

# DIE UMSCHAU

mit „PROMETHEUS“ vereinigt

WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE FORTSCHRITTE  
IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen u. Postämtern

HERAUSGEGEBEN VON  
PROF. DR. J. H. BECHHOLD

Erscheint wöchentlich  
einmal

Schriftleitung: Frankfurt a. M., Niederrad, Niederröder Landstr. 28 | Verlagsgeschäftsstelle: Frankfurt a. M., Niddafr. 81 / Tel. H. 1950  
zuständig für alle redaktionellen Angelegenheiten | zuständig für Bezug, Anzeigenteil, Auskünfte usw.

Rücksendung von Manuskripten, Beantwortung von Anfragen u. ä. erfolgt nur nach Befügung von doppeltem Postgeld für unsere Auslagen

Nr. 30

23. Juli 1922

XXVI. Jahrg.

## Neue Forschungsergebnisse über die Oxydation im Organismus.

Von Privatdozent Dr. ROBERT FRICKE.

Die Verbrennung organischer Stoffe im tierischen und pflanzlichen Körper ist, als das energieliefernde Prinzip des Lebens, weitaus der meisten Organismen von fundamentaler Bedeutung für die ganze biologische Wissenschaft. Dies Forschungsgebiet beginnt sich neuerdings durch hervorragende Arbeiten erfreulich zu klären.

Unter „Oxydation“ faßt man verschiedenes zusammen. Für die biologische Seite kommen zunächst nur in Betracht die Anlagerung von Sauerstoff und Entziehung von Wasserstoff.

Auch diese beiden sind, wie man schon lange weiß, keine so einfachen Prozesse, wie es nach den Schulformeln scheinen möchte. Es handelt sich hier meist um wesentlich verwickeltere Vorgänge, deren Mechanismus auch für das Verständnis der biologischen Oxydationen von Bedeutung ist. Recht komplizierte Erscheinungen liegen z. B. bei den sog. „autoxydierenden“ Körpern, wie Phosphor, Indigoweiß, den Terpenen usw. vor, die sich, wie ihr Name sagt, von selbst bei gewöhnlicher Temperatur schon mit dem Luftsauerstoff vereinigen. Hierbei ist auffällig und wichtig die fast stets nebenbei auftretende Bildung von Ozon (O<sub>3</sub>) oder, bei Gegenwart von Wasser, die von Wasserstoffsuperoxyd (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>), die ihrerseits wieder andere, an sich schwerer verbrennbare Körper zu oxydieren vermögen; so werden durch Anwesenheit eines sich autoxydierenden Stoffes auch andere Verbindungen bei gewöhnlicher Temperatur oxydiert.

Die Gegenwart von Metalloxydgemischen vermag, wie amerikanische Forscher neuerdings feststellten,<sup>1)</sup> bei gewöhnlicher Temperatur unverbrennliche Körper, wie z. B. Kohlenoxyd CO, bei Zimmertemperatur schnell verbrennlich zu machen, während es sonst erst bei höherer Temperatur zu Kohlensäure CO<sub>2</sub> verbrennt.

Von Wichtigkeit für uns sind auch die klassischen Arbeiten von Wieland über Oxydationserscheinungen. Diesem Forscher gelang es, nachzuweisen, daß Oxydationen vielfach auf eine Entziehung von Wasserstoff hinauskommen. So

zeigte er, daß man Alkohol ( $\text{CH}_3-\text{C} \begin{array}{l} \text{H} \\ \text{H} \\ \text{OH} \end{array}$ )

zu Acetaldehyd ( $\text{CH}_3-\text{C} \begin{array}{l} \text{O} \\ \text{H} \end{array}$ ) „oxydieren“ kann, indem man den Alkohol bei gewöhnlicher Temperatur und Ausschluß von Sauerstoff mit fein verteiltem Palladium schüttelt, welches gierig Wasserstoff an sich reißt.

In Uebereinstimmung mit dieser Auffassung der Oxydation nahm Traube schon früher an, daß im tierischen Organismus bei der Oxydation der Körperstoffe zunächst deren Wasserstoff durch Anlagerung von Sauerstoff „aboxydiert“ werde, wobei sich zunächst Wasserstoffsuperoxyd (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> nach der Gleichung: 2H + O<sub>2</sub> = H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) bilden sollte. Dies sollte dann auf andere Stoffe weiter oxy-

<sup>1)</sup> Rogers, Journ. Am. Chem. Soc. 43; 1973 (1921). Merrill, ibidem 1982.

dierend einwirken. Wie oben schon mitgeteilt, bildet sich nun in der Tat bei der Autoxydation vieler Stoffe stets Wasserstoffsuperoxyd.

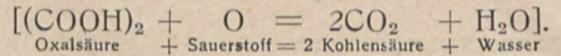
Diese Theorie bauten Engler, Wild und Bach weiter aus, wobei die Zwischenstufe des Wasserstoffsuperoxyds teilweise fallen gelassen wurde, indem man annahm, daß aus dem die Reaktion einleitenden autoxydablen Stoff, der „Oxygenase“, durch Anlagerung von Sauerstoff ein Peroxyd sich bilde. Letzteres sollte unter dem Einfluß eines besonderen Ferments, der „Peroxydase“, den überflüssigen Sauerstoff zur Oxydation anderer Körper abgeben.

Diese Theorie scheint in der Tat gestützt durch einige im Reagensglas vorzunehmende Reaktionen, wie vor allem die „Guajakprobe“ auf Blutspuren. Hierbei wird durch eine im Blut befindliche Peroxydase aus mit Sauerstoff beladenem Terpentinöl (Peroxyd) Sauerstoff in aktiver Form freigemacht und dadurch Guajakharz gebläut. Außerdem kennt man auch einige autoxydable Körperstoffe, wie z. B. das Lezithin, und hat Stoffe von Peroxydasenwirkung aus Geweben isolieren können.

Dies heißt allerdings nicht sehr viel, da Spuren von Mangan, Eisen und viele Kolloide auch „Peroxydasenwirkung“ zeigen. Spuren von Eisen vermögen z. B. die Verbrennung des etwas autoxydablen Lezithin und einiger organischer Schwefelverbindungen sehr zu beschleunigen.

Die soeben kurz angeführten, heute dominierenden Anschauungen über Oxydationen im Tierkörper sind sicher recht einleuchtend, doch hapert es noch mächtig an den experimentellen Stützen. Um so mehr ist es zu begrüßen, daß uns O. Warburg<sup>2)</sup> neuerdings einen ganz anderen und offenbar recht wichtigen Weg zum Verständnis der Oxydationen bei Körpertemperatur gezeigt hat, der zudem auf sehr übersichtlichen Grundlagen ruht. Dieser auch durch Arbeiten über pflanzliche Assimilation bekannte Forscher brachte Oxalsäure und Tierkohle in Wasser zusammen. Die Tierkohle, wie alle äußerst fein verteilten Systeme mit großer Oberfläche (zu denen auch die kolloiden Systeme gehören), reichert die Oxalsäure auf ihren Oberflächen an. Schüttelte er nun dieses Gemenge mit Luft bei Zimmertemperatur,

so „verbrannte“ bald die ganze Oxalsäure zu Kohlensäure und Wasser



Zu diesem überraschenden Ergebnis ließ sich aber noch ein abschwächender Einwand erheben, nämlich der, daß Oxalsäure in wässriger Lösung unter Luft auch an sich schon mit der Zeit oxydiert wird. Es gelang Warburg aber auch, die an der Luft ohne weiteres jahrelang beständigen Aminosäuren, die Bausteine des Eiweißes, genau in derselben Art und Weise schnell zu Kohlensäure, Wasser und Ammoniak zu „verbrennen“. Bei entsprechender Behandlung der schwefelhaltigen Aminosäure Cystin verbrannte der darin enthaltene Schwefel glatt zu Schwefelsäure.

Es handelt sich hier offenbar um einen Vorgang, für den die gleichzeitige Adsorption (Verdichtung) von Luftsauerstoff und dem zu verbrennenden Körper an dieselbe Oberfläche von größter Bedeutung ist. Besonders wichtig war, daß die beobachteten Oxydationsgeschwindigkeiten denen von Verbrennungen in der lebenden Zelle entsprechen.

Warburg vermochte weiter zu zeigen, daß nicht allein die Adsorption an die Tierkohle das Maßgebende für diese Verbrennungen ist.

Er untersuchte die Unterbindung dieser Reaktion durch Zusatz von „narkotisierenden Mitteln“ und fand, daß diese die beobachtete Reaktion in um so geringeren Mengen schon zu unterbinden vermögen, je besser sie von der Kohle adsorbiert werden und je größer ihr Molekularvolumen ist. Dies deutet nun aber unzweifelhaft darauf hin, daß diese Narkotica dadurch wirken, daß sie den zu oxydierenden adsorbierten Stoff von der Oberfläche der Tierkohle verdrängen, indem sie sich selbst an seine Stelle setzen. Durch Berechnungen machte Warburg wahrscheinlich, daß die Narkotica gerade dann die Verbrennung ganz unterbinden, wenn sie in jeweils genügender Menge zugesetzt sind, um bei der Adsorption die ganze Oberfläche der Tierkohle zu bedecken. Dies alles stimmt zunächst mit der geschilderten Auffassung des Vorganges überein, jedoch Warburg entdeckte dazu, daß speziell Blausäure sein Oxydationssystem bereits in so minimalen Quantitäten vollkommen „vergiftete“ (d. h. die Oxydation von Aminosäuren ganz unterband), wie sie bei weitem nicht ausreichten, um bei der Adsorption die ganze Ober-

<sup>2)</sup> Zeitschr. f. Elektroch. 28 (1922); 70. und Festschrift zum 10jährigen Jubiläum der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft zu Berlin-Dahlem (1921).

fläche seines Tierkohlesystems zu bedecken. — Er nahm nun an, daß die kleinen Mengen von Eisen, welche in jeder Tierkohle enthalten sein müssen (da sie ja auch im tierischen Organismus sind), der eigentliche Katalysator für die Oxydation der adsorbierten Stoffe seien, und daß die Blausäure infolge ihrer großen Affinität zum Eisen sich mit diesem zu einer für die Sauerstoffübertragung unwirksamen Verbindung vereinige. Dann würden zum Vergiften mit Blausäure nur so kleine Mengen nötig sein, als zum Fixieren der sehr kleinen Eisenmengen in der Tierkohle ausreichen.

Vom Eisen ist schon länger bekannt, daß es den Charakter einer „Peroxydase“ also eines Sauerstoffüberträgers besitzt. Aber auch sonst noch vermochte Warburg seine neue Anschauung zu stützen. Es gelang ihm nämlich zu zeigen, daß auch bei der Zellatmung das Eisen ein ausschlaggebender Faktor ist. Durch Zusatz von Eisensalz zu überlebenden Zellen vermochte er deren Atmungsumsatz zu steigern, und wenn er zu seinen atmenden Zellen das Eisen in Mengen zufügte, die den im lebenden Organismus schon darin enthaltenen Mengen vergleichbar waren, also etwa  $\frac{1}{2}$  oder  $\frac{1}{1}$  usw. des an sich in den lebenden Zellen schon enthaltenen Eisens, so stieg deren Atmungsgröße direkt proportional dem Eisenzusatz.

Von der Zellatmung ist ebenfalls ihre enorme Empfindlichkeit gegen Vergiftung durch Blausäure bekannt, und diese ganzen Versuche lassen nebenbei die erstaunlich schnelle und starke Giftwirkung der Blausäure auf den lebenden Organismus in neuem Lichte erscheinen.

Der Annahme einer die Eisenkatalyse unterstützenden Adsorptionskatalyse in den Zellen des Körpers steht nichts im Wege, da die Zellen als komplizierte kolloide Systeme mit großen Oberflächen aufgefaßt werden müssen.

Leider vermögen uns diese glänzenden Versuche noch garnichts zu sagen über die Fähigkeit der Organismen, unter den zu verbrennenden Stoffen ganz bestimmte Auslesen zu treffen, und es bleiben so noch eine große Anzahl hierher gehöriger Fragen ungelöst.

Weitere Untersuchungen verdanken wir demselben Forscher über den Ort der Oxydationen in den Zellen. Eingehende Arbeiten zeigten, daß nicht der aus den Zellen durch Abpressen zu ge-

winnende Zellsaft, sondern die festen Teile der Zelle (z. B. das Gerüst der Blutkörperchen), die Orte der Oxydation sind, und zwar muß die Struktur der Zellen zur Aufrechterhaltung der Atmung einigermaßen erhalten bleiben, wobei wiederum dem Zellkern eine ausschlaggebende Rolle zufällt.

## Die Zahnpflege in der Vorzeit.

Von ARTUR STREICH.

In den alten Zeiten, in denen es noch nicht bekannt war, daß von dem guten Zustande unserer Zähne auch unser körperliches Wohlbefinden abhängig ist, verwendete man auf die Zahn- und Mundpflege noch nicht soviel Zeit als heute. Trotzdem galten gesunde und gut gewachsene Zähne bereits in biblischen Zeiten als schön und begehrenswert; denn schon im Hohenlied 4, 2 und 6, 6 heißt es bei der Schilderung körperlicher Vorzüge: „Deine Zähne gleichen einer Herde wohlbesorgter Schafe, die aus der Schwemme steigen . . .“ Man wußte auch damals schon, daß der Genuß von Essig (Sprüche 16, 26) oder Heerlingen (Jeremia 31, 30), das sind saure, im Wachstum zurückgebliebene Weintrauben, den Zähnen schadet.

Obwohl man schon sehr früh mancherlei Zahnreinigungsmittel, z. B. den Zahnstocher (Martial 14, 22) kannte, ist doch nirgends davon die Rede, daß man die Zähne auch auf den freiliegenden Oberflächen besonders reinigte.

Bei den alten Aegyptern sollen Zahnkrankheiten so gut wie unbekannt gewesen sein, weil sie, wie Herodot versicherte, infolge ihrer Religion, sehr mäßig im Essen waren.

Anders war es dagegen bei den Römern zu Anfang unserer Zeitrechnung. Plinius behauptet zwar, daß sie auf das Waschen und Reinigen ihrer Zähne große Sorgfalt verwendet hätten, doch sagt er nicht, wie sie dieses im einzelnen machten. Es muß aber damit nicht sonderlich bestellt gewesen sein; denn Martial, der zu derselben Zeit lebte, macht sich in einem seiner Gedichte „Die Zähne“ (V, 44) über die schlechten und falschen Zähne der damaligen Weiblichkeit lustig. Er spottet darüber folgendermaßen:

„Der Thais Zähne sind ganz schwarz und schlecht,  
Doch die Lecania hat schöne  
Und blendend weiße Perlenzähne. —  
Ja diese sind gekauft und jene echt.“

Aus dieser Spötterei geht deutlich hervor, daß der Zahnersatz schon damals recht alltäglich gewesen sein muß, und nicht erst, wie einige behaupten, eine Erfindung des Berliners Philipp Pfaff (1756) oder gar des französischen Apothekers Duchateau (1776) gewesen ist. Sogar Zähne aus Elfenbein waren damals schon bekannt. Bei Martial (I, 72) ist dieses Material als „indisches Horn“ erwähnt. Auch Horaz, der vor ihm lebte, deutet in seinen Satiren (I, 8) auf diesen Zahnersatz hin. Aber schon viel früher, z. B. zur Zeit des berühmten griechischen Arztes Hippokrates (450—370 v. Chr.), kannte man die Befestigung der Zähne durch Golddraht, und das römische Zwölftafelgesetz (449 v. Chr.) enthielt u. a. eine Bestimmung, nach der das Begraben

der Toten mit goldenen Gegenständen verboten war, das Gold in den Zähnen war jedoch hiervon ausdrücklich ausgenommen.

Plinius (23—79 n. Chr.), dieser ungemein fleißige und vielseitige Berichterstatter römischer Altertümer, Sitten und Gebräuche, kennt natürlich auch allerlei Mittel zur Behandlung gesunder und kranker Zähne. So empfiehlt er in seiner „Historia naturalis“ (XXX, 8) verschiedene uns heute

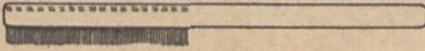


Fig. 1. Die erste chinesische Zahnbürste aus dem Jahre 1609.

recht komisch und abergläubisch anmutende Zahnfüll- und Befestigungsmittel. Als ersteres dient nach ihm, und wohl als Zahnschmerzgegenmittel überhaupt, die Asche des Mäuse-, Raben- oder Sperlingskots oder aber getrocknete Eidechsenleber. Dabei erwähnt er noch, daß der Mäusekot (XXX, 9) auch gut gegen überliebenden Atem sei, weil er die Eigenschaft hätte, ihn angenehm zu machen. — Will man aber wackelnde Zähne wieder befestigen, so soll man aus den Exkrementen des Wolfes die unverdauten Knochen demjenigen anbinden, der daran leidet. Recht einfältig ist der Vorschlag von ihm, nach dem man zur „Reinhaltung“ der Zähne monatlich zweimal eine Maus essen müßte. — Vernünftiger ist schon das, was Plinius über die Mundreinigung sagt. Danach soll man häufig Salz auf die Zunge nehmen und den Mund öfters ausspülen, abends wäre dazu besonders Wein zu empfehlen. Nach seiner Meinung seien diese Mundspülungen dann besonders wirksam, wenn sie in ungerader Zahl, d. h. drei-, fünfmal usw. vorgenommen würden.

Auf die Wiedergabe der Mund- und Zahnreinigungen mit noch unflätigeren Mitteln, die sogar noch heute bei einigen „Kulturvölkern“, z. B. in Spanien, benutzt werden sollen, wird hier verzichtet. Ältere und neuere Literatur darüber findet man in dem sehr seltenen Werk „Anthropophyteia“<sup>1)</sup> von Fr. S. Krauß.

Wo im Altertum z. B. vom Zahnpulver die Rede ist, da sind diese Angaben ebenfalls meist aus abergläubischen Ansichten heraus entstanden. Wolfs-, Maus- und Hasenkopfknochen werden als Zusätze zur Asche, gemahlene Eierschalen und Bimsstein in vielen römischen Zahnpulverrezepten genannt. Noch Ende des 18. Jahrhunderts bestanden die Zahnpulver aus Bimsstein, Fischbein, roten Korallen, Hechtzähnen, Schneckengehäusen u. ä., das alles auf einem Ziegelstein gebrannt und dann zu Pulver verrieben wurde.

Auch Mundwasser, das im wesentlichen aus Myrten-, Myrrhen-, Mastixblätter- oder Galläpfel-Extrakten bestand, gab es schon in alten Zeiten, und „Mundschwenkungen“ mit solchen Mischungen waren noch im ganzen Mittelalter die üblichen Reinigungsarten. Der Myrtensaft war bei den Damen besonders beliebt, weil er neben seinem

eigentümlichen aromatischen Geschmack auch noch andere Wirkungen hervorrief. —

Jahrhundertlang war die Behandlung der Zähne ein Privileg der Barbieri, doch auch „Abdecker, Landstreicher, Nachrichten, Schwartzkünstler, Zahnbrecher und sonstige Scharlatane“ werden dafür häufig nebeneinander genannt. Diesen „Zahnkünstlern“ war an einer vernünftigen Zahnbehandlung, von der sie auch gar keine Ahnung hatten, nichts gelegen. Auf Messen und Märkten erzählten sie der leichtgläubigen Allgemeinheit, mit dem nötigen Tamtam, die tollsten Märchen über die Ursachen der Zahnschäden, in denen vor allem die Erzählungen von fressenden Zahnwürmern eine große Rolle spielten, gegen die nur ihre berühmte Zahntinktur o. ä. wirksam wäre. Sonderbarerweise findet sich diese Zahnwurmgeschichte noch in einem „medizinischen“ Lexikon<sup>2)</sup> aus dem Jahre 1772, in dem zur Ausräucherung des Zahnwurms mancherlei Mittel angegeben sind.

Erst im Anfang des 18. Jahrhunderts traten Zahnärzte in Frankreich auf, die sich von den umherziehenden Scharlatanen lossagten und die Zahnbehandlung schon nach wissenschaftlicheren Grundsätzen ausübten. Eines der ersten Bücher stammt von dem Franzosen Pierre Fauchard, das unter dem Titel „Le chirurgien dentiste ou traité des dents“ im Jahre 1728 herausgegeben wurde.

In einem der ältesten Bücher „Zehne Artzney“ aus dem Jahre 1530, wird nun als Zahnreinigungsmittel ein „Tüchlein“ empfohlen. Es heißt dort: „Als bald nach dem Aufstehen neme man ein groß leinenn Tüchlein und reibe damit die Zähne inwendig und auswendig.“ Dieses Reiben, heißt es weiter,



Fig. 2. »Wie des Hausbauernseppels Zahnbürstel aussieht.«

Aus d. „Fliegenden Blättern“ vom Jahr 1854.

stärkte die Zähne und reinige das Zahnfleisch, auch verhüte es die Fäulnis. Danach nehme man Salz und reibe die Zähne damit, dann würden sie weiß, frisch, fest und gesund. Man kann auch Salz und Honig mischen, beides zusammen brennen und nach dem Verreiben zum Zähneputzen gebrauchen.

Erst in einem Buche aus dem Jahre 1543 findet sich die Vorschrift, nach jeder Mahlzeit den Mund

<sup>1)</sup> Friedrich S. Krauß, „Der Unrat in Sitte, Brauch, Glauben und Gewohnheitrecht der Völker“. Ethnologischer Verlag, Leipzig 1913 (S. 177 ff., 246).

<sup>2)</sup> Prof. D. Joh. Peter Eberhard, „Medicinisches Lexikon“, Stettin 1772 (Sp. 544).

auszuspülen und zwar mit Wein oder Bier. Dort wird auch zuerst gepulverter Alaun zum Reinigen der Zähne angegeben, der dann bis etwa Ende des vorigen Jahrhunderts ein Hauptbestandteil fast sämtlicher Zahnpulver bildete. Im Jahre 1881 wies jedoch Maure (Bull. gen. de Therap) nach, daß Alaun zerstörend auf den Zahnschmelz wirkt und auch das Dentin (Zahnbein) stark angreift.

Obwohl nun, wie wir gesehen haben, alle möglichen und unmöglichen Zahnpulver, Mundwasser u. dgl. schon in ältesten Zeiten zur Reinigung der Zähne empfohlen und verwendet wurden, auch, wie Dr. Hans Sachs in seinem Buche<sup>3)</sup> über den Zahnstocher ausführt, dieser schon vor rund 3000 Jahren bekannt war, hat man doch bis etwa um die Mitte des 18. Jahrhunderts in Europa in keinem Werk unsere heute so bekannte

„Zahnbürste“ erwähnt gefunden.

Auf diese Tatsache weist F. M. Feldhaus in seinem neuesten eigenartigen Buche „Ka-Pi-Fu“<sup>4)</sup> hin, in dem er u. a.

auch von allerhand „menschlichen“ Dingen und Gewohnheiten, „über die man sonst nicht spricht“, in unterhaltender Weise plaudert. —

Wie Feldhaus dort angibt, wird die Zahnbürste zuerst im Jahre 1744 unter den Bürstenbinderarbeiten „Pferde-Bürsten, . . . . Zahnbürsten“ aufgeführt. An Stelle des bereits erwähnten Reinigungsläppchens wird sie dann noch weiter, als zweitälteste Quelle, im sechzigsten Bande des riesigen Universal-Lexikons<sup>5)</sup> aus dem Jahre 1749 verzeichnet.

Unsere sonst guten Wörterbücher, z. B. das von Weigand, wissen für das erste Vorkommen des Wortes „Zahnbürste“, meistens unter Berufung auf das jetzt ziemlich seltene Werk von Adelung, nur das Jahr 1786 anzugeben. Sie versagen fast immer dann, worauf hier nebenbei hingewiesen sei, wenn es sich um die Erklärung technischer Wörter handelt, ein Zeichen dafür, daß unsere Philologen, mit ganz wenigen Ausnahmen, technische Quellenwerke gar nicht berücksichtigen. —

<sup>3)</sup> Dr. Hans Sachs, „Der Zahnstocher und seine Geschichte“, Berlin 1913.

<sup>4)</sup> F. M. Feldhaus, „Ka-Pi-Fu und andere verschämte Dinge“ (Privatdruck), Selbstverlag, Friedenau-Berlin, 1921.

<sup>5)</sup> Joh. Heinrich Zedler: „Großes vollständiges Universal-Lexikon aller Wissenschaften und Künste“, Leipzig 1732—1754 (68 Bände).

In verschiedenen älteren Büchern über die Toilette der Damen ist immer nur vom „Zahntüchlein“, nie von der Zahnbürste die Rede. Selbst noch 1754 weiß Geraudy in seiner „Kunst, die Zähne weiß zu halten“, nichts von ihr, sondern sagt nur, man solle die Zähne, unter Verwendung von Zahnpulver, mit dem Ende einer Eibischwurzel abreiben. Auch das noch ältere Werk „Magia naturalis“,<sup>6)</sup> das sonst alles nur Denkbare bringt, weiß über die Zahnpflege so gut wie gar nichts. Bemerkenswert erscheint mir jedoch das, was es über das „schmerzlose“ Entfernen von Zähnen mitteilt, und zwar:

„Wie man ohne Eisen möge herausbringen einen bösen Zahn. Nim Armoniacum (Salmiak) gemischt mit Pilsen Saft / und schmiere den bösen Zahn damit / so fellet er ohne Schmerzen heraus. Oder: Nim Weizen- oder Rockenmeel / mische darunter Springwurtzelmilch (Wolfskrautmilch) / mache ein Teiglein daraus / thu es in den hohlen Zahn / laß es eine weile drinnen / so feld er von ihm selbst aus.“ —

Recht vernünftig ist der Vorschlag, den ich in der „Schatzkammer“<sup>7)</sup> aus dem Jahre 1732 finde. Dort wird schon gesagt, daß man nicht alle „hohlen, faulen und wackelnden Zähne“ ausziehen soll, sondern nur die, die mit „einer bleyernen Zange, das ist, ohne Gewalt und Macht können ausgezogen werden; das sollten sich alle Leute, die an Zahnschmerzen litten und auch alle Zahn-Aerzte gesaget sein lassen.“ —

Auch die „Ordnung der Berliner Bürsten-

macher“ vom Jahre 1777 kennt unter den verschiedensten Arten von Bürsten die Zahnbürste noch nicht. Deutschlands größtes Lexikon, die von Joh. Georg Krünitz herausgegebene „Encyklopädie“,<sup>8)</sup> erwähnt 1784 die „Zahnbürste von Bockshaaren, womit man den Schleim zwischen den Zähnen herauszubürsten pflegt.“

Um 1790 wurden dann „englische“ Zahnbürsten bekannt, die auf der einen Seite eine Bürste und auf der anderen einen feinen Schwamm besaßen.

Der erste, der auch bei uns für die Pflege der Zähne mit Bürsten eintrat, war Joseph de la



Fig. 3. Die erste Abbildung einer europäischen Zahnbürste.

Sie erschien als Titelblatt des Buches „Le dentiste des dames“ von Jos. de la Maire im Jahre 1818.

<sup>6)</sup> Wolfgangi Hildebrands new augirte „Magia naturalis“, Erfurd, 1616 (Buch I, Kap. XXVIII).

<sup>7)</sup> Johann Jacob Woyts „Gazophylacium oder Schatzkammer . . .“, Leipzig, 1732 (S. 643).

<sup>8)</sup> Joh. Georg Krünitz, „Oekonomisch-technologische Encyklopädie“ (242 Bde., 1773—1858).

Maire, ein Pariser Zahnarzt, der uns, etwa aus dem Jahre 1818, ein sehr vornehm ausgestattetes Büchlein „Le dentiste des dames“ (Paris, o. J.) hinterlassen hat. Von diesem äußerst seltenen Werk, das Feldhaus ermittelte, befand sich ein Exemplar in der Privatbibliothek König Friedrich Wilhelms III. von Preußen. Das Titelbild davon, das auch in der „Technik der Vorzeit . . .“) von Feldhaus wiedergegeben ist, zeigt eine Dame mit einem Tischchen, auf dem u. a. eine Zahnbürste liegt. Diese bildliche Darstellung ist wohl die erste einer europäischen Zahnbürste überhaupt.

Der Verfasser des genannten Buches sagt darin ausdrücklich, daß man sich jeden Morgen nach dem Aufstehen die Zunge abschaben und die Zähne mit der Bürste säubern soll. Man müsse aber darauf achten, daß diese nicht zu hart und nicht zu weich sei; denn das eine Mal verletzt man sich das Zahnfleisch, das andere Mal nütze sie nichts.

Nach dieser Zeit wurden die Zahnbürsten dann immer mehr bekannt und gebraucht. Etwa 10 Jahre später betrug der Umsatz davon allein in Paris schon 1 125 000 Franken.

Trotzdem entbrannte noch um die Mitte des vergangenen Jahrhunderts in unserer Presse darüber ein Streit, ob das Zähneputzen mit der Zahnbürste für die „gesamte“ Bevölkerung eine gesundheitliche Forderung sei. — Die „Fliegenden Blätter“, die sich auch mit diesem Problem beschäftigten, brachten darauf im Jahre 1854 ein Bildchen aus Bayern:

„Wie des Hausbauernseppels Zahnbürstel ausschaut.“ —

Es ist möglich (!), daß die Zahnbürste chinesischen Ursprungs ist; denn das große chinesische Lexikon aus dem Jahre 1609 bringt eine „aus Knochen gefertigte Bürste für die Zähne“, die unserer heutigen genau gleicht.

Die Chinesen haben dort sogar den „Erfindungstag“ der Zahnbürste, nämlich den 25. Juni 1498, angegeben. — Diese allzu genaue Angabe erscheint mir jedoch verräterisch, und zwar dafür, daß die Chinamänner die „Zahnbürsten-Idee“ dem Abendlande irgendwo stibitz haben werden. Diese Annahme ist dann sehr wahrscheinlich, wenn man das berücksichtigt, was Feldhaus in der bereits genannten „Technik der Vorzeit“<sup>9)</sup> von ihnen für andere Fälle anzugeben weiß. Danach haben sie nachweislich viele europäische, von ihnen aber mißverständene Erfindungen in ihren Lexika, besonders in der zweiten Auflage ihrer Encyclopädie „Ch'ing ting ku chiu tu schu chi ch'eng“ vom Jahre 1726, für sich „vordatiert.“ —

## Walther Rathenau.

Von Ingenieur HEINRICH MÜLLER.

Rathenaus Gedanken und Entwürfe zu einer Wirtschaftsorganisation stammen im Gegensatz zu den vielen kleinen Notbehelfen, wie sie sich aus den jeweiligen zufälligen Bedürfnissen der Stunde und des Tages ergeben, nicht von heute

und gestern. Seine Veröffentlichungen darüber sind zum weitaus größten Teile vor dem Jahre 1914 erfolgt. Wie sehr Rathenaus Entwurf einer neuen Wirtschaftsordnung die wirtschaftliche Entwicklung Deutschlands in den letzten Jahren beeinflusst hat und in den nächsten Jahren vielleicht noch beeinflussen wird, und welche Beachtung seine Gedanken darüber allerwärts gefunden haben, geht aus der kritischen Monographie hervor, die der Pariser Universitätsprofessor Dr. Gaston Raphael nach dem Kriege über den durch Mörderhand gefallenen deutschen Außenminister geschrieben hat. Nimmt schon der Franzose den Standpunkt ein, daß Rathenaus Reformpläne allgemeine Bedeutung haben, um wieviel mehr sollten sie jetzt und in allernächster Zukunft auch bei uns kritisch erörtert werden.

Alle Biographen Walther Rathenaus haben nicht umhin können, ihn gleich seinem Vater als Idealisten unter den Industriellen zu bezeichnen. Die Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin, deren Leiter er bis kurz vor seinem Tode gewesen war, ist im Jahre 1883 von seinem Vater Emil Rathenau begründet worden. Wie märchenhaft der Aufstieg dieses Unternehmens bis zum Jahre 1914 gewesen ist, mögen einige Zahlen beweisen. Das Grundkapital betrug ursprünglich 5 Millionen Mark; bis zum Jahre 1914 wuchs es auf 189 Millionen Mark an. Dazu verfügte das Unternehmen über weitere große Kapitalien, die ihm aus Obligationen und anderen Hilfsquellen zuflossen und die zusammen mit dem Grundkapital über die Summe von 400 Millionen Mark hinausgingen. Die Zahl der Angestellten und Arbeiter betrug schon im Jahre 1914 rund 66.000. In Deutschland waren bis zu diesem Zeitpunkte 47, auf der gesamten übrigen Erde 148 Bureaus und Filialen errichtet worden. An Motoren allein stellte das Unternehmen in den Jahren 1913/14 123 162 Stück mit einer Gesamtleistung von 1,8 Millionen Kilowatt her. Der Wert seiner Geschäfte überstieg in den Jahren vor dem Kriege jährlich eine volle Milliarde Mark. An unseren heutigen Verhältnissen gemessen, wächst diese Summe ins Riesenhafte, denn damals waren es nur verschwindend wenige Unternehmen, die derartige Umsätze erzielten. Mit der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft auf eine Stufe gestellt werden konnten in der damaligen Zeit nur vereinzelte Unternehmen der Schwerindustrie, wie z. B. Krupp und Thyssen in Deutschland und Schneider-Creusot in Frankreich. Schon Emil Rathenau gehörte zu den Menschen, die Möglichkeiten entdecken, die dem gewöhnlichen Blick entgehen, und die bereits Dinge als einleuchtend betrachten, die weder der Vergangenheit noch der Gegenwart angehören, sondern erst ihre richtige Zukunft vor sich haben. Seine Einbildungskraft war so groß, daß er schon in den 80er Jahren des verflossenen Jahrhunderts daran dachte, ganz Berlin mit elektrischem Strom zu versehen, um in jedem Hause ganz gleichmäßig Heiz- und andere elektrische Apparate funktionieren zu lassen. Nicht minder charakteristisch war die Finanz- und Handelspolitik Emil Rathenaus, die darauf hinauslief, das Unternehmen in bezug auf den Absatz der Erzeugnisse und den Geldbedarf völlig unabhängig zu machen. Dazu verstand er es, sich ausgezeichnete

<sup>9)</sup> F. M. Feldhaus, „Die Technik der Vorzeit“, Willh. Engelmann, Berlin, 1914. (Sp. 1341.)

<sup>10)</sup> desgl. (Sp. 266 ff.).

Mitarbeiter zu gewinnen: Mammoth, Deutsch, Jordan, Prof. Klingenberg u. a.

Walther Rathenau war es vorbehalten, der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft eine immer größere Ausdehnung zu geben. Er war am 29. September 1867 zu Berlin geboren, absolvierte das Gymnasium mit 17 Jahren, studierte Mathematik, Naturwissenschaften, Physik und Chemie sowie gleichzeitig Philosophie und doktorierte im Alter von 22 Jahren mit einer Dissertation über die „Absorption des Lichtes durch die Metalle“. Eine besondere Anziehung übte eine damals noch ganz junge Wissenschaft, die Elektrochemie, auf ihn aus; er entwickelte ein Verfahren, Chlor und verschiedene Alkalien durch Elektrolyse zu gewinnen, und erlebte im Jahre 1893 die Gründung der „Gesellschaft für elektrische Unternehmungen“, die seine Erfindung ausbeutete und im Jahre 1899 bereits große Werke in Bitterfeld und Rheinfelden sowie in Polen und Frankreich besaß. Im Jahre 1899 trat Walther Rathenau in die Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft ein, wo er zunächst die Abteilung für den Bau von Elektrizitätszentralen leitete. Im Jahre 1902 übernahm er die Verwaltung der in Zürich ins Leben gerufenen Elektrobank. In den Jahren 1907 und 1908 bereiste er mit dem damaligen Kolonialstaatssekretär Dernburg einen Teil der deutschen und englischen Kolonien in Ost-, Süd- und Südwestafrika. Drei Tage nach der englischen Kriegserklärung übernahm Rathenau die gigantische Aufgabe, die deutsche Kriegführung wirtschaftlich zu organisieren; er schuf die Kriegsrohstoff-Abteilung im Kriegsministerium und die Einkaufsgenossenschaften. Am 1. April 1915 übergab er seinem militärischen Nachfolger sein Werk und trat noch im gleichen Jahre als Nachfolger seines Vaters als Präsident an die Spitze der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft, die sich bis dahin bereits ins Unermeßliche entwickelt hatte.

Wer Rathenau und seine Werke auch nur flüchtig studiert hat, ist sich sofort darüber klar geworden, daß in ihm nicht nur ein Industrieller und Ingenieur, sondern auch ein Organisator im besten Sinne des Wortes steckte. Von der Natur hatte er die Gaben eines Künstlers und zugleich die eines Gelehrten empfangen. Eine Zeitlang war er Mitarbeiter an Hardens „Zukunft“; dann schrieb er zwei Bände „Erllebnisse“ und „Reflexionen“. Seine Fähigkeiten und seine Entwicklung auf wissenschaftlichem Gebiete sind als sehr bedeutend zu bewerten; es sei hier nur an sein „Physiologisches Theorem“ erinnert. Sein Idealismus war ein doppelter: ein geistiger und ein sittlicher. Aus seinem Werk „Von kommenden Dingen“ spricht nicht nur der Direktor vieler großer Unternehmungen, sondern auch der Menschenfreund, der Politik und Sozialismus, Industrie und Wirtschaft, Forschung und Technik nicht als Reporter behandelte, dem diese Dinge an sich erfüllt und stupend sind. Trotz alledem strebte der Ingenieur-Philosoph nicht danach, die Mitwelt durch den Glanz seiner neuen Theorien und Reformpläne zu blenden; er fußte vielmehr lediglich auf den durch die Arbeit der von ihm studierten Philosophen und Gelehrten schon zum Allgemeingut gewordenen Wahrheiten. Der

Hauptgegenstand von Rathenaus Werken ist die Reform der gegenwärtigen sozialen Ordnung. Die Mechanisierung der Arbeit hat eine gründliche Umbildung der gesamten Daseinsbedingungen zur Folge gehabt. Der Prozeß der industriellen Gütererzeugung hat grundlegende Veränderungen erfahren. Mechanisierte Organisationen spannen ihre vielfach unsichtbaren Netze und Fäden über die ganze Erde. Die mechanistische Weltstimmung hat vor dem Kriege nicht nur die Produktionsquellen und die Produktionsmethoden, sondern auch die Lebensmächte und die Lebensziele sowohl des einzelnen Menschen wie auch der Gemeinschaft beherrscht. Rathenau bezeichnet in seinen Werken die Mechanisierung als eine materielle Ordnung, aus materiellem Willen und mit materiellen Mitteln geschaffen, als eine Zwangsorganisation, die nicht aus freier und bewußter Vereinbarung, aus dem ethisch geläuterten Willen der Menschheit entstanden, sondern unabsichtlich, ja unbemerkt aus den Bevölkerungsgesetzen der Welt erwachsen ist. Aus diesem Grunde ist sie auch nicht als etwas Endgültiges anzusehen. In materieller Beziehung hat die mechanische Entwicklung ihren Höhepunkt bei weitem noch nicht erreicht. Wie sich Rathenau die Entfaltung der Einzel- und später der Gemeinschaftsseele dachte und wie diese die Menschheit von der Umklammerung des Mechanismus befreien soll, legte er in seinem Buche „Zur Mechanik des Geistes“ dar. Für die Orientierung des künftigen Lebens der Menschheit soll stets die Frage als Richtschnur dienen: fördert oder hemmt etwas die Entwicklung der Seele? Die materielle Not war Rathenau nur ein nebensächliches und unwesentliches Phänomen, dessen restlose Beseitigung durchaus im Bereiche der Möglichkeit liegt. Naturgemäß nimmt unter diesen Bedingungen auch die Arbeit eine neue Form an, deren Anfänge wir schon heute zu erkennen vermögen. Lohn und Strafe, Gewinn und Gefahr verblassen, die Aufgabe besteht.

Aus dem Gesagten ergibt sich, daß Rathenau die sozialistische Lösung des wirtschaftlichen und sozialen Problems zurückwies. Gewiß kann er als wahrer Demokrat gewertet werden, aber darum ist er noch lange kein Sozialist, obwohl er der Sozialdemokratie oft genug in die Hände gearbeitet hat und aus diesem Grunde als Mitschuldiger an den heutigen Verhältnissen angesehen werden muß. Ein Bild der ihm vorschwebenden wirtschaftlichen Erneuerung hat er in seinem Werke „Von kommenden Dingen“ niedergelegt. Die Schwäche des dogmatischen Sozialismus ist die materialistische Geschichtsauffassung, die der Sozialismus zum Weltprinzip erhebt und zum Ausgangspunkt der Wiedergeburt der menschlichen Gesellschaft machen will. Der Sozialismus kann und wird niemals die Kraft gewinnen, selbst schöpferisch tätig zu sein und aufzubauen. Aus der Verneinung entsteht Partei, nicht Weltbewegung. Der Weltbewegung aber schreitet Prophetensinn und Prophetenwort voran, nicht Programmatik. Ueber die naivste Form des Heilungsdranges, die Forderung der unmittelbaren Stilllegung und Zerstörung, ist der Sozialismus, wie die Wahnsinnstaten politisch verhetzter Elemente am Tage der Beisetzung der Leiche Rathenaus wieder tref-

fend bewiesen haben, in Wahrheit nie hinausgekommen. Die Arbeiterschaft hätte das Andenken Rathenaus besser geehrt, wenn sie, statt zu feiern, zwei oder drei Stunden übergearbeitet hätte. Auch die Vergesellschaftung ist nichts anderes als Hemmung bis zur Stilllegung und Zerstörung. Die Verstaatlichung der Produktionsmittel hat nach Rathenau keinen Sinn. Er fordert in seinen Werken planvolles Zusammenarbeiten aller Kräfte und erhofft von dem neuen Wirtschaftsleben wirtschaftlichen Ausgleich und soziale Freiheit. Im einzelnen verlangt er: Ausschaltung der Vergeudung, Umstellung überflüssiger Produktion auf nützliche, Beseitigung des Müßigganges und Heranziehung jeder verfügbaren Kraft zu geistiger und materieller Produktion, Erhaltung des freien Wettbewerbs und der privaten Unternehmungslust, Uebertragung der Verantwortung auf sittlich und geistig Befähigte, Verhinderung der Ansammlung übermäßigen und toten Reichtums, Verflüssigung der starren Gliederung der Stände sowie Stärkung der Macht des Staates, seiner materiellen Stärke und seiner ausgleichenden Kraft.

Der Abschluß des Krieges mit einem geradezu furchtbaren Defizit gab Rathenau Anlaß, die Verwirklichung seiner neuen Wirtschaftsordnung abermals zu propagieren, obwohl das Treiben der von ihm organisierten Kriegsgesellschaften nachgerade von aller Welt abfällig beurteilt wurde. In den „Problemen der Friedenswirtschaft“ faßte er seine Gedanken über den Ursprung der gesellschaftlichen Ungleichheiten und der zu ihrer Bekämpfung geeigneten Mittel noch einmal übersichtlich zusammen; in der „Neuen Wirtschaft“ gab er schließlich einen ausführlichen Entwurf des künftigen Wirtschaftsaufbaues wieder, dem folgende Gesichtspunkte zugrunde liegen: Zusammenfassung von Industrie, Handwerk und Handel zu Berufs- und Gewerksverbänden, die in ihrer Form Aktiengesellschaften, in ihrem Handeln Syndikaten ähneln und in denen dem Staat das Recht der mitwirkenden Aufsicht zusteht, Miteinbeziehung der Güterverteilung in die neue Wirtschaftsorganisation und Ausdehnung dieser auf die Weltwirtschaft, die sich Rathenau ebenfalls als Gemeinwirtschaft dachte. Hand in Hand damit hat sowohl die sittliche wie auch die politische Erneuerung zu gehen. Rathenaus Stellungnahme zu den nachkriegszeitlichen Ereignissen entbehrt nicht der Eigenart. War er vor der Revolution noch Monarchist, so ist er später Demokrat geworden. Er hat seine Hoffnungen um ein Mehrfaches zurückgesteckt. — Gegen seine Theorien sind schwerwiegende Einwendungen erhoben worden. Die große Hoffnung auf eine sittliche Wiedergeburt der Menschen ist nach der Auffassung Prof. Dr. Gaston Raphaels nicht viel mehr wert als eine Utopie. Wie dachte sich Rathenau die fortschreitende Ausschließung des Minderwertigen? Glaubte er nicht auch, daß gerade die von ihm ge-

priesene Organisation gar zu leicht mißbraucht werden, wenn nicht gar ins Gegenteil umschlagen kann? Und vor allem: wird sich überhaupt die Welt zur Verwirklichung seiner Pläne hergeben? Rathenaus nationalökonomische Prinzipien sind, wie alle seine Gedankengänge, nicht neu; er begleitete sowohl den Sozialismus wie auch den Individualismus ein gutes Stück ihres Wegs, weilerte sich aber, ihnen bis in ihre letzten Konsequenzen zu folgen. Er befreite sich von dem einen wie von dem anderen, um nach Möglichkeit in einer höheren Synthese die materialistische mit der individualistischen Weltauffassung zu versöhnen.



Fig. 1.

Übersichtskarte zum nordwestdeutschen Mittelland-Kanal und Hansa-Kanal.

## Mittelland-Kanal und Hansa-Kanal.

Von Diplom-Ingenieur HANS MANGOLD.

Schon lange Jahre vor dem Kriege bestand das Projekt, das Wasserstraßennetz zwischen Rhein und Ems mit dem östlich der Elbe zu verbinden.

Heute geht der Plan seiner Wirklichkeit entgegen. Der Bau des Mittellandkanales nähert sich bald seiner Vollendung.

Der Mittellandkanal beginnt bei Bevergern am Dortmund-Ems-Kanal, der eine Fortsetzung des bei Duisburg beginnenden Rhein-Herne-Kanals ist und verläuft über Minden nach Hannover. Osnabrück ist durch einen Stichkanal angeschlossen. Bis Hannover ist der Kanal fertig und im Betrieb. Das Stück von Hannover bis Peine mit Anschlußkanal nach Hildesheim ist seit bald 3 Jahren im Bau und wird in längstens ebensoviel Jahren fertig sein und dem Betrieb übergeben werden können. Das Schlußglied von Peine nördlich an Braunschweig vorbei, das auch einen Stichkanal enthält über Oebisfelde und Neuhaldensleben nach Magdeburg, ist in Vorbereitung und

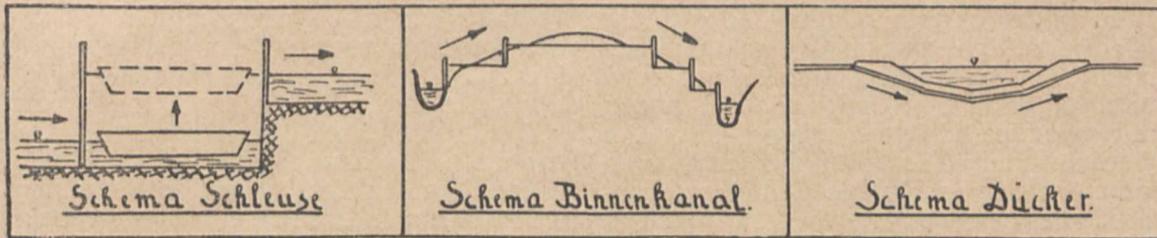


Fig. 2.

wird dieses Frühjahr mit dem Bau begonnen werden. Man hofft es in 4—5 Jahren vollendet zu haben. Um die Elbschiffahrt nicht zu behindern, wird der Kanal in einer gewaltigen Brücke die Elbe überschreiten und dann Anschluß an das Kanalsystem der Provinz Brandenburg finden, das auch teilweise noch für das 1000 ts. Schiff ausgebaut werden muß.

Hiermit ist dann ein Groß-Schiffahrtsweg zwischen dem Industriegebiet des Westens und den landwirtschaftlichen Erzeugnisgebieten im Osten Deutschlands geschaffen. Von welcher gewaltigen wirtschaftlicher Bedeutung dies ist, dürfte sofort erkennbar sein, wenn man sich vor Augen hält, daß ein 1000 ts. Kahn mindestens den Inhalt von 3 Güterzügen faßt.

Ein Binnenkanal, der zwei und mehr Flüsse miteinander verbindet, muß die zwischen den Flüssen liegenden Wasserscheiden überschreiten. Dies wird dadurch bewerkstelligt, daß die gesamte Kanalstrecke in Teilstrecken zerlegt wird, die in verschiedener Höhe liegen und sich dem Gelände anpassen (Abb. 2). Die oberste Kanalstrecke heißt Scheitelhaltung. Ihr

muß das Wasser durch kleine Wasserläufe zugeführt werden, die in der Nähe der Wasserscheiden liegen. Sind diese nicht vorhanden, so muß es durch Pumpen gehoben oder aus entfernt liegenden Sammelbecken (Talsperren) zugeführt werden.

Die Verbindung der in verschiedener Höhe liegenden Wasserstände geschieht durch Schleusen. Dies ist ein Bauwerk, das den Schiffen den Uebergang zwischen verschiedenen Wasserständen ermöglicht.

Eine Schleuse besteht aus einem langen Becken — der Schleusenammer —, dessen Sohle mit der Sohle des unteren Kanales in gleicher Höhe liegt. Die Verbindung mit der Sohle des oberen Kanales geschieht durch einen senkrechten Absturz. Am unteren und oberen Ende der Schleuse befindet sich je ein Tor, durch das man Schleuse und Kanal voneinander absperrern kann (Abb. 2).

Der Vorgang des Hebens eines Schiffes vollzieht sich in folgender Weise: Das obere Tor ist geschlossen, das untere offen und in der Schleusenammer der Was-

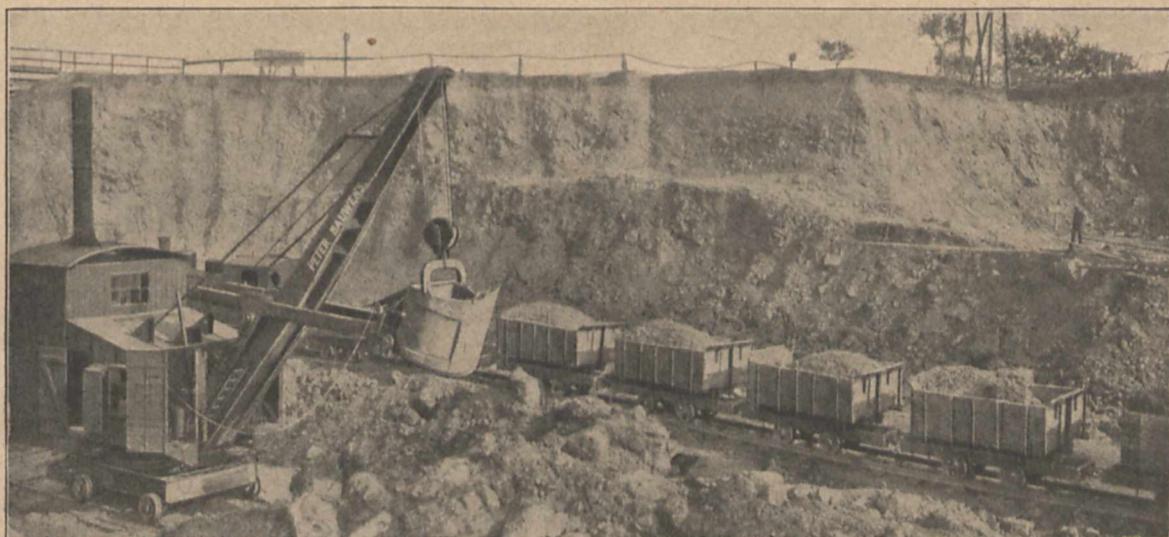


Fig. 3. Löffelbagger.

Der Löffel gräbt sich mittels Maschinenkraft in die Erde ein, wird gehoben und schüttet den Inhalt in bereitstehende Wagen.

serstand der unteren Haltung. Das Schiff fährt in die Schleusenkammer ein und das untere Tor wird geschlossen. Nun wird durch Rohrkanäle (Umläufe), die in den Seitenwänden liegen, so lange aus dem oberen Kanal Wasser in die Schleusen-kammern eingelassen, bis die beiden Wasserstände einander gleich sind, und das Schiff dadurch auf den Wasserstand der oberen Haltung gehoben ist. Darauf öffnet man das obere Tor und das Schiff kann seine Fahrt fortsetzen.

Beim Uebergang vom höheren zum niedrigeren Wasserspiegel ist der Vorgang umgekehrt. Schleusen befinden sich unter anderem bei Minden an der Weser und bei Anderten in der Nähe von Hannover. Letztere ist im Bau, es beträgt hier der Unterschied der beiden Kanalwasserspiegel 15 m. Die Schleuse bei Anderten ist 225 m lang und 12 m breit. Es finden

Beim Eimerkettenbagger geht die Arbeit anders vonstatten. Auf einem schräg hinabreichenden eisernen Balken sind an der Kette eine größere Anzahl von Eimern befestigt, die durch Maschinenkraft angetrieben, um den Balken herumlaufen. Hierbei graben sie sich in den Boden ein, füllen sich mit Erde und geben sie beim Umkippen am oberen Ende in darunterstehende Wagen ab (Abb. 4).

Der Löffelbagger findet bei festerem Boden, der Eimerkettenbagger bei Sandboden Anwendung. Die normale Tagesleistung beträgt bei achtstündiger Arbeitszeit beim Löffelbagger rd. 600 cbm, beim Eimerkettenbagger bis zu 1000 cbm. Die mit Erde beladenen Züge werden nach Stellen gefahren, wo die Wagen gekippt und das Erdmaterial zu mächtigen Dämmen angeschüttet wird. An diesen Stellen entstehen kleine künstliche Berge. Bei

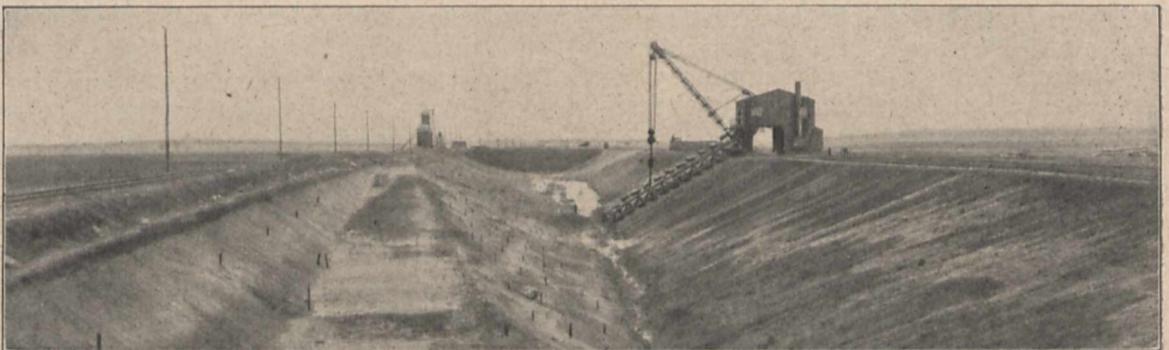


Fig. 4. Eimerkettenbagger.

Auf einem eisernen Balken sind an einer Kette eine Anzahl Eimer angebracht, die um den Balken herumlaufen und sich dabei in den Boden eingraben. Beim Umkippen am oberen Ende schütten sie die Erde in darunterstehende Wagen.

1 Schlepper mit zwei 1000 t oder drei 750 t Kähnen darin Platz.

Das Kanalbett hat eine Breite von 34 m und eine Wassertiefe von 3 m. Es liegt zum kleineren Teil in Auftrag über Gelände in gewaltigen Dämmen, zum größten Teil aber in Einschnitten, die bis zu 15 m tief sind. Der Aushub dieser gewaltigen Bodenmassen, die von Hannover bis Peine allein über 10 Millionen Kubikmeter betragen, geschieht durch Baggermaschinen. Es finden Löffelbagger und Eimerkettenbagger Verwendung. Beim ersteren gräbt sich der Löffel, ein kastenförmiges Gefäß von ungefähr  $1\frac{1}{2}$  Kubikmeter Inhalt, mittels Maschinenkraft in das Erdreich ein, wird gehoben und schüttet den Inhalt durch den aufklappbaren Boden in bereitstehende Wagen. Mit einem Eingriff werden so ungefähr 30 Ctr. Erde gehoben (Abb. 3).

dem wertvollen Gelände ist es nur in den seltensten Fällen möglich, die ausgehobene Erde unmittelbar am Kanal abzulagern.

Die Ueberführung der den Kanal kreuzenden Eisenbahnen geschieht mittels eiserner Brücken. Straßen und Wege werden, wenn möglich, durch Betonbogenbrücken oder Eisenbetonbogenbrücken mit hängender Fahrbahn über den Kanal geleitet, durch eiserne Fachwerkbrücken der hohen Kosten halber nur dann, wenn die erforderliche Bauhöhe nicht zur Verfügung steht.

Kreuzt ein kleiner Wasserlauf den Kanal, so darf er in vielen Fällen nicht dem Kanal zugeführt werden, weil sonst den unterhalb wohnenden Anliegern das Bachwasser entzogen würde. Um die wasserwirtschaftlichen Verhältnisse nicht zu stören, muß der Bach unter dem Kanal hindurchgeführt, d. h. unterdückt

werden. Ein Dücker ist ein Rohr aus Eisen oder Eisenbeton, das eine U-förmig gebogene Form hat und stets mit Wasser gefüllt ist und durch das der Bach nach dem Prinzip der kommunizierenden Röhren fließt (Abbildung 5).

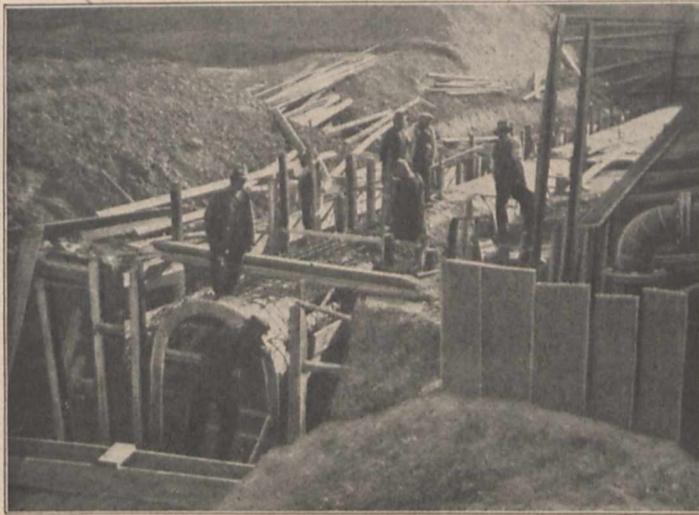


Fig. 5. Der Bau eines Dückers,

durch den ein kleiner Wasserlauf unter dem Kanal hindurchgeführt wird, um die wasserwirtschaftlichen Verhältnisse nicht zu stören.

Wenn auch durch den Mittellandkanal über die Weser und Elbe eine Kanalverbindung zwischen dem rheinisch-westfälischen Industriegebiet und den Hansastädten geschaffen wird, so ist dieser Weg doch sehr lang und frachtverteuernd.

Deshalb bestand neben dem Mittellandkanal schon längere Zeit der Plan, zwischen den Hansastädten Hamburg und Bremen einerseits und dem rheinisch-westfälischen Industriegebiet andererseits einen direkten Wasserweg zu schaffen.

Dieser Plan hat vor Kurzem festere Form dadurch erhalten, daß sich die an dem Kanal interessierten Kreise auf eine bestimmte Linie geeinigt haben und diese nun zur Ausführung in Vorschlag bringen.

Der neue Kanal, H a n s a - K a n a l genannt, soll bei Venne am Mittellandkanal abzweigen, nach Achim führen, wo er die

Weser mittels einer Brücke überschreitet. Die weitere Linienführung ist nach Horneburg in der Nähe der Elbe geplant, von hier aus gabelt sich der Kanal nach Hamburg selbst und nach Stade an der Elbe.

Der Zweig nach Hamburg hat durch den Elbe-Trave-Kanal Anschluß nach Lübeck, der

andere durch den Nordostsee-Kanal Anschluß nach Kiel.

Bei Achim überschreitet der Kanal in einer Brücke die Weser und mittels einer Schleuse ist Verbindung mit Weser und Bremen vorhanden.

Die Gesamtlänge des Hansa-Kanales beträgt rd. 190 km.

Wie die Wege vom Ruhrgebiet nach Hamburg und Bremen abgekürzt werden, geht aus folgendem hervor:

Von Gelsenkirchen über den Mittellandkanal und Elbe nach Hamburg sind es rd. 700 km; durch den Hansakanal sind es rd. 400 km. Von Gelsenkirchen über den Mittellandkanal und Weser nach Bremen sind es 400 km, durch den Hansakanal sind es nur rund 300 km.



Fig. 6. Eisenbahnbrücke über den Kanal bei Misburg.

Außer dem Hansa-Kanal gibt es in Nordwestdeutschland noch ein zweites Kanalprojekt, das seiner Verwirklichung harrt — der Küstenkanal, der für Oldenburg und die Unterweser von großer Bedeutung ist.

Er soll bei Dörpen am Dortmund-Ems-Kanal abzweigen und unter Benutzung der unteren Hunte zur Unterweser führen.

Wenn er auch nicht mehr für den Verkehr der Hansastädte mit dem Industriegebiet in Frage kommen kann, so ist er doch für die landwirtschaftliche und in-

dustrielle Entwicklung des von ihm durchzogenen Gebietes von großer Bedeutung, zumal seine Anlagekosten nur gering sind.

Große Torflager von mindestens 115 Millionen Tonnen Brenntorf können durch ihn evtl. abgebaut werden. Auf der abgebauten Hochmoorfläche ist dann durch Moorkultivierung eine fruchtbare Land- und Viehwirtschaft möglich, die ihre Erzeugnisse auf dem Wasserwege in das Industriegebiet befördern kann. Mindestens 28 000 ha fruchtbares Oedland können so der deutschen Volksernährung gewonnen werden.

## Betrachtungen und kleine Mitteilungen.

**Platin und sein Ersatz.** Seit der Mitte des 19. Jahrhunderts ist das Platin infolge seines hohen Wertes ein gesuchtes Edelmetall. Die große Seltenheit des Vorkommens verhinderte jedoch seine Entwicklung zur kulturgeschichtlichen Bedeutung des Goldes und Silbers. Abgesehen von nachgewiesenen Einzelfunden aus dem 7. Jahrhundert finden wir das Platin erst seit Anfang des 18. Jahrhunderts als Begleiter der südamerikanischen Golderze wieder. Die systematische Gewinnung und die Grundlage der Platinindustrie datiert jedoch erst seit Anfang des 19. Jahrhunderts, nachdem Wollaston die Schweißbarkeit und seine sonstigen Eigenschaften genauer bestimmt hatte.

Der große Vorzug des Platins vor anderen Metallen ist erklärlicherweise in erster Linie in der relativen Seltenheit begründet; im übrigen jedoch hat es seinen hohen Wert seinen physikalischen Eigenschaften zu verdanken. Eine bei anderen Metallen nicht bekannte hohe Feuchtigkeitsbeständigkeit und seine ungewöhnliche Widerstandsfähigkeit gegen Säuren haben ihm in der Technik eine mannigfaltige und teilweise sehr wichtige Verwendung eröffnet. In der chemischen Industrie dient das Platin heute zur Anfertigung von Blechen, Löffeln, Tiegeln, Zangen und Drähten. Man benutzt es zur Herstellung von Kesseln in Affinierwerken und Retorten in Schwefelsäurefabriken. Lötrohr und Blitzableiterspitzen werden aus ihm gemacht. In der elektrotechnischen Industrie wird das Platin beim Bau galvanischer Elemente verwandt. Nicht unerwähnt mag ferner seine Anwendung in der Porzellanindustrie bleiben, wo es zur Herstellung des Glanzsilbers und der sogenannten Lüsterfarben dient. Schmuckgegenstände aus Platin, besonders Fassungen edler Steine, sind heute vielfach im Gebrauch. Die Bijouterie verbraucht etwa 20 Prozent alles erzeugten Platins. Die weitaus größte Verwendung, etwa die Hälfte der Gesamterzeugung, findet das Platin in der Zahntechnik. Hier dient es zur Befestigung der Zähne an künstlichen Gebissen.

Da uns die Gewinnungsländer des Platins während der Kriegsjahre verschlossen waren, mußte nach einem brauchbaren Ersatz Umschau gehalten werden. Auf einzelnen Gebieten haben unsere Metallurgen Legierungen geschaffen, die das Platin mit Erfolg ersetzen konnten.

Bei der Herstellung von elektrischen Glühlampen wurden die dünnen Drähte an der Stelle, wo sie das Glas durchdringen, früher aus Platin hergestellt, denn Glas und Platin dehnten sich in der Hitze gleichmäßig aus. Für diesen Verwendungszweck hat man in gewissen Eisennickellierungen einen brauchbaren Ersatz gefunden. Auch sonst ist es in der chemischen Großindustrie teilweise gelungen, sich mit einem Ersatz zu helfen, in vielen Fällen geht es aber nicht, weil kein anderer uns bekannter Stoff die Eigenschaft vereinigt, Widerstandsfähigkeit gegen fast alle Säuren, gute Wärmeleitfähigkeit und hohen Schmelzpunkt — nach neueren Versuchen von Nernst und von Wartenberg liegt er bei 1744° —, das heißt Widerstand gegen hohe Temperaturen. So hat sich für viele Zwecke an Stelle des Platins Chromnickel bewährt. Als Platinersatz für Elektroden, die bei der Metallelektroanalyse gebraucht werden, hat man Legierungen von Gold und Silber oder Kupfer, auch Goldnickellierungen, mit gutem Erfolge benutzt.

**Die Kolloidlabilität des Blutserums.** Wenn irgendwo im Körper Toxinbildung und Zellzerstörung in den Geweben stattfindet, so geht nach den Versuchen v. Darányi (D. med. Wochenschrift 1922, 17) damit ungefähr parallel eine Erhöhung der Kolloidlabilität des Blutserums, d. h. solches Serum flockt auf gewisse Eingriffe, in diesem Falle auf Alkoholzusatz und Erhitzung, leichter aus als gesunde Sera. Dies tritt je nach dem Grade schon in sehr kurzer Zeit ein:  $\frac{1}{2}$ —3 Stunden. Bei oberflächlichen katarrhalischen Zuständen, oberflächlichen Eiterungen, kommt innerhalb der gegebenen Zeit keine Reaktion zustande, wohl aber je nach dem Grade verschieden stark bei tiefer dringenden Prozessen und Eiterungen, wie Blinddarmentzündung, ferner bei bösartigen Geschwülsten wie Krebs, ferner bei akuten und chronischen Krankheiten mit Toxinbildung, also bei Syphilis und bei Tuberkulose. Gutartige nicht fortschreitende Neubildungen geben keine Reaktion.

v. Darányi hält die Reaktion bedeutungsvoll zur Unterscheidung von gutartigen und bösartigen Geschwülsten, zur Feststellung, ob bei akuten oder chronischen Krankheiten noch Toxin-

bildung vorliegt, zur Feststellung der Heilung der Metastasenbildung nach Operationen.

Bei der Syphilis stellt er die Reaktion neben die spezifischen Reaktionen (z. B. die Wassermannsche), um die Aktivität des Prozesses zu bestimmen. Dieses letztere verleiht ihr nach seinen Angaben auch bei der Tuberkulose eine besondere Wichtigkeit, weil sie aktive Tuberkulose sicher anzeigt und so zur Kontrolle bei der Heilung brauchbar ist.

v. S.

**Der Kampf ums Dasein.** Die Vermehrung schädlicher Schmetterlinge ist dadurch begrenzt, daß Schlupfwespen und Raupenfliegen in den Raupen und Puppen schmarotzen und um so häufiger auftreten, je größer die Zahl der Schmetterlinge und Raupen geworden ist. In dem Zoologischen Institut der Universität in Posen hat Prof. Sitowski die Parasiten des Kiefernspanners studiert, der als Schädling in den Wäldern der Tiefebene von Sandomierz massenhaft aufgetreten war.\*) Im Jahre 1918 wurden nach einem Bericht darüber in der „Naturwissenschaftl. Wochenschrift“ durch Schlupfwespen über 72% der Kiefernspannerpuppen vernichtet. Massenhaft traten auch Raupenfliegen auf, die ihre Eier in die Raupen legten. Als der Kiefernspanner im Jahre 1916 massenhaft auftrat, und mehrere Tausende von Hektaren des Waldes zerstörte, waren nur wenige Raupen mit Parasiten infiziert. Aber im folgenden Frühjahr fand Sitowski die Raupenfliegenmaden schon in 25% der Raupen und im September schon in 60%. Die Zahl der Kiefernspanner mußte also rasch zurückgehen. Aber auch die Vermehrung der Raupenfliegen hatte ihre natürliche Grenze. Denn in den Maden der Raupenfliege trat als sekundärer Parasit eine kleine Schlupfwespe auf, welche die Fliegenmaden im Innern der Raupe anzustecken vermag.

Abgesehen von den Parasiten aus der Klasse der Insekten wirkte auch eine auf Protozoen beruhende Epidemie (Polyederkrankheit) bei der Vertilgung der Kiefernspannerpuppen mit, und auch diese nahm von Jahr zu Jahr an Ausdehnung zu.

**Das Reiben der Gefäßwand mit dem Glasstabe.** Immer noch findet man ab und zu in den Lehrbüchern, vor allem der analytischen Chemie, die irrige Ansicht vertreten, daß es die „mechanische Erschütterung“ der Flüssigkeitsteilchen sei, die beim Reiben der Gefäßwand mit dem Glasstabe die Kristallisation aus der übersättigten Lösung einleitet. Daß dem nicht so ist, sondern vielmehr durch das Reiben sich vom Glase feine Teilchen lösen, die dann als Kristallisations- (resp. Koagulations-) keime wirken, kann man, wie R. Fricke in der „Zeitschrift für Elektrochemie“ angibt, in einfacher Weise demonstrieren.

Es dürfte vielfach nicht bekannt sein, daß man durch etwas längeres Reiben der Gefäßwand mit dem Glasstabe stets einen „Niederschlag“ erzielen kann, auch in destilliertem Wasser. Hierzu fülle man nur ein Reagenzröhrchen 3—4 cm hoch mit destilliertem Wasser und reibe einige Zeit. Alsbald macht sich eine allmählich immer stärker werdende

weißliche Trübung bemerkbar, die aus feinen abgeriebenen Glasteilchen besteht. Die so gebildete Glassuspension setzt sich im Verlauf einiger Stunden als weißer Niederschlag zu Boden.

Man besitzt so ein einfaches Mittel zur Herstellung von Glassuspensionen in den verschiedenen Lösungsmitteln; auch für die Gewinnung kleiner Mengen feinen Glaspulvers im Laboratorium kann das Verfahren Verwendung finden.

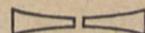
## Neue Bücher.

H. von Höfer. **Anleitung zum geologischen Beobachten, Kartieren, Profilieren.** 2. Auflage, Braunschweig, bei F. Vieweg. 82 Seiten, 27 Abb.

Das kleine Büchlein von Höfer, welches innerhalb kurzer Zeit die zweite Auflage erlebte, kann jedem im Gelände arbeitenden Geologen, insbesondere aber dem Anfänger, warm empfohlen werden, da er sich durch die darin aufgespeicherten Ratschläge und Winke manche Erfahrung, manche Nachlässigkeit ersparen kann. Höfer hat eine lange und große Erfahrung im geologischen Kartieren, und es ist immer von Wert, eine solche zugänglich zu machen, mag auch einiges selbstverständlich erscheinen. Wer sich selber seine Erfahrungen im Gelände gesammelt hat, weiß, wie oft man gerade zu Anfang Gefahr läuft, Kleinigkeiten als unwesentlich beiseite zu lassen, was später überhaupt nicht oder nur mit Zeitverlust nachzuholen ist. Im ersten Teil des Buches wird die geologische und touristische Ausrüstung eingehend besprochen. Im zweiten Teil wird die Methode der Arbeit im Gelände erörtert; der dritte bildet eigentlich eine Ergänzung des zweiten und enthält viele wertvolle Fingerzeige in bezug auf das, was man geologisch im Gelände sieht und sehen soll. Der vierte und fünfte Teil behandelt die Auswertung der Beobachtungen. Der sechste liefert gute Ratschläge für die bodenkundliche Untersuchung. Gegenüber der ersten Auflage ist keine wesentliche Veränderung eingetreten. Dr. S. von Bubnoff.

**Jugend!** Von Paul Krische. 111 S. Bonn. Marcus u. Weber.

Wenn Krische hätte zeigen wollen, daß sich Genie oder Talent schon in der Jugend zeigen oder zeigen können, so böte die vorliegende Schrift eine gute Durchführung des Leitgedankens. Wenn er aber glaubt bewiesen zu haben „die Jugend hat immer etwas Hervorragendes geschaffen“, so ist das eine unzulässige Verallgemeinerung. Das „Planen“ der Jugendlichen genügt noch nicht. Es müssen auch Kräfte zur Ausführung da sein. Zugegeben sei, daß durch verfehlte Erziehung manch keimendes Pflänzchen nicht bis zum Blühen und Fruchtragen kommt. Von diesen abgesehen aber ist die Zahl der Mittelmäßigen und Unterwertigen bei Jugendlichen nicht geringer als bei „den Alten“. Hier wie dort bilden sie die große Masse. Und für die große Masse der Jugendlichen ist heute „Jugendbewegung“ die große Mode. Sie werden nie verstehen, was ihren Führern, d. h. den Wenigen (hierher rechne ich Krische), die „Jugendbewegung“ wirklich bedeutet. Dr. Loeser.



\*) Bulletin de l'Académie des sc. de Cracovie. Juillet 1918. — Travaux de l'Université de Poznan, Section d'agriculture et de sylviculture 1922 (polnisch).

## Neuerscheinungen.

- Geitler, Josef. Elektromagnetische Schwingungen u. Wellen. (Braunsch., F. Vieweg & S.) M. 30.— 38.—
- Hahn, Die Reformation des Heilwesens. (Berlin, R. Schoetz.) (Veröffentlichungen aus dem Gebiete der Medizinalverwaltung, XIII. Bd., Heft 6.) M. 4.50
- Hettner, Alfred, Die Oberflächenformen des Festlandes. (Leipzig, B. G. Teubner.) M. 52.50 60.—
- Kellen, Tony. Russische Tragödien: Ermordung des letzten Zaren und seiner Familie. (Franckh'sche Verlagshandlung, Stuttgart.) M. 4.20
- Lundborg, Herman, Rassenbiologische Uebersichten und Perspektiven. (Jena, Gustav Fischer.) M. 6.—
- Scheffer, Th., Zur Geschichte der Arndt-Hochschule. (Berlin-Steglitz, Verlag der Volkshochschul-Gemeinschaft.) M. 6.—
- Scheffers, Georg, Lehrbuch der Mathematik für Studierende der Naturwissenschaften und der Technik. 5. Aufl. (Berlin, Vereinigung wissenschaftlicher Verleger.) M. 166.—
- Wien, W., Die Relativitätstheorie vom Standpunkte der Physik und Erkenntnislehre. (Leipzig, J. A. Barth.) M. 6.—

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 Druckluftkammer für Lungenoperationen** ist in dem Operationsaal der Münchener chirurgischen Klinik eingerichtet, durch welche verhindert werden soll, daß Außenluft während der Operationen in den die Lunge umgebenden Raum der Brusthöhle eindringt und die Lunge zusammenfallen läßt. Zu diesem Zweck wird in der Kammer der atmosphärische Druck um 100 mm Quecksilbersäule vermindert. Durch einen ständig laufenden Exhaustor wird der Luftdruck auf den gewünschten Betrag vermindert, wobei die Verdünnung nach Bedarf abgestuft werden kann. Der Kopf des Kranken liegt außerhalb der Kammer; dort wird auch die Narkose beobachtet. Der übrige Körper liegt in der Kammer; dort hat auch der operierende Arzt seinen Platz. Luftschleusen dienen für das Betreten der Kammer und das Einbringen von Geräten. Schall Dosen, Fernsprecher und Läutewerke vermitteln den Verkehr zwischen dem Operateur und dem die Narkose überwachenden Arzt.

**Formaldehyd und Kohlehydrate aus Kohlensäure und Wasser.** Amerikanischen Chemikern ist es gelungen, auf Grund der Arbeiten von Moore und Webster aus Kohlensäure und Wasser unter dem Einfluß von ultravioletten Strahlen Formaldehyd zu erhalten, der alsdann zu Zucker polymerisiert werden kann. Dabei ergab sich, daß z. B. bei Gegenwart von Katalysatoren jene Prozesse auch im sichtbaren Lichte ausgeführt werden können.

**Die nunmehr vollendete „Sternbrücke“** zu Magdeburg ist die größte nach dem Kriege in Deutschland fertiggestellte Strombrücke. Sie überschreitet die Elbe in einem Bogen von 120 Meter Spannweite

und umfaßt noch eine große Anzahl von Uferbögen; die Gesamtlänge der Anlage beträgt 600 Meter.

**Deutscher Graphit.** Die Schwierigkeiten der Aufbereitung bei der Gewinnung der Graphitvorkommen im Bayerischen Wald sind von der neuen deutschen Graphittechnik fast völlig überwunden. Die natürlichen Beimengungen von Schwefel, Silikaten, Eisen, Ton, Glimmer usw. werden durch verschiedene Verfahren beseitigt; man verwendet einfachste Schlammverfahren bis zu der Raffinerie mittels komplizierter Maschinen. Es gelingt, Graphite fast chemisch rein mit einem Kohlenstoffgehalt von 99% herzustellen. Die unregelmäßige, meist von der bayerischen Bauernschaft im Nebengewerbe betriebene Graphitgewinnung hat einem geordneten Bergwerkbetriebe weichen müssen. Der Zeitpunkt rückt heran, wo Deutschland sich auf diesem, für seine Industrie so überaus wichtigen Gebiete als vom Auslande unabhängig betrachten darf.

**87 500 Mark für die Unterstützung wissenschaftlicher Arbeiten** auf dem Gebiete der theoretischen und praktischen Medizin sind von der Deutschen Medizinischen Gesellschaft zu New York gestiftet worden. Diese Summe, die sich durch Zinszuwachs noch etwas vergrößert hat, wird in zwei Raten von 45 000 Mark zur Verteilung gelangen, wovon die erste Rate in diesem Jahr gegeben wird. Die zu gewährenden Unterstützungen sollen je 5000 bis 10 000 Mark betragen. Bewerbungen mit eingehender Begründung sind bis zum 1. August an Professor Funder, Berlin W. 50, Augsburger Str. 38, einzusenden.

**100 Jahre Hieroglyphen-Entzifferung.** In dieser Woche feiern die Sorbonne und das Cluny-Museum die Erinnerung an die Entzifferung des Steines von Rosette durch Champollion im Jahre 1822. Der berühmte Stein, der im Jahre 1801 in Rosette bei Alexandrien von einem französischen Offizier gefunden wurde, verschaffte die Möglichkeit zur Entzifferung der alten ägyptischen Hieroglyphenschrift. Die Inschrift auf dem Stein enthält einen Erlaß der Priesterschaft unter Ptolemäus V. aus dem Jahre 196 v. Chr., und zwar in drei Lesungen nebeneinander: der gewöhnlichen Hieroglyphenschrift, ferner in demotischen d. h. volkstümlichen Hieroglyphen und in griechischer Sprache.

## Personalien.

**Ernannt oder berufen:** D. Privatdoz. Dr. Hans Hamburger auf die bisher v. d. z. Ordinarius aufrückenden Prof. Schur innegehabte a. o. Professur f. Mathematik an d. Berliner Univ. — Für den durch Abgang des Prof. Martin Wolff nach Berlin erl. Lehrst. f. deutsche Rechtsgeschichte, deutsches Privatrecht u. bürgerl. Recht an d. Bonner Univ. o. Prof. Dr. jur. Franz Beyerle an d. Univ. Basel. — Z. Abteilungsdirektoren an d. Preuß. Staatsbibliothek in Berlin d. Oberbibliothekar Prof. Dr. Walther Schultze f. d. Katalog-Abteilung, Dr. Karl Pretzsch f. d. kartographische Abteilung, Prof. Lic. theol. Hermann Hülle f. d. ostasiatischen Sammlungen u. Prof. Dr. Hermann Degering f. d. Handschriftenabteilung. — D. Göttinger Privatdoz. Dr. Carl Siegel auf das Ordinariat d. Mathematik an d. Univ. Frankfurt a. M. als Nachf. v. Prof. A. Schönließ. — An Stelle d. in Pension gegangenen Hofrats Prof. Dr. C. Doelter Privatdoz. Dr. E. Dittler z. Extraordinarius f. Mineralogie u. Petrographie.

**Habilitiert:** In d. Bautenfakultät d. Berliner Techn. Hochschule Dr. Walter Andrae als Privatdoz. f. vorderasiatische, ägyptische u. byzantinische Baukunst.

**Gestorben:** D. emer. Ordinarius d. roman. Philologie an d. Univ. Göttingen Dr. Albert Stimming, 76jähr. — In Blankenburg d. emer. o. Prof. d. Astronomie an d. Univ. Königberg Dr. Hans Battermann, 62jähr. — In seinem Ruhe- wohnsitz Dresden nach langem schweren Leiden Universitäts- prof. a. D. Dr. Karl Vollmüller, d. vielfach verdiente Forscher u. Organisator auf d. Gebiete d. roman. Philologie, 74jähr. — 81jähr. in Buchwald i. R. d. frühere Dir. d. Anatom. Instituts in Breslau, Geh. Medizinalrat Prof. Dr. Karl Hasse.

**Verschiedenes:** Prof. Dr. Hermann Wätjen in Karlsruhe hat d. Ruf auf den Lehrst. d. mittleren u. neueren Geschichte an d. Univ. Münster i. W. als Nachf. E. Daenells angenommen. — Der neue Senat der Berliner Technischen Hochschule besteht aus d. Rektor d. Hochschule Prof. Erich Blunck, d. Prorektor Prof. Rothe u. den Dekanen, Vertreter d. Fakultät f. allgemeine Wissenschaften ist Prof. Dr. Scheffers, f. Bauwesen Prof. Weihe, f. Maschinenwirtschaft Prof. Josse, f. Stoffwirtschaft Prof. Pschorr. Als Wahl- senatoren wurden v. d. Fakultät f. allgemeine Wissenschaften bestimmt: Prof. Cranz, f. Bauwesen Dr. Bestelmeyer, f. Maschinenwirtschaft d. a. o. Prof. Dr. R. Franke u. d. o. Prof. Hüllmann, f. Stoffwirtschaft Prof. Miethe u. Prof. Dr. Tübben. — Z. Nachf. d. Prof. Zitelmann in d. Bonner jur. Fak. ist d. Geh. Just.-Rat Prof. Dr. Ernst Landberg ebenda in Aussicht genommen. — D. Preuß. Akademie d. Wissenschaften hat d. Prof. d. englischen Philologie an d. Wiener Univ. Dr. Karl Luick z. korresp. Mitglied ihrer philos.-histor. Klasse sowie d. Professoren d. Physik Dr. H. K. Onnes an d. Univ. Leiden, Dr. H. Zeemann an d. Univ. Amsterdam und Dr. N. Bohr an d. Univ. Kopenhagen z. korresp. Mitgliedern ihrer physik- mathem. Klasse gewählt. — Für d. an d. Frankfurter Univ. neuerrichteten Lehrst. f. physikal. Grundlagen d. Medizin ist d. o. Honorarprof. ebenda Dr. Friedrich Dessauer ausersehen. — D. Privatdoz. an d. Berliner Univ. Dr. Paul Hofmann (Philosophie) u. Dr. Paul Schülze (Zoologie) ist d. Dienst- bezeichnung „a. o. Prof.“ verliehen worden. — D. Ordinarius d. Zoologie u. vergleichenden Anatomie, Dir. d. Zool. Instituts an d. Univ. Kiel, Prof. Dr. Karl Brandt, ist z. 1. Oktober 1922 von seinen lehramtlichen Verpflichtungen entbunden worden. — Auf Einladung d. Hamburgischen Univ. wird d. Prof. d. Strafrechts an d. Univ. Madrid Dr. Quintiliano Saldaña dort eine Reihe von Vorlesungen halten. — Dem Geh. Med.- Rat Prof. Dr. W. Roux in Halle wurden v. d. St. Louis Emergency Relief Committee for German and Austrian Universities 30 000 Mk. übersandt. Prof. Roux überwies den Betrag der Wilhelm-Roux-Stiftung für Entwicklungsmechanik. Diese Stiftung fördert die deutsche entwicklungsmechanische Forschung und erteilt außerdem periodisch eine Preismedaille für die bedeutendste entwicklungsmechanische Leistung der Welt.

## Wir bitten unsere Abonnenten

zur Ersparnis von Arbeit den fälligen **Bezugspreis** umgehend **einzuzahlen** (Postscheckkonto 35, Frankfurt a. M.). Die Unkosten für spätere Sendung von Rechnung bzw. Mahnung gehen zu Lasten des Empfängers.

## Wir danken unseren Abonnenten,

die sich aus eigener Anschauung und Ueberzeugung für die Verbreitung unserer Zeitschrift einsetzen. **Wir stellen auch weiterhin zu Werbezwecken Prospekte und einzelne Probenummern gerne kostenlos zur Verfügung.**

Frankfurt a. M., Niddastr. 81.

Verlag der Umschau.

## Den Rückkauf

erschienener früherer Hefte beschränken wir zunächst auf die Nummern 1–13 des laufenden Jahrganges. Hierfür zahlen wir 2.— Mk. für das gut erhaltene Heft bei portofreier Einsendung. — Ferner erbitten wir Angebot in vollständigen und gebundenen Jahrgängen. **Frankfurt-M., Niddastr. 81. Die Umschau**

## Sprechsaal.

**Bemerkungen zu dem Artikel von Dr. Degkwitz über Masernschutzserum (vgl. Umschau 1922 Nr. 26).**

Schon vor längerer Zeit ist Rekonvaleszenten- serum bei Masern von mir zur Anwendung gebracht worden. Ich habe bereits im Jahre 1896 mich mit diesen Versuchen beschäftigt und das Mittel namentlich in Fällen, die schon erkrankt waren und einen schweren Verlauf zeigten, eingespritzt und dadurch beachtenswerte Heilerfolge erzielt.

Nach meinen Erfahrungen hat das Serum auch eine gewisse Schutzwirkung, doch hält dieser Schutz nur ganz kurze Zeit an. Es kann daher die Anwendung eines solchen Serums als reines Schutzmittel für die Praxis nur eine ganz beschränkte Bedeutung haben. So ist man denn auch von der Verwendung des Behringschen Diphtherieserums zu Schutzimpfungen (prophylaktisch), von der man früher viel Gebrauch machte, wieder zurückgekommen und spritzt dasselbe fast ausschließlich zu Heilzwecken ein. Streng genommen ist nun, wie auch Degkwitz bemerkt, die Anwendung des Masernrekonvaleszenten- serums in jenen Fällen, die schon infiziert sind, in denen aber noch keine sichtbaren Krankheitserscheinungen zu Tage treten, keine reine Schutzimpfung mehr. Es handelt sich hier um sehr komplizierte Vorgänge, auf die ich größtenteils schon früher aufmerksam gemacht und über deren Erklärung ich mich bereits in einer Arbeit, die im Jahre 1903 erschienen ist, ausgesprochen habe. (Weisbecker, Eine neue Serumtheorie, Frankfurt a. M., 1903. Verlag von Johs. Alt.)

Außerdem aber habe ich das Rekonvaleszenten- serum auch bei anderen akuten Infektionskrankheiten, bei Scharlach, Typhus, Diphtherie, Lungen- entzündung angewandt und damit gute Resultate erhalten. Namentlich beim Scharlach sind diese Versuche später von anderen Autoren, bes. im Städt. Krankenhaus Frankfurt a. M., von Reiß, Koch u. a. an einem größeren Material durchgeführt und die günstigen Wirkungen des Mittels bestätigt worden.

Die Schwierigkeiten der Beschaffung des Serums bestehen zweifellos; aber bei richtiger Auswahl der Serumsponder und bei der Beschränkung der Serumanwendung auf diejenigen Krankheitsfälle, in denen man Grund zu der Annahme eines schweren Verlaufs hat, kann man — namentlich in größeren Krankenhäusern — stets ausreichende Serummengen gewinnen, um gerade jenen besonders gefährdeten Kranken das Ueber- stehen der Infektion zu erleichtern.

Frankfurt a. M. Dr. Leopold Weisbecker.

NEU!

NEU!

## Probefländer der »Umschau«

enthaltend 13 verschiedene Hefte aus neuester Zeit. Ueb. 200 Seit. gr. 4°, mit vielen Abbild. in besonderem Umschlag steif broschiert. Preis Mk. 30.— zuzüglich Postgeld.

**Gediegener Lesestoff. Willkommenes Geschenk.**

Wir bitten unsere Abonnenten, diese billigen Bänder als Geschenke oder durch Empfehlung in weiteste Kreise zu bringen.

Frankfurt-M., Niddastr. 81. Die Umschau.

## Nachrichten aus der Praxis.

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

30. Der „Hermetisator“ der Anhalter Metallwerke Winkler & Co., Kommanditgesellschaft, ist ein Apparat, der Konservengläser aller Systeme durch Aufwendung der geringsten menschlichen Arbeit ohne jede Kraftquelle und ohne jede Anzeigevorrichtung gleichmäßig und sicher, die höchste Luftleere selbsttätig anzeigend, fest verschließt und wieder öffnet. Das wesentliche der Erfindung liegt darin, daß der Hilfsbehälter, in den das zu verschließende Konservenglas, versehen mit dem üblichen Rex - Spannbügel, gestellt wird, mit einer



Luftverdrängungs-Flüssigkeit



(Wasser) gefüllt und darin verschlossen wird, worauf am unteren Teil des Hilfsbehälters diese Luftverdrängungs-Flüssigkeit wieder abgesaugt wird. Wichtig ist außerdem die Einfachheit der ganzen Vorrichtung, da sämtliche Ventile oder Vakuummeter usw. vermieden sind. Die höchste Luftleere wird dadurch angezeigt, daß beim Auspumpen des Wassers aus dem Hilfsbehälter die Wassersäule beim höchsterreichten Vakuum stehen bleibt und der Kolben beim weiteren Nachobenziehen sich im hochverdünnten Luftraum bewegt und unter ganz erheblicher Spannung sich befindet, wenn er an der oberen Stelle des Pumpenrohres angekommen ist. Läßt man diesen Kolben in seiner Stellung wie ein gespanntes Gummiband plötzlich los, so schnell er mit elementarer Wucht auf die Wassersäule zurück, hierdurch deutlich anzeigend, daß das praktisch höchsterreichbare Vakuum erreicht ist. Da diese Anzeigevorrichtung ein rein physi-

kalischer Vorgang ist, so ist auch ein Versehen ganz ausgeschlossen. An Stelle des Lufterlaß-Ventils ist am Deckel nur ein Lufterlaß-Loch vorgesehen, das einen derartig kleinen Durchmesser hat, daß beim Zuhalten desselben mit der Hand während des Auspumpens eine Reizwirkung auf die Hautfläche durch die Saugwirkung des hohen Vakuums nicht mehr bemerkbar wird. Die Deckelabdichtung gegen das Nachströmen der Luft ist durch das Ueberstehen der Luftverdrängungs-Flüssigkeit über demselben derart gewährleistet, daß durch die Undichtigkeiten eines noch so unsauber gearbeiteten Blechdeckels beim ersten Pumpenzug aus dem Hilfsbehälter durch die Undichtigkeit des Deckels nicht soviel Wasser nachströmen kann wie abgesaugt wird, wodurch der momentan danach auftretende atmosphäre Ueberdruck von außen den Deckel so fest auf den Abdichtungsring preßt, daß etwaige Ungenauigkeiten ausgeglichen werden und der Deckel durch den auf ihm lastenden Atmosphärendruck den Behälter dicht abschließt. — Der Apparat selbst ist aus starkem Eisenblech feuerverzinkt hergestellt, Pumpenrohr und Teile der Pumpe sind aus Messing.

31. Der Reichskraftstoff. Der vom Benzol-Verbande als Tetralit-Benzol bezeichnete Reichskraftstoff, der uns von den Erdölzeugnissen des Auslandes freimacht, ist zusammengesetzt aus 50 % Benzol, 25 % Spiritus und 25% Tetralin. Letzteres (Tetrahydronaphthalin) ist Naphthalin von 11 300 WE/1, das durch Wasserstoff verflüssigt ist. Der neue Betriebsstoff steht bezüglich der Vergasungsfähigkeit und des Heizwertes in keiner Weise dem Benzol nach. Seine Verbrennung erfolgt restlos und relativ langsam; infolgedessen wird ein günstiger mittlerer Kolbendruck erzielt und der Verbrauch an Kraftstoff ist erheblich sparsamer als bei Benzol und Benzin.

### Schluß des redaktionellen Teils.

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

Die nächste Nummer enthält u. a. folgende Beiträge: Die Bedeutung des deutschen Waldes von Prof. Dr. F. von Mammen. — Der Ruths-Dampfspeicher von Dr. Heller. — Brot von Reg.-Rat Prof. Dr. A. Nestler. — Die Intelligenz der Bienen von Herm. Radestock.

## Jeder sollte Porto sparen!

durch Verwendung der neuen MELBRI-BRIEF-POSTKARTE. Raum für 1—2 Seiten Brieftext, nur Postkartenporto! Postalisch zugelassen! Ermöglicht auf der Schreibmaschine gleichzeitig mehrere Durchschläge. Man verlange sofort Muster von Ulrich Melsheimer, Phönixwerke, Charlottenburg, Schillerstr. 62 u. gegen Voreinsendung von 8 Mark (Nachnahme 10 Mark).

Verlag von H. Bechhold, Frankfurt a. M., Niddastr. 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., Niddastr. 81.