

# DIE UMSCHAU

mit „PROMETHEUS“ vereinigt

WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE FORTSCHRITTE  
IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Zu beziehen durch alle Buch-  
handlungen u. Postanfalten

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

Erscheint wöchentlich  
einmal

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

Nr. 27

2. Juli 1921

XXV. Jahrg.

## Das Ur-Kino.

Von F. PAUL LIESEGANG.

Ein Vierteljahrhundert ist verflossen, seitdem der Kinematograph erstmalig in die Öffentlichkeit trat, jener Wunderapparat, der heute in tausenden Lichtspielhäusern spielt und wie ein Magnet die Volksmassen vor die weiße Wand zieht. 25 Jahre einer gewaltigen Entwicklung, die nur wenig ihresgleichen hat: das soll ein Anlaß sein, der Frage nachzugehen: wer hat denn überhaupt wohl als Erster lebende Bilder auf den Schirm geworfen und einem größeren Kreise vorgeführt?

Der kinematographische Projektionsapparat bringt die lebenden Lichtbilder zustande mit Hilfe langer, schmaler Filmbänder, auf denen sich Bildchen an Bildchen reiht. Das Filmband wird sprunghaft durch den Strahlenkegel des Apparates geführt, derart, daß ein Bildchen nach dem andern an der Belichtungsstelle einen Augenblick anhält, um während dieser Zeit vom dem Objektiv stark vergrößert auf die Wand geworfen zu werden. Dabei kommen auf die Sekunde 17 bis 18 Bildwechsel; eine so rasche Folge ist notwendig, damit die nacheinander gezeigten Einzelbilder zu einem einzigen lebenden Bilde verschmelzen. Die Anwendung der Filmbänder ist eine Errungenschaft der neueren Zeit; ihre Einführung erst hat die großartige Leistung und die gewaltige Entwicklung der Kinematographie ermöglicht. Die Vorläufer mußten sich mit wesentlich einfacheren Hilfsmitteln behelfen.

Das älteste Instrument, das uns gleich dem Kinematographen, nur in unvollkommener Weise, das Bild einer sich bewegenden Figur vor Augen zauberte, war das Lebensrad, 1832 durch Plateau in Gent und unabhängig davon durch Stampfer in Wien erfunden. Das Lebensrad (Abb. 1) besteht in seiner ursprünglichen Form aus einer runden Pappscheibe, die nach dem Rande zu in gleichmäßigen Abständen schlitzartige Öffnungen besitzt;

darunter sind Bilder einer und derselben Figur gezeichnet, die sie in verschiedenen, aufeinander folgenden Momenten einer Bewegung darstellen, z. B. eines seilspringenden Jungen. Die Scheibe ist um eine wagerechte Achse drehbar und wird mit der Bildseite gegen einen Spiegel gehalten. Wenn man nun die Scheibe in schnelle Umdrehung versetzt und durch die Schlitz hindurch gegen den Spiegel blickt, so fallen die im Spiegel sich zeigenden Bilder rasch nacheinander auf dieselbe Stelle der Netzhaut; sie verschmelzen ineinander und wir gewinnen den Eindruck eines lebenden Bildes.

Abb. 2 zeigt eine andere, von Stampfer angegebene Form. Dabei werden zwei auf einer gemeinsamen Achse sitzende Scheiben benutzt, eine für die Öffnungen und die andere für die Bilder. Die größte Verbreitung fand aber die als Wundertrommel bekannte Ausführung (Abb. 3). Es ist ein drehbarer Hohlzylinder mit einem Kranz von Schlitzten; darein wird ein Papierstreifen gebracht, worauf sich die Bilder befinden. Die Trommel wird in rasche Umdrehung versetzt, und wenn man nun durch die Schlitzte sieht, empfängt man den Eindruck eines lebenden Bildes.

Die Erfinder des Lebensrades scheinen noch nicht daran gedacht zu haben, das Lebensrad mit der Zauberlaterne zu verbinden, um so die lebenden Bilder einem größeren Kreise zu zeigen; wenigstens ist dieser Gedanke in ihren Veröffentlichungen nicht angedeutet. Der Plan einer Verbindung beider Apparate taucht — soviel ich feststellen konnte — zum ersten Male auf in einem vom 12. Februar 1843 lautenden Schreiben des Engländers Naylor an die Zeitschrift „The Mechanics Magazine“. Der Verfasser beschreibt genau und völlig richtig den Einbau eines Lebensrades in die Laterna magica, und zwar besteht das Lebensrad hierbei — entsprechend Abb. 2 — aus

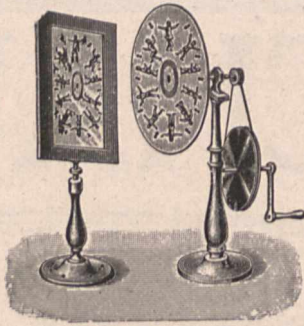


Fig. 1. Das Lebensrad, der älteste Kinematograph.

Er besteht aus einer runden Scheibe, die mit schlitzzartigen Oeffnungen versehen ist, unter denen Bilder in verschiedenen Bewegungsmomenten gezeichnet sind. Bei schneller Umdrehung gewinnt man von den in einen Spiegel fallenden Zeichnungen den Eindruck eines lebenden Bildes.

einer Bilderscheibe, die hier aber transparent ist, sowie einer auf gleicher Achse kreisenden Schlitzscheibe.<sup>1)</sup> Er zählt auch verschiedene Bildarstellungen auf, die er als besonders wirkungsvoll für seinen Plan ausgewählt habe; indessen wissen wir nicht, ob Naylor auch sein Vorhaben verwirklicht und erfolgreich durchgeführt hat.

Ueber ein tatsächlich hergestelltes Projektions-Lebensrad erfahren wir erstmalig durch einen Bericht des österreichischen Offiziers Franz von Uchatius<sup>2)</sup> in Wien, wonach dieser 1845 einen solchen Apparat baute. Uchatius selbst gibt an, Feldmarschall Ritter von Hauslab habe ihm die Anregung dazu gegeben. Möglicherweise geht diese Anregung letzten Endes auf Naylor zurück; denn dessen Beschreibung ging 1844 aus dem Mechanics Magazine (allerdings ohne Namensnennung und ohne Quellenangabe) in zwei deutsche Zeitschriften über: in die Leipziger Illustrierte Zeitung und in Dingers Polytechnisches Journal. Ucha-

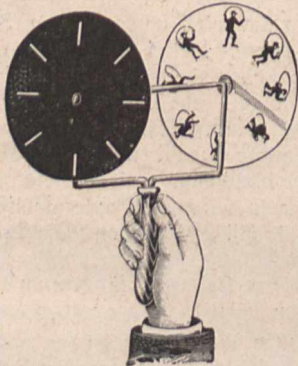


Fig. 2. Eine andere Form des Lebensrades

bei der zwei auf einer gemeinsamen Achse sitzende Scheiben, eine für die Oeffnungen, eine für die Bilder, benutzt werden.

tius' Apparat (vgl. Abb. 4) stimmt auch mit der Anordnung, die Naylor angibt, überein: wir haben da eine Laterna magica, in die zwei auf gemein-

<sup>1)</sup> Die Beschreibung ist wiedergegeben in der Zeitschrift „Die Kinotechnik“ 2, 6, 1920.

<sup>2)</sup> Sitzungsberichte der Akad. d. Wissenschaften, Wien, Mathem. phys. Kl., Bd. 10, 1853, S. 482. — Ausführlicheres in der Zeitschr. „Die Kinotechnik“ 2, 252 u. 294, 1920.

samer, durch die Kurbel E drehbarer Achse sitzende Scheiben eingebaut sind, eine mit transparenten, auf Glas gemalten Bildern aa, die zweite mit Schlitzzen bb. Uchatius stellte mit Hilfe dieser Vorrichtung, wie sein Biograph v. Lenz berichtet, das Messer- und Kugelwerfen der Chinesen dar. Das Verfahren lieferte — sagt Uchatius selbst — ganz nette bewegliche Bilder, deren Größe aber auf höchstens 6 Zoll Durchmesser gesteigert werden konnte.

In der Erkenntnis, daß bei Anwendung der Spaltscheibe niemals an die Darstellung großer Lichtbilder zu denken sei, daß aber andererseits von engen Spalten nicht abgesehen werden könne, wenn man die Bilder rotieren lasse, ging Uchatius 1853 zu einer neuen Anordnung über (Ab. 5), bei der er die transparenten Bilder aa im Kreise auf einer feststehenden Scheibe anbrachte. Jedem Bilde wurde ein besonderes Objektiv b zugeteilt. Die Objektive aber konnten wiederum mit Hilfe von Schrauben und Scharnieren derart eingestellt werden, daß sich ihre optischen Achsen auf dem

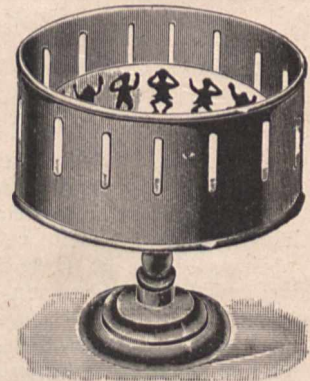


Fig. 3. Wundertrommel;

Ein Hohlzylinder mit einem Kranz von Schlitzzen, an dessen Innenseite ein Streifen Papier mit Bildern gelegt wird.

Projektionsschirm W schnitten und die Bilder somit auf eine und dieselbe Stelle geworfen wurden. Als Lichtquelle diente ein Kalklichtbrenner, der mitsamt der Beleuchtungslinse C mittels einer Kurbel D im Kreise bewegt wurde und dabei in rascher Folge ein Bild nach dem andern auf die Wand warf. v. Lenz spricht von 2—3½ m großen Bildern, die Uchatius mit diesem verbesserten Apparat erzielt habe.

„Die bisher erzeugten Apparate“ — teilte Uchatius in seinem Berichte mit — „waren nur für zwölf Objektbilder eingerichtet; es unterliegt aber auch keinen unübersteigbaren Hindernissen, einen derlei Apparat mit 100 Bildern zu konstruieren, wodurch ein bewegliches Tableau mit einer Handlung von ½ Minute dargestellt werden könnte. Der Apparat würde nicht mehr als

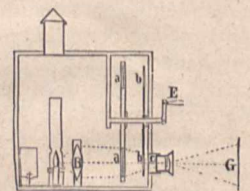


Fig. 4. Laterna magica des Oesterreichers Uchatius (1845).

Zwei auf gemeinsamer, durch die Kurbel E drehbarer Achse sitzende Scheiben, eine mit transparenten auf Glas gemalten Bildern aa, die zweite mit Schlitzzen bb.

6 Fuß Höhe erfordern. Für öffentliche Vorlesungen über Physik dürfte dieser Apparat nicht nur seines Prinzips wegen selbst, sondern auch noch zur deutlichen Versinnlichung der Schallwellen, und überhaupt aller Bewegungen, die sich durch einen

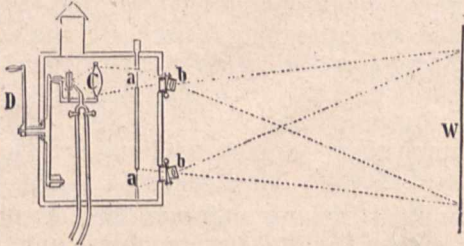


Fig. 5. *Verbesserte Laterna magica von Uchatius* bei der die transparenten Bilder aa in Kreise auf einer feststehenden Scheibe angebracht sind. Jedem Bild wurde ein besonderes Objektiv b zugeteilt. Die Lichtquelle wurde mit samt der Beleuchtungslinse C durch eine Kurbel D im Kreise bewegt und warf dabei rasch nacheinander die Bilder auf die Wand.

Mechanismus nicht darstellen lassen, nützliche Dienste erweisen. Herr W. Prokesch, Optiker in Wien, Laingrube Nr. 46, verfertigt derlei Apparate mit größter Präzision und liefert auf Verlangen auch Bilder hierzu.“

Ob von den Apparaten, die Prokesch wohl herstellte, etwas erhalten ist, hat sich leider nicht feststellen lassen. Wohl aber sind wir über das Schicksal des Originalapparates, den Uchatius aus Holz und Pappe ganz primitiv zusammenbaute, unterrichtet. Dieser Apparat wurde nämlich von dem damals angesehenen Vortragskünstler Döbler um hundert Gulden gekauft. Die lebenden Lichtbilder paßten in das Programm Döblers gut hinein; denn dieser befaßte sich u. a. mit der Vorführung von Nebelbildern, die er als erster von England bei uns eingeführt hatte, sowie auch mit mikroskopischen Projektionen. So wurde also die Kenntnis der schönen Erfindung des Uchatius durch Döblers Unternehmungsgeist — dieser bereiste ganz Europa — weit und breit bekannt gemacht. Wer weiß, ob nicht auf diesem Wege spätere Erfinder und Konstrukteure, wie Dubosq, Dumont, Ducos du Hauron u. a., zu ihren Arbeiten angeregt worden sind.

Unter den stroboskopischen Projektionsvorrichtungen der Folgezeit interessiert namentlich die des Amerikaners Brown, über die uns dessen Patent vom Jahre 1869 unterrichtet. Der erste Versuch von Uchatius hatte ergeben, daß die einfache Verbindung des Lebensrades (Abb. 2) mit der Laterna magica (zu dem Apparat Abb. 4) nicht befriedigend wirkte, und er war bei der Verfolgung seines Zieles auf den Apparat mit mehreren Objektiven gekommen, der in gewissem Sinne eine Umkehrung des Prinzips des optischen Ausgleiches der Bildwanderung darstellt. Brown löste die Aufgabe auf eine ganz andere Weise: er trieb die Bildscheibe durch ein Stiftrad periodisch an, derart, daß jedes Bildchen einen Augenblick an der Belichtungsstelle anhielt, um dann, rasch weiter springend, dem nächsten Bilde Platz zu machen. Wir finden bei ihm also schon eine Vorrichtung zur sprungweisen Fortschaltung des Bildes, die dem heute allenthalben angewandten Malteserkreuz-

Werk entspricht. Ja, Brown benutzte auch bereits eine vor dem Objektiv kreisende zweiflügelige Blendscheibe, deren Aufgabe es war, den jeweiligen Wechselforgang zu verdecken. Was seinem Apparat im Vergleich zum modernen Apparat fehlte, war das gelochte Bildband.

Der Gedanke, die Bildscheibe sprungweise fortzubewegen, um so jedes Bildchen im Augenblick der Belichtung anzuhalten, war übrigens nicht neu. Stampfer wies bereits in seiner Veröffentlichung von 1834 darauf hin, daß nur bei dieser Art der Fortbewegung eine befriedigende Darstellung zu erzielen sei; er hielt aber die Ausführung eines dazu tauglichen Mechanismus für unmöglich. Tatsächlich hat dann, vermutlich Anfang der fünfziger Jahre, der Engländer Wheastone diesen Gedanken verwirklicht, er ist indessen später wieder davon abgekommen, dürfte also keinen praktischen Erfolg gehabt haben. Ob Brown sein Projektions-Lebensrad ausgeführt und in den Handel gebracht hat, ist mir nicht bekannt. Jedenfalls aber wurde im Jahre darauf von Heyl in Philadelphia eine ähnliche Anordnung, bei der ein mit Sperrklinke versehenes Zahnrad durch ein Gestänge mit der Hand weitergestoßen wurde, zu Projektionsvorführungen benutzt.

Eine bemerkenswerte Vorrichtung zur Darstellung lebender Lichtbilder wurde späterhin noch von Reynaud angegeben. Dieser hatte Ende der siebziger Jahre mit seinem Praxinoskop (Abb. 6) eine Wundertrommel mit optischem Ausgleich der Bild-

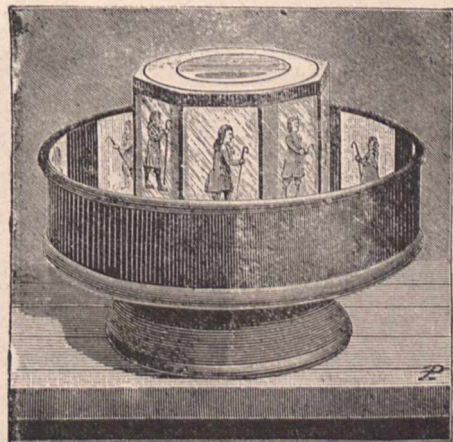


Fig. 6. *Praxinoskop, eine Wundertrommel mit optischem Ausgleich der Bilderwanderung.*

In der Mitte der Bildertrommel ist ein Spiegelviereck angeordnet, wobei ein Spiegel jedesmal einem Bild entspricht. Bei der Umdrehung des Apparates fallen die Spiegelbilder in die Mitte der Trommel und machen die Bewegung nicht mit-

wanderung<sup>3)</sup> geschaffen. Inmitten der Bildertrommel ist hier ein Spiegelpolygon angeordnet, dessen Durchmesser gleich dem halben Trommeldurchmesser ist. Die Spiegelbilder — auf jedes Bild kommt ein Spiegel — fallen daher in die Mitte der

<sup>3)</sup> Das für die Kinematographie so wichtige Problem des optischen Ausgleichs, das u. a. in der „Zeitlupe“ angewandt wird, ist eingehend behandelt in dem neuen Werke „Wissenschaftliche Kinematographie“ (Verlag E. Liesegang, Düsseldorf 1920), in welchem auch die sonstigen Verfahren zur Aufnahme und Wiedergabe ausführlich beschrieben sind.

Trommel und werden die Bewegung der Bilder selbst nicht mitmachen, vielmehr dem Beschauer, der unmittelbar in die Spiegel blickt, für den Augenblick, wo der betr. Spiegel dem Auge gegenüber steht, ruhend erscheinen. Diesen Apparat nun hat Reynaud später mit der *Laterna magica* verbunden; ja bei einer weiteren Ausgestaltung von 1889 sah er die Anwendung von Bildbändern vor. Ueber einige gewiß recht interessante Versuche dürfte Reynaud kaum hinausgekommen sein; jedenfalls hat sein „Praxinoskop-Theater“ keine Verbreitung gefunden. Man blieb vielmehr einsteilen bei der alten Anordnung der Bilder- und Schlitzscheibe, die in den Projektionsapparat eingebaut wurde.

Inzwischen bereitete die Technik jenes Hilfsmittel vor, das einen gänzlichen Umschwung herbeiführen sollte: Ende der 80er Jahre kam der Zelluloidfilm heraus. Zunächst sollte er dazu verhelfen, längere Reihenaufnahmen herzustellen. Die treffliche Eigenschaft des Films, sich infolge seiner Durchsichtigkeit für die Wiedergabe im durchfallenden Licht zu eignen, wurde erstmalig von Edison Anfang der 90er Jahre gehörig ausgenutzt und zwar in seinem Kinetoskop. Dieser Apparat diente allerdings nicht zur Projektion, vielmehr lediglich zur Betrachtung der kleinen Bildchen; zudem war er in konstruktiver Hinsicht insofern rückschrittlich, als die Fortschaltung des Bandes nicht sprungweise, sondern kontinuierlich geschah und infolgedessen eine einigermaßen brauchbare Wirkung nur bei verhältnismäßig hoher Frequenz zu erzielen war. Aber das Kinetoskop brachte doch das, was gerade für die Projektion lebender Lichtbilder vonnöten war: den positiven Bildfilm mit dem zweckmäßigen, kleinen Bildmaß und einer praktisch durchgeführten Lochung. Der Stein war nun im Rollen. 1895 kamen die Gebrüder Lumière in Lyon mit ihrem „Cinematographie“ heraus, um damit die lebenden Lichtbilder einzuführen. Der Erfolg ist der bekannte.

## Der Mechanismus tiefvulkanischer Vorgänge.

Von Univ.-Prof. Dr. HANS CLOOS.

Zu den oberirdischen „Vulkanen“ im gewöhnlichen Sinne gehört unter der Erdoberfläche ein ungleich größerer, weit durch die Erdkruste verzweigter Bau. Den Hauptanteil daran nehmen, mit der Oberfläche nur durch enge Schlote und Gänge verbunden, die *Massive*; mit erstarrten Schmelzmassen erfüllt, dürfen sie zum Teil bereits als Herde erloschener Vulkane gelten. (Das größte in Deutschland ist das von Dresden bis Görlitz reichende Lausitzer Granitmassiv, das bei einer Oberfläche von 3500 qkm schon bis zu 2 km Tiefe 7000 cbkm vulkanische Gesteinsmasse bietet, mehr als das Tausendfache der durchschnittlich in einem Jahre auf der Erde durch tätige Vulkane geförderten Lavamasse.)

Es ist sehr schwer zu erklären, auf welche Weise für solch gewaltige neue („juvenile“) Massen innerhalb der Erdkruste Platz frei wird; umso schwerer, seit sich herausgestellt hat, daß die der Schmelze innewohnenden Energien (Wärme und Gasspannung durch Schmelzung und Sprengung) nicht dazu ausreichen, ihn zu schaffen. Und doch liegt hier zugleich die Frage nach den Wurzeln der Vulkane und nach ihrer ganzen Stellung im Haushalt und Betrieb der Erdkruste.

Zu ihrer Lösung muß man fremde, nicht vulkanische Kräfte heranziehen, wie sie die Gebirgsbildung in Gestalt seitlicher Drucke und Verschiebungen in der Erdkruste zur Verfügung stellt.<sup>1)</sup>

Das Vorhandensein und die Wirkungsweise solcher Kräfte auf vulkanische Vorgänge konnte der Verfasser an einer Stelle nachweisen, wo man wohl am wenigsten damit rechnete: Im Innern der Granitmassive selbst. Granit entsteht, wenn saure Schmelzen in größerer Tiefe so langsam erkalten, daß ihre Bestandteile vollständig auskristallisieren können. Das „richtungslos-körnige“ Gefüge der meisten Granite hielt man bisher für einen Beweis, daß diese Erstarrung ohne einseitigen Druck erfolgte. Nun ließ sich zeigen, daß dennoch den meisten Graniten eine, wenn auch oft verborgene Richtung innewohnt, die sich zwar nur selten an der Stellung, meist aber an einem, nach verschiedenen Seiten ungleichen Zusammenhang ihrer Teilchen verrät. Jedem Steinbrecher ist nämlich bekannt, daß Granit sich durch Meißel und Hammer leicht und eben spalten läßt, jedoch nur nach bestimmten Richtungen, während in anderen Richtungen rauhe, unebene Trennungsflächen entstehen. Ist es doch allein dank dieser natürlichen, inneren Teilbarkeit der Granite überhaupt möglich, aus ihnen Pflastersteine, Platten und Quader praktisch zu gewinnen! Meist unterscheidet man unschwer eine steilstehende Fläche bester Teilbarkeit, die sich glatt anfühlt, oft schiefrig splittert und daher hell aussieht (Fläche S, von den Arbeitern Reiß-, Gang- oder Spaltseite genannt), und eine auf ihr senkrecht stehende, ebenfalls steilfallende Fläche schlechtesten Teilbarkeit, die höckerig, beim Anfühlen rauh ist, in eckigen Stücken abbricht und die normale Granitfarbe zeigt (Fläche K, Kopf- oder Hirnseite, Unspalte usw. der Arbeiter; die Un-

<sup>1)</sup> H. Cloos, Der Mechanismus tiefvulkanischer Vorgänge. Sammlung Vieweg Nr. 57. 95 S., mit 24 Zeichnungen und 1 Karte. Braunschweig 1921.

terscheidung gelingt oft am besten durch Befühlen). Der Granit verhält sich also wie Holz, das mit der Faser spaltet, quer zur Faser höckerig bricht, da die Fasern ungleich lang herausstehen.

In Graniten mit sichtbarem Parallelgefüge folgt die Fläche S in der Regel diesem. An solchen Beispielen ließ sich nachweisen, daß die „Faserung“ und Teilbarkeit des Granits durch einen während der Erstarrung auf ihn wirkenden

Druck gebildet wurde, vor dem die Teilchen senkrecht auswichen. Die Linie der Faserung und die Fläche bester Teilbarkeit stehen also auf der

Druckrichtung senkrecht. Weiterhin ließ sich zeigen, daß auch die nie fehlende Klüftung mit der Teilbarkeit und dem während der Erstarrung wirkenden Seitendruck in Beziehung steht und dessen Richtung festzustellen gestattet. Und zwar liegt die Hauptklüftung des Granites gewöhnlich parallel, die Nebenkluftung senkrecht zur Druckrichtung.

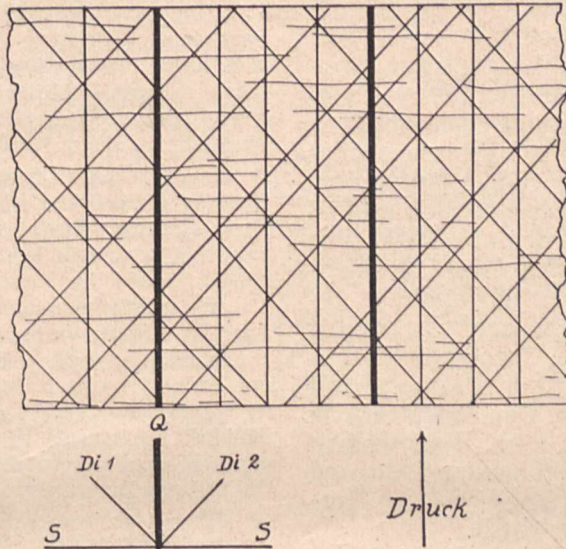
Druckrichtung senkrecht. Weiterhin ließ sich zeigen, daß auch die nie fehlende Klüftung mit der Teilbarkeit und dem während der Erstarrung wirkenden Seitendruck in Beziehung steht und dessen Richtung festzustellen gestattet. Und zwar liegt die Hauptklüftung des Granites gewöhnlich parallel, die Nebenkluftung senkrecht zur Druckrichtung.

Oft sind ferner die Klüfte erweitert zu Spalten und die Spalten aufgefüllt zu Gängen. Soweit dies im Anschluß an die Granitbildung erfolgte, bevorzugen die Gänge die in der Druckrichtung liegenden Hauptklüfte, die allein von allen möglichen Klüften nicht vom Seitendruck geschlossen werden. — Man kann diese danach als Zugklüfte von den senkrecht zum Druck liegenden Druckklüften unterscheiden und also auch aus den Gängen (mit einigen Einschränkungen) die Druckrichtung ablesen. So folgen z. B. im östlichen Riesengebirge die meisten Gänge der NNO-Richtung, in der auch die eine Gruppe der Klüfte und die meisten Talrinnen liegen. Untersucht man den ungebundenen Granit, so findet man tatsächlich die schlechte Teilbarkeit in derselben, die

beste und ein gelegentliches Parallelgefüge in der darauf senkrechten Richtung. In großen Teilen des Lausitzer Massivs streichen, wie ein Blick auf die geologische Karte von Sachsen lehrt, die Gänge nordwestlich; die beste Teilbarkeit steht wieder senkrecht dazu und der Druck kam aus Südosten. Im bayrischen Wald und an der Donau unterhalb Linz (Mauthausen), herrscht Südwestdruck. Ebenso an zahlreichen Stellen des Schwarzwaldes usw.

Diese noch in der Entwicklung stehenden Messungen brachten bisher zwei Ueberraschungen. Erstens die Herrschaft eines strengen und großzügig gerichteten Seitendruckes bis tief hinein in den Kern der größten Massive; und zweitens eine Druckrichtung, die von der erwarteten oft vollkommen abweicht.

Hieraus ergaben sich neue Gesichtspunkte für das Verständnis der Eruptivgesteins- und der Massivbildung selbst und andererseits für unsere Auffassung vom Bau und Werdegang der angrenzenden, nichtvulkanischen Gebirge. — Denn derselbe Druck, der auf den Inhalt der Massive wirkte, traf auch ihren Rahmen. Er läßt sich also zur Erklärung der tiefvulkanischen Raumbildung heranziehen und zwar in der mannigfaltigsten Weise; für Gänge wurde der Weg hier angedeutet. Man kann wohl ohne Uebertreibung sagen, daß durch die neuen Einblicke, die sich von hier in den Hergang der Massivbildung gewinnen ließen, ihre Schwierigkeiten grundsätzlich behoben sind.<sup>2)</sup>



Hauptrichtungen innerhalb eines Granitmassivs in ihrer Beziehung zum Seitendruck.

(Schematisch, von oben gesehen.)

Q = Richtung des Druckes, der Haupt- (oder Quer-) Klüftung (gerade dünne Linien), der schlechten höckerigen Teilbarkeit (am rechten und linken Rand sichtbar) und der meisten Gänge (schwarze Bänder).

S = Richtung des Ausweichens, des (hier nicht sichtbaren) Parallelgefüges, der Neben- (oder Längs-) Klüftung (kurze dünne Linien) und der besten, glatten Teilbarkeit (oberer und unterer Rand).

Di 1 und 2 = Linke und rechte Diagonalklüfte. Diese sind nach dem Vorbild technischer Druckwirkungen als schräge Ausweichflächen zu deuten.

2) Dies gilt auch von den gewaltigen „Batholithen“, die sich nach unten ständig zu verbreitern und in die „ewige Tiefe“ fortzusetzen scheinen und die also den meisten Raum beanspruchen. Hier ergibt sich durch engen Anschluß an gewisse Erfahrungen aus der Gebirgsbildung eine Erklärung, die durch neue, noch unveröffentlichte Beobachtungen im Gebiet der Böhmisches Masse überraschend bestätigt wurde.

Ferner aber dient nun umgekehrt für den gebirgsbildenden Druck das Massiv als Richtungsmesser. Schon ließ sich in einer ganzen Reihe von Fällen eine Druckrichtung nachweisen, mit der bisher garnicht zu rechnen war und deren Einsetzung zahlreiche offene Fragen automatisch löst. Das Beispiel der Oberrheinebene mag dies erläutern. Sie ist als langer ONO streichender Graben in geologisch junger Zeit zwischen hohe Gebirge eingesenkt. In den Nachbargebirgen streichen die viel älteren Schichten vorwiegend NO, was auf einen Druck aus SO, also auf ganz andere Verhältnisse schließen ließ; nur zahlreiche Gänge laufen dem Grabenrand parallel. Nun ließ sich an und in diesen vielfach ein Druck aus SSW, also in der Längsrichtung des Grabens nachweisen. Damit ist eine erste Handhabe gegeben, die große Grabensenkung selbst einmal mit viel älteren, ihr lange vorangehenden Ereignissen und zweitens mit einer ganz bestimmten Druckrichtung in Beziehung zu setzen. Vom Rheingraben aus fällt dann ein bezeichnendes Licht auf andere kleinere und auf noch größere Graben- und Bruchzüge der Erde.

Verfasser hofft, daß es mittels dieser „granittektonischen“ Methode möglich sein wird, die Verbindung von Vulkanismus und Gebirgsbildung so fest und eng zu gestalten, daß jedes von beiden Gebieten die Erfahrungen des anderen voll ausnutzen kann. Insbesondere wird es möglich werden, den Oberflächenvulkanismus auf den Bau der unterliegenden Kruste, den Bau der Kruste aber wiederum auf den Vulkanismus der noch tieferen Zone exakt zurückzuführen. Für das Verständnis des Erdantlitzes endlich wird viel gewonnen sein, wenn man in jedem seiner Züge die Bahn bestimmt gerichteter Krustenbewegungen erblicken lernt.<sup>3)</sup>

## Wurmgifte.

Von Regierungs- u. Medizinalrat Dr. v. SCHNIZER.

Es hat Zeiten gegeben, zu denen man die Anwesenheit von Eingeweidewürmern im Körper für etwas Gesundheitsförderndes, sozusagen Reinigendes hielt. Die allgemeine Volksmeinung war hierüber allerdings gegenteiliger Ansicht. Und neuere Forschungen auf diesem Gebiet haben sie bestätigt.

So hat man schon vor einiger Zeit festgestellt, daß der breite Bandwurm des Menschen, der *Bothriocephalus latus* (Grubenkopf), schwere

Krankheitsbilder hervorrufen kann, identisch mit der Biermerschen perniciosen Anämie, einer schweren Funktionsstörung des Knochenmarks.

Die Fortschritte in der Parasitenkunde, in der Technik der Blutuntersuchung und -beurteilung, haben aber in letzter Zeit noch mehr enthüllt.

In Betracht kommen hierfür namentlich die Bandwürmer von der Ordnung der Cestoden: der schon genannte *Bothriocephalus*, die verschiedenen Taenien, von denen u. a. der Hundebandwurm, *T. echinococcus*, als gefährlich bekannt, dann die Spulwürmer (Ordnung Nematoden), hauptsächlich u. a. durch den gewöhnlichen Spulwurm des Menschen, *Ascaris lumbricoides*, durch den Peitschenwurm, *Trichocephalus dispar*, und durch das Ankylostomum, einem Fadenwurm, vertreten.

Inwiefern wirken diese nun schädlich? Abgesehen von der gefährlichen Blasenbildung in lebenswichtigen Organen durch gewisse Bandwürmer, von den rein mechanischen Schädigungen der Spulwürmer, steht im Vordergrund die Giftwirkung, die sie im Körper durch ihre Ausscheidungen hervorrufen. Diese variieren nach Art und Zahl der Parasiten, nach ihrem Sitz im menschlichen Körper, ihrem jeweiligen Gesundheitszustande. Es sind im wesentlichen eiweißartige Stoffe, die aber nicht lediglich wie fremde Eiweißstoffe wirken, sondern gewisse spezifische Schädigungen des Blutes und des Allgemeinzustandes herbeiführen.

Aber noch in anderer Weise wirken diese Parasiten schädlich. Sie entziehen, wie die Bandwürmer, dem Körper beträchtliche Nahrungsstoffe, oder beträchtliche Mengen Blutes, verschaffen Bakterien durch die Verletzungen, die sie in der Darmwand hervorrufen, Zugang, oder wirken durch ihre Anwesenheit und ihre Ausscheidungen reizend und rufen damit charakteristische Fernwirkungen hervor.

Die Schädigungen des Blutes und des Allgemeinzustandes wurden festgestellt an Tieren, die man mit Auszügen aus Drüsen oder sonstigen wichtigen Körperteilen behandelte, oder mit den Ausscheidungen, die die Parasiten in einer Nährlösung von sich gaben.

Uns interessieren einige klinische Erscheinungen, weil gerade in den letzten Jahren eine Zunahme dieser Parasiten aus verschiedenen Gründen stattfand.

Da sind zunächst die Allgemeinsymptome: krankhafter Heißhunger oder Appetitlosigkeit, Schmerzen in der Magengegend. Kinder klagen oft über kolikähnliche Schmerzen in der Nabelgegend. Dann häufig Uebelkeit, Erbrechen, Durchfälle.

Das Nervensystem reagiert im wesentlichen mit Gelenk- oder Knochenschmerzen, mit Neuralgien, mit vorübergehenden Lähmungen, Krampfanfällen mit und ohne Bewußtseinsverlust. Kinder werden reizbar, mürrisch und zeigen oft nächtliches Aufschrecken.

Von Seiten der Haut findet man zuweilen Ausschläge, die manchmal durch eine vorübergehende Bronchitis kompliziert sind

Die Ausscheidungen der Askariden sind so scharf, daß sie Entzündungen und Jucken an den Fingern, Schnupfen, Entzündungen der Augenbinde-

<sup>3)</sup> Wegen aller Einzelheiten, Beispiele und Beweise ist auf die bei Vieweg erschienene eingehende Darstellung zu verweisen.

haut usw. bei unvorsichtigem Manipulieren damit hervorrufen können.

An den Augen beobachtet man Schielen, Erweiterung der Pupillen und Erlöschen des Lichtreflexes, bei Bergleuten, die bekanntlich viel unter der vom Ankylostomum herrührenden Wurmkrankheit leiden, Augenzittern.

Bei Bandwurm und Ankylostomum sind schon schwere Störungen, wie Schwund der Sehnervpapille und Entzündung der Sehnerven festgestellt worden, dann vorübergehende, objektiv nicht erklärbare Sehstörungen, die mit der Austreibung der Parasiten gewöhnlich schwinden.

Spulwürmer können manchmal plötzliche Temperatursteigerungen, ja nach manchen Forschern sogar typhusähnliche Zustände veranlassen. Auch bei Bandwurm kann es zu hohem Fieber kommen, namentlich gegen das Ende hin, wobei dann noch äußerste Abmagerung, Hautwassersucht, Erbrechen und Diarrhoe das Endbild zu vervollständigen pflegt.

Alle diese Erscheinungen sind in der Hauptsache Folgen der vom Darm aus resorbierten Ausscheidungsprodukte, die vor allem die Blutbereitung schädigend treffen.

Der Amerikaner Ransom\*) hat vor einiger Zeit (journ. American. Medical Association 1921) recht interessante Beobachtungen über den Spulwurm veröffentlicht. Danach sind die Eier nur infektiös, wenn sie sich innerhalb der Eischale zu einer wurmförmigen Embryonalform entwickelt haben, was unter günstigen Verhältnissen (Wärme, Sauerstoff, Feuchtigkeit) etwa 2 Wochen dauert. Als Embryonen sind sie ziemlich widerstandsfähig und haben eine ziemlich lange Lebensdauer. Von einem Säuger verschluckt, sprengen sie die Eihüllen, wandern vom Darmkanal in die Leber, von dort auf dem Blutwege in die Lungen. Von da kommen sie über die Lungenbläschen (Bronchien) durch die Luft- und Speiseröhre wieder in den Darmkanal, wo sie ihre Entwicklung vollenden.

Wichtig ist nun diese regelmäßige Wanderung in die Lungen (sie werden nebenbei auch in anderen Organen, z. B. in der Milz, gefunden). Jedenfalls verursachen sie durch ihre Anwesenheit in der Lunge Atemnot, dann Fieberanfälle und wahrscheinlich auch die oft ganz unerklärlicher Weise auftretenden plötzlich und tödlich verlaufenden Fälle von Lungenentzündung bei Kindern.

Schwartz hat neuerdings im Journal of Parasitology, Urbana, Jll. 1921, 3, Untersuchungen über die Einwirkung von Extrakten von Fadenwürmern auf das Blut veröffentlicht. Er fand, daß diese Würmer Substanzen enthalten bezw. produzieren, die die Gerinnung des Blutes verhindern, die dem Hirudin der Blutegel und gewissen Schlangengiften physiologisch nahestehen.

Endlich veröffentlicht Block im Georgia medical association journal 1921, 10, recht interessante Ergebnisse seiner Untersuchungen.

Er hat bei 100 Fällen von Epilepsie, die ja neuerdings gerade von amerikanischer Seite vielfach nicht als abgeschlossenes Krankheitsbild, son-

dern mehr als Symptom aufgefaßt wird, Untersuchungen auf Würmer angestellt, und gefunden, daß 44% mit Würmern behaftet waren. Er faßt die Epilepsie, wenn sie durch tierische Parasiten hervorgerufen wird, möglicherweise als Folgeerscheinung einer Invasion von Larven dieser Parasiten ins Gehirn auf.

Umfangreiche Untersuchungen, die in großem Maßstabe in Amerika gemacht wurden, ergaben, daß sich bei über 36 000 Menschen Würmer in 32—40% fanden.

## Der Gebärstuhl.

Von Dr. med. KLAUS HOFFMANN.

Gar mannigfaltig sind die Sitten und Gebräuche der Natur- und Kulturvölker bei der Geburt. Wie aus den interessanten Schilderungen von George J. Engelman, einem amerikanischen Gynäkologen und Altertumsforscher<sup>1)</sup> und aus dem bekannten Buche von Ploß und Bartels, „Das Weib in der Natur- und Völkerkunde“,<sup>2)</sup> zu ersehen ist, finden wir

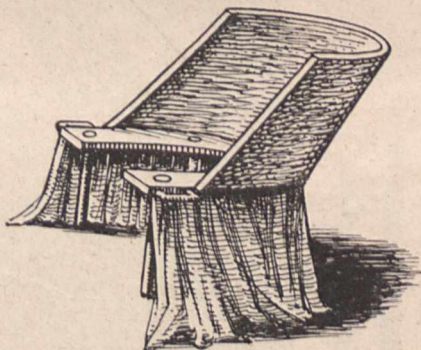


Fig. 1. Deutscher Gebärstuhl des 16. Jahrhunderts (nach Jacob Rueff 1581).

die vielgestaltigsten Stellungen bei den verschiedenen Völkern, die die Frauen während des Geburtsaktes, der Sitte ihres Landes folgend, einzunehmen pflegen. In Deutschland und den meisten zivilisierten Ländern ist im allgemeinen die Rückenlage (in England die Seitenlage) die übliche Stellung bei der Geburt. Wie in vielen Dingen die Naturvölker ihrem Instinkt folgend sich oft zweckmäßiger verhalten, so scheint es auch in dieser Frage nach den neuerlichen, wissenschaftlichen Untersuchungen über den Geburtsmechanismus der Fall zu sein. Es hat sich nämlich herausgestellt, daß die sitzende Stellung, insbesondere im letzten Abschnitt des Geburtsverlaufes, der sogenannten „Austreibungsperiode“, bei der wie bei der

\*) Von Steiner, Schweizer med. Wochenschrift 1920, 17. F., zusammengestellt.

<sup>1)</sup> In seinem 1884 bei Braumüller in Wien erschienenen Werk „Die Geburt bei den Naturvölkern“.

<sup>2)</sup> Griebens Verlag, Leipzig.

Stuhlentleerung die Bauchpresse den Hauptteil des Pressens zu leisten hat, sehr viel besser geeignet ist als die liegende. Ist es doch auch eine alte Erfahrungstatsache, daß Kranke bei Bett-ruhe sehr häufig nicht imstande sind, in liegender Stellung Stuhl- und Urinentleerung zu bewerkstelligen. Auch macht man gar nicht selten die Beobachtung, daß die Kreißenden sich zur Milderung des Wehenschmerzes während der Wehe im Bett aufrichten. Die Tatsache also, daß der Geburtsverlauf im Sitzen häufig ein schnellerer und leichter ist, war empirisch seit alters her bekannt und hat ihren Ausdruck gefunden in der Anwendung mehr oder weniger geeigneter Unterstützungsgeräte zur Erleichterung der Geburt, unter denen die Gebärstühle stets im Vordergrund des Interesses standen.

Bei den J u d e n waren solche Stühle schon mindestens 100 Jahre vor Christi

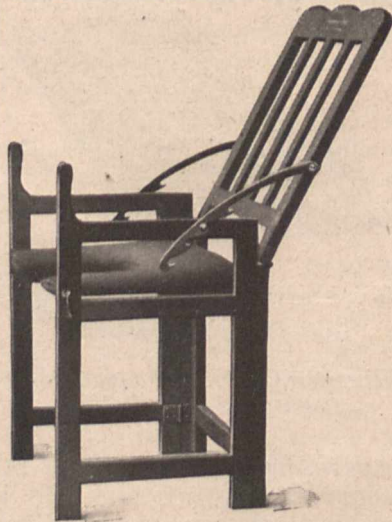


Fig. 2. Alter deutscher Gebärstuhl.

Geburt in Gebrauch. Ebenso im alten Griechenland. Hippokrates beschreibt sie als Stühle mit zurückgegebener Lehne und einem Sitzausschnitt. Auch Soranus erwähnt sie. Ferner kannte man ihre Verwendung im alten Rom und anderen Ländern des Mittelalters, wo sie zum Teil noch jetzt benutzt werden (Zypern). Sie kamen dann von da nach Frankreich und Deutschland, wo sie im Mittelalter und auch später in hohem Ansehen standen. Hatten doch viele berühmte deutsche Geburtshelfer, wie Wiegand, Osiander und Michaelis nach eigenen Angaben verfertigte Ge-

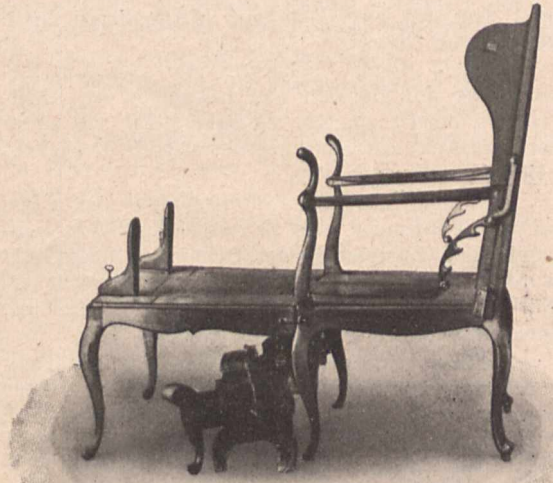


Fig. 3. Alter deutscher Gebärstuhl.

burtsstühle, die sie zu Entbindungen mitbrachten.

Der Gebär- oder Geburtsstuhl, auch „Wehestuel“ oder „Kindsstuel“ genannt, war ursprünglich ein niedriger, vierbeiniger Sessel mit rückwärts geneigter Lehne, dessen Sitzfläche von vorn her einen großen und tiefen Ausschnitt enthielt, sodaß von ihr überhaupt nur ein schmaler Rand von etwa 3—4 Querfinger Breite stehen blieb. Einen solchen Stuhl gibt Abbildung 1: „Deutscher Gebärstuhl des 16. Jahrhunderts (nach Jakob Rueff)“ wieder. In ähnlicher Form hat ihn vor 25 Jahren F. Engelmann auch noch im Innern von Montenegro und Nordalbanien in Gebrauch gesehen, wie auch in China und verschiedenen Ländern des Orients Gebärstühle mancherlei Art auch heutigen Tages noch benutzt werden bei Völkern, bei welchen das Sitzen auf Stühlen im gewöhnlichen Leben etwas durchaus Ungewöhnliches ist.

Die Abbildungen 2 und 3, die ich der Freundlichkeit von Herrn Prof. Adam verdanke, stellen Gebärstühle dar, die sich



Fig. 4. Topf als Gebärstuhl dienend (Spanien). Nach Simpson.



in der staatlichen Sammlung ärztlicher Lehrmittel im Kaiserin Friedrich-Haus für das ärztliche Fortbildungswesen in Berlin befinden. Der erstere zeigt bereits eine verstellbare Rückenlehne und Handgriffe zur Unterstützung bei dem Mitpressen der Gebärenden; der zweite besteht aus zwei Hauptteilen: dem eigentlichen Sessel, an dessen Vorderbeinen auf dem Fußboden schön gezierte Fußstützen angebracht sind, und einem

abnehmbaren Vorsatzisch mit Fußplatten, der erst gegen Ende der Geburt herangeschoben wurde. Am Sessel und dem Vorsatzisch ist die Mittelplatte herausnehmbar, sodaß ein Ausschnitt entsteht, der bequemes Hantieren beim Austreten des Kindes zuläßt. Auch bei diesem Sessel finden wir eine umklappbare Rückenlehne und Handgriffe.

In etwas anderer als der vorbeschriebenen, aber in einer sehr originellen Form ist der Gebärstuhl heute noch in Spanien in Gebrauch, und zwar als ein großer Topf mit geschweiften Rändern und einem Ausschnitt an der vorderen Seite, der außen mit hübschen Ornamenten verziert ist (vgl. Fig. 4).

Es mag wundernehmen, warum der früher auch in Deutschland geschätzte Gebärstuhl im Laufe der Zeit so gänzlich in Vergessenheit geraten ist. — Der Hauptgrund dafür ist wohl in der wissenschaftlichen Erkenntnis der Asepsis zu suchen, die in der Verschleppung der Keime des Kindbettfiebers durch den von Haus zu Haus wandernden Gebärstuhl eine allzugroße Gefahr für die Gebärenden erblickte. Und diese Gefahr war in der Tat nicht zu un-

terschätzen, solange man noch nicht in der Lage war, den Gebärstuhl mit Sicherheit von den ihm anhaftenden Krankheitskeimen zu befreien.

Ahlfeld war der erste, der in der aseptischen Zeit erneut auf die Bedeutung des Sitzens während der Entbindung hinwies und anstelle des keimverschleppenden Gebärstuhles die Improvisation eines solchen aus zwei in einem Winkel zu ein-

ander gestellten Stühlen im Haus der Kreißenden empfahl. Auf dem letzten Gynäkologenkongreß in Berlin hat nun F. Engelmann (Dortmund) einen allen Forderungen der Hygiene gerecht werdenden Gebärstuhl demonstriert, der sich in jahrelanger Erprobung in der städt. Frauenklinik zu Dortmund als ein sehr brauchbares Requisit des Kreissaales erwiesen hat und dessen

Verbreitung man im Interesse einer der modernen An-

schauungen der wissenschaftlichen und praktischen Geburtshilfe entsprechenden Geburtsleitung wärmstens empfehlen kann. Insbesondere bringt er Frauen mit schweren Herzerkrankungen und anderen Krankheiten, die die Atmung beeinflussen, hervorragende Erleichterung bei der Geburt. — Abbildung 5 zeigt diesen „modernen Gebärstuhl“. Er besteht aus einem Eisenrohrgestell mit einer bis zur Horizontalen neigbaren Rückenlehne, die mit auswechselbarer Segeltuchverspannung versehen ist. Die gepolsterte Sitzfläche ist mit abwaschbarem Wachstuch überzogen. Armlehnen mit Handgriffen, die für schmale und korpulente Frauen in ihrer Entfernung von einander verstellbar sind, und bequeme Bein-



Fig. 5. Moderner Gebärstuhl der städtischen Frauenklinik zu Dortmund.

stützen ermöglichen es den Gebärenden auch bei länger dauernder Benutzung eine bequeme und zweckmäßige Lagerung zu finden. Als Zusatzeinrichtung dient ein kleines Gestell, das eine Lagerungsfläche für das Kind, solange es noch durch die Nabelschnur mit der Mutter in Verbindung steht, und eine Bettschüssel zum

Auffangen des ablaufenden Blutes und der Nachgeburt trägt. Eine Ueberdeckung des ganzen Stuhles mit sterilen Tüchern während der Benutzung ermöglicht außer der nach jeder Benutzung durchgeführten Desinfektion des Stuhles durch Abwaschen mit desinfizierenden Lösungen volle Wahrung strengster Asepsis.

## Betrachtungen und kleine Mitteilungen.

**Koëduktion.** Unter den Gründen, mit denen die Fürsprecher der Koëduktion diese empfohlen, wurde immer wieder betont, daß die bereits im Schulmädchen immanente Idee des Weibes („Idee“ im platonischen Sinne des Wortes), das „Ewig-Weibliche“, wie es Goethe nennt, auf die rauheren und wilderen Sitten des Knaben einen veredelnden Einfluß ausüben würde. Man plünderte den Büchmann und eröffnete ein Trommelfeuer von Dichterzitaten: „Willst du genau erfahren, was sich ziemt . . .“ „Nach Freiheit strebt der Mann, das Weib nach Sitte“ usw. und glaubte mit dem oft zitierten, seltener verstandenen Schlußverse des „Faust“: „Das Ewig-Weibliche zieht uns hinan“ die Gegner der Koëduktion zu unbedingten Bewunderern dieser Erziehungserrungenschaft machen zu müssen. Bisher war man der Meinung, daß sie in den Unterklassen noch verhältnismäßig am gefahrlosesten sei; doch haben verschiedene zum Teil selbsterlebte Vorkommnisse den Verfasser der folgenden Zeilen, Prof. Dr. G. Scheit, dessen Ausführungen in der „Zeitschrift für Sexualwissenschaft“ wir nachstehendes entnehmen, vom Gegenteil überzeugt. Er schreibt unter anderem, daß er die Koëduktion nicht nur für eine geradezu groteske Dummheit (weil ein Erschweren, wo nicht Unmöglichmachen wahren Wissens), sondern auch für eine nicht gering zu schätzende sittliche Gefahr erachtet. Er erblickt die sittlichen Gefahren der Koëduktion in der Verkümmern gerade dessen, was im Schulleben das Kostlichste ist, nämlich der wahren Kameradschaftlichkeit, wie sie nur unter der männlichen Schuljugend, allenfalls auch unter Mädchen untereinander, aber nie unter Knaben und Mädchen möglich ist. Durch das Hinzukommen der Schülerinnen muß diese Kameradschaftlichkeit gestört werden, Klatschsucht, Boshaftigkeit, Angebereien, Oberflächlichkeit, Eitelkeit, äffisches Wesen, Stilwidrigkeit sind eine — nur knappe — Auswahl aus den unvermeidlichen Zugaben, mit denen die Koëduktion unsere höheren Schulen beglücke.

Jeder Lehrer, der in den Sekunden unterrichtet, weiß, daß die Jungen nie ungenießbarer sind als während der Zeit der Tanzstunde: sie sind müde, gelangweilt und im höchsten Grade interesselos; auch daß sie etwa in dieser Zeit sich durch besonders liebenswürdiges Benehmen auszeichneten, kann man beim besten Willen nicht behaupten. Bisher ertrug man dies aber als ein „notwendiges Uebel“, nahm die mannigfachen Schädigungen des Sekundaners, die ihm aus dem doch nur zeitweiligen Zusammenleben mit dem „Ewig-Weiblichen“ erwachsen, mit in Kauf, weil

man sich sagte, auch das geht vorüber. Seitdem wir aber mit der Koëduktion beglückt sind, wird der geschilderte Zustand zur Dauer. In den mittleren und oberen Klassen treten zu den anderen Uebelständen noch die beginnenden Galanterien und Poussaden. Was man auf der Eisbahn oder während der Ferien im erholungsspendenden Seebade bis zu einem gewissen Grade dulden, vielleicht auch billigen kann, wird im Schulhause zu einer blöden Farce. Es ist ein erhebendes Bild, Primaner und Primanerin, die eben noch während der gemeinsamen Unterrichtsstunde in Platons „Phaedon“ gelesen haben, in der Pause Süßholz raspeln zu sehen. Und wer bestreiten würde, daß sein Unterricht leidet, leiden muß, wenn er in einer aus Schülern und Schülerinnen gemischten Klasse etwa Horazens Satiren behandelt, dessen Unterricht wird an Qualität an sich nicht viel einzuüben haben.

Das alles sind nur Andeutungen, nur Beispiele, die die Frage wohl anregen, aber nicht erschöpfen können und sollen. Erst wenn es zu spät ist, werden auch die maßgebenden Kreise einsehen, daß die Koëduktion ein Unfug schlimmster Art ist, einer der leider so vielen Gründe, warum unsere Kultur immer mehr verflacht und verwässert.

**Vom Keuchhusten.** Recht interessant sind die Beobachtungen von Dr. H e r m e s (Medizin. Klinik 1921, Nr. 20) über die Ausbreitung des Keuchhustens, die besonders für die Verhütung dieser Krankheit wertvolle Fingerzeige geben. Beim Keuchhustenkranken Erwachsenen treten ebenfalls quälende Hustenanfälle auf, namentlich in der Nachtzeit; diese werden aber meist nur für einen einfachen Erkältungskatarrh genommen, dadurch wird das ansteckende Material außerordentlich leicht verstreut und so können, wenn auch während einer Epidemie die Ansteckung von Kind zu Kind die Hauptrolle spielt, doch solche Erwachsenen leicht der Ausgangspunkt neuer Epidemien werden.

Das Krankheitsgift scheint dabei im Erwachsenen eine Abschwächung zu erfahren, so daß gesunde durch kranke Erwachsene nicht angesteckt werden können, im kindlichen Körper scheint es dagegen regeneriert und damit für Erwachsene wieder ansteckungsfähig zu werden. v. S.

**Linkshändige.** Gordon hat in der Zeitschrift Brain-London (1921, Nr. 41), seine Untersuchungen an geistig minderwertigen Kindern über Linkshändigkeit veröffentlicht und festgestellt, daß in solchen Anstalten der Prozentsatz Linkshändiger wesentlich höher war (18,2) als in normalen Schulen,

daß ferner die Linkshändigkeit in ersteren häufig mit Sprachdefekten vergesellschaftet war, als die Rechtshändigkeit. Bei Zwillingen war der Linkshändige gewöhnlich schlecht entwickelt, hochgradig nervös, und in einer entsprechenden Anstalt, während der Rechtshändige normal war. Bei Zwillingen beiderlei Geschlechts ist in nahezu einem Drittel der eine links-, der andere rechtshändig.

Unter normalen Kindern ist der Linkshändige meist — im Gegensatz zu dem geistig minderwertigen — der Bedeutendere und Fähigere.

Spontaner Wechsel der Linkshändigkeit zur Rechtshändigkeit beim Schreiben war bei geistig Minderwertigen meist Anzeichen des Fortschritts in den Schularbeiten und in der Intelligenz. Nach Gordons Ansicht ist hier die herrschende Hemisphäre auf irgend eine Weise früh geschädigt worden.

v. S.

**Nach 150 Jahren.** Wilhelmine E. Key vom Carnegie-Institut zu Washington stellte eine Untersuchung über die Schicksale der Nachkommen eines Ehepaars R. an, das gegen Ende des 18. Jahrhunderts nach dem westlichen Pennsylvanien einwanderte.<sup>\*)</sup> Nach ihren Forschungsergebnissen, die von Fehlinger in der „Naturw. Wochenschrift“ referiert werden, war der Mann ehrlich, tatkräftig, ausdauernd, mutig und weit-schauend, die Frau war treu und arbeitsam, aber es mangelte ihr der Sinn für Ordnung, Maß und Zahl. Körpermängel bestanden anscheinend bei beiden Ehegatten nicht. Von ihren sieben Nachkommen blieb eine schwachsinnige Tochter unverheiratet und eine andere verlor durch Fortzug den Zusammenhang mit der Familie; von den übrigen fünf Nachkommen waren vier schwachsinnige Söhne und einer war geistig normal. Von insgesamt 1822 Personen, über welche die Verf. Angaben erhielt, stammte nahezu die Hälfte in direkter Linie von dem bezeichneten Ehepaar ab, die übrigen gehörten Familien an, die in die Nachkommen dieses Paares einheirateten.

In zwei Linien des Geschlechtes R., die auf geringgradig schwachsinnige Väter zurückgehen, ist die nachteilige Erbveranlagung der Stamm-mutter — von einem Fall der Kreuzung mit einer defekten Linie abgesehen — nicht mehr aufgetreten, was die Verf. darauf zurückführt, daß Heiraten mit anderen erblich belasteten Familien unterblieben. Eine dritte Linie, jene des einzigen vollkommen normalen Sohnes, blieb von jeder sozialen Untüchtigkeit frei. Ein weiterer mäßig schwachsinniger Sohn des Ehepaars R. heiratete in eine Familie, in der sexuelle Vergehen, Trunksucht und Verbrechen neigung herrschten. In den folgenden Generationen kamen Kreuzungen mit sehr verschieden veranlagten Stämmen vor, und die Nachkommenschaft bietet ein buntes Bild, in dem aber sozial untüchtige Menschen stark hervorstechen. Die fünfte Linie endlich geht von dem hochgradig schwachsinnigen jüngsten Sohn des Ehepaars R. aus. Fünf Generationen hindurch werden stets wieder Ehen mit psychisch defekten Personen eingegangen, und alle Glieder dieser Linie scheinen

mehr oder minder geistig unternormal gewesen zu sein; bei einigen war die Mangelhaftigkeit bis zum Blödsinn gesteigert.

Die weibliche Fruchtbarkeit hat im Laufe der Beobachtungszeit in allen von der Untersuchung erfaßten Familien abgenommen, jedoch bei ihren sozial befähigten Gliedern etwas mehr als bei den übrigen. Weit bedeutungsvoller aber ist die Feststellung, daß das Verhältnis der am Leben gebliebenen Kinder zur Gesamtzahl der Geborenen in den tüchtigen Familien von Generation zu Generation zunahm, während in den geistig unternormalen Familien dieses Verhältnis zurückging, so daß die Beseitigung der Untüchtigen durch natürliche Auslese wieder einmal bekräftigt ist.

Eingehend untersucht wird die Vererbung der Fähigkeit des Rechnens, die der Stammutter des Geschlechtes R. anscheinend völlig abging. In den Familien, in welchen Heiraten mit Unternormalen unterblieben, blieb der stammütterliche Mangel aus, in den anderen Familien aber trat er oft wieder auf. In Bezug auf die Vererbung eines Defizits von Tatkraft und Ausdauer ergaben sich ähnliche Resultate.

Bemerkenswert ist ferner, daß die Angehörigen der normalen Linien große Wanderlust bekundeten; von den noch lebenden Gliedern derselben befanden sich nahezu 200 in Orten, die von dem Stammsitz ihres Geschlechts weit abliegen, 42 wohnten im Umkreis von 50 Meilen von dem Stammsitz und nur 3 lebten noch am ursprünglichen Niederlassungsorte. Dagegen befanden sich von den lebenden Gliedern der beiden entarteten Linien bloß drei in weiter Ferne vom Ausgangsort des Geschlechts, 16 waren 50 bis 80 Meilen davon entfernt, alle übrigen aber waren in der Gegend geblieben, wo die Stammeltern sich niedergelassen hatten und eine ansehnliche Zahl von ihnen fällt der öffentlichen Versorgung zur Last.

**Motorenindustrie und schwere Kraftstoffe.** Die Bedeutung der flüssigen Kraftstoffe hat mit der Zunahme des Automobilismus, des Flugverkehrs und dem Ersatz der Dampfmaschine und Turbine durch Dieselmotore erheblich an Bedeutung zugenommen. Benzol, ein vorzüglicher Motorenbetriebsstoff, ist leider nicht in ausreichender Menge vorhanden. Die Abschnürung vom amerikanischen Petrolmarkt und seinen Leichtölen während des Krieges hat zahlreiche Versuche zur „Hydrierung“ von Kohlenabkömmlingen reifen lassen. Diese Hydrierung besteht in einer Anlagerung von Wasserstoff an hochsiedende Oele, wodurch dieselben leichter werden, einen tieferen Entflammungspunkt erhalten und so, mit Luft gemischt, im Motor die nötige Explosions-eigenschaft erreichen. So wurde Benzol hydriert, Naphtalin,<sup>1)</sup> das den Namen Tetralin erhielt, Residuen, Petrolrückstände, Asphalt und sogar Steinkohle suchte man auf diese Weise in Leichtöle umzuwandeln.

Immerhin weisen die hydrierten Körper nicht die gleichen physikalischen Eigenschaften wie das Benzin auf, und die Motorenindustrie, die zu Anfang lediglich auf die Benzinvergasung eingestellt war, hat sich darauf eingestellt, auch die schweren

<sup>\*)</sup> Wilhelmine E. Key, Ph. D.: Heredity and Social Fitness. 102 S., 2 Stammtafeln. Washington 1920, Carnegie Institution.

<sup>1)</sup> Vergl. Umschau 1921, Nr. 17.

Kohlenwasserstoffe brauchbar zu machen. Vor allem wurde der Vergaser in langwieriger Entwicklung derart konstruktiv geändert, daß auch schwerer siedende Oele vernebelt werden können. Diese Entwicklung ist zu einem gewissen Abschluß gekommen, und jetzt strebt die Motorenindustrie dahin, im Kolben einen höheren Kompressionsdruck zu erzielen. Mit der höheren Kompression ist aber auch eine Steigerung der Temperatur verbunden, und hierdurch tritt zu leicht Selbstentzündung des Explosionsgemisches ein. Einen Fortschritt brachte hier die Anwendung von Aluminium statt Eisen für den Bau des Kolbens. Durch die hohe Wärmeleitfähigkeit des Aluminiums wird zu hohe Erwärmung verhindert. Merkwürdigerweise erhöht sich bei stärkerer Kompression die Entzündbarkeit hochsiedender Oele. Deshalb ist zum Beispiel das höher siedende Petroleum zum Motorenbetrieb nicht geeignet. Für die hochkomprimierenden Motore — man geht heute nicht höher als 4—5 Atm. — hat die chemische Industrie wieder geeignete Betriebsstoffe zu schaffen.

Schrauth<sup>2)</sup> schlägt die Anwendung eines Gemisches von einem Teil Benzin und einem Teil Tetralin vor, wodurch dem Gemisch Eigenschaften wie dem Benzol zukommen, d. h. weder Hämmern noch Klopfen des Motors stattfindet. Das Mischungsverhältnis aller Betriebsstoffe ist natürlich abhängig von dem spezifischen Gewicht ihrer Komponenten. Bei obigem Mischungsverhältnis ist ein Motorenbenzin von 0,720—0,730 zu Grunde gelegt, und bei leichterem Benzin läßt sich mehr Tetralin zumischen. Für die direkte Verwendung hochwertiger Betriebsstoffe, wie z. B. Tetralin allein, sind unsere Motore heute noch nicht eingerichtet.

Wirtschaftlich haben die Bestrebungen zur Hydrierung schwerer Oele die hohe Bedeutung, vom Benzin loszukommen. Die Petrolquellen verarmen mehr und mehr an den leicht siedenden Bestandteilen, den Benzin. Für Deutschland ist es wichtig, daß die hydrierten Produkte zum größten Teil Abkömmlinge der Kohle sind, die wir im Inlande besitzen und wir also infolgedessen vom ausländischen Petrolmarkt unabhängiger werden. Neuß.

#### Die Radiumindustrie der Vereinigten Staaten.

Das Ausgangsmaterial für die Radiumgewinnung in Amerika ist der in Colorado und Utah gefundene Carnotit. Als die Vereinigten Staaten durch den Krieg vom europäischen Radium, das fast ausschließlich von St. Joachimsthal in Böhmen stammte, abgeschnitten wurden, dachte man an die Ausbeutung des Carnotits. Sachverständige schätzten damals den Vorrat an Radium auf 100 g. Doch ist diese Menge heute schon fast gewonnen, und es ist mindestens noch so viel vorhanden. Dabei werden ständig neue Fundorte festgestellt, so kürzlich wieder einer mit schätzungsweise 90 g Radium. Der Carnotit ist, wie sich jetzt herausstellt, in Colorado und Utah verhältnismäßig weit verbreitet; er ist an eine große geologische Verwerfung gebunden, die dieses Gebiet durchsetzt. Die größten bisher entdeckten Lager befinden sich im Paradox-Tal in Colorado, mehr als 80 km von der nächsten Eisenbahn. Eine Tonne guten Carnotits

enthält etwa 5 mg Radium. Man sollte also meinen, daß das Erz an Ort und Stelle verarbeitet wird. Das ist jedoch nicht der Fall. Gerade die größte Radium gewinnende Firma befördert das gereinigte Erz quer durch den Kontinent zu ihrer Fabrik in Orange in New Jersey. Dieses Verfahren ist nämlich billiger als das des Transports der notwendigen gewaltigen Kohlen- und Chemikalienmengen zum Fundort.

Bei den verschiedenen Reinigungsprozessen geht etwa  $\frac{1}{5}$  des Radiums verloren, das andere wird als Bromid, Sulfat, Karbonat oder Chlorid gewonnen. Der Preis würde sich dann — nach Harry A. Mount in „Scientific American“ — auf beträchtlich mehr als 120 000 Dollars ( $7\frac{1}{4}$  Millionen Mk.) stellen. Daß er tatsächlich bedeutend niedriger ist, beruht darauf, daß man verhältnismäßig große Mengen Uran (23%), und Vanadin als Nebenprodukte gewinnt. Ein amerikanischer Sachverständiger hat übrigens die Behauptung aufgestellt, daß für die Preisbildung beim Radium das Gesetz von Angebot und Nachfrage keine Geltung habe. Daß der hohe Preis in erster Linie durch die sehr kostspieligen Extraktionsmethoden bedingt sei, und daß er sofort sinke, wenn es gelinge, ein neues, billigeres Verfahren auszuarbeiten.

Man denkt übrigens bei dem geringen Bestand an Radium in Amerika jetzt daran, die Verwendung des Radiums zu ändern als zu medizinischen Zwecken gesetzlich zu verbieten. L.

**Dampf von 465° I und 60 Atmosphären.** Jahrzehntelange Arbeiten des durch Einführung des Heißdampfes in der ganzen technischen Welt bekannt gewordenen Erfinders, Baurat Dr. Ing. Wilhelm Schmidt führten zu dem Ergebnis, daß es heute unbedenklich ist, Dampfkräftenanlagen größter Leistung bis zu Dampfspannungen von 60 Atm. auszuführen.\*) Die Verwendung des Hochdruckdampfes, worunter Dampf über 30 Atm. Anfangsspannung zu verstehen ist, sind auf zwei Gebieten möglich, nämlich auf dem der reinen Kraftwirtschaft in der Anwendung bei Kondensationsmaschinen und in der heute so dringend notwendigen Verkoppelung von Kraft- und Wärme-wirtschaft.

Auf beiden Gebieten ergaben sich bei den einschlägigen Versuchen ganz unerwartet günstige Resultate. Die besten bekannt gewordenen Dampfverbrauchsahlen sind von Direktor Heilmann, Magdeburg, an einer Wolffschen Lokomobile bei 15,5 Atm. Anfangsdruck und 465° Frischdampf-temperatur zu 3,3 kg Dampf für 1 PS i. St. gemessen worden. Durch die neuen Schmidtschen Arbeiten ist also eine Wärmersparnis von 22,5 v. H. gegenüber den heutigen besten Dampfmaschinen gewährleistet. Für größere Leistungen wird man in Zukunft mit einem Kohlenverbrauch von 0,366 kg für die Nutzpferdestunde rechnen können. Größere Hochdruckdampfkräftenanlagen wird man zweckmäßig so bauen, daß man das obere Druckgefälle in Hochdruckkolbenmaschinen, das untere in Niederdruckturbinen verwertet.

\*) Vortrag von Direktor Otto H. Hartmann (Kassel-Wilhelmshöhe) auf der Hauptversammlung des Vereins Deutscher Ingenieure am 25. 6. 21.

<sup>2)</sup> Vortrag auf der Hauptvers. d. Vereins Deutscher Chemiker, Stuttgart 1921.

Die bedeutendsten Vorteile des Hochdruckdampfes ergeben sich für ortsfeste Anlagen bei seiner Verwendung in der Verkoppelung von Kraft- und Wärmewirtschaft. Es können jetzt Verdampf-, Heiz- und Trockenprozesse als Abwärmeprozesse durchgeführt werden, die sonst nur durch Beheizung mit Frischdampf oder durch direkte Anwendung von Feuergasen möglich waren. Ferner lassen sich die Schwierigkeiten, die in der räumlichen Trennung von Dampferzeugungs- und Abwärmeverwertungsstelle liegen, überbrücken, da sich höher gespannter Abdampf leicht auf größere Entfernungen leiten läßt. Auch kann der Abdampf von höherer Spannung vorteilhafter in Wärmespeichern aufgespeichert werden. Auf Grund dieser Ergebnisse kommen jetzt ganz neue Gesichtspunkte bei der Verkoppelung von Kraft- und Wärmewirtschaft in Betracht. Besonders bemerkenswert ist, daß die Hochdruck-Kolbenmaschinen erheblich kleinere Abmessungen erhalten und geringere Anlagekosten erfordern als die bisher üblichen.

## Bücherbesprechung.

**Die Elektrizität und ihre Anwendungen** von Prof. Dr. L. Graetz. 20. Aufl. 1921 (Verlag von J. Engelhorns Nachf., Stuttgart), Preis Mk. 60.—

**Kurzer Abriss der Elektrizität** von Prof. Dr. L. Graetz, 12.—13. Aufl. (56.—65. Tausend) (Verlag v. J. Engelhorns Nachf., Stuttgart. Preis Mk. 18.—

**Die Atomtheorie in ihrer neuesten Entwicklung** von Prof. L. Graetz. 3. verm. Aufl. (21.—30. Tausend), Preis Mk. 7.50.

„Mit dieser 19. Auflage ist dieses Buch in mehr als 100 000 Exemplaren verbreitet“ schrieb Graetz im Vorwort zur 19. Auflage seines Werks über „Die Elektrizität“. — Inzwischen ist bereits das 107.—116. Tausend erschienen. — Aus solch großem Erfolg ergibt sich schon, welch ungewöhnliches Geschick der Verfasser besitzt, selbst schwierige Probleme, bei voller Wahrung der Wissenschaftlichkeit, einem weiteren Kreis verständlich zu machen. Dieser große Vorzug ist auch dem „Abriss“ und der „Atomtheorie“ eigen. Neueste Forschungsergebnisse sind in den 3 Büchern harmonisch mit dem übrigen bekannten Lehrstoff verwachsen. Eine große Zahl instruktiver Abbildungen tragen wesentlich zum Verständnis bei. Eines weiteren Wortes der Empfehlung bedarf es nicht; wir möchten nur der Ueberzeugung Ausdruck geben, daß den jetzigen noch viele Auflagen folgen werden.

**Ueber die Darstellung allgemeiner Biologie.** Von J. Schaxel. Aus: Abhandlungen zur theoretischen Biologie, Heft 1, Berlin, Gebrüder Bornträger.

Die vorliegende Abhandlung ist gleichsam Vorwort und Programm einer Sammlung von „Abhandlungen zur theoretischen Biologie“. Sie wollen „die unbefriedigende Vieldeutigkeit des biologischen Theoretisierens durch kritische Untersuchungen der Sach- und Lehrgebiete der begründeten Erkenntnis näher bringen“.

Daß bei immer fortschreitender Spezialisierung der Einzelzweige biologischer Forschung das Ganze

auseinanderzufallen droht, und daß ferner, bei der heutigen, vorwiegend auf das Beibringen neuer Tatsachen gerichteten Forschungsweise nicht selten die logische Durcharbeitung leidet, darin ist dem Verfasser recht zu geben. Schon Schopenhauer erhob, freilich allgemeiner gegenüber den Vertretern aller Naturwissenschaften seiner Zeit überhaupt, den gleichen Warnungsruf. „Experience, nichts als Experience“, so klagt er, laute ihre Lösung, um geordnetes Nachdenken über auch nur eine gemachte Erfahrung aber, das doch hundertmal wertvoller sei als die Aufdeckung von hundert neuen Tatsachen, sei es erbärmlich schlecht bestellt. In Wahrheit schoß Schopenhauer wohl weit über das Ziel hinaus; denn das begriffliche Denken in der Physik und Chemie, die Klarheit ihrer Begriffsbestimmungen ließ und läßt nichts zu wünschen übrig. Nur bescheiden sie sich mit Recht auf einer Stufe der Erklärung, bei der für Schopenhauer die Probleme erst begannen, Probleme, deren Lösung nicht Sache der Physik und Chemie, sondern vielmehr der Erkenntnistheorie und der Psychologie zukommt. In der Biologie dagegen steht es schlechter; ihr Stoff ist unendlich viel verwickelter und mannigfaltiger. Um so mehr muß auf Eindeutigkeit der Begriffe und auf Klarheit in der Ordnung der Fragestellungen und Sachgebiete gedungen werden, soll der Gesamtzustand der Wissenschaft nicht in ein Chaos ausarten.

Der Verf. bespricht nun nacheinander die bisher vorliegenden wesentlichsten Versuche zusammenhängender Darstellungen des biologischen Gesamtwissens und handelt im einzelnen die Handbücher, Lehrbücher und allgemeinen Darstellungen ab. Keine von ihnen vermag den zu stellenden Forderungen nach klarer begrifflicher Abgrenzung der Forschungszweige und endgültiger Begriffsbestimmungen zu genügen. Was der Verfasser selbst hierzu an Eigenem im letzten Kapitel zu bieten vermag, geht kaum über das Allgemeinste hinaus, was bei der Größe der Aufgabe nicht wunder nehmen kann. Trotzdem ist es schlechterdings unmöglich, die hier in gedrängtester Form gebotene Menge von Werturteilen über ältere gedankliche Gliederungen und von Vorschlägen zu neuen Einteilungen und Begriffsbegrenzungen an dieser Stelle auch nur flüchtig anzudeuten. Jeder, der das Bedürfnis zusammenhängenden Nachdenkens über biologische Gesamtfragen empfindet, wird aus der Lektüre der Schrift Schaxels Anregung schöpfen, wenn er auch im Einzelnen manches Werturteil des Verfassers nicht zu teilen vermag.

Koehler.

## Zeitschriftenschau.

**Soziale Kultur** (40. Jahrg., Heft 11—12). Dr. jur. Werner Voß erörtert „Die Beteiligung der Arbeiter am Gewinn“. Er verwirft die Ausgabe von Aktien an die Arbeiter als unpraktisch und zweckwidrig und empfiehlt als einzige Möglichkeit der Gewinnbeteiligung des Arbeiters „die gesetzliche Bestimmung, daß ein bestimmter Prozentsatz des Reingewinns an die Arbeiter verteilt werden muß“. Die von der Arbeiterschaft so dringend erstrebte Kontrolle würde am besten durch gesetzlich zu bestimmende Treuhänder

ausgeführt, denen die Unternehmungen ihre Abschlüsse vorzulegen hätten und die dann ihrerseits den erzielten Gewinn zu prüfen und seine Verteilung festzusetzen hätten.

**Deutsche Revue.** — Bernhard Funck berichtet über „Die Neuaufrichtung des jüdischen Staates in Palästina“. Noch heute bilden die Juden dort eine Minderheit von 1 zu 8 (85 000 Juden auf 960 000 Nichtjuden). Und selbst diese Zahl ist erst in den letzten 40 Jahren erreicht; vordem waren es kaum 15 000. Sie sind z. T. sephardischen Stammes und die heute reinstblütigen Juden, die Neueingewanderten dagegen sind sämtlich Aschkenasier, also Ostjuden. Sie haben fast den ganzen Handel in Händen, ein kleiner Teil ist gewerblich tätig. Neuerdings geht man daran, hebräisch als Umgangssprache anzunehmen, das allmählich das Jiddische ersetzen dürfte. Die größten Schwierigkeiten hat es bis jetzt gemacht, die Juden auch anderen Berufen als dem Handel zuzuführen, vor allem dem Landbau. Das ist bis heute nicht gelungen. In ganzen 40 Jahren wurden 43 Kolonien gegründet, die der lächerlichen Zahl von 12 000 (!) Menschen Unterhalt gewähren! Von dem ganzen in jüdischem Besitz befindlichen Boden ist etwa  $\frac{1}{8}$  bebaut! Wirklichen Ackerbau treiben dabei die wenigsten, die meisten wenden sich zum Gartenbau, der ihnen mehr liegt. Der größte Teil der Einwohner ist aber bereits nach Amerika weitergewandert. Ob sich ein ausreichend großer jüdischer Bauernstand, der zum Bestand eines selbständigen Palästina unumgänglich nötig ist, wird schaffen lassen, scheint also mehr als fraglich. Die Juden sind nie selbsttätige Ackerbauer gewesen. F. formuliert als Ergebnis der Frage: Wird Palästina lebensfähig sein? dies: politisch geduldet unter dem Schilde einer anderen Macht, völkisch — nur nach durchgreifender sozialer Umschichtung des Ostjudentums.

## Wissenschaftliche und technische Wochenschau.

**Spuren des Sauriers.** Der mit der Erforschung des Wesergebirges beschäftigte Geologe Dr. W. Klüpfel entdeckte in einem seit neun Jahren in Betrieb befindlichen Steinbruch bei Barkhausen an der Hunte die Fußspuren (Fährten) eines großen Sauriers. Sie liegen in feinsandigen Gesteinsbänken der oberen Juraformation, welche hier als Küstenbildungen eines ehemaligen im Süden gelegenen Festlandes aufzufassen sind. Neben Wellenfurchen beobachtete er auch die Abdrücke von Regentropfen. Die Saurierfährten haben in Fachkreisen um so größeres Aufsehen erregt, als Spuren eines solchen Tieres überhaupt noch nicht bekannt waren. Eine Bergung der interessanten Gesteinsplatten wird leider wegen der bröckeligen Beschaffenheit des Materials kaum möglich sein.

**Eine eiszeitliche Niederlassung.** In der Draehenhöhle bei Mixnitz, wo seit einiger Zeit Höhlendünger für die Landwirtschaft gewonnen wird, wurde etwa 300 Meter vom Höhleneingang entfernt eine Siedlungsstätte von Menschen aus

der Eiszeit entdeckt. Die vorgefundenen Gegenstände — darunter plumpe Werkzeuge aus Quarzitgerölle der Mur — sind die ersten Belege für den eiszeitlichen Menschen in der Steiermark.

**Die Niederrheinische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Bonn** (gegründet 1818) feierte nachträglich die Feier ihres hundertjährigen Bestehens, die durch die Zeiten der Not und Unruhe bisher hinausgeschoben wurde.

**Für unsere Liebhaber-Photographen** veranstalten die bekannten Photo-Kino-Werke Ernemann ein Preisausschreiben für beste Aufnahmen auf Ernemann-Platten, zu dem 10 000 Mk. in gestaffelten Geldpreisen ausgesetzt sind.

**Ausbildung der Erfinder.** Im Selektenschulverein zu Frankfurt a. M. hielt Herr Dr. Horst einen Vortrag über: „Auswahl und Ausbildung der erfinderisch Begabten“. Herr Dr. H. bekannte sich nicht als Anhänger der Ansicht, daß zum Erfinden eine besondere Veranlagung angeboren sein müsse, sondern legte einer entsprechenden Erziehung im frühesten Kindesalter und Vor- und Ausbildung die größere Bedeutung bei; seiner Ansicht nach kann also die Fähigkeit zum Erfinden in der Hauptsache anezogen und angelehrt werden. Mittel zu diesem Zweck ist zuerst die Beschäftigung mit geeignetem Spielzeug und die Unterweisung in richtigem Gebrauch, sodann der Handfertigkeitsunterricht, den der Vortragende als Pflichtfach in den Lehrplan aller Schulen aufgenommen wissen möchte. Der Handfertigkeitsunterricht sollte die Kinder fürs praktische Leben vorbereiten und die Auswahl der erfinderisch Begabten ermöglichen. Diesen sollte dann Gelegenheit gegeben werden, sich zu Berufserfindern auszubilden. Herr Dr. H. befürwortete daher die Errichtung einer Erfinderschule, vielleicht in Angliederung an ein Technikum. Nach Ansicht des Vortragenden können wir gar nicht genug Erfinder haben, da wir uns bei dem Mangel an Rohstoffen lediglich auf Veredelungsarbeit einstellen müssen.

Am 11. Juni hat der französische Staat alle Ausgrabungsplätze (etwa 40) des Schweizer Dr. O. Hauser, seine großen Sammlungen und die zu dem bedeutenden wissenschaftlichen Forschungsunternehmen gehörenden Gebäude in der Dordogne konfisziert und alle Mobilien nebst 42 ha Gutsbesitz für den zwanzigsten Teil des Gesamtwertes öffentlich liquidiert. Das Endurteil gegen Dr. Hauser lautete dahin, daß er als deutscher Agent zu behandeln sei und andauernd deutsche Gesinnung bekundet habe.

Entgegen einer die Tatsachen entstellenden Nachricht des „Berner Tagblattes“ hat die Schweizer Bundesbehörde seit 1914 dieser Angelegenheit niemals gebührenden Schutz angedeihen lassen und so sind auch für die deutsche Wissenschaft unermeßliche Schätze verloren.

## Personalien.

**Ernannt oder berufen:** D. o. Prof. f. Kirchengesch. a. d. ev. theol. Fak. in Wien, Lic. theol. Dr. phil. Karl Völker, v. d. ev. theol. Fak. d. Univ. Breslau z. Ehrendoktor. — Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Marchand, Ord. d. pathol. Anato-



*Arrien Johnsen,*

Professor der Mineralogie an der Universität Frankfurt a. M., übernimmt die Leitung des mineralogisch-petrographischen Instituts sowie den Lehrstuhl der Mineralogie an der Universität Berlin als Nachfolger des Geh. Bergrats Th. Liebisch.

mie u. Dir. d. Pathol. Inst. a. d. Univ. Leipzig, tritt z. 1. Okt. vom Lehramt zurück; z. s. Nachf. d. o. Prof. a. d. Univ. Rostock, Dr. Werner Hueck. — A. d. Ord. f. Tierzucht- lehre a. d. Landw. Hochsch. in Hohenheim d. a. o. Prof. a. d. Gießener Univ. Dr. phil. et med. vet. Dr. Adolf Walther. — D. Lehrer f. Naturwissensch. Prof. Dr. Muth an d. Wein- u. Obstbauschule in Oppenheim z. Dir. d. höh. staatl. Lehranst. f. Wein-, Obst- u. Gartenbau in Geisenheim. — D. Privatdoz. an d. Wiener Univ. Dr. Emil Winkler z. a. o. Prof. f. roman. Philologie an d. Univ. Innsbruck. — Oberlandesger.-Präs. Alexander Stichling in Jena v. d. Jenaer jur. Fak. z. Ehrendoktor. — D. Ord. f. Zivilprozeßrecht u. deutsches bürgerl. Recht an d. Münchener Univ. Dr. Wilhelm Kisch an d. Univ. Berlin. — D. Priv.-Doz. f. Zahn- heilkunde d. Univ. Greifswald Dr. Paul Wustrow an d. zahnärztl. Inst. d. Univ. Erlangen; zugleich habilitiert er sich in die Erlanger med. Fak. um. — D. a. o. Prof. an d. Univ. Würzburg Dr. Fritz Knapp z. etatsm. ö. Prof. f. mittlere u. neuere Kunstgesch. ebenda. — A. d. Lehrst. f. Pharmako- logie an d. Univ. Halle d. bisher. Privatdoz. Prof. Dr. Koch- mann in Halle. — D. a. o. Prof. d. Staatsrechts Ottmar Bühler in Münster nach Marburg als Nachf. Schückings.

**Gestorben:** D. langjähr. Vertreter d. Geographie an d. Gießener Univ. Geh. Hofrat Prof. Dr. Wilhelm Sievers 61jährig.

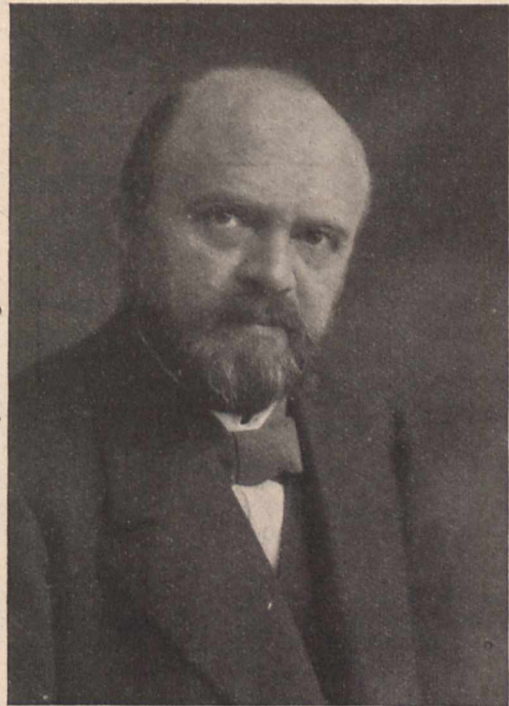
**Verschiedenes:** Prof. Werner Rosenthal, Privatdoz. in d. med. Fak. d. Univ. Göttingen, wurde ein Lehrauftrag f. Sozialhygiene erteilt. — D. Prof. Dr. A. Johnsen in Frankfurt hat d. an ihn erg. Ruf z. Uebern. d. Lehrst. d. Mineralogie sowie d. Leitung d. mineral.-petrograph. Inst. an d. Univ. Berlin als Nachf. d. Geh. Bergrats Th. Liebisch an- genommen. — D. Leipziger Univ.-Prof. Lic. Gerhard Kittel hat d. Ruf nach Greifswald angenommen; er übernimmt dort den neutestamentl. Lehrst. als Nachf. d. Geh. Konsistorialrats Joh. Haußleiter. — D. o. Prof. Dr. Oskar Weigel in Mar- burg, Dr. Walter Brecht in Wien u. Dr. Theod. Lichte in Göttingen haben die an sie ergangenen Berufungen abge- lehnt; Prof. Weigel wurde d. Lehrst. d. Mineralogie in Kö- nigsberg anstelle v. Prof. A. Bergeat angeboten, Prof. Brecht sollte das Frankfurter Ordin. f. neuere deutsche Sprache u.

Literaturgesch. als Nachf. J. Petersens übernehmen, Prof. Lichte ward z. Nachf. Ungars a. d. Lehrst. d. gerichtl. Me- dizin in Bonn ausersehen. — Prof. D. Dr. Rudolf Otto in Marburg hat d. Ruf an d. Berliner Univ. als Nachf. Kaftans abgelehnt. — Geh.-Rat Prof. Dr. Karl Hampe (Heidelberg) hat d. an ihn ergangenen Ruf v. d. Univ. Berlin abgelehnt. — D. Prof. d. Rechte W. van Calcker in Freiburg lehnte d. Ruf nach Marburg, d. Prof. d. Theologie F. Heiler in Mar- burg d. Ruf nach Leipzig ab. — Prof. Dr. Max Dehn an d. Techn. Hochschule in Breslau hat d. Ruf auf d. Lehrst. d. Mathem. in Frankfurt als Nachf. L. Bieberbachs angenommen. — D. Ordin. d. Physik an d. Greifswalder Univ., Prof. Dr. Adolf Bestelmeyer, ist v. Lehramt zurückgetreten u. nach Frankfurt a. M. übersiedelt, wo er z. Vorstandsmitgl. d. Hartmann & Braun A.-G. bestellt wurde. — Eine Dozentur f. Keramik ist in d. Abt. f. Chemie u. Hüttenkunde an d. Techn. Hochschule zu Berlin-Charlottenburg neu begründet worden. D. Minister hat sie d. Privatdoz. Dr. Rieke, d. Chemiker bei d. Berliner Porzellanmanufaktur, übertragen.

## Sprechsaal.

**Was tun?** Zu der Anfrage wegen Aufdeckung von Golddiebstählen durch „Patronen“, welche im After versteckt werden (Umschau 1921, S. 318), wird uns geschrieben:

Die Verhältnisse liegen einfacher, als sich der Herr Einsender vorstellt (vorausgesetzt, daß jede Patrone auch nur mäßigen Metallgehalt hat). Wenn photograph. Doppelplatte 13×18 cm, Schicht gegen Schicht, dazwischen doppelseitig begossener Ver- stärkungsschirm und mittelharte bis harte Strah- lung verwandt wird, genügt bei 30 Milliampère und Platte-Fokusabstand 50—60 cm etwa eine halbe Sekunde Belichtungszeit, ein einwandfreies Bild zu erzielen. Knochen- und Mus-



*Prof. Dr. Hans Driesch,*

der bekannte Philosoph an der Kölner Universität, hat einen Ruf nach Leipzig als Nachfolger Johann Volkelts angenommen.

## Rückkauf von Umschau-Nummern.

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

1920: Nr. 1—6,

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

Frankfurt a. M.-Niederrad.

Verlag der Umschau.

kelschatten stören dabei nicht. Wenn solche Aufnahme alle 8 Tage bei demselben Menschen vorgenommen wird, noch dazu abwechselnd die eine Woche in Rückenlage, die andere Woche in Bauchlage, so dürfte das selbst bei jahrelanger Fortsetzung nicht im Geringsten schädlich sein. Wenn es 3 oder 4 Tage hintereinander abwechselnd von vorn oder hinten, auch halbschräg — damit jedesmal eine andere Hautstelle den direkten Strahlen ausgesetzt wird — geschieht, möglichst noch mit Zwischenschaltung eines Aluminiumfilters, so kann auch damit kein Schaden angerichtet werden; immerhin ist aber da nach einer Serie von 4 Aufnahmen eine Pause von 14 Tagen zu empfehlen. Diese geringen Mengen Strahlen können selbst die Keimdrüsen nicht schwächen, die übrigens bei sachgemäßer Ablendung oder Bleibedeckung oder beiden Schutzmaßregeln gar nicht getroffen werden. Selbstverständlich müßten die ganzen Aufnahmen von einem Facharzt für Röntgenologie, der mehrjährige Erfahrung in der Aufnahmetechnik besitzt, ausgeführt werden, damit durch Fehlaufnahmen sich nicht Wiederholungen und Ueberdosierungen nötig machen. Durchleuchtungen am Schirm sind (wenn auch billiger) zu widerraten, sie müßten denn jedesmal auf 1—2 Sekunden sich beschränken, was schwer zugänglich ist. — Diese Vorschläge glaubt ein in 22jähriger ärztlicher Röntgenpraxis erfahrener Facharzt machen zu können.

Prof. Dr. Alban Köhler, Wiesbaden.

Schluß des redaktionellen Teils.

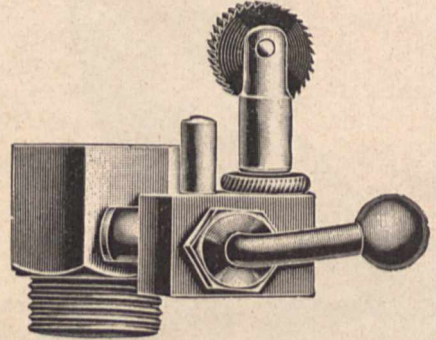
## Nachrichten aus der Praxis.

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

**164. Kaltsiegellack.** Die Firma Siegelitwerk Zirker & Hellinger bringt unter dem Namen „Siegelit“ einen nach patentamtlich geschütztem Verfahren hergestellten teigförmigen Siegelack in Tuben auf den Markt. Das Siegeln geht in der Weise vor sich, daß eine geringe Menge Siegelit aus der Tube auf den zu versiegelnden Gegenstand gebracht wird, wo es durch einfaches Aufdrücken des Petschaftes zum Siegel geformt wird. Das lästige Erwärmen des Siegelacks fällt also vollständig weg. Auch bei unzarter Behandlung springt die Masse nicht ab und soll sich sparsamer und billiger als der übliche Siegelack verbrauchen.

**165. Gasspar-Feuerzeuge.** Für jeden Haushalt, für Läden und überhaupt für alle Stellen, wo Gas

gebrannt wird, sind diese Feuerzeuge, die von der Firma Max Gerber hergestellt werden, ein Bedürfnis und ersetzen die Streichhölzer. Mit einem Verbindungsstück wird das Feuerzeug an einer pas-



senden Stelle in die Gasleitung eingesetzt, z. B. in der Küche zwischen T-Stück und Schlauchhahn. Legt man den Hebel nach rechts um, so ist die Gaszufuhr geschlossen, nach links ist sie offen. Die bei der Drehung des kleinen Zahnrades entstehende Flamme, die genau reguliert werden kann, bringt dann das austretende Gas zur Entzündung.

In den nächsten Nummern werden folgende Aufsätze erscheinen: Dr. med. Axmann: Geisterstrahlen. — Dr. med. Bernhard Berliner: Psychologische Wirkung des Seeklimas im Vergleich zu der des Waldes. — Prof. Dr. Max Dieckmann: Drahtlose Uebertragung von Bildern. — Dr. von Eickstedt: Die „Rasse“ beim Menschen. — Prof. Dr. Friedländer: Fragen aus dem Gebiet der Hypnose. — Reg.-Rat Dr. H. Fricke: Naturschutz und Wasserkraftanlagen. — Univ.-Prof. Dr. Kionka: Sollen wir an die See oder ins Gebirge gehen? — Univ.-Prof. Dr. Koßmat: Neue Erfahrungen über den Bau der Erdrinde. — B. von Krosigk: „Abziehfilm“ und „Plattenfort“. — Universitäts-Professor Dr. Lorenz: Vom isotonen Chlor. — Geheimer Rat Professor Dr. Karl von Noorden: Unsere heutigen Kenntnisse von der Zuckerkrankheit. — Univ.-Prof. Dr. Oesterreich: Okkultismus. — Colin Ross: Die Erben der Inka. — Dr. Georg Schmidt: Parabiose. — Dr. Ph. Siedler: Glimmlampen. — Prof. Dr. Strauß: Nichtrostender Stahl. — Dr. Hans Tropsch (vom Kaiser Wilhelm-Institut f. Kohlenforschung): Die Entstehung der Kohle. — Prof. Dr. Alfred Wegener: Das Antlitz des Mondes.

## Abonnenten

welche die „Umschau“ durch die Post beziehen, wollen ihre Bestellung **sofort bei der Post aufgeben**, damit keine Unterbrechung in der Zusendung entsteht. Bei **Abonnenten, welche die „Umschau“ auf anderem Wege beziehen**, können **Abbestellungen spätestens 14 Tage vor Ablauf des Quartals** berücksichtigt werden. — Durch Annahme der ersten Nummer eines Quartals erklären sich die Bezieher mit der Weiterlieferung der „Umschau“ einverstanden.

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

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

Druck von H. L. Brönner's Druckerei (F. W. Breidenstein), Frankfurt a. M.