

# 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 Landstr. 28 / Anzeigenverwaltung: F. C. Mayer, München, Briennerstr. 9.  
Rücksendungen, Beantwortung von Anfragen u. s. erfolgen nur noch wenn der volle Betrag für Auslagen u. Porto in Marken beigelegt ist.

Nr. 41

8. Oktober 1921

XXV. Jahrg.

*Der Enkel Hans Henning schildert das Lebenswerk seines Großvaters Rudolf Virchow.*

*Die Redaktion.*

## Rudolf Virchow.

Zu seinem 100. Geburtstag am 13. Oktober 1821.

Von Privatdozent Dr. HANS HENNING.

Alein die Titel der medizinischen, anthropologischen und prähistorischen Veröffentlichungen Rudolf Virchows füllen 118 große Druckseiten. Ergänzt man die Lücken der Bibliographie<sup>1)</sup> und fügt man seine politischen Reden und Schriften sowie die populären Vorträge und Artikel hinzu, so würde das Verzeichnis der Titel auf über 200 Druckseiten anwachsen. Die Werke selbst machen für sich schon eine umfangreiche Bibliothek aus. Von den 23 000 Präparaten seines pathologischen Museums hat er persönlich 20 000 gesammelt und etikettiert. Aus seinem Nachlass stammen 4000 seltene Rassenschädel und Skelette; wieviele Schädel er gemessen hat, das läßt sich ziffernmäßig nicht einmal abschätzen. Ungeheuer ist das Material, welches er für die verschiedenartigsten Museen herbeischaffte. Außer der Berufsarbeit im Berliner pathologischen Institut, der Charité, in Krankenhäusern und in den von ihm begründeten Museen fand er die Zeit, sich fleißig auf allen internationalen medizinischen und anthropologischen Kongressen (meist als deren Vorsitzender) zu

betätigen. Dabei gründete und redigierte er zahlreiche Zeitschriften: „Die medizinische Reform“ 1848/49, dann sein eigenstes Organ, das „Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie und für klinische Medizin“, welches es zu seinen Lebzeiten auf 170 Bände brachte, die „Zeitschrift für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte“, das

„Correspondenzblatt der deutschen Gesellschaft f. Anthropologie, Ethnologie u. Urgeschichte“, die „Jahresberichte über die Leistungen und Fortschritte der Medizin“, das „Archiv für Anthropologie“, die große Serie „Sammlung gemeinverständlicher wissenschaftlicher Vorträge“ u. s. f. Er gründete die Würzburger physikalisch-medizinische Gesellschaft, die Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte; schon früh trat er an die Spitze der Berliner medizinischen

und anthropologischen Gesellschaft, der deutschen anthropologischen Gesellschaft, der deutschen pathologischen Gesellschaft, der Gesellschaft deutscher Aerzte und Naturforscher und vieler anderer. Hier wie bei der gesamten Medizinalgesetzgebung hinterließ seine Organisationsgabe unvergängliche Spuren. Dabei war er durchaus kein Stubenge-

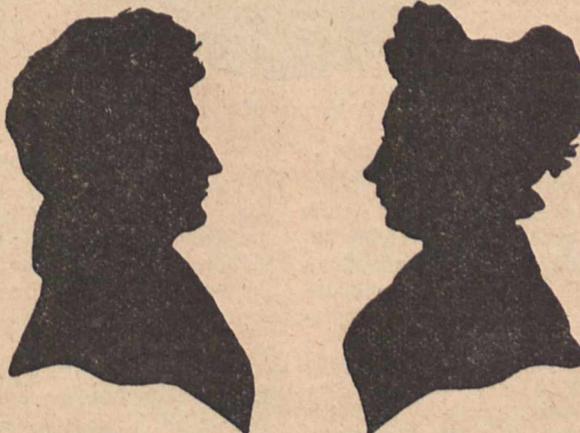


Fig. 1. Virchow's Eltern.

<sup>1)</sup> Virchow-Bibliographie 1843–1901, herausgegeben von Schwalbe, Berlin 1901.

lehrter. Denn in dem weiten geographischen Areal, welches die Linie von Skandinavien zum Kaukasus, Troja, Aegypten, Madrid, Lissabon, Bretagne, Schottland einschließt, gibt es keinen bemerkenswerten Ort, den sein systematisches Reisen nicht mehrere Male berührte; überall studierte er die Museen und Institute, Ausgrabungsstellen, Gewerbe und nicht zuletzt die Natur. Daneben erfüllte er gewissenhaft seine Pflichten als Abgeordneter des preußischen Landtags, des deutschen Reichstags und der Berliner Stadtverordnetenversammlung sowie in zahlreichen Kommissionen. Trotzdem blieb immer noch Zeit übrig zur Erholung inmitten seiner großen Familie sowie eines weitausgedehnten Freundeskreises und für einen besonders intensiven Naturgenuß. Nur einige wenige Reflexe dieser ungeheuren Arbeitsenergie, dieser eisernen Pflichterfüllung und überreichen Schöpferkraft können wir hier in die Erinnerung zurückrufen.<sup>2)</sup>

Kaum hatte er das medizinische Studium an der Berliner Pepinière beendet, da schuf er sich schon mit seiner Zellulärpathologie einen Weltruf. Gegenüber der alten Sätelehre von Rokitsansky erkannte er die Zelle als Sitz der krankhaften Vorgänge. Hieraus und auf seinem Grundsatz: „omnis cellula a cellula“ wurde dann das ganze Gebäude der Krankheitslehre errichtet und ebenso die Geschwulstlehre und eine vorbildliche Sektionstechnik.<sup>3)</sup> 1848 definierte er die Infektionskrankheiten und verfolgte durch sein ganzes Leben hindurch deren Aufgaben, wo seine Studien über Typhus, Tuberkulose, Ruhr, Diphtheritis, Lepra, Syphilis und Trichinen besonders zu erwähnen sind. Hieraus erwuchs seine Seuchenlehre, welche ihn zum Organisator der öffentlichen Gesundheitspflege werden ließ. Hier ist er Schöpfer der Krankheits- und Sterblichkeitsstatistik, der Schulgesundheits-

pflege, der sozialen Hygiene und der Städtereinigung. Seine Organisation galt weiter dem ganzen ärztlichen Stand, der Medizinalgesetzgebung, dem Hospitalwesen. Im Dienste des Krieges 1870/71 richtete er den ersten Sanitätszug und das Berliner Barackenlazarett ein. Bekannt ist seine Rolle als Leibarzt Kaiser Friedrichs.

Auch in der Anthropologie<sup>4)</sup> fiel ihm die Führerrolle zu. 10 Millionen Schulkinder aus Deutschland, Oesterreich, der Schweiz und Belgien wurden auf die Farbe von Haut, Haar und Auge untersucht. In der physischen Anthropologie wandte er sich ebenso gut den heutigen Deutschen wie den Gräberschädeln zu, er prüfte Weddas und Lappen, Patagonier und Australier, ja Schädel der ganzen Welt gingen durch seine Hände. Sogar die Mumien der Pharaonen maß er und verglich sie mit den ägyptischen Königsbildnissen, die sehr naturgetreu sind. Rassenbildung, Variation, Deszendenz, Vererbung, Akklimatisation, Mißbildung, krankhafte Einflüsse sind andere seiner Arbeitsgebiete. Daß er Darwins zweites Werk nicht vorbehaltlos unterschrieb, hat man ihm lange verdacht; heute ist die Krise, welche Virchow damals schon sah, jedem offenbar. Ebenso wurde er wegen seiner Kritik des Neandertalschädels als Zeugnis der menschlichen Entwicklung stark angefeindet, während man 47 ähnliche Theorien unbehelligt verschwieg. Die Zeit, welche ihm beim Trinilaffen recht gab, muß auch hier Richter sein.

Ebenso ist er der Schöpfer der Prähistorie<sup>5)</sup>

in Deutschland. Schon als junger Student prüft er die Funde seiner pommerschen Heimat. Bald wird er die erste Autorität, welche zu jeder Ausgrabung gerufen wurde, seien es nun Höhlenfunde, Pfahlbauten, Grabhügel oder Burgwälle. Vor allem die deutsche und slawische Urgeschichte sieht in ihm ihren Meister, der in vielem, so im Gebiet der Urnen, unübertrefflich war. Aber nicht nur in Europa grub er aus, sondern auch im Kaukasus und Aegypten, und er brachte auf seinen wiederholten Besuchen in Troja die Grabungen seines Freundes



Fig. 2. Virchow's Vater.

<sup>2)</sup> W. Becher, R. V., eine biographische Studie, Berlin 1894. — E. v. Rindfleisch, W. Waldeyer, F. Hueppe, P. Langenhans, Krause, Bartels, Fraenkel: R. V., sein Wirken für Medizin, Hygiene und Anthropologie, Berl. klin. Wochenschr. 30, Nr. 43a 1893. — Klebs, Guttmann, Ribbert, Grawitz, Erisman, Lissauer: Festnummer d. deutschen med. Wochenschr. 1901 Nr. 41. — O. Israel: R. V., Deutsche Rundschau 29, 1902 u. Virchows Arch. 170, 1902. — W. Waldeyer: Gedächtnisrede auf R. V., Berliner Akad. d. Wissensch. 1903 u. Berl. klin. Wochenschr. 1902, Nr. 37, 1910 Nr. 27. — J. Pagel: R. V., Stuttgart 1906 u. deutsche med. Presse 5, Nr. 19, 1902. — F. v. Recklinghausen, Nachruf auf R. V., Virchows Archiv 171, 1903. — J. Orth: Gedächtnisrede, Berl. klin. Wochenschr. 1902 Nr. 44. — R. Beneke: R. V., Naturw. Rundschau 18, Nr. 2-4 1903.

<sup>3)</sup> F. Marchand: R. V. als Pathologe, München 1902. — W. Ebstein, R. V. als Arzt, Stuttgart 1903.

<sup>4)</sup> Außer den obigen Biographien und Sammelwerken vgl. Lissauer: R. V. als Anthropologe, Zritschr. f. Anthropol., Ethnol. u. Urgesch. 13, Okt 1902, u. Deutsche med. Wochenschrift 1901, Nr. 41. — F. v. Andrian-Werburg: R. V. als Anthropologe, Wiener Anthropol. Ges. 33, 1903, u. Prähistorisches und Ethnologisches, Wien 1915.

<sup>5)</sup> A. Voß, Ges. f. Anthropol., Ethnol. u. Urgesch. 13, Heft 5 1902.

Schliemann erst auf die rechte Bahn und wußte den von Deutschlands Philologen verspotteten und verärgerten „Krämerlehrling“ zu bestimmen, die Funde nicht nach London, sondern nach Berlin zu geben. Virchow vermachte seine eigenen trojanischen Funde ebenfalls dem Berliner Völkermuseum, welches vor allem seine Schöpfung ist, nicht zum mindesten durch Herbeischaffung der Finanzen.

Als Ethnologen<sup>6)</sup> interessierten ihn die Troas, der Kaukasus, Aegypten, der Balkan, kulturhistorisch wichtige Zusammenhänge, entlegene Täler und das Volk abseits der Großstädte Europas. Diesem lebhaften Interesse für Volkskunde erwuchs eine seiner Lieblingsschöpfungen, das „Museum für deutsche Volkstrachten und Erzeugnisse des Hausgewerbes“ in Berlin. Ueberall studierte und sammelte er Volkslieder, Sprachliches, volkstümliches Kunstgewerbe, Keramik, Gewebe, Geräte u. s. f. Ein anderes Gebiet, in welchem er bahnbrechend

<sup>6)</sup> Vgl. auch M. Bartels, Nachr. a. d. Museum f. deutsche Hausstrachten u. Erzeugnisse des Hausgewerbes 2 (1), 1903. — Schmelz, Intern. Arch. f. Ethnogr. 16, 1903.



Fig. 3. Kinderbildnis Rudolf Virchow's.

wirkte, war die Hausforschung. In seinen anthropologischen Arbeiten greift er gerne auch auf die Ethnologie überseeischer Völker über, er wirkte bei der Organisation von Expeditionen fruchtbar mit, stellt Fragebogen über die geistige Kultur der Primitiven her, und seine Wohnung ist der Treffpunkt der großen Forschungsreisenden, mit welchen ihn eine innige Freundschaft und Mitarbeit verband.

Als Stadtverordneter Berlins (das ihm ebenso wie Bologna den Ehrenbürgerbrief verlieh) schuf er die gewaltige Kanalisation und machte aus dem unhygienischen Berlin die sauberste Großstadt. Von 1895 bis 1902 hat er ausschlaggebend mitgewirkt bei der Umwandlung der Armenschulen in öffentliche Gemeindeschulen für alle Kinder, aber außer der

Volksschule auch bei den höheren Anstalten, ferner bei dem statistischen Amt, märkischen Museum, städtischer Fleischschau und Desinfektionsanstalten, Volksbäder, Krankenhäuser und Irrenanstalten, Heimstätten, Markthallen, Park- und Gartenanlagen, Einführung der elektrischen Beleuchtung u. a.



Fig. 4. Virchow's spätere Braut als 12jähriges Mädchen.

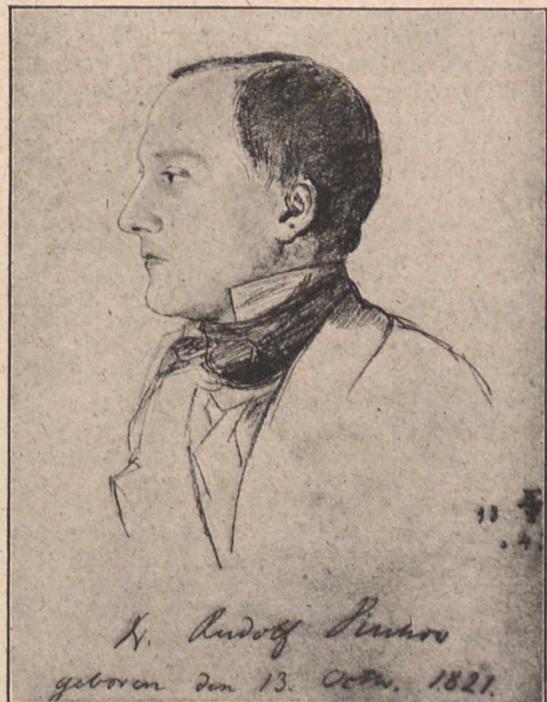


Fig. 5. Virchow im Jahre 1849

als 28jähriger Professor der pathologischen Anatomie in Würzburg,



Fig. 6. Virchow als Mitglied des Preußischen Abgeordnetenhauses im Jahre 1863.

Dem jungen Mediziner, welchen die Regierung 1848 zur Untersuchung des Hungertyphus nach Oberschlesien gesandt hatte, wurde der medizinische Bericht über die Epidemie unter der Hand zu einer politischen Anklageschrift gegen die Behörden. Zurückgekehrt, wuchs er mit seiner „medizinischen Reform“ von selbst in die Revolution hinein. Die Erlebnisse und seine Maßregelung erzählt er persönlich.<sup>7)</sup> Politisch kämpfte er vor allem für eine strikte Verfassung, für eine absolute Verantwortlichkeit des Königs, der Minister wie der Behörden, für die Preß- und Lehrfreiheit, für die Aufhebung aller Privilegien, für soziale Gerechtigkeit und sachliche Sparsamkeit.<sup>8)</sup> In Berlin entzog man ihm jeden Wirkungskreis, da rief ihn die Universität Würzburg als Ordinarius. Allein schon 1856 kehrt er nach Berlin zurück, wo man ihm ein neues Institut baut. Als Führer der Freisinnigen (der späteren Fortschrittlichen Partei) wird er im Abgeordnetenhaus und später im Reichstag der große Gegner Bismarcks. Der willkürlichen Finanzwirtschaft der Regierung mit unbewilligten Geldern schiebt er einen Riegel vor, indem er die Budgetkommission erfand und hier Etat und Prinzipien zur klarsten Uebersicht ausgestaltete. Gegen Bismarck verteidigt er die strikte Innehaltung der Verfassung. Er bekämpfte Bismarcks rechtswidrige Verwendung der Welfengelder als Reptilienfonds zu Bestechungszwecken. Auch in der äußeren Politik ist er Bismarcks Antipode: Virchow, der in der ganzen Welt begeisterte Schüler und Anhänger hatte, der in Paris sogar nach 1871 in der Sorbonne enthusiastischer umjubelt wurde als die französischen Berühmtheiten, und dem dieser Tage wieder Anhänger aus allen Feindes- und Freundsstaaten eine Festschrift zum Gedächtnis widmen,<sup>9)</sup>

<sup>7)</sup> Rudolf Virchows Briefe an seine Eltern, Leipzig 1906.

<sup>8)</sup> R. Vs. Reden zum Verfassungskonflikt im preußischen Abgeordnetenhaus 1862—1866., Buchhandlung des Nationalvereins, Heft 33. München 1912. — R. Drill, V. als Reaktionär, Das freie Wort 2, Nr. 13. 1902.

<sup>9)</sup> Diese Festschrift wird von der Redaktion des Virchowschen Archivs herausgegeben.

war gegen das Krautjunktum mit dem klirrenden Säbel. Dieses Wort im Parlament trug ihm eine Duellforderung von Bismarck ein, der aber revolvieren mußte, weil ruchbar wurde, daß im Fall der Verwundung oder Tötung des Gegners für Bismarck Straffreiheit, für Virchow harte Strafe vorgesehen war. Freilich als Virchow, der schon gegen den Bruderkrieg von 1866, gegen Bismarcks Indemnität und für ein Großdeutschland eingetreten war, 1869 den Antrag auf Abrüstung im Sinne seiner positiven Verständigungsarbeit unter den Völkern stellte, da stieß er nur auf Lächeln: Virchows ehernes Rechtsgefühl und seine strenge Humanität fanden unter dem Geklirr des Wettrüstens keinen Widerhall. Hinter ihm standen die Handwerkervereine von Lissabon bis Riga, doch hatte Bismarcks Sozialistengesetzgebung sie in Deutschland bald zu sozialistischen Organisationen umgewandelt, und damit schloß sowohl die „Sammlung gemeinverständlicher wissenschaftlicher Vorträge“ wie das damit zusammenhängende Vortragswesen allmählich ein. Sonst trat Virchow besonders hervor im Kulturkampf — dieses Wort stammt von ihm —, in Verfassungsfragen und beim Budget. Im übrigen arbeitete er mit besonderer Liebe an der sozialen Gesetzgebung, dem Medizinal- und Universitätswesen, Schulreform und Universität, Kanalbau, Fischerei und Gartenbau.

Die Familie soll alten Traditionen zufolge aus dem Gebiet der pommerschen Seenplatte stammen, unter deren mehreren hundert Seen einer der größten der Virchow-See mit dem Dorfe Wurchow ist; weiter im Westen liegt auch ein Dorf Virchow. Von 1700 an sind die Virchows in Schivelbein nachweisbar, einer Kreisstadt Pommerns an der Strecke Stettin-Danzig. Der Urgroßvater Johann Virchow war Assessor am Burgericht in Schivelbein, das



Fig. 7. Virchow im Jahre 1901.

Er starb am 5. September 1902.

zur Zeit der Deutschherren ein Hauptbollwerk war. Er erlebte 1760 die Brandschatzung durch die Russen unter General Tottleben. Virchows Großvater Christian war damals zehn Jahre alt; obwohl er ein schönes Haus am Marktplatz besaß, mußte er sich mühsam aus den Kriegsnotén heraufarbeiten: er hatte hinreichend Land, dazu eine Brennerei und eine Metzgerei. Der Vater Carl Christian Siegfried Virchow (1785—1864) war eine hochbegabte Natur. Zuerst Kaufmann, wurde er dann eingezogen und 1810 aus dem Heeresdienst entlassen, er übernahm das väterliche Land und wurde Stadtkämmerer von Schivelbein. Sein Bruder, der Major Johann Virchow, ist der Reorganisator der Uniform, welcher in Equipierungsfragen für fast alle europäischen Staaten erste Autorität war. Rudolf Virchows Mutter Johanna Maria Hesse aus Belgard in Pommern — eine weiche Natur, welche den Sohn wenig beeinflusste —, ist die Schwester von Hofbaurat Hesse, Leiter der Berliner Schloßbaukommission, Architekt der beiden königlichen Theater, der sich namentlich durch den Bau des alten Leichenhauses, der sogenannten neuen Charité, der Tierarzneihochschule, des Elisabethkrankenhauses, des Schlosses auf dem Pfingstberge in Potsdam und der dortigen Orangeriegebäude bekannt machte.

Virchows Vater beseelte ein ungeheurer Wissensdurst. Da er nicht genug Bücher kaufen konnte, organisierte er für die Honoratioren eine große Leihbibliothek, welche durchaus auf hohe Ansprüche abgestimmt war. Alles — Klassiker, ausländische Autoren, Kulturgeschichte, Geschichte, Reisebeschreibungen, Naturlehre, Almanache der Weimarer Zeit, Belehrendes — war in der Bibliothek vertreten, nur die religiöse Literatur fehlte. Auf dem Schreibtische des Vaters las der Sohn ständig die „Baltischen Studien“ und so manchen Klassiker. Eine zweite Leidenschaft des Vaters, welche sich im einzigen Sohne noch steigerte, war die Botanik; übrigens machte der Vater sich durch



Fig. 8. Virchow's Wohnhaus in Berlin.



Fig. 9. Virchow's Geburtshaus in Schivelbein in Pommern.

Züchtung farbenprächtiger Blüten bekannt. Außerdem hielt er sich die verschiedenartigsten Tiere. Zu vorgeschichtlichen Studien hielt der Vater den jungen Studenten direkt an, wie er überhaupt in seinem lehrhaften Typus den Sohn überall zu bestimmen suchte. Politisch griff er mitunter zur Feder, so schrieb er für Berliner Zeitungen über die Märzgefallenen von 1848 und gegen die Einführung der religiösen Diakonissinnen des Herrn v. Bodelschwingh in die Krankenhäuser. Religiös war er ziemlich indifferent wie sein Sohn auch, und der Superintendent wollte ihn deshalb anfangs nicht beerdigen. Politisch war er nicht ganz so radikal wie sein Sohn.

Ueber Rudolf Virchows Schuljahre unterrichtet uns der eigenhändige Lebenslauf anlässlich der Reifeprüfung am Kösliner Gymnasium (abgedruckt in den Briefen an die Eltern). Die Briefe an den Vater erzählen die Schicksale bis 1864. Bei seiner medizinischen Reform 1848 trat Virchow in enge Beziehung zu Carl Mayer, dem bedeutendsten Frauenarzt Berlins, der sich als Jäger in den Befreiungskriegen hervorgetan hatte, später die erste gynäkologische Gesellschaft gründete, deren Dauerpräsident er zeitlebens blieb; übrigens war er der erste, dem der Titel Sanitätsrat verliehen wurde. Dieses Altberliner Haus mit ärztlicher und botanischer Tradition, geschmückt mit den Stücken der Guyana-Expedition von Robert Schomburgk, erfüllt

10) H. Cohn: Vs. Verdienste um die Schulhygiene, Zeitschrift f. Schulgesundheitspflege 15, 1902.

mit gesellschaftlicher Kultur, war das Elternhaus von Virchows Gattin Rose, welche ihm in idealer Ehe drei Söhne und drei Töchter schenkte. Ein großer Freundeskreis: Kölliker, Waldeyer, Mommsen, Helmholtz, Müllenhoff, Schliemann, Dohrn, Berthold Auerbach, Bastian, Jagor, Ranke, v. Andrian-Werburg, Schweinfurt, v. Luschan und zahllose Gelehrte, die Parteigenossen, Kollegen von der Universität, Schüler und Männer aus allen Schichten kristallisierten sich zu einem unübersehbaren Verkehr.<sup>14)</sup>

Einige Wesenszüge Virchows blieben der Öffentlichkeit gänzlich unbekannt. Zahlreiche (freilich arg gefärbte und oft erdichtete) Anekdoten betonen seine sarkastische Schärfe, die er freilich gegen alle schädlichen Unzulänglichkeiten sofort

Anekdoten betonten Aeußerlichkeiten — war der Urgrund seiner strengen Examina. Uebrigens sind die meisten Anekdoten (so diejenigen von Schleich) nur schöne Erfindung.

Dabei blieb Fernerstehenden seine Vorliebe für Humor und sein Sinn fürs Burleske verborgen; ihn betätigte er im engern Kreise besonders, und er konnte im Lustspiel oder im bayerischen Bauerntheater so herzlich lachen, daß niemand mehr die Bühne beachtete und der Schauspieler sich nur durch ein extempore Intermezzo wieder durchsetzen konnte. In schwierigen Situationen war Virchow nur mit Humor beizukommen, während er gegen devote Phrasen und konventionelle Bücklinge überaus scharf wurde. Kinderfreuden (er suchte für all seine vielen Enkel die Weihnachtsgeschenke

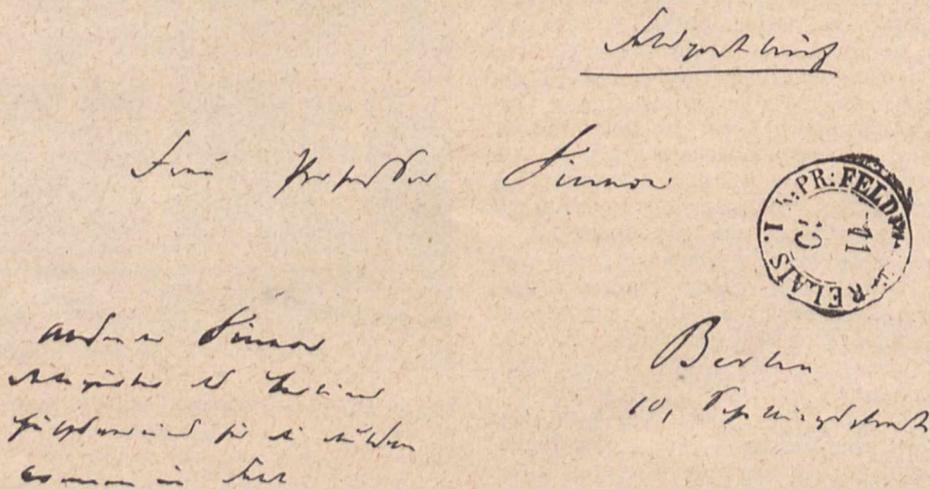


Fig. 10. Der Briefumschlag des ersten Sanitätszuges (den Virchow 1870 einrichtete)

mit der Aufschrift: „Absender Virchow, Delegierter des Berliner Hülfsvereins für die deutschen Armeen im Felde“; Feldpostbrief. An Frau Professor Virchow, Berlin, mit Poststempel des Preuß. Feldpost-Relais.

ins Spiel setzte. Sie entsprang jedoch nur einer schon nicht mehr altrömisch-catonischen, sondern eher drakonischen Achtung vor Recht und Gesetz. Als vierjähriges Kind langte der Schreiber dieser Zeilen einmal nach seinen goldenen Manschettenknöpfen auf dem Tische und bekam einen Vortrag über Mein und Dein zu hören, der ihm heute noch eindringlich ist. Bei einer Ausgrabungsexpedition wurden die Kongreßteilnehmer es müde, im tiefen Flugsande des Weges zu waten und gingen nebenan im Dünenhaferfelde; er verlangte, daß man den Bauern nicht schädige, und als man ihm nicht folgte, kehrte er allein um. Der Prüfling, welcher sich mit blauem Auge durchs Examen gewunden hatte, wurde sofort wieder kassiert, als er nach der Sektion beim Händewaschen das Desinfektionsmittel überallhin spritzte und das frische Handtuch zu Boden warf, weil er sich die Grundprinzipien der ärztlichen Hygiene nicht zu eigen gemacht hatte. „Gnade Gott den Kranken, auf die Sie losgelassen werden“ das war sein Spruch, und dieses Verantwortlichkeitsgefühl — nicht jene von geschmückten

usw. immer persönlich aus), volkstümliche Vergnügungen und Volkstreiben waren ihm Herzensbedürfnis. Er liebte das einfache Volkslied und blies in jungen Jahren die Flöte.

Naturästhetik war ihm eine elementare Lebenskomponente. Er hatte ein fabelhaft sensitives Organ für Blumen, Bäume, Tiere und Landschaften. Der Duft der Blüten, ihre Farbe sagte ihm mehr als andern Europäern; man kann es eben nur ein besonderes Organ nennen, welches nicht mit der Freude des Botanikers erschöpft ist. Selbst in Troja schwärmt er von Blumen, und in alle Briefschaften an die Seinen legt er ein paar seltene Blüten oder zierliche Blätter ein. Als Gast des Königs von Belgien schreibt er nach Hause — von den herrlichen Rosen der Tafel. Sein Wesen wurzelte so stark im intensivsten Naturgenuß, daß er all seine Privatbriefe mit Impressionen dieser Art füllte, und daß er wie wenige Menschen überall die Natur bewußt ästhetisch auskostete. Natur ist ihm jederzeit Kunst gewesen, und eine Kunst, welche die Natur vergewaltigen wollte, war ihm keine Kunst mehr. Besondere Neigung hatte er auch für das Kunstgewerbe: Vasen, Wandteller, Brüsseler Spitzen, Balkanstickereien, Porzellan, Schnitzereien brachte er von ausländischen Reisen mit Vorliebe den Seinen als Andenken mit.

<sup>14)</sup> Rudolf Virchow, Zur Erinnerung. Blätter des Dankes für meine Freunde. Berlin 1902. — Virchow-Freundesbriefe, herausgegeben vom Literaturverein der Berliner Staatsbibliothek 1921.

Sonst wurzelte er durchaus im Klassischen. Sein „Goethe als Naturforscher“ ist heute noch nicht überholt. Nie übergang er die großen Meister, sondern er bereitete sich für die auf seinen weiten Reisen zu besichtigenden Museen und Bauten meistens kunsthistorisch vor. Ebenso spürte er allem Historischen und Kulturhistorischen nach. Griechische und römische Quellen las er so flüssig wie andere eine Tageszeitung, und in seinen Arbeiten berücksichtigte er die Alten bis auf die letzte entlegenste Stelle. Das klassische Ideal vereint mit Humanität und naturwissenschaftlichem Geist war seine Lebensphilosophie: „Die Wissenschaft ist für uns Religion geworden, und in dieser wahrhaft religiösen Treue der Naturwissenschaft haben sich auch die Naturforscher mehr und mehr gerüstet für die Treue gegen das Gesetz, die wir hoffentlich stets bewahren werden. Ich meine, es ist kein kleines Ding für die Bedeutung, welche die Naturwissenschaft hat für das nationale Wesen, daß wir von ihr aussagen können, sie hat ein großes Stück mitgearbeitet an der sittlichen Befreiung unseres Volkes. Unsere Form zu denken, das Denken ohne Autorität, ist es, welches hoffentlich unter der immer weiteren Kräftigung der Naturwissenschaften die Grundlage der Gestaltung des ganzen deutschen Lebens werden soll.“

*Infolge technischer Schwierigkeiten wurde ein für diese Nummer bestimmtes Kunstblatt (Tiefdruck), welches Bilder von Virchow, seiner Gattin, dem Arbeitszimmer und seiner Wirkungsstätte zeigt, nicht rechtzeitig fertig. Es wird einer der nächsten Nummern beiliegen.*

## Süßungsgrad natürlicher und künstlicher Süßstoffe.

Von OSCAR NEUSS.

Während mehrere Jahre vor dem Kriege das Saccharin im freien Handel verboten und nur gegen ärztliches Rezept in den Apotheken verabreicht wurde, brachten es die Kriegsverhältnisse mit sich, daß die Süßstoffe wieder als Würzstoffe freigegeben wurden. Unsachgemäße Anwendung derselben bei der Zubereitung von Speisen und Getränken schufen im Volke ein Vorurteil gegen sie.

Die „Deutsche Forschungsanstalt für Lebensmittelchemie“ in München, die es sich zur Aufgabe stellte, den großen Komplex von Fragen: bessere Ausnutzung unserer Nahrungsmittel, wissenschaftliche Erkenntnisse bei der Zubereitung der Speisen in Anwendung zu bringen, Verwertung der Abfallstoffe der Lebensmittel und andere mehr, zu lösen, ging unter Leitung ihres Direktors, Geheimrat Professor Dr. Theodor Paul, München, der Süßstofffrage als erster wissenschaftlich zu Leibe.

Auf der soeben in Jena stattgefundenen Tagung der „Deutschen Bunsengesellschaft“ konnte Prof. Paul einige wissenschaftlich höchst interessante und für die Lebensmittelpraxis bedeutsame Mitteilungen machen.

Zunächst ging Prof. Paul gemeinsam mit Dr. Täufel daran, den Süßungsgrad der Süßstoffe festzustellen. Für die Praxis kommen ja nur die beiden, Saccharin und Dulcin, in Frage.

Hier zeigte es sich, daß der Süßungsgrad sowohl von Saccharin und Dulcin bei steigender Konzentration verhältnismäßig abnimmt, praktisch ausgedrückt: die doppelte Menge Süßstoff in eine Speise oder ein Getränk gegeben macht dieselbe (verglichen an Zucker) nicht doppelt so süß.

Bei diesem Befunde war nun die Feststellung Pauls von außerordentlich großer Bedeutung für die Praxis, daß sich der süße Geschmack von Saccharin und Dulcin zu demjenigen des Zuckers addiert. Dies ist um so bemerkenswerter, als diese Stoffgattungen eine ganz verschiedene chemische Zusammensetzung haben. Ebenso ist der Süßungsgrad einer wässrigen Lösung, die gleichzeitig Saccharin und Dulcin enthält, annähernd gleich der Summe der Süßungsgrade der Einzelbestandteile. Dies ist die Ursache der merkwürdigen von Paul beobachteten Erscheinung, daß sich der Süßungsgrad des Saccharins durch Zusatz des weniger süß schmeckenden Dulcins unverhältnismäßig stark erhöhen läßt. So wird z. B. der Süßungsgrad einer Lösung von 280 mg Saccharin in 1 Liter Wasser durch weiteres Auflösen von nur 120 mg Dulcin so gesteigert, daß die Lösung gerade so süß schmeckt wie eine solche, die 535 mg Saccharin enthält. Der Süßungsgrad ist also annähernd auf das Doppelte gesteigert und eine Gesamtersparnis an Süßstoff von etwa 33 % (bezogen auf das Süßstoffgemisch) erzielt worden. Diese überraschende Wirkung kommt folgendermaßen zustande. Die Süßstoffe Saccharin und Dulcin schmecken, wie oben erwähnt, in den geringen Konzentrationen unverhältnismäßig viel süßer als in den konzentrierteren Lösungen. Andererseits addieren sich die Süßungsgrade der beiden Süßstoffe. Wir sind infolgedessen imstande, durch Kombination der beiden Stoffe ihren unvergleichlich höheren Süßungsgrad bei geringer Konzentration auszunutzen. In dem vorgenannten Beispiel entspricht der Süßungsgrad von 280 mg Saccharin in 1 Liter einer 7%igen Zuckerlösung und derjenigen von 120 mg Dulcin einer 3%igen Zuckerlösung. Als Summe ergibt sich der Süßungsgrad einer 10%igen Zuckerlösung, während zur Erreichung desselben Zieles 535 mg Saccharin oder 1430 mg Dulcin erforderlich sind. Die Mischung der beiden Süßstoffe nennt Paul „Süßstoffpaarling“.

Im Anschluß an seine Ausführungen lud der Vortragende die Kongreßteilnehmer ein, seine Darlegungen zu erproben. Die Chemiker sind durch ihre strenge Gewöhnung an vorurteilsfreies Beobachten sicher gute Versuchsobjekte. Um so bemerkenswerter war das Ergebnis. Um gewisse Vorurteile gegen die künstlichen Süßstoffe zu widerlegen, süßte Paul Tee mit Zucker und mit Süßstoff. Die Proben trugen nur Nummern, die Versuchspersonen wußten nicht, womit der Tee gesüßt war. 17 Personen nahmen teil. Von 34 Fällen, in welchen die Proben mit Zucker gesüßt waren, erklärten 21, es handle sich um Süßstoff. Dagegen von 51 Fällen, in welchen Süßstoff verwendet worden war, glaubten 19 Zucker zu trinken. Als Paul nun den Tee einmal mit Zucker, das andere mal mit Süßstoff süßte und die Versuchspersonen in Unkenntnis darüber, welche Proben mit Süßstoff und welche mit Zucker versehen seien, befragt wurden, welche der beiden Proben angenehmer

süß schmecke, erklärten von 16 Versuchspersonen 15 jene Probe für angenehmer süß, die, wie ihnen nachträglich mitgeteilt wurde, mit dem Paul'schen „Süßstoffpaarling“ gesüßt war.

Es wäre möglich gewesen, daß Tee durch seine Bitterstoffe das reine Geschmacksvermögen beeinträchtigt. Der Versuch wurde deshalb mit Wasser wiederholt, mit gleichem Ergebnis: Von 32 Fällen wurde in 23 unbewußt der Süßstoffpaarling als die angenehmere süß schmeckende Probe bezeichnet. Große Heiterkeit verursachte die Mitteilung Pauls, daß unter den Versuchspersonen sich „erste Größen“ befanden und viele, die vorher erklärten, „daß sie selbstverständlich sofort den Geschmack von Zucker und Süßstoff unterscheiden könnten“, aber trotzdem Süßstoff für Zucker tranken.

Der Wert der Paul'schen Feststellungen liegt darin, daß hier auf wissenschaftlicher Grundlage durch die sachgemäße Kombination von Dulcin und Saccharin (Süßstoffpaarling) ein bedeutender Fortschritt auf dem Gebiete der Süßstoffchemie erzielt wurde, nicht nur wegen der Ersparnis an Süßstoff, sondern auch wegen des vorzüglichen Geschmacks und der Vollmundigkeit.

## Entdeckung von zwölf neuen Fundstätten der alten Steinzeit in Mitteldeutschland.

Von Dr. O. HAUSER.

Seit meinem letzten Bericht in Heft 33 der „Umschau“ haben sich neue, glückliche Funde aus dem Gebiet von Halle a. S. bis zum Kyffhäuser und dem Unstruttal gezeigt. Den eifriger Bemühungen der Herren G. A. Spengler in Sangerhausen und Erich Freygang in Hettstedt ist es zu verdanken, wenn ich aus den mir in den Monaten Juni—August zur Untersuchung unterbreiteten Materialien nunmehr Kunde geben kann, daß wir in Deutschland mindestens ebenso interessante Siedelungen aus der alten Steinzeit finden wie in Frankreich, wenn wir uns nur die Mühe machen wollen, sie zu suchen.

Das Hauptresultat meiner Prüfungen möchte ich gleich vorweg nehmen: Mitteldeutschland hat heute schon mindestens ein Dutzend wichtiger Altsteinzeitsiedelungen, von denen man bislang leider nichts gewußt hat. Interesselosigkeit ist Schuld daran, wenn Eisenbahndämme, Chausseen und Straßen mit den schönsten Feuersteinwerkzeugen belegt, und wenn seit mehr als 15 Jahren von den herrlichsten Fundplätzen solche Stücke waggonweise abgefahren worden sind. So sammelte ich am 28. August d. J. auf der Bahnhofstraße in Hettstedt eine Reihe hervorragend gut gearbeiteter Altsteinzeitfunde! Und die Bahn-

dämme von Halle bis Kassel und alle Seitenwege bergen zerstreute Schätze altsteinzeitlichen Materiales, wie sie in Frankreich, in der Dordogne, nicht besser und wichtiger zu finden waren. Die Kiesgrube „Feldbahn“ bei Tentschenthal (Halle a. S.) ist m. E. eine Paläolithsiedelung von allergrößter Bedeutung; sie stellt sich würdig den mir entrissenen Fundplätzen Südwestfrankreichs an die Seite und ich hoffe nur, daß ihre Entdeckung zu dem wirklich vorhandenen Vorwelt-Pompeji Deutschlands hinüberleiten möge. Probleme von höchster Tragweite erschließen sich in „Feldbahn“ und wer die Funde bei Spengler in Sangerhausen und bei Freygang in Hettstedt ohne Voreingenommenheit studiert und sie in ihrer Gesamtheit zu verstehen sucht, der wird sich der Erkenntnis nicht verschließen können, daß wir in Deutschland auch beim Studium der ältesten Steinzeit recht gut auf eigenen Füßen stehen könnten. Der geologischen Bestimmung „Feldbahn“ will ich nicht vorgreifen, sie liegt in den Händen von Prof. Dr. Emil Werth-Berlin.

Auch typologisch möchte ich mein Urteil noch nicht abgeben; es genüge zu konstatieren, daß wir durchgehend von Halle a. S. bis zum Kyffhäuser und ins Unstruttal in der Gesamtheit der Befunde eine eigenartige Kultur erkennen, die jedenfalls derjenigen in Frankreich gleichwertig ist.

*Tageszeitungen berichten, daß demnächst ein wissenschaftlicher Film herauskommen soll über die »Grundlagen der Relativitätstheorie«. Unser Mitarbeiter Dr. Lämmel, der den Film bearbeitet hat, aber erst aus den Tageszeitungen erlährt, daß sein Plan von der Filmindustrie verwirklicht wird, gibt nachstehend einige Ausführungen darüber.*

Die Redaktion.

## Verfilmung der Relativitätstheorie.

Von Dr. RUDOLF LÄMMEL (Meilen-Zürich).

Das relativistische Denken verläuft in drei weiten Kreisen der Erkenntnis: zuerst muß das alte, klassische Prinzip, wie es im wesentlichen schon Newton vorschwebte, verstanden sein. Der zweite Kreis ist das von Einstein 1905 aufgestellte „Spezielle Relativitäts-Prinzip“ (wie wir es heute nennen). Die dritte Stufe aber ist die von Einstein 1916 aufgefundene große Ausdehnung des neuen Gedankens, welche wir als das „Allgemeine Relativitätsprinzip“ bezeichnen. Bei der Verfilmung kann es sich, wie wir heute dem Problem gegenüberstehen, nur um die beiden ersten Stufen handeln.

Das klassische Relativitätsprinzip spricht im wesentlichen die Relativität jeglicher Bewegungserscheinung aus. Bei der von mir gewählten

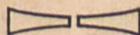
Form der Darstellung wird der Vorgang des freien Falles eines Körpers gewählt, um dem Zuschauer zu beweisen, daß es gar keine „wirkliche“ Figur für die Falllinie gibt, keine „wirkliche“ Größe oder Richtung der Geschwindigkeit. Die Falllinie wird also einmal so gezeigt, wie sie uns als Beobachter auf der Erdoberfläche erscheint, dann vom Mond aus, dann von der Sonne aus. Es wird dann im Film vorgeführt, wie sich nach der hergebrachten Meinung der Astronomen die Bewegung der Erde durch den Weltraum hindurch darstellt: die Sonne läuft auf einer unbestimmt gekrümmten Linie, die Planeten beschreiben Spiralen um sie und jeder auf der Erde frei fallende Körper muß nun auch noch sein Stück der Weltraum-Spirale der Erdbewegung mitmachen. Aber auch diese Anschauung ist nur eine vorläufige Orientierung des menschlichen Geistes, denn im Grunde hängt hier alles davon ab, zu erkennen, welche Form der Weg der Sonne durch den Raum hat. Aber dies (in meiner Darstellung als ein Fallen des Sonnensystems zur Weltkörpermitte aufgefaßt) ist doch im Grunde wieder das ursprüngliche Problem, nur um einige Stufen weiter verschoben: wir können die wahre Form des Weges der Sonne durch den Weltraum nicht sehen, sondern immer nur jene Form, die uns von einem bestimmten Stern aus erscheint. Ueberhaupt: „Was ist Wahrheit?!“

Das Spezielle Relativitätsprinzip anerkennt die Lichtgeschwindigkeit als eine universelle Konstante und baut darauf ein neues System von Begriffen auf, die so eingerechnet werden, daß bei der Verwendung dieses Gedankengebäudes zur Beschreibung der Wirklichkeit keine Widersprüche auftreten. Es wird nun im Film ein Gedankenexperiment durchgeführt, in dessen Darstellung die ganze Brauchbarkeit und der lehrhafte Wert des Kinos klar zutage tritt.\*) Zwei Astronomen A und B sind an einem Ort, von dem aus ein Lichtstrahl in die Welt hinausblitzt. Der Beobachter A wird nun dem Lichtstrahl nachgeschickt, B aber bleibt an seinem „Ort“. Beide beobachten den Kopf der Lichtwelle, die z. B. nach rechts hin sich ausbreitet. Beide verfolgen, wie sich das Licht von ihnen aus in die Tiefen des Raumes ausbreitet. Beide ermitteln die „Geschwindigkeit“ nach der üblichen einfachen Regel: man dividiere den Weg durch die Zeit. — Beide finden, dies ist tatsächliches Ergebnis, oder mindestens die übliche Auslegung der bisher bekannten wirklichen Experimente (wir beschreiben ja und stellen im Film dar: ein Gedankenexperiment!) — beide finden die gleiche Geschwindigkeit. Dazu ist noch zu beachten, daß nach dem klassischen Relativitätsprinzip es auch der Beobachter B sein könnte, der dem Lichtstrahl nach-

eilt, während A „am Orte“ bleibt. Auch in diesem Fall muß sich die gleiche Größe der Lichtgeschwindigkeit ergeben, 300 000 km/sec. Dadurch, daß der Film imstande ist, die wirkliche Ausbreitung des Lichts, wenigstens schematisch zu zeigen, ist der Laie imstande, den grundlegenden Gedanken klar zu erfassen. Denn dies ist bei den meisten Versuchen populärer Darstellung der wunde Punkt: der Nichtfachmann ist außerstande, sich auf Grund einer Beschreibung genügend klar vorzustellen, wie sich das Licht relativ zum einen wie zum andern Beobachter gleich schnell ausbreitet. Ebenso kann nun das berühmte Experiment von Michelson und Morley im Film gezeigt werden, und es wird hier mit Hilfe von wenig zu den Bildern hinzugefügten Worten klar, wie grundlegend und entscheidend es im Laufe der Geschichte werden mußte. — Ich habe vor 2 Jahren eine Sammlung von 50 Lichtbildern hergestellt und mit denselben öffentliche Vorträge über die Grundlagen der Relativitätstheorie gehalten. Dies bedeutete gegenüber einer abstrakten Darstellung gewiß einen Fortschritt. Allein ich empfand es bei der Besprechung der Bilder stets als einen bedeutenden Uebelstand, daß sie sich nicht bewegen ließen. Daher ging ich 1920 daran, den Film auszuarbeiten, der sich an den einmal als richtig erkannten Weg der Einführung an-schloß.

Im Film allein kann man sehen, was sonst nur eben gesagt werden kann: wie das Vergehen der Zeit von der Bewegung abhängt. Sobald zwei Beobachter räumlich auseinanderkommen, gerät auch ihr Zeitverlauf in einen eigentümlichen Zustand, den wir als „Gleichzeitigkeitslosigkeit“ bezeichnen können. Ebenso werden die Längenmaße ungleich. Nur der Film vermag ein anschauliches Bild zu geben, wie bei Zunahme der Geschwindigkeit der Zeitverlauf ein „hastigerer“ wird und die Längenmaße zu schrumpfen beginnen. So bietet sich hier ohne Zweifel ein selten günstiges Feld für die Verwertung des Kino. Da kommt das Sensationsbedürfnis des Publikums ebenso auf seine Rechnung wie der Wunsch nach ernster Kost, den angeblich die Kino-Reform-Kreise haben sollen. Es ist nur zu bedauern und mag bei dieser Gelegenheit festgestellt werden, daß die Berliner Kino-Reform-Zentralstelle, mit der U. F. A. zusammenhängend, früher mit dem Unterrichtsministerium irgendwie verquickt, offenbar an einer Art „Ueberorganisation“ leidet und vielleicht auch noch an schlimmeren Uebeln krankt. Denn zuerst haben diese Leute mir geschrieben, was ich wolle, sei überhaupt unmöglich, die Sache sei noch zu wenig abgeklärt usw. Auch jetzt ist die Verfilmung auf sehr merkwürdigen Wegen zustande gekommen. Ich weiß es nicht, welche dunklen Mächte die Veranlassung waren, daß mein Film-Manuskript vom November 1920, das der Berliner Filmindustrie und der staatlichen Stelle angeboten wurde, bis September 1921 warten mußte — vielleicht wissen es andere Leute, die dort die Ueberorganisation organisieren helfen.

\*) Siehe meine bei Springer in Berlin erschienene populärwissenschaftliche Darstellung, Seite 69 u. ff.; ferner die demnächst erscheinende 14. Auflage meiner „Wege zur Relativitätstheorie“ im Franckh'schen Verlag zu Stuttgart, Seite 47 u. ff.



## Betrachtungen und kleine Mitteilungen.

**Fortpflanzung bei Naturvölkern.** Allenthalben wirken auf die Naturvölker die natürliche Umwelt, die wirtschaftlichen Verhältnisse und ganz besonders die Sitten der Gemeinschaft, in anderer Weise als bei uns auf den Nachwuchs ein. Die Frauen sind zu anstrengender Arbeit gezwungen, welche ihnen Kinder zur Last macht, so daß sie Fruchtabtreibungen ausführen und die richtig geborenen Kinder vielfach vernachlässigen. Ueberdies kommt, wie H. Fehlinger in seinem Buche\*) berichtet, bei einem Teil der Naturvölker auch Kindermord in Betracht, sei es, daß Stammessitten die Beseitigung gewisser Neugeborener verlangen, oder daß die Tötung im Affekt stattfindet. Augenblicksstimmungen, wie etwa die Rachsucht einer Mutter gegen ihren Ehegatten, oder umgekehrt eines Vaters gegen seine Frau, mögen einem Kinde das Todesurteil bringen. Neben Stammessitten und Affekt treten auch mehr zufällige äußere Verhältnisse der Umwelt als Feinde des kindlichen Lebens auf. Weit mehr als Kindestötung trägt zur Kleinhaltung der Kopffzahl der Naturvölker die Fruchtabtreibung bei. Die äußeren Einwirkungen sind in dieser Beziehung wohl noch die harmloseren, so lange man sich begnügt, mit stumpfer Gewalt vorzugehen, wenn schon auch hierbei überaus rohe Prozeduren bekannt geworden sind, wie das Schlagen des Leibes mit Steinen (Südsee), sein gewaltsames Umschnüren mit einem Basttaue oder gar sein Treten mit Füßen, um durch Abtötung der Frucht die Fehlgeburt einzuleiten. Sobald blutige Eingriffe von den Geschlechtswegen des Weibes aus in Frage kommen, tritt zur Gefahr durch den Eingriff an sich die der Wundinfektion hinzu. Für arzneiliche Mittel gilt durchweg, daß mit der Sicherheit des Erfolges die Gefahr für die Mutter zunimmt, oder umgekehrt: je harmloser für die Mutter das Mittel, um so unsicherer ist die Wirkung. Allen pflanzlichen Abortivmitteln der Naturvölker ist ferner gemeinsam, daß ihre Dosierung völlig unkontrollierbar ist, indem die betreffende Pflanze bald wenig, bald mehr des wirksamen Bestandteiles enthält, so daß sie in jenem Falle wirkungslos, in diesem gefährlich wird. Auf die mechanische Fruchtabtreibung aufmerksam gemacht wurden die Naturvölker wahrscheinlich durch die Beobachtung, daß anstrengende Arbeit, Tragen schwerer Lasten, Unfälle usw. zur Unterbrechung der Schwangerschaft führen können. Stammessitten, welche die Fruchtabtreibung betreffen, gibt es bloß bei wenigen Völkern. Bei den meisten ist sie Sache der Frauen, selbst die Ehemänner haben in der Beziehung wenig Einfluß. Der Geburtsakt ist zwar bei den Naturvölkern im allgemeinen leichter als bei den Völkern des europäischen Kulturkreises; doch ist wahrscheinlich die Lebensvernichtung bei diesem Vorgang dennoch groß, weniger wegen Beckenenge und sonstiger abnormer Körperbildungen der Mutter, als infolge von Nachkrankheiten, welche unvernünftige Behandlung von Mutter und Kind oft entstehen lassen. Einige Völker lassen sie ganz ohne

Beistand, sei es aus Gleichgültigkeit gegenüber dem Leben, sei es aus abergläubischer Furcht vor dem Rätsel des Lebens. Manchmal werden Mittel zur Unterstützung der Geburt angewendet, die nicht nur wirkungslos, sondern sogar schädlich sind. Innere Eingriffe sind allerdings selten und noch seltener Operationen; R. W. Felkins Bericht über die Ausführung des Kaiserschnitts durch Neger in Uganda scheint bisher einzig dazustehen. Die regelmäßige und lange Ernährung der kleinen Kinder mit Muttermilch, die bei den kulturarmen Menschen überall Brauch ist, bietet dem Kind den besten Schutz gegen alle Verdauungskrankheiten des zarten Alters. Die Stilldauer schwankt bei den einzelnen Naturvölkern zwischen weiten Abständen, aber im Durchschnitt ist sie überall länger als selbst bei den darin freigelegten Kulturvölkern. Der Aberglaube trägt viel zur Verhinderung der Vermehrung der Naturvölker bei. Jeder Todesfall von nicht sehr alten Personen wird der Zauberei zugeschrieben. Man unternimmt deshalb einen Rachezug in das Dorf, wo der vermeintliche Zauberer wohnt, und dabei geht es ohne Totschlag nicht ab. Das hat wieder Vergeltung von der anderen Seite zur Folge, so daß das Morden kein Ende nimmt. Nicht minder schwer ist die vielfache wirtschaftliche Selbstschädigung durch Aberglauben, die wieder auf den Nachwuchs zurückwirkt.

### Von Infektionskrankheiten befallene Bakterien.

Die Entdeckung, wonach das Atom eine Welt für sich im Kleinen ist, scheint weitere nach sich gezogen zu haben, die in ähnlicher Weise die Bakterien betreffen. Wenn die Untersuchungen D'Hérelle's (Presse médicale 1921, 47) der letzten 5 Jahre sich bestätigen, so steht eine Aenderung vieler Grundanschauungen in der Bakteriologie bevor.

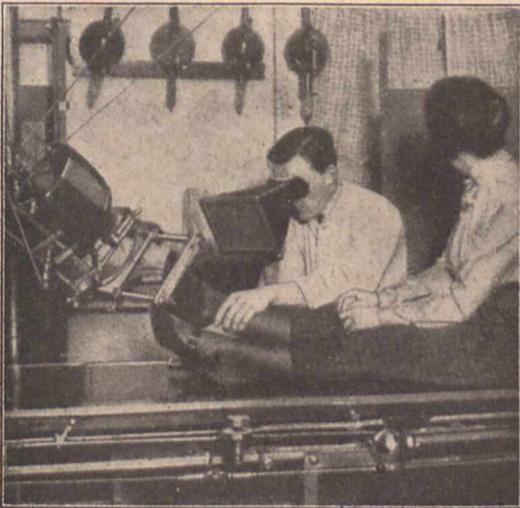
D'Hérelle hat die Abscheidungen von Dysenterie-Rekonvaleszenten mit Bouillon emulsiert und durch ein Kerzenfilter filtriert, welches Bakterien zurückhält; hat dann eine Dysenteriebazillenkultur in Bouillon mit etlichen 10 Tropfen des Filtrates versetzt und bei 37° in den Brutschrank gestellt. Nach etwa 12 Stunden war diese Kultur völlig klar, die Bazillen waren aufgelöst. Ein Tropfen dieses Mittels brachte eine neue Bazillenkultur ebenfalls zur völligen Auflösung u. s. f. In ähnlicher Weise konnte die Entwicklung der Dysenteriebazillen auf Gelatineplatten verhindert werden. Die lösende Eigenschaft des Filtrates hat sich durch die verschiedenen Passagen hindurch nicht abgeschwächt, sondern verstärkt.

D'Hérelle nimmt als Ursache einen filtrierbaren ultramikroskopischen Keim, den Bakteriophagen an, der in diesem Filtrat sozusagen als Reinkultur vorliegt. Er soll im Darm vieler Tiere und auch des Menschen auf Kosten lebender Bakterien leben, in pathogene Bakterien, wie die Ruhrbazillen, eindringen und sie unter Ausscheidung lösender Fermente auflösen. Also eine Infektionskrankheit der Bakterien, die sich übrigens bei Gegenwart wenig aktiver Stämme — wie beim Menschen — an ihn gewöhnen können. Er findet sich nach den Beobachtungen D'Hérelle's bei ver-

\*) H. Fehlinger, Die Fortpflanzung der Natur- und Kulturvölker. (Abh. aus dem Gebiete der Sexualforschung, Bd. III, Heft 4.) Bonn, A. Marcus & E. Webers Verlag.

schiedenen von ihm untersuchten Krankheiten, also Ruhr, Pest, Geflügeltyphus, der hämorrhagischen Rinderseptikämie in Indochina, in der Rekonvaleszenz in den Stühlen. Ist er bei Ruhr z. B. in seiner Entwicklung im Darm aus irgendwelchen Gründen gehindert, so können sich die krankheits-erregenden Bakterien entwickeln: die Infektion hält ihren Einzug. Da der Bakteriophage von einem Individuum auf ein anderes übertragbar ist, ist diese Immunität dann im wahren Sinne des Wortes ebenso kontagiös wie die Infektion selbst. Die therapeutischen Ergebnisse bei der Rinderseptikämie waren mit minimalen Mengen überraschende, beim Menschen (7 Fälle schwerer Ruhr) desgleichen. Eine weitere Bestätigung ist abzuwarten.

v. S.



#### Röntgenstrahlen im Zolldienst.

Ein beliebter Behälter für kleine hochwertige Schmugglerware ist der Damenschuh. Ob Schmuggelgut unter der Brandsohle verborgen ist, ließ sich früher nur unter teilweiser Zerstörung des Schuhs feststellen. Heute bedient sich der Zolldienst des Röntgenapparates. Den Erfolg zeigt unser Bild: An Metallteilen sind nicht nur Nägel und Schuhschnalle zu sehen, sondern auch zwei Ringe mit Edelsteinen.

R.

**Hungersteine.** Infolge anhaltender Abnahme des Wasserzuflusses nehmen auch in der Elbe die Wasserstände mehr und mehr ab. Der Elbepegel in Magdeburg, der bei mittlerem Wasserstand 1,70 Meter über Null anzeigt, hat am 11. bis 14. August d. J. nur 16 cm unter Null nachgewiesen und damit ist der niedrigste Wasserstand der Elbe seit dem Jahre 1165 erreicht. Die Schifffahrt und der mit ihr in Zusammenleben stehende Verkehr leidet außerordentlich unter diesem geringen Wasserzufluß. Neben den Verkehrsstauungen treten aber

auch andere Erscheinungen hervor, die Beachtung verdienen. Wir meinen hier die „Hungersteine“ in der Elbe, die bei abfallendem Wasser sichtbar werden und Kunde bringen, wie es auch in weit zurückliegender Zeit an Wassersnot in der Elbe nicht gefehlt hat. Wir kennen sie seit dem Jahre 1904, welches nach dem jetzigen die geringsten Wasserstände gezeigt hat, sie liegen in Böhmen. Der erstere liegt am Elbufer bei Bodenbach, von ihm besteht eine photographische Aufnahme vom 21. August 1904 mit der Nachricht: „Schifffahrt gänzlich eingestellt“ und den Jahreszahlen 1195, 1616, 1707, 1746, 1892 und 1904 mit der Inschrift: „Wenn du mich siehst, dann weine!“ Der andere Hungerstein liegt unterhalb der Kettenbrücke bei Tetschen am linken Elbufer im Flußbett, ein 6 qm großer Basaltstein, auf welchem seit dem 14. Jahrhundert die Wasserstände durch die zugehörigen Jahreszahlen nachgewiesen sind. Der Wasserstand vom Jahre 1904 ist danach seit 1417 der niedrigste gewesen. Dieser Wasserstand hat denn auch damals außer der Aufnahme dieser beiden Steine weitere bemerkenswerte Aufnahmen des Strombettes der Elbe in der Hauptsache bei Dresden und Magdeburg herbeigeführt. Eine der letzten war eine etwas drastische. Am trocken gelaufenen Ufer der Elbe steht ein etwa sechsjähriger kleiner Knabe im Hemde und die Inschrift darunter lautet: „Die Elbe bekommt wieder Wasser!“

Geh. Rat Düsing.

## Neue Bücher.

**Die Zelle.** Von Dr. Fr. Kahn. 68 Seiten mit zahlreichen Abbildungen im Text und 8 Tafeln. Stuttgart. Francksche Verlagshandlung. Geh. M. 2.40, geb. M. 3.60.

Eine im guten Sinne populäre Darstellung für Laien. Geschickte Anknüpfungen an Bekanntes kommen der Anschaulichkeit sehr zu gut. Die Schemata befriedigen nicht immer ganz, besonders nicht die der pflanzlichen, tierischen und menschlichen Zelle, die im Laien doch leicht falsche Vorstellungen erregen können.

Dr. Loeser.

**Minerva,** Jahrbuch der gelehrten Welt, herausgegeben von Dr. G. Lüdtke. 25. Jahrgang 1921. Verlag der Vereinigung wissenschaftlicher Verleger, Berlin, Preis in Pappband Mk. 75.—

Der 22. Jahrgang der Minerva 1912/13 umfaßte 1822 Seiten, der 24. Jahrgang 1148 und der 25. Jahrgang 1158 Seiten. Man erkennt daraus, daß, gegenüber den Friedensausgaben, das Jahrbuch doch noch recht unfertig ist. Es finden sich zwar im Nachtrag einige Personalergänzungen amerikanischer Universitäten, sowie von Paris und Warschau; ferner Vorlesungsverzeichnisse einiger ausländischer Universitäten. In den Verzeichnissen der deutschen Universitäten und wissenschaftlichen Anstalten kann man jedoch noch manch unangenehme Lücke bemerken. — Um seinen früher so vorzüglichen Ruf zu wahren, wäre es Herausgeber und Verlag sehr zu empfehlen, das früher unentbehrliche Nachschlagewerk auf seine alte Höhe zu bringen.

**Die Bedeutung des Wassers im Kult und Leben der Alten.** Von Martin Nink. Leipzig, Dietrich'sche Verlagsbuchhandlung 1921. 190 S. Eine

bedeutende symbolgeschichtliche Untersuchung über die chthonische Natur des Wassers, seine Beziehung zu Weissagungen, seine Bedeutung in den Nachtzuständen und bei Verwandlungen. Leider fehlt seine Bedeutung als Heilmittel. Eine völkerpsychologisch sehr interessante, weit über die Kreise des Altertumsforschers hinausgehende Arbeit, v. S.

**Vorlesungen über die physikalischen Grundlagen der Naturwissenschaften.** Von Prof. Franz Exner. Wien, Verlag von Franz Duticke, 714 S.

Für den Nichtphysiker entsteht häufig der Wunsch, eine umfassende Darstellung der Physik nachzulesen, die allgemeinverständlich geschrieben ist, und es doch an Ausführlichkeit nicht fehlen läßt. Diesem Bedürfnis kommt Exners Buch entgegen. Es ist aus Vorlesungen vor Studenten der Naturwissenschaften entstanden und will in die wesentlichen Gesetze und Gedanken der Physik einführen. Die Fülle des gebotenen Stoffes ist sehr groß, jedoch sind die nur den Fachmann interessierenden Einzelheiten weggelassen, sodaß ein abgerundetes Bild entsteht. Von Vorteil ist es dabei, daß die einzelnen Abschnitte ziemlich unabhängig voneinander sind, sodaß das Buch auch als Nachschlagewerk verwendet werden kann. Die Darstellung ist klar und leicht verständlich; mathematische Formeln werden zwar benutzt, aber sie treten hinter den Text zurück und dienen mehr zur knappen Zusammenfassung der Gedankengänge. Ueberdies ist in den Vorlesungen 12—14 eine Einführung in die Differential- und Integralrechnung gegeben. Im 1. Buch, das den Titel „Raum, Zeit, Masse und einige allgemeine Begriffe“ führt, wird über Geometrie, Kinematik, Mechanik, spezielle Relativitätstheorie, Thermodynamik, Astrophysik gesprochen. Leider fehlt eine Darstellung der allgemeinen Relativitätstheorie Einsteins. Das 2. Buch behandelt die Materie und führt bis zur Kristallphysik. Im 3. Buch wird der Aether behandelt; die älteren Aethertheorien werden ausführlich abgehandelt. Auch hier wäre ein Eingehen auf die Einsteinsche Gravitationstheorie wertvoll gewesen. Dagegen ist es von Interesse, hier eine Darstellung der Farbenlehre zu finden, in der auch Goethes Theorie nicht übergangen wird. Das 4. Buch behandelt die allgemein gedanklichen Probleme der Naturgesetze. Wertvoll erscheint mir die klare und ausführliche Behandlung der Wahrscheinlichkeitsprobleme. Die erkenntnistheoretische Bedeutung der statistischen Physik, die in Laienkreisen noch fast garnicht gewürdigt wird, ist hier ins hellste Licht gerückt. Ueberhaupt ist es charakteristisch für dieses Buch, daß es die gedanklichen Grundlagen der physikalischen Methodik stets deutlich hervorhebt, und sich der Grenzen aller induktiven Erkenntnis ebenso bewußt ist, wie es die überschwengliche und dogmatische Spekulation der Metaphysik zurückweist. Dr. H. Reichenbach.

## Wissenschaftliche und technische Wochenschau.

Ein dreifaches Jubiläum begingen am 5. September die Ernemann-Werke A.-G., Dresden. Es handelte sich um das 25jährige Dienstjubiläum des

Direktors Joh. Heyne und des technischen Betriebsleiters Max Richter. Bedeutung erfuhr die Jubiläumsfeier noch durch die Fertigstellung der 10 000. Kinoprojektionstheatermaschine Imperator.

**Drahtlose Musik im Dienst der Wohltätigkeit.** Zum Besten der von Hungersnot betroffenen Bewohner des Wolgagebietes wurde am 25. Sept. von der Hauptfunkstelle Königswusterhausen aus ein drahtloses Konzert veranstaltet. Sämtliche Empfangsstellen der Ukraine wurden hierzu mobil gemacht.

**Feuersicheres Holz.** In England ist ein Verfahren ausgearbeitet worden, wonach das Holz, um es feuersicher zu machen, in geschlossenen Zylindern einer Dampf- und Vakuumbehandlung ausgesetzt wird. Dadurch wird die Luft und der Feuchtigkeitsgehalt aus den Poren des Holzes entfernt. Das Holz wird dann unter hydraulischem Druck in Lösung feuerbeständiger Chemikalien imprägniert und ausgetrocknet, wobei die chemischen Stoffe in kleiner Kristallform in den Poren eingebettet bleiben. Wird das Holz erhitzt, so dehnen sich die Kristalle aus und umgeben es mit einem Ueberzug, welcher das Entflammen des Holzes verhindert. Zwar wird durch die Hitze die Wirkung der Kristalle allmählich aufgehoben, das Holz wird nach und nach verkohlen, eine Flamme kann jedoch nicht entstehen.

**Für eine Forschungsstätte für Rassenbiologie,** deren Leitung Prof. Lundborg in Upsala übertragen wurde, hat das schwedische Parlament 60 000 Kronen bewilligt. Die Aufgabe der Anstalt ist, die Erbllichkeit krankhafter Anlagen (Geistes- und Nervenkrankheiten, Tuberkulose und Krebs), die Mißbildungen usw. zu studieren und aufzuklären. Weiterhin soll sich eine anthropologische, besonders kriminal-anthropologische Abteilung angliedern, die sich mit der Bedeutung von Konstitution und Erbllichkeit bei Verbrechen beschäftigen soll.

**Römische Altertumsfunde in Wales.** Bei den wiederaufgenommenen Ausgrabungen in der Nähe von Carnarvon in Wales, wo sich einst die römische Stadt Segontium erhob, wurden die Reste eines großen Tores, das nach Nordwesten gerichtet war, zutage gefördert. Das Bauwerk stammt aus dem 4. Jahrhundert unserer Zeitrechnung.

**Einen Münzenfund** hat man bei Wettolsheim im Oberelsaß gemacht. Zutage gebracht wurden 1124 Kupfermünzen aus der Zeit der römischen Kaiser Augustus, Diocletian, Constantin.

**Der „Reichskraftstoff“.** Der neue „Reichskraftstoff“ ist kein „Notkraftstoff“ wie etwa das „Benzolöl“, sondern entsprechend den inzwischen gemachten Fortschritten ein vollwertiger, zweckmäßiger Kraftstoff. Sein Heizwert beträgt 9000 Wärmeeinheiten pro Kilogramm, und über 8000 Wärmeeinheiten pro Liter. Er besteht aus 50 Gewichtsprozent Benzol, 25 Gewichtsprozent Motoren-Tetralin und 25 Gewichtsprozent Spiritus. Es ist durch Mischung gelungen, aus verhältnismäßig hoch siedenden Stoffen einen Kraftstoff zusammenzustellen, der ein überraschend günstiges Siedeverhältnis zeigt. Er neigt nicht zum Verrußen, und die Abscheidung von Wasser im Vergaser mit ihren störenden Folgeerscheinungen fällt fort.

**Das größte Kanalunternehmen** der Jetztzeit ist der Main—Donau-Kanal. Die Strecke Aschaffenburg—Nürnberg mit dem Lechzubringer und die Strecke Kehlheim—Passau erfordern 7,5 Milliarden. Bei einem Ausbau des Mittelstücks sind 9,7 Milliarden, bei einem Ausbau der oberen Donau sind 13,5 Milliarden erforderlich. Der Ausbau bis Nürnberg erfordert, sofern das erforderliche Kapital dauernd zur Verfügung steht, mindestens 11 Jahre. Bei der Beschaffung des Kapitals muß der internationale Markt herangezogen werden. Es wird darauf gerechnet, daß Wasserkräfte von 2 Milliarden Kilowattstunden jährlicher Durchschnittsleistung gewonnen werden, und daß aus diesen bereits nach drei bis vier Jahren ein günstiges Ergebnis erwartet werden kann.

**Ein Institut für Polarforschung** soll an der Universität Cambridge gegründet werden. Es wird dem geographischen Institut angegliedert. Die hierzu nötigen Mittel wurden vom Captain Scott Memorial Polar Research Trust gestiftet. Das Institut soll alle Wissenszweige der Polarforschung umfassen, Materialien sammeln und verarbeiten und auch eine Polarbibliothek enthalten. R.

## Personalien.

**Ernannt oder berufen:** Auf d. durch das Ableben d. Prof. Stölzle a. d. Univ. Würzburg erl. Lehrst. d. Philosophie u. Pädagogik d. o. Prof. an d. Frankfurter Univ. Dr. Arthur Schneider. D. Lehrer d. westafrikan. Sprachen am Oriental. Seminar d. Univ. Berlin, Prof. Diedrich Westermann, z. a. o. Prof. in d. philos. Fak. d. Univ. — Z. Wiederbesetz. d. durch d. Ausscheiden Prof. Dr. Linters frei werd. o. Prof. f. angew. Chemie an d. Techn. Hochsch. in München v. Ministerium f. Unterricht u. Kultus Prof. Dr. Hans von Euler-Chelpin an d. Hochsch. in Stockholm. — Z. Wiederbes. d. durch d. Ableben d. Geh. Hofrats Prof. W. Sievers erl. Lehrst. d. Geographie an d. Univ. Gießen Prof. Dr. Friedrich Klute in Kiel. — V. d. theol. Fak. d. Univ. Heidelberg Pfarrer Neu in Wieblingen u. d. Dekan Specht in Zell i. W. z. theol. Ehrendoktor. — D. Privatdoz. an d. Univ. Tübingen Dr. O. Brösamlen (Innere Medizin) u. Dr. W. Soergel (Geologie u. Paläontologie) z. a. o. Prof. — Z. Nachf. d. verst. Pros. Dr. Dietrich Gerhardt auf den Lehrstuhl der inneren Medizin sowie in der Leitung d. med. Klinik in Würzburg Professor Dr. Paul Morawitz von der Univ. Greifswald. — Dr. W. Pfeiler z. a. o. Prof. an d. Univ. Jena mit d. Lehrauftrag f. Tierhygiene. — Kommerzienrat P. Mamroth, Dir. d. Allg. Elektrizitätsgesellschaft Berlin, v. d. techn. Hochschule in Breslau z. Ehren-Doktoringenieur. — Auf d. Lehrst. d. Philosophie an d. Univ. Kiel anstelle des Geh.-Rats G. Martius Prof. Dr. Moritz Schlick in Rostock. — D. Berliner Privatdoz. Dr. jur. Eberhard Schmidt z. o. Prof. an d. Univ. Breslau als Nachf. Greteners. — D. Hofzahnarzt Dr. Christian Greve-München an d. Univ. Erlangen als Abteilungsvorst. am Zahnärztl. Inst., zugleich als Privatdoz. f. konservierende Zahnheilkunde. — Prof. Dr. Karl Freudenberg v. d. Univ. München z. a. o. Prof. f. organ. Chemie in Freiburg i. B. — An d. Handelshochschule Mannheim z. nebenamtlichen Dozenten d. Heidelberger Univ.-Prof. Dr. jur. et phil. Franz Dochow f. öffentl. Recht, Prof. Dr. Emil Sommer f. Wirtschaftsgeographie u. Prof. Dr. August Streibich f. Englisch. — D. Frankfurter Privatdozent Prof. Dr. Otto Stern als a. o. Prof. f. theoret. Physik an d. Univ. Rostock als Nachf. v. Prof. R. Weber. — D. Dozenten f. Elektrotechnik a. d. Techn. Hochschule Danzig, Prof. Dr. W. Grix u. Prof. Dipl.-Ing. H. Roth z. a. o. Prof.

**Habilitiert:** Dr. Hans Heubach als Privatdoz. f. neuere Kunstgeschichte an d. Grazer Univ.

**Gestorben:** In Freising (Bayern) 60jähr. d. Oberstudien-direktor am dort. human. Gymnasium Dr. Hermann Stadler, d. früher zugleich d. Lehrkörper d. Münchener Techn. Hochschule als Honorarprof. f. Geschichte d. Naturwissenschaften angehörte. — In Groß-Lichterfelde d. o. Prof. d. chines. Sprache u. Geschichte u. Dir. d. Sinologischen Seminars an d. Berliner Univ., Geh. Reg.-Rat Dr. Jan Jakob Maria de Groot 67jähr. — D. Philosoph u. volkswirtschaftliche Schriftsteller Dr. Eugen Düring in Nowawes b. Potsdam 88jähr. — D. dänische Psychologe Prof. Dr. Alfred Lehmann, d. Begründer u. Leiter d. psychophys. Laboratoriums d. Kopenhagener Univ. dort 63jähr. — D. Berliner Islamforscher Dr. Friedrich Kern.

**Verschiedenes:** Geh. Reg.-Rat Dr. Ernst Beckmann, Dir. d. Kaiser-Wilhelm-Instituts f. Chemie, o. Prof. an d. Berliner Univ., tritt infolge d. Dienstaltergesetzes am 1. Okt. d. J. von seinem Lehramt zurück. — D. Vertreter d. industriellen Psychotechnik, Privatdoz. an d. Berliner Techn. Hochschule Dr. Walther Moede ist d. Dienstbezeichnung a. o. Prof. beigelegt worden; ebenso d. Privatdozenten an derselben Hochschule, Dr. Friedrich Kock (reine und angewandte Physik) u. Dr. Otto Lippstreu (Literatur). — Privatdoz. Dr. Wilhelm Winkler (Wien) wird im kommenden Winter-Semester an d. Wiener Univ. ein stat. Seminar über Bevölkerungs-, Wirtschafts- und Kulturfragen d. Grenzdeutschums abhalten. — D. o. Prof. d. Philosophie, Dr. Erich Becher, Vorstand d. psychol. Instituts d. Univ. München, hat einen Ruf an d. Univ. Wien abgelehnt.

## Sprechsaal.

An die Redaktion der „Umschau“,

Frankfurt a. M.

Auf die Anfrage von Herrn Martin Kuhlau, bezügl. des „Bleikellers“ in Bremen („Umschau“ vom 30. 7. 21) gebe ich folgende Beantwortung:

„Die konservierende Eigenschaft des Bremer „Bleikellers“ unter St. Petri Dom ist nicht auf das in früheren Zeiten erfolgte Gießen von Bleiplatten zurückzuführen, sondern auf die Trockenheit der Luft, welche wiederholt analysiert wurde. Der Dom steht auf einer hochgelegenen Sanddüne und wird offenbar durch den durchlässigen Untergrund stets trocken erhalten.

Die leichenerhaltende Beschaffenheit zeigen in Deutschland und anderen Ländern manche Gewölbe, in denen die gleiche Trockenheit der Luft herrscht.“

Hochachtungsvoll

Dr. H. Grünhagen,  
Berlin-Karlshorst.

Sehr geehrter Herr Professor!

Zu den Ausführungen des Herrn Dr. v. Vietinghoff erlaube ich mir Folgendes zu bemerken:

Die bekannten mikroskopischen Hefte, die erstmals auf der Pariser Weltausstellung auftauchten und ausschließlich als Spielzeug verwandt wurden, sind noch nicht ganz vom Markt verschwunden. In interessanter Weise hat Herr Prof. H. Detlefs, Frankfurt, diese kinematographischen Hefte Schulzwecken dienstbar gemacht. Der Verlag Otto Salle, Berlin W 57, gibt nach seinen Angaben hergestellte geometrische Kinohefte heraus, von denen bis jetzt 2 Serien mit ca. 25 Heften erschienen sind. Einem weiteren Ausbau setzte die Papierteuerung ein vorläufiges Ziel. Ob sich in Zukunft die Massenerstellung so außerordentlich billig stellt, wie Herr Dr. v. Vietinghoff glaubt, wird in erster Linie von den Verwendungsmöglichkeiten solcher Kinohefte

## Rückkauf von Umschau-Nummern.

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

1920: Nr. 1—6,

1921: Nr. 4, 5, 6, 7, 13.

Frankfurt a. M.-Niederrad.

Verlag der Umschau.

abhängen, die ich allerdings nicht allzu zahlreich annehmen kann. Die Kinohefte sind in Verbindung mit einem Epiaskop leicht zur Projektion zu verwenden, sodaß die Vorgänge einem größeren Kreis von Zuschauern sichtbar gemacht werden können. Ich benutze mit Erfolg die epiaskopische Projektion mutoskopischer Hefte seit einer Reihe von Jahren im Unterricht. Besonders einfach gestaltet sich die epiaskopische Projektion eines Mutoskopes, wie man sie vielfach auf Bahnhöfen und in Ausstellungshallen findet; die Automat A. G. Berlin befaßt sich mit Herstellung und Vertrieb solcher Mutoskop-Automaten. In einem Aufsatz in der Deutschen Optischen Wochenschrift 1921: „Ist das Filmband das einzige Mittel zur Verwirklichung des Laufbildes?“ habe ich die Versuchsanordnung der Verbindung des Mutoskops mit dem Epiaskop ausführlich beschrieben.

Elberfeld.

Studienrat K. Gentil.

### Schluß des redaktionellen Teils.

## Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

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

123. Wie baut man einen Eisvorratskeller, der so isoliert ist, daß das Wintereis den Sommer über durchhält?

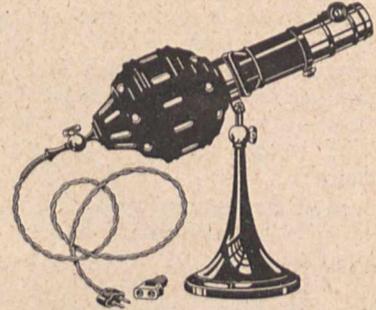
124. Welches Material eignet sich am besten zur Herstellung von Mundstücken? Dasselbe soll leicht, geschmacklos und elastisch und auch zur Massenerzeugung geeignet sein. Es muß nicht ein Metall sein, sondern es soll sich leicht verarbeiten lassen.

## Nachrichten aus der Praxis.

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

190. Atrax, ein neuer optischer Reklameapparat. Der Atrax-Projektor der Atrax-Gesellschaft ist ein Projektionsapparat, der durch Steckkontakt an jede vorhandene Steckdose angeschlossen werden kann. Er hat eine Höhe von 50 cm, das Projektionsrohr ist 45 cm lang und hat einen Durchmesser von 10 cm. Der ganze Apparat wiegt nur 3 kg, ist also klein, handlich und leicht. Das wichtigste jedoch ist seine nahezu unbeschränkte Gelenkigkeit, die es ermöglicht, das Projektionsrohr nach jedem beliebigen Punkt zu

drehen und einzustellen. Der Atrax-Projektor arbeitet mit einer Osram-Spezialglühlampe. Das Licht steht fast unmittelbar hinter der Linse, eine Konstruktion, die es bisher nicht gab und eine sinnreiche Verkürzung des optisch-mechanischen Körpers erforderte. Ein besonderer Vorteil des neuen Apparates ist der geringe Stromverbrauch, nur  $\frac{1}{10}$  KW. Die Handhabung des Apparates ist eben-



falls höchst einfach. Hat man das Rohr auf die Stelle gerichtet, wo das Bild erscheinen soll, so ist nur noch die Scharfeinstellung zu berücksichtigen. Die Größe des Lichtbildes kann in einem Spielraum von 15 cm bis 1,5 m geregelt werden. So kann man z. B. den Apparat bei möglicher Kleinstellung des Bildes und dadurch gesammelter Leuchtkraft auch bei künstlichem Licht oder auch bei zerstreutem Tageslicht gebrauchen und die Atrax-Projektion verträgt jede Nebenbeleuchtung, mit Ausnahme des vollen Tageslichtes.

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

Die nächste Nummer enthält u. a. folgende Beiträge: Prof. Dr. Oesterreich: Der Okkultismus und die Wissenschaft. — A. Fürst: Das Rumpler-Tropfenauto. — Dr. Magnus Hirschfeld: Sexualreform. — Dr. Lieske: Pfropfversuche.

## 80000 Fragen

der 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.

80000 Stichworte — 3000 Abbildungen

Bandgebunden 66.10 Mark

Vorzugspr. f. Umschau-Abonnenten: 56.— Mk.

In Deutschland keinerlei Zuschläge und Spesen.

Durch jede Buchhandlung und vom Verlag der

**Umschau, Frankfurt a. M.-Niederrad.**

Prospekt kostenlos.

## Kleine Anzeigen



**Harmoniums** mit edl. Orgelton, auch ohne Notenkenntnisse, 4st. spielbar., Katal. umsonst. Alois Maier, Hofl., Fulda.

**Karl May** gesamte Werke, auch einzeln, kaufe Allgayer, Faßmacher, Aulendorf, Württemberg.

**Kaufe Photoapparat** (auch Icarette). Fischer, Münster 1. W., Warendorferstraße 171.

**Große Modell - Dampflokomobile** ganz Messing Flammrohrkessel, Gas- oder Holzkohlenfeuerung M. 650.- verk. H. Keilmann, Darmstadt, Dieburgerstr. 189.

**Englische Unterrichtsbriefe Rustin** 65.- M. Eichleitner, Weiden, Bayern.

**Dynamos-Induktoren** Gleichstr., ca. 40 Volt zu verkaufen. Stück 110 M. Bei Anfr. Rückporto beil. Wagner, Klotzsche i. Sa. Parkstr. 2.

**Photo-Apparate** neu u. Gelegenh. nur bessere Stücke, sämtliches Zubehör für ernste Arb. Verkauf — Ankauf — Tausch. Photoh. Kleinfeldt, Reutlingen.

**Graue Haare** und Bart erhalten garantiert dauernd Naturfarbe und Jugendfrische wieder d uns, seit 13 Jahren best bewährt. »Martini« Taus. v. Nachbestellg. Sanitätsversand Dr. med. Lauterbach & Co., München B12, Thorwaldsenstr. 9

**Rustinhefte** Griech. 41, Lat. II 15, Franz. II 6, Engl. II 1, Geschichte 43, Geogr. 36, Botanik 7, Anthrop. 10, Chemie 8, Päd. 30, à Heft 1,50 M. u. zahlreiche andere Bücher. Liste auf Wunsch. Frau Habedank, Königsberg Ostpr., Ziethenstraße 4.

**Inserate** in der Umschau haben stets **Erfolg!**

# Ein neuer Beruf

st heute die Sorge von Tausenden, die ihrer bisherigen Tätigkeit, ihres Lebensberufes beraubt sind. Allen, die unternen müssen, empfehlen wir daher, ungekürzt ihre Vorbereitung zu treffen, die Allgemeinbildung zu heben, Examina od. Prüfungen nachzuholen, fehlende laimännliche oder banttechnische Kenntnisse zu ergänzen, eine landwirtschaftliche Fachbildung zu erwerben oder technisches und wissenschaftliches Können zu vervollkommen. Verlangen Sie noch heute den ausführlichen Prospekt N 26 über die Selbstunterrichtsmethode Rustin oder für technische und fachwissenschaftliche Bildung den ausführlichen Prospekt N 27 über das System Karnad-Gachfeld kostenlos. Stand u. Beruf bitte angeben. Bonney & Sachfeld, Verlagsbuchhandlung, Potsdam.

## Die billigste Reiselektüre!



In allen Buchhandlungen vorrätig.

Dr. v. Borosini  
**ER** jüngerer - Kunst neu  
v. Zarathustra O. Steinach  
Preis 7,20 M. m. Zuschl. d.  
alle Buchhdg. od. Verl. E. Pahl,  
Dresden 67, Haydnstr. 19. Nachn. 50 f.  
mehr. Postscheck Leipzig 111 689  
Dr. v. Borosini.

**Patent-Anwalt** A. Kuhn, Dipl. Ing.  
**BERLIN** SW 61  
Griehinerstr. 106

**15 versch. Briefmarken**  
nur von Allenstein, Marienwerder u.  
Memelgebiet, 18.- Mk. (Katalogwert  
20.- Mk.). 5 Ukraine 12.- Mk. Auf  
Wunsch Auswahl. G. Koose, Königs-  
berg-Luditten (Ostpr.), Postscheck-  
konto Königsberg P. 3266

**Klavier und  
Aerztemikroskop**  
z. kauf. ges. Apoth. Froelich,  
Kassel, Wolfsschlucht.

**Menschen**  
kenntnis — Redekunst  
— Fernkurse. — Prosp.  
direkt vom Verfasser:  
Otto Siemens Selbstverlag, Leipzig 77.

## Mikroskopische Präparate

Botanik, Zoologie, Diatomaceen, Typen-  
u. Testplatten. Mineralogie u. Geologie.

Bitte zu verlangen: Liste über neue Schulsammlung mit Textheft  
und weiteren Angaben über Kataloge usw.

**J. D. Möller, Wedel** b. Hamburg.  
Gegründet 1864

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

**Bismarck Bd. III**  
Gedanken und Erinnerungen  
erscheint ungekürzt u. wort-  
getreu am 1. Oktober. Preis in  
Halbleinen M. 24.—. Zu be-  
ziehen durch Walther Brink-  
mann, Buchhdg., Leipzig-  
Schönefeld.

# Der Kopf- arbeiter!

Ein System feinsten, erprobter  
Hilfen für alle, die geistig arbeiten

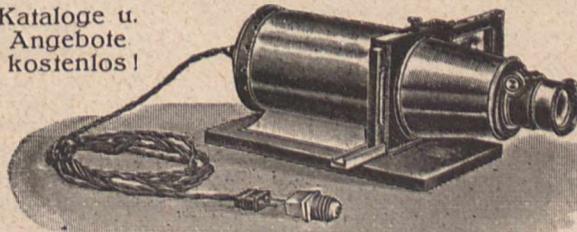
von

Kurt Kauffmann  
u. Uve Jens Kruse

Felsen-Verlag :: Buchenbach-Baden

## Lichtbilder-Apparate neuer Bauart

Kataloge u.  
Angebote  
kostenlos!



mit hochkerzigen  
Glühlampen zum  
sofortigen Anschluß  
an jede  
Glühlampenleitung.

Sehr preiswert,  
einfach zu handhaben  
und leistungsfähig.

Neue interessante Lichtbilder-Vortragsreihen  
Neue große Lichtbilder-Sammlung in 12er Reihen mit begleitenden Texten für Lehrzwecke  
(unter Berücksichtigung aller Gebiete).

Ed. Liesegang, Düsseldorf. Postfach 124.

# Bezugsquellen-Nachweis:

<b>Acetylen-Entwickler.</b> Chemische Fabrik Griesheim-Elektron, Frankfurt a. M. Werk Autogen.	<b>Drahtgurte.</b> A.W. Kaniß, G.m.b.H., Würzen 65a.	<b>Kompressoren.</b> Emil Paßburg, Masch.-Fabr., Berlin.	<b>Schmierapparate.</b> Fabrikationsgesellschaft automati- scher Schmierapparate „Helios“. Otto Wetzel & Cie, Berlin W 10, Bandlerstr. 11.
<b>Aluminiumrohre u. -Stangen.</b> Süddeutsche Metallindustrie A.-G., Nürnberg 20.	<b>Edelgase (Argon, Neon,                      Helium).</b> Chemische Fabrik Griesheim-Elektron, Frankfurt a. M. Werk Autogen.	<b>Kühl- und Eismaschinen.</b> C. G. Haubold, A.-G., Chemnitz.	<b>Treibriemen.</b> A.W. Kaniß, G.m.b.H., Würzen 65a.
<b>Autogene Aluminium-                      Schweißung D. R. P.</b> Chemische Fabrik Griesheim-Elektron, Frankfurt a. M. Werk Autogen.	<b>Eis- und Kühlmachines.</b> C. G. Haubold, A.-G., Chemnitz.	<b>Luftpumpen.</b> Emil Paßburg, Masch.-Fabr., Berlin.	<b>Trockenapparate.</b> Emil Paßburg, Masch.-Fabr., Berlin.
<b>Autogene Schneidapparate,                      D. R. P.</b> Chemische Fabrik Griesheim-Elektron, Frankfurt a. M. Werk Autogen.	<b>Flaschenventile für hochge-                      spannte Gase.</b> Chemische Fabrik Griesheim-Elektron, Frankfurt a. M. Werk Autogen.	<b>Metallschläuche.</b> Metallschlauchfabrik Pforzheim.	<b>Vakuum-Pumpen.</b> Arthur Pfeiffer, Wetzlar, (speziell Hochvakuum-pumpen $\frac{1}{100000}$ mm Hg Luftleere).
<b>Autogene Schweißapparate.</b> Chemische Fabrik Griesheim-Elektron, Frankfurt a. M. Werk Autogen.	<b>Führungsmaschinen zum au-                      togenen Schneiden, D. R. P.</b> Chemische Fabrik Griesheim-Elektron, Frankfurt a. M. Werk Autogen.	<b>Mikroskope.</b> Ed. Messner, Berlin W 8, Leipziger Straße 110.	<b>Vakuum-Trocken-Apparate.</b> Emil Paßburg, Masch.-Fabr., Berlin.
<b>Bleilöten.</b> Chemische Fabrik Griesheim-Elektron, Frankfurt a. M. Werk Autogen.	<b>Gradierwerke.</b> H. Friederichs & Co., Sagan, Schl.	<b>Reduzierventile zur autoge-                      nen Metallbearbeitung.</b> Chemische Fabrik Griesheim-Elektron, Frankfurt a. M. Werk Autogen.	<b>Verdampfanlagen.</b> Emil Paßburg, Masch.-Fabr., Berlin.
	<b>Kaminkühler.</b> H. Friederichs & Co., Sagan, Schl.	<b>Rippenrohre, schmiedeeis.</b> Netzschkauer Maschinenfabrik Tr. Stark & Söhne, Netzschkau i. Sa.	<b>Wasserstoff.</b> Chemische Fabrik Griesheim-Elektron, Frankfurt a. M. Werk Autogen.
		<b>Sauerstoff.</b> Chemische Fabrik Griesheim-Elektron, Frankfurt a. M. Werk Autogen.	<b>Zeichentische.</b> Emil Bach, Heilbronn a. N.

## W.&H. SEIBERT WETZLAR



**MIKROSKOPE**  
bester Ausführung.

Preislisten kostenlos.



Beste deutsche (Illustr.) Wochen-  
 schrift für Jagd, Kynologie, Forst-  
 wirtschaft, Schießwesen u. Fischerei.  
 „Der Deutsche Jäger“,  
 München, Brienerstraße 9.  
 Bezugsanmeldung bei dem zu-  
 ständigen Postamt, Briefträger  
 oder bei jeder Buchhandlung. —  
 Nur Mk. 4.50 für einen Monat  
 oder Mk. 13.50 für ein Viertel-  
 jahr. Für valutastarke Länder  
 Mark 50. — per Vierteljahr. —  
 Fachliche und allgemeine Anzeigen  
 wirken besonders

### Für den Natur- freund und Jäger:

Seou Nada's Pelz und andere  
 Jagdgeschichten und Abenteuer  
 aus dem nahen Orient von  
 Dr. Penzoldt, brosch. M. 9.—,  
 geb. 12.—. Grüne Brüche, Ge-  
 schichten u. Gestalten aus Berg  
 u. Wald vom Mitarbeiterkreis  
 des „Deutschen Jägers“, brosch.  
 Mk. 9.—, gebunden Mk. 12.—.  
 Almrausch, Jagd- und Bergler-  
 Erzählungen von M. Merk-  
 Buchberg, brosch. M. 9.—, geb.  
 M. 12.—. Friß Druckseis:  
 Als Zaungast am Herrgotts-  
 garten, brosch. Mk. 12.—, geb.  
 M. 15.—. Auf alle Preise der  
 übliche Sortimentszuschlag. —  
 A. v. Scanzoni: Die Ausschrei-  
 bungen des Hyacinth Pfeiffer-  
 berger, f. b. Hofjagdgehilfe f.  
 reich illustriert von Prof. Ludw.  
 Hohlwein, in Prachtb. 20 M.  
 — Durch Buchhandlungen oder  
 durch die Verlagsbuchhandlung  
 S. E. Mayer, S. m. b. H.  
 München, Brienerstraße 9.

**BRIEFMARKEN**  
 und Schwaneberger-Alben. Preisliste  
 kostenlos. Arns & Schrott, Wörls-  
 hofen, Bayern.

**Notgeld**, 300 versch. künstlerisch  
 und wertvolle Scheine östr.  
 Städte (ca. 90 Serien) nur M. 60.— 150 St.  
 M. 32.—. K. Schick, Villingen, Baden.



**Meßinstrumente \* Temperatur-Meß-  
 geräte \* Elektr. Fernthermometer \*  
 Telegraphen- und Fernsprechappa-  
 rate \* Selbsttätige und Hand-Fern-  
 sprechämter \* Signalapparate aller  
 Art \* Installationsmaterial \* Feuer-  
 melde- und Wächter-Kontrollappa-  
 rate \* Elektr. Uhren \* Wassermesser \*  
 \* Schwachstrom-Kabel \*  
 \* Elektrochemische Anlagen \***

### Röntgen- und elektro- medizinische Apparate

**Ständige Ausstellung:**  
 Berlin NW 6, Luisenstr. 58/59  
 München, Prannerstraße 15 a  
 Köln, Friesenplatz 16 :: :: ::

**Siemens & Halske A.-G.**  
 Wernerwerk  
 Siemensstadt bei Berlin