

# DIE UMSCHAU

VEREINIGT MIT

NATURWISSENSCHAFTL. WOCHENSCHRIFT UND PROMETHEUS

ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE  
FORTSCHRITTE IN WISSENSCHAFT U. TECHNIK

Bezug durch Buch-  
handl. u. Postämter

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

Erscheint einmal  
wöchentlich

Schriftleitung: Frankfurt-M.-Niederrad, Niederräder Landstr. 28 | Verlagsgeschäftsstelle: Frankfurt-M., Niddastr. 81, Tel. M. 5025.  
zuständig für alle redaktionellen Angelegenheiten | zuständig für Bezug, Anzeigenteil, Auskünfte usw.  
Rücksendung v. Manuskripten, Beantwortung v. Anfragen u. ä. erfolgt nur nach Beifügung v. dopp. Postgeld für unsere Auslagen  
Bestätigung des Eingangs oder der Annahme eines Manuskripts erfolgt gegen Beifügung von einfachem Postgeld.

**Heft 25**

**Frankfurt a. M., 21. Juni 1924**

**28. Jahrg.**

## Das Problem der Vererbung erworbener Eigenschaften.

Von Prof. Dr. FRANZ WEIDENREICH.

Wer heute noch von einem Problem der Vererbung erworbener Eigenschaften redet, muß beinahe um Entschuldigung bitten. Denn wenn man den Versicherungen des großen Teiles der ganz- oder halbwissenschaftlichen Literatur, die diese Kernfrage der Biologie behandelt oder berührt, glauben dürfte, gäbe es überhaupt kein derartiges Problem mehr, da die Frage längst und endgültig in ablehnendem Sinne entschieden sei. Allein es scheint hier für die Bewertung des Urteils dasselbe zu gelten, was Zur Straßen einmal in einer Studie über die Zweckmäßigkeit von der Zahl der Anhänger der mechanistischen Partei sagte: es sei nicht zu verkennen, daß ihr Uebergewicht zu einem gewissen Teile weniger auf eigenem Nachdenken der betreffenden Forscher, als auf überliefertem Dogmatismus beruhe.

Der Begriff der Vererbung erworbener Eigenschaften geht, wenn auch nicht dem Worte, so doch dem Sinn nach auf Lamarck zurück. Lamarck nahm bei seinem Erklärungsversuch des Entwicklungsvorgangs der organischen Welt als gegeben an, daß die Umwelt auf den Organismus als Reiz wirke, und daß die lebende Substanz die Fähigkeit besitze, sich auf diesen Reiz auch in ihrer Formgestaltung einzustellen. Eine Aenderung der Umweltsverhältnisse würde so auch einen Wechsel der Lebensgewohnheiten und der Form bedingen und der Gebrauch oder Nichtgebrauch bestimmter Organe die Einstellung des Organismus ermöglichen. Dabei galt es für Lamarck als selbstverständlich, daß so entstandene Anpassungen auf die Nachkommenschaft übergangen, also übertragbar wären. Darwin hat diesen Gedanken übernommen, wenn er auch das Wesentliche in einem dem Lebendigen eigentümlichen Variationsvermögen sah, das er sich seiner Natur nach ziellos vorstellte und das erst auf dem Wege der Lebensprobe durch die Zuchtwahlauslese zu einer typischen und fixierten Formbildung führen sollte. Erst

Weismann legte den Lamarckschen Gedanken in bestimmter Richtung fest und stellte ihn in Gegensatz zu seinen eigenen, in ein dogmatisches Gewand gekleideten Thesen. Er unterscheidet scharf zwischen der eigentlichen Erbmasse, dem Keimplasma, und ihrem augenblicklichen Träger, dem Körper oder Soma. Das Keimplasma ist nach ihm bei dem gewöhnlichen Gang der Dinge das unabänderliche Bildungssubstrat der Art, das als solches von Generation zu Generation weitergegeben wird und jeweils seinen Träger produziert, aber von ihm keinerlei formändernden Impuls empfangen kann. Umweltsreize können nur den Körper treffen und ihn unter Umständen zu entsprechenden Reaktionen veranlassen, doch vermögen sie nicht auf das Keimplasma überzugreifen und dort irgendwelche Strukturänderungen auszulösen. Diese kämen nur durch Vorgänge, die im Keimplasma selbst Sitz und Ursache haben, zustande und würden dann auch zu Umgestaltungen des Somas führen, über deren Brauchbarkeit für den Organismus wieder die Lebensprobe entscheide.

Bei einer derartigen Auffassung war für die Vererbung erworbener Eigenschaften, wie Weismann den Lamarckschen Begriff formulierte, kein Raum. Ihre Möglichkeit wurde daher von Weismann entschieden bestritten. Man hatte bis dahin als Beweis für die Vererbbarkeit individueller Formänderungen die angebliche Wiederkehr von Verstümmelungen in der Descendenz eines davon Betroffenen gewertet und derartige Fälle zusammengetragen. Weismann bemühte sich darzutun, daß sie samt und sonders einer ernstlichen Kritik nicht standhalten. Er betrachtete daher die ganze Beweisführung zugunsten jener Auffassung als gescheitert und somit sie selbst als widerlegt. Seitdem berufen sich sehr viele auf Weismann als den Forscher, der die Unhaltbarkeit der Lamarckschen Theorie nachgewiesen habe.

Allein ein erneutes Durchdenken des Problems führt zu dem Ergebnis, daß hier auf beiden Seiten eine unpräzise Fragestellung vorliegt. Im Sinne

\*) Vortrag, gehalten auf der 26. Hauptversammlung des Deutschen Vereins zur Förderung des mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterrichts in Heidelberg (15. Apr. 24).

der ursprünglichen Lamarckschen Vorstellung stellt sich der Organismus durch Formänderung auf einen geänderten Umweltsreiz ein, und die Frage ist, ob diese Aenderung unter gewissen Voraussetzungen auf die Nachkommenschaft übertragen werden kann. Wird aber einem Menschen z. B. ein Glied weggerissen, so ist das Fehlen des Gliedes keine Eigenantwort des Organismus auf einen geänderten Umweltsreiz. Das könnte höchstens für die sich bildende Narbe gelten. Im eigentlichen Sinne bedingt sogar das Fehlen eines Gliedes die geänderte Umwelt selbst. Denn es nötigt den Restorganismus zu einer anderen Einstellung und unter Umständen zu einer anderen Gebrauchsweise der übrigen Organe. Da die Verstümmelung auf jeden Fall keine Eigenreaktion darstellt, so wird durch den Nachweis, daß sie sich nicht vererbt, das Problem in seinem Wesen überhaupt nicht berührt.

In neuerer Zeit ist man allerdings zu einer anderen Beweisführung übergegangen. Auf Grund von Vererbungsexperimenten hält man sich für berechtigt, in bezug auf Formänderungen des Organismus zwischen „Modifikationen“ und „Mutationen“ zu unterscheiden. Nur die letzteren seien erblich, die ersteren nicht. Das am bekanntesten gewordene Beispiel, an dem der Begriff der Modifikation klar gemacht zu werden pflegt, ist der Fall der rotblühenden Primelrasse Bours. Es gibt eine Primelrasse — *Primula sinensis rubra* —, die bei gewöhnlicher Temperatur rote Blüten hervorbringt, im Warmhaus dagegen gezogene weißblütig ist. Beläßt man die Primel oder ihre Nachkommenschaft noch so lange im Warmhaus, so blüht sie, in gewöhnliche Temperatur zurückgebracht, nicht weiß weiter, sondern bringt wieder rote Blüten hervor. Die Weißblütigkeit ist also, so schließt man, eine durch den geänderten Umweltsreiz hervorgerufene unbeständige Eigenschaft, d. h. eine nicht erbliche Modifikation. Man kann auch sagen: die Rotblütigkeit ist für diese Primelrasse ihrer Erbkonstitution inhärent, die Weißblütigkeit eine durch Umwelteinwirkung erworbene Eigenschaft, die sich deswegen als nichterblich erweist, weil sie in der Nachkommenschaft nicht beständig bleibt.

Aber auch für diese Beweisführung gilt das gleiche, wie für die Verstümmelungsfrage. Sie trifft nicht den Kern der Sache. Denn sowohl Rot- wie Weißblütigkeit sind Reaktionen der Primel auf Umweltsreize und in ihrer Verschiedenheit nur durch die Temperaturdifferenz bedingt. Diese Reaktionseigentümlichkeit als solche wird vererbt, denn auch die Nachkommenschaft blüht je nach den Umweltsverhältnissen rot oder weiß. Es ist daher nicht angängig, eine davon als erblich und die andere als nichterblich zu erklären. Würde heute für unsere Gegend die Treibhauswärme Normaltemperatur oder würde die Primel zufällig in den Tropen wachsen, so hätte die Weißblütigkeit den „erblichen“ Charakter und die rotblütige Form wäre die „Modifikation“. Das bestimmende Moment liegt demnach in diesem Falle weniger in der Pflanze als in der Umwelt.

Für die descendenztheoretische Betrachtungsweise ist also die Frage, um die es sich hier im

Grunde handelt, ganz anders zu formulieren. Die Organismen sind den Umweltverhältnissen, in denen sie sich befinden, in besonderer Weise angepaßt. Diese Anpassung, die wir auf Grund der individuellen und stammesgeschichtlichen Entwicklung als allmählich im Laufe der Zeiten geworden anzunehmen berechtigt sind, kann den Habitus des Organismus so verändern, daß der ursprüngliche Typus nur schwer noch erkennbar bleibt. Als Beispiel sei an die Kaktéen unter den Blütenpflanzen und an die Wale unter den Säugetieren erinnert. Die Wale, die von Landsäugetieren abstammen, sind in ihrem ganzen Körperbau so auf die Wasserumwelt eingestellt, daß ein Leben auf dem Land für sie unmöglich wurde. Die ursprünglich vorhanden gewesene Landreaktion ist von der Wasserreaktion vollständig verdrängt worden. Es wurde also eine Reaktionsweise aufgegeben und eine andere dafür angenommen. Der Fall wäre demnach der nämliche, wie bei der Primel, wenn wir uns denken, daß die Primel ihre Rotblütigkeit bei einer Versetzung in ein tropisches Klima zugunsten der Weißblütigkeit aufgäbe. Das heißt, es müßte zur Fixation eines bestimmten Reaktionszustandes kommen.

Kann eine solche Fixation eintreten? Bei der Primel und in zahlreichen ähnlichen Vererbungsexperimenten ist eine Fixation eines besonderen Reaktionszustandes — denn das ist unter dem Schlagwort einer Vererbung erworbener Eigenschaften zu verstehen — nicht beobachtet worden. Aber daraus nun zu schließen, daß sie überhaupt nicht möglich ist und im normalen Entwicklungsprozeß der Organismenarten keine Rolle spielt, ist nicht statthaft. Denn es gibt unzählige Beispiele dafür, daß solche artspezifischen Reaktionen selbst da noch nicht irreversibel wurden, wo die betreffenden Organismen sicher schon ganze geologische Perioden hindurch den gleichen geänderten Umweltsbedingungen ausgesetzt geblieben sind.

Das Edelweiß und mit ihm die meisten Hochalpenpflanzen haben einen besonderen, den klimatischen Verhältnissen ihres Wohnorts angepaßten Habitus. Werden sie aber in der Ebene kultiviert, so „entarten“ sie, d. h. sie geben den alpinen Charakter auf und nehmen den Habitus an, der ihrer jetzigen Umgebung entspricht. Der Grottenolm, der in den lichtlosen Höhlen des Karsts lebt, ist pigmentlos und blind. Aber das Auge wird wie bei den anderen Amphibien angelegt, nur sistiert von einem gewissen Stadium an die Weiterentwicklung, und es kommt zur Rückbildung. Werden jedoch die Larven des Olms am Licht aufgezogen, so wachsen gefärbte Tiere heran und das Auge entwickelt sich weiter. Ja selbst beim Menschen lassen sich noch derartige Erscheinungen feststellen. Der menschliche Fuß weist in seinem Bauplan die charakteristischen Merkmale eines ursprünglichen Kletterfußes auf. Unter der besonderen Wirkung des aufrechten Standes und Ganges, der durch Rückverlagerung des Körpergewichtes in erster Linie die Ferse belastet, hat das Fersenbein für den Menschen spezifische Umwandlungen erfahren, die namentlich auch in seinem Fersenabschnitt selbst zum Ausdruck kommen. Wird

nun aber der Fuß nicht von Geburt an in normal-menschlicher Weise belastet — ich hatte Gelegenheit, die Fußskelette eines 27jährigen Individuums zu untersuchen, das infolge angeborener Muskeldefekte nie im Leben auf den Füßen gestanden hatte oder gegangen war, sondern sich auf den Knien fortbewegte —, so bleibt auch die Bildung der spezifisch menschlichen Ferse aus und die Ferse zeigt einen Formtypus, der dem der kletterfähigen Menschenaffen nahesteht. Die drei angeführten Fälle — Edelweiß, Grottenolm, Mensch — beweisen, daß hier noch keine Fixation des Reaktionszustandes eingetreten ist, der den neuen und jetzigen Umweltsverhältnissen entspricht, sondern daß bei Wegfall des spezifischen Reizes wieder die älteren ursprünglicheren Formverhältnisse verwirklicht werden. Und dies, obwohl sicher viele Hunderttausende von Jahren vergangen sind, seitdem für die betreffenden Organismen die auslösende Aenderung der neuen Umweltsverhältnisse eintrat.

Angesichts dieser Tatsachen müssen alle Versuche, auf dem Wege des bloßen Experimentes das Problem zu lösen, sehr skeptisch beurteilt werden. Denn alle diese Experimente bewegen sich in gleicher Richtung: man nimmt irgend einen Organismus, setzt ihn der Einwirkung einer beliebig anders gearteten Umwelt aus und stellt die etwa auftretenden Anpassungserscheinungen fest. Die Nachkommenschaft wird ein-, zwei oder auch mehr Generationen lang unter den gleichen Bedingungen gelassen und dann zur Prüfung, ob nun eine „Vererbung“ eingetreten ist, wieder in die alten ursprünglichen Umweltsverhältnisse zurückgebracht. Offenbart sich jetzt wieder der alte Zustand, so gilt das als Beleg für die Behauptung, daß es eben eine „Vererbung erworbener Eigenschaften“ nicht gibt. Demgegenüber beweist die Natur selbst, daß undenkliche Zeiträume für die Fixation von Reaktionszuständen nötig sind, daß also ein negativer Ausfall bei einem Versuch, der sich selbstverständlich nur auf ein paar Generationen erstrecken kann, nicht das geringste besagt. Dazu kommt, daß wir gar nicht von vorneherein wissen können, ob der gerade ausgewählte Organismus hinsichtlich der willkürlich bestimmten Umweltsänderung überhaupt zu einer Fixation neigt. Wir kennen Organismen, die ihren Artcharakter seit dem Palaeozoikum nicht geändert haben, also außerordentlich reaktionsträge sein müssen. Mit diesen Feststellungen verlieren auch die Vererbungsexperimente in dieser Beziehung ihre Beweiskraft.

Sehr viele lehnen nun aber noch die Möglichkeit der Einwirkung von Umweltsfaktoren auf die Keimsubstanz im Sinne einer Fixation des augenblicklichen Reaktionszustandes deswegen ab, weil ihnen die Vorstellung, wie ein auf einen bestimmten Körperteil treffender und dort eine Veränderung auslösender Reiz eine Strukturänderung der Keimzellen im Sinne der Produktionstendenz jener Reaktion hervorzurufen vermöge, Schwierigkeiten bereitet. Sie verlangen eine genau detaillierte mechanistische Erklärung aller dabei in Betracht kommenden Protoplasmavorgänge, ehe sie die Möglichkeit derartiger Wirkungen zugeben wollen.

Auch hier ist wieder die Befangenheit in Weismannschen Gedankengängen unverkennbar. Hätten Keimplasma und Körper in der Tat keinerlei Beziehungen zueinander und würde es sich bei den Umweltreaktionen wirklich nur um eng lokalisierte Prozesse handeln, dann wäre allenfalls die Skepsis berechtigt. Allein die alte und übertriebene Zellstaatlehre, die in der Vorstellung wurzelt, daß der Organismus nur ein zusammengeballtes Aggregat selbständig lebensfähiger und von sich aus ihr Schicksal bestimmender Zellen sei, macht immer mehr der Erkenntnis Platz, daß der Organismus eine Ganzheit, ein Individuum, darstellt, die nach einem einheitlichen Plan gebaut und verwaltet wird und in der jeder Teil und jede Zelle wechselseitigen, kontrollierenden und bestimmenden Einflüssen unterliegt. Zeigt sich an irgend einem Körperabschnitt eine als Reaktion auf einem Umweltsreiz aufzufassende Veränderung, so folgt daraus nicht, daß der übrige Organismus den Reiz als solchen nicht empfunden hätte, sondern nur, daß diese sich an gewissen Organen besonders deutlich äußern kann, gleichwohl aber auch den ganzen Organismus mehr oder weniger in Mitleidenschaft zieht. Wenn aber der Gesamtkörper unter die Reizwirkung fällt, dann können die Keimzellen davon keine Ausnahme machen. Neuere Versuche (Stieve) haben sogar erwiesen, daß gerade die Geschlechtsorgane und die Geschlechtsprodukte gegenüber ganz allgemeinen Umweltsänderungen — Beschränkung der Bewegungsfreiheit von Haustieren durch Einsperren in Käfige — in hervorragendem Maße empfindlich sind.

Freilich wissen wir damit noch nicht, wie nun der Reiz im Körper verarbeitet wird und in eine Strukturänderung der Keimsubstanz umgesetzt werden kann. Aber dieser Mangel wäre doch wohl nur dann von Bedeutung, wenn wir die feineren Vorgänge im regulären Entwicklungsablauf restlos durchschauen würden. Solange wir aber von dem Wesen der protoplasmatischen Strukturen in Rücksicht auf ihre Entwicklungspotenzen und deren Verwirklichung so gut wie nichts wissen, kann die fehlende Einsicht in die Natur eines Spezialfalls keinen Grund abgeben, die Möglichkeit der Uebertragung wegen Unvorstellbarkeit ihres Mechanismus überhaupt zu leugnen.

Das Problem der Vererbung erworbener Eigenschaften kommt also auf die Frage hinaus, ob die Umwelt einen formativen Reiz auf den Organismus und seine Erbsubstanz auszuüben vermag und ob bei entsprechender Andauer dieses Reizes die Formänderung so fixiert wird, daß sie den alten oder anderen Umweltsreizen gegenüber zunächst irreversibel bleibt. Nach den Lehren der individuellen und stammesgeschichtlichen Entwicklung ist man berechtigt, diese Frage zu bejahen. Wenn wir nicht imstande sind, den Vorgang auf experimentellem Wege vor unserem Auge sich abspielen zu lassen, so ist das bei der Natur dieses Vorgangs nicht zu verwundern und stellt keinen Grund zu einer generellen Ablehnung dar. Entgegen einer heute weit verbreiteten Auffassung ist auch die damit in Zusammenhang stehende allgemeine Erkenntnis von Wichtigkeit, daß eine abso-

lute Bestimmung des Erblichen im Organismus unmöglich ist. Denn alle Organismen, die lebenden und die ausgestorbenen, sind nur Erscheinungsformen und ein unentwirrbares Kombinationsprodukt aus den in ihrem Konstitutionskern verankerten bestimmenden Faktoren und den durch die Art der Umwelt bestimmten verwirklichenden Faktoren im Sinne Roux'. Da es ohne Umwelt überhaupt keinerlei Entwicklung gibt, kann in jeder Entwicklung auch nur der jeweilige Umweltfaktor zum Ausdruck kommen und somit immer nur eine durch die Umwelt ausgelöste Erscheinungsform das Resultat sein.

## Wirkt Tabakrauch desinfizierend?

Von Dr. GEORG WOLFF.

Die Frage, ob Tabakrauch einen desinfizierenden Einfluß auf die Bakterien der Mundhöhle ausübt, hat von jeher großes Interesse ausgelöst. Freilich besteht kein Zweifel, daß der Raucher nicht deshalb die Zigarre anzündet, um seine Mundhöhle bewußt zu desinfizieren.

Während nun über die Wirkungen des Tabaks bzw. des darin wirksamen Prinzips, in der Hauptsache des Nikotins, eine ganze Reihe von Untersuchungen vorliegen, wurde die Frage, ob Tabakrauch eine desinfizierende Wirkung auf Mikroorganismen, insbesondere auf die Bakterien der Mundhöhle, ausübt, bisher im Laboratoriumsexperiment nur wenig geprüft. Die Ansicht der meisten Raucher geht gefühlsmäßig dahin, daß eine solche Wirkung dem Tabakrauchen in der Tat zukommt; eine experimentelle Grundlage für diese Annahme liegt aber nicht vor. Es schien mir daher von Bedeutung, die Wirkung des Tabakrauches gegenüber verschiedenartigen Bakterien im Laboratoriumsexperiment zu prüfen und damit der Frage nachzugehen, inwieweit der Glaube, daß Rauchen ein Prophylaktikum gegen alle möglichen, von der Mundhöhle, den Mandeln, den oberen Luftwegen ausgehenden Infektionen sei, wissenschaftlicher Nachprüfung standhält. Ueber das Ergebnis dieser Untersuchungen, die im Archiv für Hygiene 1923, Band 91, Seite 332 u. ff. genauer wiedergegeben sind, sei im folgenden kurz berichtet.

Es wurde zunächst die entwicklungs-hemmende Wirkung des Tabakrauches geprüft. Zu diesem Zweck wurden geeignete Bakterien-Nährböden mit Reinkulturen verschiedener Bakterien beimpft und nunmehr in einer besonders vorbereiteten Rauchkammer, deren Zuleitung und Ableitung genau zu regulieren war, dem Rauch des zu prüfenden Tabaks ausgesetzt. Als Rauchmaterial dienten verschiedene Sorten Zigarren, Zigaretten, Pfeifentabak;

zu einem Versuch jeweils in der Menge, die gewöhnlich hintereinander geraucht zu werden pflegt (1 Zigarre, 3 Zigaretten, 2 kleine Pfeifen Tabak). Die beimpften Bakterien-Nährböden wurden dem Rauch dieser Tabakmengen jeweils in der Rauchkammer ausgesetzt und danach für 24 Stunden zusammen mit einer nicht berauchten Kontrolle bei 37 Grad C. bebrütet. Derartige Versuche wurden ausgeführt an Influenzabazillen, Diphtheriebazillen, Pneumokokken, Staphylokokken, einem für den Menschen ungefährlichen Farbstoffbildner (*Bacillus prodigiosus*), ferner an Cholera-vibrionen, Koli-, Typhus- und Ruhrbazillen. Es zeigte sich hierbei, daß Tabakrauch auf alle geprüften Keime eine deutlich entwicklungshemmende Wirkung im Laboratoriumsversuch ausübt; d. h. die Keime gelangten auf den Nährböden, die unmittelbar nach ihrer Beimpfung dem Rauch einer Zigarre oder dergleichen ausgesetzt waren, nicht mehr zur Entwicklung.

In einer zweiten Versuchsreihe wurde die tödende Wirkung des Tabakrauches geprüft. Hier zeigte sich ein ganz anderes Ergebnis. Zu diesen Versuchen konnten nicht frisch beimpfte Bakterien-Nährböden benutzt werden, da sie noch kein Wachstum zeigten, sondern bereits voll zur Entwicklung gelangte Bakterienkulturen. Derartige Reinkulturen, wie sie etwa in Bouillon nach 18stündiger Bebrütung erzielt werden, wurden wiederum in einer besonderen Versuchsapparatur dem Rauchstrom der zu prüfenden Tabakarten ausgesetzt. Soweit möglich, sollte in allen Versuchen der Vorgang des natürlichen Rauchens nachgeahmt werden. Es zeigte sich nun bei dieser Versuchsanordnung sofort, daß von allen Bouillonkulturen nur die sehr empfindlichen Influenzabazillen durch die Einwirkung des Tabakrauches abgetötet wurden; die übrigen Bakterien, die viel widerstandsfähiger sind — geprüft wurden außerdem Bouillonkulturen von Diphtheriebazillen, Pneumokokken, Staphylokokken, *Bac. prodigiosus* —, konnten durch den Rauch einer Zigarre von 5—6 g nicht getötet werden. Daraus ergibt sich, daß wohl eine erhebliche entwicklungs-hemmende Wirkung auf das Bakterienwachstum durch Tabakrauch ausgeübt wird, hingegen so gut wie keine abtötende Wirkung mehr auf Bakterien, die bereits zur Entwicklung gelangt sind. Wenn überhaupt, so kann der Tabakrauch also nur eine prophylaktische Wirkung zur Verhütung einer Bakterienansiedlung in der Mundhöhle ausüben; die Abtö-

zung einer bereits entwickelten Bakterienkultur läßt sich mit ihm nicht erzielen, zumal die Verhältnisse in der Mundhöhle viel komplizierter liegen als in den Versuchsbedingungen des Experimentes.

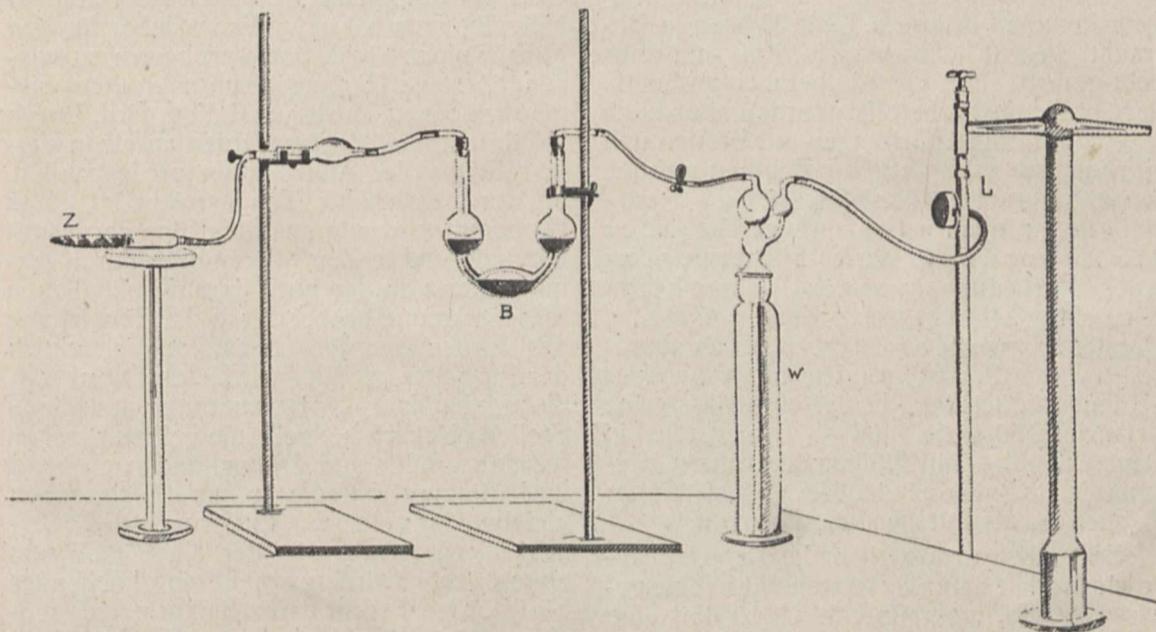
Von Interesse ist noch die Beobachtung, daß der Tabakrauch, wenn man ihn durch Watte filtrierte, nur wenig von seiner Wirkung auf Bakterien verliert. Durch die Watte wird im wesentlichen Nikotin, das die Watte braun färbt, zurückgehalten; die entwicklungshemmende Wirkung wird durch diesen Verlust kaum wesentlich vermindert. Trennt man den Rauch hingegen von seinen wasserlöslichen Bestand-

überschätzen dürfen, so soll doch der entwicklungshemmende Einfluß nicht geleugnet werden und bildet damit gewissermaßen eine Bestätigung der Volksempirie auch in dieser Hinsicht.

## Die Echtfärberei.

Von Dipl.-Ing. OTTO MECHEELS.

Deutschland hat auch heute noch auf dem Gebiet der künstlichen Farbstoffe die Führung in der Welt. Unsere großen Farbfabriken sind in einer Interessengemeinschaft (I. G.) zusammengeschlossen, die in technischer, wissenschaftlicher und organisa-



*Versuchsanordnung zur Feststellung der Desinfektionskraft von Tabakrauch.*

Bouillonkulturen B. mit verschiedenen Krankheitserregern beimpft, wurden dem Rauch einer Zigarre Z ausgesetzt. — W = Waschflasche. L = Wasserstrahl-Luftpumpe.

teilen, indem man ihn mehrmals durch Waschflaschen mit destilliertem Wasser leitet und danach auf Bakterien-Nährböden einwirken läßt, auch auf solche, die nicht bewachsen, sondern nur frisch beimpft sind, so hat er auch seine entwicklungshemmende Wirkung vollkommen verloren. Dieses Ergebnis ist wichtig; es zeigt, daß die in Wasser löslichen Substanzen des Tabakrauches (Nikotin, Formaldehyd und Pyrrol) den Hauptanteil an der bakterienfeindlichen Wirkung des Rauches haben, es erklärt gleichzeitig auch, daß die sogenannte türkische Wasserpfeife vollkommen wirkungslos ist, da sie weder Nikotin noch andere wirksame Substanzen des Tabakrauches mehr enthält. Wird man nach alledem den Einfluß des Tabakrauches auf die Bakterienflora der Mundhöhle nicht

torischer Leistungsfähigkeit trotz Besetzung und Spionage, trotz Raub und Diebstahl von Patenten, trotz Schutzzöllen und fremdstaatlicher Begünstigung der nichtdeutschen Farbstoffindustrie eine gewaltige Macht auf dem internationalen Markte darstellt. Es ist bis jetzt noch keiner fremden Farbfabrik gelungen, Besseres zu bringen oder die deutsche Farbstoffindustrie auch nur in einer wesentlichen Farbstoffgruppe zu übertreffen. Die größte Reklame ist es für eine englische oder amerikanische Fabrik, wenn sie eines ihrer Produkte als „ebenso gut wie der entsprechende deutsche Farbstoff“ bezeichnen kann. Unsere Firmen sind natürlich trotz ihres hohen Standes dauernd und teilweise fieberhaft bemüht, ihren Vorsprung vor dem Auslande einzuhalten oder noch nach Möglichkeit zu vergrößern.

Insbesondere ist man auf dem Gebiet der echten Farbstoffe bemüht, die Gruppen auszubauen und die Auswahl in den Farbtönen zu vergrößern. Was vor dem Kriege noch als echter Farbstoff galt, ist heute weit überholt, und was man vor dem Kriege an Anforderungen an echtgefärbte Waren zu stellen pflegte, wird längst belächelt. Um eine feste Norm zur Nennung der Echtheitsgrade und Eigenschaften zu erhalten, hat der Verein deutscher Chemiker einen Echtheitsausschuß aufgestellt, welcher für jede Echtheitseigenschaft eine Zeugnisreihe von 1—8 schuf, wobei 8 die von der Praxis zu stellende höchste Anforderung bedeutet. Für das große Publikum kommen in erster Linie Waren in Betracht, die gut licht-, wasch-, luft- und reibecht gefärbt sind. Gerade bei uns, im Lande der echtsten Farbstoffe, werden aber noch in großem Maße Färbungen auf Stoffen und Garnen von ganz geringer Echtheit auf den Markt gebracht. Das kaufende Publikum ist noch viel zu wenig über die Ansprüche, die es billigerweise an jedes Färbegut zu stellen berechtigt ist, aufgeklärt. Der Käufer muß den Hersteller zwingen, die zwar etwas teureren echten Farbstoffe den alten weniger echten vorzuziehen. Es ist eine allgemeine Erfahrungstatsache, daß — wenigstens in Deutschland — mit billigen schlechten Färbungen ein weitaus größeres Geschäft zu machen ist als mit Qualitätsfarben.

Erst die großzügige Indanthrenreklame hat dann im letzten Jahre eine gewisse Aenderung gebracht. Es ist dies eine Reklame für die sogenannten Küpenfarbstoffe, die echtste Farbstoffgruppe, welche wir kennen. Die Küpenfärberei macht den Färber gewissermaßen zum Farbenfabrikanten, da diese Farbstoffe nicht wasserlöslich sind und daher auch nicht ohne wei-

teres auf die Faser gebracht werden können. Sie müssen also in der Färberei in eine Form übergeführt werden, die sich in Wasser löst, auf das Färbegut in diesem Zustande „aufzieht“ und sich erst nach dem Herausnehmen der Ware aus dem Färbegut wieder in den ursprünglichen unlöslichen Zustand zurückbildet.

Alle Küpenfarbstoffe werden daher in einem mit Natronlauge und Natriumhydro-sulfit (einem starken Reduktionsmittel) versetzten Wasserbade, der „Küpe“, in ihre wasserlöslichen Produkte übergeführt, die sich in ihrem Aussehen beträchtlich vom ursprünglichen Farbstoff unterscheiden. So wird gelb dunkelblau, dunkelblau (oftmals) hellgelb, grau rot usw. Es ist daher für den Färber nicht leicht, von vornherein zu wissen, ob seine Färbung auch nach dem vorgeschriebenen Muster ausfallen wird. Durch Erfahrung und Musternehmen an einer kleinen Probe der Ware kann er feststellen, ob der gewünschte Ton erreicht ist. Das Färbegut wird nun aus der Küpe herausgenommen und in Zentrifugen oder durch Abquetschen von der noch darauf befindlichen Küpe getrennt, wobei durch die Einwirkung des Luftsauerstoffes meist augenblicklich der Farbstoff gebildet wird. Jetzt wird z. B. die dunkelblaue Farbe zuerst an einzelnen Stellen plötzlich hellgelb, die gelben Flecken werden größer und größer, und nach etwa fünf Minuten ist die ganze Partie schon gleichmäßig gelb. Zur Entfernung des überschüssigen Alkalis aus der Küpe muß nun abgesäuert werden, und ein kochendes Seifenbad sorgt dafür, daß alle noch mechanisch auf der Faser haftenden Farbstoffteilchen entfernt werden.

Die Schwierigkeit des Verfahrens liegt darin, daß unseren Färbereien noch nicht die genügende Anzahl von gut aus-

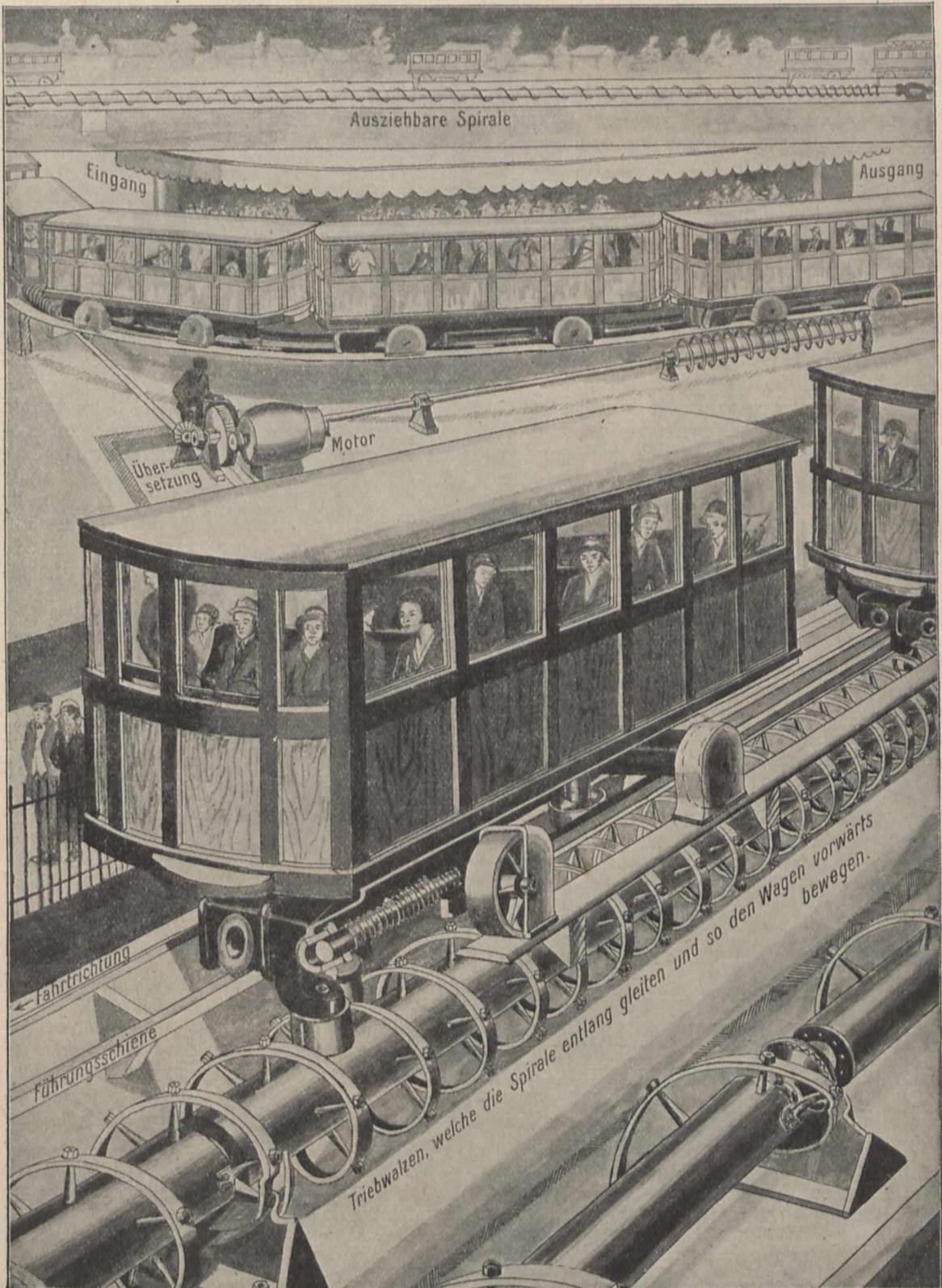
(Fortsetzung S. 468.)

## Die Korkzieherbahn.

Fast jede Weltausstellung zeigt ein neues Beförderungsmittel; so weist auch die kürzlich eröffnete Britische Reichsausstellung zu Wembley eine neue Eisenbahn auf, die von W. Y. Lewis und B. R. Adkins entworfen wurde. Unser Bild, das wir „Scientific American“ entnehmen, gibt besser als Worte eine Vorstellung von dem eigenartigen Bau. Man erkennt in dem Teilbild oben, wie sich die Wagen auf freier Strecke in größerem Abstände folgen, wie sie sich aber gegen die Station hin einander nähern und in der Station dicht aufgeschlossen fahren. Unterdessen können die Fahrgäste bequem ein- und aussteigen, da die Wagen an der einen Seite ganz offen sind. Daneben sieht man schematisch eine der Antriebsstellen für die Spiralen, die durch 7 Motore getrieben werden. Diese Spiralen sind das einzige Antriebsmittel der Bahn. Im Vordergrund kann man erkennen, in welcher Weise Biegungen oder Steigungen bewältigt werden. An den Wagen sieht man glatte Laufräder ohne Spurkranz, dagegen eine Führungsschiene.

Die Ausstellungsbahn verfügt über 80 Wagen auf einer Strecke von rund 2200 m; die Wagen laufen mit Geschwindigkeiten von 4—32 km in der Stunde je nach dem Grad der Steigung der Spirale. Die Antriebsmotore liefern insgesamt 400 PS. Jeder Wagen faßt 18 sitzende und 12 stehende Fahrgäste. Die Bahn ist so in der Lage, stündlich — für irgend eine der Stationen berechnet — 15 833 Personen zu befördern.

R.



Die Spiralbahn auf der Britischen Reichsausstellung zu Wembley.

gebildeten Färbern und Meistern zur Verfügung steht. Das Arbeiten mit Küpenfarbstoffen erfordert große Pünktlichkeit und einiges Verständnis für die chemischen Vorgänge.

Die echtsten Küpenfarben sind die Indanthrene. Sie stellen eine peinliche Auswahl dar, welche unsere drei größten Farbenfabriken, die Badische Anilin- und Sodafabrik, die Farbwerke vorm. Friedr. Bayer u. Co. und die Farbwerke Höchst unter ihren Küpenfarbstoffen gemeinschaftlich getroffen haben. Sie werden auch von diesen drei Fabriken gemeinsam als „I-Sortiment“ auf den Markt gebracht und haben bereits im In- und Ausland eine derartige Nachfrage zu verzeichnen, daß die Lieferungsfristen teilweise sehr lang sind.

Die Indanthrenfarbstoffe können in fast allen Eigenschaften durchweg mit 8 und 7 gewertet werden. Sie stehen an Leuchtkraft und Schönheit den seither darin unübertroffenen basischen Farbstoffen nicht nach. Leider können mit dem I-Sortiment noch nicht alle Töne gefärbt werden. So fehlt noch ein gutes leuchtendes Rot und ein reines Giftgrün. Alle anderen Töne kann man durch Kombination der nun 54 Einzel Farben umfassenden Indanthrene herstellen.

Den ersten Vertreter dieser Gruppe fand R. Bohn von der Badischen Anilin- und Sodafabrik im Jahre 1902. Es war das Indanthrenblau. Nun folgten schnell, auch in anderen Farbenfabriken, weitere Entdeckungen, und glänzende Namen unserer großen Chemiker sind mit ihnen verbunden. Die Indanthrene färben pflanzliche Fasern, d. h. Baumwolle, Leinenfaser, Ramie, Kunstseide usw. besonders gut an, während nur etwa die Hälfte des Sortiments Verwandtschaft zur tierischen Faser zeigt. Bei Naturseide und Chappe brauchen satte Töne schon starke Mengen an Farbstoff (bis zu 30% vom Gewicht der Ware), ein Uebelstand, der bei einem Preise von 100 bis 150 Mk. für ein Kilo Indanthrenfarbstoff schwer in die Wage fällt. Der Seidenfärberei mit Indanthrenen stellt sich ferner entgegen, daß das Fibroin, der Grundstoff jeder Seidenfaser, in der alkalischen Küpe aufgelöst, bezw. daß die Faser in ihren Eigenschaften (Glanz, Dehnbarkeit, Reißfestigkeit) beeinträchtigt wird. Erst seit man gelernt hat, dem Bade ein schützendes Kolloid (z. B. Leim), Traubenzucker oder besonders dafür hergestellte Produkte zuzusetzen, ist die Gefahr der Faserschädigung verringert. Wolle kann aber auch unter Anwendung dieser Schutzmittel nicht mit Küpenfarben gefärbt wer-

den. Für sie verwendet man, wie auch für den größten Teil echter Farben auf Seide, noch heute die Alizarinfarben, welche durch eine geeignete Metallbeize in ihrer Echtheit noch gesteigert werden können. Ihre Wertziffer liegt bei 6 und 5.

Im Hinblick auf ihre färberischen Eigenschaften sind die Schwefelfarbstoffe den Küpenfarben ähnlich. Auch sie sind hervorragend echt, sind wasserunlöslich und bedürfen daher ebenfalls eines reduzierenden Bades, welches hier in Form einer Lösung von Schwefelnatrium in Wasser angewendet wird. Die Schwefelfärbungen sind vor allem sehr waschecht. Sie werden so hergestellt, daß man in der Schwefelnatriumlösung den Farbstoff reduziert, das Färbegut auf diesem Bade bis zum gewünschten Ton behandelt und hierauf in gleicher Weise, wie es bei den Küpenfarbstoffen der Fall ist, den Sauerstoff der Luft die Oxydation besorgen läßt. Die Gruppe wird von den Indanthrenen mehr und mehr verdrängt. Sie ist für Seide und Wolle nicht zu gebrauchen. Nur das Schwefelschwarz wird aus ihr eine Zukunft haben. Es färbt pflanzliche Fasern ungemein brillant und satt an, ist von großer Echtheit und hat vor den verschiedenen Fabrikaten von Küpenschwarz den Vorzug großer Schönheit und relativer Wohlfeilheit.

Die empfindliche Lücke, welche die Küpen- und die Schwefelfarbstoffe für rote Töne offen lassen, füllt eine in ihrem chemischen und färberischen Verhalten von ihnen ganz verschiedene Gruppe aus, nämlich die Naphtol A. S.-Serie der Chemischen Fabrik Griesheim-Elektron, kurz das Griesheimer Rot genannt. Hier wird der Färber ganz zum Farbenfabrikanten. Er erhält von der Fabrik nur die Grundstoffe geliefert, die er teils durch chemische Umsetzungen vor dem Färben, teils auf der Faser zum Farbstoff ergänzen muß. Jede Griesheimer Rot-Färbung braucht zwei Bäder, das Grundierungs- und das Entwicklungsbad. Ersteres ist eine alkalische schwach gelblich gefärbte Lösung des Naphtolabkömmlings „Naphtol A. S.“. Auf ihr erhält das Färbegut eine äußerst unechte, fast nur mechanisch anhaftende gelbliche Farbe, die erst (nachdem durch Zentrifugieren alle überschüssige Naphtollösung von der Ware entfernt wurde) in dem fast ungefärbten Entwicklungsbade durch Kuppung augenblicklich in ein sattes Rot übergeht. Es ist sehr interessant, zu sehen, wie z. B. Baumwolle aus einem fast wasserhellen Bade in ein anderes ebenso helles gebracht, urplötzlich dunkelrot wird.

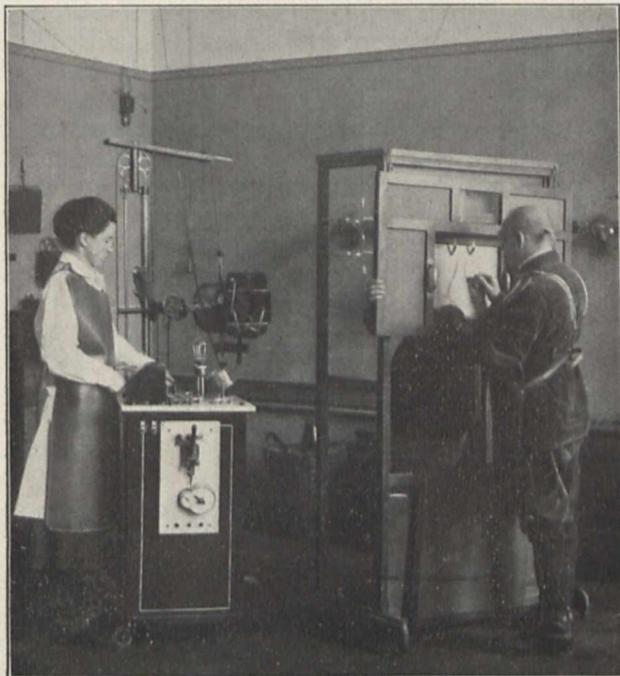


Fig. 1. Röntgendurchleuchtung an Sportlern.  
Aufzeichnung der Umriss des Herzschattens.

Die Entwicklungslösung ist nicht ganz leicht herzustellen, so daß das Färben von Naphtholrot schon von Chemikern oder theoretisch durchgebildeten Färbereitechnikern vorgenommen werden muß. Die Fabrik unterhält indessen in Offenbach ein Ausbildungslaboratorium, so daß für diese Gruppe bald genügend ausgebildete Arbeitskräfte vorhanden sein werden. Die Naphthol A. S.-Gruppe ist sowohl in der Auswahl der Stammlösung wie der Entwickler ständig erweitert worden, so daß mit ihr Töne von Gelbrot bis Blaurot (und außerdem auch Schwarz) hergestellt werden können.

Zuletzt sei noch eines alten populären Küpenfarbstoffes gedacht: des Indigos. Er mußte in der Färberei den Indanthrenblaus immer mehr weichen, da seine Echtheitswerte nur bei der Zahl 5 liegen. Nur in der Druckerei wird er noch wegen seiner außerordentlich großen Aetzbarkeit verwendet. Als Bayer im Jahre 1869 den künstlichen Indigo aus Nitrozimtsäure herstellte, und als die Badische Anilin- und Sodafabrik die für den englischen kolonialen Indigobau ruinöse Herstellung im Großen begann, hat wohl niemand diesem „echten“ Produkt prophezeit, daß es kaum 50 Jahre später zu den „nicht ganz echten“ Farbstoffen gerechnet würde.

Neben dem Indigo finden wir aus früheren Zeiten noch das Türkischrot, ein dem Griesheimer Rot verwandtes, aber äußerst umständlich zu färbendes Produkt, und das Chromgelb.

Wenn man bedenkt, daß vor der Zeit der Indanthrene alle echten Färbungen nur mit diesen drei alten Farbstoffen hergestellt werden mußten, erhält man erst einen Maßstab für den gewaltigen Fortschritt der letzten Jahrzehnte auf diesem Gebiet.

### Sportmedizinische Untersuchungen an der Preussischen Hochschule für Leibesübungen.

Von prakt. Psychologen, Dozent  
Dr. ROB. WERNER SCHULTE.

Bei unseren sportpsychologischen Eignungs- und Leistungsprüfungen haben wir immer wieder die Ansicht ausgesprochen, daß die Erforschung der seelischen und geistigen Eigentümlichkeiten und Fähigkeiten, die für die einzelnen Sportgattungen erforderlich sind, in enger Fühlungnahme zu den medizinischen Problemen zu erfolgen habe. Konstituti-



Fig. 2. Bestimmung des spezifischen Körpergewichts an Sportlern durch Tauchversuch in einer Zylinderwanne.  
(Nach Prof. Müller.)

onslehre, Hygiene, Anthropometrie, Orthopädie, Licht-, Luft- und Wassertherapie und andere Disziplinen der modernen Heilkunde müssen Hand in Hand mit der praktischen Psychologie arbeiten, um die vollkommene Untersuchung und Ergründung der menschlichen Persönlichkeit zu ermöglichen.

Wir selbst haben denn auch von Anfang an versucht, in Zusammenarbeit mit medizinischen Fachleuten, die Parallelercheinungen körperlicher und geistiger Ausdrucksformen vergleichend zu verfolgen. Das Problem „Leib und Seele im Sport“, das wir von wissenschaftlich-psychologischen Gesichtspunkten aus behandelt ha-

aus den Beziehungen zwischen Medizin und Psychologie hier einige Probleme heraus, die erweisen, wie die sportpsychologische Prüfung vorbereitet, ergänzt und wahrhaft bereichert wird durch eine sportärztliche Untersuchung der körperlichen Voraussetzungen für die Ausübung sportlicher Leistungen.

Bei der Preußischen Hochschule für Leibesübungen in Spandau, der früheren Landesturnanstalt, hat Medizinalrat Professor Dr. Müller Untersuchungen vorgenommen, die bestimmte klinische und physiologische Bestimmungen an Sportsleuten bezwecken.

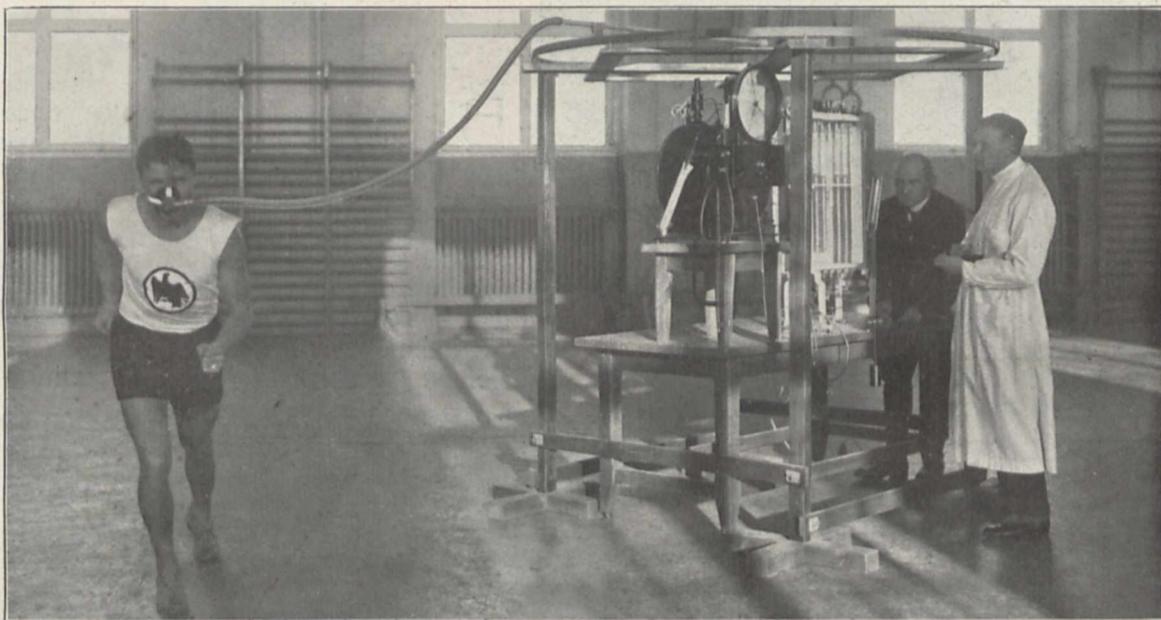


Fig. 3. Atmungsversuche mit dem Zuntz'schen Apparat und der Müller'schen Anordnung für Sportler. Der Sportler läuft, mit der Atemmaske versehen, um ein karussellartiges Gestell, wobei seine Atemgase nach den Versuchsapparaten geleitet werden.

ben, ist nur dann tief und reichartig zu ergründen, wenn sowohl die körperlichen Vorbedingungen wie die seelischen Aeußerungen des Organismus untersucht, begutachtet und gegebenenfalls erzieherisch beeinflusst werden.

Gerade die innige Zusammenarbeit von Sportarzt und Sportpsychologen ergibt eine ungeahnte Fülle reizvollster Probleme, die für die Hebung von Volkskraft und Volksgesundheit von außerordentlicher Bedeutung sind. Die Arbeitswissenschaft beider Fachgebiete liefert eine Durchdringung und Vertiefung der Methoden und Ergebnisse, die erst für beide Disziplinen und für die Gesamtheit wahrhaft fruchtbar werden. Wir greifen

Abbildung 1 zeigt die röntgenologische Untersuchung von Sportsleuten mittels der auch sonst sportwissenschaftlich benutzten Fernzeichnung. Es handelt sich darum, Herzform und Herzgröße vor und während der Sportausübung zu untersuchen und zu überwachen, wobei sich charakteristische Formen durch die Trainingsausübung etwa bei Boxern, Radfahrern, Langstreckenläufern, Skiläufern usw. ergeben. Wir selbst haben neuerdings mehrere röntgenographische Methoden angegeben, bei denen beliebige Momente der Herzpulsation, der Zwerchfellbewegung usw. willkürlich herausgegriffen und durch Momentphotographie oder Kinematographie aufgenommen werden können.

Die Abbildung 2 zeigt ein von Professor Müller eingeführtes Verfahren zur Bestimmung des spezifischen Körpergewichts von Sportlern in einer genau zylindrischen Wanne, die mit einem korrespondierenden Steigrohr verbunden ist. An dem Verhältnis der Niveauerhöhung in dem Steigrohr zum Zylinderinhalt der Tauchwanne kann man das spezifische Gewicht des Körpers berechnen bzw. auf einer Trommel, wie es die Abbildung zeigt, registrieren. Eine derartige

Bestimmung des spezifischen Körpergewichts vermag auch der medizinischen Eignungsprüfung von Sportlern zu dienen.

Eine recht zweckvolle Lösung des Problems, den Energieverbrauch von Sportleuten während der Ausübung sportlicher Leistungen festzustellen, stellt die auf Bild 3 gezeigte Methode dar.

Während bisher marschierende Sportleute, Läufer usw. mit einem in Tor-

nisterform aufgeschnallten Respirationsapparat ausgestattet wurden, wird nach der neuen Methode der Läufer mit einer Gesichtsmaske versehen, die durch einen Gummischlauch mit dem Respirationsapparat verbunden ist. Ein radial führender Metallansatz läuft auf einer Kreisbogenschiene, während der Sportler selbst im Kreise um den Respirationsapparat in schnellem Tempo herumläuft. Auf diese Weise ist es in sehr sinnreicher Form ermöglicht, daß auch während des Laufes selbst der Sportler ohne allzuschwerwiegende Belastung durch Respirationsgerät in seiner

Energie-Ausgabe genau gemessen werden kann. Die Atemluft wird durch Gasuhr in ihrem Volumen gemessen und der Kohlen säuregehalt der oxydierten Luft quantitativ und qualitativ chemisch bestimmt.

Diese physiologische Methode leitet uns zu einer weiteren, die in Abbildung 4 dargestellt ist. Es handelt sich darum, die vom Herzen ausgehenden sog. „Aktionsströme“ in ihrem Verlauf und in ihrer Wirksamkeit aufzuzeichnen. Die Versuchsperson taucht etwa ihre beiden

Arme in zwei mit Wasser gefüllte Wannen, die mit Elektroden versehen sind. Diese führen zu dem Saitengalvanometer, das die sehr geringen

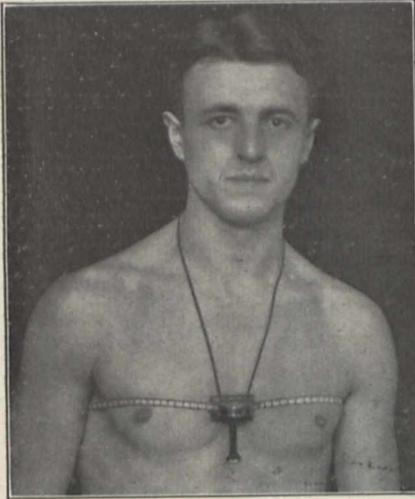
Potentialschwankungen durch das Licht einer Lampe auf einen schnell vorüberbewegten Film wirft, so daß die Tätigkeit des Herzens an dem aufgezeichneten „Kardiogramm“ festgestellt

werden kann. Diese Kardiographie erfreut sich insbesondere in der klinischen Forschung einer besonderen Beliebtheit wegen der

Feinheit ihrer Meßmethodik. Bei der Preussischen Hochschule für Leibesübungen verläuft eine Fernleitung von der Turnhalle bis ins physiologische Laboratorium, um es zu ermöglichen, daß die Sportler und Sportlerinnen direkt nach der körperlichen Leistung ohne jeden Zeitverlust gemessen werden. Ein Klingelsignal benachrichtigt das Laboratorium zur Einstellung der Apparate, so daß die Herzaktionskurve sofort aufgezeichnet werden kann. Diese Beispiele aus der Tätigkeit des Sportarztes würden insbesondere



Fig. 4. Feststellung der Herzaktionsströme mit dem Elektrokardiographen.

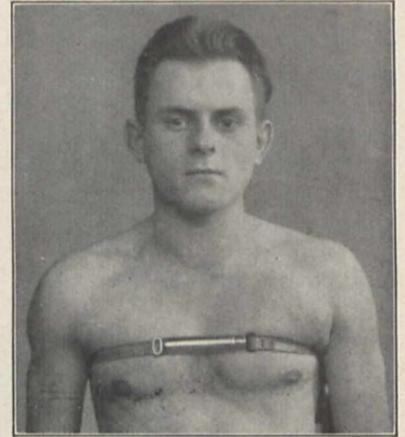


**Fig. 5.**  
*Automatisches  
Brustbandmaß*  
(nach Dr. Schulte)  
zur Feststellung  
der Verschiebung  
des Brustumfanges  
während der  
Atmung.

durch die heute sehr allgemein auch an der Spandauer Hochschule eingeführten sportlichen Körpermessungen zu ergänzen sein, bei denen es sich darum handelt, die Körpermaße, Körperproportionen, Muskelumfänge usw. festzustellen und daraus den „Konstitutionstyp“ bzw. die Eignung für die einzelnen Sportarten abzuleiten.

Einige vom Verfasser konstruierte Prüfgeräte zur Feststellung der Verhältnisse bei der Atmung mögen in diesem Zusammenhange erwähnt werden. Früher wurden von uns einige Versuchsverfahren geschildert, die auf die Atemkontrolle beim Singen hinielen. Auch im Sport ist die richtige Atemführung und Atemkontrolle von großer Bedeutung. Wir selbst haben eine Anzahl von Prüfgeräten entworfen und in Zusammenarbeit mit Aerzten und Kliniken geeicht,

durch die die Atemweise, die Atemtiefe, die Atemgeschwindigkeit usw. gemessen und kontrolliert werden können. Abbildung 5 zeigt das automatische Brustbandmaß, das an einer Schnur um den Hals gehängt wird, so daß es in jeder beliebigen Lage am Brustkorb oder am Bauche angebracht werden kann. Das Meßband selbst wird



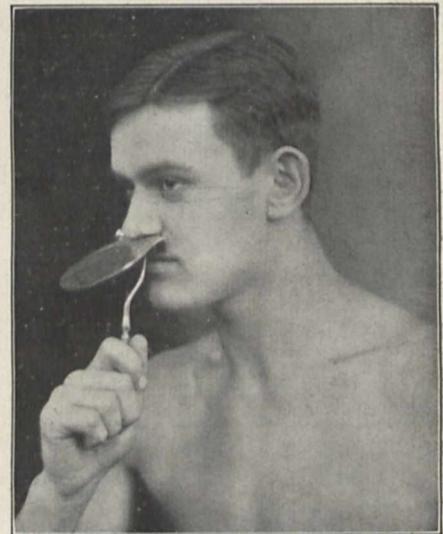
**Fig. 6.**  
*Brustmuskelprüfer*  
(nach Dr. Schulte)  
zur Untersuchung  
des Druckes der  
Einatmungsmuskulatur  
des Brustkorbes.

um den Körper geschlungen und auf der anderen Seite an der Brustwand anliegenden Platte fest-



**Fig. 7.** *Atemprüfer „Spiroskop“*  
(nach Dr. Schulte)

zur Feststellung des Verlaufes der Atmung. In den Ein- und Ausatmungsluftstrom ist eine leicht bewegliche pendelnde Platte eingehängt, so daß an einem Zeiger die Atmung selbst genau verfolgt oder aufgezeichnet werden kann. — Im Hintergrund Blaskraftprüfer mit Quecksilbermanometer.



**Fig. 8.** *Atemdampfprüfer*  
(nach Dr. Schulte)

zur Feststellung der Durchgängigkeit der Nasenhöhlen für den Atemstrom durch Atmen gegen eine blanke Metallplatte auf der sich der Atemdampf niederschlägt.

gehakt. Das Ende des Bandes ist federnd aufgerollt in einer runden Dose, wie sie bisher schon vielfach für Körpermessungen üblich war. Die Neuheit des von uns vorgeschlagenen Geräts besteht darin, daß das Bandmaß automatisch den Bewegungen des Brustkorbes während der Ein- und Ausatmung folgt, so daß man auch sehr feine Schwankungen bei der oberflächlichen Atmung als Verschiebungen des Meßbandes verfolgen kann. Als besonderer Vorteil der Methode ist zu erwähnen, daß das Band stets mit der gleichen, der Federkraft entsprechenden Stärke der Brustwand anliegt. Herr Stadtarzt Dr. Reich-Erfurt hat in unserem Laboratorium eine Anzahl beachtlicher Ergebnisse gefunden, die sich auf den Atmungstyp bei Männern und Frauen beziehen, und aus denen sich ergibt, daß gerade die oberflächliche Atmung des Menschen besonders untersucht zu werden verdient, da sie für die Körperkonstitution, die Widerstandsfähigkeit gegen Lungenkrankheiten u. a. m. von wesentlicher Bedeutung ist.

Für die Untersuchung nicht dieser oberflächlichen, sondern gerade der forcierten willkürlichen Atmung dient der in Abbildung 6 dargestellte Brustmuskelpowerprüfer. Er besteht aus einem kräftigen unelastischen Bande, in das eine starke Federhülse eingespannt ist. Der Apparat wird während des Stadiums der vollständigen Ausatmung um den Brustkorb gelegt. Darauf hat die Versuchsperson möglichst stark einzutreten, so daß der sich erweiternde Brustkorb das Band und die Feder auseinanderzieht. Das Höchstmaß der dabei aufgewendeten Kraft wird am Apparat in Skalenteilen abgelesen. Für Schwerathleten, Schwimmer, Ringer usw. ergeben sich sehr interessante Werte.

Einen weiteren Apparat zur Feststellung des Atemtyps, der Atemtiefe, der Atemform und -Geschwindigkeit stellt der in Abbildung 7 gezeigte Atemprüfer, das „Spiroskop“, dar. Der durch eine Mund-Nasen-Maske aufgenommene Luftstrom wirkt gegen eine leichte pendelförmig herabhängende Aluminiumplatte in einem kleinen Kästchen, wobei die Ausschläge eines Zeigers auf einer Skala beobachtet oder registriert werden. Auch mit diesem Apparat hat einer unserer medizinischen Mitarbeiter bei der chirurgischen Klinik der Universität

Berlin Untersuchungen bes. an schwächlichen Kindern über den Verlauf der Atemfrequenz und der Atemtiefe unter dem Einfluß von körperlichen Übungen angestellt. Das auf Abbildung 7 im Hintergrunde dargestellte Prüfgerät ist ein Luftdruckmanometer, mit dem die maximale Lungenblasenkraft bei Ein- oder Ausatmung geprüft wird. Wir haben mit einem ähnlichen Gerät über 300 guter Sportsleute, darunter die besten deutschen Schwimmer für die olympischen Spiele in Götaburg, untersucht und festgestellt, daß Lungenkraft, Lungenfassungsvermögen usw. von großer Bedeutung für die Feststellung der Konstitution und der Leistung im Sport sind. (Sportlehrer P. Zoll.)

Mit Recht wird von sportärztlicher Seite häufig darauf hingewiesen, daß die Nasenatmung bei den Leibesübungen von großer Bedeutung für die Zweckmäßigkeit der Leistung sei. Vielfach stellt das Aufhören der Nasenatmung das Regulativ dar, bei dem eine Leibesübung anfängt, die Grenze des Natürlichen zu überschreiten. Die Ausgiebigkeit der Nasenatmung wird mit dem in Abb. 8 dargestellten Atemdampfprüfer in der Weise bestimmt, daß die Versuchsperson mit geschlossenem Munde durch die Nase gegen eine vernickelte (verstellbare) Metallplatte zu atmen hat. Das Prüfgerät stellt eine Verbesserung des bekannten Czermakschen Klingerversuchs dar; wobei dieser Arzt unter die Nasenöffnung eine kalte Messerklinge hielt, um an dem Niederschlag von Wasserdampf Störungen der Nasenatmung festzustellen. Unser kleines Prüfgerät besitzt einen bequem zu handhabenden Handgriff, an dem eine vernickelte, mit Grad- und Kreiseinteilung versehene Platte drehbar befestigt ist. Es ergibt sich in überaus charakteristischer Weise schon bei einem kurzen Versuch, ob eine Behinderung der Nasenatmung vorliegt, die die Atemführung vor allem bei der Dauerleistung im Sport tiefgreifend beeinflussen würde.

Wir haben in Vorstehendem kurz einige Gesichtspunkte geschildert, die uns auf Grund unserer praktischen Erfahrungen als besonders wichtig erschienen. Untersuchungen, die heute vielfach auch von Aerzten und Sportpraktikern aufgegriffen sind und eine zweckmäßige Beurteilung der Eignung und der Leistung ermöglichen. Selbstverständlich bedeuten diese aus der ungeheuren Fülle der Pro-

bleme und Methoden herausgegriffenen Stichproben nur einen kleinen Einblick in ein großes Gebiet,<sup>\*)</sup> das ebenso vielseitig wie interessant ist. Wir hoffen, in Kürze

über andere Verfahren, darunter eine neue Meß- und Zeichen-Vorrichtung für Wirbelsäulenverkrümmungen, berichten zu können.

## Betrachtungen und kleine Mitteilungen.

**Deutschlands Wiedererscheinen auf dem Weltmarkt** beleuchtet „Engineering“ mit einigen Zahlen. Im Jahre 1919 hatte die deutsche Einfuhr nach Südafrika nur den Wert weniger Tausend Pfund. Im Jahre 1921 betrug sie 1 Million, 1922 über 2½ Millionen. In ähnlichem Ausmaß ist auch die Ausfuhr von Südafrika nach Deutschland gestiegen. Der amerikanische Handel ist in dem gleichen Zeitraum zurückgegangen. Deutschlands Vorherrschaft macht sich besonders in der Einfuhr von Haushaltswaren geltend. So stammen 5/6 der eingeführten Aluminiumgeräte aus Deutschland, und für Emailwaren ist das Verhältnis ähnlich. Stark ist auch die Einfuhr an Molkereigeräten und Pflügen. Hinsichtlich der Einfuhr von Draht und Drahterzeugnissen hat Deutschland seine alte Stellung schon wieder erlangt. An der Einfuhr an Eisen- und Stahlwaren hat Deutschland beträchtlichen Anteil; 2/5 der Schienen, 3/4 der Bleche und die Hälfte der Eisen- und Stahlröhren stammen daher. Eine geringere Nachfrage herrscht noch nach deutschen Antriebsmaschinen und elektrischen Artikeln. 13% der Schreibmaschinen werden jetzt aus Deutschland eingeführt, während früher die Vereinigten Staaten für diesen Artikel geradezu eine Monopollstellung einnahmen. f.

**Wundbehandlung bei den brasilianischen Indianern.** Der Deutschen Medizinischen Wochenschrift entnehmen wir aus einem Aufsatz des Herrn Dr. Feilchenfeld folgendes merkwürdige Vorbild für die moderne Vervollkommnung der Wundnaht. Er erinnert an den Forschungsbericht des Reisenden Mocquery, der erzählt, daß die brasilianischen Indianer sich die Zähigkeit der Ameisen im Festhalten eines Feindes bei der Wundheilung zunutze machen. Sie lassen nämlich eine Ameise in die beiden Ränder des Schnittes hineinbeißen, so daß diese auf diese Weise vereinigt werden, dann kneifen sie der Ameise den Kopf ab, der nun die Wundränder zusammenhält. Die Eingeborenen sollen Wunden mit Hilfe von sieben oder acht Ameisenköpfen, die sie als Naht verwendeten, geheilt haben. (Das müssen aber schon ziemlich große Ameisen sein! Schriftleitung.) Pars.

**Zur Frage der industriellen Bleigefährdung** bringen die Untersuchungen der Sächsischen Landesstelle für öffentliche Gesundheitspflege interessante Belege. Es wurden aus Schriftgiebereien und anderen, mit Bleiverarbeitung beschäftigten Betrieben 34 Staubproben gezogen. In einigen derselben war der Bleigehalt bis zu 22,5 % angereichert! Es liegt auf der Hand, daß hier die Ge-

sundheit auf das Schwerste gefährdet ist. Immerhin kann die Bleigefährdung sehr gemindert werden, wenn man die entsprechenden Maßnahmen ergreift. Einwandfreie Raumanordnung und -gestaltung, gute Belüftung und Sauberkeit sind Hauptbedingung. Der bloße Augenschein genügt zur Beurteilung der Sauberkeit nicht. Der Gehalt eines Staubes aus einer ausdrücklich als „sauber“ bezeichneten Werkstätte betrug 13,6 % Blei. Das Beste ist vorschrittmäßige Weißung oder Anstrich der Räume. Alsdann ist die Gefahr wesentlich geringer, wie aus der Untersuchung einer Schriftgießerei ohne Abzugsvorrichtung hervorgeht. Trotz 58 Gießpfannen wurden in dem Raum vier Wochen nach der Weißung und Streichung im Staub nur 0,17% Blei gefunden. Stereotypiebetriebe, besonders solche, in denen die Bearbeitung von Hand geschieht, zeigen überall im Arbeitsraum Bleiteilchen. Auch hier drängt Sauberkeit die Gefährdung sehr zurück. Dr. —er.

**Ein Bügel-„Eisen“ aus Speckstein** kommt jetzt in Amerika auf den Markt. Der Steckkontakt kann schon etwa nach 7 Minuten unterbrochen werden; dann speichert der Speckstein soviel Wärme, daß man damit 12—45 Minuten plätten kann. Ein großer Vorteil vor den gewöhnlichen Plätteisen besteht darin, daß jeder Laie den Speckstein leicht auswechseln kann und nicht gezwungen ist, wie beim Bügeleisen einen Fachmann zum Austausch des Wärmespeichers in Anspruch zu nehmen. R.

**Bei körperlichen Anstrengungen** steigt die Pulszahl. Also müssen dabei tiefe Veränderungen in der Zirkulation vor sich gehen, die ihrerseits wieder die Gewebe des Organismus indirekt beeinflussen. Man nimmt nun gewöhnlich an, daß lediglich die Leistungsfähigkeit der Zirkulation den Organismus befähigt, große Anstrengungen zu vollbringen. Zumal, da die arbeitenden Teile ununterbrochen Sauerstoff bedürfen, der nur durch die Zirkulation geliefert werden kann. Nun haben neuere Untersuchungen von Himwich und Barr (J. Biol. Chem. 1923, 57) dargetan, daß nicht nur die Sauerstoffkapazität, sondern auch der Sauerstoffgehalt des Blutes während und kurz nach anstrengender Arbeit vermehrt ist. Demnach kann die Atemnot bei anstrengender Arbeit nicht auf Sauerstoffmangel im Blut beruhen, obgleich dieser Faktor nach schwerer erschöpfender Arbeit eine Rolle spielen kann. Die Mobilisation der roten Blutkörperchen mit ihrem Sauerstoff führenden Hämoglobin, die Dehnung der Lungenalveolen durch die verstärkte Atmung und die dadurch bedingte bessere Diffusion in der Lunge befähigen den Körper, mehr Sauerstoff aufzunehmen. Es spielt also weniger die Fähigkeit der Zirkulation eine Rolle dabei, als die Fähigkeit der Lunge, Sauerstoff aufzunehmen. v. S.

<sup>\*)</sup> Zur näheren Information sei auf Professor Müllers grundlegendes sportärztliches Werk „Die Leibesübungen und ihre Anatomie, Biologie und Hygiene“ 3. Aufl., Teubner, Leipzig, 1924, sowie auf unsere eigenen Arbeiten über die sportpsychologische Eignungs- und Leistungsprüfung (R. W. Schulte, „Leib und Seele im Sport“, Charlottenburg 1921, u. a.) verwiesen.

## Auf unseren Aufruf

für die Hinterbliebenen eines deutschen Forschers sind weiter eingegangen von:

Dr. Pinthus, Charlottenburg . . . . . M. 30.—

Medizinische Fakultät d. Universität Cöln M. 500.—

Geh. Rat von Wassermann, Berlin, aus einer ihm zur freien Verfügung gestellten Spende M. 210.—

„Die Umschau“, Frankfurt a. M., Postsch.-Kto. 35.

**Die Heilung des Schweinerotlaufs mittels des elektrischen Stromes** ist, wie die „Mitteilungen der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft“ (1924, Nr. 14) berichten, im vorigen Herbst einem Landwirt geglückt. Es handelte sich um ein 5 Monate altes Schwein, das bereits offensichtlich an Rotlauf erkrankt war. Der Besitzer nahm eine elektrische Walze, wie sie für rheumatische Erkrankungen bei Menschen angewandt wird, und walzte das Tier über den ganzen Körper ab, packte es in wollene Decken und legte es an den warmen Ofen. Am Abend desselben Tages schien das Schwein lebhafter zu sein und mehr auf seine Umgebung zu achten als vorher. Der Landwirt wiederholte daher die elektrische Behandlung und ließ das Schwein die Nacht über in den warmen Decken liegen, was das Tier auch zuließ. Am nächsten Morgen war das Tier munter und fraß. Die blaurote Verfärbung der Ohren ging zurück, und das Schwein genas. — Wenn es sich nicht um eine falsche Diagnose handelt, wäre der Fall im Sinne der Proteinkörper- oder Reiztherapie (vgl. „Umschau“ 1924, S. 22) gut zu erklären. Dr. J. A. Hoffmann.

**Eine Hochfrequenz-Telephonverbindung von 140 000 Volt** ist nach „Electrical World“ zwischen Jackson und Battle Creek in Michigan in Betrieb genommen worden. Der Hauptvorteil besteht darin, daß die Benutzung der Hochspannungslinien infolge der größeren mechanischen Festigkeit eine zuverlässigere Verbindung gewährleistet als die üblichen Telephonlinien. Auf Entfernungen von über 30 km ist das System billiger einzurichten und zu unterhalten als ein besonderer Fernsprechdraht. Für den Verkehr von Kraftwerken mit ihren Unterstationen hat es wohl eine Zukunft. Die Linie hat automatischen Anruf und arbeitet nach dem Duplex-System. R.

**Nach neueren Versuchen von Toda** (J. Hyg. 1923, 21) steht fest, daß die Exkrete von Küchenschaben 24—72 Stunden lebende Choleravibrionen enthalten können. Allerdings sind die inneren Verhältnisse der Küchenschabe nicht genau bekannt; besonders steht nicht fest, ob sie so sind, daß sie einen längeren Aufenthalt der Vibrionen, und zwar lebensfähig im Darm, gestatten. Wahrscheinlich beeinflussen andere Bakterien ihr Ueberleben im Darm. Toda kommt zu dem Schlusse, daß sie als epidemiologischer Faktor für Cholera u. U. auf Schiffen in Frage kommen können. Bis jetzt ist die Möglichkeit eben nur durch Fütterungsversuche festgestellt worden. v. S.

## Neue Bücher.

**In der Luft unbesiegt.** Erlebnisse im Weltkrieg, erzählt von Luftkämpfern. Herausgegeben von Gg. Paul Neumann, Major a. D. der Fliegertruppen. 315 S. m. 6 Abbild. München, J. F. Lehmanns Verlag.

Das vorliegende Buch enthält Beiträge von Fliegern und Luftschiffnern. Es ist nicht nur wegen seiner spannenden, z. T. hervorragenden Schilderungen des Luftkrieges bemerkenswert, sondern auch für den rein technisch Interessierten von Bedeutung, weil es die praktische Verwendung der verschiedenen Luftfahrzeugarten eingehend beleuchtet. — Es gibt kaum ein Buch, das in gleich anziehender und packender Weise ohne jede Einseitigkeit über Fliegererlebnisse berichtet.

Dr.-Ing. v. Langsdorff.

**Moderne Gedanken über Liebe und Ehe.** Von Havelock Ellis. Verlag Curt Kabitzsch, Leipzig.

Das Büchlein bringt auf wenig mehr als hundert Seiten sieben Aufsätze über: Kinder und Eltern, Begriff der Reinheit, Zweck der Ehe, Ehemänner und Ehefrauen, Das Liebesrecht des Weibes, Das Liebespiel beim Menschen, Das Individuum und die Rasse. Das Buch kann jedermann nur auf das Wärmste ans Herz gelegt werden. All die Schwierigkeiten unserer gesellschaftlichen Ordnung des Liebeslebens sind mit feinem Verständnis dargelegt. Seine Kritik an der Ehe erschöpft sich aber nicht in einer Ablehnung und der Aufstellung irgendwelcher Forderung der freien Liebe, sondern er zergliedert die einzelnen Ursachen der heutigen Krisis, ohne freilich immer einen Ausweg zeigen zu können und zu wollen. Trotzdem wird das Buch wohl in jeder Ehe zu einem tieferen Verständnis der gegenseitigen Wünsche führen und auf dem Wege zu einer neuen Moral der Geschlechter ein bedeutungsvollerer Markstein sein, als die extremen Forderungen mancher Utopisten. Dr. Hagen.

## Wissenschaftliche und technische Wochenschau.

**Die Ella Sachs-Plötz-Stiftung** zu New York verteilt jährlich einen Preis, gegenwärtig in Höhe von 10 000 Dollars, zur Unterstützung wissenschaftlicher Untersuchungen, die humanitären Zwecken dienen. Die Untersuchungen müssen den Gebieten der Medizin, einschließlich der Chirurgie, entnommen werden oder, wenn sie aus anderen Fächern stammen, in ihren Resultaten medizinisch verwertbar sein. Nähere Auskunft erteilt Dr. Francis W. Peabody, Boston City Hospital, Boston, Mass., U. S. A. L.

**Die „Todesstrahlen“.** Der Erfinder der Todesstrahlen, Grindell Matthews, ist aus Paris nach London zurückgekehrt. Er teilte mit, daß die Todesstrahlen von einer britischen Gesellschaft verwertet werden und daß somit das Geheimnis seiner Erfindung in seinem Vaterlande bleiben würde.

**Französische Bahnbauten in Nordafrika.** Die Erschließung des großen afrikanischen Hinterlandes, die Verbindung seiner einzelnen Kolonien untereinander, bildet den Gegenstand einer planmäßigen Arbeit Frankreichs in den Nachkriegsjahren. Dá-

bei ist das marokkanische Verkehrsnetz auffallend bevorzugt worden. Nach Vollendung der Strecke Udschda—Karsif (160 Kilometer) wird eine ununterbrochene Bahnlinie von Tunis bis nach Casablanca, mit verschiedenen Abzweigungen nach Süden und nach allen wichtigen Häfen, die ganze französische Einflußsphäre Nordafrikas miteinander verbinden, eine Strecke von mindestens 2000 km. Neben diesen Bahnbauten geht auch eine eifrige Wegebautätigkeit her, die ebenfalls besonders Marokko, aber auch Tunis zugute kommt. Eine große Heerstraße wird bis Ende 1924 entsprechend dem Bahnweg Marokko, Algier und Tunis verbinden; auf der Straße nach Fes ist nur noch ein Stück von 20 Kilometern um die Jahreswende ungepflastert gewesen. Neben der strategisch-politischen Bedeutung dieser Verkehrsbauten haben sie freilich auch eine wirtschaftliche; so ist auf einer Konferenz in Rabat das Vorhandensein beträchtlicher Kohlenlager, die sich im Zuge des Atlas von den in Algier aufgeschlossenen bei Kanadsa bis ins Innere Marokkos fortsetzen, festgestellt worden.

**Die Schallwellen aus Clermont-Ferrand.** Der Meteorologischen Versuchsanstalt der Deutschen Seewarte in Hamburg ist es gelungen, die Sprengungen in Clermont, die zur Untersuchung der Schallausbreitung in der Atmosphäre vorgenommen wurden, zu beobachten und zu messen. Nicht weniger als eine Stunde und 5½ Minuten hat die Schallwelle gebraucht, um von Clermont nach Hamburg zu gelangen. Mit dem menschlichen Ohr ist sie nicht mehr wahrnehmbar gewesen. Da die tatsächliche Entfernung Clermont—Hamburg aber nur wenig über 1000 km beträgt, der Schall für diese Strecke aber nur rund 50 Minuten gebrauchen würde, muß angenommen werden, daß er nicht auf direktem Wege nach Hamburg gelangt ist, sondern einen Weg von mindestens 1200 km zurücklegte. Entweder hat er bei gleichmäßiger Bahnkrümmung die oberen Schichten der Atmosphäre durchlaufen, wobei er eine Scheitelhöhe von 200 km erreicht haben muß, oder er ist von einer Schichtgrenze innerhalb des Luftkörpers reflektiert worden. Das Observatorium in Lindenbergl im Kreise Beeskow hat die Experimente mit einem von seinem Observator Dr. Robitzsch konstruierten sinnreichen Apparat, einem Variographen mit hochempfindlichem Druck beobachtet, der im Keller des Observatoriums aufgestellt war und selbsttätig die Schallwellen registrierte. Die letzte Versuchssprengung fand am 25. Mai statt. Das Observatorium kam zu dem Resultat, daß nach jeder Versuchssprengung, die um 9 Uhr stattfanden, der Apparat die Druckwelle des Schalls nach genau 99 Minuten registrierte. Die Welle hatte eine Strecke von 1250 km zurückgelegt.

**Pfahlbauten im Berner Oberland.** Bei Grabarbeiten bei Thun wurde nach Feststellungen von Dr. Paul Beck eine Pfahlbautensiedlung aus der jüngeren Steinzeit gefunden, die erste die im Berner Oberland nachgewiesen werden konnte.

**Die Mailänder Universität.** Im historischen Mailänder Castello Sforza und unter Teilnahme der Vertreter der Universitäten ganz Europas wird, im kommenden November das erste Semester der Königlichen Universität von Mailand eröffnet werden.

## Personalien.

**Ernannt oder berufen:** D. Dir. d. Höheren Gärtnerlehranstalt Berlin-Dahlem, Landesökonomierat Th. Echtermeyer, durch d. Minister f. Landwirtschaft, Domänen u. Forsten unter Erteilung eines Lehrauftrages über Gartensiedlung z. Honorarprof. d. Landw. Hochschule Berlin u. z. Mitglied d. Senats d. Hochschule. — Auf d. kunstgeschichtl. Lehrst. d. Danziger Techn. Hochschule d. o. Prof. Dr. Otto Krischen v. d. Techn. Hochschule in Aachen. — Auf d. Lehrst. d. vergleichenden Sprachforschung u. d. Sanskrit an d. Univ. Bonn d. o. Prof. Dr. Ferdinand Sommer. — Von d. rechts- u. wirtschaftswiss. Fak. d. Univ. Rostock d. Tiefbauunternehmer Dipl.-Ing. Ed. Bernhard, Baurat in Berlin, z. Ehrendoktor. — D. Privatdoz. f. Kunstgeschichte des Orients an d. Univ. Wien Dr. phil. Ernst Diez z. ao. Prof. — F. d. o. Professur f. Augenheilkunde an d. Univ. München d. o. Univ.-Prof. Geh. Medizinalrat Dr. Karl Wessely. — Auf d. durch d. Emeritierung d. Prof. A. Brückner erled. Lehrst. d. slaw. Philologie an d. Berliner Univ. d. o. Prof. Geh. Reg.-Rat Dr. Erich Bernecker in München.

**Habilitiert:** Dr. med. Eberhard Koch an d. Universität Köln als Privatdoz. f. d. Fach d. mittleren u. neueren Geschichte.

**Verschiedenes:** Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Oscar Brefeld, bis 1905 Ordinarius d. Botanik an d. Univ. Breslau sowie Dir. d. Pflanzenphysiol. Instituts u. d. Botan. Museums d. Hochschule, beging dieser Tage in Berlin im Alter von 85 Jahren sein 60jähriges Doktorjubiläum. — Für d. an d. Univ. Köln neuerr. Lehrst. d. theoret. Physik ist d. ao. Prof. Dr. Karl Försterling v. d. Univ. Jena in Aussicht genommen. — Dr. med. et med. dent. W. Adrion, Freiburg, wurde als Privatdozent f. Zahnheilkunde v. d. Berliner Univ. übernommen. Gleichzeitig wurde Dr. Adrion als Leiter d. Zahnärztl. Instituts d. „Reichsverbandes d. Zahnärzte Deutschlands“ im Deutschen Zahnärzte-Haus bestellt. — Auf eine 25jährige Tätigkeit an der B'olog. Reichsanstalt f. Land- u. Forstwirtschaft in Berlin-Dahlem konnte am 1. Juni d. Dir. d. Anstalt Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Otto Appell zurückblicken. — Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Roderich Stintzing, Ordinarius f. innere Medizin u. Dir. d. mediz. Univ.-Klinik in Jena, tritt z. 1. Oktober d. J. in den Ruhestand. — Prof. Heider, d. 1917 als Nachf. v. Franz Eilhard Schulze d. o. Professur f. Zoologie an d. Berliner Univ. übernahm, tritt mit d. 1. Oktober von s. Lehramt zurück.

## Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

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

209. a) Welche Vereinigungen befassen sich mit dem Problem: **Vereinigte Staaten von Europa?**

b) Welche Programme, **Broschüren, Zeitschriften** befassen sich mit diesem Ziel?

c) Hat nicht erst kürzlich ein diesbezüglicher **Kongreß** getagt, dessen Resolution die Frauenliga vom Roten Kreuz (?) einstimmig angenommen hat?

Ainring. Fr. R.

210. Wer kann über das **künstliche Altern von Spirituosen** (vergl. Umschau 1924, Nr. 20) die gesamte **Literatur** so genau angeben, daß ich mir dieselbe beschaffen kann?

Wiesbaden. K. E.

211. a) Angeblich besitzen die Franzosen ein **schallschwaches Gewehr**. Worauf beruht die Wirkung? Wo finde ich Ausführliches darüber und wo über Schalldämpfung überhaupt (z. B. bei Motoren)?

b) Durch welches **Chemikal** kann man **Papier kautschukartig dehnbar machen?** — Literatur!

Stuttgart. K. K.

212. Wer liefert **selbsttätigen Feueranmelder für Räume und Diebesschutzanlagen, möglichst patentiert?** Angebot mit billigstem Preis in Goldmark an

Ketzelsdorf. E. N.

213. Welche Firma (resp. Vertreter für Leipzig) liefert die **Gummihüllen für Kinderballons**, wie sie auf Jahrmärkten feilgeboten werden?

Leipzig. G. W.

## Die Post steigert

am 1. Juli die **Gebühren** für Zeitungen und Zeitschriften auf rund **das Fünffache** des jetzigen Satzes. Dies bedingt die kleine **Erhöhung** des Bezugsgeldes der Umschau um **60 Pfennige** für das Vierteljahr. Das 3. Vierteljahr wird also 4,80 Mk. kosten, was wir bei Vorauszahlungen zu beachten bitten.

**Verlag der Umschau, Frankfurt am Main**  
Niddastr. 81. Postsch.-Kto. Frankfurt a. M. Nr. 35.

214. Welches **Material** eignet sich am besten für **Bottiche**, welche zur Aufbewahrung von roher Salzsäure 20/22 dienen sollen?

b) Meines Wissens existieren im Handel verschiedene **Mittel**, welche ein **Beschlagen der Fensterscheiben** selbst bei strenger Kälte **verhüten** sollen. Wer weiß, auf welchem physikalischen Vorgang das Nichtbeschlagen derartig behandelter Fensterscheiben beruht?

Neusalz (Oder).

Gebr. G.

215. a) Wie bewähren sich **kettenlose Fahrräder** bei starker Beanspruchung, z. B. auf langen Wanderfahrten? Welche Schäden können an der kettenlosen Uebertragung entstehen? Sind solche Schäden leicht zu beseitigen oder muß das Rad an die Fabrik eingeschickt werden?

b) Wie bewähren sich solche vollständig geschlossenen **Kettenkästen** für Herrenfahrräder, wie man sie in englischen Zeitschriften abgebildet sieht? Ist die Kette leicht zugänglich? Woher kann man in Deutschland einen solchen Kettenkasten beziehen?

c) Wer verfügt über längere Erfahrung mit **doppelter Uebersetzung**? Nach längerer Zeit soll die Uebertragung in der Nabe nicht mehr „fassen“, so daß man plötzlich „durchtritt“. Dies soll eintreten durch ein „Sich-ausschleifen einer Friktionsübertragung.“

d) Hat man schon **arbeitsphysiologische Untersuchungen** angestellt zur Ermittlung des günstigsten **Uebersetzungsverhältnisses beim Fahrrad**? Der günstigste Treteurbelradius müßte sich doch in ähnlicher Weise feststellen lassen wie in der geschilderten Versuchsreihe im Aufsatz „Probleme der Arbeitsphysiologie“, Heft 23 der Umschau 1924, Seite 423. Gibt es Literatur, die hiervon handelt?

Hamburg.

H. F.

216. Mit welchem Mittel kann **Wäschetinte** und **Wäschestempelfarbe** aus Chiffon, Leinen etc. ohne Beschädigung der Stoffe **entfernt** werden?

Duisburg.

H. B.

217. Welche **Geschwindigkeit** nimmt ein **ins Wasser fallender Stein** im Wasser selbst an, und wie ändert sich die Geschwindigkeit im Wasser?

Wesel a. Rh.

H. B.

218. Wer kann ein Mittel zur **Beseitigung einer stark juckenden Hautreizung** chronischen Charakters angeben? Das Uebel ist schon 25 Jahre alt; alle bisherigen Behandlungsmethoden haben versagt. Das Leiden ist ähnlich wie der bekannte

Wolf (Wundscheuern zwischen den Schenkeln bei langen Märschen) und anscheinend nicht ansteckend. Alle 20 bis 24 Stunden tritt plötzlich ein unerträglicher Juckreiz auf, der nur durch heftiges Kratzen und Frottieren zu betäuben ist. Infolgedessen ist die Haut meist wund. Täglich zweimal kalte Abwaschung erleichtert etwas. — Ist für diesen Fall ein fähiger Spezialarzt in der Nähe von Hagen i. W. oder sonstwo bekannt?

Hagen i. W.

H. M.

219. Ich fand ein neues Rezept gegen **Fußschweiß**, das gegenüber den bisher üblichen manche Vorzüge bietet. Welcher Weg ist zum Vertrieb dieses Mittels zweckmäßig?

Bonn.

Dr. M.

**Antwort auf Frage 185. Trockenfeuerlöschmittel** sind die Feuerlöschdosen von Bucher, die zur Löschung von Bränden in geschlossenen oder gut verschließbaren Räumen dienen. Sie sind mit brennbaren Bestandteilen gefüllte Dosen aus Pappendeckelhülsen, die dadurch löschend wirken, daß durch Verbrennung ihres Inhaltes eine große Menge von Gasen (Kohlendioxyd, Stickstoff, schweflige Säure) gebildet wird, die das Feuer ersticken. Die Zusammensetzung ist im allgemeinen: 60 Teile Salpeter, 36 Teile Schwefel, 4 Teile Kohlepulver. 1 kg des Gemenges entwickelt ungefähr 300 l schweflige Säure, 68 l Kohlendioxyd, 85 l Stickstoff. Nach Zeisler besteht ein ähnliches Gemenge aus: 60 Teilen Salpeter, 36 Teilen Schwefel und 4 Teilen Kohlepulver, nebst einer kleinen Menge Kalk. 1 kg des Pulvers wird auf einen Raum von 15 cbm angewandt. Ein anderes Pulver hat die Zusammensetzung: 16 Teile Salpeter, 8 Teile Schwefel, 1 Teil Kohlepulver. Trockenfeuerlöschmittel können auch als Apparate in Anwendung kommen und zwar als Handschleuder- oder Spritzapparat. Der wirksame Bestandteil ist hier Natriumbicarbonat und ein kleiner Zusatz von Eisenocker (2%), der ein Zusammenbacken des Pulvers verhindert („Theolin“). Die Wirkung ist in der Hauptsache eine mechanische, da das Löschpulver auf den brennenden Gegenstand geschleudert, diesen bedeckt und dadurch die Luftzufuhr unterbindet. Die Anwendung ist dadurch beschränkt. Beim Spritzapparat wird durch Druckluft oder Kohlendioxyd das Löschpulver auf das Brandobjekt geschleudert.

München.

Dipl.-Ing. J. Auerbach.

**Antwort auf Frage 196.** Zur allmählichen Herabsetzung der Lichtstärke normaler Glühbirnen eignet sich die Abstimmspule eines Detektorempfangsapparates. Ich habe allerdings Versuche mit **Schwachstrom** angestellt, glaube aber, daß man bei **Starkstrom** dieselbe günstige Wirkung erzielen kann. Bei meinen Versuchen ließ ich den einen Strom (plus oder minus) durch die Spule, den anderen direkt zur Birne. Die Lichtstärke kann man dann an der Stellschraube regulieren.

Offenbach a. M.

Hans Engelhardt.

## Sprechsaal.

### Zur Pflanzenkultur in elektrischem Licht.

Der Aufsatz „Handelsgärtnerei und Elektrizität“ in Umschau Heft 17, Seite 303, enthält in seinen letzten Worten eine Behauptung, die nicht unwidersprochen bleiben darf. Es heißt dort, daß

in der Zeitdauer der Bestrahlung eine gewisse Grenze nicht überschritten werden dürfe, „da die Pflanzen auch Stunden der Ruhe nötig haben.“

Es ist das eines jener „vor der Erfahrung gewonnenen“ Urteile. Man kann — a priori — sagen, die Stunden des Lichtes seien dem Erwerb („Assimilation“), die Stunden der Dunkelheit der Ableitung der organischen Betriebsstoffe gewidmet. Aber es ist nicht so! Die Ableitung geht im natürlichen Verlauf der Dinge bei Tag und bei Nacht weiter, ja es liegen seit Jahren Versuchsberichte vor, nach denen im Tageslicht die Ableitung rascher vor sich geht als im Zustand der Verdunkelung. Daß die Pflanze die Nachtruhe, ein Ausruhen von der Assimilationsarbeit, zu ihrem Wohlbefinden nötig habe, ist durch nichts erwiesen. Es wird also den Pflanzen nichts schaden, wenn man sie von der Abend- bis zur Morgendämmerung künstlich beleuchtet. Eine Schädigung könnte höchstens dann eintreten, wenn man etwa bei Nährsalz- oder Wassermangel durch dauernde Belichtung und gleichzeitige Kohlensäure-Zufuhr die Pflanze zwingen wollte, mehr Kohlenstoff-Substanz zu bilden, als sie, eben jenes Mangels wegen, normal verarbeiten kann.

Dr. Hugo Fischer.

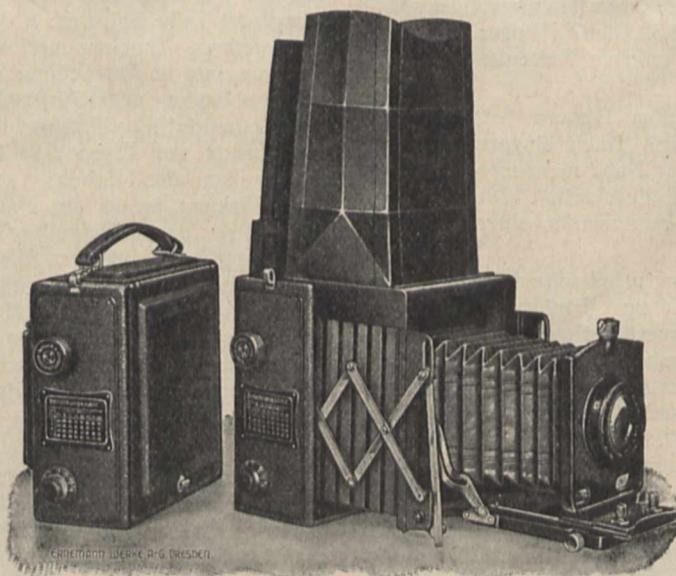
Zu Sprechsaal der Nummer 23, 1924, von Prof. Anton Keller über Schizophrenie erlaube ich mir folgendes zu bemerken:

Ein Zusammenhang der Krankheit mit den Incretinen dürfte in vielen Fällen vorhanden sein; es ist jedoch auf den großen Widerspruch hinzuwei-

sen, der zwischen den Arbeiten der einzelnen Autoren besteht. — Morse z. B. fand, daß ein spezifischer Unterschied zwischen den Keimdrüsen (und Hypophyse, Nebenniere, Schilddrüse), verglichen mit diesen Drüsen andersartig Erkrankter nicht vorhanden ist. In ähnlicher Weise äußert sich (im Zentralbl. f. d. ges. Neurol. u. Psych. 1923) auch Fischer. Andererseits erlauben die Arbeiten von Jauregg und Wagner, die durch Behandlung von Kranken mit Extrakten aus Schild- und Geschlechtsdrüsen gute Resultate erzielten, eine Bejahung der Zusammenhangsfrage. Mott fand in 55% aller vorgeschrittenen Fälle ein gänzlich Fehlen der Spermatogenese, dementsprechend Rückbildung der Ovarien und Hoden. Ob bei derartigen Patienten gleichzeitig eine sexuelle Frigidität besteht, ist mir nicht bekannt. Im übrigen möchte ich aber erwähnen, daß eine ganze Anzahl Schizophrener eine abnorm starke sexuelle Libido aufweisen.

Eine unverhältnismäßig lange „Jugendlichkeit“ und „Lebenskraft“ der an Dementia praecox Leidenden müßte durch statistische Daten erwiesen werden. Käme bei derartigen Individuen eine Hyperfunktion (Hyperplasie) der Geschlechtsdrüsen zur Beobachtung, so könnte man ja an Steinachs Verjüngungstheorie denken. Allerdings wäre dann ein derartiger Zusammenhang für eine Fortführung der „Umstimmungsoperationen“ (Kastration und Einpflanzung gesunder Geschlechtsdrüsen) unter eventueller „Dreingabe“ einer Psychose eine heikle Sache.

Dr. W. Wiedersheim.



## ERNEMANN-ERNOFLEX

Modell II, 9×12 cm mit doppeltem Auszug! Die vollendetste Camera der Welt! Unerreicht in Konstruktion, Material u. Präzisionsarbeit. Bevorzugt von Wissenschaftlern, Reportern, Sportphotographen, Porträtisten und ersten Amateuren. Hauptvorzüge: Ernemann-Schlitzverschluß mit gedecktem Aufzug, bis  $\frac{1}{1000}$  Sek. — doppelter Auszug bis 38 cm — Camera aus Leichtmetall, deshalb unverwundlich, leicht, klein. Drehbarer Mattscheibenrahmen für Hoch- oder Queraufnahmen. Hervorragendste Optik 1:4,5 18 cm, die beim Öffnen der Camera auf »Unendlich« scharf eingestellt ist. Druckschriften kostenfrei. ERNEMANN-WERKE A-G. DRESDEN 184

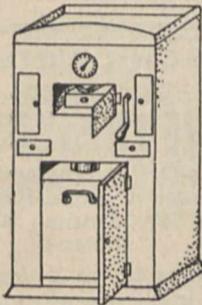
## Achtung! Postbezieher!

Der Briefträger holt das Bezugsgeld für die „Umschau“ künftig nicht mehr alle Monate, sondern nur noch einmal im Vierteljahr. Für das 3. Vierteljahr (die Monate Juli, August und September) erfolgt demnächst der Einzug des Betrages von 4.80 Mark.

**Verlag der Umschau, Frankfurt am Main.**

## Nachrichten aus der Praxis.

(Bei Anfragen bitte auf die „Umschau“ Bezug zu nehmen. Dies sichert prompteste Erledigung.)



**141. Firlas Aschkasten-Entleerer.** Diese Erfindung ermöglicht ein vollständig staubfreies Entleeren der Aschkästen von Oefen, Herden oder dergl. und zeigt sich äußerlich als ein Schrank mit Tür zum Einführen des Aschkastens, während innen die mittels Kurbel von außen zu betätigende Kippvorrichtung für den Aschkasten mit dem Sammelbehälter untergebracht ist. T.

**142. Sparen an Tinte und Schreibfedern.** Die gewöhnlichen Eisengallustinten greifen die Stahlfedern mehr oder weniger stark an, wobei auch die Sorte der Feder eine große Rolle spielt. Bei manchen derartigen Tintenfabrikaten wird die Feder schon nach ganz kurzer Zeit gebrauchsunfähig und wird dann, heute fast ausnahmslos, weggeworfen. Früher wurden dieselben gesammelt und an Arme verschenkt, die sich durch den Verkauf derselben einen kleinen Verdienst erwerben konnten. Diese gute Sitte sollte auch jetzt wieder aufkommen, denn die Stahlfedern stellen, weil sie aus allerbestem Material hergestellt sind, ein wertvolles Produkt dar, das, weggeworfen, vollkommen wertlos wird. — Bedient man sich einer Anilinfarbtinte, die Stahlfedern fast gar nicht anzugreifen pflegt, so kann man sehr an Federn sparen. Eine Anilinfarbtinte, die man sich für ein paar Pfennige selbst herstellen kann — ca. 1 g Methylviolett genügt für  $\frac{1}{4}$  l Tinte — eignet sich für Briefe ebensogut wie die teuren Eisengallustinten, nur für haltbare Dokumente muß man letztere verwenden. Dr. F. W. Horst.

Schluß des redaktionellen Teils.

### Unsere Zweigstellen

in **Berlin W. 57**, Göbenstraße 8 (E. Pariser),  
in **Stuttgart**, Rotebühlstraße 21 (Max Kahn),  
in **Zürich**, Postfach 17 (H. Bechhold Verlag),  
erteilen auf Wunsch Auskunft in Anzeigen- und Bezugsangelegenheiten.

**Verlag der Umschau, Frankfurt am Main.**

Das nächste Heft enthält u. a. folgende Beiträge:  
Geh. Rat Prof. Dr. Sommerfeld: Die Erforschung des Atoms. — Dr. Lilienstein: Der Mensch als Antenne. — Dr. Potthof: Wohnungsbau und Wirtschaftsaufbau. — N. Langer: Der Fernseher „Telehor“.

Verlag von H. Bechhold, Frankfurt a. M., Niddastr. 81, und Leipzig, Talstr. 2. Generalvertretung in Stuttgart: Max Kahn, Rotebühlstr. 21; in Berlin: E. Pariser, Berlin W 57, Göbenstr. 8; für die Schweiz: Zweigstelle Zürich: H. Bechhold Verlag, Postfach Zürich 17. — Verantwortlich für den redaktionellen Teil: H. Koch, Frankfurt am Main, für den Anzeigenteil: A. Eckhardt, Frankfurt am Main. — Druck von H. L. Brönners Druckerei, Frankfurt am Main, Niddastr. 81.

# Mikroskope in höchster Vollendung für Ärzte und Forscher.

**Grosses Mikroskop**, Beleuchtungsapparat, Revolver für 3 Objektive, Objektive 2.5, Ölimmersion 1/12, 3 Okulare, Vergrößerungen 75 bis 1480

Mit drehbarem Objektstisch . **235.— M**

Das gleiche Mikroskop mit viereckigem festem Objektstisch . . . **220.— M**

Kreuztisch für diese Mikroskope **60.— M**

Garantie für tadelloseste Beschaffenheit.

Vorteilhafte Zahlungsbedingungen auf Anfrage.

Preisliste kostenlos.

**W. & H. SEIBERT, WETZLAR**

# Selbstbau-Mappe der „Funkwelt“

Erscheint in zwanglosen Folgen und will den Funkfreund allmählich in den Besitz eines lückenlosen Funkenlaboratoriums setzen. Die Funkwelt lesen und nach Funkwelt-Selbstbaumappen arbeiten, ist „der“ Radiosport.

Mappe Nr. 1

enthält die Beschreibung eines aus sieben Einzelteilen bestehenden vollständigen

## Detektor - Baukastens

16 Seiten Anleitungen zum Selbstbau und zum Zusammensetzen. 9 Tafeln mit Abbildungen und 21 Schaltskizzen. Handliches Format. Preis 2 Mk.

Mappe Nr. 2: Zweiröhren-Verstärker  
erscheint im Juli!

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen oder durch  
**Boysen & Maasch, Hamburg 36.**

**Wer Anzeigen säet, wird Gewinn' ernten!**

# OSWIN SOMMER

MECHANIKERMEISTER  
ROEDERAU i. Sa.

„Patentmodelle“ :: Ausstellungs- u. Propaganda-  
modelle :: Modelle für Schulen u. technische  
Lehranstalten :: Modelle und Apparate zu  
Versuchszwecken für Laboratorien :: For-  
schungs- und Unterrichts-Miniaturmaschinen  
u. Kleinmotoren :: „Physikalische Apparate“

**Kompass** ff. vernickelt, im Lederarmband, reizender,  
praktischer Geschenkartikel für alle Sports-  
leute, franko 2.— Goldmark. Post Konto Berlin 15 157.  
Deutsche Außenhandels Industrie G. m. b. H., Friedrichs-  
hagen.

## Aschkasten- Schrank

System Firle. Fabrikanten und  
Grossisten gesucht.  
Heinrich Tams, Berlin S 42.

## DIE REKLAME

Ist das öffentliche Ge-  
sicht eines Geschäftes!  
Darum inseriere in der  
» UMSCHAU «

Den Lesern der „Umschau“ empfehlen wir:

## Handlexikon der Naturwissenschaften und Medizin

(einschließlich Chemie, Physik, Elektro-  
technik, Warenkunde, Technologie usw.)

Unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrter  
herausgegeben von **PROF. DR. J. H. BECHHOLD**

2./3. Auflage :: 2 Bände auf ca. 1700 Seiten gr. Lexikon-  
Format :: Etwa 80 000 Stichworte und 3 000 Abbildungen.

Vollständig in 2 Bänden gebunden . Goldmark 32.—  
Jeder Band einzeln . . . . . „ 16.—  
45 Lieferungen geheftet (zumeist 8  
Lieferungen zusammen geheftet)  
Jede Lieferung . . . . . „ —.60  
Einbanddecke je Band . . . . . „ 2.—

**H. Bechhold Verlagsbuchhandlung**  
(Verlag der Umschau) Frankfurt-M., Niddastr. 81  
Postcheckkonto: Frankfurt-M. Nr. 35.

## Gedächtniswissenschaft und Steigerung der Gedächtniskraft!

Von Dr. Engelen, Nervenarzt, Chefarzt für innere  
Krankheiten am Marienhospital Düsseldorf.

6.—8. Auflage!

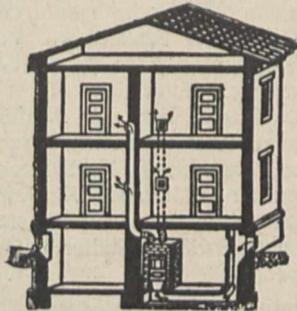
Aus dem Inhalt:

Allgemeine Gedächtnislehre / Die Steigerung der Ge-  
dächtniskräfte / Gehirn und Gedächtnis / Gedächtnis-  
schwäche / Gesundheitl. Gedächtnispflege / Das Lernen  
durch Beobachten / Das Lernen von Wortzusammenhän-  
gen und Vorstellungszusammenhängen (A) das Auffassen,  
B) das wiederholende Einprägen) / Versuche über Arbeits-  
ersparnis beim Lernen.

„ . . . Da das Buch von Engelen überaus klar geschrieben ist, und  
fast das einzige wissenschaftliche zusammenfassende Buch auf dem in  
Frage stehenden Gebiete, können wir dem Verfasser für seine Arbeit  
außerordentlich dankbar sein.“ (Aerztl. Sachverständigen-Zeitung.)

Preis M. 2.— brosch., gebunden M. 3.—.

Verlag der Aerztlichen Rundschau, Otto Gmelin, München, Wurzerstr. 1b



## ESCH ORIGINAL- ZENTRAL- LUFTHEIZUNG

bewährt für Einfamilien-  
häuser u. große Räume,  
wie Säle, Kirchen, Werk-  
stätten!

Prospekte :: Zeugnisse  
**ESCH & Co.**  
MANNHEIM.



Für  
geistige  
Arbeiter!

**Anregungs- u. Belebungsmitel**  
**Erfrischungstabletten**

in Blechdose à 90 Pfennig

zu erhalten in allen Apotheken und Drogerien

## Warmwasserbereitung

Umlagen für Bäder und  
Spülzwecke durch den  
Küchenherd :: Heizungen  
u. sanitäre Einrichtungen  
aller Art projektiert und  
übernimmt

**E. Koch, Weinheim i. Baden** Bahnhof-  
Straße 27