

DIE UMSCHAU

mit „PROMETHEUS“ vereinigt

WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE FORTSCHRITTE
IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen u. Postanstalten

HERAUSGEGEBEN VON
PROF. DR. J. H. BECHHOLD

Erscheint wöchentlich
einmal

Redaktion u. Geschäftsstelle: Frankfurt a. M.-Niederrad, Niederröder Landstr. 28 / Anzeigenverwaltung: F. C. Mayer, München, Brienerstr. 9. Rücksendungen, Beantwortung von Anfragen u. 8. erfolgen nur noch, wenn der volle Betrag für Auslagen u. Porto in Marken beigelegt ist.

Nr. 4

22. Januar 1922

XXVI. Jahrg.

Der Okkultismus und die Wissenschaft.

Von Universitätsprofessor Dr. TRAUGOTT KONSTANTIN OESTERREICH.

Seit den letzten Jahren des Krieges beginnt eine geistige Bewegung bei uns immer größere Kreise zu ziehen, die zwar auch schon vorher dagewesen war, aber größerer Bedeutung entbehrte: der Okkultismus. Diese Bewegung ist nicht erst in jüngster Zeit entstanden. Was ihr jetzt die Aufmerksamkeit aller ernsthaften Menschen in erhöhtem Umfange zuzieht, ist einmal der Umstand, daß die Massen durch sie ergriffen zu werden scheinen — nicht nur bei uns, sondern auch im Ausland — und daß sich jetzt auch die Wissenschaft damit ernsthaft zu beschäftigen beginnt.

Die gesteigerte Empfänglichkeit der Massen ist bedingt durch die Unbefriedigkeit von den bisherigen Ergebnissen der Wissenschaft. Ungezählte Tausende erblicken im monistischen Materialismus Haeckels das Endergebnis der Wissenschaft, aber, wenn einmal der kurze Rauschzustand der Abschüttelung der vermeintlich überlebten christlichen religiösen Weltanschauung abgeklungen ist, tritt die Unbefriedigung ein. Welt und Leben sind zuletzt von diesem Standpunkt aus doch wertlos. Und auch die, die vom Atheismus zum Pantheismus übergegangen sind, fühlen sich auf die Dauer innerlich nicht viel weniger leer. Solange Frieden war und das Leben der Genüsse die Fülle bot, wurde die Leere des Lebens noch einigermaßen übertäubt. Heute gilt das nicht mehr in gleichem Maße. Dazu kommen die ungeheuren inneren Erschütterungen der Menschheit durch den Krieg, die das Problem des Daseins in einer ungeahnten Stärke aufgewühlt haben. Da wird das Ungenügen an der Wissenschaft doppelt groß.

Auch die Hinwendung der Wissenschaft zu der Sphäre des Okkultismus ist teilweise durch die gleichen Momente bestimmt. Dazu kommt, daß für die Wissenschaft das materialistisch-monistische Weltbild jetzt zerbrochen ist. Es ist in so wesentlichen Stücken falsch, daß es mit bloßen Ausbesserungen und Reparaturen hier und da nicht mehr abgetan ist. Es gilt ein neues wissenschaftliches Weltbild von Grund aus neu zu schaffen.

Die wesentlichsten grundstürzenden Veränderungen sind einmal in der Einsicht gelegen, daß die mechanische Weltansicht selbst für die anorganische Natur nicht in vollem Umfange gilt, und dann zweitens die weitere Erkenntnis, daß die organische Welt eine Enklave in der materiellen Welt darstellt, die nicht nur von rein materiellen Gesetzen beherrscht wird, sondern die erst durch das Hineinwirken anderer Faktoren zustande kommt. Da ist es verständlich, daß man sich nunmehr auch dem Gebiet des Okkultismus bereitwilliger als bisher zuzuwenden beginnt, liegen doch die von ihm behaupteten Tatsachen genau in derselben Richtung. Deshalb ist auch kein Geringerer als der Begründer des Neovitalismus, Hans Driesch, soeben unter Einsetzung des ganzen Gewichts seiner Person ebenfalls für diese Studien eingetreten (in der 2. Auflage seiner „Philosophie des Organischen“, Leipzig 1921, und in einem Aufsatz „Eine neue Wissenschaft“ in der neuen rheinischen Zeitschrift „Die Westmark“, 1921, Heft 7).

Die Ursachen für die Nichtbeschäftigung mit den Problemen des Okkultismus haben bisher lediglich in der Ueberzeugung von der Richtigkeit der mechanischen Weltanschauung und einer dadurch bedingten dogmatischen Voreingenommenheit gelegen, die bis zur völligen Tatsachenblindheit gegangen ist. Hinzu kommt, daß auch manchen Gelehrten Selbständigkeit und persönlicher Mut nicht in größerem Maße zu eigen ist. Mit dem Okkultismus durfte man sich nicht beschäftigen, wenn man als ernsthaft gelten wollte. Nicht einmal eine Beschäftigung, die zu negativem Ergebnis kam, hat bis vor kurzem als erlaubt gegolten. Ohne allen Grund war nun freilich diese Geistesstellung nicht, denn die sogenannten „ökkulten Tatsachen“ waren in einem Milieu aufzusuchen, das mit vielerlei Aberglauben durchsetzt zu sein pflegt. Dennoch liegt seit langem so viel gewichtiges Material vor, daß es für immer das Gegenteil eines Ruhmes der deutschen Wissenschaft bleiben wird, daß erst englische, amerikanische und fran-

zöische Forscher die größte Pionierarbeit leisten mußten, ehe nun auch die deutsche Arbeit sich diesen Dingen zuzuwenden anschickt. Dieser Gang der Entwicklung ist um so mehr zu bedauern, als zu Beginn des neunzehnten Jahrhunderts die maßgebenden deutschen Philosophen auf Grund der zeitgenössischen Forschungen, man kann sagen, einstimmig von der Echtheit eines großen Teiles der okkulten Phänomene überzeugt gewesen sind. Es gilt das von Fichte wie Schelling, von Hegel wie Schopenhauer. Die Ursache liegt auch in diesem Falle in der materialistischen Bewegung, die um die Mitte des Jahrhunderts als Gegenbewegung gegen das Uebermaß metaphysischer Spekulation einsetzte. In keinem anderen Lande ist sie so stark geworden.

Der Schatten, der so auf unserer wissenschaftlichen Entwicklung liegt, kann nur ausgeglichen werden, wenn die Arbeit in den nächsten Jahren um so energischer wird, so daß wir die Forschung der anderen Länder überholen. Es kann gesagt werden, daß die ersten Anfänge der deutschen Arbeit bereits vielversprechender Art sind. Die deutsche Forschung setzt sofort auf einem erfreulich hohen Niveau ein. Sie geht ganz überwiegend von München aus, das jetzt nicht nur in politischer, sondern auch in kultureller Hinsicht zu einem Zentrum der deutschen Weiterentwicklung werden zu wollen scheint.

Die Probleme, mit denen wir es auf dem Boden des Okkultismus zu tun haben, sind zweifacher Art. Wir haben es einmal mit psychischen und sodann mit psychophysischen Phänomenen zu tun. Ein Beispiel für die ersten ist die Telepathie, ein Beispiel für die zweiten die Telekinesie, d. h. die Bewegung von Gegenständen unter dem psychisch bedingten Einfluß des Mediums, ohne daß eine direkte oder indirekte körperliche Verbindung zwischen demselben und dem Objekt besteht. Da diese Phänomene innerhalb des normalen Seelenlebens nicht vorkommen und es fraglich ist, ob sie einfach einen Bezirk des pathologischen Seelenlebens darstellen und nicht vielleicht eine besondere Zone für sich sind, ist es berechtigt, wenn man der wissenschaftlichen Untersuchung dieser Dinge auch einen besonderen charakteristischen Namen gegeben hat: man spricht von „Parapsychologie“ oder auch — so in Frankreich — von „Metapsychologie“ und will damit andeuten, daß es ein besonderer psychischer Bezirk ist, mit dem wir es hier zu tun haben. Der von dem Pariser Physiologen Richet geprägte Ausdruck Metapsychologie bringt zugleich in feiner, diskreter Weise zum Ausdruck, daß der Zusammenhang dieses neuen Untersuchungsgebietes mit der Metaphysik ein besonders enger ist.

Wir wenden uns zunächst einigen parapsychischen Phänomenen etwas näher zu.

Das heute wohl verbreitetste dieser Phänomene ist das automatische Schreiben. Es besteht bei voller Entwicklung darin, daß scheinbar die Hand des Mediums rein mechanisch, ohne Beteiligung seiner Psyche wie eine Maschinenhand schreibt. Diese Medien geben an, daß sie während des Schreibens nicht wissen, was sie schreiben, sondern es erst hinterher erfahren, wenn sie das Geschriebene lesen. Ein weniger häufiges Analo-

gon zu dem automatischen Schreiben stellt die Glossolalie dar, die genau die gleichen Probleme bietet. Bemerkenswert ist, daß der Inhalt des Geschriebenen der Geistesrichtung des Mediums nicht selten völlig fremd ist, und daß das Ich, das sich darin kundgibt, oft scheinbar von dem seinigen völlig verschieden ist. Die äußerst mannigfachen psychologischen Probleme, die diese Dinge in sich bergen, habe ich in meinen beiden Büchern „Einführung in die Religionspsychologie“ (Berlin, E. S. Mittler u. Sohn 1917) und „Die Besessenheit“ (Langensalza, Wendt u. Klauwell 1921) näher dargelegt. Einen Einzelfall hat ausgezeichnet Flournoy untersucht („Spiritismus und Experimentalpsychologie“, deutsch, Leipzig, F. Meiner 1921). Es laufen von hier Verbindungsfäden auch zu der Freudschen Lehre, wenigstens insofern sich das Problem des Unbewußten hier in besonderer Deutlichkeit erhebt. Die ganze Freudsche Theorie ist übrigens keineswegs so neu und so original wie sie von seinen Schülern, deren Kenntnisse nicht selten recht oberflächlich sind, hingestellt wird. Der eigentliche Schöpfer ist Pierre Janet, von dem Freud während seines Pariser Studienaufenthaltes alle wesentlichen Gedanken übernommen hat. Freuds Eigentum sind vor allem die unsinnigen sexuellen Uebertreibungen.

Zwei weitere parapsychische Phänomene sind das Hellsehen und die Telepathie. Unter Hellsehen verstehen wir das sinnliche visuelle Wahrnehmen eines Objektes, obwohl die Bedingungen für seine Wahrnehmung nicht erfüllt sind, sei es nun, weil der Gegenstand in einen undurchsichtigen Behälter eingeschlossen ist und weil er zu weit entfernt ist, als daß noch die Lichtwellen das Auge des Hellsehenden erreichen können. Es gibt analoge Dinge auch auf dem Gebiete der übrigen Sinne, also auch ein Hellhören, Hellriechen, Helltasten, wenn man diese etwas seltsamen Ausdrücke gestattet. Telepathie dagegen bedeutet die Erfassung der Bewußtseinsinhalte einer anderen Person auf einem anderen Wege, als der Vermittlung durch die gewöhnliche Sinneswahrnehmung, also unter Ausschluß der Sprache, auch des unwillkürlichen Flüsterns oder irgendwelcher sonstigen sinnlich wahrnehmbaren Ausdrucksphänomene des Innenlebens der Person. Die beiden wichtigsten neueren deutschen Arbeiten über diese Phänomene sind das Buch des Münchener Augenarztes R. Tischner „Telepathie und Hellsehen. Experimentell-theoretische Untersuchungen“ (München 1920) und das Buch des ehemaligen Rostocker Botanikers W. v. Wasielewski, „Ueber Telepathie und Hellsehen. Versuche und Betrachtungen über ungewöhnliche seelische Fähigkeiten“ (Halle 1921). Wasielewski hatte schon einige Jahre zuvor über eine Anzahl seiner Versuche berichtet. Sein Buch beschäftigt sich ausschließlich mit einem einzigen Medium, während Tischner, der mit eben diesem Medium ebenfalls einige Versuche anstellen konnte, noch ein paar andere Versuchspersonen zur Verfügung hatte. Den Eindruck, den beide Untersuchungen hinterlassen, ist der der Sorgfalt und Zuverlässigkeit. Es erscheint ausgeschlossen, daß hier irgendwelche Täuschung, ein Bluff, vorliegt. Selbstverständlich sind es nicht die ersten Untersuchungen dieser Art. Zu den ältesten Untersu-

chungen der lebenden Generation gehören die „Experimentellen Studien auf dem Gebiete der Gedankenübertragung und des sogenannten Hellsehens“ von Richey, deren von Schrenck-Notzing veranstaltete deutsche Ausgabe soeben in 2. Auflage erschienen ist (Stuttgart 1921). Außerdem sei noch hervorgehoben eine neuere Arbeit eines russischen Psychiaters A. N. Chowrin, „Experimentelle Untersuchungen auf dem Gebiete des räumlichen Hellsehens“ (der Kryptoskopie und inadäquaten Sinneserregung), von dem ebenfalls Schrenck-Notzing eine deutsche Ausgabe veranstaltet hat (München 1919). Das Gesamtergebnis, zu dem diese Arbeiten führen, ist, daß Hellsehen wie Telepathie objektiv vorkommen, wenn auch die psychischen oder psychophysischen Bedingungen, an die ihr Auftreten geknüpft ist, noch unbekannt sind.

Noch weit mehr ins Dunkel ungelöster Probleme kommen wir hinein bei dem Phänomen der sogenannten Psychometrie. Man versteht unter diesem nun einmal eingebürgerten und kaum noch zu beseitigenden schlechten Ausdruck Phänomene der Art, wenn ein Medium imstande ist, auf Grund eines ihm vorgelegten Gegenstandes allerlei Dinge aus der Geschichte dieses Gegenstandes zu berichten. Wenn man einem solchen Medium etwa ein Stück Holz übergab, das ein Fragment eines abgestürzten Flugzeuges darstellte, so vermochte es höchst merkwürdigerweise Angaben zu machen, die sich auf den Vorfall des Abstürzens bezogen, es machte selbst Angaben über die Verletzungen, die zwei französische Offiziere, die in dem Flugzeug gesessen hatten, dabei davongetragen hatten. Ja, man konnte dem Medium, das ich hier im Auge habe, sogar die Gegenstände in gänzlich undurchsichtiger und undurchföhlbarer Umhüllung vorlegen, ohne daß die Resultate aufhörten. Es war auch keineswegs in allen Fällen erforderlich, daß irgend jemand der Anwesenden den Gegenstand oder seine Geschichte kannte. Gewöhnliche Telepathie auf Grund der Kenntnisse der Anwesenden war also ausgeschlossen. So seltsam und so ganz unwahrscheinlich diese Dinge sind, so gehören doch gerade die psychometrischen Tatbestände seit langem zu den am allerbesten gesicherten Tatsachen. Der klassische Fall wird für alle Zeiten der der Amerikanerin Mrs. Piper bleiben, der von keinem geringeren als dem jetzt verstorbenen amerikanischen Philosophen und Psychologen der Harvard-Universität William James entdeckt worden ist. Dieser Fall hat dann Jahrzehnte hindurch unter dauernder wissenschaftlicher Kontrolle gestanden. Man hat das Medium und seine Angehörigen durch Detektive überwachen lassen, man hat sie nach England in unbekannte Verhältnisse gebracht. Es ergab sich nicht das leiseste Verdachtsmoment. Und wie hätte sie sich auch Nachrichten über ganz unbekannte Personen, die unter fremdem Namen zu ihr kamen und alle möglichen Gegenstände, die ihr vorgelegt wurden, verschaffen und diese Kenntnisse jederzeit im Gedächtnis gegenwärtig haben können. In vielen Fällen wurde ihr nicht einmal der Name des Unbekannten, der zu ihr kam, genannt. Tausende von Seiten sind von den Protokollen über die Versuche mit ihr veröffentlicht worden, vor allem in den

„Proceedings of the Society for Psychical Research“, einer englischen Gesellschaft, die seit den achtziger Jahren in streng wissenschaftlicher Weise diesen Problemen nachgeht, und der die hervorragendsten englischen Gelehrten angehören.

Erfreulicherweise brauche ich den Leser, der nur einen allgemeinen Einblick in die Art dieser Erscheinungen haben will, jedoch kein näheres Studium beabsichtigt, nicht mehr ausschließlich auf das Studium der englischen Protokolle zu verweisen. Nicht nur haben wir einen zusammenfassenden Bericht über die älteren englischen Untersuchungen in dem Buch von M. Sage, „Die Mediumschaft der Frau Piper“ (2. Auflage, Leipzig, O. Mutze, 1921), das ebenfalls von Schrenck-Notzing ins Deutsche übersetzt worden ist, sondern es ist jetzt auch in Deutschland ein, wie es scheint, gleichwertiges Medium aufgetaucht, das von dem Nürnberger Zoologen Dr. Joseph Böhm entdeckt und näher studiert worden ist. In dem Buch „Seelisches Erföhlen, Telepathie und räumliches Hellsehen. Eine Sammlung von Originalversuchen“ (Pfullingen in Würt., Baums Verlag 1921) findet der Leser mehrere Dutzend sehr lehrreicher Versuche vortrefflich beschrieben. Ich stehe nicht an, diese Schrift trotz ihres geringen Umfanges als eine der wertvollsten neuesten deutschen Publikationen zu bezeichnen. Für die Echtheit des Mediums tritt auch der Vertreter der Zoologie an der Universität Erlangen Fleischmann ein. Diesem Medium gehört das oben genannte Beispiel des Fliegerabsturzes an.

Das in mancher Hinsicht, sowohl in Bezug auf die Sicherstellung wie die theoretische Deutung schwierigste Problem der Parapsychologie stellt die Frage des Vorkommens von Prophetien dar. Ich begnüge mich, den Leser auf das Buch Max Kemmerichs „Prophezeiungen“ (3. Aufl., München, A. Langen, 1921) aufmerksam zu machen.

Neben den parapsychischen Phänomenen stehen aber noch parapsychophysische. Auch diese, die schon vor Jahrzehnten einmal Gegenstand öffentlicher Diskussionen gewesen sind, sind jetzt in den Bereich wissenschaftlicher Forschung eingetreten. In den letzten zwei Jahrzehnten sind eine Fülle von Untersuchungen erschienen. Wie auf psychischem Gebiete die Frau Piper im Mittelpunkt des Interesses stand, bildete für die parapsychophysischen Forschungen seit Jahrzehnten die Hauptversuchsperson die Italienerin Eusapia Paladino, die jetzt leider durch den Tod weiteren Untersuchungen entzogen ist. Auch über sie füllen die veröffentlichten Versuchsakten Tausende von Seiten. Sie sind zumeist in italienischer, englischer oder französischer Sprache geschrieben. Es ist verständlich, daß in diesem Falle die italienische Literatur besonders groß ist. Es bildet einen Ruhmes-titel der italienischen Forscher, daß sie sich über alle traditionellen Vorurteile hinweggesetzt, und daß auch namhafte italienische Physiologen ihre Arbeit ihr zugewandt haben. So ist denn auch das Hauptwerk italienischer Herkunft. Enrico Morselli, der Vertreter der Psychiatrie an der Universität Genua, hat im Jahre 1908 die Forschungen über die Eusapia in einem großen zweibändigen Werke „Psicologia e Spiritismo, Impressioni e note critiche sui fenomeni medianici di Eusapia Paladino“ (Torino,

Fratelli Bocca) zusammengefaßt. Die oben genannte englische Gesellschaft hat dem Medium ebenfalls einen ganzen Band gewidmet und mehrere ihrer Hauptforscher haben sie dann noch einmal in Neapel untersucht. Endlich ist das Medium in Paris während mehrerer Jahre in einer größeren Reihe von Sitzungen untersucht worden. Dabei hat der Vertreter der Psychologie an der Pariser Universität, Prof. Courtier, die Leitung in den Händen gehabt und den Bericht geschrieben. Aber auch Forscher wie die beiden Curie, Poincaré und Perrin haben teilgenommen. Kurz, die Elite der französischen Wissenschaft unserer Tage war zugegen.

Und das Ergebnis? Nun, sämtliche Forscher, die längere Untersuchungsreihen angestellt haben, haben die Ueberzeugung von der Echtheit des Mediums gewonnen. Wo heute noch skeptische Aeußerungen laut werden, da handelt es sich stets um Autoren, die nur gelegentlich einmal das Medium gesehen haben. Die Phänomene waren nicht immer gleich stark.

Die Erscheinungen, die auftraten, waren außerordentlich mannigfaltige. Lichterscheinungen, diffuser oder bestimmt geformter Art, reliefartige Eindrücke in bereitgestellten Schüsseln mit Ton, Bewegungen von Objekten, Erhebungen des Tisches, Empfindungen der Untersuchungsteilnehmer, als wenn sie berührt würden, — und alles das, ohne daß das Medium die Hände dabei im Spiele hatte. Wenn es auch hin und wieder leider zu betrügen versucht, so wurden doch zahllose Phänomene unter den besten, einwandfreien Bedingungen festgestellt. Wiederholt fanden die Sitzungen bei vollem Tageslicht statt. Teilweise liegen auch photographische Aufnahmen vor. Vor allem bürgt aber die wissenschaftliche Qualität und das Zusammentreffen so zahlreicher gleichlautender Untersuchungsberichte für die Realität der Phänomene. Erfreulicherweise kann ich jetzt auch in diesem Falle auf eine deutsche Originaluntersuchung verweisen. Sie findet sich in Schrenck-Notzings jüngstem Werk „Physikalische Phänomene des Mediumismus. Studien zur Erforschung der telekinetischen Vorgänge“ (München, E. Reinhardt, 1920).

Dieses Buch ist in der deutschen Forschung auch sonst epochemachend. Es faßt einmal die wichtigsten neueren Untersuchungen des Auslandes zusammen und gibt dann eine Fülle eigener Forschungen. Das wichtigste Ergebnis, zu dem Schrenck-Notzing und ungefähr gleichzeitig der frühere Warschauer Philosophieprofessor Ochowicz, sowie der englische Physiker Crawford gekommen sind, läuft darauf hinaus, daß von den telekinetischen Medien eigenartige materielle oder materieähnliche Strahlungen (aus ihrem Organismus) ausgehen, mit deren Hilfe sie die Objekte berühren. Bei Bewegung kleiner Objekte sind diese Gebilde fadenartig, bei größeren Gegenständen, wie Tischen, nehmen sie größere Dimensionen an, sind dann mehrere Zentimeter an Umfang stark und von beträchtlicher Länge, bis zu einem Meter und mehr. Während Schrenck-Notzing und Ochowicz an einem polnischen Medium die fadenartigen Strahlungen zu photographieren vermochten, gelangen Crawford auch Aufnahmen der groben „medialen Organe“. Von gleicher Wichtigkeit sind die Ver-

änderungen des Körpergewichts des Mediums während der Bildung dieser eigenartigen Prolongationen. Diese Untersuchungen Crawfords haben nach seinem Tode (1920) bereits von anderer Seite an demselben Medium Bestätigung gefunden. Ferner liegt jetzt eine soeben erschienene, mir im Original noch nicht zugänglich gewesene Untersuchung des Pariser Forschers Geley über ein neues polnisches, in diesem Falle männliches Medium vor, die zu ganz ähnlichen Resultaten kommt. Und auch die Forschungen eines Berliner Ingenieurs, Fritz Grunwald, der sich für diese Zwecke ein eigenes Privatlaboratorium eingerichtet hat, bedeuten eine Bestätigung der Echtheit der sogenannten physikalischen Phänomene: „Physikalisch-mediumistische Untersuchungen“ (Pfullingen in Württ., Baums Verlag, 1920). Er durfte über sie bereits an der Technischen Hochschule in Dresden in einem Vortrage berichten.

Die deutsche Forschungsarbeit greift aber noch weiter. Sie hat auch die sogenannten Materialisationsphänomene, das problemreichste Gebiet, in Angriff genommen. Wieder war es Schrenck-Notzing, der das tat. Seine großen persönlichen Mittel erlaubten es ihm auch in diesem Falle, seine Forschungen sogleich auf breitester Basis in Angriff zu nehmen. Es wurde ein ganzes Arsenal von photographischen Apparaten, selbst der Kinematograph, aufgeboden. Ein französisches Privatmedium, das schon einmal eine Rolle gespielt hat und von Richet untersucht worden war, diente als Untersuchungsobjekt. Aber die äußeren Umstände waren ungünstig. Die Phänomene, die das Medium bietet, wirken auf den ersten Blick so verdächtig, daß erst ein genaues Studium der Versuchsprotokolle notwendig ist, ehe man sich zur Annahme der Echtheit entschließen kann.

Dazu brach bald nach dem Erscheinen von Schrenck-Notzings Werk der Weltkrieg aus und so wandte sich das Interesse davon ab. Heute steht eine Neuauflage des Buches „Materialisationsphänomene. Ein Beitrag zur Erforschung der mediumistischen Teleplastie“ (München, 1914) bevor. Und eine wesentlich bereicherte englische Ausgabe „Phenomena of Materialisation“ ist vor wenigen Wochen in London erschienen (bei Kegan Paul, Trench, Trubner & Co.). Auch die Ergebnisse dieses Werkes weisen in dieselbe Richtung wie alle übrigen: unter der Einwirkung psychischer Prozesse im Medium treten in der materiellen Welt Veränderungen von tiefgehender Art auf, deren physikalische und chemische Natur noch durchaus unbekannt ist. Alle diese Ergebnisse sind Wasser auf die Mühle des Neovitalismus, und so ist es nicht überraschend, daß in den letzten Monaten nun auch Hans Dfiesch, der Neubegründer des Vitalismus, zur Fortsetzung dieser Untersuchungen aufgefordert hat.

In der Tat, wir stehen hier vor Forschungsergebnissen, die an Wichtigkeit der Entdeckung des Zerfalls der Elemente und des Relativitätsprinzips gleichkommen. Noch ist es nicht zu spät für die deutsche Wissenschaft, die Palme des Sieges zu erringen, denn ungeachtet der zahlreichen und wertvollen Untersuchungen des Auslandes liegt die

Theorie noch immer im argen.¹⁾ Aber auch bei der Durchforschung des Einzelnen wird deutsche Gründlichkeit noch ihre Triumphe feiern können. Das bisher von ihr schon Geleistete berechtigt zu grossen Erwartungen. Aufhalten läßt sich die parapsychophysische Forschung in der Welt nicht mehr. Das Aeüßerste, was Unwissende noch bei uns zu erreichen vermöchten, wäre, die deutsche Mitarbeit zu verhindern. Schon sind Kräfte nach dieser Richtung publizistisch tätig. Ganze große deutsche Preßorgane arbeiten in dieser Richtung. Der Materialismus soll als Lebensgrundlage festgehalten und gerettet werden.

Draußen aber ist das Ausland mit angespannter Kraft tätig. In Paris ist ein „Institut métapsychique“ geschaffen worden, das mit größten Mitteln arbeitet. Glänzend, auch physikalisch, ausgestattet, der Mitarbeit und des Interesses der französischen offiziellen Wissenschaft sicher, macht es mit seinen Forschungen rasche Fortschritte. Und wir: Noch stehen wir am Scheidewege. Die Mittel,

in Deutschland geworden. Von meinem Buch „Der Okkultismus im modernen Weltbild“, das zu Weihnachten 1920 erschien und von dem soeben die zweite vermehrte Auflage erscheint, war die erste Auflage von 5000 Exemplaren bereits im Mai vergriffen. Finden sich wirklich unter den vielen, die durch die Gunst der Zeit zu großen Mitteln gelangt sind, nicht eine Anzahl von Freunden dieser Forschungen, die bereit sind, dieselben durch Gewährung von Mitteln zu fördern?

Baustoffe im Röntgenlicht.

Von Prof. Dr. LEOP. FREUND
und Oberbaurat Prof. Ing. A. HANISCH (†) in Wien.

Es war vor zirka 9 Jahren, als in dem einen von uns (Freund) der Entschluß reifte, die Durchlässigkeit verschiedener Baumaterialien gegenüber den Röntgenstrahlen zu prüfen. Zunächst untersuchte er Schieferplatten, die ihm Hofrat Prof. Dr. Franz von Toula, der indessen verstor-

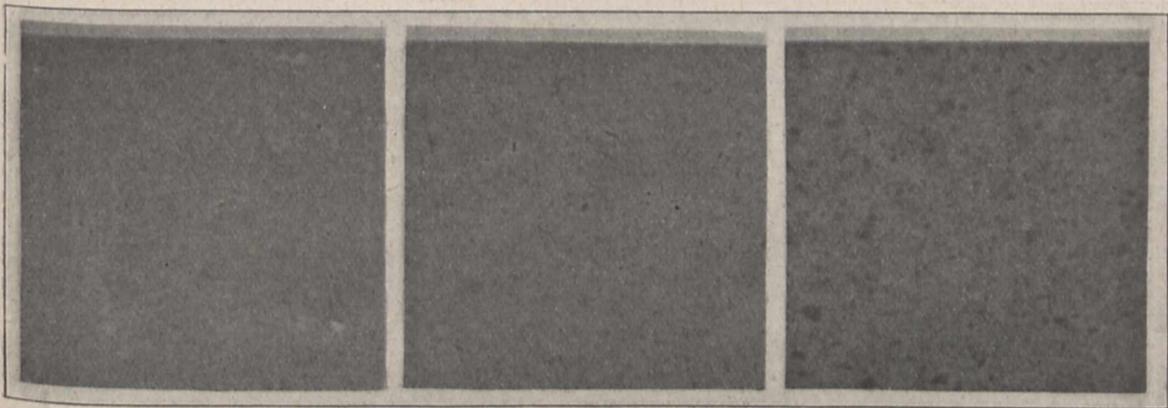


Fig. 1. Röntgenaufnahme von
Porphy.

Gips.

Kalkstein.

Verschieden große Einsprengungen von dichterem oder loserem Gefüge im Grundstoff, sind als dunkle oder helle Flecken erkennbar.

die bisher auf meinen in meinem zusammenfassenden Werke „Der Okkultismus im modernen Weltbild“ (Dresden, Sibyllenverlag 1921) veröffentlichten Aufruf zur Schaffung eines „Deutschen Zentralinstituts für Parapsychologie“ eingegangen sind, sind bisher nicht von einem solchen Umfange, daß die Begründung praktisch in Angriff genommen werden kann. Wird Deutschland isoliert bleiben und keine offizielle Freistätte für diese Forschungen bekommen? Schon ist Grunwald mit seinem Laboratorium auf fremde Einladung ins Ausland abgewandert, da ihm dort genügend Mittel zur Verfügung gestellt worden sind, falls er Deutschland verlässt. Soll das wirklich so weitergehen? Groß genug ist das allgemeine Interesse für diese Probleme jetzt

¹⁾ Einen ersten systematischen Versuch, die theoretischen Probleme durch eine möglichst präzise Fassung der parapsychologischen Grundbegriffe ins Bewußtsein zu erheben, habe ich außer in meinem zusammenfassenden Buche „Der Okkultismus im modernen Weltbild“ (Dresden, Sibyllenverlag 1921) in meiner Schrift „Grundbegriffe der Parapsychologie. Eine philosophische Studie“ (Pfullingen, Baums Verlag 1921) gemacht.

bene ausgezeichnete Geologe der Wiener Technischen Hochschule, für diesen Zweck zur Verfügung stellte, und ermittelte dabei manche Befunde, welche über das Ergebnis der bekannten älteren Untersuchungen Prof. Seipp's ziemlich weit hinausgingen. Seipp¹⁾ wandte dieses Verfahren ebenfalls erfolgreich auf die Untersuchung der Dachschiefer an. Die Röntgenbilder gestatteten ihm insbesondere ein außerordentlich gutes greifbares Urteil über die Menge und Verteilungsweise des Erzes im Schiefer. Unsere Untersuchungen erstreckten sich aber nicht bloß auf die Feststellung der Menge und Verteilung der Einsprengungen von Pyrit und ähnlichen Substanzen in der Schiefermasse, welche für die Beurteilung der Witterungsbeständigkeit dieser Materialien Bedeutung haben, sondern auch auf die radiographischen Befunde an den verschiedenen Grundsubstanzen, welche namentlich für die Beurteilung der

¹⁾ Ueber Wetterbeständigkeitsproben (Jena 1900).

Biegungsfestigkeit praktischen Wert zu besitzen scheinen.²⁾

Bei diesen Untersuchungen wurden 12 Dachschiefersorten (vorwiegend Tonschiefer) geprüft:

In den Röntgenbildern der Schiefer sind zu beachten: a) die Befunde von der Grundsubstanz, b) jene von den Einsprengungen.

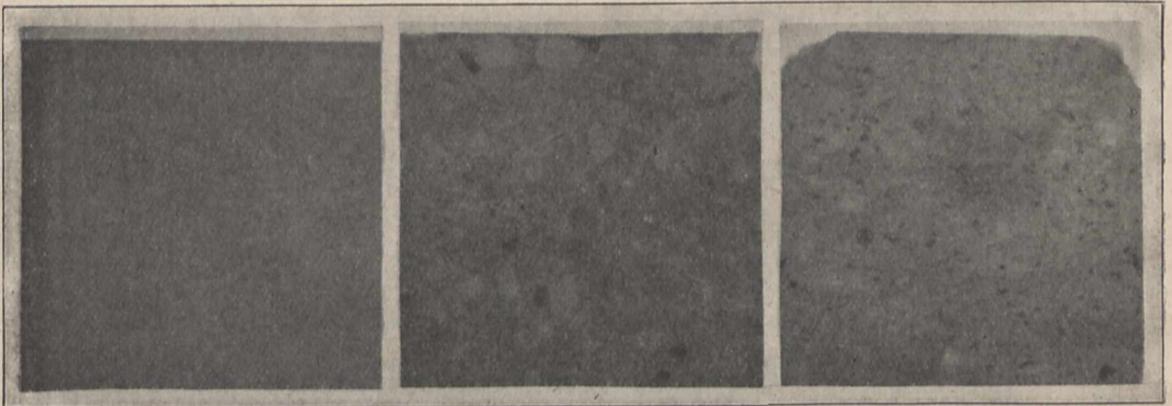
Die Grundsubstanz der verschiedenen Sorten unterscheidet sich durch ihre verschiedene Dichte oder ihr höheres Atomgewicht und durch ihre verschiedene Struktur.

Naturgemäß läßt sich die Dichte und das Atomgewicht verschiedener Materialien auf radiographischem Wege nur bei Vergleich gleich dicker Platten beurteilen. Gleiche Dicke und gleiche chemische Beschaffenheit vorausgesetzt, absorbiert eine dichtere Platte die Röntgenstrahlen stärker als ein weniger dichtes Material. Die besondere Dichte des dunkelblauen französischen Schiefers (9a) geht besonders deutlich aus dem Vergleiche desselben mit der gleich dicken gewöhnlichen deutschen Ex-

Die Zahl und Dichte dieser Streifen in der übrigen amorphen Grundsubstanz ist offenbar der radiographische Ausdruck der Schieferung.

Für die Praxis ergibt sich die Folgerung, daß sich aus der Betrachtung der so leicht festzustellenden Radiogramme von Schiefermaterial ohne weiteres beurteilen läßt, welche Gleichmäßigkeit und damit welche größere oder geringere Festigkeit das Material voraussichtlich besitzt. Die Platten mit dichtem und einem gleichmäßigeren Gefüge müssen eine bessere Sorte abgeben als solche, die große Unregelmäßigkeit in der Struktur der Grundsubstanz aufweisen. Insbesondere hängt auch die Wetterbeständigkeit der Dachschiefer in hohem Maße von der Struktur ab, die bei gleicher chemischer und mineralogischer Zusammensetzung verschieden und auch bei verschiedener chemischer Zusammensetzung gleich sein kann.

Recht interessant sind auch die radiographischen Aufschlüsse über die Größe, Form, Menge



Sandstein.

*Fig. 2. Röntgenaufnahme von
Basalt.*

Granit v. Horitz

Von allen untersuchten Baustoffen weist Sandstein die geringste Dichte auf. — Die Einsprengungen in die Grundsubstanz sind deutlich sichtbar, je nach der Dichte als helle oder dunklere Flecken.

porttafel aus den kleinen Karpathen (7) hervor, die viel heller erscheint.

Derartige Schlüsse lassen sich nur dann machen, wenn die zu vergleichenden Materialien so, wie wir es taten, gleichzeitig und unter möglichst gleichen Bedingungen auf einer großen photographischen Platte aufgenommen werden.

Die Struktur der Grundsubstanz erscheint entweder amorph und gleichmäßig oder als Ausdruck des geschichteten Baues mehr oder weniger gestreift. Diese Streifungen sind breiter oder schmaler, manchmal fast schraffiert, in andern Fällen wie Bänder, teils regelmäßig, fleckig oder büschelförmig; stets jedoch so zart, daß man das Original-Photogramm vor Augen haben muß.

²⁾ Zur technischen Bewertung seiner radiographischen Befunde sowie zur Ausdehnung derartiger Untersuchungen auf andere Baumaterialien vereinigte sich L. Freund mit seinem Freunde Prof. A. Hanisch, dem seither leider ebenfalls verstorbenen verdienstvollen Baufachmanne. An einem der Demonstrationsabende des Garnisonsspitals Nr. 2 in Wien hat L. Freund im Jahre 1917 eine vorläufige Mitteilung über die Ergebnisse dieser Arbeiten gebracht.

und Verteilungsweise fremder Einschlüsse in die Grundsubstanz. In den untersuchten Materialien finden sich Einsprengungen, deren Durchlässigkeit für Röntgenstrahlen bedeutend geringer ist als jene der Grundsubstanz, von Stecknadelspitze bis Hirsekorngröße. Sie haben verschiedene Formen. Bald erscheinen sie rundlich oder polygonal unregelmäßig (z. B. im Lehestner) (4), bald sandförmig (z. B. im blauenglischen) (2), bald längs gestreckt strich- oder spindelförmig (z. B. im grünfranzösischen Schiefer) (9). Im Goslaer Schiefer (6) zeigt die Röntgenaufnahme die eingeschlossene Muschel einer *Holopella piligera*. Die Zahl der Einschlüsse und ihre Anordnung variiert gleichfalls sehr nach dem Materiale. So sind dieselben z. B. im Lehestner Schiefer (4) recht schütter im Vergleich zu dem wie bestaubt erscheinenden blauen englischen Schiefer (12). Im grünfranzösischen (9) erscheinen sie annähernd wie die Kerne im mikroskopischen Bilde einer Muskelfaser. Ihre größere Röntgenundurchlässigkeit spricht für größere Dichte und höheres Atomgewicht.

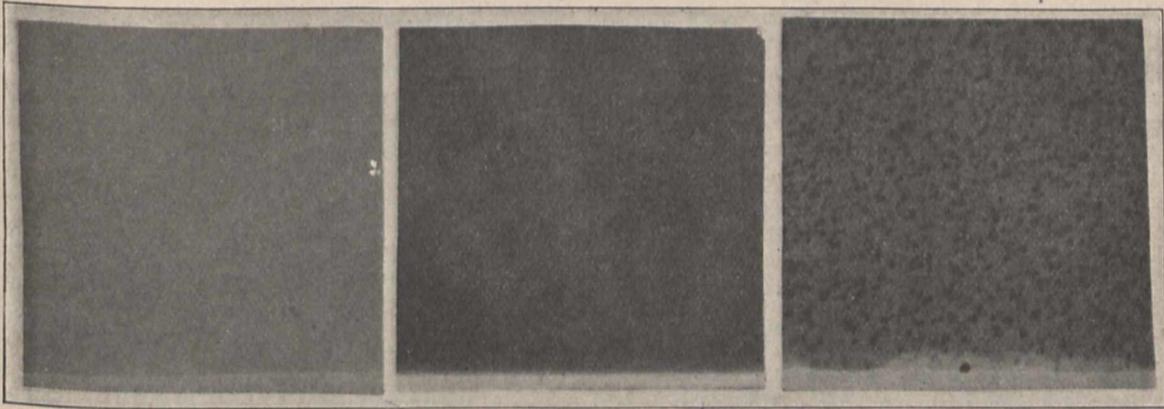


Fig. 3. Röntgenaufnahme verschiedener Dachschiefersorten.

Die Bilder erscheinen um so dunkler, je dichter das Gefüge ist.

Schultafel. Kl. Karpathen.

Blauer französischer Rimogne-Schiefer.

Lehestner Dachschiefer.

Die Art des eingeschlossenen Erzes muß allerdings durch andere Untersuchungsmethoden festgestellt werden. Daß die Feststellung solcher Einsprengungen gleichfalls praktisch sehr wichtige Schlüsse insbesondere auf die Festigkeit und Dauerhaftigkeit des Materials zuläßt, liegt auf der Hand.

Der Vorteil der radiographischen Untersuchungen gegenüber anderen liegt darin, daß sie ohne besondere umständliche und schwierige Vorbereitung, wie Dünnschliffen, chemische Analysen usw. an einem größeren Stücke, nicht nur an kleinen Mengen von Probematerial vorgenommen werden kann, daß eine solche Untersuchung rasch erledigt und billig ist. Zur Röntgenuntersuchung der Schiefersorten, für welche sich nicht allzu dicke Stücke mit annähernd planparallelen Flächen eignen, bewährten sich am besten ziemlich harte Röhren, die mit einem Sekundärstrom von 4 Milliampère belastet aus einer Distanz von $\frac{1}{2}$ Meter 30 Sekunden lang auf die Platten einwirken.

Wir haben im Anschlusse an die radiographische Untersuchung von Dachschiefersorten mit demselben Verfahren auch eine Reihe von anderen Baumaterialien in 3 mm dicken Plat-

ten geprüft. Die Grundsubstanz zeigte in den untersuchten Materialproben bedeutende Unterschiede in der Röntgenstrahlendurchlässigkeit. Die einzelnen Sorten erscheinen in folgender Reihe in zunehmender Transparenz: Betonmörtel, Granit, Kalkstein, Basalt, Mauerziegel, Granit Horitz, Klinkerziegel, Porphy, Gips, Sandstein.

Aus dieser Aufstellung geht die praktisch wichtige Tatsache hervor, welche vorzüglichen Röntgenschutz schon eine 3 mm dicke Schicht der hier untersuchten Betonmörtelsorte bietet.

Die sonst amorphe Struktur der Grundsubstanz zeigt Abweichungen entweder durch Bildung von Lücken, wie z. B. im Gips, Sandstein, Klinker- und Mauerziegel, welche Stecknadelkopf- bis Erbsengröße erreichen, oder durch Einsprengungen. Letztere haben entweder eine größere Dichte als die Grundsubstanz, wie z. B. im Betonmörtel, Granit von Horitz, zum Teil im Basalt, Porphy, Kalkstein, Klinkerziegel und Mauerziegel, sind entweder winzig staubförmig, wie im Betonmörtel und Porphy, oder größer, bis Hirsekorngröße, wie in den beiden Ziegelsorten und im Kalkstein; entweder



Fig. 4. Durch die Röntgenaufnahme sichtbar gewordene Einsprengungen.

Blauer englischer Schiefer.

Goslar Schiefer
mit eingeschlossener Muschel.

Grüner französischer Schiefer.

vereinzelt (wie in den beiden Ziegelsorten und im Kalkstein) oder sehr zahlreich (im Betonmörtel, Kalkstein, Horitzer Granit, Basalt). Im Horitzer Granit und Basalt finden sich Einsprengungen von großer Dichte gemischt mit zahlreichen solchen, welche geringere Dichte als die Grundsubstanz haben, so daß das Radiogramm dieser Materialien ein mosaikartiges Aussehen erhielt. Vom praktischen Standpunkte der Festigkeits- und Dauerhaftigkeitsbeurteilung wird man geneigt sein, jene Materialien günstig zu klassifizieren, bei denen eine große Dichte, Gleichmäßigkeit der Struktur, Freibleiben von Lücken und Schlieren eine große Widerstandskraft zu gewähren scheint.

Gelegentlich der Erprobung von Kunstschiefer (Asbest-Zement-Schiefer) sahen wir uns zur Klarstellung des Verhaltens solcher Schiefer unter den Witterungseinflüssen ebenfalls veranlaßt, zu den Röntgenstrahlen die Zuflucht zu nehmen. Es handelte sich um einen sehr ausgedehnten Magazinsbau, dessen Dachflächen, eingedeckt mit

ung festzustellen, schien eine Durchleuchtung des Materials der Probeplatten mit Röntgenstrahlen empfehlenswert.

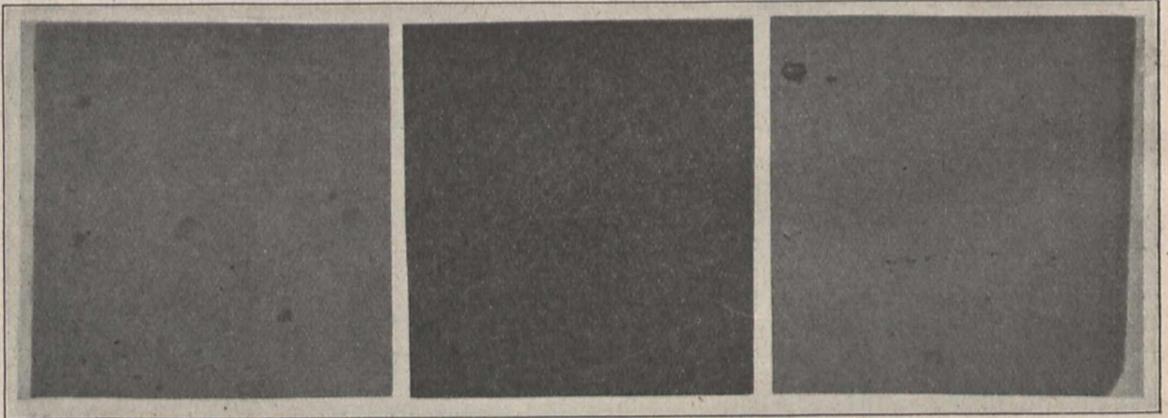
Die radiographische Untersuchung der drei Kunstschiefer ergab, daß die 4 mm dicke Platte im ganzen weniger dicht als die beiden anderen untersuchten, und daß ihre Struktur äußerst unregelmäßig war und sehr große Lücken aufwies.

Es zeigte sich deutlich die geringere und stark wechselnde Dichte des zu dem Magazinbau verwendeten Dachdeckermaterials gegenüber dem gleichmäßigen Gefüge von als gut bekannten Kunstschiefersorten.

Radium und Edelsteine.

Von Dr. AXMANN, Erfurt.

Bekanntlich nimmt es das Radium an Kostbarkeit mit den wertvollsten Gesteinsarten der Erde auf. Wäre es an sich nicht so unscheinbar und entfaltete es seinen bescheidenen Glanz



Klinker-Ziegel.

*Fig. 5. Röntgenaufnahme von
Beton-Mörtel.*

Mauer-Ziegel.

Betonmörtel hat die dichteste Struktur und bietet daher einen vorzüglichen Röntgenschutz.

Kunstschiefer nicht bekannter Sorte, ein sehr unruhiges Aussehen besaßen, indem sich fast sämtliche Platten stark geworfen hatten. Wasserdurchlässigkeitsdaten ließen zwar ersehen, daß ein dem vorgelegten gleiches Material dem Durchdringen des Niederschlagwassers einen hinreichenden Widerstand entgegensetzen wird.

Bei genauer Beobachtung der Wasseraufsaugung nahmen aber die vorgelegenen Kunstschieferplatten ziemlich viel und im Verhältnis zu anderen Sorten solchen Materiales sehr rasch Wasser auf, und führten dasselbe ebenso weiter. Während ferner bei anerkanntem gutem Kunstschiefer die Wasseraufsaugung sehr gleichmäßig erfolgt, traf bei den Probeplatten das Gegenteil zu, da bei diesen die Wasseraufsaugung eine ganz unregelmäßige war. Es ließ dies auf eine stark wechselnde Dichte im Gefüge schließen. Beim raschen Austrocknen solcher stark durchnäßten Platten schwinden die lockeren Partien wesentlich mehr als die dichten und erscheint das Werfen der Platten als eine Folge des ungleichen Schwindens. Um die Richtigkeit dieser Anschau-

nicht bloß im Schatten der Nacht, gleich dem eines Glühwürmchens, so könnte man es wohl erleben, daß es vielleicht nach Art der Edelsteine gefaßt würde. Auch der herrliche Schein, den es nicht zuletzt dem Diamanten mittels Fluoreszenz verleiht, kann leider nicht einmal mit dem im Kerzenlicht funkeln den gewöhnlichsten Edelstein konkurrieren.

Dafür ist es aber imstande, eine geheimnisvolle Macht über diese Schätze der Erde zu äußern, ihnen mehr oder weniger Ansehen zu verleihen, ja, ihre Strahlen ganz und dauernd auszulöschen.

Wie schon erwähnt, leuchtet der Diamant im Dunkeln, er fluoresziert, wenn man ein Radiumpräparat in seine Nähe bringt. Es ist dies auch ein untrügliches Zeichen der Echtheit und manchmal von Wert, jedenfalls hat man einen geradezu zauberhaften Eindruck beim Vorbeiführen des Radiums an einer Reihe solcher Steine, wenn einer nach dem andern als flimmernder Stern aufblitzt. Gewisse andere Steine, auch Glasarten, zum Beispiel elektrische Glühbirnen, leuchten ebenfalls, doch nicht gleich schön. Ganz einzigartig berührt es aber, selbst fast un-

durchsichtige, schmutzige Rohdiamanten, denen niemand ihre noble Verwandtschaft ansehen würde, durch dieses Zaubermittel erglänzen zu sehen. Diese Fluoreszenzvorgänge beruhen auf einem Verschlucken der unsichtbaren Radiumstrahlung und ihrer Umwandlung in sichtbare Form. Der Stein gibt also gewissermaßen die eingesaugten dunklen Strahlen als leuchtende wieder von sich. Das wird als Transformation kurzweiliger in langweilige, sichtbare Strahlen bezeichnet. Bei einer Entfaltung solcher Kräfte geht es aber nicht ohne anderweitigen Aufwand zu, und so erleiden denn diese transformierenden Stoffe, in unserem besondern Fall die bewußten Mineralien, sichtbare Veränderungen ihrer Gefüge.

Diese bestehen allerdings nur in Färbungen, aber man geht wohl nicht fehl, gewisse Zersetzungen des Stoffes selbst als Grund für diese Färbungen anzunehmen. So färbt sich gewöhnliches Glas bei stundenlanger Radiumbestrahlung violett, braun bis schwarz. Alkalische Salze werden gelb, violett, blau oder grün. Durchsichtiges Quarz verwandelt sich in Rauchquarz; der farblose Topas wird orange gelb.

Diese schon dem Entdecker der Becquerelstrahlen und des Radiums bekannten Vorgänge wurden dann eingehender von dem englischen Forscher Crookes — bekannt durch die „strahlende Materie“ — gewürdigt, indem er namentlich Diamanten in den Bereich seiner Forschungen zog. Später hat A. Miethes diese Untersuchungen gleichfalls aufgenommen. Letztere sind in Deutschland wohl am bekanntesten geworden. Unabhängig davon hat auch Verfasser dieses Aufsatzes die gleichen Experimente von einem andern Gesichtspunkte aus angestellt.

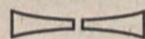
Miethes Versuche erstrecken sich hauptsächlich auf Diamanten verschiedener Herkunft, Korundarten wie Saphir, Rubin, ferner Smaragd, Topas, Turmalin sowie noch einige andere weniger edle Gesteinsarten. Er war in der glücklichen Lage, über reichliches Material mit Angabe der Fundorte verfügen zu können. Die Resultate waren folgende: Farblose Steine nahmen die Verfärbungen unter Radiumstrahlen schneller und deutlicher an als dunkelfarbige, was vielleicht auf den Gehalt gewisser Metalloxyde oder organischer Körper hindeuten könnte. Indessen auch nicht alle hellen Steine verändern sich. Während ein farbloser Diamant von Borneo nach vierzehntägiger Bestrahlung ein leuchtendes Zitronengelb aufwies, wurde ein gleicher Stein brasilianischer Herkunft gar nicht beeinflusst. Im ersteren Falle konnte die gelbe Farbe durch nachträglichen Erhitzen auf 250 Grad verringert, doch nicht einmal durch Rotglut aufgehoben werden. Bei mittels Radium gefärbtem Glase genügt eine Temperatur von 500 Grad, um es in seinen früheren Zustand zurückzuführen.

Hellblauer Saphir aus Ceylon wandelte sich schon nach zwei Stunden, nachdem er grün geworden, allmählich in ein tiefes Goldgelb mit röt-

lichem Stich um. Auch hier konnte durch Erhitzen und Ausbleichen der frühere Zustand nicht wieder hergestellt werden; schließlich behielt der Stein eine anscheinend unveränderliche goldgelbe Farbe. Dunkle Saphire aus Siam, Australien, Kaschmir, Colorado und der Isarwiese blieben unverändert. Auch am Rubin aus Birma konnte sowohl bei hellen wie dunklen Steinen nach zwölf Tagen keine Aenderung festgestellt werden. Künstliche Rubinen, mit Chrom gefärbt, verhielten sich gleichfalls negativ. Dunkelgrüner Smaragd aus Kolumbia wird nach einigen Tagen heller bis zu hellgrün, wobei ebenfalls durch Erhitzen keine rückgängige Veränderung wieder erzielt werden kann. Farbloser Topas aus Brasilien färbt sich hellgelb. Bei einer Temperatur von 150° entsteht prachtvolle Luminiszenz, indem der Stein zuerst grau, dann violett, rubinrot, orange gelb und graublau leuchtete. Rosa Topas aus Mursiaka (Rußland) erreicht nach zwei Tagen ein leuchtendes, tiefes Orange, welches gegen Erwärmung unempfindlich ist. — Besondere Beobachtungsmerkwürdigkeiten zeigte der Turmalin, welcher schon wegen seiner elektrischen Eigenschaften interessant ist. Nur farblose Sorten konnten beeinflusst werden. Es wurden zwei Turmalinkristalle aus Brasilien, von denen der eine an einem Ende rosa, der andere hellgrün gefärbt, die weiteren Enden aber farblos waren, durchgeschnitten und die beiden farblosen Enden bestrahlt. Hierbei färbten sich diese Teile analog dem zugehörigen andern Kristallende dunkelgrün und rosenrot, als ob die ursprüngliche Färbung auch durch Radium besorgt worden wäre. Man kann demnach mittels der unsichtbaren Radiumstrahlen den weißen Glanz der schönsten Diamanten vernichten, wobei charakteristisch ist, daß sich diese einmal gesetzten Veränderungen nicht wieder, wie bei gewöhnlichem Glas, durch Erhitzen oder Ausbleichen zurückführen lassen.

Interessant ist es, das Ausbleichen mittels ultravioletter Strahlen, z. B. der Uviolampe, vorzunehmen. Man kann so aus der Dauer und Stärke der Radiumverfärbung, sowie der Uviolentfärbung ein vergleichendes Meßinstrument für Strahlen konstruieren.

Außer Bestätigung dieser, schon einige Zeit zurückliegender Versuche hat sich letzthin nichts wesentlich Neues ergeben, immerhin bestätigen diese schönen Offenbarungen unsichtbaren Strahlen das bereits vor 100 Jahren von Grotthusz aufgestellte Gesetz, daß nur absorbierte Strahlen chemisch und transformatorisch wirksam sein können. Praktisch erscheint die allerdings gerade nicht überwältigende Tatsache einer bequemen Prüfung gewisser Edelsteine, welche man nicht einmal aus ihrer Fassung zu nehmen braucht, auf ihre Echtheit. Ein Trost für manchen, der heutzutage sein Vermögen in Brillanten sicherzustellen hofft, wenn er sieht, wie das erhandelte Kollier im sanften Lichte des Radiums schimmert.



Kranke Zähne als Urheber innerer Krankheiten.

Von Dr. med. et phil. ALOIS CZEPA.

Man nimmt heute an, daß auch sehr kleine, im Organismus befindliche Infektionsherde, welche von der Außenwelt abgeschlossen sind, die Ursache einer Reihe von Erkrankungen werden können, dadurch, daß von ihnen Infektionserreger andauernd oder in Schüben in den Kreislauf gelangen oder daß die von ihnen gebildeten Gifte (Toxine) zur Aufnahme kommen und an entfernten Stellen des Körpers oder im ganzen Organismus Schädigungen ausüben. Es ist auch bekannt, daß sich solche Infektionsherde Jahre hindurch erhalten können, ohne daß sie dauernd Schädigungen ausüben müssen.

Eine Reihe von Erkrankungen, so den Gelenk- und Muskelrheumatismus, die herdförmige Nierenentzündung, die chronische Herzklappenentzündung (Endocarditis) bringt man mit solchen verborgenen Infektionsherden in Zusammenhang; vor allem aber die chronische Entzündung der Gaumenmandeln (Tonsillitis), bei der es zur Ansammlung von Eiterpfropfen in den Tiefen der Gaumenfalten kommt, und das eitrige Sekret keinen genügenden Abfluß findet. Auch die chronischen Eiterungen des Ohres und der Nebenhöhlen der Nase können zur Entstehung solcher Krankheiten Anlaß geben.

Oft ist der Gedanke ausgesprochen worden, daß Eiterherde, die sich an den Zahnwurzeln befinden, an der Entstehung von inneren Krankheiten beteiligt sein können. Solche Eiterherde können sich an kranken, aber auch an scheinbar gesunden Zähnen aus verschiedenen Ursachen bilden.

Im Innern eines jeden Zahnes befindet sich ein Hohlraum, die Pulpakammer, der die Wurzeln des Zahnes als Wurzelkanal durchsetzt und an den Wurzelspitzen mit einer feinen Öffnung mündet, durch die die Blutgefäße und Nerven aus dem Kiefer in den Zahn eintreten.

Greift nun die Karies, die Zahnfäule, einen Zahn so stark an, daß der Defekt bis in den Pulparaum dringt, so können Nerv und Blutgefäße absterben; krankheitserregende Bakterien können nun aus der Mundhöhle, wo sie sich immer in Menge finden, durch die Wurzelkanäle sowie die an der Spitze gelegene Öffnung vordringen und das dort befindliche Gewebe des Kiefers infizieren. Dieser Transport infektiösen Materials über die Wurzelspitzenöffnung hinaus kommt auch nicht selten bei der Behandlung solcher Zähne vor, wenn beim Versuch, den Wurzelkanal zu reinigen, durch Sonden oder Nadeln Zerfallsprodukte der Pulpa durch die Spitzenöffnung hinaufgeschoben werden. Der häufigste Vorgang der Infektion der die Zahnwurzeln umkleidenden Haut dürfte wohl der sein, daß beim Kauen in die durch die Karies eröffnete Pulpakammer Speisereste eingepreßt werden. Wie Pumpenstempel treiben diese bei der Fäulnis die Infektionsmassen durch die Spitzenöffnung hinaus. Eiter, jauchigem Unrat, Gasen steht nun der Weg durch die Spitzenöffnung offen, wobei die Infektionserreger mitgerissen werden.

Ist aber einmal eine Infektion des jenseits der Spitzenöffnung gelegenen Gewebes erfolgt, so entsteht eine Entzündung, die meist rasende Schmerzen verursacht und zur Schwellung des Gesichtes führt, die dann meist das Ziehen des Zahnes im Gefolge haben muß. Die Entzündung muß aber nicht immer stürmische Erscheinungen machen; oft geht sie bald zurück oder sie setzt gleich schleichend ohne sonderliche Schmerzen ein und entwickelt sich langsam weiter. Es bildet sich um die Wurzelspitze ein entzündliches Gebilde, das oft vereitert und den Kieferknochen allmählich auflöst, bis der Eiter an einer Stelle durchbricht, sei es in die Mundhöhle oder durch die Wange nach außen und eine bleibende Zahnfistel (Kanal) entsteht, die erst auf operativem Wege zur Ausheilung kommt.

Aber auch scheinbar ganz gesunde und gut plombierte Zähne sind oft Träger einer dauernden Entzündung an den Wurzelspitzen, besonders der Zähne, die eine Wurzelbehandlung durchgemacht haben, ohne daß der Zahnarzt für alle Fälle verantwortlich gemacht werden kann. Denn auch in einem kunstgerecht behandelten Zahne bleiben nach der Reinigung der Wurzelkanäle oft Reste des Nerven zurück, die sich nicht desinfizieren lassen und die dann, da der Zahn gegen die Mundhöhle durch die Plombe verschlossen ist, ihre Zerfallsprodukte durch die Spitzenöffnung hindurchtreiben.

Macht man dann von solchen Zähnen eine Röntgenaufnahme, so findet man um die Wurzelspitze den Kieferknochen zerstört und die Spitze von einem rundlichen Hohlraum umgeben, der sich auf dem Bilde als ein heller Fleck gegen den dunklen Knochen abgrenzt (vgl. Fig. 1).

Daß solche Eiterherde, auch wenn sie klein sind, durch Aussenden von Infektionserregern oder Toxinen Schädigungen im Organismus verursachen können, wurde oft betont. Daß aber solche Eiterherde bei einer großen Zahl von Menschen vorkommen und Krankheiten verursachen, ohne daß der Arzt an die Entstehungsmöglichkeit denkt, haben die Untersuchungen ergeben, die Dr. Antonius und ich an 225 Patienten durchgeführt haben.*

Wir haben systematisch die Zähne dieser Patienten durch Röntgenaufnahmen untersucht und solche Eiterherde bei nicht weniger als 148 Patienten, also bei 66 %, gefunden. Es ist merkwürdig, daß Krankheiten wie die Nierenentzündungen und rheumatische Erkrankungen, bei denen man eine einheitliche Entstehungsursache nicht kennt, den größten Prozentsatz stellten; so die Nierenentzündung 92%, die rheumatischen Erkrankungen 72%, und daß bei ihnen die chronische Entzündung der Gaumenmandeln, die man früher zur Erklärung dieser Krankheiten meist herangezogen hatte, bedeutend weniger oft als die Eiterherde an den Wurzelspitzen zu finden waren.

In einem Teil der untersuchten Fälle gelang es uns, den Beweis, daß die Ursache der Erkrankung direkt von den Zähnen herrührte, dadurch vollkommen zu erbringen, daß wir die Patienten einer gründlichen Zahnbehandlung unterzogen, die entweder in einem Ziehen der wurzelkranken Zähne

*) Wiener Arch. f. klin. Med. 1921.

oder, falls diese noch gut und brauchbar erschienen, in einer Eröffnung und Ausräumung des Eiterherdes bestand. Bei den so behandelten Kranken ließen die Krankheits-symptome rasch nach, die

Krankheit verschwand, ohne seither noch einmal aufzutreten. So konnten wir jahrelang andauerndes Fieber, sehr alte rheumatische Zustände rasch zur Abheilung bringen.

Leider ließ nur ein Teil der Patienten eine so radikale Behandlung zu, weil es niemand glauben konnte, daß ein Zahn, der ihm niemals weh getan hat, an seiner Krankheit schuld sein sollte. Man möchte es nicht glauben, wie standhaft die Kranken der Spitäler oft dem Ziehen eines ganz verfaulten Wurzelrestes, wenn er momentan keine Beschwerden macht, ablehnen, zum Teil aus Angst, zum Teil aber, weil sie selbst die ärgsten Ruinen beim Kauakt nicht entbehren zu können glauben und vielfach,

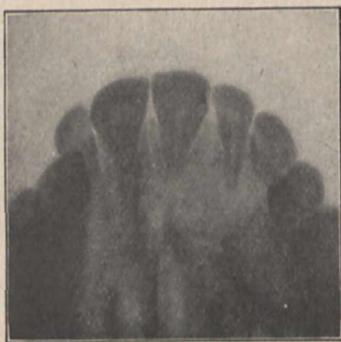


Fig. 1. Großer runder Resorptionsherd

um die Wurzel des 2. oberen Schneidezahns, der auch die Spitze des ersten mit einbezieht.



Fig. 2. Kleiner Resorptionsherd,

der die Wurzel eines unteren Schneidezahns hoch hinauf umfaßt und ein Wackeln des Zahnes bedingt.

weil sie zur Anschaffung eines Zahnersatzes das dazu nötige Geld nicht besitzen.

Die Zahnpflege beim Volke liegt heute noch sehr im Argen, aber auch die regelmäßig vom Zahnarzt behandelten und ständig kontrollierten Zähne sind nicht frei von Eiterherden an den Wurzelspitzen. Vor allem sind es die

wurzelbehandelten Zähne und die Zähne, die eine Brücke tragen müssen, welche mit solchen entzündlichen Veränderungen, die nur die Röntgenaufnahme erkennen läßt, behaftet sind.

Für den Arzt aber ergibt sich aus unseren Untersuchungen, daß er bei allen jenen Fällen chronischer Erkrankungen, für die er eine Ursache und Erklärung nicht finden kann, die Zähne untersuchen muß. Er wird sicher häufig an ihnen Eiterherde finden, deren Entfernung in vielen Fällen die Krankheit zum Abheilen bringen wird.

Betrachtungen und kleine Mitteilungen.

Tuberkulose, eine Zivilisationskrankheit. Nach Calmette*) trifft man Tuberkulose nur sehr selten bei den von der Zivilisation nicht berührten Stämmen Innerafrikas, viel häufiger aber in allen Klimaten in den Städten zivilisierter Völker. Hier nimmt die Lungentuberkulose durchschnittlich 12% aller Todesfälle für sich in Anspruch, unter 7% sinkt diese Ziffer auch nicht in Ländern, wo die Verhältnisse günstiger liegen, wie Portugal, Italien, Spanien. Völker in abgeschlossener Lage (durch Verkehrsschwierigkeiten, geringe Bevölkerungsdichte) sind, wenn sie auftritt, viel mehr geschädigt als Völker alter Zivilisation, die dadurch an diese Krankheitskeime mehr gewöhnt, somit widerstandsfähiger geworden sind und deshalb einen mehr chronischen Verlauf aufweisen. Auch hier sind die Bazillenträger, die anscheinend gesund sind, die gefährlichsten hinsichtlich der Uebertragung. v. S.

Das Mark der langen Röhrenknochen hat insofern nach Müller**) eine gewisse Bedeutung für die Abwehr akuter Infektionskrankheiten, als es mit der Ueberschwemmung des Blutes durch Krankheitskeime zunächst zu einer Ansiedelung dieser Keime im Wirbelmark und damit zur Verminderung der blutkörperchenbildenden Tätigkeit desselben kommt. Diese Tätigkeit wird nun sofort vom neugebildeten Mark in den langen Röhren-

knochen aufgenommen. Es vereinigt mit der blutbildenden Tätigkeit, die an einer Zunahme der weißen Blutkörperchen im Blute erkennbar ist, — also ein günstiges Zeichen —, eine keimgerinnende Wirkung. Bleibt bei gewissen Krankheiten diese Zunahme der weißen Blutkörperchen aus, so ist das ein ungünstiges Zeichen. v. S.

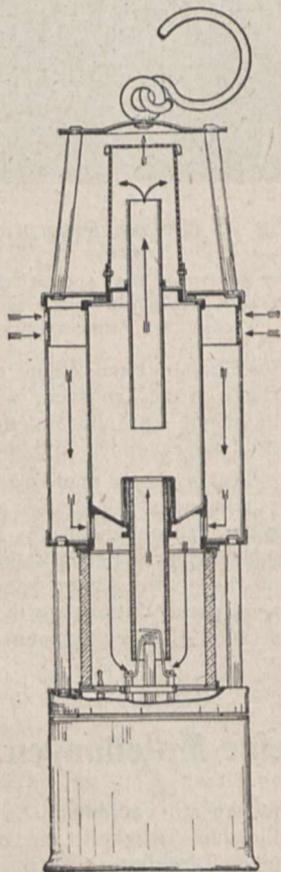
Die „singende“ Grubenlampe. Das einzige Mittel für den Bergarbeiter, Schlagwetter zu erkennen, ist die Benzinsicherheitslampe, deren Flamme sich beim Auftreten von explosiblen Grubengasen verlängert und verfärbt. Jeder Bergmann ist mit ihrer Handhabung vertraut und kennt die Erscheinungen an der Lampenflamme beim Auftreten von Grubengasen. Durch die Einführung elektrischer Grubenlampen wird dem Bergmanne die Möglichkeit genommen, selbst rechtzeitig das Hereinbrechen von schlagenden Wettern zu erkennen. Deswegen muß in jedem Grubenorte mindestens ein verlässlicher Grubenarbeiter mit einer Benzinsicherheitslampe versehen sein, dem die Aufgabe obliegt, von der Schlagwettergefahr seine Arbeitsgenossen durch Zuruf zu verständigen. Die rechtzeitige Erkennung schlagender Wetter durch den sogenannten Ortsältesten ist also bisher von dessen Beobachtung der Benzinlampe abhängig. Er muß die Vergrößerung und Verfärbung derselben erst sehen, ehe er von dem Einbruche des schlagenden Wetters Kenntnis erhält. Nun hat Dr. Hans Fleißner, Professor an der montanisti-

*) Rev. de la Tuberc., Paris 1921/4.

**) Med. Klinik 1921/41.

schen Hochschule in Leoben, durch Versuche festgestellt, daß mit der sogenannten chemischen Harmonika (singinge Flamme) Methan und alle brennbaren Gase nicht nur sichtbar, sondern auch hörbar nachzuweisen sind. Auf Grund dieser Feststellung ist es Genanntem im Verein mit der Grubenlampenfabrik Friemann & Wolf nach vielen Bemühungen gelungen, einen tönenden Schlagwetteranzeiger in der Form einer Grubensicherheitslampe herzustellen, der bestimmt sein wird, die Sicherheit im Bergbau gegen Schlagwettergefahr zu erhöhen.

Wie die Abbildung zeigt, entspricht sie in der äußeren Gestaltung der Benzinlampe; sie ist mit Metallzündung und Magnetverschluß versehen, so daß hierin wenig Unterschied besteht. In dem Oberteil und an dem Brenner der Lampe sind die Einrichtungen für die Tonerzeugung eingebaut. Die Einrichtung im Oberteil der Lampe besteht aus einem Rohrsystem, das so hergerichtet ist, daß die einziehende Luft den in der Pfeilrichtung gezeichneten



Neue tönende Schlagwetter-Sicherheitslampe nach Prof. Dr. Fleißner.

Weg nehmen muß, um zur Benzinflamme zu gelangen. Ist der einziehenden Luft ein brennendes Gas, wie Methan, beigemischt, so vergrößert sich in bekannter Weise die Benzinflamme und es entstehen in der engen Glasröhre, in der die Benzinflamme brennt, Schwingungen, welche ein deutlich vernehmbares Tönen hervorbringen. Um die Flamme empfindlicher und wirksamer zu machen, ist sie mit einer Drahtspirale umgeben, wodurch eine Art Bunsenflamme erzeugt wird. Sobald der einziehenden Luft keine brennbaren Gase mehr beigemischt sind, hört das Tönen auf und die Dochtflamme brennt wieder wie zuvor in normaler Weise.

Die Wirkung der neuen tönenden Schlagwetter-Sicherheitslampe ist verblüffend. Versuche haben ergeben, daß die Lampe für den Grubenbetrieb ein absolut zuverlässiger und sicherer Anzeiger ist, um das Auftreten von Schlagwettern nicht allein dem Auge, sondern auch dem Gehör vernehmbar anzuzeigen.

Besonders erwähnenswert ist der Umstand, daß die Lampe Methan nur dann hörbar anzeigt, wenn dieses mit Luft von einem solchen Sauer-

stoffgehalt vermischt ist, der ein explosives Gasgemisch zu erzeugen vermag; es werden eben die tatsächlichen Verhältnisse angezeigt, die gegebenenfalls zu einer Explosion führen könnten. Besondere Einrichtungen vermögen jedoch auch ein Anzeigen in matten Wettern herbeizuführen.

Prof. Al. Schwarz.

Das Pferd in den amerikanischen Städten. Die zunehmende Benutzung von Kraftwagen verdrängt das Pferd immer mehr aus den Städten. Zählungen in verschiedenen amerikanischen Städten beweisen das.

| | 1910 | 1920 |
|--------------|---------|--------|
| New York | 128 224 | 56 539 |
| Chikago | 68 122 | 30 388 |
| Philadelphia | 50 461 | 19 472 |
| Baltimore | 15 346 | 7 378 |
| Boston | 23 007 | 10 093 |
| Pittsburgh | 12 845 | 6 032 |
| Cincinnati | 13 901 | 5 031 |
| Cleveland | 16 839 | 4 924 |

R.

In der Werkstatt von James Watt in Heathfield Hall bei Birmingham liegen seine Werkzeuge und Apparate noch so, wie er sie vor 100 Jahren zurückließ. Nachdem nun der Besitzer von Heathfield Hall gestorben ist, hat der Ausschuß zur Watt-Jahrhundertfeier Schritte unternommen, um die unveränderte Erhaltung jenes Raumes für alle Zeiten zu sichern.

R.

Urzeugung. Persönliche Erinnerungen aus der Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte im Jahre 1864 zu Gießen teilt Dr. H. Weckerling in der „Westdeutschen Aerzte-Zeitung“ mit. Auf der Tagesordnung der Sitzung der anatomischen Sektion stand Schaffhausens Vortrag über Urzeugung, in dessen Verlauf es zu heftigen Kämpfen kam, an denen sich der Genfer Professor der Zoologie, Karl Vogt, leidenschaftlich beteiligte.

Nachdem Schaffhausen mit den wunderlichsten Gedankensprüngen klipp und klar „bewiesen“ hatte, daß es mit dem alten *omnis cellula e cellula* nichts sei, und daß mit der von ihm aufs neue bekräftigten Urzeugung die Brücke geschlagen sei für die Entwicklung des Anorganischen zum Organischen, fragte Vogt an, welche Stoffe nötig seien, um lebende Zellen zu erzeugen, gab Sch. die ebenso kurze wie sinnreiche Antwort: Reines Wasser, das längere Zeit gestanden hat.

Nachdem Remak eingeworfen hatte, daß man nur die Namen Ehrenberg, Schwann und Helmholtz zu nennen brauche, um die Lehre von der *generatio aequivoca* für eine ganz unhaltbare Hypothese zu erklären, kam Vogt in Harnisch, denn hier galt es, einen grundlegenden Glaubenssatz seiner Weltanschauung zu verteidigen. Er kämpfte natürlich besonders gegen Pasteur und rief unter anderem: „Wer beweist mir, daß Luft, die durch glühende Porzellanröhren gegangen ist, noch Luft ist, wie sie zur Bildung von Monaden nötig ist?“ Er dachte an die Versuche von Tyndall, die Luft erst zu erhitzen, bevor sie über die Flüssigkeit geleitet wird, in der die Urzeugung erfolgen sollte. Vogt hätte mit seiner lebhaften draufgängerischen

Art das letzte Wort behalten, wenn nicht endlich jemand, der Anatom Welker aus Halle, die Versuche des leider nicht anwesenden Professors Hoffmann ins Feld geführt hätte. Andern Tages untersuchte eine Kommission, die dazu gewählt worden war, bestehend aus Henle, Gerlach, Schaffhausen und Schmitt (Frankfurt), den Inhalt eines vom Prof. Hoffmann eingeschickten Fläschchens, worin die im Juni 1859, 5 Jahre zuvor, gekochten Erbsen waren, die Oeffnung, soviel ich weiß, nur mit Watte verschlossen. Die Herren gaben zu Protokoll: „Die Kommission findet keine lebenden Organismen, sondern nur die Leichen verschiedener Vibrionen von unbestimmbarem Alter.“

Unsere Hausfrauen von heute würden staunen, wenn sie hörten, daß damals so gelehrte Leute sich über etwas stritten, was bei ihnen in der Einmachzeit täglich an ihrem Wecktopf gelernt werden kann.

Neue Bücher.

Die Stellung der grünen Pflanze im irdischen Kosmos. Von H. Schroeder. (VI u. 93 S.) Verlag Gebr. Bornträger, Berlin.

Verfasser will in seiner kleinen Schrift die durch Naturgesetze festgelegten Beziehungen der Pflanze zu der Erde und zu deren übrigen Bewohnern beschreiben. Das Buch ist nicht für Fachleute bestimmt, sondern wendet sich an einen weiteren Leserkreis, bei dem keine besonderen Spezialkenntnisse vorausgesetzt werden.

Schröder führt aus, daß jedes Lebewesen von chemischen und physikalischen Gesetzen abhängig ist, daß der Organismus nicht imstande ist, Stoff zu erzeugen oder zu vernichten, und daß er keine äußere oder innere Arbeit zu vollbringen vermag, wenn ihm nicht eine geeignete Kraftquelle hierfür zur Verfügung steht. Das Leben aller Tiere ist von dem Vorhandensein der Pflanzen abhängig, ohne Pflanzenwachstum müßten alle Tiere und Menschen zugrunde gehen.

Beim Tier dient die Nahrungsaufnahme zum Aufbau der Körpersubstanz und zur Erzeugung der notwendigen Lebensenergie. Der Stoffwechsel der Tiere charakterisiert sich als Umsetzung chemischer Energie, verbunden mit Verbrauch von Sauerstoff und Bildung von Kohlensäure. Es werden durch diesen Stoffwechsel große Mengen von Kohlensäure auf der Erde gebildet, die durch vulkanische Ausströmungen und durch technische Prozesse noch wesentlich vermehrt werden. Die grünen Pflanzen binden nun diese Kohlensäure wieder, sie bauen daraus organische Substanz auf. Die hierzu notwendige Energie beziehen sie aus dem Lichte der Sonne.

Die Ausführungen des Verfassers sind klar und gemeinverständlich, das Buch kann jedem, der für das Leben in der Natur Interesse hat, bestens empfohlen werden. Prof. Dr. Lieske.

Lehrbuch der anorganischen Chemie. Von Dr. J. Lorscheid. 22. Aufl., neu bearb. von Dr. A. Plenkens. XI u. 228 Seiten mit 111 Abb. und einer Spektraltafel. Freiberg i. Br., Herder und Co.

Lorscheid war vor 20 Jahren ein gutes, damals modernes Buch. Der heutige Lorscheid ist ein

treifendes Beispiel dafür, wie verfehlt es ist, wenn Verlage — dem eingeführten Autornamen zuliebe — danach trachten, ein solches Buch durch stets neue Umbearbeitungen immer wieder zu modernisieren. Schade, daß Plenkens seine Arbeitskraft nicht dazu verwandte, ein neues Buch zu schaffen. Dr. Loeser.

Wissenschaftliche und technische Wochenschau.

Eine Entdeckungsreise nach einer der am wenigsten bekannten Inselgruppen der australischen Küste, dem sogenannten Archipelago of the Recherche, wurde von einer Expedition unternommen, die das Australische Museum zu Sidney ausgesandt hat, und die von dem Naturforscher W. Basset Hull geleitet wird. Der Recherche-Archipel ist ein Labyrinth von Inseln, Riffen und Felsen, die sich an der Südküste Westaustraliens fast 300 Kilometer weit von Osten nach Westen ausdehnen. Um 1840 waren diese Inseln zeitweilig von französischen und amerikanischen Walfischfängern besucht, aber als der Ertrag des Walfischfanges immer geringer wurde, blieben die Inseln vollkommen verlassen und sind in den letzten 50 Jahren nur von ein oder zwei Menschen betreten worden. Die einzige Beschreibung, die bisher von diesem Archipel gegeben worden ist und sehr merkwürdige Tatsachen enthält, ist die von Matthew Flinders aus dem Jahre 1802. Besonders interessant sind die bereits von Flinders erwähnten großen, aus Stöcken gefertigten Nester, die Flinders als die Bauten riesiger Eulen angab, die aber wohl eher von großen Adlern herrühren werden.

Uebersetzung eines Helmholtz-Werkes ins Englische. Auf ihrer diesjährigen Versammlung in Rochester hat „The Optical Society of America“ beschlossen, die „Physiologische Optik“ von Helmholtz zu Ehren des hundertsten Geburtstages des Gelehrten ins Englische zu übersetzen. Eine Uebersetzung des grundlegenden Werkes in die französische Sprache ist bereits vorhanden.

Deutsche Meeresforschung. Der „Reichsforschungsdampfer“ Poseidon, Kapitän Hupe, hat im Jahre 1921 eine größere Untersuchungsfahrt, die erste nach dem Kriege, bis in die nördliche Nordsee und ostwärts bis in das innere Skagerrak unternommen. Ihr Zweck war, die hydrographische Sachlage von der Meeresoberfläche bis zum Boden zu untersuchen, und zwar nicht bloß nach den bisher üblichen Faktoren, wie Temperatur, Salzgehalt, Sauerstoffgehalt des Meerwassers, sondern besonders auch hinsichtlich der schwierigen Kohlensäurefrage. Die 14tägige Expedition untersuchte Wasserarten gänzlich verschiedenen Ursprungs, wie Wasser des Wattenmeeres und das ganz anders geartete Wasser eines norwegischen Fjordes bei Stavanger im archaischen Gebirge. Mitten in der Nordsee auf rund 53 Grad nördlicher Breite und 4 Grad östlicher Länge konnten vom doppelt verankerten Schiff aus während fast 13 Stunden Messungen über den Tidenhub angestellt werden.

Am belgischen Kongo bei Basoko ist nach einer Erklärung des Professors Schoet in einer Sitzung der Pariser Akademie der Wissenschaften ein

neues Mineral gefunden worden, das dieselben hitzeausstrahlenden Eigenschaften hat wie das Radium. Dieses „Asolit“ genannte Mineral hat das Aussehen eines gelblichen Kristalls, das sich aber verändert, wenn Hitze abgegeben wird und das Mineral an Substanz verliert.

Für den ersten zerlegbaren Rennvierer, der in Deutschland gebaut, nach den deutschen Frachtbestimmungen in Stückgutfracht versendbar und zu der betreffenden Wettfahrt als Stückgut eingetroffen ist, das erste offene Rennen im Sinne der A. W.-B. außer im Alleingang, als Eigentum eines deutschen Verbandsvereins gewinnt, setzt der Deutsche Ruder-Verband folgende Preise aus: 1. dem siegenden Verein einen Satz Ehrenriemen für Vierer; 2. dem Erbauer eine Bauprämie von 2000 Mark.

Ein großes Heißluft-Lenkschiff soll in den Vereinigten Staaten nach den Plänen italienischer Ingenieure erbaut werden. Die Benutzung der Tragkraft heißer Luft hat in Frankreich, dem Geburtsort dieser Erfindung, nach dem Krieg wieder an Ausdehnung gewonnen, weil sich damit die Durchführung sportlicher Freiballonfahrten mit sehr geringem Kostenaufwand erreichen ließ. Immerhin mag es sehr zweifelhaft erscheinen, ob auch für große Lenkluftschiffe — der geplante Rarefied Air Dirigible soll 90 Fluggäste tragen — und längere Fahrtdauer dieser Vorteil erhalten bleibt.

Personalien.

Ernannt oder berufen: Auf d. durch d. Berufung d. Prof. Rud. Smend nach Berlin erl. Lehrst. f. Staats- u. Völkerrecht an d. Univ. Bonn d. o. Prof. Dr. Karl Sartorius in Tübingen. — D. Privatdoz. f. Chemie Dr. Paul Hirsch in Jena z. a. o. Prof. — Z. Wiederbesetzung d. durch d. Uebersiedelung d. Prof. Martin Wolff nach Berlin freigewordenen Professur f. deutsche Rechtsgeschichte, bürgerl. Recht und Handelsrecht an d. Univ. Bonn d. Geh. Justizrat Prof. Dr. Max Pappenheim in Kiel. — D. Privatdoz. in d. med. Fak. d. Univ. Würzburg Dr. Ernst Leopold (Allg. Pathologie), Dr. Wilhelm Nonnenbruch (Innere Medizin), Dr. Walter Vogt (Anatomie) u. Dr. Georg Ganter (Innere Medizin), bisher in Greifswald, z. a. o. Prof. — Prof. Dr. Fritz Noether in Berlin (bei den Siemens-Schuckertwerken) als a. o. Prof. f. angew. Mathematik an d. Univ. Heidelberg als Nachf. v. Prof. Friedr. Pfeiffer. — Prof. Dr. Wilhelm Harms, Privatdoz. in Marburg, z. Ordinarius d. Zoologie in Königsberg als Nachf. v. Prof. M. Braun. — D. Ordinarius f. Botanik an d. Univ. Tübingen u. Vorst. d. botan. Instituts Prof. Dr. Wilhelm Ruhland als Nachf. d. verst. Prof. Dr. Czapek an d. Univ. Leipzig. — D. a. o. Prof. d. Physik an d. Univ. Berlin Dr. Wilhelm Westphal unter Beibehaltung seiner akadem. Lehrtätigkeit als Hilfsarbeiter in d. preuß. Kultusministerium (Hochschulabteilung). — D. Privatdozent f. angew. Geologie an d. Berliner Techn. Hochschule Bergrat Dr. Richard Bärtling z. a. o. Prof. — Dr. Oskar Fischel, Privatdoz. f. neuere Kunstgeschichte an d. Berliner Univ., z. a. o. Prof. — D. a. o. Prof. Dr. Johann Radon in Hamburg z. o. Prof. d. Mathematik an d. Univ. Greifswald als Nachf. Hausdorffs. — D. Privatdoz. u. Bibliothekar in Bonn Dr. Willibald Kirfel z. Ordinarius d. indischen Philologie u. vergl. Sprachwissenschaft an d. Bonner Univ. als Nachf. Jacobis. — D. a. o. Prof. Dr. Bruno Liebig in Heidelberg z. Ordinarius f. Sanskrit an d. Univ. Breslau als Nachf. Hillebrandts.

Gestorben: An d. Folgen einer Operation d. Hebraist d. Prager Deutsch. Univ. Prof. Dr. Isidor Pollack. — In Basel Dr. Friedr. Schultze-Bernoulli, o. Prof. f. orientalische Sprachen an d. Univ., 53jähr. — 82jähr. in Berlin d.

Dringende Bitte an unsere Abonnenten!

Sämtliche ausstehenden Abonnementsbeträge bitten wir zur Vermeidung der hohen Porto- und Nachnahmespesen (Mahnbrief, Porto und Spesen M. 3.—, Nachnahmesendung lt. dem noch nicht bekannt gewordenen Tarif) bis spätestens 20. Januar 1922 einzusenden. Abonnementspreise:

1921 Quartal I-III M. 13.— | einschl. Ueber-
1921 Quartal IV M. 16.50 | weisungsspesen.

Verlag der Umschau.

namhafte Prähistoriker Prof. Dr. Otto Olshausen. — In Bologna d. Prof. d. Chemie Senator Giacomo Ciamician 65jährig. Ciamician ist besonders bekannt durch seine Erforschung der Wirkung von Licht auf chemische Vorgänge.

Verschiedenes: Prof. Dr. Franz Keibel in Königsberg hat d. Ruf auf d. Lehrst. d. allg. Anatomie u. Entwicklungslehre an d. Univ. Berlin als Nachf. Oskar Hertwigs angenommen. — Geheimrat Prof. Dr. Nernst, zurzeit Rektor d. Berliner Univ., soll z. Präsidenten d. Physik.-Techn. Reichsanstalt in Aussicht genommen sein. — Prof. Dr. Dragendorff (Berlin), Generalsekretär d. Zentralkommission d. Deutschen Archäologischen Instituts, d. Ruf auf d. Lehrst. d. Archäologie an d. Univ. Freiburg i. B. angenommen. — D. Göttinger Akademie d. Wissenschaften hat d. Prof. Dr. C. Neuberger, Abteilungsvorsteher am Kaiser-Wilhelm-Institut f. exper. Therapie in Berlin-Dahlem, z. korrespond. Mitglied gewählt. In gleicher Eigenschaft versetzt wurden die o. Prof. D. Horst Stephan v. Marburg an d. Univ. Halle als Nachf. v. Kattenbusch auf d. Lehrst. d. Dogmatik u. system. Theologie u. Dr. jur. Guido Kisch v. Königsberg nach Halle auf d. durch d. Uebersiedelung Prof. Hübners erl. Lehrst. f. deutsches, bürgerl. u. Handelsrecht. — Am 13. Januar vollendete d. Kulturhistoriker u. Ethnograph Dr. D. Diercks sein 70. Lebensjahr.

Sprechsaal.

W. G. Sie schreiben: „Unzweifelhaft werden durchs Telefon vielfach Krankheiten wie Grippe, Katarrh, Halsleiden etc. übertragen“ und Sie machen Vorschläge zu einer Desinfektion des Hörers.

Sie befinden sich in einem Irrtum. Uebertragbar sind nur Hautkrankheiten, bei unmittelbarer Berührung des Hörers mit dem Ohr. Da Bakterien nicht „hüpfen“, liegt nicht der geringste Grund für eine Uebertragung von Grippe auf dem von Ihnen gefürchteten Weg vor. — Die Gefahr liegt besonders in der Infektion durch Lufttröpfchen aus dem Niesen und Husten Grippekranker; auch auf indirektem Weg durch infizierte EBwaren in Geschäften u. dergl. kann mittelbar oder unmittelbar eine Infektion erfolgen. Für besondere Maßnahmen, wie Sie sie vorschlagen, liegt kein Grund vor.

Inhaltsverzeichnis 1921

Das Inhaltsverzeichnis 1921 wird nur an die Abonnenten abgegeben, welche es ausdrücklich bestellen. Bestellungen müssen bis spätestens 20. Januar 1922 unter Voreinsendung der Spesen von Mk. —.80 beim Verlag eingegangen sein und werden sodann kostenlos ausgeführt. Spätere bestellte Exemplare werden gegen Rechnung von Mk. 3.— einschl. Spesen (bei Voreinsendung des Betrags) geliefert, so lange der Vorrat reicht.

Verlag der Umschau.

Zur „Polargeometrie“.

Auf S. 640 der „Umschau“ 1921 ist eine Besprechung meines Buches gegeben, die urteilt, daß dessen Grundgedanke wegen einer falschen Behandlung des Grenzbegriffes nicht haltbar ist. Da die Angaben des Herrn Rezensenten dem Standpunkte manches anderen Lesers entsprechen dürften, auch durch ein Beispiel erläutert sind, wolle man gestatten, daß ich angebe, inwiefern ich glaube, daß diese Kritik einer sehr wesentlichen Prinzipienfrage der Geometrie nicht stichhaltig sei. Gewiß hat ein mathematischer Grenzwert nicht identische Eigenschaften mit den Gliedern des Prozesses, die zu ihm hinführen. Wohl aber möchte ich auf das bestimmteste behaupten, daß alle Eigenschaften eines mathematischen Grenzwertes sich aus den Eigenschaften der Glieder des Prozesses auf Grund kontinuierlicher Entwicklung nach dem Eigengesetz des Prozesses selbst ergeben. An dem Beispiel des Herrn Rezensenten erläutert: die Reihe $\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{5}{8}, \frac{7}{16}, \frac{9}{32}$ entwickelt sich gegen den Grenzwert 1. Dieser Grenzwert hat aber durchaus nicht „ganz andere“ Eigenschaften als die Glieder des Prozesses; sondern seine Eigenschaft, mit sich selbst multipliziert, sich selbst als Produkt zu ergeben, ist der folgerichtige Endpunkt der kontinuierlichen Entwicklung dieser Bruchreihe. Das allgemeine Gesetz, welches Prozeß und Grenzwert umfaßt, lautet: Irgend ein Glied der Reihe, mit sich selbst multipliziert, ergibt ein Produkt, welches ihm selbst um so näher kommt, je höher die Zahlen sind.

Ebenso scheint mir aber das Gesetz der Geraden aus dem Gesetz der Kreisschar abgeleitet werden zu müssen. Dieses Gesetz enthält ein Auseinanderrücken der Schnittpunkte mit wachsendem Radius, nicht aber irgend eine Modifikation der Zahl 2, welche die Schnittpunkte zählt. Zwei Schnittpunkte bleiben zwei Schnittpunkte, ob sie nun hundert oder tausend Kilometer entfernt sind. Der prozessuale Abwandlungsverlauf bezieht sich eben gar nicht auf die Zahl 2, sondern auf die größere oder geringere Krümmung der Linie und somit auf die Entfernung der Schnittpunkte. Daher dürfte der Riemannsche Raumbegriff logische Vorzüge vor dem Euklidischen besitzen, die seine

Demnächst erscheint

Band II, Lieferung 22 – 27 des Handlexikon der Naturwissenschaften und Medizin

herausgegeben von Prof. Dr. Bechhold.

Preis M. 48.—;

für derzeitige Umschauabonnenten
(nicht für frühere) M. 40.—.

(In den valutastarken Ländern Auslandswährung.)

Alle bisherigen Bezieher des „Handlexikon“, welche Weiterbezug in Lieferungen wünschen, ersuchen wir, der Stelle, bei welcher die Bestellung erfolgte (Buchhandlung oder Verlag), Auftrag zur Weiterlieferung zu erteilen.

Verlag der „Umschau“, Frankfurt a. M.-Niederrad.

Trotz der außerordentlichen Steigerung aller Unkosten

wollen wir am Preis von

Mark 16.50 vierteljährlich festhalten!

Dies wird uns nur dann ermöglicht, wenn jeder Umschau-Abonnent in seinem Kreis für die Umschau wirbt.

Verwaltung der Umschau, Frankfurt a. M.-Niederrad.

alleinige Anerkennung zur Folge haben müßten. Die Tatsache, daß die moderne Astronomie aus eigenen Erwägungen zu dem gleichen Resultat kommt (Schwarzschild, Einstein), dürfte eine ausführliche Darstellung des Riemannschen Raumes, die in der „Polargeometrie“ gegeben ist, gewiß befürworten.

Dr. Ernst Barthel.

Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

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

139. Ein Abonnent erhielt aus den Tropen eine große Anzahl hervorragender Schmetterlinge, welche der Absender — jedes einzelne Exemplar — Flügel auf Flügel in Papiertüte verpackt übersandte. Wer kann eine Möglichkeit angeben, wie die Schmetterlinge zu präparieren sind, um sie mit ausgebreiteten Flügeln aufspannen zu können?

Nachrichten aus der Praxis.

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

215. Massenfabrikation alkoholfreier Getränke aus frischen Früchten.

In dem Aufsatz „Massenfabrikation alkoholfreier Getränke aus frischen Früchten“ von Dr. J. Großfeld („Umschau“ 1921 Nr. 46) wird eingangs ganz richtig erwähnt, daß das Ziel dazu dienender technischer Einrichtungen die möglichst rasche Ueberführung von Rohware in Dauerware sein muß. Es wird dann ein Verfahren beschrieben, das sich aus Vorfiltration, Reinfiltration des Rohsaftes, Abfüllung in Flaschen und Pasteurisation derselben zusammensetzt.

Unsere langjährigen Erfahrungen zeigten, daß bei der Filtration roher Säfte, die auch nach des Verfassers Andeutungen eine Gewaltmaßnahme ist, schwere Nachteile eintreten. 1. Ist die Gärungsgefahr in den Filtern außerordentlich groß. 2. Werden bei der Filtration nicht nur die Trübungsstoffe, sondern damit ein großer Teil des Fruchtgeschmackes (Bouquet) ausgeschieden. Diese schwerwiegenden Fehler werden mit einem Verfahren vermieden, bei dem sich die Säfte in Holzfässern selbst aufhellen. Dieses Verfahren ist in Anwendung für Klein- und Großbetrieb erprobt und zum Teil schon in ehemaligen Brauereien in Gebrauch.

Rückkauf von Umschau-Nummern.

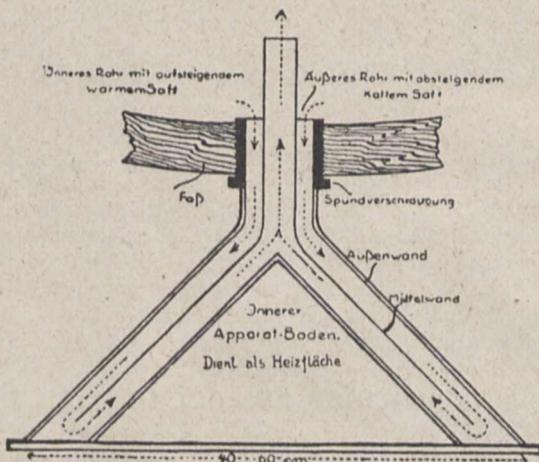
Wegen fortwährender Nachbestellungen kaufen wir folgende Nummern, wenn gut verpackt, für je 1 Mk. zurück:

1921: Nr. 4, 6, 7, 13, 40, 43—45.

Frankfurt a. M.-Niederrad.

Verlag der Umschau.

Kurz gefaßt läßt sich unser Verfahren folgendermaßen beschreiben: Das Faß wird wie bisher auf dem Lager gefüllt mit dem reinen Saft, oder mit erster und zweiter Abpressung zusammen. Auf das Spundloch schraubt man dann den Apparat und rollt das Faß soweit, daß er nach unten hängt (siehe Bild). Unter der Heizfläche steckt man einen Spiritus- oder Petrolkocher in Brand, oder



beheizt mit Gas, Elektrizität, auch Dampf, wodurch die in der Zeichnung angedeutete Zirkulation des Saftes eingeleitet und dauernd unterhalten wird, bis das im Zapfloch eingesteckte Thermometer 70 Grad C. zeigt. Dann wird das Faß wieder zurückgerollt, bis der Apparat oben ist. Er

wird abgenommen und statt seiner ein Luftfilter eingeschraubt. Es kann dann beliebig lang gezapft werden und doch bleibt der Saft stets im gleichen natürlichen Zustand, klärt sich von selbst und kommt nicht in Gärung.

Der Fruchtsaft wird so ohne Filtration flaschenreif. Das Verfahren ist in Deutschland, Oesterreich und der Schweiz patentiert und gesetzlich geschützt. J. Baumann, Obstbautechniker.

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.

Berichtigung.

Bei dem Aufsatz: Dr. v. Eickstedt, Die „Rasse“ beim Menschen, in Heft 1 ist der auf Seite 6, Fig. 6 abgebildete Vertreter der gelben Rasse kein Gurkha von der tibetischen Grenze, sondern ein „Rajpute“ vom Punjabischen Gebirge.

Die nächste Nummer enthält u. a. folgende Beiträge: Carborund, die Geschichte einer Erfindung, von E. Bölling. — Schutz des Holzes gegen Fäulnis, von Dr. Moll. — Was wir vom Zug der Vögel wissen, von von Lucanus. — Eingeschleppte Vorratsschädlinge, von Regierungsrat Dr. Zacher.

Gediegener, billiger Lesestoff

Wir liefern aus der

UMSCHAU

der Jahrgänge 1914 und 1915
sowie der früheren Jahrgänge

9 verschiedene Hefte zu Mark 6.—
80 " " " " 45.—

(einschließlich Porto und Verpackung).

Die Voreinzahlung des Betrages kann erfolgen an das Postscheckkonto 35 (Umschau) Frankfurt a. M. oder in bar an die

Verwaltung der Umschau
Frankfurt am Main - Niederrad.

ERNEMANN-KAMERAS

Vorbildl. Modelle in großer Auswahl in jeder Preislage. Qualitätserzeugnisse von Weltruf. Verlangen Sie auch Kataloge über Ernemann-Kinos für Aufnahme und Wiedergabe, Ernemann-Projektions-Apparate, Ernemann-Prismen-Feldstecher und Ernemann-Trockenplatten.

ERNEMANN-WERKE A.G. DRESDEN 184

Photo-Kino-Werk.

Optische Anstalt.

