

DIE UMSCHAU

mit „PROMETHEUS“ vereinigt

WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE FORTSCHRITTE
IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Zu beziehen durch alle Buch-
handlungen u. Postanstalten

HERAUSGEGEBEN VON
PROF. DR. J. H. BECHHOLD

Erscheint wöchentlich
einmal

Redaktion u. Geschäftsstelle: Frankfurt a. M.-Niederrad, Niederräder Landfr. 28 / Anzeigenverwaltung: F. C. Mayer, München, Brienerfr. 9.
Rückendungen, Beantwortung von Anfragen u. ä. erfolgen nur noch, wenn der volle Betrag für Auslagen u. Porto in Marken beigefügt ist.

Nr. 52

24. Dezember 1921

XXV. Jahrg.

Die Deutsche Forschungsanstalt für Lebensmittelchemie in München hat sich u. a. die Aufgabe gestellt, Einzeldarstellungen über das Ernährungswesen aller Völker und Zeiten, sowie Texte und Uebersetzungen mit fachwissenschaftlicher Erläuterung zu veröffentlichen. Hierbei sollen Sprachforscher, Geschichtsforscher und Ethnographen zusammen mit naturwissenschaftlich geschulten Beratern (Chemikern, Pharmazeuten, Botanikern, Zoologen, Technologen usw.) wirken. Auf diese Weise können auch fremdsprachige Schriftwerke, besonders aus älterer Zeit, der Gegenwart nutzbringend vermittelt werden. Als erster Mitarbeiter erbot sich der auf seinem Gebiete als eine der ersten Autoritäten bekannte Vertreter der arischen Philologie an der Universität München, Herr Geh. Rat Prof. Dr. Ernst Kuhn, Sekretär der philosophisch-philologischen Klasse der Bayerischen Akademie der Wissenschaften. Er übernahm die Abfassung eines Beitrags zur Geschichte des Bieres, wobei ihm als technologischer Berater Herr Privatdozent Dr. Heinrich Lüers, Direktor der wissenschaftlichen Station für Brauerei in München, zur Seite stand. Infolge der längeren Erkrankung und des Todes von Herrn Prof. Kuhn konnte die Arbeit leider nicht in dem geplanten Umfange ausgeführt werden. Ein Auszug aus dieser interessanten Abhandlung dürfte den Lesern der »Umschau« willkommen sein.

Geheimrat Prof. Dr. Theodor Paul.

München, Deutsche Forschungsanstalt für Lebensmittelchemie.

Aus der Geschichte der Bieres.

Von Geheimrat Prof. Dr. ERNST KUHN †.

Mitteilung aus der Deutschen Forschungsanstalt für Lebensmittelchemie in München.

Das heutige Europa ist ein Wein- und Oelland im Süden und Westen, ein Bier- und Butterland im Norden und Osten. Das war nicht immer so. Aegypten, das älteste Kulturland der Geschichte, war auch das älteste Land des Bieres. Was griechische Geschichtschreiber und Dichter von Herodot bis in die Kaiserzeit über den Zythos, das ägyptische Bier, berichten, findet seine Bestätigung in den Denkmälern und Nachrichten aus dem Nillande selbst. Vier Sorten Bier gab es, helles und dunkles, dazu Importbier aus der kleinasiatischen Landschaft Oede. Die Studenten liebten es wie die Priester, die Könige hatten ihre eigene Brauerei, die Verstorbenen mochten auch in der Seligkeit ihren Krug Bier nicht entbehren. Die Reliefs las-

sen erkennen, daß das altägyptische Bier, *henket* genannt, im wesentlichen zubereitet wurde wie noch heute die Bauern ihr *buzah* herstellen. Man läßt feuchte Gerste keimen, mahlt sie und formt daraus Brote. Wenig gebacken werden die Stücke mit Wasser übergossen und gähren, die Flüssigkeit wird dann durch ein Sieb gearbeitet. Das gleiche Verfahren ist heute noch für das russische Volksgetränk, den *Kvas*, üblich, und das ägyptische Getränk *buzah* ist unter dem Namen *fukah* im ganzen muhamedanischen Orient verbreitet.

Nur durch Athenaios wissen wir von dem *βρυτον* genannten, wahrscheinlich auch aus Gerste hergestellten Bier der thrakisch-phrygischen Stämme, der Name scheint mit dem deutschen „brauen“ zu-

sammenzuhängen; an dem Bier der armenischen Bergbewohner, das durch Rohrhalme eingesogen wurde, fanden auch Xenophon und seine Zehntausend Geschmack. Treffliche Bierkenner waren die iberischen Lusitanier im heutigen Portweinlande, ihr *caelia* oder *cerea* wußten sie lange aufzubewahren, es gab den Numantiner Kraft im letzten Kampfe gegen Scipio. Ein Bierland war auch das keltische Gallien, der Name des Getränkes *κόμα* und *κόρυμι* ist in der neukeltischen Form *corm*, *cuirm* noch heute auf den britischen Inseln erhalten, das zuerst von Plinius erwähnte *cervesia* ist mit ihm verwandt. Vielleicht haben zuerst die Gallier ein rationelles Mälzungsverfahren eingeführt, denn wenn Plinius, der am ausführlichsten über das gallische Bier berichtet, das Wort *brace* als Name für eine Getreideart erwähnt, so führt das französische *brasser* eher auf die Bedeutung „Malz“. Vom Bier der Germanen hat Tacitus erzählt, in Dalmatien und Prannonien trank man *sabajum*, den Kaiser Valens höhnten seine Feinde als *sabajarius*.

Zusätze zu dem im ganzen geringwertigen Bier des Altertums werden gelegentlich genannt, der Gebrauch des Hopfens ist aber nirgends nachzuweisen. Die frühesten Nachrichten über den Hopfen stammen aus der Zeit der Karolinger und aus dem nördlichen Frankreich, im 9. Jahrhundert wird reichlicher Hopfenbau im Hochstift Freising bezeugt. Dann wird der Hopfenbau in Deutschland allgemein üblich und seit 1070 auch für die slavischen Länder bestätigt, der bayerische Hopfen ist im Jahre 1240 als Exportartikel bekannt. Um dieselbe Zeit erwähnt ihn ein Italiener, im 15. Jahrhundert wird er nach Schweden, im 16. nach England eingeführt. Die Pflanze, deren verschiedene Namen (fränkisch *humlo*, frz. *houblon*, ital. *luppolo*, germ. *hop*, *hopfen*) alle gleichen Ursprungs sind, stammt aus Asien und ist in der Völkerwanderung durch die Alemannen nach Europa gebracht worden.

Das Brauwesen gewann im Mittelalter zuerst in Nordfrankreich und Flandern Bedeutung. Wir hören aus dem Jahre 1042 von Malzmühlen in Montreuil sur Marne, im Jahre 1264 werden in Paris die Satzungen der Brauerinnung revidiert, aus gleicher Zeit stammt ein normannisch-französisches Bierlied. Der Wein macht allmählich starke Konkurrenz, aber noch um 1428 bringt die Biersteuer um zwei Drittel mehr ein als die Weinsteuer, und in Zeiten

der Getreidenot mußte das Bierbrauen verboten werden. In den Niederlanden war der Stand der Brauer hoch angesehen. Berühmt sind die Kämpfe des Brauers Jacob van Artevelde († 1345) in Gent mit dem Herzog von Flandern, und Johann I., Herzog von Brabant († 1294), genannt *Jan primus*, ist das Urbild des durch Aventins bayerische Chronik populär gewordenen Bierkönigs *Gambrinus*. Die hohe Bedeutung des Bieres in der späteren Zeit der Niederlande bezeugen die Kneipen auf den Bildern der niederländischen Malerei.

Die vornehmen Stände Süddeutschlands bevorzugten den Wein. Zahlreicher werden die Nachrichten über Brauereien in Bayern seit dem 12. Jahrhundert, an Klöster und Grundherrn oder an die herzogliche Kammer wird eine Naturalabgabe in Bier geleistet, das Recht zu brauen verleiht der Herzog und schreibt die Beobachtung bestimmter Maßregeln vor, über deren Ausführung in den Städten der Rat zu wachen hat. Im Jahre 1500 gab es in München 38 Bräuer. In Augsburg bestand schon 1155 eine Brauordnung, aus dem 13. Jahrhundert hören wir von Brausteuer und Brauvorschriften in Nürnberg und Ulm. Die Ausfuhr war anfangs gering, Südwestdeutschland blieb dem Wein ergeben. Besonders gutes Bier trank man dagegen in Thüringen; das Lob des Erfurter Bieres hat Kaiser Rudolf von Habsburg gesungen. Auf lange Uebung läßt auch der festbegründete Ruf des norddeutschen Bieres schließen, das im 16. Jahrhundert nach Süddeutschland, aber auch nach England und Skandinavien exportiert wurde. An der hohen Schule von Salerno sprach man mit Sachkunde und Anerkennung schon im 13. Jahrhundert vom *Einbecker Bier*, aber später gab es in Deutschland im Kreise der Reformatoren neben Freunden eines guten Kruges Bier wie Martin Luther auch grimmige Feinde wie Eobanus Hessus.

Dann wendeten die Gelehrten ihre Aufmerksamkeit der Kunst des Brauens zu. Johannes Bretschneider in Königsberg verfaßte das erste gedruckte Buch *De natura et viribus cerevisiarum et mulsarum* (1551), viel gelesen wurde dann das treffliche Buch von Dr. Heinrich Knaust: *Fünff Bücher von der göttlichen und edlern Gabe, der philosophischen, hochthewren und wunderbaren Kunst, Bier zu brauen usw.* (1573 u. ö.). Darin werden nicht weniger als 150 verschiedene Biere genannt, die zumeist bis in das Ende des 18. Jahrhunderts sich behauptet haben.

Das Braunschweiger und das Einbecker Bier waren die berühmtesten, das letztere trank man in Amsterdam wie in Rom, sogar in Jerusalem. Besonders stark war der Import nach München. Hier gründete im Jahre 1589 Herzog Wilhelm das Hofbräuhaus, wo eine Nachahmung des Einbecker Bieres, seit 1616 auch weißes Weizenbier hergestellt wurde. Aus Braunschweig-Hannover stammten auch andere beliebte Biere, so die Gose aus Goslar, wo sie heute vergessen ist. Seit 1492 braute man in Braunschweig die starke, mit vielen Kräutern versetzte Mummie, die nach Holland, England, ja bis nach Ostindien exportiert wurde. In Helmstedt waren die Studenten mit dem Clapit, dem heimischen Bier, nicht zufrieden, sie zogen den Garlei von Gardelegen vor, König Friedrich Wilhelm I. trank außer ihm gern den Duckstein von Königslutter. In Buxtehude trank man „Ich weiß nicht wie“, in Derenburg den „Störtenkerl“, in Kyritz neben „Mord und Totschlag“ auch „Fried und Einigkeit“. Erfurt war nicht nur durch seine Universität, sondern auch durch seinen „Schlunz“ berühmt.

Der Export aller dieser obergärigen, aber an Malzextrakt, Hopfenbitter und Alkohol reichen und deshalb schweren Biere Norddeutschlands ging zurück, als man in England und Schweden anfang, selbstkräftige Biere zu brauen; 1730 wurde in London der Porter erfunden, bald darauf das Burton Ale. Als Weißbierbrauer in Nürnberg wird schon 1541 der Niederländer Jan Kraene genannt.

Der große Aufschwung des Brauwesens im 19. Jahrhundert hängt mit der Entwicklung des bayerischen Bieres zusammen. Sein Hauptvorzug, das untergärige Verfahren, im wesentlichen Gärung der Würze bei herabgesetzter Temperatur, soll um die Mitte des 18. Jahrhunderts in einem bayerischen Kloster erfunden sein, ist aber schon früher nachzuweisen. Gabriel Sedlmayr und Anton Dreher übertrugen dann die rationelle englische Brauweise, die sie nach ihrer in München verbrachten Lehrzeit in den zwanziger Jahren in London kennen gelernt hatten, nach München und Wien. Die Entwicklung der modernen Technik und Wissenschaft kam zu Hilfe. Christian Hansen führte die Hefereinzucht ein, Fachschulen sorgten für gründliche Ausbildung der Brauer. Der Zusammenschluß des Braugewerbes zu Interessengemeinschaften (Deutscher Brauerbund

1871, Brausteuerergemeinschaften), Versammlungen und Ausstellungen und die Vervollkommnung der Steuergesetzgebung haben im Verein mit den großen technischen Errungenschaften (Eismaschinen, mechanische Mälzerei, Ersatz der Handarbeit durch Maschinen) dazu beigetragen, das Bier in technischer und hygienischer Beziehung einer immer weiter fortschreitenden Vollendung entgegenzuführen und dem deutschen Bier den Platz an der Spitze aller Biere zu sichern.

Parabiose.

Von Oberarzt Dr. GEORG SCHMIDT-München.

Niedere Lebewesen zum Verwachsen zu bringen, ist schon sehr früh versucht worden (Morrens, 1829). P. Bert (1862) vernähte bereits Warmblüter, 2 weiße Mäuse oder 2 Katzen. In der Folgezeit, von 1895 ab, verwendeten Anatomen, Physiologen und Zoologen Armpolypen (Hydren), Strudelwürmer (Planarien), Regenwürmer, Froschlarven. Bedeutenden Aufschwung nahm diese Arbeitsrichtung aber erst, als Sauerbruch und Heyde (1908) über die reinen Fragen der anatomischen Gestaltung hinaus die Daseinsbetätigung warmblütiger künstlicher Doppelwesen planmäßig in den Vordergrund stellten. Sie benutzten vorzugsweise Kaninchen. Das Mit- und Nebeneinanderleben solcher vereinigter Tiere nannten sie „Parabiose“. Die Anregungen und Erfahrungen Sauerbruchs und seiner damaligen Mitarbeiter auf diesem Gebiete (Heyde, Jehn, Birkelbach, Vogt) wurden in den folgenden Jahren bis zum Ausbruche des Weltkrieges von vielen Forschern aufgegriffen, nachgeprüft und erweitert. Neuerdings sind die während des Feldzuges abgerissenen Fäden in der Münchener chirurgischen Klinik sowie anderenorts wieder angeknüpft worden.

Verschiedene Tierarten zu verkuppeln, wurde nur selten erprobt, mißlingt im höheren Tierreiche fast stets und hat daher keine praktische Bedeutung. — Man hat von gleichartigen Warmblütern miteinander verbunden je 2 Affen, Hunde, Katzen, Kaninchen, Meerschweinchen, weiße, schwarze, gefleckte Ratten, weiße Mäuse. Am besten eignet sich die weiße, schwarze oder gefleckte Ratte.

Die Zahl der Partner ist theoretisch unbegrenzt, seitdem es (1920) gelungen ist, auch 3 Ratten zu einem fortlebenden Wesen zusammenzuschweißen (Georg Schmidt).

Während früher, besonders bei Kaninchen, gefordert wurde, daß die Operationskandidaten junge gleichgeschlechtliche Blutsverwandte, Brüder oder Schwestern, ja sogar Wurfbrüder oder Wurf-schwestern seien, wählen wir heute 2 Ratten beliebiger Farbe und beliebiger Familienherkunft, am besten je ein Männchen und ein — nicht trächtiges — Weibchen, oder auch 2 — nichtschwängere — Weibchen, im mittleren Lebensalter, von annähernd gleicher Entwicklung, in gutem Ernährungsstande.

Es wird die eine Ratte an ihrer rechten, die andere an ihrer linken Flanke geschoren. Die Tiere werden dann mit Aether betäubt und in Streckstellung so aufgespannt, daß die geschorenen Flanken einander zugekehrt sind. Man öffnet nun erst die eine, darauf die andere Bauchhöhle und vernäht die Wundränder zwischen beiden Ratten derart miteinander, daß eine offene Verbindung beider Bauchhöhlen entsteht, innerhalb derer sich die beweglichen Gebilde, die Därme, nicht mehr an die Grenzen ihres eigenen Körpers halten. Die sonstigen Parabiosierungsverfahren, z. B. die Verbindung lediglich durch Haut- und Muskelvernahtung, die unmittelbare Vereinigung großer Blutgefäße (Enderlen, Hotz und Flörcken) oder innerer Organe (Darm-Darm, Niere-Niere, Sauerbruch) spielen eine erheblich geringere Rolle.

Hält man gewisse, aus der Erfahrung gezeitigte Operations- und Nachbehandlungsbedingungen inne, so verwachsen die Ratten alsbald und sicher zu einem einzigen

Doppelwesen, dessen alltägliche äußere Verrichtungen und innere Vorgänge wechselseitig von

einander abhängig werden, und das doch diesseits wie jenseits der Brücke ein eigenes Leben fortführt. Nachdem die Narkose- und die Operationsschwächung sowie das Ungewohnte des neuen Zustandes überwunden sind, nimmt das Paar bald wieder fortschreitend an Gewicht zu. Stimmt es gut zusammen, wird es sorgsam gepflegt, unterläßt man weitere Eingriffe, so kann es Monate, ja Jahre überleben. Die sich berührenden beiderseitigen Gewebsschichten, besonders die Bauchfelle, verschmelzen anatomisch vollkommen miteinander. Blut- und vor allem Säftebahnen treten in Verbindung. Auch zwischen den Randzellen unmittelbar sowie innerhalb der Bauchhöhlenflüssigkeiten findet ein recht lebhafter Austausch flüssiger und fester Teile statt. Mikroskopische Befunde und wechselseitige Einspritzungen leicht auffindbarer Stoffe lassen hierüber keinen Zweifel.

Die meisten Tierpaare stellen sich im Fressen, im Laufen, in der Wahl des Lagerplatzes, im Ruhebedürfnisse weitgehend aufeinander ein. Sobald sich der Verbindungsschlauch zu dehnen anfängt, schlafen sie gelegentlich übereinander oder pflegen gegenseitig ihre Haut. Der Himmel anderer dieser erzwungenen Ehen bleibt freilich nicht so ganz

wolkenlos. Es gibt unverträgliche Paare, deren steter Zank bis zu schweren, ja tödlichen Körperverletzungen ausartet. Eine weitere Gefahr bildet spätere Schädigung der Brücke durch Verletzung, mangelhafte Hautpflege, Infektion. Hat ein Weibchen Schwangerschaft in die neue Gemeinschaft mitgebracht oder während des Parabioselebens erworben, so beanspruchen die wachsenden Früchte die Bauchhöhle des Gefährten mit. Hie und da kommt es unter den stärkeren Anforderungen, die das Doppelwesen stellt, zu vorzeitiger Niederkunft. Im übrigen aber verläuft sie bei der Mutter in der gewöhnlichen Form. Nur der Partner zeigt öfters kurz vor dem Eintritte der Geburt und während ihrer eine gelegentlich sogar sehr bedenkliche Ab-

geschlagenheit (Sauerbruch). Nachher zieht die Parabiosemutter die Jungen auf, falls das Paar sie nicht etwa einfach auffrißt. — Macht eines der Parabiosetiere eine gewöhnliche Erkrankung durch, so leidet auch sein Paarling darunter. Wenn die Verbindungslücke zu eng geriet, entstehen manchmal tödliche Darmverschlingungen und -abknickungen.

Viel merkwürdiger als alle diese äußerlichen Zwischenfälle sind aber gewisse innere Stö-

rungen des Gewebe- und Bluthaushaltes zwischen den Parabionten. Auch wenn von annähernd gleichem Körpergewichte und gleicher Entwicklung ausgegangen worden war, fällt häufig sehr bald prächtiges Gedeihen des einen, kläglicher Schwund des zweiten Tieres auf. Gleichzeitig damit, hin und wieder aber auch unabhängig hiervon wird der eine Paarling immer blutreicher — und zwar meist der abmagernde —, der andere, größere und fettere zunehmend blasser. Es kommt auch vor, daß das ursprünglich fest verheilte Uebergangrohr nachträglich auseinanderweicht. Die Ursachen dieser auffallenden Vorgänge sind noch nicht genügend geklärt. Jedenfalls ist das Glück der neuen Ehe mit der fast stets erreichbaren Gewebsverschmelzung noch nicht endgültig gesichert. Einseitig schädlich wirken in der Folge z. B. innere Unterschiede der beiden Körper in der Spannung, im Salzgehalte ihrer Gewebe oder die Fähigkeit des einen Genossen, nach und nach gewisse Nähr- oder lebenswichtige sonstige Stoffe aus dem Körper des anderen in den

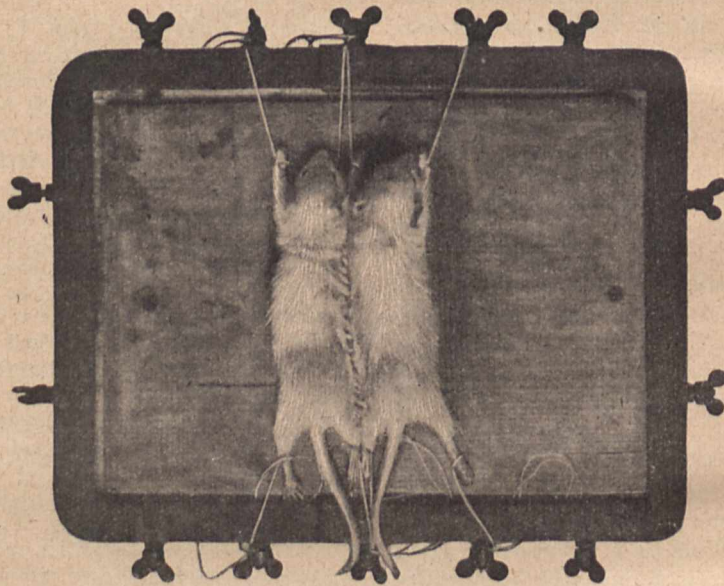


Fig. 1. Zwei narkotisierte Ratten im Operationsrahmen.

Die Parabioseoperation ist von den Bauchseiten her ausgeführt und mit der Rückenhautnaht gerade vollendet worden.

eigenen herüberzuleiten (Ehrlichs Athrepsie). Das gleiche gilt für Gifte, die dem Zellstoffwechsel, den inneren Drüsen eines der Gefährten entstammen; auch sie können vom andern Tiere besonders angezogen werden. Schließlich gibt es auch eine „Blutfeindschaft“, sei es daß das Blut des einen Gesellen die Blutkörperchen des anderen auflöst oder zu Klumpen zusammenballt, sei es, daß sich die Blutflüssigkeiten nicht vertragen, was zu lebensbedrohlicher Blutdrucksenkung führen kann (Anaphylaxie).

Stirbt eines der Parabiosetiere, so gelingt es, das zweite zu retten, wenn man es möglichst

Gefährten, der ja Freud und Leid mit ihm teilt, dank der Gewebsbrücke und der gemeinsamen Bauchhöhle.

So entstand der Zweifel, ob Tiere, die eine Parabiose durchmachen, nicht etwa allgemeine Abwehrstoffe gegen derartige Gewebeschmelzungen bilden. Indessen gelang es glatt, 2 Parabiosepaare zu trennen und über Kreuz wieder zu vereinigen oder aus einem künstlichen Drillingsgeschöpfe das Mitteltier herauszulösen und mit einer Einzelratte oder einem abgetrennten Parabiosepaarlinge erneut zu verkoppeln (Georg Schmidt).



Fig. 2. Drei vor einigen Wochen zusammengenähte Tiere (Drilling).

Das rechte Seitentier ist blutreicher als das Mittel- und das linke Seitentier (besonders erkennbar an den dunklen Ohren und der dunkleren Schnauze).

bald, jedenfalls im Laufe der allernächsten Stunden, abtrennt. Andernfalls übernimmt es aus dem toten Kameraden Zersetzungstoffe, die auch seinem Leben ein Ende machen, und zwar um so schneller, je weitgehender die operative Verbindung, je inniger die endgültige Verwachsung war. Daß sich der überlebende in den toten anhängenden Paarling verblutet, ist noch nicht einwandfrei bewiesen.

Es mag bisher scheinen, als wenn wir nur einen erstaunlichen operativ-experimentellen Erfolg und den dadurch erzielten Dauerzustand mit seinen verschiedenen Aeußerungen vor uns hätten. Darüber hinaus bieten aber solche Parabiosepaare die Möglichkeit, manche Rätsel der allgemeinen Lebenswissenschaften, der Lehre vom gesunden und kranken Säugetiere und damit auch vom Menschen zu lösen. Man versetzt dazu einen der Paarlinge in den Ausnahmezustand, den man aufklären will, und beobachtet die Ergebnisse an diesem Tiere und an seinem

Dagegen führten Versuche, Hautstücke oder geeignete innere Organe (Milz, Hoden) zwischen einem Parabiosepaar wechselseitig zu überpflanzen, bisher nicht zum Ziele (Schöne, Pogany, Georg Schmidt).

Die oben wiedergegebenen Beobachtungen bei Schwangerschaft und Geburt in der Parabiose veranlaßten Sauerbruch und Heyde zu Schlüssen über die Ursachen des Geburtseintrittes auch beim Menschen.

Wurde in einem der narkotisierten Partner eine Gewebsstörung vorgenommen, z. B. durch Verbrennung (Heyde und Vogt), Bestrahlung mit natürlichem oder künstlichem Lichte (Hermann Pfeiffer), mechanische Verletzung (Heyde), künstlichen Darmverschluß (Sauerbruch und Heyde), so gingen Zersetzungstoffe aus dem Krankheitsherde in den Körper auch des nicht unmittelbar geschädigten Parabionten über und ließen sich hier fassen sowie ihrer Art nach ergründen.

Es lag ferner nahe, bei einem der beiden Gesellen solche innere Organe zu entfernen, deren Fortfall bestimmte Erscheinungen macht, und nun zu beobachten, ob in gleicher Weise das organbe-raubte Tier wie auch sein Genosse erkrankt oder ob dieser etwa, gesund bleibend, ja jetzt mehr arbeitend, dem leidenden Kameraden vorübergehend, vielleicht sogar dauernd über die Not der Entbehrung hinweghilft. Derartige Versuche mit Schilddrüse, Beischilddrüse (Epithelkörperchen), innerer Brustdrüse (Thymus) sind bei Ratten schwierig und daher noch nicht abgeschlossen. — Im übrigen macht tatsächlich meist der Gefährte durch Leistungssteigerung den Ausfall auf der anderen Seite wett. Besonders eindrucksvoll haben das Sauerbruch und Heyde sowie Jehn an Kaninchen, Morpurgo, Birkelbach, Herrmannsdorfer an Ratten gezeigt. Man darf 3 der 4 Nieren eines Parabiose-paares nach und nach entfernen. Der Rest an Nierengewebe vergrößert sich dann und verrichtet die Mehrarbeit auf viele Wochen und auf Monate hinaus, wenn auch nicht für immer. Schließlich kommt es doch zu einer Erschöpfung, die mit den inneren Beziehungen des Nierengewebes zum Gesamtkörperhaushalt, nicht aber mit der Absonderung der Harnstoffe zusammenhängt. Jedenfalls ergaben sich aus diesen Versuchen Erklärungen auch für die durch menschliche Nierenerkrankungen bedingten Harnverhaltungen einerseits und Krampfzustände andererseits. Forschbach gelang es, den Ausfall der Bauchspeicheldrüse, der sonst immer Zuckerkrankheit zur Folge hat, bei einem Parabiosetiere durch das Eintreten seines Partners auszugleichen. Mayeda erreichte ähnliches bei Nebennierenentfernungen. Matsuyama prüfte die inneren Veränderungen in den Geschlechtsdrüsen und sonstigen Organen bei einfacher Parabiose, während der Parabiose mit einem trächtigen Tiere sowie während der Parabiose mit Kastraten. Schließlich ist die Parabiose durch Friedberger und Nasetti, durch Kraus, Ehrlich und Ranzi, durch Albrecht und Hecht, durch Zapoloni u. a. in den Dienst der Infektions- und Immunitätsforschung sowie der Geschwulstlehre gestellt worden. Dem einen Genossen einverleibte belebte oder unbelebte Stoffe, Bakterien oder deren Gifte, soweit sie den Blut- oder Säfteweg einschlagen, wechselten in den anderen über. Da aber die Brücke keine Nervenübergänge besitzt, blieb die Durchwanderung der auf nervöse Bahnen angewiesenen Toxine des Wundstarrkrampfes und der Hundswut aus. Immunitätsstoffe, deren Entstehung in dem einen Paarling hervorgerufen worden war oder die fertig eingeführt wurden, regten die gleiche Bildung im anderen Tiere an oder traten unmittelbar in dieses über, selbst wenn die Parabiose erst wenige Tage bestand. Das Angehen in den einen Gefährten eingepflanzter bösartiger Geschwulstkeime wird eigenartig beeinflusst, wenn der andere die gleichartige Geschwulst beherbergt. —

So hat der noch junge Parabiosezweig am Baume der Forschung doch schon manche schöne

Frucht getragen. Daraus erwachsen uns Recht und Pflicht, dieses neue Arbeitsfeld weiter und weiter zu bebauen.

Zukunftsansichten der drahtlosen Telephonie.

Von C. MEUNIER.

Während die drahtlose Telegraphie im Kriege ganz bedeutende Fortschritte zu verzeichnen hatte und eine ungeahnte Verwendung fand, als deren Auswirkung wir heute einen weitreichenden Ausbau der drahtlosen Nachrichtennetze in der ganzen Welt beobachten, hat die drahtlose Telephonie den bereits in den Jahren 1913—14 erreichten Stand erst neuerdings durch die Erzielung einer größeren Reichweite überschreiten können. Man lasse sich dabei nicht täuschen durch die reklamehaft allenthalben auftauchenden Meldungen von drahtloser Wiedergabe einer Opernaufführung, von Grammophonstücken u. dergl.: diese und ähnliche technische, den Laien in Erstaunen setzende Mätzchen kannte man auch 1913 schon. Wenn heute die Klangwirkung auf der Empfangsstation voller und reiner ist, so liegt das in allererster Linie an der während des Krieges im Gebrauch der drahtlosen Telegraphie zur höchsten Vollkommenheit gebrachten Entwicklung der Aufnahmeapparate. Mit den Fortschritten auf drahtlos-telephonischem Gebiete hat das ursächlich nichts zu tun.

Der Grund für das Zurückbleiben der drahtlosen Telephonie hinter der Radiotelegraphie in den Kriegsjahren ist leicht erklärlich: die drahtlose Telephonie ist für Kriegszwecke unbrauchbar. Bekannt ist die Mithörmöglichkeit jedes drahtlosen Nachrichtenverkehrs; denn es ist bis heute noch nicht gelungen, den elektrischen Wellen als Trägern der drahtlosen Telegraphie und Telephonie eine einwandfrei festlegbare Richtung zu weisen, nach der sie ausstrahlen sollen. Die gerichtete, d. h. nur nach einer genau vor-auszubestimmenden Seite wirkende drahtlose Telegraphie und Telephonie dürfte, wenn überhaupt möglich, erst nach vielen, vielen Jahren eifrigsten Schaffens auf diesem Gebiete möglich werden. Und auch dann bleibt die Abhörmöglichkeit für alle in dieser Richtung liegenden Empfangsstationen bestehen. Die Unbrauchbarkeit der drahtlosen Telephonie für militärische Zwecke ist damit gegeben, schuf doch schon die drüben und hüben unrichtig angewandte drahtlose Telegraphie einen Sieger von Tannenberg und den Verlierer der 2. Marneschlacht! —

Hierdurch ist von vornherein die Verwendungs- und Entwicklungsmöglichkeit der drahtlosen Telephonie nach einer wesentlichen Seite hin begrenzt. Denn es darf hierbei nicht übersehen werden, daß die gewaltigen Leistungssteigerungen auf dem Gebiete der drahtlosen Nachrichtenübermittlung gerade in überwiegender Maße aus den Bedürfnissen des militärischen Nachrichtenverkehrs ihren Ursprung nahmen. Dieser nicht zu unterschätzende Impuls fällt bei der drahtlosen Telephonie aus; diese ist also darauf angewiesen, in freiem Wettbewerb mit den anderen bewährten

Nachrichtsmitteln sich zu entwickeln und unter ihnen sich einen berechtigten Platz zu gewinnen und zu sichern. Es dürfte ihr das nicht leicht fallen. —

Aus dem Wunderlande Utopia zauberten uns öfter mit Phantasie begabte Zeitgenossen einen in jede Westentasche gehörenden und befindlichen drahtlosen Telephonapparat vor. Ein Danaergeschenk schlimmster Art würde dieses Wunder bedeuten, eine unversiegbare Quelle von Aerger und eine Kloake von Schnüffelei, Spionage und Begeifern der Angelegenheiten des Mitmenschen nah und fern. Unser am Draht hängendes Telephon würde mit seinem für den ungeduldigen Benützer sicher häßlichen Tücken ein Glücksborn gegenüber den Segnungen des drahtbefreiten Wettbewerbers sein. Jede wichtige, für den Außenstehenden nicht bestimmte oder gar ihm gegenüber verborgen zu haltende Mitteilung dürfte dem drahtlosen Telephon nicht anvertraut werden. Dauernd müßte man sich belauscht, ausgehorcht, Böswilligkeiten Fremder ausgesetzt fühlen. Ein unerträglicher Zustand! Der drahtlosen Telephonie als Ersatz oder vollwertige Konkurrenz unseres jetzigen Telephonapparates blüht keine große Zukunft; denn auch der Kaufmann, der Industrielle, die Behörde, der Diplomat usw. können aus den angeführten Gründen die drahtlose Telephonie für ihre Zwecke nicht gebrauchen. Für diese Fälle kommt die drahtlose Telephonie nur ausnahmsweise als Ersatz des Fernsprechers mit Draht und der Telegraphie beider Arten in Betracht. —

Diese Tatsache bedeutet keineswegs ein Todesurteil für die drahtlose Telephonie; ihr bleiben noch eine Reihe von wichtigen Aufgaben, deren Lösung ein weiteres Glied in die Reihe unserer altbewährten Nachrichtenmittel einfügen wird. Zunächst sei hierbei auf die Benutzung der drahtlosen Telephonie für die allgemeinen Zwecke hingewiesen, deren Erfüllung schon seit Jahren von der drahtlosen Telegraphie gewährleistet wurde und die während der letzten Jahre eine wesentliche Erweiterung erfuhren. Eine solche allgemeine Aufgabe ist der Pressedienst innerhalb der einzelnen Länder wie auch über deren Grenzen hinweg. Bekannt ist die ausgedehnte Verwendung der drahtlosen Telegraphie während des Krieges zur Verbreitung der von allen Seiten ausgesandten, mehr oder weniger lügenhaft gefärbten Berichte über die Fronten- und Heimatlage und die Weltgeschehnisse. Auch die Weitergabe von Zeitungsmeldungen an die Hochseedampfer gehört zu diesem Kapitel. Dieser Zeitungsdienst kann mit seiner neuesten Ergänzung in Form von Handels- und Kursberichten von der drahtlosen Telephonie übernommen werden, sobald das vorliegende Bedürfnis durch Sicherstellung der Empfangsapparaturen auf den Redaktions-, Börsen- und Bankbüros erfüllt werden kann. Das bisherige Verfahren machte stets mit der telegraphischen Nachrichtentechnik, dem Morsealphabet und seiner schnellen und sicheren Aufnahme vertrautes Personal erforderlich, dessen besonderer Einsatz sich fast nie lohnen konnte. Bei der Verwendung des drahtlosen Telephons erübrigt sich dies: jeder Telephonstenograph kann zur

Aufnahme des drahtlosen Gesprächs herangezogen werden. Gegenüber dem bisherigen Verfahren bedeutet das einen bedeutenden Vorteil. —

Das wichtigste Verwendungsgebiet der drahtlosen Telephonie ist damit gekennzeichnet. Dieses ist immerhin derart umfangreich und entwicklungsfähig bis zur letztmöglichen Auswertung, daß der Radiotelegraphie allein damit schon die Existenzberechtigung für dauernd zuerkannt werden muß. Von Bedeutung wird sie sich auch noch in den verschiedenartigen Fällen dort zeigen, wo es darauf ankommt, daß räumlich getrennte und schwer zugängliche Unternehmungen in mündlichen Gedankenaustausch miteinander treten wollen oder müssen, die Mitnahme besonderer Telegraphen-Spezialisten aber nicht angängig ist. Hierzu gehören alle Forschungs-Expeditionen der Nord- und Südpolfahrer usw. Die unterwegs befindlichen Polfahrer und Naturforscher würden eine drahtlose Telephonverständigung mit von Fall zu Fall sich ändernden Gegenstationen als eine hervorragende Hilfe einschätzen. Auch der Verkehr von Schiff zu Schiff und nach dem Lande würde mit der drahtlosen Telephonie in schwierigen Lagen gegenüber dem sonstigen Notruf der Radiotelegraphie einen wesentlichen Fortschritt bedeuten. Ferner kann die drahtlose Telephonie bei größeren Sportveranstaltungen, wie Autozuverlässigkeitsfahrten, Straßenrennen, Luftwettfahrten, Segelwanderfahrten und im Hochgebirge sich ein schönes und dankbares Arbeitsgebiet erobern. Die auf jedem Auto leicht montierbare Sende- und Empfangsapparatur ist an einen festen Ort nicht gebunden und deshalb für die genannten Veranstaltungen besonders geeignet. Ebenso dürfte sich die drahtlose Telephonie vom fahrenden Eisenbahnzug in nicht ferner Zeit in größerem Maßstabe einbürgern. —

Die augenblicklichen, auf die Wiedergabe von Opern und Grammophonplatten sich erstreckenden Versuche haben direkten Wert nicht; sie dienen in erster Linie als Gradmesser für die fortschreitende Verbesserung von Sende- und Empfangsapparaten und werden letzten Endes nie über die Leistungen einer unmittelbar gehörten guten Grammophonaufnahme hinausgelangen. Als Mittel zum Zweck und als zugkräftiges Reklamemittel für sensationslüsterne Menschen mögen sie immerhin auch erwähnt sein, um die Entwicklung verfolgen zu können. —

Tatsache bleibt, daß die drahtlose Telegraphie vor allen Dingen in Verbindung mit den Schnellgebern und -Empfängern, die ein Senden von mehreren Hundert Silben in der Minute und deren Aufnahme auf der Empfangsstation gewährleisten, durch die drahtlose Telephonie nie ersetzt werden kann. Die bei der drahtlosen Telegraphie in steigendem Maße zur Anwendung gelangende und immer notwendiger werdende Chiffrierung der zur Absendung gelangenden Nachrichten ist bei der drahtlosen Telephonie unmöglich, weil sie die Vorteile der schnellen Uebermittlung damit sofort aufgäbe. Trotzdem gehört die Erfindung der drahtlosen Telephonie zu den wichtigsten Errungenschaften der neuzeitlichen Technik und soll hier als solche anerkannt und hervorgehoben werden.

Holzwespen, die Bleiplatten durchnagen.

Von O. HARNISCH.

Daß die Larven vieler Insekten durch Zernagen von verarbeitetem Nutzholz Schaden anrichten können, kann wohl jeder aus eigener Erfahrung bestätigen.



Fig. 1. Bleiplatte mit 2 von Holzwespen erzeugten Löchern
Natürliche Größe.

Fast jede Familie hat schon ein altes Erbstück der „Totenuhr“ oder anderen Käferlarven als Opfer geben müssen; auch empfindlichere Schädigungen, z. B. Zerstörungen von Dachgebälk durch den Hausbock sind allgemein bekannt.

Recht erstaunlich aber ist, was die Fichten- oder Riesenholzwespe (*Sirex gigas* L.) und die Kiefernholzwespe (*Paururus juvenis* L.) leisten. Die Weibchen dieser Tiere, deren Hauptflugzeit im Juli und August liegt, legen ihre Eier in kränkeltode oder frisch gefällte Stämme von Fichten,

Tannen, Kiefern und Lärchen. Die Larven wühlen nun 2 bis 4 Jahre ihre Gänge im Innern des befallenen Holzes und verpuppen sich dann. Beim Schlüpfen wählen die Tiere stets den kürzesten Weg nach außen und weichen von der einmal eingeschlagenen Richtung nicht ab, auch nicht, wenn das Holz inzwischen verarbeitet ist und ihnen eine Bleiplatte den Weg versperrt. Wie im Holz treiben sie ihre Gänge in dieser weiter. Zum Durchnagen einer 4 mm dicken Bleiplatte braucht die Holzwespe (nach Harts Schätzung) 48 Stunden. Wie starr die Tiere ihren Weg verfolgen, beweisen von Pax beobachtete Fälle, in denen die Gänge gerade an der Grenze einer Bleilasche mündeten, also diese nur zum Teil durchbohrten. Durch eine Abweichung von wenigen Millimetern hätte sich das Tier das Nagen im Blei ersparen können!

In der Literatur ist schon mehrfach erwähnt worden, daß schlüpfende Holzwespen Bleiplatten zu durchbohren vermögen. (Auch von 2 Bockkäfern ist je ein Fall bekannt geworden.) Fast stets handelt es sich dabei um Bleikammern von Schwefelsäurefabriken. Es waren zum Bau des Gerüstes der Kammern von Holzwespen befallene Stämme benutzt worden; die schlüpfenden Tiere konnten

zeitweise den Betrieb der Fabrik in Frage stellen, da jedes Loch schon Ausfließen von Schwefelsäure herbeiführte. Doch noch nie dürfte der Schaden so groß gewesen sein, wie in einer Schwefelsäurefabrik bei Saarau (Niederschlesien), die Anfang 1921 vom Verein chemischer Fabriken Silesia errichtet worden war. Als man im Sommer die Bleikammern auf ihre Betriebsfähigkeit prüfte, fand man sie undicht. Die Schuld trugen zahlreiche, sich noch täglich vermehrende Fluglöcher von Holzwespen. Pax, an den man sich wandte, untersuchte den Fall genau.*

Pax stellte zunächst an fast sämtlichen Holzteilen der Fabrik starken Holzwespenbefall fest. Fluglöcher befanden sich jedoch nur in den Bleiplatten am Boden; dort freilich wurden weit über 100 gezählt. Daß die Seitenplatten verschont blieben, erklärt sich daraus, daß sie nicht wie die Bodenplatten dem Holz des Gerüstes dicht aufliegen, sondern einen Zwischenraum von mehreren Zentimetern Breite lassen; die Wespen können also hier ohne Durchbohrung der Bleiplatte ins Freie gelangen.

Der Schaden war natürlich recht beträchtlich, da der Betrieb nicht aufgenommen werden konnte, solange ein Undichtwerden der Kammern ständig zu befürchten war. Wollte man bis zum Schlüpfen der letzten Holzwespen warten, so mußte die Fabrik bis Ende 1923 still liegen. Läßt

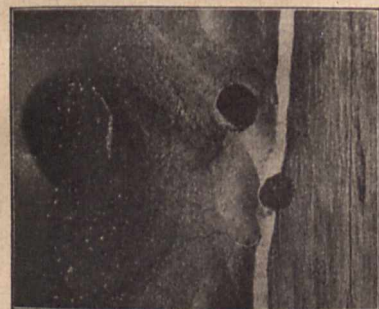


Fig. 2. Fluglöcher von Holzwespen in einer Bleilasche.

Das unterste Flugloch schneidet gerade noch in den Rand der Bleilasche ein, während rechts das Holz erkennbar ist. (Verkleinert.)

doch das erste Schlüpfen der Tiere erkennen, daß die Eiablage vor 2 Jahren, also 1919, erfolgt ist; demnach kann das Schlüpfen noch 2 Jahre währen. Die Bekämpfung mit den üblichen Mitteln — Blausäure,

* Die Beobachtungen sind im Jahresheft des Vereins für schlesische Insektenkunde (13. Heft, 1921) niedergelegt.

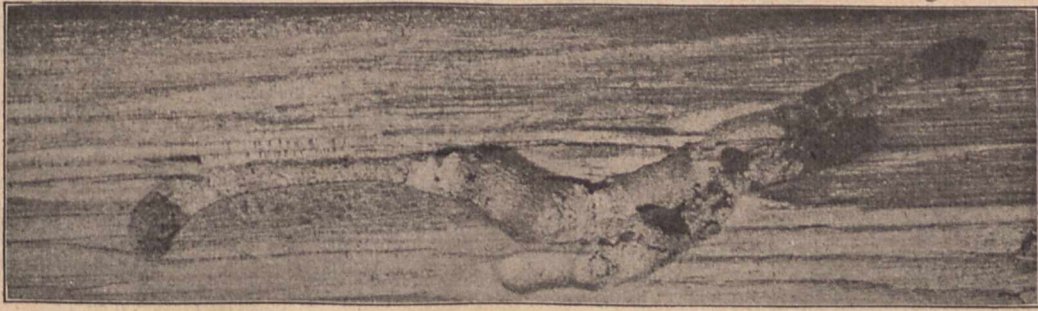


Fig. 3. Larvengänge und Puppenwiegen der Kiefernholzwespe in einer gespaltenen Bohle.
(Verkleinert).

Erhitzen, Anstrich mit Karbolineum, Kreosot, Teer usw. — ist teils undurchführbar, teils aussichtslos, da den Tieren im Innern des Holzes nicht beizukommen ist. Es blieb also nur übrig, zwischen Holz und Blei eine Schicht einzuschalten, die von den Holzwespen nicht durchnagt werden konnte. Zwei Wege standen offen. Einmal konnte man ein dickflüssiges Mittel nehmen (Hart hat eine Mischung von Kreosot und Teer vorgeschlagen), um den Tieren den zum Nagen nötigen Widerhalt zu nehmen, oder aber man mußte seine Zuflucht zu einer für die Wespen zu harten Schicht nehmen. Pax schlug Eisenblech vor. Man wählte diesen Weg, der freilich auch die Fabrik mehr als 100 000 Mark kostete. Aus technischen Gründen wird allerdings, sobald die Gefahr vorüber ist, diese Schicht vielleicht wieder beseitigt werden müssen. Da zu alledem noch

ein Produktionsausfall von vielen Tausenden Tonnen Schwefelsäure kommt, kann man sich eine ungefähre Vorstellung von der Höhe des Schadens machen.

Um ein ähnliches Mißgeschick zu vermeiden, sollte man beim Bau solcher Fabriken sorgfältig auf Gesundheit des Holzes achten. Leicht festzustellen ist der Befall im ersten Jahre freilich nicht. Wie oben erwähnt, legen die Holzwespen aber ihre Eier nur in kränkelnde oder gefällte Stämme. Es sollte daher für solche Zwecke nur Holz verwandt werden, das durchaus gesund war, im Winter gefällt und vor der Flugzeit der Holzwespen abgefahren wurde. In der Sägemühle sollte man das Holz, wenigstens soweit es für die Balken und Bohlen der Bodenplatten bestimmt ist, durch rechtzeitigen Anstrich mit Karbolineum, Kreosot oder dergl. schützen.

Betrachtungen und kleine Mitteilungen.

Lionardo da Vinci und die englische Kriminalpolizei. Zwei Gemälde, beide „Die Jungfrau vom Gebirge“ benannt, werden Lionardo da Vinci zugeschrieben; das eine hängt im Louvre, das andere in der National-Gallerie in London. Als nun für das Londoner Stück Lionardos Autorschaft bestritten und behauptet wurde, es stamme nur von einem seiner Schüler, erhielt Scotland Yard den Auftrag, die Frage zu klären. Der Grund war der: Man weiß, daß Lionardo, wie Tizian, die Angewohnheit hatte, beim Malen auch auf frische Stellen seine Finger zu legen; er hinterließ also Fingerabdrücke, zu deren Untersuchung die Sachverständigen der Londoner Kriminalpolizei herangezogen wurden. Ergebnis: Die Abdrücke des Pariser und des Londoner Exemplares sind die gleichen. Da das Pariser Stück unzweifelhaft ein echter Lionardo ist, so ist das Londoner Gemälde dem gleichen Meister zuzuschreiben. R.

Die völlige Ausrottung der Moskitos würde nach Berechnung der Sachverständigen sich in 5 Jahren durchführen lassen und weniger als 1 Million Dollars kosten. Die Befreiung von der Plage

würde dagegen im Verlauf von 20 Jahren dem Staat einen Nutzen von 500 Millionen einbringen. L.

Eine Spitzbergen-Expedition. Im Wissenschaftlichen Museum der Universität Oxford war kürzlich eine Sammlung von Funden und Photographien ausgestellt, die eine kleine Gesellschaft junger Gelehrter von einer ergebnisreichen Expedition ins Arktikum mitgebracht hat. Die Forscher waren zweiundeinhalb Monate dort und geben jetzt einen vorläufigen kurzen Bericht, der manches Interessante enthält. Sie fanden die östliche Hälfte Spitzbergens völlig unbewohnt und über und über mit Eis und Schnee bedeckt. Dagegen hat West-Spitzbergen etwa 1000 Einwohner aufzuweisen, die in den Grubenbetrieben beschäftigt sind. Die sehr bequem an der Oberfläche liegenden, Tagbau erlaubenden Kohlenfunde auf Spitzbergen haben ja schon seit Jahren besonders die Augen Englands auf sich gelenkt. Der Abbau hat begonnen und wird von verschiedenen Nationen eifrig gefördert. Das Innere dieser westlichen Inselhälfte ist nicht völlig durch-

forscht worden. Im allgemeinen weist es nur Riesengletscher auf, die von einzelnen Felsschroffen durchbrochen werden. Immerhin wurde ein großer Landstrich, der auf den bisherigen Karten als völlig eisbedeckt angenommen wurde, von 3 Expeditionsteilnehmern durchquert und ebenfalls als Gebiet von Gletschern und unvereisten Bergen festgestellt.

Die geologischen Ergebnisse scheinen sehr beachtlich zu sein. Prachtvolle Fossilien aus Tier- und Pflanzenwelt konnten geborgen werden. Aus ihnen ist wiederum ersichtlich, daß Spitzbergen tatsächlich in verschiedenen Erdzeitaltern eine Flora besessen hat, die derjenigen tropischer, subtropischer und gemäßigter Klimaten verwandt war.

Außer diesen Fossilien brachte die Expedition eine große Anzahl schöner und seltener Exemplare der gegenwärtigen Flora und Fauna des Landes heim. Am meisten fiel von ersteren vielleicht eine Zwergweide auf. Bei dieser handelt es sich um regelrechte Bäume mit regelrechten Stämmen, die jedoch nur die Stärke eines Blumenstengels haben, und deren Höhe selten mehr als 6 bis 8 cm beträgt. Diese Miniaturbäumchen wachsen auch nicht aufrecht, sondern kriechen am Boden. Andere auffallende Pflanzenabarten scheinen ihre Entstehung lediglich der fehlenden Befruchtungsmöglichkeit durch Insekten zu verdanken. Dem Laien fallen mehr noch ins Auge die Studienergebnisse über die Lebensweise verschiedener Vogelarten. Ein interessantes Problem bietet z. B. die Tatsache, daß bei manchen von ihnen eine völlige Umkehrung der Pflichten der Geschlechter beobachtet wurde: das Männchen trägt die Sorge für das Nest und brütet die Jungen aus, während das Weibchen als werbender Teil im farbenfreudigeren Federkleide prangt.

Der kurze Vorbericht erinnert auch an die Hypothese des Wechsels der Pole und an die Möglichkeit, daß die verschiedenen Teile der Erde früher klimatisch weit weniger verschieden waren, als wir es jetzt gewohnt sind. A. Morgner.

Koks und Kohlen aus Aschen. Die Kohlenförderung Deutschlands betrug im Jahre 1913 ungefähr 200 Millionen Tonnen; davon verbrauchte Deutschland 160 Millionen. Durch den Verlust der Kohlengruben in Elsaß-Lothringen und im Saargebiet mit einer Förderung von etwa 20 Millionen Tonnen und durch die großen Lieferungen an die Entente verbleiben für das deutsche Wirtschaftsleben noch etwa 80 Millionen Tonnen, also die Hälfte des Friedensbedarfes. Die Teuerung lenkte daher die Aufmerksamkeit mehr als bisher auf die Abfallprodukte, besonders auch auf die Schlacken und Aschen. Die Feuerungsrückstände von 80 Millionen Tonnen Kohle zu 20 v. H. gerechnet, geben 16 Millionen Tonnen. Werden hiervon 50 v. H. gesammelt und daraus 30—50 v. H. Kohle wiedergewonnen, so ergibt das 2,4 Millionen Tonnen im Werte von 480 Millionen Mark. Aus den Schlacken der deutschen Eisenbahnen können, wie die „Nachrichten des Vereins Deutscher Ingenieure“ mitteilen, jährlich 800 000 Tonnen mit einem Werte

von 160 Millionen Mark, aus dem Schlackenabfall der Gas- und Elektrizitätswerke 720 000 Tonnen im Werte von 144 Millionen Mark gewonnen werden.

Um auf mechanischem Wege die Koks aus den Feuerungsrückständen zu gewinnen, wurden zunächst Versuche durch Anwendung des naß-technischen Scheideverfahrens gemacht, das auf der Ausnutzung des Unterschiedes im spezifischen Gewichte von Koks und Schlacke beruht. Dann gelang es vermittels hochkonzentrierter Magnetfelder die schwachmagnetische Schlacke auf trockenem Wege von dem Koks zu trennen.*) Der Vorteil dieser Art der Gewinnung besteht darin, daß die Feuerungsrückstände trocken bleiben, die Kohle aus dem Feinkorn gewonnen wird und die kohlenfreie Schlacke zur Herstellung von Bausteinen Verwendung finden kann.

Bei der Herstellung von Schlackensteinen werden die zerkleinerten Schlacken mit Kalk oder Zement, Sand und Wasser gemischt, entweder von Hand oder auf Stampfmaschinen geformt und an der Luft getrocknet. Die Steine besitzen 70 bis 150 kg/qcm Druckfestigkeit, sind leichter wie Ziegelsteine, feuer- und frostbeständig und für den Wohnungsbau sehr gut geeignet.

Die hohe Bedeutung des Stillens für die Volksgesundheit ist noch nicht in allen Schichten unseres Volkes erfaßt. Frauenmilch ist und bleibt die natürliche, bekömmlichste und billigste Nahrung für den Säugling. Es gibt nun in der Tat Frauen, bei denen die Brustdrüse ungenügend Milch erzeugt. Diese Erzeugung zu heben, werden eine Masse Mittel, sogenannte Galaktogoga empfohlen. Ihre Wirkung ist aber eine rein suggestive, d. h. sie regen keineswegs die Brustdrüsen zu einer größeren Absonderung an, sind höchstens Kräftigungsmittel für den ganzen Körper. Neuerdings hat man nun doch ein Mittel gefunden, die Tätigkeit der Brustdrüse zu fördern: die Einspritzung der eigenen Milch der Wöchnerin in die Muskulatur des Gesäßes. Angeregt wurde dieses Verfahren von dem Amerikaner Duncan, der vor einigen Jahren Erfolge damit erzielte. Bei uns ist dieses Mittel verschiedentlich nachgeprüft worden und wenn die Versuche auch noch nicht abgeschlossen sind, eine gewisse Wirkung liegt immerhin vor: jedenfalls ein einfaches, gefahrloses und billiges Mittel. Dr. v. Schnizer.

Bazillenhuster. Bei der Verbreitung von ansteckenden Krankheiten wie Lungenschwindsucht, Influenza spielt die sog. Tröpfcheninfektion mit einer wesentlichen Rolle: beim Husten schleudert der Kranke lebende, d. h. ansteckungsfähige Keime in winzig kleinen Tröpfchen seinem Gegenüber ins Gesicht, der sie dann mit den Keimen einatmet und so u. U. den Grund zur Krankheit in sich legt. Diese Art der Ansteckung ist namentlich zu Zeiten von Influenzaepidemien z. B. in Straßenbahnwagen nicht selten. Es ist nun von praktischem Wert, zu ermitteln, wie viele Schwindsüchtige etwa solche Bazillenhuster sind. Dies hat Hippke in sehr zweckmäßiger Weise

*) Vergl. „Umschau“ 1921 Nr. 9 u. Nr. 25.

mit seinem Hustenrahmen*) festgestellt: die Kranken husten auf eine in einem Rahmen gespannte Fläche, die dann bakteriologisch untersucht wird. Darnach sind von allen Bazillenhustern $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ als gefährlich durch Verstreuung zu bezeichnen.

v. S.

Dr. Otto Schott. Zum 70. Geburtstage. Am 27. Mai 1879 schrieb der Chemiker Otto Schott an den Jenaer Professor und Mitinhaber der Firma Carl Zeiß, Ernst Abbe. Es war ihm gelungen, nach langen Versuchen eine Sorte neuer Gläser herzustellen, nämlich Lithiumgläser, in denen also das Natrium oder Kalium durch das viel leichtere Lithium ersetzt ist. Er wandte sich mit der Bitte, die optischen Eigenschaften dieser Gläser zu untersuchen, an den Mann, der die optische Industrie auf eine wissenschaftliche Basis gestellt hatte. Von jenem Tage an setzte die Verbindung zwischen zwei Männern ein, die zu enger fruchtbarer Zusammenarbeit und geistiger und menschlicher Freundschaft führte.

Otto Schott wurde am 16. Dezember 1851 in Witten in Westfalen als Sohn des Besitzers einer Tafelglashütte geboren. An der Technischen Hochschule in Aachen, dann an den Universitäten Würzburg und Leipzig studierte er und erwarb mit einer Dissertation „Die Fehler bei der Fabrikation des Fensterglases“ den Doktorgrad, zu dem in späteren Jahren die Dr. ing. h. c. und med. h. c. hinzutraten.

Praktisch war er tätig in chemischen Fabriken, u. a. hat er in Spanien mehrere Fabriken eingerichtet.

Sein Hauptinteresse lag im mineralogisch-chemischen Grenzgebiete, und sein Ziel war eine umfassende Chemie der feurigen Flüsse. Darin ist die Herstellung von Gläsern nur ein Teilproblem, an optische Eigenschaften und Anwendungen dachte er zunächst nicht, bis ihm die Darstellung des Lithiumglases neue Wege erschloß.

Nach Erledigung gewaltiger Vorarbeiten und zahlloser Versuchsschmelzen unternahmen Dr. Schott, Abbe und Zeiß mit einem Kapitalaufwand von 40 000 Mk. das Wagnis, ein „Glastechnisches Laboratorium“ einzurichten. Es entstanden dort die Borosilikat-Gläser mit verschiedenen Prozentsätzen von Borsäure, Kieselsäure und Alkali, und außerdem noch eine Menge für die Optik ausichtsreicher Glasarten, sodaß die Frage der Einrichtung eines industriell. Unternehmens akut wurde.

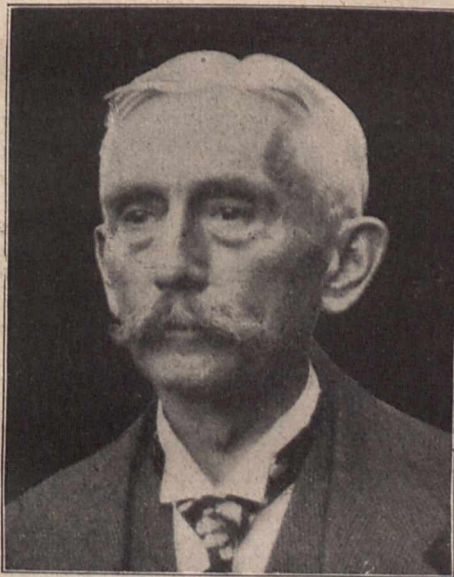
Der von vielen bedeutenden Wissenschaftlern gestützte Antrag an die Budgetkommission des

preußischen Abgeordnetenhauses, die Fortführung des Versuchsbetriebes auf 2 Jahre durch einen Beitrag von 60 000 Mk. zu fördern, gab Schott und Abbe Mittel an die Hand, das Jenaer Glaswerk zu errichten unter der Firma: „Glastechnisches Laboratorium Schott und Genossen“.

Seitdem hat das Werk sich mächtig ausgedehnt: Es umfaßt folgende Abteilungen: Beleuchtungsgläser, Chemisches Geräteglas, Röhren, Optisches Glas, Glaselektrische Artikel, dazu in weitestem Maße die verschiedenartigen Nebenbetriebe. Die Arbeiterzahl beträgt gegen 1500.

Unter Preisgabe aller persönlichen Interessen ernannte Abbe die von ihm gegründete „Carl Zeiß-Stiftung“ 1896 zur Mitinhaberin des Glaswerkes, nachdem außer Schott die Genossen ausgeschieden waren. Im Jahre 1919 ist Otto Schott Abbes Beispiel gefolgt; obwohl der Akt erst nach seinem Tode stattfinden sollte, hat er seinen Anteil an dem Glaswerk der Stiftung übermacht und leitet es als erster Beamter und Mitarbeiter.

„Unpersönlicher Besitz und Vertretung idealer, unpersönlicher Interessen“, das ist der Grundgedanke, mit dem Ernst Abbe und Otto Schott ihren Besitz der Stiftung gaben. T—n.



Dr. Otto Schott,

der Begründer der berühmten Jenaer Glasindustrie, feierte am 16. Dezember seinen 70. Geburtstag.

Wissenschaftliche u. technische Wochenschau.

Durch die **Erfindungsmesse Mannheim**, die vom 28. April bis 4 Mai 1922 dauern wird, soll ein Sammel- und Prüffeld der neuesten Erfindungen technischer und wirtschaftlicher Art geschaffen werden.

Der Französische Aero-Club hat einen Preis von 25 000 Frs. ausgesetzt für den ersten Schraubenflieger, er sich vom Abflugsort 25 m genau senkrecht erhebt und wieder auf dem Fleck landet, von dem er abgeflogen ist. R.

Emil Du Bois-Reymond, dessen Todestag sich am 26. Dezember zum 25. Male jährt, zählte zu den Hauptvertretern der physikalischen Richtung in der Physiologie, durch welche die Lehre vom Vitalismus endgültig überwunden wurde. Er studierte zuerst Theologie, wandte sich aber bald den Naturwissenschaften zu. In Berlin widmete er sich unter Johannes Müllers Leitung, dessen Nachfolger als ord. Professor der Physiologie an der Univ. Berlin er später wurde, der Anatomie und Physiologie und begann 1841 seine Untersuchungen über tierische Elektrizität. 1877 entstand unter seiner Leitung das neue physiologische Institut in Berlin.

*) Zeitschr. f. Hygiene u. Infektionskrankheiten 1921.

Eine Bibliographie der Kriegsliteratur gibt es in Amerika in Gestalt der Kontrollliste der Bücher und Dokumente über den europäischen Krieg, die die Kongreßbibliothek in Washington im Jahre 1918 herausgegeben hat. Es sind hier die Titel von über 20 000 Büchern aufgeführt. Ein Jahr später hatte sich diese Zahl bereits verdoppelt, und man schätzt, daß gegenwärtig in der Kriegssammlung der Washingtoner Kongreßbibliothek wenigstens 75 000 Druckschriften enthalten sind.

Zweitausend Buchstaben in der Minute. Dr. Rottgardt, der Direktor der Firma Dr. E. F. Huth, führte eine merkwürdige Anordnung vor, die von zwei dänischen Ingenieuren, Alfred Johnson und Knud Rahbek, stammt. Ein gewöhnlicher Lithographenstein, der mit Staniol, an dem ein dünner Draht befestigt war, beklebt wurde, wurde mit dem einen Pol mit einer Lichtleitung und dem andern Pol mit einer ebenen Messingplatte verbunden, sodaß ein Gleichstrom durch den Stein floß. Der Stein haftete an der Platte genau so fest wie das Eisen am Elektromagneten, solange dieser vom Strom durchflossen ist. Löste man den Draht der Messingplatte von der Lichtleitung, so blieb der Stein liegen. Ob die Platte aus Messing, Eisen, Aluminium, Kupfer oder irgendeinem anderen Metall bestand, immer wieder erfolgte die Anziehung, sobald der Strom hindurchfloß. Die Anziehungskraft ist im hohen Maße von der elektrischen Spannung zwischen Stein und Metall abhängig. Man ist daher in der Lage, durch deren Abänderung starke Fernwirkungen auszulösen.

Die neue Erfindung gestattet die Herstellung eines hochempfindlichen Relais, in dem ein Strom von etwa einem Millionstel Ampère die auslösende Wirkung vollzieht. Neuerdings ist es gelungen, drahtlos mit dem Zuge zu telefonieren, wobei aber die elektrischen Ströme nicht groß sind.

Infolgedessen muß zum Auslösen der Anruflingel oder des Anruflämpchens auf beiden Seiten ein sehr empfindliches Relais benutzt werden, und das liefert diese dänische Erfindung. — Als elektrischer Schnellschreiber können mit der Erfindung Morsezeichen mit höchster Geschwindigkeit aufgeschrieben werden; 2000 Buchstaben wurden in der Minute gegeben. Mit Hilfe des neuen Steinwalzensystems wurde eine Membrane in Bewegung gesetzt, deren Schwingungen genau der schwankenden Stärke des zugeführten Stromes entsprechen. Verband man das Metallband des Relais mit dem Resonanzboden einer Mandoline, so wird dieser durch das Metallband in Bewegung gesetzt, und die Musik wird als Resonanzkörper weitergegeben.

Es ist durchaus nicht schwer, Konzerte mit Hilfe dieser Anordnung gleichzeitig den verschiedensten Stellen zu übermitteln. Man hat bereits erfolgreich so Berliner Konzerte bis nach Schweden und Rotterdam übermittelt.

Personalien.

Ernannt oder berufen: D. Göttinger Privatdoz. Prof. Dr. med. et phil. Wolfgang Hauschild z. Abteilungsvorsteher (zweiten Prosektor) am anatom. Institut d. Univ. Berlin u. z. a. o. Prof. — Prof. Dr. med. et phil. Otto Rießer in

Frankfurt z. o. Prof. d. Pharmakologie an d. Univ. Greifswald als Nachf. d. Geh. Med.-Rats H. Schulz. — Oberveterinär a. D. Dr. Schmidt (Berlin) v. d. Polytechn. Hochschule in Porto Alegre in Brasilien auf d. Lehrst. f. Bakteriologie. Dr. Schmidt hat den Ruf angenommen. — Von d. Techn. Hochschule z. Hannover d. vortragende Rat im Ministerium d. öffentl. Arbeiten, Geh. Oberbaurat Friedrich Schultze in Berlin-Dahlem z. Dr.-Ing. ehrenh. — D. Ordinarius d. Nationalökonomie an d. Züricher Univ. Prof. Dr. jur. et phil. Heinrich Sieveking an d. Univ. Göttingen. — D. zweite Prosektor am Anatom. Institut d. Univ. Berlin, Privatdoz. Prof. Dr. Friedrich Kopsch, z. Ersten Prosektor an diesem Institut u. z. a. o. Prof. — Gelegentlich d. Einweihung d. Neubaues d. Ingenieur-Abteilung d. Techn. Hochschule z. Karlsruhe z. Ehrenbürger d. Techn. Hochschule d. Verlagsbuchhändler Dr.-Ing. E. h. Fritz Springer in Berlin. — V. d. Abteilung f. Chemie u. Hüttenkunde d. Techn. Hochschule z. Berlin-Charlottenburg d. Großindustrielle Henry Goldmann in New York z. Ehrenbürger d. Hochschule. — Für d. durch das Ableben d. Prof. R. Stölzle erl. o. Prof. d. Philosophie an d. Univ. Würzburg d. Privatdoz. Prof. Dr. Hans Meyer an d. Münchener Univ. — Als Nachf. d. verst. Prof. Dr. Thiemiß auf d. Lehrst. f. Kinderheilkunde an d. Univ. Leipzig u. z. Dir. d. Univ.-Kinderklinik Prof. Georg Bessau von d. Univ. Marburg.

Gestorben: In Basel Dr. med. et phil. Albrecht Burckhardt, ehemals Prof. d. Hygiene an d. Baseler Univ., 68jähr. — Prof. Dr. Richard Eberlein, Dir. d. Chirurg. Klinik u. zugleich Rektor d. Tierärztl. Hochschule in Berlin, 52jähr.

Verschiedenes: An Stelle des verst. Prof. Rathgen sollen zwei Professoren f. Nationalökonomie an d. Univ. Hamburg berufen werden. In Aussicht genommen sind Prof. Sieveking in Zürich u. Prof. Gerloff in Innsbruck, der gleichzeitig einen Ruf nach Frankfurt a. M. erhalten und eine Berufung nach Gießen abgelehnt hat. — Berufungen haben abgelehnt: Prof. Dr. Ferdinand Sommer in Jena auf d. Lehrst. f. vergleichende Sprachwissenschaft an d. Univ. Königsberg als Nachf. A. Bezzenbergers u. Prof. Dr. Paul Ewald in Stuttgart auf d. Lehrst. d. theoret. Physik an d. Univ. Münster. — D. außerord. Prof. f. zahnärztl. Materialkunde an d. Univ. Berlin, Dr. Friedrich Schoenbeck, ist ein Lehrauftrag f. Chemie f. Studierende d. Zahnheilkunde erteilt worden. — Prof. Dr. Ernst Münch an d. Forstakademie z. Tharandt hat einen Ruf auf einen neu errichteten Lehrst. f. Forstbotanik an d. Univ. Freiburg i. Br. abgelehnt. — D. Ordinarius d. Philosophie an d. Univ. Marburg, Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Paul Natorp, ist v. d. aml. Verpflichtungen entbunden worden.

Sprechsaal.

Methangas.

Der unter obiger Ueberschrift erschienene Aufsatz in Nr. 45 der „Umschau“ enthält einige Angaben, die vom gastechnischen Standpunkt aus nicht unwidersprochen bleiben dürfen.

Methan — es handelt sich vermutlich um das von der „Emscher-Genossenschaft“ aus Faulschlamm gewonnene Gas — hat zwar nahezu den doppelten Heizwert, als ihn das heutige Leuchtgas meist besitzt, erfordert aber zu vollkommener Verbrennung auch mehr als die doppelte Luftmenge wie ersteres. Sein spezifisches Gewicht ist zwar höher, so daß in der Zeiteinheit bei gleichem Gasdruck aus derselben Düsenöffnung eine geringere Menge Gas ausströmt, aber immerhin mehr als die Hälfte. In den für normales Leuchtgas eingestellten und gebauten Brennern kann daher die für die vollkommene Verbrennung von Methan erforderliche erhöhte Luftmenge nicht zugeführt werden, infolgedessen tritt, besonders

Das schönste Weihnachtsgeschenk ist ein Abonnement auf „Die Umschau“,

das den Beschenkten allwöchentlich an den Geber erinnert.

Geschenkgutscheine sendet die Verwaltung der Umschau, Frankfurt a. M.-Niederrad, Niederräder Landstraße 28.

stark bei Hängeglühlicht, ein Verrußen der Glühkörper und ebenso der Kochtopfböden ein.

Für das Leuchten des Glühkörpers kommt überhaupt der Heizwert erst in zweiter Linie in Frage, maßgebend sind vor allem Flammenvolumen und Flammentemperatur.

Beide sind bei Methan geringer als bei dem unter Leuchtgas zu verstehenden Gasmisch, daher wird der normale Glühkörper von der Flamme nicht vollkommen ausgefüllt und leuchtet weniger stark. Zusatz von Wassergas zum Kohlendgas erniedrigt z. B. den Heizwert, trotzdem leuchtet der Glühkörper, der mit diesem Mischgas erhitzt wird, mit stärkerem Glanze, da die Anreicherung des Gases an Wasserstoff eine Erhöhung der Verbrennungstemperatur bedingt.

Beim Gaskocher wird, abgesehen vom Verrußen der Töpfe, durch ungenügenden Luftzutritt die Nutzleistung wesentlich herabgesetzt, auch das geringere Flammenvolumen wirkt in diesem Sinne, da der Topfboden unter Umständen nicht in hinreichender Ausdehnung von der Flamme bestrichen wird.

Bei bestimmten Bauarten von Laboratoriumsbrennern, die einen besonders hohen Luftzusatz ermöglichen, z. B. dem Teclu- und dem Méker-Brenner, ist eine Verwendung von Methan möglich, nötigenfalls unter Verengung der Düsenöffnung, bei den gewöhnlichen Bunsenbrennern sind erhebliche Aenderungen erforderlich.

Die vorstehenden Ausführungen sind durch jahrelange Erfahrungen bei der Verwendung von Erdgas aus der Neuengammer Quelle, das praktisch als reines Methan zu betrachten ist (über 95 Vol. % CH₄), voll bestätigt worden.

Dr. H. Wolffram-Hamburg.

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.)

137. An die Verwaltung der „Umschau“.

Antwort auf Frage 134, Seite 758, Nr. 50, 10. Dezember.

Ich habe photographische Negative, die teilweise 5 Jahre alt waren, zunächst einige Stunden gewässert, um die

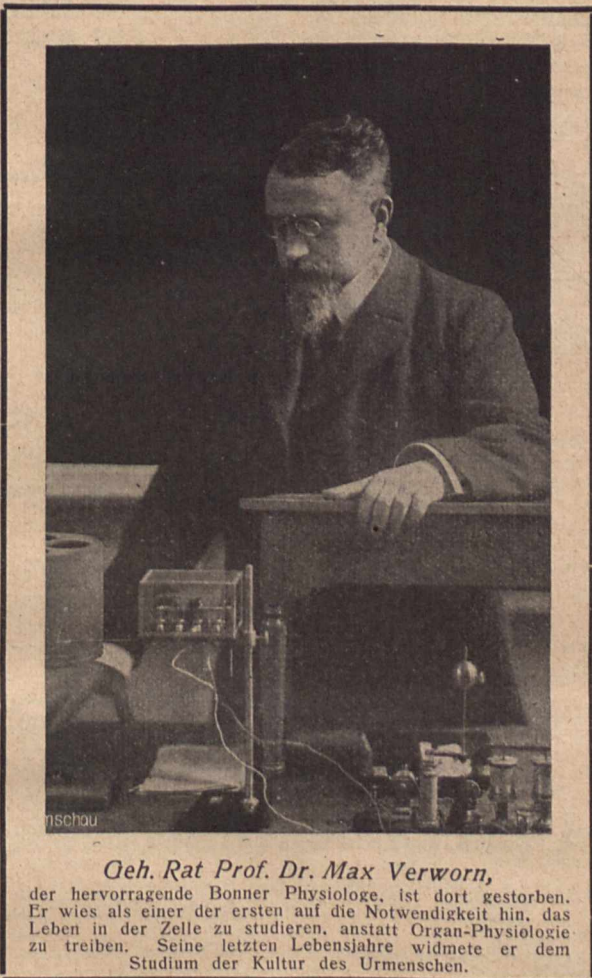
Schicht zu erweichen und dann mit Blutlaugensalz-Abschwächer behandelt. Der Abschwächer besteht aus: 1) einer 10prozentigen Lösung von reinem kristall. Fixiernatron (nicht sauer), und 2) einer 5prozentigen Lösung von rotem Blutlaugensalz. Zum Gebrauch mischt man die Lösungen etwa 2 Teile 1) und ein Teil 2). Getrennt sind die Lösungen haltbar, die Blutlaugensalzlösung muß dunkel aufbewahrt werden.

Die Platten werden glasklar. Es läßt sich darauf mit chinesischer Tusche schreiben und zeichnen.

Hochachtungsvoll!
Dr. Siegfried Kabisch.
Bremen.

138. Kann eine Magnet-Dynamo (mit permanentem Magnet) als Wechselstrom-Motor benützt werden? Wie muß die Wirkung des rotierenden Elektromagneten sein und wie-

viele Schleifringe für die Kontaktfedern bei 4 bis 6 Volt Spannung und 1 Ampère Stromstärke sind nötig?



Geh. Rat Prof. Dr. Max Verworn, der hervorragende Bonner Physiologe, ist dort gestorben. Er wies als einer der ersten auf die Notwendigkeit hin, das Leben in der Zelle zu studieren, anstatt Organ-Physiologie zu treiben. Seine letzten Lebensjahre widmete er dem Studium der Kultur des Urmenschen.

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.

Gediegener, billiger Lesestoff!

Wir liefern aus der

„UMSCHAU“der Jahrgänge 1914 und 1915
sowie der früheren Jahrgänge7 verschiedene Hefte zu Mark 3.—
50 „ „ „ „ „ 20.—

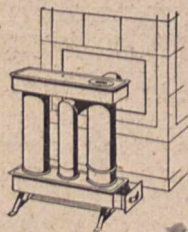
(einschließlich Porto und Verpackung).

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

Verwaltung der Umschau**Nachrichten aus der Praxis.**

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

209. Der Schnellheizofen „Spar Kohle“, den die Firma Mahling & Blum herstellt, wird einfach vor den Zimmerofen gestellt, sodaß der Rauch durch den Ofen abziehen kann. Er hat oben einen flachen Kasten, durch welchen die erste Hitze



geht und ist zum Warmhalten von Wasser und Speisen, auch zum Kochen geeignet. — Er braucht nur eine kleine Hand voll Holz und 1 Brikett, um ein kleineres Zimmer in 5 Minuten angenehm warm zu machen; denn die Hitze braucht nicht erst die großen Kacheln und Steine eines Kachelofens zu erwärmen, sondern sie bleibt durch die günstige Bauart des Ofens vollständig im Zimmer. „Spar Kohle“

ist für jedes Brennmaterial verwendbar. Für diejenigen, die tagtäglich außerhalb ihrer Wohnung beschäftigt sind, ist der Ofen durch die rasche Durchwärmung des Zimmers besonders angenehm.

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.

Für das Jahr 1922

können wir unsern Abonnenten wieder eine Fülle interessanter Aufsätze und Beiträge in Aussicht stellen, durch die die Umschauleser über alle bedeutsamen Fortschritte in Wissenschaft und Technik auf dem Laufenden gehalten werden.

Die Schriftleitung.

80 000 Fragender Naturwissenschaften und Medizin
(einschl. Chemie, Physik, Elektrotechnik,
Warenkunde, Technologie usw.)**erläutert**das für jeden Naturforscher, Mediziner,
Ingenieur, Techniker, Landwirt,
Forstmann, Lehrer, Kaufmann, Juristen
unentbehrliche**Handlexikon der Naturwissenschaften u. Medizin**Mit zahlreichen Mitarbeitern herausgegeben von **Prof. Dr. Bechhold.****80 000 Stichworte — 3000 Abbildungen****Band gebunden 88.20 Mark****Vorzugspr. f. Umschau-Abonnenten: 75.— Mk.**

Durch jede Buchhandlung und vom Verlag der

Umschau, Frankfurt a. M.-Niederrad.
Prospekt kostenlos.**Unsere Abonnenten**

welche die „Umschau“ bei einer Postanstalt bestellen, wollen bei bevorstehendem Quartalswechsel für sofortige Erneuerung des Abonnements Sorge tragen, damit keine Unterbrechung in der Zusendung eintritt.

Wer bei einer Buchhandlung abonniert ist, erhält die Fortsetzung ohne weiteres zugesandt, wenn er mit seinem Lieferanten nichts Gegenteiliges vereinbart hat.

Für die Abonnenten, welche unsere Zeitschrift direkt vom Verlag beziehen, genügt als Erneuerung die Einsendung des Betrages für das 1. Quartal 1922 (M. 16.50 für Deutschland). Im anderen Falle wird angenommen, daß die Nachnahme des Betrages zuzüglich Nachnahmespesen gewünscht wird. Abbestellungen sind nur 14 Tage vor Quartalschluß zulässig.

NB. Deutsche Abonnenten können den Abonnementsbetrag auf Postscheckkonto Nr. 35, „Umschau“, Frankfurt a. M., Oesterreichische Abonnenten bei der k. k. Postsparkasse Konto Nr. 79 258 (H. Bechhold, Verlag), Schweizer Abonnenten (Frs. 6.—) auf Schweizer Postscheckkonto: H. Bechhold Nr. VIII 5926 Zürich einzahlen.

Inhabern eines deutschen Postscheckkontos werden die Bezugsgebühren vierteljährlich abgebucht (wie Steuern usw.), sofern uns die betr. Bezieher die Nummer ihres Postscheckkontos nebst ihrem ausdrücklichen Einverständnis mitteilen. Dies ist die einfachste Zahlungsweise; durch sie entfallen besondere Spesen und Unterbrechungen.

Durch Annahme der ersten Nummer eines Quartals erklären sich die Bezieher mit der Weiterlieferung der „Umschau“ einverstanden.

Verwaltung der „Umschau“, Frankfurt am Main-Niederrad.

Verlag von H. Bechhold, Frankfurt a. M.-Niederrad, Niederräder Landstr. 28, und Leipzig.

Verantwortlich für den redaktionellen Teil: H. Koch, Frankfurt a. M., für den Anzeigenteil: F. C. Mayer, München.

Druck von H. L. Brönners Druckerei (F. W. Breidenstein), Frankfurt a. M.



SATRAP

Photo-Papiere und Chemikalien

für wissenschaftliche und Liebhaberaufnahmen gleich gut geeignet.

Überall erhältlich. — Chem. Fabr. a. Aktien (vorm. E. Schering) Berlin-Charlottenburg 19.

Endlich
das richtige
Mittel gegen



Hautunreinigkeiten

jed. Art, Pickel, Mittesser, Wimmerl, Ausschlag, Flechten, Sommerspr., Leberfl., Gesichts- u. Nasenröte usw. **Hautkräutermilch „Paracela“** Flasche Mk. 20.—. Probe Mk. 10.— **Schriftliche Garantie!** Buch über Haut-, Haar- u. Büstenpflege geg. Rückp. Institut **Hermes**, München, AGS, Baderstr. 8

Dir. B. schreibt: Schon nach dreimaliger Anwendung Besserung. — H. G. in H.: Noch kein Mittel hatte solch herrliche Wirkung.

Raubzeug!

Die aktuellen Wildpretpreise erscheinen in der ältesten deutschen und führenden süddeutschen Jagdzeitung (reich illustriert) „Der Deutsche Jäger“, München, Brienerstraße 9 (erscheint wöchentlich). Abonnieren Sie bei Ihrem Postamt mit Nachlieferung seit 1. 10. 21 (nur M. 13.50 vierteljährlich).

Technisches Büro

Herstell. techn. Zeichnungen. Ausarbeit. v. Ideen, Patent. Anfertigung v. Modellen, Massenartikel. Dreh- u. mechan. Arbeiten.

P. Rohn, Berlin N. 58, Pappel-Allee 24.

EX-LIBRIS

sowie sämtliche Kleingraphik entwirft und fertigt an **Kunstverlag F. W. Buschmann, Münster i. W.**

Photographische Kopien von Auslandspatentschriften

expediere ich an die Besteller 3 Tage nach Erhalt der Bestellung.

Preis pro Seite 3 Mark. Leserlichkeit garantiert. Abschriften von Patentanmeldungen usw., Recherchen und alle patentamtlichen Auskünfte billigst.

Photo Patentschriften-Erzeugung **Hertha Stübbling**.

Berlin-Schmargendorf, IX. Bez. 60% Teuerungszuschlag infolge Erhöhung des Preises für phot. Papiere und Chemikalien.

Neue Broschüre „Die Geschichte des Tees in 23 Bildern“ sendet allen Interessenten kostenlos **TEE MESSMER, FRANKFURT/MAIN**



Anlage einer Teeplantage. Einpflanzen der Setzlinge.

200 verschiedene Briefmarken 12.50 Mark inkl. Steuer. **Finster, Belgern (Elbe).**

Klein-Dynamo

abzugeben. 50 Volt, 200 Watt. Gleichstrom. Kugellager, gebraucht, aber wie neu, mit Regler, 500 M. **Brandenburg, Hamm (Westf.), Sedanstraße 11.**

Leuchtfarben

Kollektion mit Zubehör Mk. 15.—. **E. Hohmann, Steglitz, Kniephofstr. 8.**

VERLAG FRANZ HANFSTAENGL, MÜNCHEN

BIOS DIE GESETZE DER WELT

von **RAOUL H. FRANCÉ**

Zwei Bände mit 239 Abbildungen.

In Halbleinen 180 M.; in Ganzleinen 200 M.

Francé gibt in diesen zwei reich illustrierten Bänden sein Lebenswerk, eine Zusammenfassung alles dessen, was er sich in dreißigjährigem Forschen und Wirken erarbeitet hat. Das Buch ist das Gipfelwerk seines reichen Forscherlebens.

Prospekte mit Probed Bildern kostenlos.

W.&H. SEIBERT WETZLAR



MIKROSKOPE
bester Ausführung.

Preislisten kostenlos.

Elektrische Kabel aller Art

für Telefonie, Telegrafie,
Licht und Kraft.

Isolierte Leitungen. :: Elektrische Messinstrumente.

Land- und Seekabelwerke
A.-G., Köln-Nippes.

KRAL'S bakteriologisches Museum

Prof. Dr. Ernst Pflüger, Wien IX/2,

Zimmermannsgasse 3.

(Abgabe von Bakterien, Hefen, Pilzen, Musealkulturen, mikroskopischen Präparaten von Mikroorganismen, Photogrammen, Wandtafeln, Diapositiven und Nährböden.)

Die Herren Autoren werden gebeten, die neugezüchteten Originalkulturen dem Museum zu überlassen. Die Kulturen stehen jederzeit dem Autor kostenfrei zur Verfügung.

Eine ausführliche Sammlungsliste samt Literaturverzeichnis erscheint als Beilage zum Zentralbl. f. Bakteriologie und kann auch direkt vom Museum bezogen werden.

„UNSERE WELT“

Illustrierte Monatsschrift für Naturwissenschaft und Weltanschauung

Ein Urteil der Presse: „Die ausgezeichnete Schrift nimmt unter den volkstümlichen Schriften der Gegenwart eine besondere Stellung ein, indem in ihr naturphilosophische Weltanschauungs- und Kulturfragen stärker berücksichtigt werden, als sonst geschieht. Daneben kommen aber in ausreichendem Maße durch fachwissenschaftliche Arbeiten sämtliche Zweige der Naturforschung zur Geltung. Zahlreiche Anregungen zu eigenen Beobachtungen suchen den Leser in ein enges Verhältnis zur Natur zu bringen. Der Bildschmuck ist reichlich und gut.“ (Preußische Lehrerzeitung.)

Von 1922 ab erscheint „Unsere Welt“ monatlich. Probehefte unentgeltlich. Vierteljährliche Haltegebühr Ausgabe B Mk. 4.—, Ausgabe A mit Mitteilungen d. Keplerbundes Mk. 5.— Bestellung nimmt jede Postanstalt u. Buchhandl. entgegen sowie der

Naturwissenschaftliche Verlag in Detmold



Meggendorfer-Blätter

das beliebte farbig illustrierte Familien-Witzblatt
Vierteljährlich beim Buchhändler oder direkt vom Verlag Mk. 15.60.
Einzelne Nummer Mk. 1.25. Die Auslands-Bezugspreise bitten wir zu erfragen. Das Abonnement kann jederzeit begonnen werden
Meggendorfer-Blätter, München, Perusastr. 5

Mathematik

Wer schwach in der
ist, verlange gratis den
Kleyer-Katalog vom
Verlag L. v. Vangerow,
Bremerhaven.

Bücher.

Ankauf ganzer Bibliotheken
sowie einzelner gut. Stücke a. d.
dtsch. u. fremd. Literatur, Natur-
wissenschaft., Medizin, Technik. Für
Vermittlung angemess. Provision.

Siegfried Seemann, Antiquariat,
Berlin NW. 6, Karlstr. 18.

Nur die Dauer-Insertion bringt erst den grossen Erfolg!

Jeder Erfinder

lese den „Leitfaden für
Erfinder“, Mk. 4.—
Konrad Creutz Abt. 5 Ham-
burg 24 Lübeckerstraße 4.

Musikalien

liefert billigst u. portofrei die Fa.
Karl Lucas, Paderborn.
Lagerverzeichnisse gratis.

DER KOMMENDE TAG A. G. VERLAG
STUTT GART, Champignystrasse 17

Ernst Uehli:

Eine neue Gralsuche

1.—5. Tausend. Geb. M. 45.—.

Inhalt. Wissenschaftliche Orientierung. Vorwort. Der Gral u. die vergleichende Sagenforschung. Die Beziehung der Gralsage zur Mythologie und Christologie. Das historische und unhistorische Christentum. Das Nikodemusevangelium und der kleine heilige Gral des Robert von Beren. Die Verbindung der Gralsage mit der Parzivalsage. Der Gral als Blutsgeheimnis. Französische Tradition. Der Gral als Ich-Geheimnis. Kiet-Helfransche Tradition. Das Gralsmahl. Das Parzivalereignis. Gralsrittertum und Gralskönigtum. Eine neue Gralsuche. Literaturverzeichnis.

Die Geburt der Individualität aus dem Mythos

2.—4. Tausend. Geb. M. 20.—.

Inhalt. Erster Teil. I. Natur und Mensch. II. Die Individualität. III. Wiederholte Erdenleben. IV. Der geisterrhöhte Mensch. V. Der Mythos. VI. Mystische Handlungen. Zweiter Teil. VII. Die Landfindung des fliegenden Holländers. VIII. Der freie Vorgebungswille im Tannhäuser. IX. Lohengrin im Lichte der mystischen Handlung. X. Die nordisch-germanische Mythologie und der Ring des Nibelungen. a) Die Geburt der Individualität und der Egotät. b) Das Ich-Erlebnis der Sippe und der Volksungen. c) Siegfried der Initiator des germanischen Ich-Erlebnisses. d) Siegfrieds Tod als tragische Schicksals-erfüllung. XI. Der Liebestod von Tristan und Isolde im Lichte der mystischen Handlung. XII. Die Gralsage in kosmischer Perspektive und das Gral-Erlebnis Richard Wagners.

Wer gediegene Bücher wirklich billig kaufen will,
dem empfehlen wir angelegentlichst:

Die Fundgrube

Dierteiljahrschrift

für die Freunde des „Deutschen Antiquariats“.

Bereits über 12 000 begeisterte Leser!

In der „Fundgrube“ zeigen wir in erster Linie die laufenden Neuerwerbungen unseres Antiquariats an, darunter zahlreiche gänzlich ungebrauchte Gelegenheitsexemplare von Büchern erster Autoren aus allen Gebieten zu ganz besonders billigen Preisen. Weiter werden darin interessante Neuerscheinungen auf dem Büchermarkt angeführt und besprochen. Und schließlich bringt die Zeitschrift noch wertvolle, jeden Bücherfreund hochinteressierende literarische Beiträge sowie einen Inseratenanhang:

alles zusammen für den Jahresbezugspreis von nur 3 Mark der sich für jeden Bücherkäufer überreichlich wieder bezahlt macht. Zahlen Sie den Betrag von 3 Mark auf unser Postcheckkonto Berlin 33517 ein, wir lassen Ihnen die „Fundgrube“ dann regelmäßig ein ganzes Jahr zugehen.

Geschäftsstelle des Deutschen Antiquariats
Berlin W. 58, Schönhauser Allee 135.



