

# DIE UMSCHAU

mit „PROMETHEUS“ vereinigt

WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE FORTSCHRITTE  
IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen u. Postanfalten

HERAUSGEGEBEN VON  
**PROF. DR. J. H. BECHHOLD**

Erscheint wöchentlich  
einmal

Schriftleitung: Frankfurt a. M., Niederrad, Niederräder Landstr. 28 | Verlagsgeschäftsstelle: Frankfurt a. M., Niddastr. 81 / Tel. H. 1950  
zuständig für alle redaktionellen Angelegenheiten | zuständig für Bezug, Anzeigenteil, Auskünfte usw.  
Rücksendung von Manuskripten, Beantwortung von Anfragen u. d. erfolgt nur nach Beifügung von doppeltem Postgeld für unferne Auslagen

Nr. 32

6. August 1922

XXVI. Jahrg.

Bei der vielfachen Verwendung unserer Zeitschrift in den Redaktionen des In- und Auslandes wird an nachstehende Vorschrift erinnert: Nachdruck auszugsweise nur mit vollständiger Quellenangabe: „Aus ‚Die Umschau‘, Wochenschr. über Fortschritte in Wissenschaft u. Technik, Frankfurt a. M.“ gestattet.

## Okkultismus und Wissenschaft.

Von Graf CARL v. KLINCKOWSTROEM.

Heute, da das Interesse für die sog. okkulten Erscheinungen in immer weitere Kreise dringt, während doch diese „werdenden Wissenschaften“ erst recht auf die Kreise der Fachwissenschaften, die daran interessiert sind, beschränkt bleiben sollten, wird von überhitzten Köpfen der offiziellen Wissenschaft der Vorwurf gemacht, daß sie prinzipiell die Beschäftigung mit diesen Dingen ablehne, weil sie nicht in ihr Weltbild paßten, daß ihre Skepsis zu weit gehe, daß sie überhaupt schon aus Bequemlichkeit eine Abneigung habe, sich mit neuartigen und ungewöhnlich erscheinenden Phänomenen zu beschäftigen.

Derartige Vorwürfe entbehren sicherlich nicht einer gewissen Berechtigung. Aber die, welche oft in recht heftiger Form gegen die akademische Wissenschaft wettern, sind meist Leute, die durchaus nicht berufen sind, in wissenschaftlichen Fragen mitzusprechen, deren Intelligenz oft im umgekehrten Verhältnis steht zur Sicherheit ihres Urteils und zum Umfang ihrer positiven Kenntnisse.

Wenn die Wissenschaft sich gegenüber Behauptungen von hellseherischen Fähigkeiten, von erstaunlichen medialen Leistungen usw. skeptisch verhält, so hat das seine guten Gründe. Die Art, wie vielfach solche Versuche angestellt werden und wie dann kurzerhand weitreichende Schlüsse daraus abgeleitet werden, wirkt auf sie nicht eben vertrauenerweckend. Der exakte Naturforscher ist gewohnt, exakte Arbeit zu leisten. Erst eine abgeschlossene Reihe zahlreicher und vielfach variiertter Versuche, die mit aller Sorgfalt angestellt sind, erlaubt ihm, Schlüsse aus den Ergebnissen seiner Versuche zu ziehen, theoretische Erörterungen daran zu knüpfen. Diese Ergebnisse werden erst von anderen Fachgenossen nachgeprüft, entweder bestätigt oder verworfen. Hiervon hängt es ab, ob eine neu beobachtete Erscheinung als

gesicherte Tatsache anerkannt und unserem Wissensschatz, unserem Weltbild eingegliedert wird oder nicht. So hat auch Heinrich Hertz zunächst heftigen Widerspruch erfahren, als er mit seiner Entdeckung der elektrischen Wellen an die Öffentlichkeit trat und den experimentellen Nachweis der Maxwell'schen Hypothese von elektromagnetischen Aetherschwingungen erbrachte (1888). Ein Gegenbeispiel bieten die N-Strahlen des Nancyer Physikers Blondlot, die von einer großen Anzahl französischer Physiker bestätigt wurden. Außerhalb Frankreichs aber gelangen die Versuche nicht. Heute ist es still geworden von den N-Strahlen; sie sind als Selbsttäuschung aufgeklärt worden.\*)

Ebenso streng verfährt die Wissenschaft bei Aufstellung von Hypothesen, die ja dem Bedürfnis des menschlichen Geistes nach einer kausalen Erklärung von Beobachtungstatsachen entspringen und die Forschung dadurch erleichtern, daß sie bestimmte Tatschengruppen unter einen gemeinsamen Gesichtspunkt zusammenfassen lassen und verständlicher machen, ein vereinfachtes Erklärungsprinzip liefern. Werden neue Tatsachen bekannt, die nicht in die Hypothese hineinpassen, so muß letztere erweitert oder gar umgestoßen werden. Die Geschichte der Wissenschaften bietet manches Beispiel für die Wandlung von Hypothesen, die dem Fortschreiten unseres Wissens entsprechend sich vollzog, ohne daß damit die gesicherten Grundlagen erschüttert worden wären. Auch die moderne Atomtheorie, so umstürzlerisch sie für den Laien aussieht, läßt die Fundamente unserer physikalischen Anschauungen unangetastet. Sie eröffnet uns nur neue Einblicke in das Wesen der Materie und wirft damit auch auf manches andere Problem aus der Physik und Chemie ein neues Licht.

\*) Vgl. Lummer i. d. „Physikal. Zeitschr.“ 1904.



Hinsichtlich des Wandels der Hypothesen sei nur an die Lehre vom Licht erinnert. Sie wurde bis ins 19. Jahrhundert hinein von der Newtonschen Emissionshypothese beherrscht, die in mehr oder weniger befriedigender Weise die Erscheinungen der Refraktion, der Reflexion und der Farbenzerstreuung zu erklären vermochte. Die von Young beobachteten Interferenzerscheinungen (1802 ff.) und die von Malus beobachteten Erscheinungen der Polarisation des Lichts (1810) gaben den ersten Anstoß, die Emissionshypothese fallen zu lassen und zur alten Huygensschen Undulationshypothese zu greifen, d. h. zur Erklärung der Fortbewegung des Lichts durch Aetherwellen, welcher A. Fresnel (1822) dann ihre endgültige Gestalt gab. Diese Wandlung vollzog sich langsam, die Meinungen platzten aufeinander — das führte aber gerade zur Anspannung aller Kräfte im Sinne der Klärung der Streitfrage und trug so wesentlich zu deren Lösung bei. Es ist dies zugleich ein Beispiel dafür, daß das Schwören in verba magistri die Anerkennung einer neuen Erkenntnis lange verzögert hat.

Der Prüfstein für den Wert einer Hypothese ist, wenn sie zur Auffindung neuer Erscheinungen führt. Das war bei Fresnel und bei Hertz der Fall. Steht hingegen das theoretisch abgeleitete Resultat nicht mit der Beobachtung im Einklang, so geht daraus zwingend hervor, daß die Hypothese in ihrer bisherigen Gestalt unzureichend oder falsch war. Zur Aufstellung von Naturgesetzen aber gelangt man, wenn es gelingt, bestimmte anscheinend in keinem Zusammenhange stehende Gesetzmäßigkeiten unter einem gemeinsamen Gesichtspunkt zusammenzufassen, wofür als Beispiel Newtons von den Galilei'schen Fallgesetzen abgeleitetes Gravitationsgesetz genannt sei.

Der Physiker arbeitet also mit Beobachtungstatsachen, aus denen er Gesetzmäßigkeiten ableitet. Er wird zwar ein einheitliches, auf gesicherter Grundlage aufgebautes System, aber keine Weltanschauung darauf begründen. Das überläßt er den spekulativen Köpfen und Philosophen, die auf den Fundamenten verschiedener Wissensgebiete ein synthetisches Gebäude errichten mögen. Wer kann aber heute über ein enzyklopädisches Wissen verfügen, wie es dafür erforderlich ist? In unserer Zeit der notwendigen Spezialisierung ist ein Polyhistor wie etwa Leibniz nicht möglich. Ein solches synthetisches Gebäude, eine Weltanschauung, bleibt zudem in seinen Folgerungen immer eine spekulative Konstruktion, die ohne unbeweisbare Voraussetzungen nicht auskommt und naturgemäß den Boden gesicherter Tatsachen verlassen muß. Der Naturforscher wird begreiflicherweise seiner ganzen Tätigkeit nach einer realen Weltauffassung zuneigen und wenig Sinn für spekulative Konstruktionen haben. Die philosophische Auswertung ist auch gar nicht seine Sache, und seit Schellings „spekulativer Physik“ sind ihm solche Versuche ohnehin verleidet. Wenn ihm da gar temperamentvolle Hitzköpfe mit abgebrauchten Schlagworten wie „Materialismus“ kommen und ihm zum Vorwurf machen, daß er

nicht einer spiritualistischen Weltauffassung den Vorzug gibt, so wird er darüber nur lächeln können. Weltanschauungsfragen sind Glaubenssache. Die letzten Wahrheiten bleiben uns verschlossen, die letzten Ursachen liegen jenseits der Erfahrbarkeit. Es ist müßig, über den größeren Wahrheitsgehalt einer vitalistisch oder mechanistisch orientierten Weltauffassung streiten zu wollen, und insbesondere die gekennzeichneten okkultistischen Heißsporne werden sich selbst kaum darüber klar sein, was sie unter „Geist“ oder „Materie“ verstehen. Sind doch auch Carl du Prels Transzendentalphilosophie oder etwa die indische Yogalehre im Grunde materialistisch. Der „Astralleib“ oder „Aetherkörper“ wird doch z. B. als feinstofflich gedacht, also materiell, und das „transzendente Subjekt“ du Prels, oder ähnliche philosophische Annahmen, ist ein abstrakter Begriff, mit dem die Wissenschaft nichts anfangen kann. Das Lebensproblem ist ungelöst, und über den Begriff der „Seele“ wie über die psychophysischen Zusammenhänge überhaupt sind sich unsere Psychologen durchaus nicht einig. Glaubensfragen! Der Naturforscher, insbesondere der Physiker, wird also keinen Anlaß sehen, das ihm durch seine Beschäftigung mit Objekten der realen Wirklichkeit, wie sie sich seinen Sinnen und Apparaten darbietet, vermittelte Weltbild zugunsten unbewiesener und unbeweisbarer Annahmen zu modifizieren oder gar aufzugeben.

Solche Vorwürfe verraten vielmehr eine völlige Unkenntnis und Unterschätzung exakter Forscherarbeit. Der Naturforscher muß skeptisch sein. Allein der Skepsis, dem Zweifel und der unermüdlichen Detailarbeit des Forschers haben wir die Fortschritte der Wissenschaften und unserer Erkenntnis zu verdanken. Und allein die exakten sorgfältigen Forschungsmethoden werden auch die Klärung der sog. okkulten Erscheinungen fördern können. Daher ist es sehr zu begrüßen, daß diese Methoden neuerdings von Forschern wie Dr. Frhr. v. Schrenck-Notzing (München) und Ing. Fr. Grunewald (Berlin) in weitgehendem Maße auf diesem heiklen und schwierigen Grenzgebiet zur Anwendung gelangen. Methodologisch ist da gegen früher bereits ein enormer Fortschritt zu verzeichnen, und es ist wohl nur eine Frage der Zeit, daß auch die akademische Wissenschaft sich dieses Phänomenkomplexes offiziell annehmen wird, um die Spreu vom Weizen zu sondern. Die Herbeiführung dieses Zeitpunktes kann aber nicht durch Vorwürfe von der Rückständigkeit der akademischen Wissenschaft beschleunigt werden.

Es gibt selbstverständlich eine übertriebene Skepsis. Kann es aber hierzu gerechnet werden, wenn ein Naturforscher etwa die Materialisationsphänomene, auf bloße Literaturberichte hin, nicht als gegebene Tatsachen hinzunehmen geneigt ist? Doch wohl nicht, mögen sie auch von namhaften Gelehrten wie Crookes und Richet bezeugt sein. Da kann es durchaus nicht wundernehmen, wenn der Mann der exakten Wissenschaft lieber annimmt, diese Gelehrten seien einem raffinierten Betrüger zum Opfer gefallen. Der Naturforscher ist ja hier schließlich ebenso



Laien wie jeder andere. Er ist gewohnt, Vorgänge zu verfolgen, bei denen er nicht mit Tricks oder Betrugsmanövern zu rechnen hat. Bei mediumistischen Sitzungen aber ist ein solcher Verdacht erfahrungsgemäß immer gerechtfertigt. An Beweisen dafür fehlt es wahrlich nicht. So vermochte z. B. Davey, der im Einvernehmen mit dem hervorragenden Mitgliede der Society for Psychical Research Dr. Richard Hodgson handelte, durch taschenspielerische Tricks eine ganze gelehrte Kommission hinters Licht zu führen, darunter angesehene Gelehrte und sogar den Taschenspieler Hoffmann. Dieser wie auch Alfred Russel Wallace überzeugten sich erst nach Aufklärung durch Davey davon, daß die Vorführungen keine echten mediumistischen gewesen waren, und Hodgson hat 1892, nach dem Tode Daveys, die von diesem angewendeten Täuschungsmethoden bekannt gegeben. Die Darstellungen der einzelnen Teilnehmer an den Sitzungen mit dem Pseudomedium Davey ergaben im übrigen ein hochinteressantes Material zur Psychologie der Zeugenaussage und bieten ein warnendes Beispiel für Forscher auf diesem zu allerhand Täuschungen und Trugwahrnehmungen besonders geeigneten Gebiete.\*) Ebenso hat erst vor kurzem ein Dr. Patrick in London eine ganze Kommission wissenschaftlich gebildeter Männer trotz deren sorgsamster Kontrolle mit „Geisterphotographien“ hinters Licht geführt. Die Kommission erklärte in ihrem Bericht, daß eine Täuschung, eine Fälschung der Platten usw., unmöglich gewesen sei — eine Behauptung, die regelmäßig in Berichten über mediumistische Sitzungen wiederkehrt. Patrick hat dann in einer aufklärenden Broschüre seine Methoden der Fälschung veröffentlicht, und wir sind um eine Erfahrung reicher. Auch der englische Leutnant E. N. Jones in türkischer Kriegsgefangenschaft hat seine Kameraden mit der berühmten Schreiftafel, wie sie z. B. Slade zu „direkter Schrift“ verwandte, trotz aller möglichen schwierigen Bedingungen betrügen können — nicht zum Spaß, sondern um zu sehen, wie weit die Betrugsmöglichkeit geht — und hat unlängst darüber berichtet („The road to En Dor“). Das gleiche gelang ihm mit „telepathischen“ Versuchen, die auf einem genau ausgearbeiteten Code, einem Verständigungssystem zwischen Agent und Perzipient, beruhten.

Man wird es daher nur verständlich finden können, wenn der Mann der exakten Wissenschaft sich auf den Standpunkt stellt, daß er solche Phänomene, wie sie z. B. Dr. v. Schrenck-Notzings Versuchspersonen produzieren (Telekinese, Teleplasmaprodukte usw.), selbst gesehen und die Versuchsbedingungen selbst geprüft haben muß, ehe er sich entschließt, sie als Tatsachen gelten zu lassen. Das Urteil anderer kann ihm hier die eigene Anschauung nicht ersetzen. Daher erscheint auch ein Einwurf, der dem Skeptiker gern gemacht wird, nicht berechtigt: wir glaubten doch auch dem Zeugnis des Polarforschers über

seine Beobachtungen am Südpol, ohne diese kontrollieren zu können, und dergleichen. Gewiß, ich glaube dem Polarforscher gern, was er vom Südpol berichtet, denn was er da mitteilt, stimmt mit den Erfahrungstatsachen, die uns geläufig sind, überein. Würde er aber etwa berichten, am Südpol sei die Schwerkraft aufgehoben, so würde ich ihm den Glauben versagen und lieber annehmen, daß er das Opfer einer Sinnestäuschung geworden ist oder gar geistig gelitten hat. Denn das würde unserer ganzen Erfahrungswelt widersprechen. Ähnlich steht es aber noch heute mit dem Komplex der okkulten Phänomene.

Andererseits ist es aber zu verurteilen, wenn seitens der Vertreter der offiziellen Wissenschaft etwa ein Verdikt über die fraglichen Erscheinungen ausgesprochen wird, wenn die ernsthaften Forscher auf dem Gebiet des Okkultismus verunglimpft oder der Lächerlichkeit preisgegeben werden, ohne daß der Versuch gemacht wird, ihre Beobachtungen nachzuprüfen. Einen solchen extremen Standpunkt vertritt z. B. Sanitätsrat Dr. A. Moll, dem in der Beurteilung okkulten Fragen eine Art autoritativer Stellung zugebilligt wird oder wurde, und der anscheinend nur die Alternative gelten lassen will, diejenigen, die sich mit solchen Problemen befassen, seien entweder Betrüger oder Psychopathen. Das läuft auf einen Terrorismus hinaus, auf ein Abschrecken der immerhin mehr oder weniger autoritätsgläubigen gelehrten Welt von der Beschäftigung mit diesen Problemen. Es bedeutet zugleich, wie im Falle Newton in der Lehre vom Licht, einen Hemmschuh für die Anbahnung eventueller neuer Erkenntnisse. Rein aus theoretischen Erwägungen heraus darf die Möglichkeit solcher Phänomene nicht a priori in Abrede gestellt werden, zumal wenn immerhin eine Reihe übereinstimmender Beobachtungen verschiedener Forscher von Ruf mit verschiedenen Versuchspersonen dafür vorliegen. Das käme auf dasselbe heraus wie seinerzeit der Schiedsspruch der französischen Akademie, daß es Meteorsteine kosmischen Ursprunges nicht gebe, oder die Weigerung der Gegner Galileis, sich durch Benutzung des soeben erfundenen Fernrohrs von der Tatsächlichkeit der Jupitermonde zu überzeugen. Es ist vielmehr sehr zu wünschen, daß, wie in Frankreich, so auch bei uns die akademische Wissenschaft sich der Erforschung der „parapsychischen“ Phänomene annähme anstatt sie zu verpönen. Man kann wohl behaupten, daß auf alle Fälle davon eine Bereicherung unseres Wissens zu erwarten sein dürfte, sei es im positiven oder im negativen Sinne.

## Versuch einer Kalorien-Indexziffer.

Von Dr. AUGUST BUSCH,

Direktor des Statistischen Amtes Frankfurt a. M.

Der begreifliche Wunsch, einen Maßstab für das Fortschreiten der Teuerung zu bekommen, um danach die Berechtigung von Lohn- und Gehaltsansprüchen, wohl auch die Berechtigung mancher Preisforderungen im Han-

\*) Vgl. Proceedings of the Society f. Ps. R., IV, 1886—87 und VIII, 1892, und R. Hennig, Der moderne Spuk- und Geisterglaube, 1906, S. 76 ff.



del, die mit der Entwertung des Geldes begründet werden, nachprüfen zu können, hat die Entstehung einer Anzahl von Indexziffern und Berechnungen über Existenzminimum und Kosten der Lebenshaltung zur Folge gehabt, die teils von Berufenen, teils von weniger Berufenen ausgeführt worden sind. Abgesehen von den Grundlagen der verschiedenen Berechnungen, die teilweise sehr erheblichen Widerspruch in der wissenschaftlichen Welt erfahren haben, enthalten alle ein recht ausgiebiges Maß von Annahmen, zum Teil willkürliche Annahmen.

Ich habe daher geglaubt, einmal versuchen zu sollen, die mit mehr oder weniger Willkür behafteten Annahmen auf das denkbar geringste Maß zurückzuführen. Es ist leicht einzusehen, daß man diesem Ziel um so näher kommt, je mehr man auf eine möglichst kleine Einheit als Grundlage für die Berechnung der Indexziffer zurückgeht. Als solche betrachte ich die Ernährungseinheit und berechne, welchen Betrag ich für den Ankauf einer bestimmten Menge Kalorien, beispielsweise 1000 Kalorien, aufzuwenden habe. Die rechnerische Durchführung dieser Versuche hat Herr Dr. Notter vom Statistischen Amt übernommen.

Während andere Indexziffernberechnungen sich auf die Ernährungsnotwendigkeiten eines bestimmten Haushalts, zumeist eines Arbeiterhaushalts mit 4 oder 5 Personen, beziehen, somit also lediglich für ähnlich gartete Haushalte in Frage kommen können, löst sich die Berechnung des Preises für 1000 Kalorien von derartigen Einschränkungen völlig los. Es ist ja nur notwendig, die aus früheren Forschungen bekannte notwendige Zahl von Ernährungseinheiten, welche übrigens mit dem Größerwerden der Familie eine relative Abnahme erfährt, einer Berechnung zu Grunde zu legen, nach welcher die Preisbewegungskurve für die betreffende Haushaltskategorie sich auf Grund derjenigen für 1000 Kalorien ergibt. In die Berechnung des Preises für 1000 Kalorien sind entsprechend der Berechnung der Teuerungszahlen durch das Statistische Reichsamt 26 Lebensmittel einbezogen worden und zwar mit demjenigen Gewicht, das 1000 ausnutzbaren Kalorien des betreffenden Lebensmittels entspricht, unter gleichzeitiger Berücksichtigung der Abfälle bei der Herrichtung von Gemüse und Kartoffeln, sowie eines

Teils der zugelassenen Knochenbeilage beim Fleisch. Dem Einwand, daß die verschiedenen Lebensmittel nicht in demjenigen Mengenverhältnis eingesetzt sind, wie bei Indexzifferberechnungen, die sich an Haushaltsrechnungen anschließen, kann entgegengehalten werden, daß ja überhaupt zweifelhaft erscheint, wie weit gewogene Indexziffern bei solchen Berechnungen notwendig sind. Ich selbst bin jedoch der Ansicht, daß die von manchen befürwortete völlige Außerachtlassung der Wägung wahrscheinlich nur unter außergewöhnlichen Krisenerscheinungen mit gewissen Einschränkungen berechtigt ist. Im übrigen ist in meiner Berechnung eine Wägung insofern vorhanden, als die einzelnen Lebensmittel entsprechend ihrer Ernährungswertigkeit eingesetzt wurden. Je größer die Zahl der in die Berechnung einbezogenen Lebensmittel ist, um so geringer wird selbstverständlich der Fehler sein, und der Vorteil einer feststehenden Grundlage für die Berechnung ist von so außerordentlichem Wert, daß geringfügige Unebenheiten nicht im Weg stehen sollten. Lediglich die eine Abweichung, daß nach der Jahreszeit gewisse Veränderungen auftreten, hat mich veranlaßt vorzusehen, daß für einen Teil des Jahres anstelle des Weißkohls das eingeschnittene Sauerkraut gesetzt wird und anstelle des Spinats der Grün- oder Winterkohl und daß Äpfel und Kirschen jeweils zur Erntezeit in frischem Zustand in die Berechnung einbezogen werden, im übrigen das Dörrobst den Bestandteil an Obst übernimmt. Es war noch zu prüfen, ob eine Mischung aus 26 Lebensmitteln das richtige Verhältnis von Eiweiß, Fett und Kohlehydraten ergeben würde, wie es nach Angaben der Ernährungsphysiologen notwendig ist, nach denen 500 gr Kohlehydrate 56 gr Fett und 100 gr Eiweiß entsprechen. Nach meiner Berechnung ist das Verhältnis 500 gr Kohlenhydrate, 71 gr Fett und 161 gr Eiweiß, sodaß also unter Berücksichtigung, daß sowieso in den physiologischen Beobachtungen Fehler bis zu 20% gelegentlich vorkommen, das Verhältnis als günstiges anzusehen ist. Eine Nachprüfung der Zahlen anhand von Arbeiterhaushaltsrechnungen des ehemaligen Kaiserlichen Statistischen Amtes aus der Friedenszeit hat ergeben, daß in diesen 500 gr Kohlehydrate 136 gr Fett und 121 gr Eiweiß entsprochen haben.

Auf dieser Grundlage berechnet sich nun für 1000 Kalorien folgender Preis für Frankfurt a. M.:



1913 im Januar	34 Pfg.,	im Juli	54 Pfg.
1914 " "	41 " "	" "	46 "
1915 " "	48 " "	" "	83 "
1916 " "	61 " "	" "	115 "
1917 " "	110 " "	" "	137 "
1918 " "	113 " "	" "	161 "

Im Jahr 1922 ergaben sich bis jetzt folgende Zahlen:

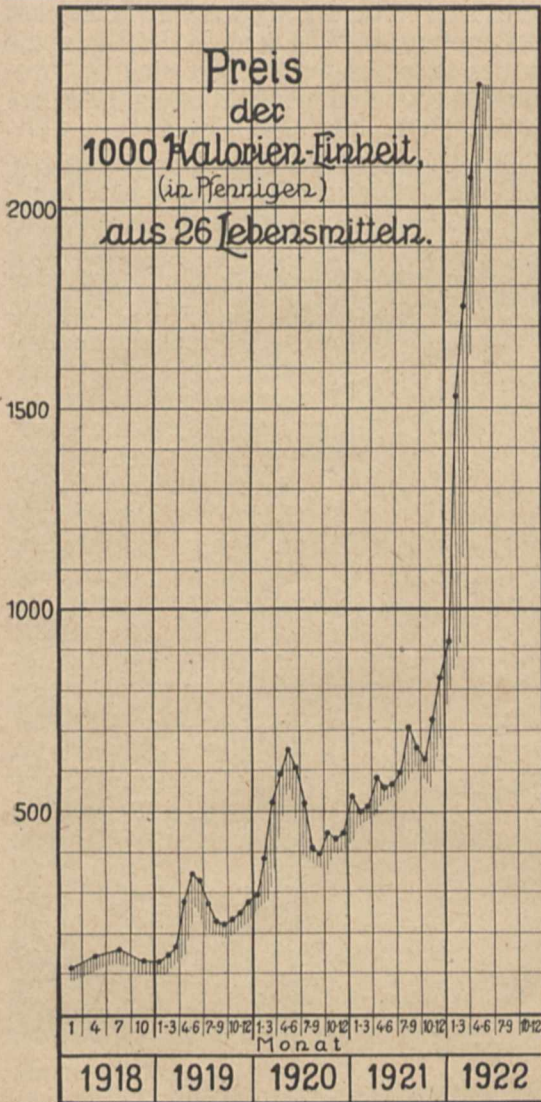
Januar	918 Pfg.
Februar	1527 Pfg.
März	1752 Pfg.
April	2075 Pfg.
Mai	2304 Pfg.
Juni	2750 Pfg. (nach vorläufiger Berechnung).

(nach vorläufiger Berechnung).

Bemerkenswert sind die auch in den Kriegsjahren noch deutlich zu erkennenden Saisonschwankungen in den Preisen, welche nach dem Krieg erheblich abflauen und im Jahr 1922 bei der unaufhaltsam fortschreitenden Teuerung- und Lohnkurve nicht mehr in die Erscheinung treten. —

Es ergibt sich nun hierbei die bemerkenswerte Tatsache, daß die Kurve der Bewegung des Preises für 1000 Kalorien nur unbedeutend von den Teuerungszahlen des Statistischen Reichsamts für die Stadt Frankfurt a. M. abweicht, sodaß also, sofern man diesen Vergleich gelten lassen will, keine Fehler vorliegen. Der Hauptvorteil des Verfahrens beruht darin, daß man in kürzester Zeit auf den Tag die Indexziffer berechnen kann und daß nunmehr auf einheitlicher Grundlage der interlokale Vergleich der Kosten der Ernährung sich mit dem geringsten Aufwand an Rechenarbeit ermöglichen läßt.

Während nun für die Berechnung der Ernährungskosten auf wissenschaftlicher Grundlage ein Existenzminimum, ausgedrückt in Ernährungseinheiten, gegeben ist, besteht ein solches für andere Lebensnotwendigkeiten oder Lebensannehmlichkeiten nicht. Die Willkür der Annahmen wird also bei der Einbeziehung anderer Kosten, insbesondere derjenigen für Kleidung, Wäsche, Hausgerät, kulturelle und Luxusbedürfnisse immer größer, und es kann nicht eindringlich genug darauf hingewiesen werden, daß Indexziffern, wie sie auch berechnet sein mögen, keinesfalls erkennen lassen, bis zu welchem Grad eine Abgeltung der Teuerung durchführbar ist. Die Annahme von der Möglichkeit einer vollständigen Abgeltung ist aus dem Grund irrig, weil es anderenfalls keine Teuerung gäbe. Daß Beamte und Angestellte unter der Teuerung zunächst am meisten zu leiden haben, ist eine bedauerliche, aber wohl kaum abwendbare Tatsache, andere Gruppen, wie selbständige Gewerbetreibende, werden späterhin mit der sinkenden Kaufkraft des Geldes und der Kauflust der Verbraucher-



Ferner:

im Monat	1919	1920	1921
Januar	132	297	537
Februar	148	384	500
März	168	522	510
April	279	593	582
Mai	345	650	560
Juni	331	603	569
Juli	274	521	597
August	230	410	703
September	223	398	655
Oktober	233	446	628
November	250	431	725
Dezember	278	447	832



schaft die Teuerung verspüren, und wie die unter dem Einfluß von Massenwirkungen der verschiedensten Art entwickelten Arbeiterlohnverhältnisse sich bei einer Aenderung der Konjunktur gestalten werden, ist eines der ernstesten Probleme unserer Wirtschaft.

Die begonnenen Berechnungen, von denen im vorstehenden nur ein Teil veröffentlicht ist, werden noch weiter fortgesetzt.

### Elektroosmose.

Kürzlich veröffentlichte Paul H. Prausnitz in der „Zeitschr. f. Elektrochemie“ einen Aufsatz, der uns über den heutigen Stand der Elektroosmose unterrichtet und aus dem wir nachstehend die wesentlichsten Punkte wiedergeben:

Während die Elektrochemie wässriger Lösungen und die Schmelzflußelektrolyse in Wissenschaft und Technik große Bedeutung gewonnen haben, ist die Elektroosmose erst neuerdings in den Vordergrund des Interesses getreten.

Kataphorese oder allgemeiner Elektrophorese ist die Bezeichnung für die Wanderung von Kolloiden und Suspensionen im elektrischen Potentialgefälle.

Wählen wir als Beispiel eine sehr feine, schwach alkalische

Tonsuspension, so wird der Ton zur Anode wandern und sich auf dieser abscheiden. Haben wir ein Tondiaphragma vor uns, so wird der Ton sich nicht bewegen können, sondern das Wasser

wird sich gegen den Ton verschieben und zwar von + nach -, dem hydrostatischen Druck entgegen, das Diaphragma passieren, so daß die Flüssigkeitssäule auf der Kathodenseite steigt, auf der Anodenseite fällt.

Fig. 1 zeigt einen einfachen Elektrolysiertrog, dessen zwei Teile durch ein zwischengespanntes Diaphragma voneinander abgeteilt sind. Unmittelbar zu beiden Seiten befinden sich zwei Drahtnetzelektroden, denen ein Gleichstrom von etwa 100 Volt zugeführt wird. Als Elektrolyt befindet sich in beiden Teilen der Zelle eine 0,002 molare NaOH-Lösung. Bei Einschalten des Stromes wird sofort eine Flüssigkeitsbewegung bemerkbar, und auf der negativen Seite läuft Flüssigkeit in erheblichem Maße über.

Dieses Abwandern von Wasser ist die Grundlage für die elektroosmotischen Anwendungen. Das Wasser wandert zur Kathode, während die Suspension oder das Kolloid meist zur Anode gehen.

Die technische Anwendung der Elektroosmose ist das hauptsächlichste Verdienst des leider viel zu früh verstorbenen Grafen Schwerin, und seine sämtlichen Forschungen liegen verankert in den Patenten der von ihm und Illig gegründeten Elektro-Osmose-A.-G.

Graf Schwerin richtete sein Augenmerk zuerst auf die Verwertung der in seiner Heimat in Ostpreußen vorkommenden Torflager. Es gelang ihm, durch Anlegen eines ziemlich

hochgespannten Gleichstromgefälles an eine unter Druck befindliche Torfmassen den größten Teil des fest adsorbierten Wassers zu entfernen. Die übrigbleibende Torfmasse kann dann leicht so weit nachgetrocknet werden, daß man sie als Heiz-

stoff verwerten kann (Fig. 2). Viele Jahre lang hat Graf Schwerin Versuche in dieser Richtung ausgeführt und zuletzt für diesen Zweck eine sehr geeignete elektroosmotische Filterpresse gebaut, die sich in langen Versuchen gut bewährt hat. Daß

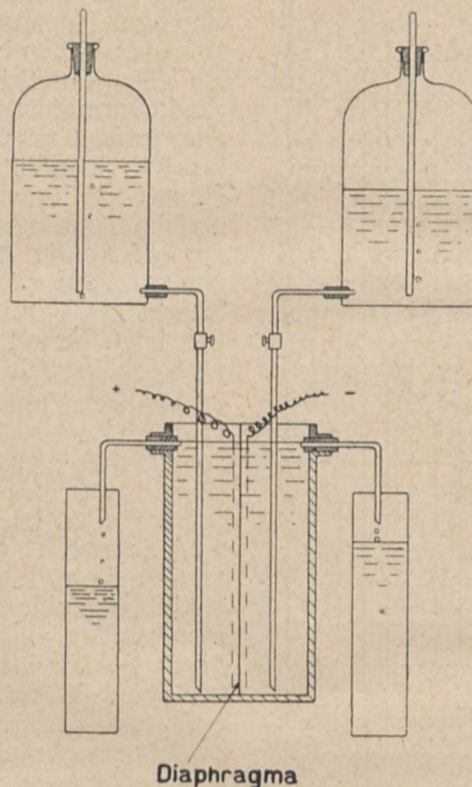


Fig. 1. Versuchsaapparat zur Demonstration der Elektroosmose.

Der Trog ist durch ein Diaphragma in zwei Teile geteilt, zu dessen beiden Seiten Drahtnetzelektroden angebracht sind. Bei Zuführung von Gleichstrom strömt das Wasser nach der negativen Elektrode (vgl. den Wasserstand in den beiden Zylindern).



die Technik in unserer brennstoffarmen Zeit das Verfahren nicht aufgegriffen hat, liegt vor allem an den hohen Kosten der Anlage. Wenn man für ein so billiges Produkt, wie es der Torf ist, gezwungen ist, in so kleinen Einheiten der Apparatur zu arbeiten, so ist damit eine wirtschaftliche Arbeitsweise unmöglich. Die Anordnung der elektroosmotischen Filterpresse wird erst dann zweckmäßig sein, wenn das in ihr hergestellte Material einen erheblichen

groben Teile und alle Verunreinigungen (insbesondere Quarz und Pyrit) zu Boden fallen, ist die überstehende Suspension von Ton so fein, daß sie durch Zentrifugieren und Filtrieren sich nicht von Wasser trennen läßt. In einer elektroosmotischen Filterpresse gelingt aber die Herstellung von Ton mit 12—20% Wassergehalt.

Ehe man zur Verwendung von Filterpressen zu diesem Zwecke überging, wandte man meist die sog. Osmose-

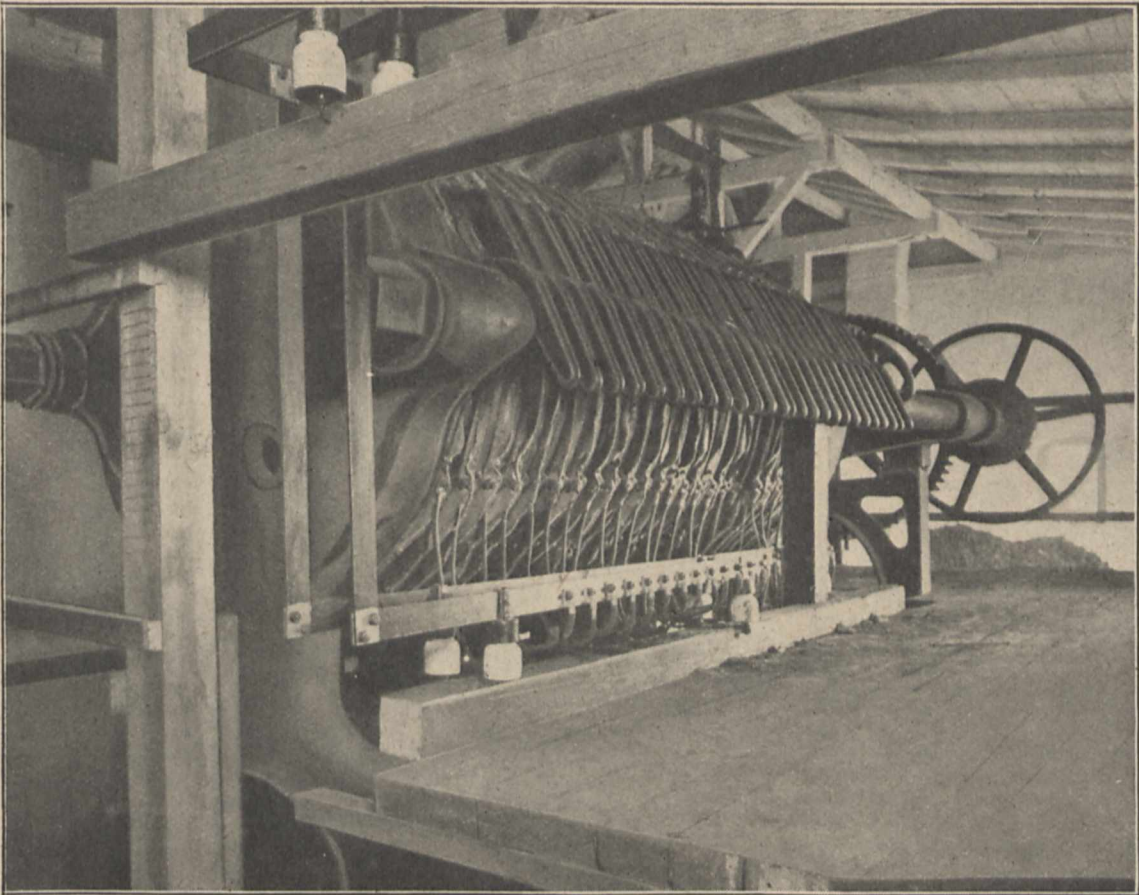


Fig. 2. Elektroosmotische Filterpresse zur Entwässerung von Torf.

Eigenwert besitzt. Je wertvoller das Endprodukt, um so mehr empfiehlt sich die elektroosmotische Arbeitsweise.

Mit einer ähnlichen Filterpresse ist man dazu übergegangen, Kaolin und Ton aufzubereiten. Während man früher nur durch Schlämmen, also durch Aufbereiten nach dem spezifischen Gewicht und nach der Teilchengröße, die natürlichen Tone reinigen konnte, so ist man nach dem Verfahren der Elektro-Osmose-A.-G. dazu übergegangen, möglichst feine Tonsuspensionen herzustellen durch Zusatz geeigneter Elektrolyte. Während die

maschine an (Fig. 3 und 4). Diese besteht aus einem Troge, in welchem Quirle die Tonsuspension gleichmäßig verteilen und durch ein als Kathode geschaltetes Drahtnetz hindurch gegen eine rotierende Anode aus Hartblei hintreiben. Diese Anode ist walzenförmig; auf ihr scheidet sich der Ton in Form eines Schaffelles ab, und dieses Fell wird von einem Schaber ständig abgenommen. Es bestehen mehrere Anlagen nach diesem Verfahren; besonders wichtig ist die in Chodau bei Karlsbad befindliche Anlage zur Gewinnung von Kaolin.



Schon früh befaßte sich Graf Schwerin damit, pastenförmige Farbstoffe von ihrem Wassergehalt zu befreien. Um eine gleichmäßige Abscheidung an der Anode zu ermöglichen, mußte eine Störung der Abscheidung durch Sauerstoffentwicklung vermieden werden, und deshalb wurde eine lösliche Anode angewandt, und zwar eine solche aus Zink. Natürlich war der Farbstoff dann durch Zinksalz etwas verunreinigt, und das Verfahren hat sich damals nicht einführen

Ben, während der Strom nunmehr alle Verunreinigungen der Gerbstofflösungen beseitigt. Tatsächlich wird eine Beschleunigung des Durchgerbens in sehr wesentlichem Maße erreicht, besonders mit solchen Gerbstoffen, deren Lösungen arm an Nichtgerbstoffen sind. Gegenüber dem alten Gerbverfahren ergibt sich eine Zeitersparnis von Monaten, gegenüber dem Gerben im Faß die denkbar größte Schonung der Haut. Ebenso wie das Gerben der Haut, wird auch das Färben des Le-

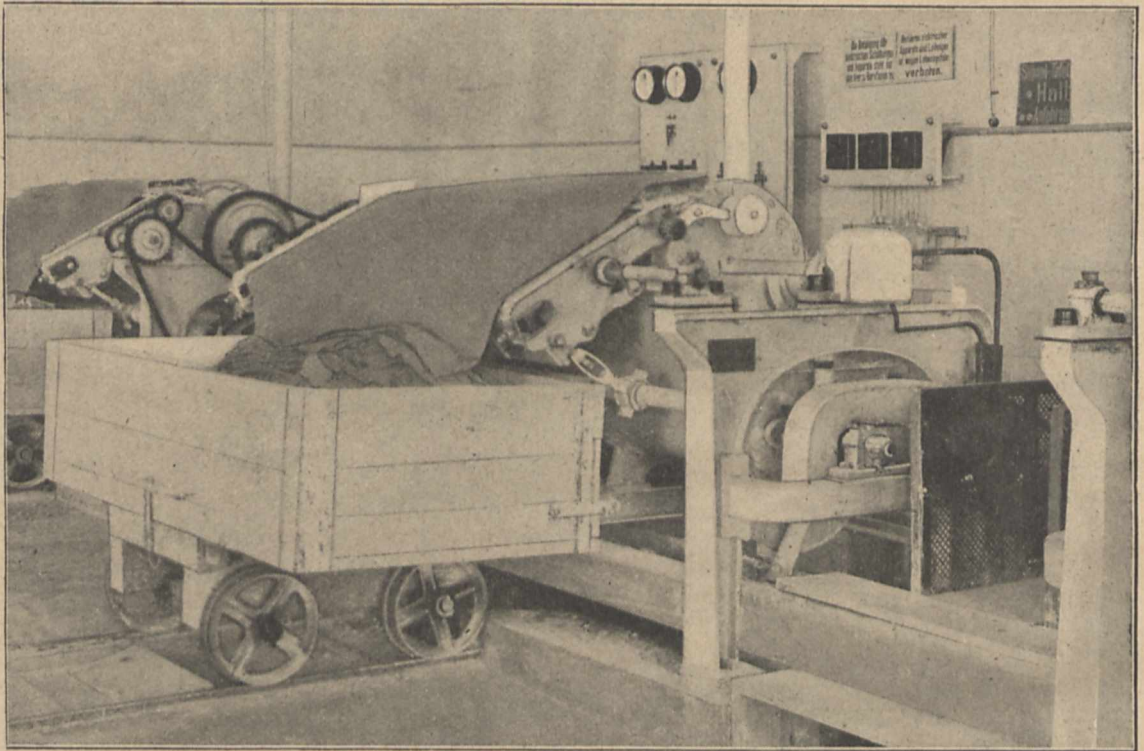


Fig. 3. Osmose-Maschine zur Gewinnung von feinem, reinem Ton.

Auf der walzenförmigen Anode scheidet sich der Ton (aus Tonsuspensionen) in Form einer Haut ab, die von einem Schaber beständig abgenommen wird.

können. Ein neues Patent vermeidet diesen Fehler durch Einschalten von geeigneten Diaphragmen zwischen unlöslichen Elektroden.

Der Einfluß des elektrischen Stromes auf die Reinigung von Gerbbrühen und auf das Gerben von Häuten ist schon lange bekannt. Das Verfahren konnte sich früher nicht einführen, weil man ohne Diaphragmen arbeitete. Die gerbenden Bestandteile sind meist Kolloide sauren Charakters, die zur Anode wandern und hier oxydiert werden. Erst durch Umkleiden der Elektroden mit geeigneten Diaphragmen gelang es, diesen Verlust an Gerbstoffen völlig auszuschlie-

ders oder das Imprägnieren mit solchen kolloiden Stoffen durch den elektrischen Strom befördert, wie sie für besondere technische Zwecke Leder von speziellen Eigenschaften ergeben, z. B. Dichtungsringe. Diese Imprägnierungen und Färbungen sind dann durch die ganze Masse des Leders hindurch völlig gleichförmig.

Die Anwendung der Elektrosmose in analoger Weise zum gleichmäßigen und beschleunigten Färben von Textilien ist noch nicht durchgearbeitet. Interessant sind die Versuche, Zucker aus Melasse auf elektrosmotischem Wege zu gewinnen. Die Schwierigkeit besteht hier darin, ein Diaphragma zu finden, das die Säuren



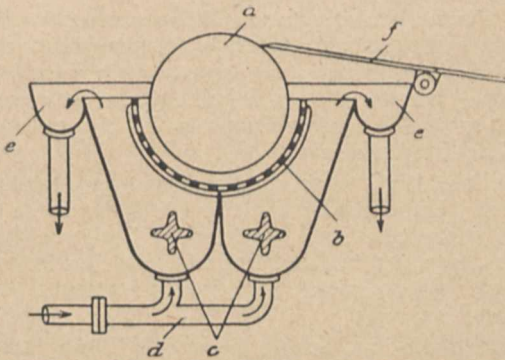


Fig. 4. Schema einer Osmose-Maschine.

In einem Trog wird die Tonsuspension durch Quirle (c) gleichmäßig verteilt und durch ein als Kathode geschaltetes Drahtnetz (b) hindurch gegen eine rotierende Anode (a) aus Hartblei hingetrieben, auf der sich der Ton dann abscheidet. d Zulaufstutzen für Tonsuspension. e Ablaufrinne für an Ton verarmte Suspension. f Schaber zum Abnehmen des angewanderten Tons an der Anode.

besonders schnell entfernt; denn wenn die Alkalien schneller abwandern als die Säuren, so wird die saure Reaktion der Zuckerlösung diese invertieren. Außerdem darf der Zucker, der ähnlich wie viele Kolloide zur Anode wandert, durch das anodische Diaphragma nicht hindurchgehen. Man ist dabei, dieses für die Technik zweifellos wichtige und aussichtsreiche Verfahren so auszuarbeiten, daß es praktisch brauchbar wird.

Auf dem Gebiete der Eiweißchemie und demjenigen der Abbauprodukte des Eiweißes spielen kolloidchemische Vorgänge bekanntlich eine besondere Rolle. Alle diese Körper neigen dazu, sowohl Wasser als auch Ionen adsorptiv festzuhalten. Leim und Gelatine können mit Hilfe der Elektroosmose in einem Grade der Reinheit gewonnen werden, wie es durch andere Methoden, die in den Aufbau des Moleküls selbst eingreifen, nicht gelingt. Der Leim wird dabei zuerst zwischen zwei

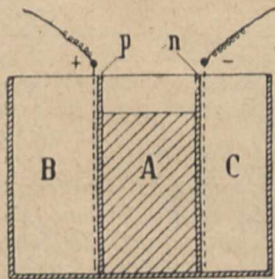


Fig. 5. Vorosmose zur Gewinnung von sehr reinem Leim.

Der Leim wird zwischen zwei Diaphragmen, die für Kolloide undurchlässig sind, vom Hauptteil der ihn verunreinigenden Elektrolyten befreit.

Diaphragmen, die für Kolloide undurchlässig sind, vom Hauptteil der ihn verunreinigenden Elektrolyten befreit (Fig. 5). Eine Schädigung der zu gewinnenden Stoffe an den Elektroden ist

hierbei ausgeschlossen. Technisch bezeichnet man diesen Teil der Arbeit als die Vorosmose. Wenn man den

Mittelraum bzw. die Brühzellen nun nochmals durch ein verhältnismäßig weitporiges Diaphragma aufteilt und den vorgereinigten Leim in den anodischen Mittelraum bringt, so werden die eiweißartigen, höher molekularen Verunreinigungen gelieren, und der Leim selbst wandert durch das Mitteldiaphragma in den kathodischen Mittelraum (Fig. 6).

Mit der Elektroosmose sehr nahe verwandt ist das neue Verfahren zur elektrischen Konservierung von Grünfutter. Das von den Siemens-Schuckertwerken erfundene Verfahren beruht darauf, daß frisch geschnittenes Grünfutter in großen Behältern zwischen zwei Elektroden zusammengepreßt und dann der Wirkung des elektrischen Stromes ausgesetzt wird. Das Grünfutter muß je nach seinem Feuchtigkeitsgehalt mehr oder weniger stark gehäckselt werden und leitet dann den Strom. Im Laufe von 50 Stunden stieg hierbei die Temperatur von 24 auf 58°. Wenn auch zweifellos

von der Temperaturerhöhung ausgehend eine Sterilisation eintritt, so erscheint es doch sehr wahrscheinlich, daß die sterilisierende Wirkung mindestens zum

Teil auch ausgeht von dem Durchgang des elektrischen Stromes selber, der durch elektroosmotische Verschiebung des Zellinhaltes gegen die Zellwände die Mikroorganismen tötet. Es ist interessant, daß diese Versuche vollständig gleich gut vor sich gehen bei Verwendung von Gleichstrom oder von Wechselstrom. Der Vorteil dieser Arbeitsweise für die Landwirtschaft soll ein sehr großer sein, da das Einbringen des Futters völlig unabhängig vom Wetter wird und dann keinerlei Verluste an Nährstoffen eintreten, denn das frische Futter wird unmittelbar von der Wiese fort in den Sterilisator gepackt und in ihm selber aufbewahrt. Es sind bereits 16 derartige Anlagen mit rund

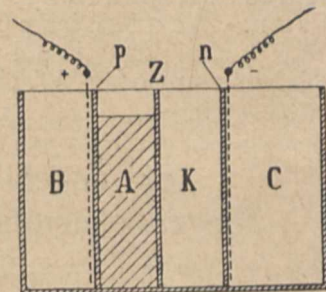


Fig. 6. Der vorgereinigte Leim wird in den anodischen Mittelraum gebracht,

den man durch Zwischenspannen eines weitporigen Diaphragma nochmals in einen anodischen und einen kathodischen Raum geteilt hat. Hier gelieren die eiweißartigen, höher molekularen Verunreinigungen, während der Leim selbst durch das Mitteldiaphragma in den kathodischen Mittelraum wandert.



4000 cbm Behälterinhalt in Deutschland im Bau und im Betrieb.

Ebenso wie die Elektrochemie wesentlich sich mit der Elektrolyse wässriger Lösungen oder mit derjenigen von Schmelzflüssen befaßt, beschränkt sich auch die Elektroosmose im wesentlichen auf Wasser. Zweifellos besteht aber die Möglichkeit, auch bei anderen Lösungs- oder Dispersionsmitteln den elektrischen Strom anzuwenden, um kolloidgelöste Stoffe abzuscheiden. Aber man muß dann mit um so höheren Spannungen arbeiten. Es gibt eine Reihe von Patenten, die Erdölemulsionen elektrostatisch trennen wollen, oder die Erdöle und ähnliche Körper von Verunreinigungen befreien. Im Prinzip wurde dies von Leibold angegeben, der Kondenswasser durch elektrischen Gleichstrom von Oel zu befreien versuchte. Es handelt sich weiterhin um Verfahren der Bataafschen Petroleum-Maatschappij und der S. S. W., wobei das Erdöl hochgespanntem Gleichstrom oder Wechselstrom ausgesetzt wird.

## Ein angebliches Fliegenbekämpfungsmittel.

Von Prof. Dr. E. BRESSLAU.

Die „Deutsche Gesellschaft für angewandte Entomologie“ hat vor einiger Zeit eine höchst dankenswerte Eingabe an den Reichskanzler gerichtet, in der Maßnahmen gegen das Geheimmittelunwesen in der Landwirtschaft gefordert werden. In der Eingabe ist leider nur der Antrag gestellt, daß kein Pflanzenschutzmittel in den Handel gebracht werden darf, ohne vorher die behördliche Genehmigung erhalten zu haben. Mit dem gleichen Rechte sollte aber das Ziel, auf das die verdienstliche Eingabe hinaus will, auch für alle andern Zweige der Schädlingsbekämpfung angestrebt werden, die nicht unter das dort allein betonte Stichwort „Pflanzenschutz“ fallen. Nur so könnte verhindert werden, daß dem Publikum jahraus, jahrein für ganz wertlose, aber mit geschickter Reklame angepriesene Schädlingsbekämpfungsmittel Unsummen Geldes aus der Tasche gelockt werden.

Von einem typischen Beispiel möchte ich hier erzählen. Es handelt sich um ein angebliches Fliegenvertilgungsmittel, das unter dem Namen „Hidot“ (Patent angemeldet) in den Handel gebracht wird. Nach dem Patentanspruch ist es ein Pulver, bestehend aus kohlen-saurem Kalk, Magnesium und gleichwertigen Stoffen, vermischt mit Mehl, Kleie, Zucker oder anderen süßen Stoffen, dem als fliegentötende Substanz Sporen des Fliegenschimmelpilzes, *Empusa muscae*, beige-mengt sein sollen. Wenn man das Pulver lose ausstreut, so daß die Fliegen davon fressen, oder wenn man es auf die Insekten verstäubt, sollen die *Empusa*-Sporen auf dem Fliegenkörper auskeimen,

mit ihrem Myzel durch den Chitinpanzer eindringen und die Fliegen zum Absterben bringen. Dann soll der Pilz wieder aus der Fliege herauswachsen, in ihrem Umkreise Millionen von Sporen ausstreuen und so wieder andere damit in Berührung kommende Fliegen infizieren.

Das klingt, wenn man es liest, ganz wunderschön. Und der Laie wird danach, zumal wenn er die dazu gehörigen, effektvollen Reklamebilder sieht, erwarten, in dem Hidot sei endlich das langersehnte Radikalmittel zur Massenvertilgung der Fliegen gefunden.

Für den Sachkenner liegen die Dinge allerdings von vornherein wesentlich anders. Denn der Gedanke, den Fliegenschimmelpilz *Empusa muscae* zur Fliegenbekämpfung zu verwenden, ist an sich nicht neu, aber alle Versuche in dieser Richtung haben sich bisher immer als gänzlich aussichtslos erwiesen. Schuld daran ist, daß die Sporen dieses Pilzes sehr wenig widerstandsfähig sind und innerhalb weniger Tage ihre Keimkraft verlieren. Ein Fliegenvertilgungsmittel, dessen wirksame Substanz *Empusasporen* sind, könnte also bestenfalls nur unmittelbar nach seiner Herstellung seinen Zweck erfüllen. Sowie es aber auch nur 2 bis 3 Wochen abgelagert ist, — und das bringt der Vertrieb im Handel ganz von selbst mit sich, — ist es ganz wertlos. Dazu kommt, daß nicht einmal die fliegentötenden Eigenschaften der Pilzsporen über jeden Zweifel erhaben sind. Vielmehr ist es möglich, daß man bloß deshalb im Herbst immer viele tote Fliegen mit *Empusa* behaftet findet, weil die um diese Jahreszeit sowieso zugrunde gehenden Fliegen einen guten Nährboden für den Pilz abgeben. Der Pilz wäre alsdann nicht die Ursache, sondern bloß eine Begleiterscheinung des Absterbens der Fliegen.

Nichtsdestoweniger hätte es sein können, daß der Verfertiger des Hidot ein neues Kulturverfahren entdeckt hätte, mit Hilfe dessen es ihm gelungen wäre, *Empusasporen* von größerer Widerstandskraft und unbedingt fliegentötenden Eigenschaften zu züchten. Hierüber konnten nur Versuche Klarheit schaffen, bei denen das Mittel auf seine praktische Verwendbarkeit hin genauer geprüft wurde. Zu diesem Zweck wurde zunächst ein reichliches Quantum des Mittels im Vorraum zum Schweinestall einer städtischen Anstalt, der von Fliegen wimmelte, in 2 Schalen ausgestreut, und der Erfolg während 10 Tagen beobachtet. Dabei wurde festgestellt, daß sich die Fliegen in großer Zahl auf den Schalen niederließen und gerne von dem Hidot fraßen. Das war aber auch der einzige Erfolg. Ein Fliegensterben trat — trotz der vorgeschrittenen Jahreszeit (Oktober) — nicht ein. Der Raum, der zum Abkochen des Schweinefutters diente und infolgedessen gut warm war, war am Ende des Versuches ebenso von Fliegen belebt, wie vorher. Zwecks genauerer Beobachtung wurden ferner am 28. September bezw. 30. September zwei Versuche angesetzt, bei denen jedesmal eine kleine Anzahl Fliegen in weiten Glastuben eingefangen und teils mit, teils zur Kontrolle ohne Hidot gehalten wurden. Das Einfangen geschah ohne jede Beschädigung der Fliegen, indem die Glastuben in dem bereits er-



wählten Raum einer dem Kamin benachbarten Stelle der Decke genähert wurden, an der die Fliegen in dichten Haufen saßen. Von den aufgescheuchten Fliegen verflieg sich jeweils eine kleine Schar in die Gläser, die dann sofort mit Stopfen verschlossen wurden. Die Stopfen waren, um den Luftzutritt zu ermöglichen, von einer für die Fliegen nicht passierbaren Glaskapillare durchbohrt. Durch die Kapillare wurde in die eigentlichen Versuchsröhrchen jeweils soviel Hidot eingeführt, daß sicherlich jede Fliege hätte infiziert werden müssen, wenn das Präparat überhaupt wirksam war. Bei dem ersten Versuch wurde nicht gefüttert, bei dem zweiten Versuch kam in jedes Glas ein kleiner Birnenschnitt. Das Ergebnis der Versuche kann kurz dahin zusammengefaßt werden, daß sich auch nicht der geringste Anhalt für eine fliegentötende Wirksamkeit ergeben hat, die die Patentanmeldung und die Reklame dem Hidot zuschreiben. Das Eingehen der Fliegen in den Tuben entsprach lediglich dem zufälligen Zustande, in dem sie sich jeweils beim Einfangen befunden hatten, wobei es ganz einerlei war, ob sie außerdem noch mit Hidot in Berührung gekommen waren oder nicht. Nach dem Tode der Fliegen wurden die Tuben bis zum 16. Oktober weiter beobachtet. In der ersten Versuchsreihe trat überhaupt keine Pilzbildung ein, insbesondere wurden aus dem Leibe der gestorbenen Fliegen keine Empusasporen ausgestreut, die andere Fliegen, wie es der Patentanspruch behauptet, hätten infizieren können. Bei der zweiten Versuchsreihe

gingen alle Birnenschnitze an zu schimmeln, und von da aus griff die Schimmelbildung jeweils auf einzelne der in den betreffenden Gläsern befindlichen Fliegenleichen über. Es geschah dies aber nicht nur in den mit Hidot behandelten Tuben, sondern auch im Kontrollglase ohne Hidot. Ebenso ergab die mikroskopische Untersuchung der verpilzten Fliegen, daß es sich nur um den gewöhnlichen Schimmelpilz *Penicillium glaucum* handelte und nicht um *Empusa muscae* mit ihren charakteristischen Sporen.

Das gleiche negative Ergebnis hatte die mikroskopische und bakteriologische Untersuchung von Proben des Mittels selbst. Es konnten im Hidot keine lebensfähigen Sporen von *Empusa* nachgewiesen werden, was nach dem Gesagten auch nicht weiter wunder nimmt.

Es darf als ein günstiger Zufall betrachtet werden, daß die an der zu den biologischen Versuchen mit Hidot gewählten Stelle befindlichen Fliegen nicht schon von sich aus mit *Empusa muscae* behaftet waren, was angesichts der vorgeschrittenen Jahreszeit sehr wohl hätte der Fall sein können. Andernfalls wäre nicht so leicht festzustellen gewesen, was sich als Schlußurteil mit Bestimmtheit aussprechen läßt: daß nämlich das Hidot überhaupt keine infektionsfähigen bzw. für die Fliegen schädlichen *Empusa*-Sporen enthält. Das Mittel ist also zur Fliegenbekämpfung ganz ungeeignet, es anwenden heißt einfach, sein Geld zum Fenster hinauswerfen.

## Betrachtungen und kleine Mitteilungen.

**Die Ermüdung der Metalle.** Recht wenig wissen wir noch, welche Eigenschaften eines Metalles eigentlich seine Dauerfestigkeit bedingen, ob und warum z. B. das härtere, aber sprödere, oder das weichere, aber dehnbarere rascher ermüdet; ferner, welchen Einfluß eine vorangegangene Kaltbearbeitung, die Art der Vergütung oder Härtung usw. ausübt.

Um diese und ähnliche Fragen zu untersuchen, wurden im mechanisch-technologischen Laboratorium der Technischen Hochschule Wien Dauerversuche (Schlag-, Biege- und Torsionsversuche) mit Aluminium, Kupfer und Eisen durchgeführt, über die in den „V. D. I.-Nachrichten“ berichtet wird. Die Beziehung zwischen der Größe der Beanspruchung  $\sigma$  und der Zahl der ertragenen Spannungswechsel ließ sich bis über 200 Millionen Wechsel — welche Zahl O. Lasche bei seinen Biegeversuchen mit Flußeisen und Nickelstahl erreichte — durch Exponentialkurven ausdrücken, die für  $n = \infty$  unendlich stets  $\sigma > 0$  ergeben, was für das Vorhandensein einer „Arbeitsfestigkeit“ spricht. Darunter liegende Beanspruchungen würde dann das Metall beliebig oft aushalten. Vorangegangene Kaltbearbeitung erhöhte die Dauerfestigkeit, Anlassen nach dem Härten verminderte sie. Bei der Wechselkerbschlagprobe hielt das im Wasser gehärtete, gar nicht angelassene Eisen die meisten Schläge aus, obwohl eher zu erwarten gewesen wäre, daß das gehärtete Eisen wegen seiner viel größeren Sprödigkeit, besonders eingekerbelt und bei stoßweiser Beanspruchung, weniger Wechsel ertragen würde, als das ausgeglühte.

Hieraus scheint hervorzugehen, daß für die Widerstandsfähigkeit der Metalle gegen oftmals wiederholte Belastungen nicht die Formänderungsfähigkeit (Dehnbarkeit, Schmeidigkeit), sondern der Formänderungswiderstand (Elastizitätsgrenze, Fließgrenze, Härte) maßgebend ist. Doch nur unter sonst gleichartigen Umständen, da auch die Größe und Verteilung der einzelnen Gefügebestandteile (z. B. des Zementits im Eisen) die Dauerfestigkeit stark beeinflusst.\*

Wie die metallographische Untersuchung ergab, sind Formänderungen auf Abschiebungen oder Hin- und Herschiebungen innerhalb der Kristallite zurückzuführen, wodurch das Gefüge dort immer mehr gelockert wird.

Bei geringen Beanspruchungen treten diese Hin- und Herschiebungen aber nur an den durch Kerbwirkungen infolge scharfer Uebergänge, Oberflächenverletzungen (Schleifrisse) und inneren Inhomogenitäten (Schlackeneinschlüsse, Seigerungen, Hohlräume, poröse Stellen, Gefügeverschiedenheiten und dergl.) am meisten geschwächten Stellen auf. Nur hier „arbeitet“ und erwärmt sich dann der Stab, während die anderen zwischenliegenden Stabteile sich nur mehr elastisch deformieren. Diese Kerbwirkung ist auch darum hier so besonders gefährlich, weil, wie die Versuche ergaben, eine durch Kaltbearbeitung erhöhte Fließgrenze durch Wechselbeanspruchung allmählich wieder herabgedrückt wird, während bei ruhender Belastung, sobald im Kerbegrunde die Elastizitätsgrenze überschritten ist, dort das Metall zu fließen beginnt,

\* Vgl. auch Müller u. Leber, Z. 1922, Nr. 22, S. 546.



wodurch einerseits ein Spannungsausgleich und andererseits eine Verfestigung eintritt. Derart können lokale Ueberbeanspruchungen von nicht zu spröden Metallen noch recht gut ertragen werden. Dieser Selbstschutz fehlt dem ermüdeten Metall.

**Die 10 000. Hanomag-Lokomotive.** Am 15. Juli dieses Jahres verließ die 10 000. Lokomotive die Werkstätten der Hanomag. Sie ist für die Bulgarische Staatsbahn nach deren Bedingungen von der Hanomag entworfen und gebaut, und dient dem Hilfsnachschub und zur Beförderung von 300 t schwerer Züge. Ihre Höchstgeschwindigkeit beträgt 45 km. Die Knorr-Luftdruckbremse besitzt 2 Bremszylinder, deren Kolben auf ein Ausgleichgestänge wirken und sämtliche Räder bremsen. Das geräumige Führerhaus hat außer den üblichen

Drehfenstern und Lüftungskappen seitliche Schiebefenster, mit denen die Einsteigöffnung völlig abgeschlossen werden kann, um das Personal beim Durchfahren von Tunnels gegen die Rauchgase zu schützen.

**Wie alt sind die gegossenen Buchstaben?** Immer wieder wird Gutenberg der Ruhm streitig gemacht, die Kunst des Buchdrucks erfunden zu haben, aber durchaus zu Unrecht, denn die oft zum Beweis aufgeführten römischen Buchstaben und die

annehmen. Er macht um das Jahr 44 v. Chr. einen interessanten Vergleich, als er die Annahme widerlegen will, die Welt sei durch Zufall entstanden, und sagt: „Wenn jemand annimmt, daß dieses hätte geschehen können, dann sehe ich nicht ein, warum man nicht ebenso folgendes annimmt: wenn eine unendliche Anzahl der 21 Buchstabenformen, seien sie von Gold oder irgend einem andern Material, irgendwo durcheinander geworfen würden, so

könnten aus diesen auf die Erde geschütteten Buchstaben die Annalen des Ennius zustande kommen, in der Art, daß sie sodann lesbar wären.“

Deutsche Glockeninschriften sind uns etwa seit dem Jahre 1011 bekannt. Eine Glocke aus dieser Zeit befindet sich im Provinzialmuseum zu Halle; eine andere mit Inschrift aus dem Jahr 1098

hängt in Drohndorf (Anhalt). Man formte die Buchstaben in Wachs, kleidete sie in Lehm und schmolz das Wachs beim Trocknen der Formen heraus; dann füllte man die Höhlung mit Metall. Auf diese Weise kamen auch die alten Brunneninschriften zustande, wie diejenige am Brunnen des Altmarktes zu Braunschweig aus dem Jahr 1408. Diese Art der Buchstabenherstellung konnte Gutenberg nicht verwenden und es bleibt sein Verdienst, ein zusammenschließbares System von Metallbuch-

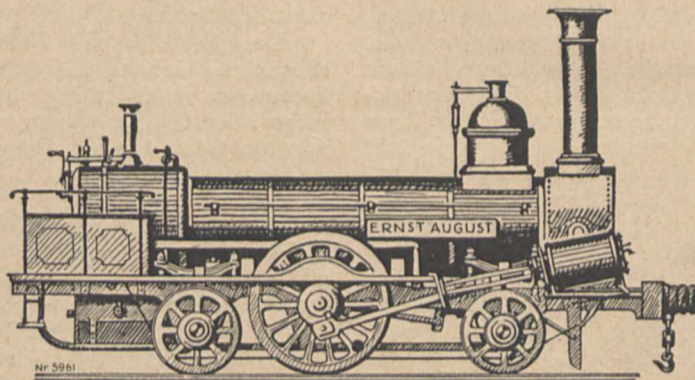


Fig. 1. Die erste Hanomag-Lokomotive, die am 15. Juni 1846 an die Hannover'sche Staatsbahn geliefert wurde.

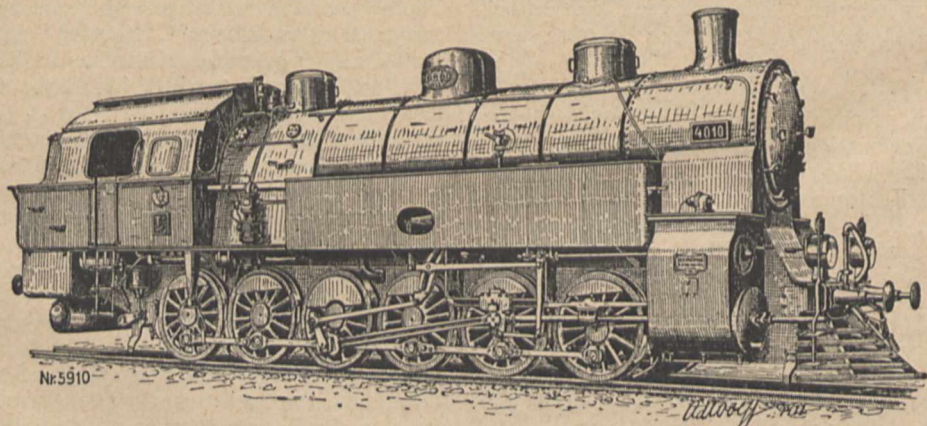


Fig. 2. Die 10000. Hanomag-Lokomotive, die für die Bulgarische Staatseisenbahn gebaut, am 15. Juli 1922 die Fabrik verließ.

Glockeninschriften haben nichts mit der Buchdruckerkunst zu tun. Gegossene Buchstaben kennen wir, nach einer Mitteilung in der „Technik voran“, mindestens seit der römischen Zeit; Zeugen dafür sind die gegossenen Buchstaben zu Inschriften an Gebäuden, wie sie sich im Römisch-Germanischen Centralmuseum befinden. Schon bei Cicero können wir die Kenntnis von gegossenen Buchstaben

haben, mit dessen Hilfe man jedes beliebige Wort zusammensetzen und nach dem Verfahren des Holztafeldrucks abdrucken kann.

**Der dreiatomige Wasserstoff.** Gerald Wendt und Mitarbeiter\*) fanden, nach einer Mitteilung in der „Naturwissenschaftl. Wochenschrift“, drei neue

\*) Journ. of the Americ. Chem. Soc. 44, S. 510, 1922.



Bedingungen, die die aktive, dem Ozon entsprechende Form des Wasserstoffs, das Hyzon, entstehen lassen. Zunächst die stille elektrische Entladung in der auf die Temperatur des flüssigen Ammoniaks gekühlten Ozonröhre von Siemens, sodann die Teslaentladung, endlich die Ionisation, die ein elektrisch zum Glühen gebrachter Platindraht hervorruft. Auf diese Weise gewonnener aktiver Wasserstoff wird von fein verteiltem Platin, Nickel, Kupfer, Blei und Cadmium zersetzt, während bemerkenswerterweise Gold, Silber, Zinn, Wismut, Zink und Aluminium ohne Einwirkung sind. Die Verflüssigung des Hyzons gelang schon bei der Siedetemperatur des Ozons, —119°.

## Neue Bücher.

**Der Nikaragua-Kanal.** Von Kurt Ed. I m b e r g. Eine historisch-diplomatische Studie. 112 S. Berlin (Th. Lißner).

Die Studie sucht nicht etwa den Leser für ein neues Kanalprojekt zu gewinnen, sondern es ist eine historische Entwicklungsskizze des von den beiden angelsächsischen Großmächten mit so gar ungleichen Waffen geführten diplomatischen Kampfes um den mittelamerikanischen Isthmus, der mit dem Aufkommen der modernen Kanalpläne begann, im Clayton-Bulwer-Vertrag (1850) Amerika so kunstvoll die Hände band, daß es erst, als England im Burenkrieg in Not war, gelang, im Hay-Pauncefote-Vertrag (1900) diese Fesseln wieder abzustreifen. Mit der praktischen Entscheidung für die Panamaroute ist das Nikaraguaprojekt in den Hintergrund getreten. Aber das Versagen des Panamakanals kurz nach seiner Eröffnung drängt nach einem nochmaligen Zusammenschluß des Ostens und Westens der Vereinststaaten durch einen mittelamerikanischen Kanal und hat die Vereinigten Staaten zu einem Staatsvertrag mit Nikaragua im August 1914 veranlaßt, der eine zweite Kanalzone in den Besitz der Union übergehen läßt. Es sind wohl die wichtigsten Teilhandlungen des diplomatischen und kriegerischen Kampfes, der die Sprengung des europäischen Riegels in Westindien und die Befestigung der wirtschaftlichen und politischen Herrschaft der Union über ganz Mittelamerika zum Ziele hat, die hier zur Darstellung gekommen sind.

Dr. Otto Maull.

**Die Bedeutung der Geologie für Handel, Industrie und Technik, Landwirtschaft und Hygiene.** Von Prof. Dr. H. Philipp. L. Bamberg, Greifswald. 35 S., 21 Abb.

Verf., der im Krieg in leitender Stellung damit betraut war, die Geologie für den Frontbau und für die Rohstoffversorgung der abgesperrten Heimat dienstbar zu machen, zeigt hier in anregender Darstellung und an trefflich abgebildeten Beispielen die Wege, auf denen die gewonnenen Erfahrungen auf die Friedenswirtschaft zu übertragen sind. Zu den bereits von der Geologie beratenen Gebieten müssen namentlich der Tiefbau und die Wasserversorgung hinzutreten, die sich durch die von der Kriegsgeologie gemachten Fortschritte manchen Fehlschlag ersparen können.

Dr. Rud. Richter.

## Neuerscheinungen.

- Arbeit, Soziale im neuen Deutschland. Festschrift zum 70. Geburtstag von Fr. Hitze. (München-Gladbach, Volksvereins-Verlag.) M. 18.—
- Fuekner, Walter, Die Stellung der Hausfrau im neuen Deutschen Reich. (Veröffentlichungen aus dem Gebiete der Medizinalverwaltung XIII, Bd. 4. H.) (Berlin, R. Schoetz.)
- Friedrich, K., Neue Grundlagen und Anwendungen, Vektorrechnung. (München, R. Oldenbourg.)
- Huber u. Fralba, Kaiser Wilhelms Schuld und Sühne. Teil I: Die Wahrheit über Fürst Bismarcks Entlassung. (Leipzig, Leipziger Verlags- und Kommissionsbuchhandlung.)
- Pye, Philip, Freiwirtschaft. Deutsche Uebersetzung aus dem Englischen. (Erfurt, Freiland-Freigeld-Verlag.) M. 2.—
- Richter, Hans, Die Entwicklung der Begriffe: „Kraft, Stoff, Raum, Zeit“ durch die Philosophie mit Lösung des Einsteinschen Problems. (Leipzig, Otto Hillmann.)
- Schroeder, H., Die Stellung der grünen Pflanze im irdischen Kosmos. (Berlin, Gebr. Borntraeger.) M. 8.—
- Wenz, W., Das Mainzer Becken. (Heidelberg, W. Ehrig.)
- Wenz, W., Geologischer Excursionsführer durch das Mainzer Becken. (Heidelberg, W. Ehrig.)
- Wilda, Hermann, Die Werkzeugmaschinen für Metallbearbeitung. II. (Sammlung Götschen Nr. 562.) (Berlin, Vereinigung wissenschaftl. Verleger.) M. 4.20
- Zeidler, Paul Gerhard, Elisabeth von Platen. (Berlin, R. Bong.)

Alle Preise ohne Verbindlichkeit.

(Wo Bestellungen auf vorstehende Bücher direkt bei einer Buchhandlung mit Schwierigkeiten verbunden, werden dieselben durch den Verlag der „Umschau“, Frankfurt a. M., Niddastr. 81, vermittelt. Voreinsendung des Betrages zuzüglich 20% Buchhändler-Teuerungszuschlag — wofür portofreie Uebermittlung erfolgt — auf Postscheckkonto Nr. 35, Umschau, Frankfurt a. M., erforderlich, ebenso Angabe des Verlages oder der jeweiligen Umschau-Nummer. Inzwischen eingetretene Preisdifferenzen werden nacherhoben.)

## Wissenschaftliche und technische Wochenschau.

Eine neue Sprachengruppe scheint von dem russischen Sprachforscher N. Marx von der Petersburger Universität entdeckt worden zu sein. Er hat sich dem Studium der zahllosen lebenden kaukasischen Sprachen, die größtenteils noch keine schriftlich fixierte Literatur besitzen, zugewandt und die Verwandtschaft aller dieser, zum Teil sehr altertümlichen, sehr verschiedenen Sprachen — des Mingrelischen, Tscherkessischen, Lakischen usw. — erkannt und drei große Zweige dieses ganzen Sprachstammes festgestellt, den er den japhetischen nennt. In den letzten Jahren ging er nun dazu über, diese Sprachen des Kaukasus mit den bisher isolierten europäischen Idiomen zu vergleichen. Dabei gelangte er zu überraschenden Ergebnissen: zwischen dem Swanetischen und dem Alt-Etruskischen ergaben sich Gemeinsamkeiten, ebenso zwischen dem Abchamischen und dem modernen Baskischen. Vage Hypothesen älterer Forscher nahmen eine greifbare Gestalt an. Für die Pelasger im alten Griechenland, die Räter im Alpengebiet zeigten sich ähnliche Perspektiven. Auch die uralten vorderasiatischen Sprachen des Sumerischen und Elamitischen und das vielumstrittene Hettische glaubt er als eine „japhetische“ Sprache erwiesen zu haben.



Inzwischen hat der deutsche Sprachforscher Friedrich Braun die Sprachvergleichen des Petersburger Gelehrten auf die zahlreichen Bestandteile mehrerer indogermanischer, insbesondere der germanischen Sprachen ausgedehnt, die nicht gemeinsames altindogermanisches Sprachgut sein können. Er ist dabei zu dem verblüffenden Resultat gelangt, daß das Germanische am meisten Verwandtschaft zeigt mit dem Swanetischen, der kaukasischen Sprache also, die sich mit der der alten Etrusker am nächsten berührt.

Die „**Arbeitsgemeinschaft Deutscher Erfinderschutz-Verbände**“ hat, entsprechend dem Plan der „Gesellschaft zur Errichtung eines deutschen Erfindungs-Institutes“ beschlossen, einen Kongreß für Erfindungswesen am 12. und 13. Oktober 1922 in Gießen zu veranstalten.

Die **Laichplätze des Aals vor dem Golf von Mexiko entdeckt** hat der berühmte dänische Meeresforscher Dr. Johannes Schmidt. Ueber die Ergebnisse der 15jährigen Untersuchungen berichtet der staatliche Fischereidirektor Lübbert auf Grund eines Besuches auf der „Dana“, dem dänischen Forschungsdampfer. Danach liegen die Laichplätze des europäischen Flußaaales im westlichen Teil des Atlantischen Ozeans, vor dem Golf von Mexiko. Die alten Tiere kehren niemals von hier zurück, während die jungen denselben Reise- weg in entgegengesetzter Richtung durchschwimmen. Dr. Schmidt ist es gelungen, sowohl Aaleier als auch Larven des jüngsten Stadiums von weniger als  $\frac{1}{2}$  Zentimeter Länge in großen Mengen zu fangen. Die Larven wandern mit dem Golfstrom langsam aus den amerikanischen Gewässern an die europäischen Küsten. Während dieser Zeit wachsen sie von  $\frac{1}{2}$  bis  $7\frac{1}{2}$  Zentimeter Länge an. Erst im vierten Jahre ihrer Wanderung erreichen sie, nachdem sie die zylindrische Aalform angenommen haben, die europäischen Küsten und steigen dann in die Flüsse auf.

Zur **Bekämpfung der Tsetse-Krankheit und der Schlafkrankheit** sind in Hamburger Institut für Schiffs- und Tropenhygiene erfolgreiche Versuche mit einem Beyer 205 genannten Präparat gemacht worden. Beyer 205 tötet den Erreger der Tsetse-Krankheit und der Schlafkrankheit im Körper des Wirts, ohne diesem zu schaden. Möglicherweise eignet sich das Präparat auch zur Herstellung eines Schutzes gegen das Küstenfieber der Rinder und gegen die Malaria der Menschen.

**Drahtlose Telegraphie in China.** Auf Grund des amerikanisch-chinesischen Abkommens werden große Funkstationen in Schanghai, Canton, Peking und Harbin errichtet. Die größte Anlage in Schanghai soll 6 Türme von mehr als 300 m Höhe erhalten; die Türme der anderen Anlagen sollen rd. 180 m hoch werden.

**Von Amundsens Nordpol-Expedition.** Nach Nachrichten aus Kanada ist Roald Amundsen in der Behringstraße auf so große Mengen Treibeis gestoßen, daß die Fahrt seines Polarschiffes „Maud“ weiter verzögert wurde. Das Schiff ist noch nicht an dem Nordkap von Alaska, Point Barrow, angekommen, und der geplante Flug über den Nordpol hat infolgedessen verschoben werden müssen.

Um die Entstehung der „**äußeren Hörbarkeitszone**“ aufzuklären, beabsichtigt die Deutsche Seewarte, Hamburg 9, die Schallausbreitung zu untersuchen, da bei den jüngsten Explosionen, die sich am Dienstag, 11. Juli, nachmittags, bei Cuxhaven und am Mittwoch, 12. Juli, vormittags, in Zweedorf bei Schwanheide (Kreis Boizenburg) ereigneten, die Explosionsknalle in auffallend großer Entfernung gehört worden zu sein scheinen. Sie bittet alle, die die Detonation gehört haben, um briefliche Mitteilung, welche Zeit und Ort der Beobachtung und alle näheren Umstände, wie Stärke der Detonation, Richtung, aus der sie zu kommen schien usw., enthält. Da die beiden Explosionsherde an der Unterelbe liegen, kommen Beobachtungen in Betracht aus ganz Nordwestdeutschland bis zur holländischen Grenze, dem Harz, Berlin, Mecklenburg und hinauf bis zur dänischen Grenze. Beobachtungen von den Nordseeinseln bis Borkum, Helgoland, Sylt und solche von Schiffen in der Nordsee, soweit ihr Standort zur Zeit der Beobachtung angegeben werden kann, wären sehr erwünscht. Von Wert sind auch solche Mitteilungen, aus denen hervorgeht, daß die Detonationen auch bei günstigem Standort des Beobachters nicht hörbar waren.

## Personalien.

**Ernannt oder berufen:** Kammergerichtsrat Otto Hagen in Berlin in Anerkennung wissenschaftl. Arbeiten auf d. Gebiete d. Versicherungsrechtes u. s. Mitwirkung an dem Aufbau d. Rechtsprechung auf d. Gebiete d. Angestelltenversicherung v. d. jur. Fak. d. Univ. Leipzig z. Dr. jur. h. c. — D. o. Prof. an d. Forstl. Hochschule in Eberswalde, Dr. Karl Schwalbe nebenamtlich z. Honorarprof. in d. Abt. f. Chemie u. Hüttenkunde an d. Techn. Hochschule in Berlin. — D. Privatdoz. f. Geologie u. Paläontologie an d. Univ. Dr. Alex Born z. a. o. Prof. — D. a. o. Prof. an d. Univ. Freiburg i. Br. Dr. Paul Mombert z. o. Prof. d. Staatswissenschaften an d. Univ. Gießen. — D. Privatdoz. f. Zoologie an d. Gießener Univ. Dr. Hubert Erhard z. a. o. Prof. ebenda. — D. Dir. d. med. Klinik d. Univ. Heidelberg Prof. Dr. Krehl z. Ehrenbürger d. Stadt Heidelberg.

**Habilitiert:** Als Privatdoz. f. semitische Philologie v. d. Univ. Graz d. Oberst a. D. Dr. phil. Emil Gamber, Lehrer f. Literatur u. Pädagogik an d. Offizierschule in Enns (Oberösterreich).

**Verschiedenes:** Prof. Dr. Edmund Landau, Ordinarius d. Mathematik an d. Univ. Göttingen, ist z. korresp. Mitgl. d. Kgl. Akademie d. Wissenschaften (R. Accademia dei Lincei) in Rom gewählt worden. — D. Ordinarius f. deutsche Sprache u. Literatur, Prof. Dr. C. v. Kraus in München, hat einen an ihn ergangenen Ruf d. Univ. Leipzig abgelehnt. — Für den in d. wirtschafts- u. sozialwissenschaftl. Fak. d. Univ. Köln neugegründeten Lehrst. f. Statistik ist d. Privatdoz. ebenda Dr. rer. pol. Jakob Breuer in Aussicht genommen. — Prof. Oskar Kraus, d. Prager Philosoph, feierte in diesen Tagen seinen 50. Geburtstag.

## Sprechsaal.

An die Redaktion der Umschau.

Mich hat der Artikel über „Elektrizitätsspeicher“ von Heinen („Umschau“ 1922 Nr. 23) interessiert, weil ich schon lange daran dachte, eine billige Lösung für Elektrizität durch Wind zu finden. Ich dachte mir die Sache nur einfacher. Gesetzt den Fall, ich habe einen Windmotor und will gleichmäßig Elektrizität erzeugen, so wäre bei etwas bergigem Terrain ein oberirdisches Reservoir (Teich 1) durch den



*An unsere Leser!*

*Ueber unsere bedeutendsten und bekanntesten lebenden*

**Forscher, Techniker,  
Gelehrten (Hochschullehrer)  
und Industrieführer**

*beabsichtigen wir in der „UMSCHAU“*

**Charakteristiken ihrer Persönlichkeit**  
*zu geben, über ihre Art zu schaffen und zu wirken (keine trockene Aufzählung ihrer bisherigen Leistungen).*

*Sie sollen uns einen Blick gestatten in ihre Geisteswerkstätte, sie sollen den Eindruck schildern, den sie auf ihre nächste Umgebung, auf ihre Mitarbeiter und ihre Hörer machen.*

*Hierdurch fordern wir auf, uns in diesem Vorhaben durch Ueberferndung geeigneter Beiträge oder durch Vorschläge zu unterstützen.*

*Die einzelne Veröffentlichung soll 2 Druckseiten nicht überschreiten. Beifügung eines guten Bildes (Photo oder Zeichnung) ist uns stets erwünscht, jedoch nicht Bedingung.*

*Für jeden zur Veröffentlichung gelangenden Beitrag dieser Art vergüten wir Mk. 200.—.*

*Sendungen sind zu richten an*

**DIE SCHRIFTFLEITUNG DER UMSCHAU**  
*Frankfurt a. M.-Niederrad, Niederräderlandstraße 28.*

Windmotor mit Wasser zu füllen aus Teich 2 (wenn Wassermangel, sonst aus irgend einem Bach, Quell u. dgl.). Wenn Elektrizität benötigt wird, so fließt aus Teich 1 nach Teich 2 Wasser durch eine Turbine und treibt letztere. Also im Grunde dasselbe wie die Idee von Fessenden, nur daß ich keiner Anlage bedarf, die nicht auf jedem Gutshof, der irgendein Gefälle im Terrain aufweist, mit ganz geringen Kosten erzeugt werden kann (reine Erdarbeiten, welche von den Gutsarbeitern geleistet werden) mit Ausnahme der Errichtung der Turbine und des Windmotors, die ja auf jeden Fall durch Monteure aufzustellen sind.

Hochachtungsvoll

Prinz Joh. zu Loewenstein.

**Wer weiß? Wer kann? Wer hat?**

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

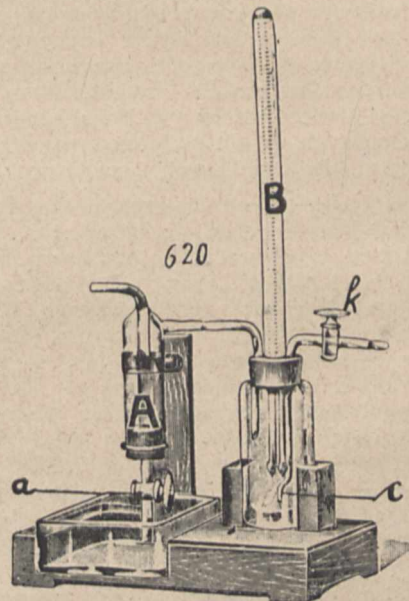
8. Wem ist Näheres über einen neuen französischen Zement bekannt, der schneller und besser erhärten soll? —

In einer industriearmen Gegend des Erzgebirges ist ein ausgedehntes Lager feinen, reinen Sandes vorhanden. Eisenbahn befindet sich in etwa einstündiger Entfernung. Wozu läßt sich dieser Sand am besten, ev. industriell verwenden? Lassen sich aus diesem Sand Zementbausteine oder dergleichen herstellen?

**Nachrichten aus der Praxis.**

(Auskunft gibt die Umschau, Frankfurt a. M.-Niederrad.)

**34. Taupunktprüfer** nach Wa. Ostwald. Die bisher verwendeten Apparaturen zur Feuchtigkeitsbestimmung von Gasen, die ganz oder teilweise an Wasserdampf gesättigt sind, waren nur Laboratoriumsinstrumente, wobei die Bestimmung der Feuchtigkeit sehr langwierig und umständlich war und die erhaltenen Resultate den Feuchtigkeitsgehalt nur für eine kurze Zeitspanne wiedergaben: Bei der neuen Konstruktion ist vor allem auf einfache Handhabung Wert gelegt, wobei die Feuchtigkeit des Gases unmittelbar abgelesen werden kann. Sie ermöglicht es, laufend den Feuchtigkeitsgehalt zu bestimmen, wobei jede Komplikation und Umrechnung vermieden ist, so daß auch der weniger eingeweihte Betriebsmann seine Gaswirtschaft dauernd und laufend auf den Feuchtigkeitsgehalt zu kontrollieren vermag.



Zur Inbetriebnahme des Apparates ist das Dewar'sche Gefäß mit Wasser soweit zu füllen, daß bei Einsetzen des Doppelthermometers die Oberfläche des Wassers ca. 20 mm unter den Quecksilberkugeln sich befindet. Der federnde Docht ist ebenfalls vorher anzufeuchten. Der Anschluß an die Gasleitung hat so kurz wie möglich mit Hilfe von Eisenrohr und Schlauch zu erfolgen. Kann kurzer Anschluß nicht stattfinden, so ist die Zu-

**Den Rückkauf früherer Hefte**

müssen wir wieder erweitern. Wir brauchen: Heft 4—13, 20 u. 52 des Jahrg. 1921 u. Heft 1—13 von 1922. Hierfür zahlen wir 2.— Mk. für das gut erhaltene Heft und tragen das Porto. — Ferner erbitten wir Angebot in vollständigen und gebundenen Jahrgängen. Frankfurt-M., Niddastr. 81. Die Umschau



gangsleitung mit wärmeisolierenden Mitteln (Putzwolle, Asbestschnur u. a.) zu umwickeln. Nun öffnet man Hahn k und a und läßt reichlich Gas durch die Apparatur strömen, bis die Zugangsleitung und der Apparat selbst warm ist und kein Ausschleiden von Feuchtigkeit mehr erfolgt. Ist das zu untersuchende Gas bereits teilweise gesättigt, so bleibt Hahn a etwas geöffnet, so daß das bereits ausgeschiedene Kondenswasser in die unter Hahn a befindliche Schale abläuft. Ist das Gas noch ganz gesättigt, so wird Hahn a geschlossen und Hahn k wird etwas geschlossen, damit das Gas, wenn es noch zu hohe Temperaturen hat, die weit über dem Taupunkt liegen, gedrosselt wird und im Vorkühler Zeit findet, sich teilweise, jedoch nicht bis zum Taupunkt abzukühlen. Hahn k bleibt also bei teilweiser Sättigung ganz geöffnet, im andern Falle wird er zum Drosseln des Gasstromes benutzt. Durch einmalige Einregelung beider Hähne kann erreicht werden, daß beide Thermometer gleiche Temperaturen anzeigen, also die Quecksilberfäden auf gleicher Höhe sich befinden, dann ist der Taupunkt erreicht, die Feuchtigkeit kann sofort abgelesen werden. Nimmt das Gas andere Feuchtigkeit an, so genügt Drosseln oder Öffnen von Hahn k, um die Thermometer auf die der Feuchtigkeit entsprechende Temperatur, also den Taupunkt, zu bringen.

**35. Das Entfernen von photographischen Plattenschichten.** Das folgende Verfahren hat sich nach Limmer als zweckmäßig erwiesen: Man macht sich eine 1—2%ige Lösung von Ammoniumbifluorid, im Handel unter der Bezeichnung „Mattsalz“, in kaltem Wasser (in einer warmen Lösungsquelle die Plattenschichten meist auf, werden weich, und zerreißen beim Abziehen).

In diese Lösung bringt man das Negativ. Schon nach wenigen Sekunden fängt die Schicht an sich abzulösen. Man faßt sie an einer Ecke an, und zieht sie ab. Die abgezogenen Schichten kann man entweder über eine Schnur zum Trocknen hängen, oder man legt sie auf ein Stück Pappe.

Die von der Schicht befreiten Glasplatten sind tadellos sauber. Sie brauchen nur gut abgespült und dann trocken gerieben zu werden.

Wenn das zur Verfügung stehende Wasser sehr hart (kalkhaltig!) ist, so muß es vor dem Gebrauch abgekocht werden. Oder man muß etwas mehr von dem Mattsalz nehmen.

Einige Schwierigkeiten machen lackierte Platten. Das Ablösen der Schicht geht sehr langsam vor sich. Man kann sich aber dadurch helfen, daß man zunächst mit einem Wattebausch, der mit denaturiertem Spiritus getränkt ist, die Hauptmenge der Lackschicht abreibt. Die Schichten lösen sich dann sehr rasch ab.

Zum Abziehen von Filmen und Schichtenpapieren eignet sich das Verfahren nicht.

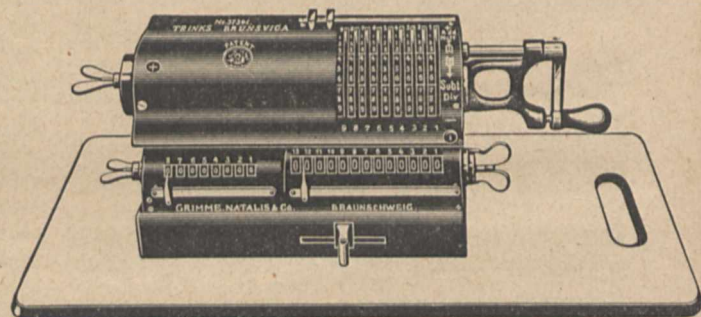
#### Schluß des redaktionellen Teils.

Die nächste Nummer enthält u. a. folgende Beiträge: Ing. A. Boeddecker: Vom Eisenblech zum Zinkeimer. — Dr. med. Oertel: Die Zirbeldrüse. — Dr. med. E. Lenk: Parazelsus. — Dr. med. Axmann: Wert der Strahlenbehandlung.

## Empfehlenswerte Bücher:

- |  |   |
|--|---|
| M. Diersch, Gedichte und Novellen M. 30.—              | Clara Schott, Das Reisigbüchel Pauline Doubberck, Sternäuglein  |
| — Sibylle Sonderward, ein Pfarrerroman M. 45.—         | — Der kleine graue Vogel  |
| R. M. Roellig, Ein Schatten kam zu mir M. 6.—          | M. Marasse, Das Rosenwunder zu Kairo  |
| — Die fremde Frau M. 15.—                              | Ilse Genzmer, Der Glockenbrunnen  |
| — Die Frau zwischen d. Säulen M. 30.—                  | Wilhelm Lennemann, Der treue Diener   |
| Freiin v. Godin, D. Gschwendtnerhof M. 25.—            | Käthe Röse, Altgriech. Märchen — Schnuckis Abenteuer  |
| Neue Märchen:  | Fl. Gebhardt, Das Märchen vom Mondriesen  |
| H. Dreßler, Ein Waldabenteurer — Die Irrwurzel         | Die Märchensammlung wird ständig erweitert. Jeder mehrere Märchen enthaltende Band kostet 15.—, einzeln geheftet M. 2.—. Wollen Sie Ihren Buben und Mädchen eine ganz besondere Freude machen, so abonnieren Sie auf die „Märchentante“ (Märchen, lustige Geschichten, Preisrätsel u. a.)! Monatlich ein Heft. — Abonnementspreis halbjährl. 18.— M. Probehefte geg. 1.— M. Zu beziehen dch. jed. Buchhdlg. od. den |
| Suse Schaeffer, Wie das Malglöckchen entstand          |   |
| — Die drei Gnomenbräute                                |   |
| Magda Trott, Die Reise des kleinen Pitt durchs Weltall |   |
| — Die verzauberte Burgfrau                             |   |
| — Der Sprudel  |   |
| — Wie der Schneeballenstrauch zu seinen Blüten kam     |   |
| Joh. Weiskirch, Gänsepeterchen                         |   |
| — Die drei Musikanten                                  |   |
| Elly Höfer, Das Märchen von Laubfrosch und Libelle     |   |
| — Eine Osterhasengeschichte                            |   |

Verlag Walther Gensch, Elberfeld.



# Brunsviga-

## Rechenmaschine

(System Trinks)

# rechnet Alles!

Einfachste Handhabung! Nie versagend!

Gratisbroschüre Z und kostenlose Vorführung durch die alleinigen Fabrikanten:

**GRIMME, NATALIS & CO.,**  
AKTIENGESELLSCHAFT  
BRAUNSCHWEIG

**Anzeigen-Aufträge** bitten wir nicht mehr an F. C. Mayer G. m. b. H. in München, sondern nur an den Verlag der »Umschau«, Frankfurt a. Main, Niddastraße 81 zu richten.

Verlag von H. Bechhold, Frankfurt a. M., Niddastraße 81, und Leipzig, Talstraße 2.

Verantwortlich für den redaktionellen Teil: H. Koch, Frankfurt a. M., für den Anzeigenteil: A. Eckhardt, Frankfurt a. M.  
Druck von H. L. Brönners Druckerei (F. W. Breidenstein), Frankfurt a. M., Niddastraße 81.