

# DIE UMSCHAU

mit „PROMETHEUS“ vereinigt

WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE FORTSCHRITTE  
IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen u. Postanstalten

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

Erscheint wöchentlich  
einmal

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

Nr. 40

7. Oktober 1922

XXVI. Jahrg.

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

## Qualitätsware,

mit besonderer Berücksichtigung der Männerkleidung.

Von Prof. Dr. SIGM. VON KAPFF.

Notgedrungen muß die überwiegende Mehrheit unseres Volkes ihre Lebensführung von Grund aus und auf fast allen Gebieten ändern und vereinfachen. Teuerung und Steuern zwingen dazu. Privat- und volkswirtschaftlich ist es nun von größter Bedeutung, zu untersuchen, auf welche Art und Weise diese Einschränkung und Vereinfachung der Lebenshaltung gestaltet werden kann, um die Gesundheit, die Arbeitskraft und Leistungsfähigkeit, die Daseinsfreude und den Lebenswillen des gegenwärtigen und kommenden Geschlechts so wenig als eben möglich zu schädigen und den ökonomischen Grundsatz: „Mit den geringsten Mitteln das Beste zu erreichen“, auf das Höchste zu vervollkommen.

Betrachtet man die Notwendigkeiten, Bedürfnisse und Gewohnheiten unserer Lebensführung, so stößt man auf eine ungeheure Vielseitigkeit und eine ungeahnte Abhängigkeit von Landwirtschaft und Industrie, Wissenschaft und Technik, Handel und Verkehr, Sitten und Gebräuchen; und die Frage, wie der einzelne oder die Gesamtheit die Lebensführung vereinfachen und verbilligen könnte, wird abhängig und verliert sich in tausend Einzelfragen dieser verschiedenen Gebiete und wird schließlich zu einer Frage der Umstellung unseres gesamten wirtschaftlichen Lebens. Dies wird sofort deutlich, wenn wir versuchen, in dem nächst der Nahrung wichtigsten Teil unserer Lebensbedürfnisse, nämlich der Kleidung, möglichst sparsam und wirtschaftlich uns einzurichten.

Sucht man diese Frage zu lösen, so muß vor allem ändern der Zweck der Kleidung, nämlich Schutz vor Kälte und Witterung, gewahrt bleiben, denn sparen wir dabei, so müssen wir größere Aufwendungen für die Beheizung unserer Wohn- und Aufenthaltsräume machen und

würden wir gesundheitlich Schaden leiden. Bis zu einem gewissen Grade können wir allerdings durch eine vernünftige und allmähliche Abhärtung uns an eine leichtere und dadurch billigere Kleidung gewöhnen. Wer durch genußreiche und sozusagen nichts kostende Freiluft- und Lichtbäder, tägliche Ganzabwaschungen, Turnen und andern Sport seine Haut normal und reaktionsfähig macht, der wird außer dem unschätzbaren Wert einer Stärkung seiner Gesundheit und höherer Widerstandskraft gegen Erkrankungen die Eigenschaft gewinnen, bei weitem weniger empfindlich gegen Kälte und Witterungseinflüsse zu sein. Unterjacketen, Halstücher und Sommerüberzieher werden nicht nur entbehrliche, sondern lästige Gegenstände sein und bei den heutigen Preisen würde dies schon eine Ersparnis von Hunderten von Millionen Mark bedeuten. Und diese Ersparnis und Vereinfachung braucht nicht etwa durch ein anderweitiges Opfer erkaufte zu werden. Im Gegenteil, unser an Geist und Körper krankes und geschwächtes Volk bekommt dazuhin noch die weit höheren Werte einer „mens sana in corpore sano“. Die körperliche Ertüchtigung und ihre Mittel und Wege dazu stehen also zu der Bekleidungsfrage in näherer Beziehung, als dies bei oberflächlicher Betrachtung der Fall zu sein scheint.

Untersuchen wir weiter, welche Rohstoffe vom hygienischen, praktischen und wissenschaftlichen Standpunkt aus zum Schutz gegen Kälte am geeignetsten sind, so kommen hierfür im wesentlichen nur die tierischen Haare in Betracht, also Pelze oder Wolle. Die ersteren scheiden aus Gründen, die nicht näher erläutert zu werden brauchen, aus. Es bleibt also nur die Wolle übrig. Gewiß kann man sich auch durch eine Bekleidung aus Leinen, Baumwolle oder Seide gegen Kälte schützen, allein dies alles wäre sowohl



hygienisch als wirtschaftlich ungünstiger als Wolle. Baumwolle und Seide werden überhaupt nicht in Deutschland erzeugt, jedes Pfund davon muß eingeführt und durch Arbeit oder heimische Produkte bezahlt werden. Leinen und Wolle können wir selbst produzieren und haben davon bis um die Mitte des vorigen Jahrhunderts so viel produziert, daß wir nicht nur den gesamten Inlandsbedarf decken, sondern auch noch ans Ausland verkaufen konnten. Durch die billige Kolonialwolle, die zunehmende Industrialisierung und andere Ursachen ist jedoch die deutsche Wollerzeugung von Jahr zu Jahr zurückgegangen. Dazu kam das ungemain starke Ansteigen der Bevölkerungszahl, so daß schließlich die Inlandswolle nicht nur für den Eigenbedarf nicht mehr ausreichte, wir vielmehr für etwa 400 Millionen Mark Wolle jährlich einführen mußten, wovon der größte Teil im Inland verbraucht wurde. Bei den heutigen Preisen würde dieser Verbrauch an Rohwolle etwa 40 Milliarden Mark betragen. Ob es unter den völlig veränderten Zuständen möglich und wirtschaftlich ist, ohne Beeinträchtigung der Lebensmittelproduktion die Schafwollzucht wieder zu steigern, wie es gelungen ist, den Anbau des Flachses bedeutend zu erhöhen, ist eine Frage, die die Landwirtschaft zu beantworten hätte. Bis jetzt hat es trotz der gewaltig gestiegenen Wollpreise nicht den Anschein. Allein gleichgültig, ob wir die Wolle selbst produzieren, oder vom Ausland kaufen müssen, haben müssen wir sie. Aber wir sollten und können ökonomischer damit haushalten, denn vor dem Kriege haben wir, wie in allem, so auch in der Kleidung insofern einen großen und besonders unwirtschaftlichen Luxus getrieben, als zumeist hochwertige Arbeit mit minderwertigem, schnell vergänglichem Material verbunden wurde. „Luxus“ ist ein übel beleumundetes Schlagwort geworden. Er wird nach allen Richtungen besteuert, erschwert und unterbunden. Aber zwischen Luxus und Luxus ist ein Unterschied. Es gibt solchen, der die Allgemeinheit schädigt, indem er Werte vernichtet, und solchen, der dies nicht tut. Und nur den ersteren soll man bekämpfen. Es ist nun ein allgemein verbreiteter Irrtum, zu glauben, daß Leute, die sich den Luxus leisten, stets gut gekleidet zu sein, durch einen unnötig großen Verbrauch an Gütern volkswirtschaftlich schädlich seien. Dem ist aber nicht so. Der Lehrjunge, der täglich seine Zigaretten raucht, ist volkswirtschaftlich schädlicher als sein Prinzipal, der sich jeden Monat einen neuen Anzug bester Qualität anschafft, denn der erstere vernichtet Werte, der letztere aber nicht, selbst dann nicht, wenn er seine abgelegten Anzüge zum Fenster hinauswürfe, denn es wäre sofort jemand da, der sie auflesen und weiterbenützen und so den privaten Luxusgegenstand in einen nötigen und nützlichen „Gegenstand des täglichen Bedarfs“ umwandeln würde. Ein Mann, der Kleiderluxus treibt, ist also kein Schädling, sondern ein Wohltäter, indem er anderen eine billige und gute Kleidung verschafft. Wenn 5 Menschen als nötigen Bedarf 5 Anzüge brauchen, so ist es volkswirtschaftlich ganz gleich, ob jeder einzelne einen, oder ob einer 5 Anzüge kauft und diese nacheinander an die übrigen verschenkt oder verkauft.

Sofern man unter Luxus alles das versteht, was über das zum Leben unbedingt Nötige hinausgeht, so treibt jedermann, ob hoch oder nieder, irgend einen Luxus, ja es soll und muß jeder irgend einen Luxus haben können, damit das Leben einen Reiz hat, und Lust und Liebe zu produktiver Arbeit geweckt und erhalten wird, denn zweifellos ist das Streben, so viel Geld zu verdienen, daß man sich einen gewissen Luxus erlauben kann, eine mächtige und volkswirtschaftlich höchst bedeutsame Triebfeder zu erhöhter Leistung und zum Fortschritt.

Von all' den verschiedenen Arten des Luxus ist also derjenige, der sich auf die gute und hochwertige Männerkleidung erstreckt, der harmloseste und wirtschaftlich bedeutungsloseste, abgesehen davon, daß nur ein kleiner Bruchteil der gesamten männlichen Bevölkerung hierfür in Betracht kommt.

Und dennoch lassen sich — und zwar privat- und volkswirtschaftlich gleichzeitig — auf dem Bekleidungswesen Milliarden ersparen, und dies ohne jegliche Einbuße des einzelnen an seiner äußeren Erscheinung, im Gegenteil; die Bevölkerung wäre sogar besser gekleidet als bisher.

Die Lösung dieses anscheinenden Widerspruches liegt in der Hauptsache darin, daß zu den Kleidungsstoffen nur die beste Rohwolle verwendet wird, ohne alle Surrogate, wie Baumwolle und Kunstwolle (aus der vorteilhafter andere Dinge, wie z. B. Decken hergestellt werden) und die Rohwolle nur mit denjenigen Hilfsmitteln und Chemikalien und nach denjenigen Verfahren zu Geweben verarbeitet wird, die sich wissenschaftlich und praktisch als die besten und unschädlichsten erwiesen haben. Auch die Fertigstellung der Kleidungsstücke muß nach den Regeln der Zuschneidekunst und mit den besten Zutaten erfolgen. Dadurch wird die Lebensdauer der Kleidungsstücke auf das höchstmögliche Maß gesteigert. Jeder einzelne benötigt weniger häufig einen neuen Anzug, es braucht infolgedessen für den Inlandsbedarf weniger Wolle eingeführt und weniger Arbeit aufgewendet zu werden, und die freierwährenden Textilmaschinen und Arbeiter können Ausfuhrware herstellen. Die Befürchtung, daß durch eine solche, der Allgemeinheit zugute kommende Qualitätsverbesserung ungezählte Arbeiter und Gewerbetreibende beschäftigungslos, so und so viele Fabriken zum Stillstand kommen würden, wird ebensowenig eintreffen, wie die ganz gleichen, von Krawallen und Sabotagen begleiteten Befürchtungen beim Aufkommen der Dampfmaschine, der Spinn- und Webmaschinen, der Eisenbahn usw. In Wirklichkeit ist bekanntlich gerade das Gegenteil eingetreten. Vielleicht geht jetzt, da überall und bei jeder Ware der Rohstoff bedeutend teurer geworden ist, die Epoche der billigen und schlechten Ware überhaupt vorüber und es kommt, der Not gehorchend, die Qualitätsarbeit zu allgemeiner Geltung. Solche Uebergänge vollziehen sich aber nur allmählich und können daher auch nicht katastrophal für einzelne Industriezweige wirken.

Jedermann hat schon die Erfahrung gemacht, daß der eine Anzug länger gehalten hat, „solider“



war, als ein anderer, und die wenigen, die bisher schon ihre Anzüge bei den besten Schneidern aus den besten Tuchen herstellen ließen, wissen, daß sie nicht nur am besten, sondern in Wirklichkeit auch am billigsten gekleidet waren. Einen Anzug aber, der den oben genannten Bedingungen bestmöglicher Beschaffenheit entsprechen würde, gibt es gegenwärtig überhaupt nicht und hat es nicht gegeben, seitdem das Tuchmacherhandwerk sich zur Tuchindustrie und Massenproduktion entwickelt hat. In irgend einem, meistens aber in mehreren Stadien der Herstellung wird die Ware malträtiert und die Tragfähigkeit und Lebensdauer der Tuche und Anzüge dadurch verschlechtert. Die Industrie ist auf Massenherstellung und Massenabsatz angewiesen; die Konkurrenz ist groß und rücksichtslos, an allen Ecken und Enden sucht man die Herstellung zu verbilligen. Gelegenheit dazu ist reichlich vorhanden, denn die Rohwolle, wie sie vom Schafe kommt, muß viele Prozesse durchlaufen, bis sie als fertiges Tuch erscheint. Schon beim Waschen der Rohwolle kann diese durch billige, aber schädliche Waschmittel oder falsche Waschverfahren verdorben werden, weiterhin beim Färben, Spinnen, Weben, Walken, Trocknen, Rauhen, Dekatieren usw. Besonders aber kommt es auf die Wahl des Rohstoffes an, und da gilt bei der Wolle dasselbe, wie bei andern Rohstoffen, das Billigere ist auch das Schlechtere. Und trotzdem könnte auch die heutige Tuchindustrie mit Leichtigkeit solche besten Tuche liefern, sofern diese nur vom Handel und vor allem vom Verbraucher verlangt und bezahlt werden. Nun besteht die weit verbreitete Ansicht, als ob ein Anzug aus gutem Tuch viel teurer sein müßte, als ein solcher aus billigem und schlechtem Material. Dies ist aber deshalb nicht der Fall, weil der Preisunterschied zwischen gutem und schlechtem Rohmaterial und zwischen guter und schlechter Verarbeitung dieses Rohmaterials auf den Endpreis des fertigen Anzugs nur von geringem Einfluß ist, und je nach dem sehr schwankenden Schneiderlohn und den Zutaten nur 5 bis 10% beträgt, während der Unterschied in der Haltbarkeit eines guten Anzugs im Vergleich zu einem schlechten mit 100 bis 1000% anzunehmen ist. Denn wenn ein guter Anzug an einigen Stellen abgetragen ist, so läßt er sich noch durch Wenden oder durch Verarbeiten für Knaben- und Kinderanzüge lange Zeit weiter gebrauchen, bis er schließlich beim Lumpenhändler ankommt. In jedem Anzug, mag er Maß- oder Fabrikarbeit sein, beträgt der in ihm steckende Arbeitslohn ein Vielfaches von dem Wert des Rohstoffes, und diesen Arbeitslohn möglichst lange auszuwerten, ist nur möglich durch Verwendung eines guten Rohmaterials.

Es ist also privat- wie volkswirtschaftlich am vorteilhaftesten und gleichzeitig ästhetisch am befriedigendsten, wenn allgemein nur gute, daher aber natürlich auch etwas teurere Anzüge getragen werden, als billigere und schlechte.

Dies ist freilich leichter gesagt als getan, und um dieses Ziel zu erreichen, müssen Widerstände der verschiedensten Art überwunden werden. Da ist vor allem die bis tief in die gebildeten Kreise eingewurzelte Scheu, für eine gute Ware einen

höheren Preis zu bezahlen, wenn eine äußerlich anscheinend gleiche, innerlich aber naturgemäß schlechtere zu einem billigeren Preise zu haben ist, und andererseits die trügerische Freude am billigen Einkauf. Vielfach ist auch das Geld für einen guten und teureren Anzug tatsächlich nicht vorhanden, und man ist froh, wenigstens eine billige Fabrikware aus Kunstwolle kaufen zu können. Der Handel und die Industrie tragen diesen Eigenschaften des Publikums Rechnung, indem sie mit den billigsten Mitteln und auf die billigste Weise eine für den Laien scheinbar gute und schöne Ware herstellen. Gewiß wird in Deutschland auch gute Ware produziert, aber eine so gute Ware, wie sie sein könnte, wird bis jetzt noch nirgends hergestellt. Prozentual werden weit mehr minderwertige Waren hergestellt, denn dem größten Teil des Publikums liegt heute noch gar nichts an einer jahrelangen Haltbarkeit seiner Kleidung, es will allzu häufige Abwechslung in Farbe und Schnitt haben, und diese Sucht nach Abwechslung wird durch die von den Konfektionshäusern ausgehende Mode gesteigert. Industrie und Handel gehen naturgemäß auf immer größere Steigerung des Absatzes aus, durch eine gute Ware wird aber der Verbrauch nicht gesteigert, sondern vermindert und dem Allgemeininteresse stehen sehr viele und sehr mächtige Sonderinteressen gegenüber. Nicht nur die an der Tuchherstellung unmittelbar beteiligte Industrie, der Textilhandel und das Schneidergewerbe werden sich dem Verlangen nach nur allerbesten und dauerhaftesten Ware widersetzen, sondern auch die vielen mittelbar damit zusammenhängenden Industriezweige, Handel- und Gewerbetreibende, chemische und Farbenfabriken, Textilmaschinenfabriken, Kratzenfabriken, Seifenfabriken, kurz alles, was von einem möglichst großen Verbrauch und Umsatz einen Nutzen zieht.

Nun, trotz der Mächtigkeit der Widerstände von allen Seiten, von Produzenten und Konsumenten, lassen sich diese doch überwinden. Denn die Zeit dafür ist reif und günstig und die Wege dazu sind volkstümlich, sozialistisch oder kommunistisch. Denn nur auf genossenschaftlichem Wege läßt sich das erstrebenswerte Ziel erreichen. Die Genossenschaften, Gewerkschaften, Konsumvereine und dergleichen müssen ihren Tätigkeitsbereich und ihre Mitgliederkreise erweitern, Textilsachverständige anstellen, Textilfabriken unter ihre Kontrolle oder in ihre eigene Regie bringen, sich bezüglich geschmackvoller Farbenzusammenstellungen von guten Dessinateuren oder Künstlern beraten lassen, eigene Schneiderwerkstätten einrichten (auch für die Leibwäsche, sowie Waschanstalten für letztere, damit diese nicht verdorben wird) und ganz besonders ihre Mitglieder in dem hier angedeuteten Sinne aufklären, daß nur Echtheit und Solidität — nicht nur bezüglich der Kleidung, sondern in allem! — auf die Dauer befriedigt und am vorteilhaftesten ist. Diese, durch das Vorbild der Führer und Leiter bekräftigte Lehre wird sich nicht nur wirtschaftlich, sondern auch sittlich vorteilhaft auswirken.

Diesen Gesichtspunkten und Zielen gegenüber tritt die Frage der Vereinfachung und der ev. „Typisierung“ der Männerkleidung, wie



sie von verschiedenen Seiten vorgeschlagen worden ist, weit in den Hintergrund. Daß ein einfacher dunkler Jackenanzug, Frack, Smoking, Cutaway und Gehrock sehr wohl und auch ästhetisch befriedigend ersetzen kann, ist in gebildeten Kreisen bereits erkannt worden und wird auch ganz von selbst mehr und mehr praktisch betätigt. Der Verzicht auf die Teilnahme und den Anblick einer in der Art der Vorkriegszeit festlich gekleideten und tafelnden Gesellschaft wird von alle dem, worauf wir sonst verzichten müssen, am wenigsten schmerzlich sein, und wenn wir als Ersatz der äußeren Aufmachung mehr inneren Wert und Gehalt, nicht nur bezüglich der Kleidung, sondern namentlich auch des in ihr steckenden Menschen suchen und bieten, so ist dies nicht als Verlust, sondern als Gewinn zu buchen.

Eine Typisierung der Männerkleidung, d. h. eine Massenanfertigung von einheitlichem Schnitt und Tuch anstelle oder innerhalb des oben genannten genossenschaftlichen Betriebs würde wirtschaftlich keine irgendwie nennenswerten Vorteile, dagegen eine Reihe von gewichtigen Nachteilen haben. Typisierung und Kleidung schließen sich streng genommen gegenseitig aus. Man kann einen Eisenbahnwagen oder Tisch oder Stuhl typisieren, denn diese Dinge sollen ganz allgemein dem Typus „Mensch“ dienen. Eine Kleidung ist aber etwas ganz Individuelles und muß, wenn sie passen und befriedigen soll, der individuell höchst verschiedenen Gestalt und dem ebenso verschiedenen Geschmack angepaßt sein. Ein Anzug, der nicht gut sitzt — und Massenware sitzt in den seltensten Fällen gut — ist unerfreulich und trägt sich erfahrungsgemäß auch nicht gut. Für die verschiedenen Größen und Formen müßte eine ganze Anzahl von Typen angefertigt und auf Lager gehalten werden, was ein unnötig großes Kapital erfordert und Zinsverluste mit sich bringt. Außerdem widerstrebt den meisten Menschen eine Uniformierung, die nicht durch die Zugehörigkeit zu einer geschlossenen Körperschaft begründet und berechtigt ist. Viel eher, und wirtschaftlich von weit höherer Bedeutung, wäre die Typisierung der Wohnung, der Möbel und sogar der Nahrung möglich, allein schon die Vorstellung hiervon ist fürchterlich und braucht in ihrer Folge und Wirkung nicht weiter ausgemalt zu werden. Variatio delectat — Abwechslung macht Freude — und dies gilt besonders auch für die Kleidung. Alles Typisieren, Schematisieren, Schablonisieren, Uniformieren und Sozialisieren verlangt ein Aufgeben und Aufgehen des Persönlichen in der Masse. Je kultivierter aber der Mensch wird — und danach wollen wir doch streben! — desto mehr sucht er seine Eigenart zu wahren und zum Ausdruck zu bringen, und dazu gehört neben vielem anderen auch die Kleidung.

## Einige Geschlechtsprobleme.

Von Privatdozent Dr. med. KNUD SAND.

Jeder Zeitabschnitt hat sein Lieblingsthema. In der Biologie scheinen es augenblicklich die Geschlechtsprobleme zu sein, die auf der Tagesordnung obenan stehen. Man sieht, daß an den meisten Universitäten der ganzen Welt auf diesem

Gebiet mit Energie gearbeitet wird. Daß dies der Fall ist, liegt auch an dem Umstande, daß die Forschung in den letzten 10—20 Jahren eine Reihe überraschender Phänomene zutage gefördert hat, besonders die „innere Sekretion“ der Geschlechtsdrüsen. Es ist ja längst bekannt, daß die Geschlechtsdrüsen, außer der Produktion der zur Fortpflanzung nötigen Zellen, Samenkörperchen und Eier, einen sehr wichtigen Allgemeinfluß auf die Organismen haben, und zwar den, die Geschlechtscharaktere, nämlich das männliche bzw. weibliche Geschlechtsgepräge zu entwickeln und aufrecht zu erhalten. Dies geschieht dadurch, daß die Drüsen gewisse Stoffe, die Sexualhormone (von ὄψαδω = wecken) ausscheiden und unmittelbar an das Blut abgeben um auf diesem Wege ihre Wirkung auf den ganzen Körper auszuüben.

Die Geschlechtsdrüsen bestehen teils aus den Geweben, welche die Geschlechtszellen produzieren, teils aus solchen, welche zwischen den Geschlechtszellenformationen liegen, den sogenannten „interstitiellen Geweben“. Welches von diesen beiden die Sexualhormone absondert, also das eigentliche „Sexualhormongewebe“ (die sog. „Pubertätsdrüse“) darstellt, ist noch nicht endgültig festgestellt, jedoch spricht alles dafür, daß das „interstitielle Gewebe“ in dieser Hinsicht von größter Bedeutung ist.

Auf Wunsch der Redaktion werde ich hier eine kurze Uebersicht über Versuche geben, die ich selbst auf den genannten Gebieten angestellt habe.\*)

Der Ausgangspunkt waren Reihen einfacher Hoden- und Eierstockverpflanzungen, die zu verschiedenen Zwecken angestellt wurden, beispielsweise um die Bedeutung des Alters, der Blutgemeinschaft, der Transplantationsstelle und anderer Faktoren zu untersuchen.

Hierdurch wurden diese mehr technischen Fragen von verschiedenen Seiten beleuchtet, besonders aber traten in meinen Versuchen zahlreiche Bestätigungen der inneren Sekretion der Geschlechtsdrüsen zutage. Es zeigte sich unter vielen verschiedenen Versuchsbedingungen, daß die transplantierten Drüsen (Hoden bei Männchen, Eierstöcke bei Weibchen) in stande waren, bei den vorher kastrierten Tieren eine normale Entwicklung aller körperlichen und psychischen Geschlechtscharaktere hervorzurufen, einerlei ob man zur Transplantation die eigenen Organe des Tieres oder die eines andern gleichgeschlechtigen Tieres verwendet hatte.

Als Beispiel einer solchen einfachen Transplantation zeigt Fig. 1 ein der Kastration unterworfenen Meerschweinchen mit darauf folgender Transplantation der Hoden von einem andern Männchen. Man sieht den gut entwickelten Penis und die großen sekretgefüllten Samenblasen (S). U ist die Harnblase. Im Gegensatz hierzu zeigt Fig. 2 den kastrierten Bruder. Der Penis ist gar nicht zur Entwicklung gekommen, die Samenblasen sind leer und geschwunden. Das psycho-sexuelle

\*) Einzelheiten finden sich in Sand: Experimentelle Studien über Geschlechtscharaktere bei Säugetieren (Dänisch), Kopenhagen 1918. Pflügers Archiv 1918. — Journal of Physiology 1919. — Journal de Physiologie et Pathologie 1921. — Comptes rendus de la Soc. de Biol. Mai 1922. — Lipschütz: Pubertätsdrüse. Bern 1919.



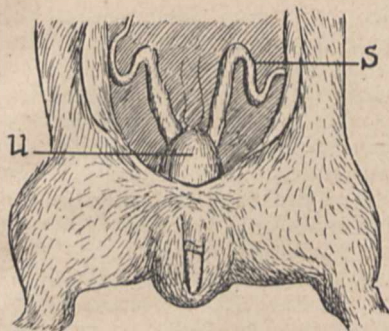


Fig. 1. Meerschweinchen,

dem nach der Kastration der Hoden eines anderen Männchens eingepflanzt wurde, wodurch das Tier sich in normaler Weise entwickelte. S = sekret gefüllte Samenblasen; U = Harnblase.

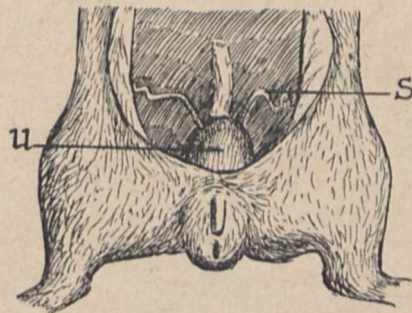


Fig. 2. Kastriertes Meerschweinchen.

Die Samenblasen S sind leer und geschwunden.

Verhalten der Tiere zeigte entsprechende Phänomene.

Ebenso wie namentlich die französischen Forscher Bouin und Ancel fand ich inbezug auf die Hodenwirkung ganz entsprechende Verhältnisse bei Versuchen auf zwei andern Wegen: durch Unterbindung der Samenstränge und bei Versuchen über Kryptorchismus, worunter die Abnormität verstanden wird, daß die Hoden mitunter nicht, wie bei den meisten Säugetieren, in den Hodensack herabgestiegen, sondern unterwegs entweder in der Bauchhöhle oder in der Leistenengegend sitzen geblieben sind. Statt wie früher „natürlich“ vorkommende Kryptorche zu untersuchen, erzeugte ich nunmehr mein Material selbst, indem ich die Hoden durch den Leistenkanal in die Bauchhöhle zurückführte und dort verbleiben ließ, nachdem ich den Kanal verschlossen hatte: „Experimenteller Kryptorchismus“.

Diese letzteren beiden Versuchsmethoden ergaben außer andern wichtigen Aufschlüssen ganz die gleichen Resultate hinsichtlich der mikroskopischen Befunde und den Hormonwirkungen. Man konnte sogar Fälle beobachten, wo die vermehrten „Leydigzellenmassen“ (das interstitielle Gewebe) eine potenzierte Wirkung ausgeübt hatte, die sich beispielsweise in vermehrter männlicher Kraft und größerem psycho-sexuellem Ungestüm der Tiere äußerte. Fig. 3 zeigt die Mikrophotographie eines

Hodens bei einem experimentellen Kryptorchisten. Zum Vergleich dient Fig. 4, das Bild eines normalen Hodens bei einem Meerschweinchen.

Gleichzeitig mit diesen Versuchen begann ich 1914 andere Versuchsreihen teils über Geschlechtstransformationen, die schon von Steinachs damals gerade veröffentlichten Arbeiten her bekannt waren, teils über experimentellen Hermaphroditismus.

Was die Geschlechtstransformation anbelangt, so hatte Steinach ja durch geistreiche Versuche (1912—13) gezeigt, daß es möglich sei, kastrierte Weibchen durch Hodentransplantation zu maskulinieren bzw. kastrierte Männchen durch Eierstockverpflanzung zu feminieren.

Diese Versuche, die bei ihrem Erscheinen verblüfften, konnte ich sowohl hinsichtlich der Maskulinierung als auch der Feminierung vollauf bestätigen. Durch die „gekreuzten“ Transplantationen kann man sowohl die körperlichen als auch die psychischen Geschlechtscharaktere in so hohem Grade in entgegengesetzter Richtung beeinflussen, daß man nicht umhin kann, eine stattgefundene Geschlechtsverwandlung, Transformation, einzuräumen.

Zum Beleg bringe ich hier Abbildungen von Maskulinierung bei Ratten: Fig. 5, 6 und 7 zeigen die äußeren Geschlechtsteile eines normalen Männ-

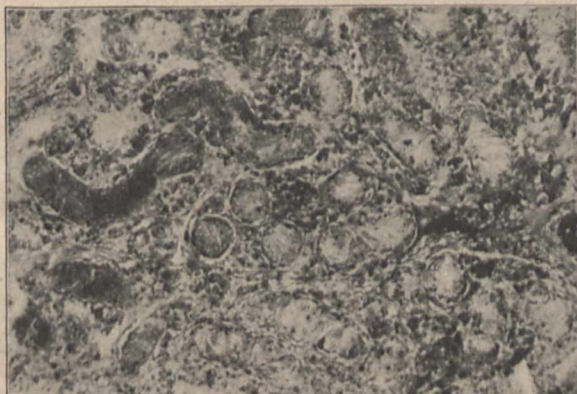


Fig. 3.

Mikrophotographie des Hodens eines Meerschweinchens bei einem experimentell erzeugten Kryptorchisten.

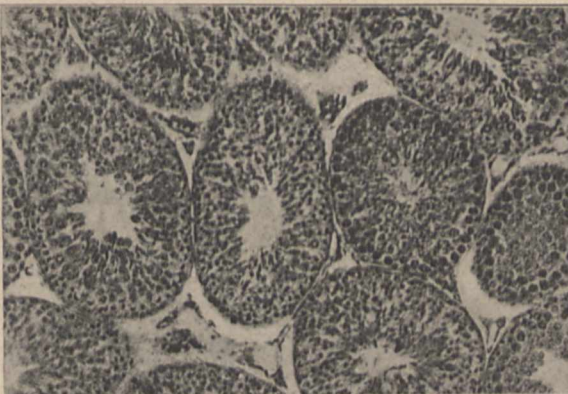


Fig. 4.

bei einem normalen Tier.



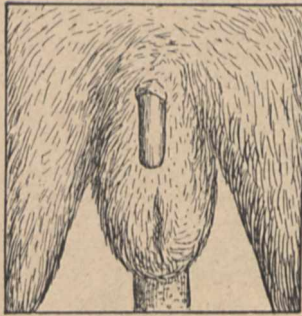


Fig. 5. Die äusseren Geschlechtsteile eines normalen Ratten-Männchens.

Anlage dem Penis des Männchens entspricht), welche hier bei dem maskulinierten Weibchen eine mächtige Entwicklung durchgemacht hat und als ein kleiner Penis, „Peniculus“, erscheint. Das Tier zeigte beim Geschlechtsakt einen ausgesprochen männlichen Geschlechtstrieb.

Bei den bisherigen Versuchen hatte man entweder mit männlichen oder weiblichen Hormonwirkungen gearbeitet, also entweder nur mit Hoden- oder nur mit Ovariengewebe in demselben Organismus.

Hiernach mußte es in hohem Grade verlockend erscheinen, zu versuchen, ob sich durch Anwendung von kombinierten, nämlich sowohl männlichen als weiblichen Hormonwirkungen, durch gleichzeitige Anwendung von Hoden- und Ovariengewebe innerhalb desselben Organismus, Zwittererscheinungen, Hermaphroditismus, hervorrufen lassen zu können, wie sie bei natürlich vorkommenden abnormen Individuen bekannt sind.

Dieser Gedanke kam denn auch durch Steinach und Sand zur Ausführung.

Mit geringen Unterschieden in der Technik, jedoch unabhängig voneinander und darum mit umso größerer Sicherheit, gelangten wir zu denselben Resultaten, zur Verwirklichung des „experimentellen Hermaphroditismus“. — Durch gleichzeitige Transplantation von Hoden und Eierstock auf ein kastriertes Männchen gelang es, das Problem zu lösen. Man konnte hierdurch zu gleicher Zeit männliche und weibliche, körperliche und psychosexuelle Geschlechtscharaktere hervorrufen. Fig. 8 zeigt ein solches Versuchstier.

Man sieht das gleichzeitige Vorhandensein von männlichen Charakteren wie Penis und Samenblasen und die ungeheuer entwickelten Milchdrüsen, die reichlich Milch absonderten. Psycho-sexuell erwies sich das Tier als Zwitter, abwechselnd als Männchen und Weibchen, je nach dem Geschlecht des Tieres, mit dem es zusammengebracht wurde. Das ganze Bild dieses auf experimentellem Wege hervorgebrachten Geschöpfes ist, wie man sieht, sehr seltsam.

chens, bezw. eines maskulinierten Weibchens und eines normalen Weibchens.

Man beachte hier die eigentümliche und auffällige Erscheinung, welche auch von Lipschütz bei einem von Steinachs Meerschweinchen beobachtet worden ist, nämlich die bei normalen Weibchen ganz rudimentäre Clitoris (die als

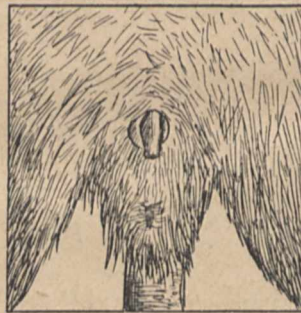


Fig. 6. Aeussere Geschlechtsteile eines maskulinierten Weibchens.

Außer der soeben beschriebenen begann ich 1914 eine andere, besondere Methode zur Hervorbringung von Hermaphroditen und zum Studium des Verhältnisses der Geschlechtsdrüsen zu einander, u. a. um einen eventuellen Antagonismus zwischen den männlichen und weiblichen Drüsen und Hormonen zu studieren: ich pflanzte bei jungen, normalen Meerschweimännchen Eierstöcke mitten in die Hoden hinein. („Intratesticuläre Ovarientransplantation“.)

Fig. 9 zeigt ein Resultat dieses Verfahrens, einen sog. experimentellen Ovariotestis. Man sieht den gut entwickelten Eierstock mit reifen Eiern mitten in die Hodensubstanz eingebettet. Und das Interessanteste ist, daß man durch diese Methode imstande ist, zu zeigen, wie die Geschlechtsdrüsen sehr wohl eine so innige Symbiose eingehen können und — daß man auf diesem Wege noch leichter experimentelle Hermaphroditen hervorbringen kann als durch getrennte Transplantationen.

Ich habe diese Versuche später noch weiter entwickelt und die vielen interessanten Erscheinungen zum Gegenstand von Untersuchungen gemacht. Bei diesem Verfahren kann es sogar gelingen das Geschlecht bei Tieren, die das Reifealter erreicht haben, in doppelter Richtung zu entwickeln.

Fig. 10, 11 und 12 zeigen einen experimentellen Hermaphroditen, sowie dessen Bruder und Schwester. Man sieht, daß die männlichen Geschlechtsteile des Hermaphroditen ebenso stark entwickelt sind wie die des Bruders, während seine Brustwarzen gleichzeitig eine Größe erlangt haben, welche die der Schwester weit übertrifft.

Ein interessantes neues und ganz unerwartetes Phänomen ist ferner eine sehr starke Wirkung in doppelgeschlechtlicher Richtung, die auch dann konstatiert werden konnte, wenn die mitten in die Hoden eingewachsenen Eierstöcke ziemlich schlecht entwickelt waren. Umgekehrt begegnete ich Fällen, wo die Eierstöcke in den Hoden ein vollkommen normales Aussehen hatten, jedoch ohne Wirkung geblieben waren. Dies ist ebenso interessant wie z. Zt. noch unerklärlich.

All diese modernen Versuche, welche gezeigt haben, daß man das Geschlecht bei Säugetieren in

entgegengesetzt-geschlechtlicher oder zwitteriger Richtung verändern kann, haben zu ganz neuen, theoretischen Erklärungen der vielen geschlechtlichen Abnormitäten (Homosexualismus, Bisexualismus, Virilität, Feminismus usw.), die man bei Menschen kennt, geführt und man ist im Begriff, die praktische Be-



Fig. 7. Aeussere Geschlechtsteile eines normalen Ratten-Weibchens.



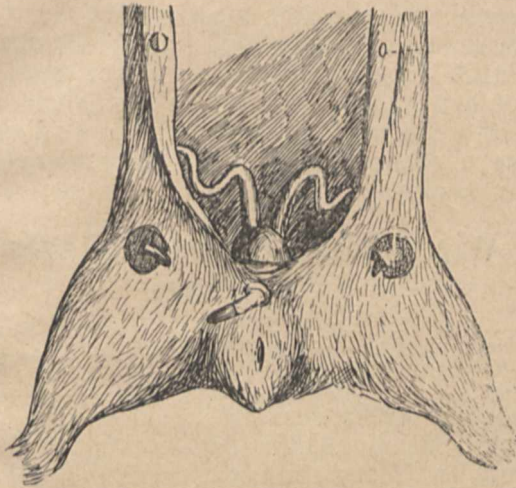


Fig. 8. Experimenteller Hermaphrodit.

Ein kastriertes Rattenmännchen, bei dem durch gleichzeitige Transplantation von Hoden und Eierstock männliche und weibliche Geschlechtsmerkmale hervorgerufen wurden.

deutung der Experimente für die menschlichen Abnormitäten zu prüfen. Auch die modernen Regenerationsversuche (bekannt unter dem unglücklichen Namen „Verjüngung“) gehören hierher. Ich selbst habe Gelegenheit gehabt, mit einem abgezehrten Jagdhund einen einzelnen solchen Versuch anzustellen, der ein erstaunlich gutes Resultat zeitigte. Es ist jedoch noch zu früh, sich über diese Versuche mit Entschiedenheit auszusprechen.

### Rattenvertilgung durch Vielmännerei.

Von RICKMER RICKMERS.

Herrn George Jemison von der Verwaltung des Zoologischen Gartens in Manchester verdanke ich die folgenden

Auskünfte über das Verfahren des Australiers W. Rodier in Melbourne.

Da von einer restlosen Ausrottung der Ratten nie die Rede sein kann, spricht Rodier nur von einer Beschränkung des Ungeziefers, so daß dessen Menge sich in erträglichen Grenzen hält. Die männlichen Ratten selber sollen dabei helfen. Die

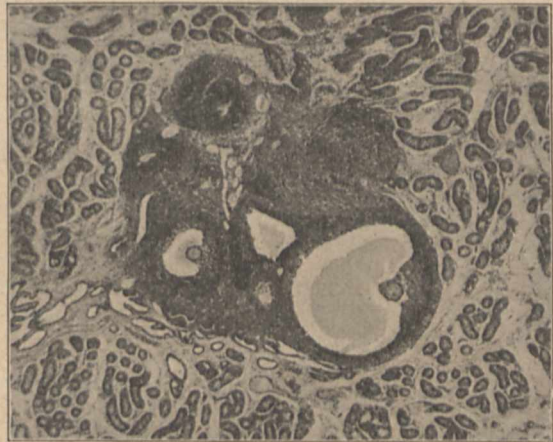


Fig. 9. Gutentwickelter Eierstock mit reifen Eiern, der einem normalen Meerschweinchen-Männchen mitten in den Hoden eingepflanzt wurde, wodurch ein Hermaphrodit entstand.

Grundgedanken sind sehr einfach: Die Ratten sind vielweibig; durch die Vielweiberei sind sie zu einer Plage geworden; die Vielweiberei entsteht durch unsere Fangweise, da wir mehr Männchen als Weibchen vernichten. Folgerung: Durch Verursachen der Vielmännerei verhindern wir das Ueberhandnehmen der Tiere.

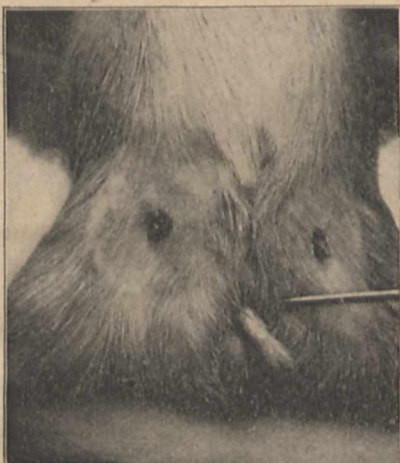


Fig. 10.

Experimentell erzeugter Hermaphrodit.\*)



Fig. 11.

Männchen.

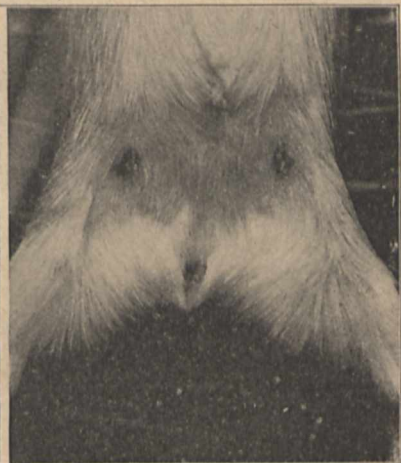


Fig. 12.

Weibchen.

aus einem Wurf eines Meerschweinchens.

\*) Die männlichen Geschlechtsteile des Hermaphroditen sind ebenso stark entwickelt wie die des Bruders, während die weiblichen besser entwickelt sind als die der Schwester.



Wie bei den meisten Tieren sind auch bei den Ratten die Männchen wagemutiger als die Weibchen; sie gehen daher leichter in die Falle usw. Infolgedessen sorgen wir durch unsere bisherigen Kampfmittel nur für die Vermehrung der Weibchen und erhöhte Fruchtbarkeit des Geschlechtes. Rodier empfiehlt daher die planmäßige Uebermännerung, indem man so viele Ratten wie möglich lebendig fängt, nur die Weibchen tötet und die Männchen wieder laufen läßt. Allmählich entsteht in dem betreffenden Bezirke ein Männchenüberschuß. Die Minderzahl der Weibchen wird nun eifrig von den Männchen verfolgt und abgehetzt, kommt nicht zur ruhigen Aufzucht der Jungen und wird vielleicht auch an der Austragung der Leibesfrucht verhindert und in der Fruchtbarkeit beschränkt. Das Erreichen dieses Zustandes erfordert natürlich einige Jahre planmäßiger und geduldiger Arbeit. Von diesem Augenblicke aber hat man es in der Hand, die Rattenbevölkerung niederzuhalten, wenn man die Wachsamkeit nicht vernachlässigt und weiterhin bei jedem Fange die Weibchen tötet und die Männchen frei läßt.

Im Zoologischen Garten zu Manchester wird das Rodier-Verfahren seit 1915 versucht. Dort ist die Anzahl der gefangenen Ratten von durchschnittlich 34,6 im Monat (1915) auf 18,5 (1920) heruntergegangen. Da ein besonderer Angestellter den Fang regelmäßig und unaufhaltsam betreibt, lassen diese Durchschnittszahlen auf die entsprechende Verminderung des Gesamtbestandes schließen.

Die gewaltigen wirtschaftlichen und gesundheitlichen Schäden durch die Rattenplage sind bekannt. Und ebensogut wissen wir, daß der Mensch sich nur mit knapper Not dieses Ungeziefers erwehrt und bisher kein durchgreifendes Mittel fand. Daher ist es wohl der Mühe wert, ausgiebige Versuche mit dem Rodier-Verfahren zu machen, das der männlichen Ratte einen Teil des Sicherheitsdienstes aufbürdet. Sie erreicht alle Schlupfwinkel, in die der Mensch nicht kriechen kann.

Am besten fängt man die Ratten in sogenannten Zimmerfallen. Hierzu eignen sich einzelne Räume oder ganze Keller-geschosse von Lagerhäusern, Brauereien, Hafengebäuden, Schulen usw. Natürlich müssen Wände und Fußböden gut gemauert sein. Alle Oeffnungen (z. B. Lüftungslöcher) müssen bekannt und verschließbar sein. Man sorgt dafür, daß die Ratten in diesem Gebäude reichlich Futter finden. Dann schließt man eines Tages alle Oeff-

nungen mit Ausnahme einer einzigen, vor die man eine selbsttätige Kastenfalle stellt. Durch Hunger getrieben verlassen die Ratten das Gebäude und gehen allmählich und zum größten Teile in die Falle. Man tötet die Weibchen und lasse die Männchen wieder laufen.

## Wie Millikan ein zehnbilliontel Gramm wägt.

Von Prof. Dr. K. STÖCKL, Regensburg.

Zu Beginn dieses Jahrhunderts hatte J. J. Thomson mit seinen Schülern in einer Reihe von bedeutenden Arbeiten versucht, die Natur der Elektrizitätsleitung in Gasen zu erforschen. Im Jahre 1909 begann Millikan mit den großen Hilfsmitteln des Ryerson-Laboratoriums in Chicago, diese Versuche zu wiederholen, und die vorhandenen Fehlerquellen möglichst zu beseitigen. Sein erstes Streben ging dahin, die geladenen Wasserdampf-Nebel in einem elektrischen Felde dadurch zum Schweben zu bringen, daß er die Ladung der Platten und damit die Stärke des Feldes entsprechend änderte. Das gelang ihm nun zwar nicht; dagegen erkannte er bald, daß er einzelne Nebeltröpfchen zwischen zwei Kondensatorplatten zum Schweben bringen konnte. Der weitere Ausbau seiner Versuchsanordnung setzte ihn in Stand, die Ladung eines elektrischen Elementarquantums, eines Elektrons, mit einer bis dahin nicht erreichten Genauigkeit zu bestimmen; er konnte den strengen Nachweis führen, daß die Elektrizität wirklich aus kleinsten Teilen — eben den Elektronen — sich aufbaut, daß sie also atomistischer Natur ist wie die Welt des Chemikers; er konnte endlich das Wesen des Ionisierungsvorganges aufklären und unmittelbar beobachten, was mit den Gasmolekeln unter der Einwirkung der Röntgenstrahlen, der  $\alpha$ -,  $\beta$ -,  $\gamma$ -Strahlen geschieht; er konnte endlich zur Aufklärung des photoelektrischen Vorganges beitragen und die Richtigkeit der Gleichung, welche Einstein entwickelt hatte, experimentell beweisen. In einem reizenden Werkchen hat Millikan diese Versuchsanordnung beschrieben und die Ergebnisse seiner Forschungen dargelegt: *The Electron, its isolation and measurement and the determination of some of its properties* (Chicago, University Press). Eine deutsche Uebersetzung\*) erschien vor kurzem.

\*) Das Elektron. Seine Isolierung und Messung. Bestimmung einiger seiner Eigenschaften. Band 69 der Reihe „Die Wissenschaft“. Mit 32 Abb. Braunsch., Vieweg u. Sohn, 1922.



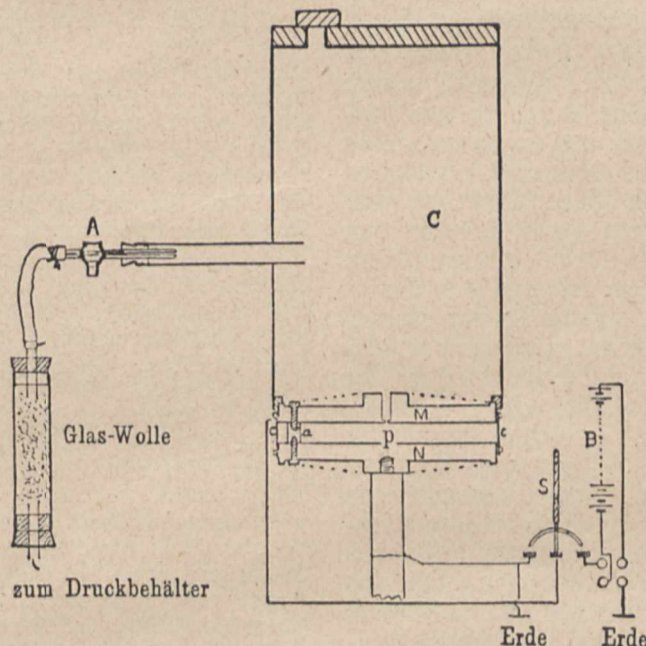
Die wesentlichsten Züge der Versuchsanordnung mögen nebenstehendem Bilde entnommen werden: Um die Fehler hintanzuhalten, welche bei den früheren Versuchen mit den Wassertröpfchen durch die Wiederverdunstung bedingt waren, benutzte Millikan Oeltröpfchen oder Quecksilbertröpfchen. Mittels eines geeigneten Zerstäubers A wird ein Oelstrahl in kleinste Oelkügelchen aufgelöst und in die Kammer C eingeblasen. Am unteren Ende derselben befindet sich ein Kondensator mit den Platten M und N. Die Aufladung erfolgt durch eine Hochspannungsbatterie B mit Hilfe eines besonderen Umschalters S. Der Abstand der beiden Kondensatorplatten wird durch drei Platten eines Stufengitters sehr genau konstant gehalten zu 14,9174 cm. Die obere Platte M hat in der Mitte bei p eine sehr kleine Oeffnung. Die Oeltröpfchen fallen in der Kammer C allmählich zu Boden; ab und zu aber kommt eines gerade in die Oeffnung p und dringt in den Kondensator ein; dieses wird nun durch eine seitliche Lichtquelle (Bogenlampe)

grell beleuchtet (nach den Methoden der Dunkel-feldbeleuchtung). — In einem Fernrohr nimmt man dann das Tröpfchen als glänzendes Sternchen wahr und kann seine Bewegungen verfolgen: man sieht, wie es langsam sinkt. Meistens trägt das Tröpfchen infolge der Reibungsvorgänge beim Zerstäuben bereits eine elektrische Ladung. Dadurch, daß man die Platten M und N des Kondensators genügend auflädt, kann man es (je nachdem man die obere Platte mit dem + oder — Pol der Batterie verbindet) erreichen, daß das Lichtpünktchen die Abwärtsbewegung einstellt und infolge der Anziehung der oberen Platte nach aufwärts wandert. Schaltet man das Feld ab, dann fällt das Tröpfchen wieder unter dem Einfluß der Erdanziehung, und es wird seine Bewe-

gung wieder umkehren, wenn das Feld von neuem erregt wird. So kann man ein und dasselbe Tröpfchen stundenlang zwischen den Platten M und N hin- und her-tanzen lassen; die Ladungsverhältnisse lassen sich so auf das genaueste feststellen. Wenn in der Luft zwischen den Kondensatorplatten ein Ion vorhanden ist, und wenn sich dieses auf dem Tröpfchen anlagert, so wird dessen Ladung nun auf einmal größer oder kleiner (je nach dem Vorzeichen der Elektrizitätsmenge, die auf dem Ion saß), und diese Aenderung verrät sich sofort durch eine entsprechende Abnahme oder Zunahme der Geschwindigkeit. Durch viele Tausende von Messungen ergab sich ausnahmslos, daß alle Geschwindigkeits-Aenderungen ganzzahlige Vielfache eines bestimmten kleinsten Wertes waren, d. h. aber nichts anderes, als daß alle angelagerten Ladungen ganze Vielfache einer kleinsten Elektrizitätsmenge waren: für die Größe dieses Elementarquantums ergab sich immer der gleiche Wert  $e = 4,774 \cdot 10^{-10}$  elektrost. Einheiten.

Die Luft bzw. das Gas zwischen den Platten läßt sich auch künstlich ionisieren durch Röntgenstrahlen, durch Radiumstrahlen, durch ultraviolettes Licht. Millikan konnte nachweisen, daß der Vorgang der Ionisierung durch primäre und sekundäre Röntgenstrahlen, durch  $\beta$ - und  $\gamma$ -Strahlen ganz gleichmäßig unter allen Versuchsbedingungen darin besteht, daß aus einem neutralen Molekül eine einzige elektrische Elementarladung abgetrennt wird. Ähnlich ist es bei hochgeschwindigen  $\alpha$ -Strahlen; bei langsamen  $\alpha$ -Strahlen, deren Ionisierungsvermögen größer ist, scheinen unter Umständen etwas verwickeltere Fälle aufzutreten.

Wenn man ein solches Oeltröpfchen nach Belieben in einem elektrischen Felde fallen und steigen lassen kann, so leuchtet



Millikans Versuchsanordnung zur Wägung eines zehnbillionstel Gramms.

Wenn man ein solches Oeltröpfchen nach Belieben in einem elektrischen Felde fallen und steigen lassen kann, so leuchtet



ohne weiteres ein, daß es möglich sein muß, dasselbe zum Schweben zu bringen: das ist der Fall, wenn die Anziehung der oberen Platte der Erdanziehung gerade das Gleichgewicht hält. Damit hat man aber ein sehr einfaches Mittel, das Gewicht eines solchen Oeltröpfchens zu bestimmen, d. h. die Wägung eines Körperchens durchzuführen, das weit unter der Grenze der Sichtbarkeit ist. — Der oben beschriebene Apparat stellt also eine Wage dar, eine elektrische Wage von einer Empfindlichkeit, die alle anderen Vorrichtungen (auch die Quarzwage von Petterson, s. Umschau 1922 S. 217) weit übertrifft. Mit einer solchen elektrischen Wage kann man noch ein Zehnbilliontel eines Gramms feststellen. Millikan bemerkt hierüber (S. 96 der deutschen Uebersetzung) folgendes:

„50 Jahre lang galt es als ein Triumph der Feinmechanik, eine Wage so empfindlich zu machen, daß jemand gewissermaßen das ‚Gewicht seines Namens‘ feststellen konnte. Zur Lösung dieser Aufgabe war es nur notwendig, zuerst das Gewicht von einem Stückchen Papier möglichst genau zu bestimmen. Wenn sodann der Beobachter mit Bleistift seinen Namen darauf schrieb und die Wägung noch einmal ausführte, so gab ihm der Unterschied beider Wägungen das ‚Gewicht seines Namens‘ kund. Das war eine Gewichtsbestimmung auf  $\frac{1}{10}$  oder  $\frac{1}{100}$  Milligramm. Ramsay und Spencer bauten in der Folgezeit eine Wage ganz aus feinen Quarzfäden. Messungen, die mit dieser Wage im luftleeren Raume angestellt wurden, erlaubten das Gewicht von Gegenständen zu bestimmen, das nur den millionsten Teil eines Milligramms ausmachte, d. h. sie erweiterten die Grenzen der Wägbarkeit um das 10 000fache. Unsere Methode aber vergrößert diesen Bereich zum mindesten noch einmal um das 10 000fache; damit ist es möglich geworden, Körperchen zu wägen, welche so klein sind, daß sie vom unbewaffneten Auge überhaupt nicht mehr wahrgenommen werden können. Und eine derartige Wägung ist eigentlich ungeheuer einfach: wir lassen ein solches Teilchen in der Luft sich bewegen und machen es im reflektierten Lichte nach der Methode der Dunkel-feldbeleuchtung wie beim Ultramikroskop sichtbar; durch die Anlagerung von Ionen wird es sodann elektrisch aufgeladen. Nach unserer Methode wird die Anzahl der Elektronen dieser Ladung bestimmt; des weiteren wird die Spannung an den Platten des Kondensators oder die Ladung auf dem

Teilchen so lange geändert, bis sein Gewicht durch den nach aufwärts gerichteten Zug des Feldes gerade ausgeglichen ist. Das Gewicht des Teilchens ist dann genau gleich dem Produkte aus der bekannten Ladung und der Stärke des elektrischen Feldes.“

## Parasitenbekämpfung mit chemischen Mitteln.

Von Dr. ALFRED FREYMUTH.

Werfen wir einen Blick in die Geschichte, die interessante Plauderin vergangener Zeiten. Sie lehrt uns, daß alles Gescheite schon einmal gedacht ist; man muß nur versuchen, es noch einmal zu denken. Mit Staunen lesen wir, daß schon den ältesten Kulturvölkern Asiens die fäulniswidrige Wirkung der Alkalien (Soda) in Form von Pflanzenasche bekannt war, daß bei ihnen schon harzige und aromatische Stoffe, Salzgemische, Wein und Essig zur Wundbehandlung gang und gäbe waren. Alle diese Mittel finden wir noch heute in den Arzneibüchern der Welt vor. Ebenso die von Hippokrates verordneten Wundmittel, Teerbalsam, Kupfersalz u. a.

Wie auf so vielen anderen Gebieten des Wirtschaftslebens hat auch in der Hygiene die Tätigkeit des Chemikers früh eingesetzt. Im Altertum und Mittelalter waren es die Alchimisten, die mit ihren primitiven Hilfsmitteln, aber mit einer Fülle von Phantasie nach geeigneten Abwehrmitteln suchten. Einem von ihnen, dem Araber Dschabir (9. Jahrhundert n. Chr.), dem merkwürdigsten Naturforscher aller Zeiten, verdanken wir Quecksilbersublimat, Höllenstein und die rationelle Gewinnung von Pottasche und Soda. In neuerer und jüngster Zeit wurde diese Forschungsarbeit von Apothekern und Chemikern in Gemeinschaft von Aerzten und Hygienikern weiter ausgebaut. So ist es kein Zufall, daß Pettenkofer der Apotheker, Chemiker und Arzt in einer Person war, der Begründer der wissenschaftlichen und experimentellen Hygiene wurde.

In den chemischen Mitteln, kollektiv Desinfektionsmittel genannt, besitzen wir die durchgreifendste Waffe zur Vernichtung der Parasiten. Die Zahl der im Handel befindlichen Stoffe und Zubereitungen für die öffentliche Gesundheitspflege ist Legion! Besonders nach Einreihung der im Steinkohlenteer gefundenen Stoffe sind die Produkte der chemischen Industrie ins Uferlose gewachsen. Für die soziale Hygiene kommen von ihnen aber nur diejenigen in Frage, die folgende drei Forderungen erfüllen. Ein brauchbares Desinfektions- und Schädlingbekämpfungsmittel muß seine Arbeit in kürzester Zeit verrichten, die behandelten Gegenstände nicht schädigen und im Gebrauch billig sein.

Aus der Unzahl von chemischen Stoffen, die organische Chemie weist allein über 400 000 be-

\*) Vortrag, gehalten auf der Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte zu Leipzig.



kannte Verbindungen auf, bleibt ein winziges Häuflein übrig, das den soeben näher formulierten Postulaten genügt. Unter den wenigen brauchbaren finden wir Aetzkalk, Chlorkalk, Soda, Wasserstoff-superoxyd und Seife. Gold-, Silber- und Kupfersalze sind an sich ausgezeichnete Bakterientöter, kommen aber nicht in Frage. Erstens sind Gold und Silber jetzt hoch valutarisiert, und zweitens hinterläßt Silber schwer zu beseitigende Flecke. Aus dem letzteren Grunde müssen wir auch auf Kaliumpermanganat, das Desinfiziens der Hausfrau für Fleisch, verzichten. Dagegen spielen in der Bakterienbekämpfung Quecksilbersalze eine sehr große Rolle.

Die wertvollsten Desinfektionsstoffe liefert uns die aromatische Reihe der organischen Chemie. Die Karbolsäure, deren wässrige Lösung unter dem Namen Karbolwasser früher als Wundmittel eine gewisse Volkstümlichkeit besaß, ist jetzt aber durch die ungiftige essigsaurer Tonerdelösung verdrängt. Mit der Entdeckung der Karbolsäure im Steinkohlenteer (1834) durch den Apotheker Runge beginnt eine neue Epoche im Desinfektionswesen. Ihr folgten bald die verwandten Kresole, deren Seifenlösung zuerst als Lysol bekannt wurde. Kurze Zeit darauf erschien im Handel ein zweites Kresolpräparat, das Kreolin. Waren alle diese Mittel schon stark bakterientötend, so mußten sie doch ihren Nachfolgern, Grotan, Phobrol und Sagrotan den Vorrang lassen. Mit Hilfe der Kresolzubereitungen ist man auch einen wesentlichen Schritt in der Tuberkulosebekämpfung vorwärts gekommen. Bisher stieß die Unschädlichmachung der im dickballigen Auswurf tuberkulöser eingeschlossener Bazillen auf große Schwierigkeiten. Heute verfügen wir über eine genügende Auswahl von kresolhaltigen Mitteln, die dieser Aufgabe gerecht werden: Alkalyzol, Parmetol, Parol und Phobrol.

Aus allgemeinem Interesse lasse ich jetzt eine Reihe von Stoffen folgen, denen ebenfalls bakterientötende Kraft innewohnt, die aber nicht der öffentlichen, sozialen Hygiene dienen, sondern ausschließlich zu therapeutischen Zwecken, d. h. zur Heilung des einzelnen Kranken, Verwendung finden. Dazu gehört ein Bromderivat des Naphthols: das Providoform. Die ätherischen Öle, z. B. Pfefferminzöl, Nelkenöl, sind samt und sonders gute Desinfizienten. Aus diesem Grunde besitzen auch Seifen und Mundwässer, denen sie zugesetzt sind, erhöhte desinfektorische Eigenschaften. Einige Farbstoffe, so Methylviolett und Malachitgrün, töten noch in schwachen Lösungen bestimmte Krankheitserreger ab. Auch das als Fieber- und Malariamittel geschätzte Chinin besitzt die Fähigkeit, in noch schwächeren Lösungen als jene Eiterbakterien abzutöten. Den Vogel schießen einige Arzneimittel neuesten Datums ab, die Abkömmlinge eines dem Chinin nahestehenden Stoffes, des Kupreins, Eukupin und Vuzin benannt. Von diesen beiden chemischen Körpern genügt eine Lösung von 1 Gramm in 20 bzw. 80 Liter Wasser, um gewisse Infektionskeime zu vernichten. Als Gegenstück führe ich das Quecksilbersublimat an, von dem 1 Gramm in 5 Liter Wasser benötigt wird.

Nach dieser Abschweifung kehren wir wieder zur allgemeinen Gesundheitspflege zurück, und

wollen jetzt der Wohnungshygiene näher treten. Während wir bis in die letzten Jahre des verflossenen Jahrhunderts die menschliche und tierische Hygiene hauptsächlich auf die Bekämpfung der Krankheitserreger eingestellt hatten, sind wir durch die fortschreitende Wissenschaft gezwungen, das gleiche Interesse auch den Krankheitsüberträgern zuzuwenden. Ich brauche in diesem Zusammenhange nur zu erinnern, welche unheilvolle Rolle die Kleiderlaus als Überträgerin des Fleckfiebers im Kriege gespielt hat. Auf Grund unserer Erfahrungen müssen wir alle blutsaugenden Insekten als Übertragungsverdächtig ansehen, also auch die in unseren Wohnungen einheimisch gewordenen Ungezieferarten. Wohl gibt es gute Mittel, die zur Vertilgung der einen oder anderen Insektenfamilie recht befriedigende Dienste leisten, aber sie alle müssen vor der Gasmethode verblassen. Denn nur Gase sind befähigt, überall dahin zu gelangen, wo sich Tiere mit ihrer Brut aufhalten. Das gilt in gleicher Weise für Wanzen wie Kleidermotten. Die Auswahl ist allerdings nicht sehr groß. Praktisch kommt nur das Schwefeldioxyd in Betracht. Man erzeugt es entweder nach der schon von unseren Urgroßmüttern geübten Art durch Verbrennen von Schwefel oder neuerdings von Schwefelkohlenstoff. Am bequemsten ist seine Anwendung in Form von Flüssigkeit in Stahlflaschen.

Bei der Fürsorge unserer Nutztiere begegnen wir dem großen Uebelstande, daß die besten Desinfektionsmittel, die Kresolpräparate, nicht anwendbar sind, weil die in den entkeimten Ställen sich aufhaltenden Tiere leicht die stark und nachhaltig wirkenden Düfte der Chemikalien aufnehmen. Fleisch und Milch halten den unangenehmen Geschmack und Geruch lange zurück. Die gleichen Schwierigkeiten haben wir bei der Desinfektion von Schlachthäusern und Kühllhallen. Das geruchlose Sublimat ist zu giftig und zur Zeit auch zu teuer. An anderen guten geruchlosen oder -schwachen Stoffen herrscht noch Mangel.

In letzter Zeit, besonders unter dem schweren Drucke unserer Ernährungssorgen, hat sich die Wissenschaft in erhöhtem Maße der von Parasiten aller Art schwer heimgesuchten Pflanzenwelt angenommen. Der durch die Schmarotzer verursachte Schaden ist enorm. Leider stehen an der Spitze der Verlustliste die Hauptelemente unserer Ernährung, Getreide und Kartoffel, mit schier unerträglichen Ziffern eingezeichnet. Ihnen folgen Hackfrüchte, Gemüse, Obst, Wein. Von den uns überkommenen Pflanzenschutzmitteln haben vor der Kritik des wissenschaftlichen Hygienikers in Ehren bestanden, die Arsen, Kalk, Kupfer, Quecksilber, Schwefel, Seife, Petroleum, Karbolium, Insektenpulver, Nießwurz, Tabak enthalten. Auch die meisten von den neueren und letzt herausgebrachten Mitteln weisen einen oder mehrere dieser Stoffe als wirksame Bestandteile auf, Arsen, Kupfer und Schwefel im neuartigen Gewande der Kolloide.

Alles in allem kann man auch von den chemischen Mitteln zur Parasitenbekämpfung sagen; Viele scheinen berufen, aber nur sehr wenige sind auserwählt.



## Betrachtungen und kleine Mitteilungen.

**Wachsen der Alpen.** Ein großes Gebiet des Alpenvorlandes östlich von München hat sich in dem verhältnismäßig kurzen Zeitraum von 45 Jahren um 83 mm gesenkt, wie sorgfältige Höhenmessungen durch Fein-Nivellement in den Jahren 1906 bis 1915 bewiesen haben. Die gebirgsbildenden Bewegungen, die sich am Nordrand der Alpen durch eine Senkung des Vorlandes und eine Hebung des Gebirgskörpers selbst geltend machen, dauern also noch an. Beweise hierfür hat nach einem Bericht der „Schweizer. Chemiker-Zeitung“ der bekannte Alpenforscher Professor Albrecht Penck in einer Fachsitzung der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin bekannt gegeben. Darnach finden sich am Nordsaum der Alpen, zwischen Inn und Salzach, sowie im Klagenfurter Becken, Ablagerungen von Seen in größeren Höhen an den Hängen des Gebirges. Die Grenze zwischen den schräg einfallenden Schichten, welche als Absätze im Delta eines in den damaligen See mündenden Flusses zu deuten sind, und den wagrecht darüber liegenden Flußschottern, zeigt deutlich die Höhe des ehemaligen Seespiegels an. Gelingt es nun, dieses Merkzeichen in einem jetzigen Flußtal auf weite Strecken hin zu verfolgen und seine Höhe zu bestimmen, so kann man auch Lage, Form und Höhe des alten Seespiegels genau ermitteln.

Die Inntal-Terrassen der letzten Zwischeneiszeit, die bei Zirl, oberhalb Innsbruck, besonders schön ausgebildet sind, lassen deutlich die Grenze erkennen, bis zu welcher der aus dem Sellraintale kommende Melach-Bach seine Delta-Ablagerungen aufgeschüttet hat. Diese den alten Seespiegel kennzeichnende Grenze liegt hier 790 Meter über dem Meeresspiegel. In ähnlicher Weise läßt sich die Höhe des früheren Sees, der damals das Inntal erfüllt haben muß, bei Innsbruck zu 700 Metern Höhe, weiter talabwärts, an der Mündung des Vomper Baches, zu 680, und schließlich oberhalb Kufstein zu 500 Metern bestimmen. Der alte Inntalsee hat demnach eine Länge von etwa 70 bis 80 Kilometern gehabt. Da sein Spiegel naturgemäß eine horizontale Lage einnahm, die Spuren der ehemaligen Uferlinie jedoch vom Rande des Gebirges nach dessen Inneren erheblich — von 500 bis 790 Metern — ansteigen, so läßt sich daraus eine Schrägstellung der alten Seespiegelinie durch eine Hebung der Alpen um ein recht stattliches Ausmaß folgern.

Auch im Isartal finden sich ähnliche Beweise für eine Hebung, denn dort erkennt man die Spuren eines alten Seespiegels bei Mittenwald in 950, bei Wallgau in 900, bei Vorderriss in 800 und bei Tölz, am Nordrande des Gebirges, schließlich in 700 Metern Höhe. Da Tölz von Mittenwald nur etwa 40 Kilometer entfernt liegt, hat also auf diese kurze Entfernung hin eine Hebung um nicht weniger als 250 Meter seit der letzten Zwischeneiszeit stattgefunden.

**Ueber die Medizin bei dem Indianerstamm der Canigany in Brasilien** wird in der Presse médicale 1922, 45 berichtet. Gegen das dort ziemliche Verheerungen anrichtende Wechselfieber wen-

den sie lediglich kaltes Wasser in der Form des Bades an. Milzvergrößerungen als Folgekrankheit sind sehr häufig, desgleichen der Kropf, dagegen kennen diese Waldbewohner weder Syphilis noch Gonorrhoe, weil die Prostitution fehlt. Von Heilbehandlungen kennen sie noch die Massage, die sie mit den Füßen an dem liegenden Kranken vornehmen, kräftiger tretend von den unteren Rippen abwärts, bis der Kranke in Ohnmacht fällt. Vorher finden Abreibungen statt mit geschabten wohlriechenden Rinden. Auch wird das Holz des Zimtbaumes in Kugelform zur Massage verwandt.

**Blutentziehungen** an schmerzhaften Punkten des Körpers vollziehen sie ebenfalls recht häufig mit spitzen Kieselsteinen oder modern mit Glasscherben die Haut mehrfach durchstehend.

Gegen Verwundungen verwenden sie Rindenasche des Jaborandi, einer Pflanze, aus der wir unser Pilokerpin gewinnen. Ferner bevorzugen sie als Heilmittel die Anlage festsitzender Binden gegen Kopfschmerzen, z. B. indem man gewisse warme Blätter unterlegt, aber auch an den Gliedern.

Den Schlangenbiß behandeln sie, indem sie den Kranken auf einen erhöhten Platz setzen, an dessen Fuß ein Feuer brennt. Die Wunde wird mit warmem Wasser berieselt und der Kranke erhält so lange warmes Wasser zu trinken — gewöhnlich erbricht er dann nach einiger Zeit — bis er außer Gefahr oder tot ist. v. S.

**Warum ist das Blut rot?** Gelegentlich kinematographisch-mikroskopischer Aufnahmen der Befruchtungs- und Zellteilungsvorgänge bemerkte Dr. Jul. von Ries den intensiven Einfluß, den das Licht auf die verwendeten Samen- und Eizellen ausübte. Er konnte sich wiederholt überzeugen, daß z. B. die Samenfäden bewegungslos wurden und die befruchteten Eier in der Furchung stille standen, wenn sie längere Zeit im Mikroskop der Bestrahlung ausgesetzt blieben. Zwischen dem Kondensator und der Lichtquelle mußte daher außer der Kühlvorrichtung eine rotierende Blendscheibe angebracht werden, die das Licht nur zum Zwecke der Momentphotographie durchließ, während der übrigen Zeit aber das Untersuchungsobjekt vor der Lichtwirkung schützte. Im roten Licht blieben die Samenfäden viel länger beweglich als im grünen, blauen oder gar violetten. Läßt man auf verschiedenfarbiges Papier Sonnenlicht durch ein Brennglas fallen, so entzündet sich zuerst das schwarze, fast ebenso schnell das blaue, später das grüne, dann das rote, das weiße und zuletzt das gelbe Papier. Das gleiche Experiment läßt sich mit ähnlichen Resultaten an den Blättern verschiedenfarbiger Blumen ausführen. Ins Blütenblatt einer Kornblume z. B. war sofort ein Loch gebrannt, während man eine weiße oder gelbe Blume längere Zeit ohne Schaden bestrahlen konnte. Die blaue Farbe der Kornblume saugt alle gelben und roten Wärmestrahlen auf, während sie die kalten blauen reflektiert; das Umgekehrte findet bei den weißen und gelben Blumen statt. Die wärmsten Strahlen des Sonnenspektrums sind nicht, wie man früher



dachte, die roten, sondern die gelben; daher entzündeten sich auch am schwierigsten die gelben Blütenteile, da sie die Hitzestrahlen am vollkommensten reflektieren.

Aus diesen Beobachtungen möchte man fast den Schluß ziehen, daß die Farben der Blüten den besten Entwicklungs- und Daseinsmöglichkeiten der jungen Pflanzenkeime angepaßt sind. Zur günstigsten Entwicklung der im Innern der Blume verborgenen Frucht- und Samenanlage braucht die eine Art z. B. mehr Wärme-, die andere mehr Lichtschutz. Nach dem Vorhergesagten verstehen wir, daß die verschiedenen Farben der Blüten diesen Erfordernissen am besten entsprechen.

Nur im Tageslicht ist die Pflanze befähigt, durch die Vermittlung ihres grünen Farbstoffes (Chlorophyll) die Kohlensäure der Luft aufzunehmen und zu assimilieren. Weniger bekannt ist die Tatsache, daß die Pflanzenzellen im Lichte zwar an Größe zunehmen, sich aber nicht vermehren, d. h. teilen können. Will der Botaniker Kern- und Zellteilungsbilder beobachten, so muß er die Vegetationspunkte der Pflanzen nachts abtrennen und fixieren. Wie bei den Befruchtungs- und Kernteilungsvorgängen der tierischen Zellen sehen wir also auch hier den intensiven, hemmenden Einfluß des Lichtes.

Beobachtet man die uns umgebenden Lebewesen von dem soeben geschilderten Standpunkte aus, so werden manche Erscheinungen, die bisher nur als der Umgebungsanpassung dienend (Mimikrie) angesehen wurden, ganz anders erklärt. Der Rücken der Tiere ist sehr häufig dunkel, die Bauchseite dagegen hell (Haare, Federn, Schuppen etc.). Beim Froschlaich ist dieser Lichtschutz besonders gut zu erkennen: das im Wasser schwebende Froschei ist auf der dem Himmel zugekehrten Seite dunkel, auf der entgegengesetzten aber hell. Das schwarzbraune Pigment der Oberfläche saugt alle aktiven Strahlen auf und schützt das Innere vor den verderblichen biologischen Lichtwirkungen.

Die mächtige, krause Haarperücke und die schwarze Pigmentierung befähigen den Neger, den Strahlen der afrikanischen Sonne standzuhalten. Bis zu einem gewissen Grade besitzt auch der Organismus des Weißen die Fähigkeit, in den der Bestrahlung ausgesetzten Hautpartien Pigment abzulagern und sich auf diese Weise vor den photochemischen Wirkungen zu schützen. Die Kleidung bildet eine künstliche, jedoch nicht immer wirksame Hülle. Die englischen Truppen benützten z. B. in den Kolonien weiße Uniformen und weiße Tropenhelme. Doch bewährten sich dieselben gegen den Sonnenstich erst, als sowohl Helm und Rückenteile der Bluse mit rotem Stoff gefüttert wurden. Die rote Farbe des Futters saugt die chemisch aktiven Strahlen auf, wodurch Hirn und Rückenmark einen besseren Schutz erhalten. Der Orientale zieht den roten Fez jeder andern Kopfbedeckung vor. Dies beruht wahrscheinlich auf jahrhundertalten günstigen Erfahrungen.

Die Oberhaut des Menschen ist außerordentlich transparent. Gegen das Licht gehaltene abgelöste dicke Hautschwielen können das am besten zeigen. Fingernägel sind ja direkt durchsichtig wie Glas. Es fragt sich nun, wie das Körperinnere gegen die schädlichen chemischen Wirkungen des

durch die Haut eindringenden Lichtes am besten geschützt wird. Halten wir nun ein Stück mit Blut versorgter Haut gegen das Licht, so erweist sich, daß nur rotes Licht durchscheint, welches durch das Blut dringt.

Die Form jedes roten Blutkörperchens erinnert stark an die einer Zerstreuungslinse, und da in den oberflächlichsten, feinsten Haargefäßen der Haut diese Scheiben im Blutstrom flach und einzeln nebeneinander fließen, so wirken sie dem Lichte gegenüber tatsächlich als rotgefärbte Zerstreuungslinsen.

Demnach ist das Innere des Körpers am besten einer rot beleuchteten photographischen Dunkelkammer vergleichbar. Wie in der Dunkelkammer die chemischen Wirkungen des Lichtes durch das rote Glas, so werden diese Wirkungen im Innern des Körpers durch das rote Blut abgehalten.

**Neues über Vitamine.** Rott and Jouve haben einen polyvalenten Vitaminextrakt „Biotose“ hergestellt. Dabei machten sie sich die Untersuchungsergebnisse Bezsonoffs vom Institute Pasteur zu nutze. Danach werden die wasser- und fettlöslichen Vitamine sehr leicht durch oxydierende Fermente zerstört; diese Zerstörung aber wird durch organische Säuren, namentlich Zitronensäure, aufgehalten. Das Vitaminextrakt enthält deshalb 0,21% Zitronensäure. Damit haben sie Tierversuche angestellt. Einmal mit frisch bereiteter, dann mit 11 Monate alter Biotose. Sie haben Tauben zunächst durch entsprechende Nahrung krank gemacht; dies begann am 17. Tage und trat am 30. Tage in volle Erscheinung: Lähmungen, Krämpfe, namentlich der Streckmuskulatur des Rückens, so daß völlige Steifheit des Körpers eintrat. 4–6 gr frische Biotose beseitigten diese Störungen innerhalb 6–20 Stunden, nach 24 Stunden war das Tier wieder normal. Dieselbe Gabe alter Biotose wirkte innerhalb von 12–40 Stunden. Der Normalzustand wurde nach 3 Tagen erreicht. Damit besteht die Hoffnung, Vitamine auch konservieren zu können. (Paris médical 1922, 23.)  
v. S.

## Wissenschaftliche und technische Wochenschau.

**Ein Tag der Technik** ist während der Frankfurter Herbstmesse für den 10. Oktober vorgesehen bei Gelegenheit der Eröffnung des „Hauses der Technik“. Vorträge über technische Fragen, Besichtigungen von Industriewerken und Demonstration von Industriefilmen werden einander ablösen.

**Otto Ernst** feiert am 7. Oktober seinen 60. Geburtstag. Im Jahre 1862 in Ottensen geboren, wurde er zunächst Lehrer, gab aber bald diesen Beruf auf, um sich ganz seiner Kunst zu widmen. Das reiche und ungewöhnlich vielseitige Schaffen dieses Dichters veranlaßte den L. Staackmann-Verlag zu Leipzig, zur Feier des 60. Geburtstages die „Gesammelten Werke“ von Otto Ernst herauszugeben. Dieses Werk umfaßt 12 starke Bände, denen hoffentlich noch manche Ergänzung folgen wird.



**Während der Sonnenfinsternis war auf der Weihnachtsinsel** das Wetter der Beobachtung nicht günstig. Nach einem Telegramm, das dem Potsdamer Astrophysikalischen Observatorium von der deutsch-holländischen Expedition der Astronomischen Gesellschaft zugegangen ist, verhüllten Wolken die Sonne während der Totalität; so war es unmöglich, die der Sonne nahestehenden schwachen Sterne zur Feststellung der aus der Einsteinschen Theorie folgenden Ablenkung der Lichtstrahlen zu photographieren. Es konnten nur durch die Wolken einige Photographien der Sonnenkorona aufgenommen werden. Nach einem Telegramm des Professors John Chant an den „Melbourne Herald“ haben die australischen Expeditionen unter günstigeren Umständen arbeiten können. Es sind etwa hundert Photographien während der fünf Minuten dauernden Totalität aufgenommen worden. Eine Reihe dieser Aufnahmen stellt die Sonne im polarisierten Lichte dar.

**Eine Pyramide, die viele Jahrhunderte lang unter vulkanischer Asche begraben war**, ist in dem Hügel San Cuicuilco in der Nähe von Mexiko City entdeckt worden. Die Ausgrabung des historischen Bauwerks hat ein Meisterwerk alter Baukunst zutage gefördert. In vier Terrassen erhebt sich die aus vulkanischen Felsen gebaute Pyramide zu einer Höhe von 35 Meter, während ihre Basis etwa 130 Meter im Durchmesser ist.

**Für einen neuen Lehrstuhl für Braunkohle-technik an der T. H. Aachen** sind im Rahmen der Gesellschaft von Freunden der Aachener Hochschule von der Braunkohlenindustrie Mittel zur Verfügung gestellt. Die Vorträge und Uebungen finden zum großen Teil auf den Gruben des Braunkohlenreviers statt, wobei die Fahrkosten den Studierenden ersetzt werden.

**Ein nordisches Institut** wurde in Kiel während der Kieler Herbstwoche an der Kieler Universität eröffnet. Der Lektor für schwedische Sprache, Pastor Lagerfeldt, hat dem Institut, das unter der Leitung von Prof. Vogt steht, eine schwedische Bibliothek geschenkt. Für das Wintersemester ist an die Universität auch ein dänischer Lektor berufen.

**Amundsens Nordpolflug.** In Nome in Alaska ist von Amundsen ein drahtloses Telegramm eingelaufen, in welchem mitgeteilt wird, daß er mit einem Flieger und einem Filmoperateur sich bei Wainwright, 100 englische Meilen südwestlich von Point Barrow, befindet. Man erwartet, daß Amundsen von Wainwright aus seinen Flug über den Nordpol beginnen will.

## Personalien.

**Ernannt oder berufen:** D. a. o. Prof. f. ostasiatische Sprachen u. Dir. d. ostasiatischen Seminars in d. Univ. Leipzig Dr. August Conrady z. o. Prof. ebenda. — D. Münchener Privatdoz. Dr. Hans Lecher z. a. o. Prof. f. organ. Chemie an d. Univ. Freiburg i. B. als Nachf. Freudenberg's. — Auf d. durch die Berufung d. Prof. Wätjen erl. Lehrst. d. Geschichte an d. Techn. Hochschule z. Karlsruhe d. Prof. an d. Goetheschule ebenda, Privatdoz. Dr. Franz Schnabel, unter Ernennung z. o. Prof. — D. a. o. Prof. Dr. Meerwein in Bonn z. o. Prof. in d. Philos. Fak. d. Univ. Königsberg als

Nachf. v. Prof. Klinger u. gleichzeitig z. Dir. d. Chem. Instituts bestellt. — D. Prof. d. Volkswirtschaftslehre an d. Handelshochschule Mannheim, Dr. Altmann, v. badischen Staatsministerium nebenamtlich z. o. Honorarprof. an d. Univ. Heidelberg. — Von d. philos. Fak. d. Univ. Freiburg i. B. d. Dir. d. Badischen Anilin- u. Sodafabrik Ludwig Schuon z. Doktor d. Naturwissenschaften ehrenh. — D. Privatdoz. an d. Univ. Berlin, Dr. Burckhardt Helferich, z. o. Prof. d. Chemie in d. Naturwissenschaftl. Fak. d. Univ. Frankfurt u. z. Abteilungsvorsteher am Chem. Institut. — Kommerzienrat G. Boehringer u. Fabrikant Schuler, beide in Göppingen, v. d. Techn. Hochschule Stuttgart z. Dr.-Ing. e. h. — Christian Hissink, Dir. d. Bergmann-Elektrizitätswerke A.-G., v. d. Techn. Hochschule Darmstadt in Anerkennung seiner Verdienste in d. Elektrotechnik u. insbesondere um d. Entwicklung d. Elektromaschinenbaues z. Dr.-Ing. e. h. — D. Doz. u. Privatdoz. an d. Breslauer techn. Hochschule Dr. Piwowski mit Beginn d. Wintersemesters 1922/23 an d. Techn. Hochschule Aachen, um d. durch den Weggang d. Prof. Dr. v. Keil freigewordene Dozentur für d. Sondergebiet d. Eisenhüttenwesens zu übernehmen.

**Habilitiert:** D. Assistent f. Metallhüttenkunde an d. Breslauer Techn. Hochschule Dr. Paul Sauerwald in Berlin f. d. Fächer d. theoret. Metallhüttenkunde.

**Gestorben:** D. Nestor d. deutschen Forstbotaniker u. Pflanzenphysiologen Geh. Hofrat Prof. Dr. Friedrich Nobbe in Tharandt (Sachsen), 92jähr.

**Verschiedenes:** Prof. Einstein wird in Japan auf Einladung mehrerer Universitäten und wissenschaftlicher Gesellschaften Vorlesungen halten. — Prof. Dr. Martin Wolff, d. hochgeschätzte Berliner Rechtslehrer, Ordinarius f. deutsches, bürgerl. u. Handelsrecht an d. Friedrich-Wilhelm-Univ., vollendete sein 50. Lebensjahr. — Geh. Reg.-Rat Dr. Hans Vaehinger, früher Prof. d. Philosophie u. Pädagogik in Halle an der Saale, feierte am 25. September seinen 70. Geburtstag.

**Druckfehler-Berichtigung** zum Aufsatz: Mond und Erdrinde von Dr. S. von Bubnoff. S. 598 l. Sp. Zeile 29 Endwerten statt Erdwerten S. 598 l. Sp. Zeile 36:  $n = 3, 1 \times 10^{11}$  cgs S. 598 r. Sp. Zeile 1:  $n_0 = 30,8 \times 10^{11}$  cgs S. 598 r. Sp. Zeile 2:  $8 \times 10^{11}$  cgs. S. 598 r. Sp. Zeile 27:  $17,6 \times 10^{11}$  cgs.

## Sprechsaal.

Sehr geehrte Schriftleitung!

Herr Dr. Maxim Bing beschäftigt sich im Sprechsaal vom 25. Juni mit meinem Artikel: „Der Einfluß der eingeschlechtlichen Vorherrschaft auf die Körperformen“. Zu seinen Ausführungen möchte ich folgendes bemerken:

Herr Dr. Bing erweckt den Eindruck, als wollten wir die Möglichkeit einer absoluten Gleichheit der Geschlechter proklamieren. Es ist ganz selbstverständlich, daß zunächst die primären Geschlechtsmerkmale von jedem Wechsel der Vorherrschaft unabhängig sind. Ebenso einige sekundäre, wie etwa Behaarung und Stimmlage. Auch wenn die Frau herrscht, wird ihr kein Vollbart wachsen. Andere, wie Körperkraft, Körpergröße, Knochenbau und Fettpolster, ändern sich. Das beweist ja Bing selbst mit seiner interessanten Beschreibung der Hafenarbeiterinnen von Ragusa. Sie sind bereits „walkürenhaft“ und von hohem Wuchse, ebenso wie die Männer, nur deshalb, weil sie männliche Arbeit verrichten. Wieviel stärker müßte die Angleichung sein, wenn sie von Geburt an in ihrer gesamten Ernährung



**Wir kaufen zurück:**

Umschau, Jahrg. 1918, Nummer 1, 2, 4, 5, 9, 12, 13, 33, 35 und Inhaltsverzeichnis.

Jahrg. 1919, Nummer 9 und Inhaltsverzeichnis.

Jahrg. 1920, Nummer 1—5 und Inhaltsverzeichnis.

Jahrg. 1921, Nummer 4—13, 20.

Jahrg. 1922, Nummer 1—13.

Vergütung für jedes gut erhaltene Heft bei guter Verpackung 5 Mark und Portoersatz.

Frankfurt a. M., Niddastr. 81.

**Verlag der Umschau.**

und Erziehung in und außer dem Hause genau so wie die Knaben gehalten würden. Und wie würden die Männer von Ragusa — und von allen anderen Orten der Welt — aussehen, wenn sie seit Jahrtausenden und von Geburt an ganz mädchenhaft ernährt und erzogen im Hause gesessen hätten. Würden sie nicht auch längst erhebliches Fett angesetzt und damit ein „sekundäres männliches Geschlechtsmerkmal“ hergestellt haben? Nachdem die Amerikanerinnen aus dem Hause herausgekommen sind und sich „männlichem“ Sport zugewandt haben, ist ihr Fettansatz in wenigen Generationen verschwunden. Bing bestätigt das ja selbst von Zirkusreiterinnen und Artistinnen. Ebenso schnell würde sich bei den Männern das Fett einstellen, wenn sie Haus und Kochtopf übernehmen. Bing bestätigt also, wo er zu widerlegen glaubt.

Es gibt aber außerdem noch eine sehr reiche Auswahl sogenannter „weiblicher“ Eigenschaften, die sich mit wechselnder Vorherrschaft ändern, so z. B. „Ueberfluß an Gefühl“, „Mangel an Verstand“, „Putzsucht“ usw. In unserem Buche: Neubegründung der Psychologie von Mann und Weib, 1. Bd., haben wir das ausführlich nachgewiesen. Glücklicherweise haben wir Nachrichten von Völkern mit weiblicher Vorherrschaft, bei denen die „weiblichen“ Eigenschaften etwas anders aussahen wie heute.

Ferner führt Herr Dr. Bing die Wirkungen der inneren Sekretion als Gegenbeweis gegen unsere Theorie an. Dieser Gegenbeweis entbehrt

der Stichhaltigkeit, weil Herr Dr. Bing dabei übersieht, daß die Lebensweise, vor allem Arbeitsart und Ernährung von großem Einfluß auf den Ablauf der inneren Sekretion sind, insbesondere auch während der Pubertätszeit. Aus diesem Grunde ist die eingeschlechtliche Vorherrschaft von Einfluß auf den Ablauf der inneren Sekretion selbst.

Alles in allem: Es gibt unabänderliche Unterschiede zwischen den Geschlechtern, aber es gibt auch veränderliche.

Dr. Vaerting.

**Erfinderaufgaben.**

(Diese Rubrik soll Erfindern und Industriellen Anregung bieten; es werden nur Aufgaben veröffentlicht, für deren Lösung ein wirkliches Interesse vorliegt. Die Auswertung der Ideen und die Weiterleitung eingereicherter Entwürfe wird durch die Umschau vermittelt.)

23. Verschlussklammer für Aktendeckel, welche das Herausfallen der Akteile verhindert und leicht angelegt und bequem abgenommen werden kann, gegebenenfalls mit Halter für Zettel oder Karten mit Inhaltsangabe.

24. Ein auf Adhäsionswirkung beruhender Rollbesen als Staubfänger. Die Masse muß leicht erneuerbar sein.

**Nachrichten aus der Praxis.**

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

45. Schienenschweißung nach dem Zwischengußverfahren wird neuerdings häufig anstelle der bisher üblichen Thermitschweißung zur Herstellung kontaktsicherer Verbindungen bei den Fahr-schienen elektrischer Bahnen, insbesondere Straßenbahnen, zur Ausführung gebracht. Bei diesem Verfahren werden die Schienenenden nicht umgossen, sondern es wird zwischen die möglichst nahe aneinander gerückten Schienenenden ein Thermitgußeisenstück gebracht, der Schienenstoß wird dazu zunächst mit einer haltbaren Form umlegt und durch heiße Benzol-gase, die einem Druckapparat entnommen werden, angewärmt. Alsdann wird eine kleinere Form eingebracht und innerhalb dieser erst der Zwischenguß ausgeführt, nach dessen Vornahme die Schweißstelle sofort durch einen besonderen Klemmapparat etwas zusammengedrückt wird. Die Zwischenguß-lücke wird nicht

**ERNEMANN-KAMERAS**



Vorbildliche Modelle in großer Auswahl in jeder Preislage. Qualitätserzeugnisse von Weltruf. Verlangen Sie auch Kataloge über Ernemann-Kinos für Aufnahme und Wiedergabe, Ernemann-Projektions-Apparate, Ernemann-Prismen-Feldstecher und Ernemann-Platten, sowie Bedingungen zum Ernemann-Wettbewerb 1922 25000 Mark bar für beste Aufnahmen auf Ernemann-Platten. ERNEMANN-WERKE A.G. DRESDEN 184



über 4 mm breit gehalten. Ueberlappungen an der Schweißstelle, hervorgebracht durch das Zwischengußmaterial, erhöhen die Zerreißfestigkeit über diejenige des normalen Schienenquerschnitts. Bei diesen Zwischengußverfahren wird ein vollkommenes Zusammenschweißen der Schienenenden über die ganze Profilfläche leicht und zuweilen sicherer zu erreichen sein als beim gewöhnlichen Thermit-Schweißverfahren. A. H.

46. Die „Sieger-Lauf-Kerze“ der Firma Jos. Wielath ist eine äußerst billige Kerze, da 1 Liter Brennstoff 50—52 Füllungen gibt. Sie ist für verschieden große Flammen einstellbar und brennt mit einer Füllung 5—7 Stunden



den in der Stärke einer gewöhnlichen Kerze, 16 Stunden als Nachtlit bei kleinster Flamme. Außerdem ist sie als Laterne oder Siegelkerze verwendbar. Sie ist so konstruiert, daß sie vollständig geruchlos brennt und nicht rußt.

Die Füllung geht durch einfaches Abnehmen des Deckels vor sich.

Der Docht soll nicht weiter als höchstens 1 mm über das Brennerrohrchen heraus stehen, damit das Rauchen verhütet wird.

Zur Regulierung wird die Gabel (1) bezw. der Gabeleinschnitt (2) auf den oberen Rand der Hülse (3) gesetzt und die Hülse (4) auf- und abgedrückt, je nachdem die Flamme kleiner oder größer bleiben soll.

Beim Gehen muß das Gabelende immer nach vorwärts gehalten werden, damit die Luft, welche durch die hohle Gabel strömt, den mitgeführten Sauerstoff direkt auf die Flamme führt. Das Nichtkleinerwerden der Flamme besorgt dann die Stütze (7).

#### 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: Prof. Dr. v. Fürth: Hormontherapie. — Prof. Dr. Gottwein: Austauschbau. — K. A. Tramm: Kinderunfälle im Straßenverkehr. — Dr. A. Fornet: Edelsauer.

Heute, da die greifbaren Schätze in den Händen der Menschen sich mehren und zerrinnen wie Schaum, kann der Deutsche keinen besseren Handel abschließen, als wenn er dauernde Schöpfungen unserer Dichter u. Denker, wie die

## Gesammelten Werke von OTTO ERNST

in sein Heim schafft, sich selbst zu immer erneuter Erheiterung, Stärkung und Erhebung, Kindern und Kindeskindern zu unerschöpflichem Gewinn und geheiligtem Besitzum. Was Friedrich Paulsen vom „Jüngling Semper“ schrieb:

„Eine Vase in der Pervertsen-Literatur, oder nicht eine Vase, sondern der Eintritt ins gelobte Land“ das gilt von dem ganzen Otto Ernst, dem Dichter der Hoffnung, den ein neues Deutschland zu seinen Klassikern zählen wird.

### DIE GESAMMELTEN WERKE

erscheinen in 12 Bänden u. enthalten die Romane, Novellen, Satiren, Dramen, Gedichte u. humoristischen Plaudereien. Vorbestellungen zu ermäßigtem Preis auf die Einzelband-Ausgabe oder die erste Abteilung in sechs Bänden nimmt jede Buchhandlung entgegen.

V. Staackmann Verlag · Leipzig

### MATHEMATISCH-PHYSIKALISCHE BIBLIOTHEK

unter Mitwirkung von Fachgenossen herausgegeben von W. LIETZMANN und A. WITTING.

„Die Darstellung ist überall lebhaft, plastisch u. anregend, dabei durchaus wissenschaftlich exakt.“ (Südd. Monatshefte).

#### NEUE BÄNDE

Jeder Band M. 60.— Preisänderung vorbehalten.

**Abgekürzte Rechnung.** Nebst einer Einführung in die Rechnung mit Logarithmen. Von Oberstudienrat Prof. Dr. A. Witting. Mit 4 Figuren im Text und zahlr. Aufgaben (Bd. 47).

**Funktionen, Schaubilder und Funktionstabellen.** Eine elementare Einführung in die graphische Darstellung und in die Interpolation. V. Oberstudienrat Prof. Dr. A. Witting. Mit 26 Fig. im Text, 3 Tafeln u. zahlr. Aufgaben (Bd. 48).

**Einführung in die Infinitesimalrechnung.** Von Oberstudienrat Prof. Dr. A. Witting. 2. Aufl. Bd. I: Die Differentialrechnung. Bd. II: Die Integralrechnung. (Bd. 9 u. 41).

**Trugschlüsse.** Von Oberstudiendirektor Dr. W. Lietzmann. (Bd. 50.) (Erscheint Ende November 1922.)

**Wie man einstens rechnete.** Von Studienrat E. Fettweis (Bd. 49.) (Erscheint Ende November 1922.)

**Die mathematischen Grundlagen der Lebensversicherung.** Von Dr. H. Schütze (Bd. 46).

**Mathematik und Biologie.** Von Dr. M. Schips. Mit 16 Fig. im Text (Bd. 42).

**Atom- und Quantentheorie.** Von Studienrat Prof. Dr. P. Kirchberger. I. Teil: Atomtheorie. Mit 5 Fig. II. Teil: Quantentheorie (Bd. 44/45). (Teil II erscheint Ende 1922.)

**Mathematische Streifzüge durch die Geschichte der Astronomie.** Von Studienrat Prof. Dr. P. Kirchberger. Mit 22 Fig. im Text (Bd. 40).

Ein Verzeichnis über alle bisher erschienenen Bände versendet auf Wunsch

Der Verlag B. G. Teubner, Leipzig, Poststr. 3

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

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