und dgl. mehr wird sogar die reine Technik (Materialienkunde, Materialprüfung, Schweißtechnik, Schmitze und Stanzen, neuzeitlicher Straßenbau, Photochemie und Ähnliches) behandelt, ohne jedoch ein Gesamtbild geben zu können. Der Inhalt erscheint daher recht zusammengewürfelt und der Systematik entbehrend. Auch muß man hier und da eine große Unvollständigkeit in der Literaturangabe und eine Außerachtlassung wichtigster Veröffentlichungen rügen. Manche Erläuterungen leiden an übergroßer Länge und sind mit Unwesentlichem belastet, so daß man dem Herausgeber eine strenge Sichtung und Prüfung der Beiträge seiner Mitarbeiter empfehlen muß.

Doch wir wollen vorläufig mit unserer Skepsis und einem abschließenden Urteil noch zurückhalten, bis das gesamte Werk vorliegt. Professor Dr. Müller.

Das Verhalten von Stoffen verschiedener Ordnungszahl gegenüber der Heßschen Ultra- γ -Strahlung und die Eigenaktivität der Elemente. Von G. Hoffmann. 28 S. mit 5 Abb. Verlag von M. Niemeyer, Halle (Saale). Geh. RM 4.—.

Die wohl nur für den Fachmann verständliche hochinteressante Arbeit enthält das Ergebnis einer experimentellen Untersuchung der aus dem Weltraum zu uns gelangenden durchdringenden Strahlung (Heßsche Strahlung). Durch große, mehrere hundert Kilogramm schwere Panzer aus verschiedenen Metallen (Blei, Zink, Kupfer, Eisen, Aluminium) und aus Wasser, teils allein, teils mit einem zusätzlichen Bleipanzer, wird versucht, einen Streueffekt nach Compton herbeizuführen und dadurch die durchdringende Strahlung als äußerst kurzwellige Ultra- γ -Strahlung zu identifizieren. Der Beweis für die Richtigkeit dieser Anschauung kann zwar noch nicht lückenlos geführt werden, doch sprechen die gefundenen Effekte für die Annahme.

Als interessantes Nebenresultat wurde gefunden, daß der Radiumgehalt sämtlicher verwandten Metalle viel geringer ist, als man bisher annahm und 10^{-14} g auf ein Gramm Substanz keinesfalls überschreitet. Die Arbeit, die als Heft 1 des vierten Jahrganges der „Schriften der Königs-

berger gelehrten Gesellschaft“ veröffentlicht ist, kann als wichtiger Fortschritt in der Erkenntnis der Heßschen Strahlung angesprochen werden. Prof. Dr. A. Magnus.

Physik für alle. Von Hanns Günther. Bd. II Optik, Akustik und Wärme. Preis geb. RM 16.—. Verlag Dieck & Co., Stuttgart.

Wie alle Güntherschen Werke zeichnet sich auch das vorliegende durch populäre Darstellung der Materie im besten Sinne des Wortes aus. An Hand allbekannter Vorgänge aus dem täglichen Leben werden die physikalischen Begriffe entwickelt und ihre technischen Anwendungen dargestellt. Eine Fülle von gut gewählten Bildern dienen teils zur Erläuterung der Darlegungen, teils zur Erweckung des historischen Interesses oder dazu, dem Leser die Person bedeutender Forscher näher zu bringen. Das Werk kann bestens empfohlen werden. B.

NEUERSCHEINUNGEN

- Boas, Friedrich. D. Pflanze als kolloides System. (Dr. F. P. Datterer & Cie., Freising-München) RM 10.—.
- Brunner, Karl H. Weisungen d. Vogelschau. (Georg D. W. Callwey, München) Geh. RM 12.—, geb. RM 13.50
- Dacqué, Edgar. Leben als Symbol. (R. Oldenbourg, München u. Berlin) Geh. RM 8.50
- Dingler, Hugo. D. Experiment. (Ernst Reinhardt, München) Brosch. RM 8.—, geb. RM 10.—
- Export-Adreßbuch, Neues — d. Deutschen Reiches. (Richard Schröder, Berlin) RM 25.—
- Fuchs, O. P. D. Grundlagen d. Flugzeugbaues. (Adlerverlag, Berlin) RM 9.—
- Kende, Oskar. Geographisches Wörterbuch. 2. Aufl. (B. G. Teubner, Leipzig u. Berlin) Geb. RM 6.—
- Leunig, A. Netzanschlußgeräte u. Empfänger f. Gleich- u. Wechselstrom. (Hachmeister & Thal, Leipzig) Geh. RM 1.20
- Martin, Rudolf. D. Lebensorgan u. s. Funktion. (Emil Pahl, Dresden) Geh. RM 1.50

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

SPRECHSAAL

Entgegnung an Herrn Geheimrat Prof. Dr. Rubner:
(„Die moderne Frauenkleidung“, Heft 13, „Umschau“ 1928.)

Anerkannt soll zunächst werden, daß Herr Prof. Rubner Recht hat, wenn er es tadelt, daß die Kleidung oftmals unvernünftig dünn gehalten wird und dadurch keinen genügenden Schutz gegen die Kälte bildet; aber im Uebrigen muß sehr widersprochen werden. Zunächst erwähnt Herr Prof. Rubner die großen Vorteile nicht, die die moderne Kleidung den Frauen gebracht hat:

1. Die Beseitigung des Schnürkorsetts.
2. Die Beseitigung der langen, staubfangenden Röcke.
3. Die Befreiung von dem viel zu großen Kleiderballast.

Und nun einige Einzelheiten:

Die Bekleidung sei kompliziert geworden? — Nein, sie ist außerordentlich vereinfacht. Man denke nur an die vielen Unterröcke, Korsetts und Korsettschoner usw.!

Warum läßt Herr Prof. R. in der Sommerkleidung die Schlupfhose aus? Jede Frau trägt heute, auch im Sommer, ein solches Höschen. Es ist dies bei der Kürze der Hemdhose und des Rockes gar nicht anders möglich.

„Am häufigsten fehlt der Schlüpfer aus Wolle“. Jawohl, dafür hat aber die Industrie sehr gute, warme und billige Schlüpfer aus gerauhter Baumwolle geschaffen, die allgemein getragen werden.

Das Oberkleid wird nie gewaschen? — Das war früher wohl der Fall. Heute werden die meisten Frauenkleider oftmals gewaschen, seien sie nun aus Baumwolle, Wolle, Seide oder Kunstseide, gewebt oder gestrickt. Die heutigen Stoffe und Waschmittel machen dies ja so leicht. Selbst Samtkleider werden gewaschen (Waschsamt).

Die Hemdhose sei ein törichtes Kleidungsstück? Dies ist durchaus nicht richtig. Sie vereinfacht und erleichtert die Kleidung sehr und wird als äußerst praktisch empfunden gegenüber den früheren unständlichen Hemden und Hosen.

Ungleiche Beschmutzung? Mir wird gesagt, die Hemdhose sei so leicht und so bequem zu waschen, daß sie öfter gewaschen werde, als früher die Hemden und Hosen.

„Die Kosten der Kleidung verschlingen sehr viel Geld“. Nun ja, alle Kleider kosten Geld, aber die heutige Frauenkleidung ist sicher immer noch erheblich billiger als wenn man jetzt die frühere Kleidung mit den langen gefütterten Kleidern und zahlreichen Unterröcken tragen wollte.

„Schuster und Schuhfabrikanten gehören zu den unbelehrbarsten Kreisen?“ — Das Schuhgewerbe gibt sich alle Mühe. Schon heute werden wieder breitere Hacken und bequemere Schuhformen getragen. Gegen Nässe und Kälte schützt man sich durch dicke Rohgummisohlen, gefütterte Stiefelchen, Uberschuhe und dgl., wie Herr Prof. R. ja selbst anführt. Die Uberschuhe werden im Hause abgelegt und sogleich ist der Fuß wieder sauber und trocken. In jedem besseren Schuhgeschäft, steht heute ein Röntgenapparat, in dem jeder Kunde, auch der Verkäufer, sehen kann, wie der Fuß im Schuh steckt, ob die Zehen Platz haben usw.

Die Strümpfe sind zwar dünn, aber im Winter werden Unterziehstrümpfe getragen, so daß also auch hier Abhilfe geschaffen ist.

Wozu soll ein Vorrat gehalten werden? Früher war das nötig, wo jedes Hemd usw. mühsam genäht werden mußte. Heute kann man jedes Kleidungsstück innerhalb von 5 Minuten in jeder nur denkbaren Form, Farbe und Qualität in jeder Straße billigst kaufen. Was hätte ein Vorrat im Hause wohl für einen Zweck?



Der neue Feldstecher-Katalog ist erschienen!

Schon immer trugen Sie sich mit dem Gedanken, sich einmal ein Zeissglas anzuschaffen — da kommt der neue Katalog gerade recht!

Er weiß viel zu berichten, in Wort und Bild, über Prismengläser allgemein und über die Wahl des für Sie bestgeeigneten Glases. Da marschieren über 30 Zeiss-Modelle auf, und jedes steht Rede und Antwort. Und die Preise sind noch die gleichen wie 1914.

Also gewappnet treffen Sie Ihre endgültige Wahl im optischen Fachgeschäft Ihrer Nachbarschaft.

ZEISS

Feldstecher

Ihr treuer Begleiter überallhin
wo mehr Sehen
mehr Genuß bedeutet.

Den neuen Katalog T 28 und Bezugsquellen-
Nachweis versenden kostenfrei
Carl Zeiss, Jena, Berlin, Hamburg, Köln, Wien.



Endlich der Bubikopf. Gebührt diesem nicht das große Verdienst, mit allen den falschen Zöpfen und falschen Haar- und Wollunterlagen aufgeräumt zu haben? Ein Vorteil, der namentlich den älteren Frauen zugute kommt! Haarpflege und Kopfreinlichkeit soll leiden? — Noch niemals sind die Haare der Frauen so intensiv gepflegt und die Köpfe so oft und gründlich gewaschen worden wie unter der Herrschaft des Bubikopfes. Dr. Hankel.

Schalttag und Mittjahrstag in der Blochmannschen Kalender-Reform.

In den meisten Punkten sind sich die Kalenderreformer heute einig. (Vgl. „Umschau“ 1927 Nr. 9, 31, 34.)

Wie aber die 2 Sondertage ohne Wochentagsnamen, d. s. der nach Verteilung von 364 Tagen auf 52 Wochen übrigbleibende Tag und der im allgemeinen alle 4 Jahre einzuschiebende Schalttag, unterzubringen sind, darüber herrschen verschiedene Ansichten.

Der Schalttag wird von Dr. Blochmann an das Ende des Jahres gesetzt; denn er kommt nicht alle Jahre vor, und es wäre sonst nicht möglich, die Tage-Einteilung in Gemeinjahr und Schaltjahr ganz gleichmäßig zu gestalten. Setzen wir ihn z. B., wie Fürst Ysenburg vorschlug, zwischen den 30. November und den 1. Dezember, so stört er das Wochenbild erheblich, denn der 1. Dezember ist ein Freitag. Außerdem wäre der 1. Dezember in Gemeinjahren der 335. Tag, in Schaltjahren aber der 336. Die schöne Ordnung, die Symmetrie ist verloren, das gleichbleibende „immerwährende Kalendarium“ ist unmöglich! Schon Julius Cäsar gab den Schalttag dem letzten Monate des Jahres, denn der Februar war der letzte Monat des alt-römischen Kalenders. Der Schalttag, der natürlich 31. Dezember zu datieren wäre, sollte ein Werktag sein, denn die letzte Dezemberwoche ist durch die auf Montag und Dienstag fallenden Weihnachts-Feiertage ja um zwei Werktage gekürzt.

Der andere Sondertag wird von Dr. Blochmann zwischen Samstag, den 30. Juni und Sonntag, den 1. Juli gestellt und dementsprechend Mittjahrstag genannt. Zu datieren wäre er 31. Juni. Hier stört er die Symmetrie des Kalenders nicht. Er ist stets der 183. Tag des Jahres, auch in Schaltjahren. Er liegt hier zwischen 2 Quartalen und 2 Semestern; vor ihm liegen 2 Quartale mit 182 Tagen und nach ihm ebenfalls. Er stört hier das innere Gefüge der Tageseinteilung innerhalb des Jahres am wenigsten. Es wäre sicherlich weniger zweckmäßig, ihn wie den Schalttag auch an das Ende des Jahres zu setzen. Der Mittjahrstag, als Novum, besitzt zunächst im kirchlichen Sinne keinen besonderen Festcharakter und kein besonderes Offizium. Man könnte ihn als allgemeinen Missionstag feiern, etwa im Sinne der Schlußverse des Matthäus-Evangeliums; das Fest Peter und Paul, der ersten großen Heidenmissionare, liegt ja ganz in der Nähe. Die katholische Kirche könnte vielleicht das Fest Peter und Paul verlegen, und zwar, wie sie das bereits auch mit anderen Heiligen-Tagen getan hat, vom 29. Juni auf diesen Mittjahrstag, den 31. Juni, damit um diese Zeit des Jahres, die in vielen Gegenden die arbeitsreiche Heuernte bringt, sich die Feiertage nicht zu sehr häufen. Jedenfalls wird der Mittjahrstag im bürgerlichen Sinne ein Feiertag sein müssen, um nicht 1 Woche mit 7 statt 6 Werktagen zu bekommen. Die an manchen Orten üblichen Sonnenwendfeiern könnten auf ihn verlegt werden. Von Geheimrat Prof. Dr. Haber ist vorgeschlagen worden, ihn als Weltfriedenstag zu feiern. Den Städtern wird er zweifellos höchst willkommen sein als ein verlängertes Wochenende, ähnlich dem englischen weekend mit bank-holiday. Die für diesen Sondertag gewählte Jahreszeit ist auch besonders geeignet zu seiner Ausnützung im Sinne der Hygiene und des Volkswohls.

Die wunderbare Einfachheit und Uebersichtlichkeit des Blochmannschen Kalenders würde sich auf allen Gebieten als außerordentlich rationell erweisen. Für das Schul-

wesen besonders wäre das stets 52 Wochen betragende Oster-Jahr, d. h. die Zeit zwischen zwei aufeinanderfolgenden Osterfesten, ein großer Vorteil, denn jetzt schwankt es zwischen 50 und 55 Wochen!

Wer diese Reform des Kalenders wünscht, möge sich als Mitglied anmelden bei der Gesellschaft zur Förderung der Blochmannschen Kalenderreform in Kiel, Lornsenstr. 24 (Mindestjahresbeitrag RM 3.—), denn um dem Blochmannschen Kalender-Reform-Vorschlag, der auch dem Völkerbund vorliegt und von diesem, wie auch aus dem Vatikan bisher eine durchaus günstige Beurteilung erfahren hat, Verbreitung und Stoßkraft zu verschaffen, sind viele Mitglieder und Geldmittel nötig.

Dr. W. L. Drory.

Erklärung.

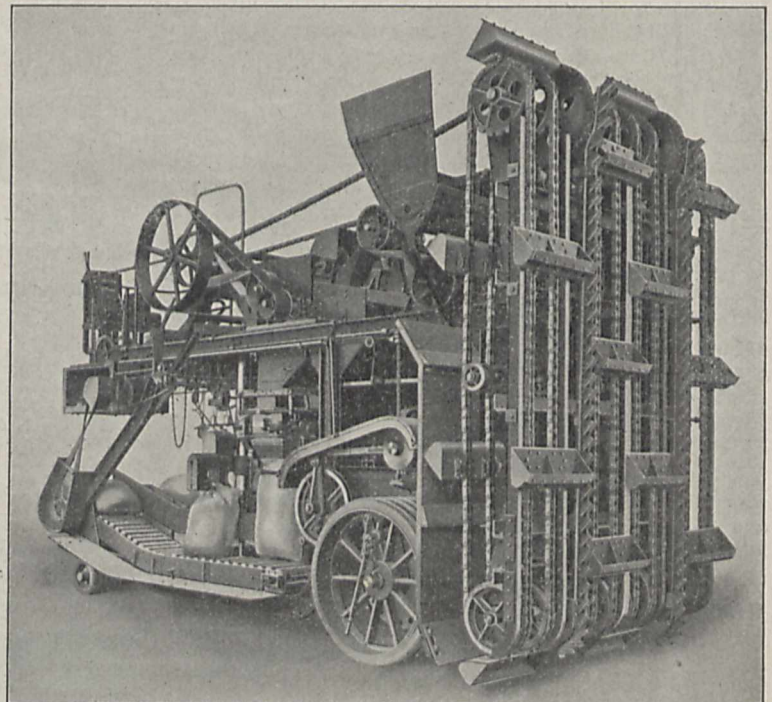
Zu der „Berichtigung“ des Herrn Ingenieur Gerstmann in Nr. 10, 1928, der „Umschau“ zu dem Artikel des Herrn Prof. Dr. Wegner in Nr. 44, 1927 dieser Zeitschrift erklärt die Frankfurter Anthropologische Gesellschaft, daß sie bis zur weiteren Klärung der Angelegenheit mit ihrer Stellungnahme zurückhalten muß.

Der Vorstand der Frankfurter Anthropologischen Gesellschaft.

NACHRICHTEN AUS DER PRAXIS

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

14. Automatische Einsackmaschine für Superphosphat, schwefelsaures Ammoniak, Chile-Salpeter, Ammon-Sulfat-Salpeter, Kali-Ammon-Sulfat-Salpeter usw. Der Bau einer Einsackmaschine mit automatischer Abbauvorrichtung war



ein schwieriges Problem, dessen Lösung der Maschinenfabrik J. A. Lanvermeyer, Melle in Hann., nach jahrelangen Versuchen gelungen ist. Die Einsackmaschine, welche jetzt auf den Markt kommt, ist eine Universalmaschine, die vollkommen automatisch von dem Haufen arbeitet und die Ware streufähig, fertig abgewogen in den Sack liefert. Die Säcke werden auf der Maschine auf mechanischem Wege gleich zugenäht und mittels eines eingebauten Lattentransportbandes direkt zum Eisenbahnwagen oder zur Anlegestelle eines Schiffes transportiert.

PERSONALIEN

Ernannt oder berufen: Dr. Wolfgang Schädewaldt, Privatdoz. f. klass. Philologie an d. Univ. Berlin, als o. Prof. an d. Univ. Königsberg. — D. ehemal. Prof. an d. Univ. Neuyork, Dr. Camillo v. Klenze, z. Honorarprof. f. deutsch-amerikan. Kulturbeziehung u. Literaturgeschichte d. Vereinigten Staaten in d. philos. Fak. d. Univ. München. — D. Ordinarius d. öffentl. Rechts an d. Heidelberger Univ., Prof. Richard Thoma, an d. Univ. Bonn. — Prof. v. Haberer in Graz auf d. Lehrst. d. Chirurgie an d. Mediz. Akademie in Düsseldorf als Nachf. v. Prof. Ed. Rehn. — An Stelle d. kürzlich verstorb. Prof. Fibiger (Kopenhagen) Prof. Ferdinand Blumenthal in Berlin z. Sachverständigen bei d. Krebskommission d. Völkerbundes. — D. Nationalökonom Prof. Lujo Brentano in München, z. Mitgl. d. italien. Akademie d. Wissenschaften. — Prof. Dr. Richard Pfeiffer (Breslau), Prof. Berthold Freudenthal (Frankfurt a. M.) u. Kommerzienrat Beit von Speyer z. Ehrenmitgl. d. Frankfurter Forschungsinstituts „Georg-Speyer-Haus“.

Habilitiert: D. Assistent am Kaiser-Wilhelm-Institut f. Biologie, Dr. Curt Stern, an d. Berliner Univ. als Privatdoz. für Zoologie.

Verschiedenes. D. Senior d. deutschen Juristen, Prof. Ludwig Eneccerus in Marburg, wurde am 1. April 85 Jahre. S. Name ist allen Juristen bekannt durch d. „Eneccerus-Kipp-Wolff“, d. populärste Lehrbuch d. Bürgerl. Rechts. — Prof. Otto Fischer, d. über 30 Jahre lang d. Breslauer Ordinariat f. röm. u. deutsches bürgerl. Recht verwaltete, feierte s. 75. Geburtstag. — D. bekannte Mineraloge Geh. Reg.- u. Hofrat Prof. Dr.-Ing. h. c. F. Rinne beging am 16. 3. s. 65. Geburtstag. Am 1. April trat er in d. Ruhestand. — N. e. Vortrag v. Prof. Oncken wurde in Dresden e. Ortsgruppe d. Freunde d. Deutschen Akademie in München gegründet. — D. Ordinarius f. Neurologie u. Psychiatrie an d. Berliner Univ., Prof. Dr. Karl Bonhoeffer, feierte am 31. März s. 60. Geburtstag. — D. in Freiburg i. Br. im Ruhestand lebende Prof. d. Pharmakologie Siegfried Rabow, früher an d. Univ. Lausanne, beging s. 80. Geburtstag. — Vor 10 Jahren, am 20. April 1918, starb Dr. Ferdinand Braun, Prof. d. Physik an d. Univ. Straßburg, e. d. Begründer d. drahtlosen Telegraphie.

(Fortsetzung von der II. Beilagensseite)

Zur Antwort auf Frage 62, Heft 4 in Heft 13. Vervielfältigungsverfahren.

Ich mache darauf aufmerksam, daß zum Beschreiben der patentierten Metallfolien des „Metallograph“ besondere Schreibmaschinen erforderlich sind. Die ihrer eigentlichen Bestimmung dienenden Schreibmaschinen leiden sehr durch das Beschreiben von Metallfolien. Bekanntlich ist nicht einmal jede Schreibmaschine zum Beschreiben von Wachs- u. dgl. Matrizen geeignet, wenn Wert darauf gelegt wird, einwandfreie Abzüge zu erzielen. Die Herstellerfirma des „Metallograph“ liefert auch fertig beschriebene Metallfolien, die das „außerordentlich billige“ Verfahren wesentlich verteuern. Nicht unerwähnt möchte ich lassen, daß bei dem „Metallograph“ nicht nur der Text, sondern in der ganzen Größe der Metallfolie unzählige kleine Punkte mitgedruckt werden, was m. E. häufig störend wirkt. „Metallograph“ dürfte mit Vorsicht zu genießen sein.

Frankfurt a. M.

Fr. Sch.

Zur Frage 135, Heft 8.

Ein rotierender Kreisel setzt einer Drehung um eine zu seiner Figurenachse senkrecht stehende Achse nur dann einen Widerstand entgegen, wenn dem System Gelegenheit gegeben ist, in einer Drehbewegung auszuweichen, deren Achse normal zu den bereits erwähnten beiden Drehachsen liegt. In dem von Ihnen geschilderten Fall wird sich die Kreiselwirkung nur in einer Erhöhung der Lagerdrücke des Kreisels äußern, weil diese Lagerung eine Drehung um die dritte Achse verhindert, zur Verdrehung der Ringachse aber ist kein größeres Moment nötig, als wenn der Kreisel ruhen würde. Begründung und eingehende Informationen finden

Schmerzfreiheit durch Bestrahlung!

Der für unseren Menschenstolz unwürdigste Zustand ist es, wenn wir folternde, körperliche Schmerzen erdulden müssen, wie sie die am häufigsten auftretenden Krankheitsbeschwerden stets zur Folge haben. Wie kläglich ist da selbst der Mächtigste auf Erden! Noch zeigt sich die menschliche Ohnmacht, wenn ein armes Kind, ein geliebter kranker Mitmensch sich in Schmerzen windet und alle unsere Liebe ihm keine Hilfe bringen kann. Als Rettung aus dieser Ohnmacht, als das wundervollste Mittel zur fast sofortigen **unvergleichlichen Schmerzlinderung** ist von der medizinischen Forschung der letzten Jahre das Licht erkannt worden. Nicht das elektrische Licht „elektrische Sonnen“ genannter Zimmerheizer, nicht das Licht der von Hausierern und Versandgeschäften angebotenen Blaulichtapparate, sondern die **blutüberfüllende Wirkung (Hyperämiewirkung) der leuchtenden Wärmestraahlen der Solluxlampe — Original Hanau** — (nicht zu verwechseln mit den unsichtbaren ultravioletten Heilstrahlen der bekannten Quarzlampe „Künstliche Höhensonne“ — Original Hanau —, welche die Haut bräunen und auf ganz anderen Gebieten Außergewöhnliches leisten).

Der Besitz einer Solluxlampe — Original Hanau — ist für alle Familienmitglieder die sicherste Hilfe bei Schmerzen und die wirksamste Vorbereitung für die Hilfeleistungen des Arztes.

Die Solluxlampe kann an jeden Lichtkontakt angeschlossen werden. Preis Mk. 75.— unverpackt ab Werk. Literatur über „Verjüngungskunst von Zarathustra bis Steinach“ zum Preise von RM 2.30 franko durch den Sollux-Verlag, Hanau. Postfach 1424. Verlangen Sie kostenlos die interessante Beschreibung von der

Quarzlampen - Gesellschaft m. b. H., Hanau a. M., Postfach 970

*) **Schmerzlinderung** bei Gicht, Rheuma und Gesichtsneuralgien, bei Drüsenanschwellungen, bei Entzündungen der Mandeln, des Mittelohres, der Stirnhöhlen, des Kehlkopfes und der Luftröhre (Angina), bei Bronchial-Asthma. **Schmerzlinderung** bei Insektenstichen, Furunkeln, Hexenschuß, steifem Nacken, entzündlichen Eiterungen, Sportverletzungen, Sehnenzerrungen, Prellungen, Quetschungen, Verstauchungen, versteiften Gelenken (auch überspielte Klavierhand), Blutergüssen in Bindegewebe oder Gelenken, Gelenkentzündungen. **Schmerzlinderung** bei Zahnschmerzen und Nachschmerzen nach zahnärztlichen Operationen, bei Wurzelhaut- und Knochenhautentzündung (die sog. „dicke Backe“), bei Hämorrhoiden, bei Entzündungen der Hoden und Nebenhoden und der Prostata (Vorsteherdrüse). Die **Schmerzlinderung** bei Brandwunden und Menstruationsschmerzen ist besonders segensreich; auch Schnupfen wird sofort gemildert (hierbei Blaufilter). Furunkel erweichen und entleeren sich schmerzlos, Knochenbrüche heilen schneller.



Berühmter Astrolog, Akademiker.

Ihr Schicksal erfahren Sie zuverlässig durch astrologische Wissenschaft.

Verlangen Sie kostenfreien Prospekt.

E. O. Fluss, Wien III, Wassergasse 20/264.

DR. WERNER FALT-BOOTE

STARRELASTISCHES WERNERIT STATT GUMMI. HAUT

Dr. WERNER-BOOT G. M. B. H., DARMSTADT O. 4, Dieburgerstr. 96.

Sie in dem populär gehaltenen Buch „Drehkreisel“ von Perry, Verlag Teubner, Leipzig.
Wien. Ing. Hans Leuk.

Zur Frage 160, Heft 10.

Im Büchlein von Manfred v. Ardenne „Der Bau von Anoden- und Heizstrom-Netzanschlußgeräten“, Verl. Rothgießer u. Diessing, A.-G., Berlin 1928, auf Seite 26, findet man folgendes über den Kupferscheiben-Gleichrichter: Eine Gleichrichterart, die für Ladezwecke und für Heiznetzanschlußgeräte sicher eine sehr große Zukunft hat, sind die nach dem Prinzip der Kontaktelektroden hergestellten Anordnungen, die aus geeigneten Detektormaterialien mit mehreren qcm Berührungsfläche bestehen. Diese neuartigen Gleichrichter, die sich durch Einfachheit, Betriebssicherheit und sehr große Lebensdauer auszeichnen, sind heute schon so weit durchgebildet, daß Anordnungen, die nicht einen Kubikdezimeter Raum beanspruchen, aus einem geeigneten Netztransformator Gleichströme von bis zu 3 Ampere bei einer Spannung von 6 und mehr Volt liefern. Ein amerikanischer Kontaktgleichrichter für Spannungen von 20 Volt und Ströme bis zu 1 Ampere, der aus einer Reihe ähnlich wie bei einer Löschfunkenstrecke aufeinandergelegter oxydierter und nichtoxydierter Kupferscheiben besteht, ist unter der Bezeichnung „Cuprox“ bekannt. Von diesem Gleichrichter, der überdies auch in Deutschland hergestellt wird, Baduf, existiert auch noch ein Modell für stärkere Ströme. Schaulen (Litauen). Dr. M. J.

Zur Frage 205c, Heft 12. Honigwein, Verarbeitung von wildem Honig.

Für Fragen, die mit Bienen und Honig zusammenhängen, ist für Südamerika zuständig der Schriftleiter Emil Schenk der deutsch geschriebenen Zeitschrift „Der Landwirt“ (vormals Brasilianische Bienenpflege), Herausgeber Germano Gundlach & Comp., Rua General Victorina 49, Porto Alegre. Er hat auch ein Imkereibuch herausgegeben, das sicher die von Ihnen gewünschten Angaben über Honigwein usw. enthält. Sonst finden Sie diese in jedem größeren deutschen Handbuch, z. B. Ludwig, Unsere Bienen, Verlag Fritz Pfennigstorff, Berlin, oder: Heinrich Thie's Handbuch des praktischen Wissens für Bienenzüchter, Verlag der Firma Heinrich Thie, Wolfenbüttel.

Poppenbüll b. Garding.

K. Hinrichs.

Zur Frage 226, Heft 13.

Piperidin liefert: E. Merck, Darmstadt; E. de Haën, Hannover; I. G. Farbenindustrie A.-G., Leverkusen.

Klosterlausnitz.

Arthur Plöttner.

Zur Frage 227, Heft 13.

Schlüssel-Anhängplatten liefert Walter Hahn, Dresden-Blasewitz, oder dessen Rechtsnachfolger.

Klosterlausnitz.

Arthur Plöttner.

Zur Frage 228, Heft 13. Klebstoff für Kunstleder.

Der Klebstoff „Rudol“ Nr. 333, der Rudol-Fabrik in Leipzig-Vo., wird Ihrem Zweck entsprechen.

Bonn a. Rh.

E. C. M.

Zur Frage 229, Heft 13. Schuhanprobe über dem Röntgenapparat.

Der für Röntgenstrahlen nicht durchlässige Gummi ist wahrscheinlich stark bleihaltig. — Derartige bleihaltige Gummistoff wird zur Herstellung von Handschuhen, Schürzen, Abdeckfolien usw. für Röntgenlaboratorien seit Jahrzehnten verwandt.

Wiesbaden.

Dr. Stein.

Zur Frage 229, Heft 13. Schuhanprobe über dem Röntgenapparat.

Die Durchdringung von Gummisohlen durch Röntgenstrahlen hat begrifflicherweise zu der Beschaffenheit der Sohlen-Oberfläche keine Beziehung. Die sog. „Indian Rubber Soals“ bestehen aus nicht vulkanisiertem Gummi, während die gewöhnlichen Gummisohlen von der Vulkanisation her Schwefel enthalten, der die Röntgenstrahlen abschwächt. Ein Schurz aus vulkanisiertem Gummi würde einen ganz ungenügenden Schutz gegen die Röntgenstrahlen darstellen, da er, je nach der „Härte“ der verwandten Röhre, stets noch von einem entsprechenden Teil der Strahlen durchsetzt würde.

Stuttgart.

Dr. Schlör.

Aus
Badern u. Kurorten

WIESBADEN Hotel und Kochbrunnen Badhaus Schwarzer Bock

Besuchtestes Kur- und Passantenhaus I. Ranges, beste Kurlage. 280 Betten, fließendes Wasser, elegante Gesellschaftsräume, anerkannt gute Küche. Pension, einschließlich Thermalbad und aller Nebenausgaben, von 11 RM. ab. Jahresbetrieb! Fernspr. 9751. Garage. Besitzer und Leiter: Theodor Schäfer.



Schwarzburg Die Törle Thüringens
Hotel Weisser Hirsch
Schönstgelegenes behagliches Familienhaus

Freisonnland Post Motzenmühle Kreis Teltow. Weltbekannte Pflagestätte neuzeitlicher Körperkultur, Nachtsportplatz, Ferien- u. Wochenend-Heim I. Ranges. Berliner Vorort- u. Kleinbahn-Verkehr. Aufnahme-Bedingungen usw. nur gegen Einzahlung von 1.— RM auf Postscheck-Konto Berlin Nr. 35411 an Luftbadbesitzer **F. Fuchs-Freisonnland**, Motzenmühle 6, Personl. Besuch muß schriftlich angemeldet werden.

OSSIACHERSEE / KÄRNTEN

Wärmster Badesee der österreichischen Alpen (bis 27° C) Angenehmster Frühlings- und Sommeraufenthalt. Vom Eisenbahnnotenpunkte Villach 6 km entfernt. — Günstige Zug- und Autobus-Verbindungen Villach — Ossiachersee, Ausgangspunkt der Kanzel-Seilschwebebahn

HÖHENLUFTKURORT KANZELHÖHE (1500 m)

Auskünfte und Prospekte durch die Fremdenkommission Annenheim, Post Sattendorf, Kärnten

GASTHOF SCHÖFFMANN

St. Andrä a. Ossiachersee. Altrenommiertes Haus. 30 Fremdenzimmer, Beste Wiener Küche, Vorsaison bis 1. Juli volle Pension einsch. Seebad und Bootbenützung S 7 50 (Wiederholt von Lesern d. „Umschau“ empfohlen)

Kuranstalt Ströbing bei Endorf

550 m im Chiemgau 550 m

Für Kranke und Erholungsbedürftige. Moor-Sole-Fichtennadel-O₂-CO₂ Bäder. Elektrotherapie :: Liegehalle :: Das ganze Jahr geöffnet :: Sehr mäßige Preise.

Prospekt durch den leitenden Arzt: **Dr. Dhom.**



Brunsviga-Rechenmaschinen

Bevorzugt bei allen vorkommenden Berechnungen Einfachste Bedienung :: Beispiellose Ausnutzungsmöglichkeit Broschüre Z und kostenloser Vertreterbesuch Brunsviga-Maschinenwerke, Grimme Natalis & Co., A.-G., Braunschweig