

DIE UMSCHAU

VEREINIGT MIT
NATURWISSENSCHAFTL. WOCHENSCHRIFT U. 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
zuständig für alle redaktionellen Angelegenheiten

Verlagsgeschäftsstelle: Frankfurt-M., Niddastr. 81/83, Tel. Main-
gau 5024, 5025, zuständig f. Bezug, Anzeigenteil, Auskünfte usw.

Rücksendung v. Manuskripten, Beantwortung v. Anfragen u. ä. erfolgt nur gegen Beifügung v. dopp. Postgeld für unsere Auslagen
Bestätigung des Eingangs oder der Annahme eines Manuskripts erfolgt gegen Beifügung von einfachem Postgeld.

HEFT 12 / FRANKFURT A. M., 20. MÄRZ 1926 / 30. JAHRG.

Welche biologischen Wirkungen haben die verschiedenen Strahlenarten in Abhängigkeit von ihrer Wellenlänge?

Von Prof. Dr. phil. et med. h. c. C. DORNO

Zwei vollkommen wesensverschiedene Arten von Strahlen sind bekannt: „korpuskulare“, bei welchen von der Strahlungsquelle elektrisch geladene Materie, nach Richtung unregelmäßig wechselnd ausgeschleudert wird, geradlinig geschobartig sich fortbewegend, und sogenannte „Aetherstrahlungen“, welche sich von der Strahlungsquelle nach allen Seiten gleichmäßig wellenförmig auf Kugelschalen mit Lichtgeschwindigkeit von 300 000 km in der Sekunde fortpflanzen. Zu den ersteren gehören die Kathoden- und ein großer Teil der radioaktiven Strahlen; sie werden charakterisiert durch das Vorzeichen und die Größe ihrer Ladung, ihre Masse und Geschwindigkeit, welche stets unter der des Lichtes liegt. Die letzteren (Aetherstrahlungen) umfassen das gewaltige Gebiet der elektrischen, unsichtbaren Wärme-(ultraroten)Strahlen, sowie der sichtbaren, ultravioletten und Röntgenstrahlen. Nur diese Aetherstrahlungen werden uns hier beschäftigen. Von ihnen wollen wir zwecks allgemeiner Uebersicht zunächst die eigentümliche Tatsache feststellen, daß die langen elektrischen Wellen, z. B. die beim Radio üblichen, fast alle Medien, selbst dicke Wände, fast ungeschwächt durchdringen, daß lange ultrarote Wärmestrahlen noch einige Körper wie Ebonit, Paraffin, Glas durchsetzen, daß dann die Durchdringungsfähigkeit mit kleiner werdender Wellenlänge weiter abnimmt, ultraviolette Strahlen von 320 $\mu\mu^*$) Wellenlänge auch von Glas aufgehalten, ultraviolette von 253 $\mu\mu$ Wellenlänge von fast allen Körpern absorbiert werden, während dann wiederum die kurzwelligen Röntgenstrahlen undurchsichtige Körper leicht durchdringen, außer wenn sie sehr hart sind.

Eine Strahlenwirkung haben wir nur dort zu erwarten, wo Absorption stattfindet. Freilich ist die Absorption nicht, wie oft mißverstanden wird, die Ursache, sondern die Wir-

kung der Effekte, welche in Umwandlung der Energie der auffallenden Strahlen, soweit sie nicht reflektiert werden oder das Medium durchdringen, in Wärme, chemische, leuchtende oder lichtelektrische Energieform bestehen. Die Eigenschaften der Substanz, auf welche die Strahlen auffallen, bestimmen die Art und Menge der Umsetzung der Energie, welche natürlich ebenso von der Qualität und der Quantität (Intensität) der auffallenden Strahlen abhängt. In recht verschiedenen Tiefen, wiederum in Abhängigkeit von den Eigenschaften der Substanz und der Strahlen, spielen sich diese Prozesse ab, die Luminiszenz- und lichtelektrischen Erscheinungen sind auf die Oberflächenschichten beschränkt. Bei Bestrahlung biologischer Objekte haben wir zu unterscheiden zwischen direkten und indirekten Strahlungsreaktionen; so ist beispielsweise beim Sehprozeß die Erregung der Netzhaut als direkte Lichtwirkung, die Empfindung des Geschehenen im Hirn als indirekte Lichtreaktion anzusehen. Wir haben ferner strahlungsspezifische Prozesse von solchen zu trennen, die auch durch andere Reize chemischer oder physikalischer Natur verursacht werden. Das großartigste Beispiel für die ersteren bietet die Kohlensäureassimilation chlorophyllführender Pflanzen. In weiten Grenzen folgen die biologischen Lichtreaktionen dem Arndt-Schulz'schen Gesetz, nach welchem kleine Reize anregend, große Reize lähmend, größte Reize tödend wirken.

Wir werden uns nun im Folgenden ganz vorzugsweise mit den physiologischen Strahlungswirkungen auf Mensch und Tier beschäftigen, denn an ihnen ist bisher und in jüngster Zeit mit erfreulichem Erfolge die Verschiedenheit der Wirkungen in Abhängigkeit von der Wellenlänge hauptsächlich studiert.

Die mächtigste Eingangspforte für Strahlung bildet bei Mensch und Tier das Auge; es stellt die Verbindung her zwischen ihnen und der Außen-

*) 1 $\mu\mu$ = Einmillionstel Millimeter.

welt. Nur ein winziger Teil der gesamten Aetherwellen ist für den Menschen optisch wahrnehmbar, nämlich nur der zwischen etwa 760 und 400 $\mu\mu$ gelegene Teil, und in ihm sieht das menschliche Auge die Wellenlängen

760—650 als rotes,
650—600 als oranges,
600—560 als gelbes,
560—530 als grünes,
530—490 als blaues,
490—450 als indigoblaues,
450—400 als violettes Licht.

Wie öde muß die Welt für den Farbenblinden sein, der nur hell und dunkel unterscheidet. Er wird allein von den keinen Sehpurpur führenden Stäbchen seiner Netzhaut bedient, oder die drei Reizkurven der drei für Farbenempfindungen vorhandenen Arten von Nervenendigungen fallen bei ihm zusammen. In diesem Falle liegt das Helligkeitsmaximum für ihn an der nämlichen Stelle wie beim normalen Auge im Gelbgrün (550 $\mu\mu$), nicht wie bei den Stäbchensehern im Blaugrün (510 $\mu\mu$). In beiden Fällen fällt die Empfindlichkeitskurve des Auges nach den beiden Enden des sichtbaren Spektrums schnell ab; das gleiche Quantum Lichtenergie weckt also je nach Wellenlänge der reizenden Strahlung ganz verschieden große Helligkeitsempfindungen.

Die Strahlenwirkung auf das Tierauge ist Gegenstand eifriger Untersuchungen gewesen, die Resultate werden aber nicht durchweg in allen Teilen einheitlich beurteilt. Nach Carl von Heß gleicht die Farbenempfindung des Affen der des Menschen, Vögel sehen Blau und Violett schlechter, Rot und Gelb besser als der Mensch, vermöge in die Zapfen eingelagerter gelber und roter Oeltröpfchen. Das Reptilienauge gleicht dem der Vögel, das der Amphibien dem des Menschen. Fische werden meist als total farbenblind beurteilt, desgleichen die Wirbellosen des Wassers. Die Grenze des wahrgenommenen Spektrums verschiebt sich infolge Fluoreszenz innerhalb des Auges in das Ultraviolett hinein bei vielen wilden Tieren, auch die Bienen sind für einen Teil der ultravioletten Strahlen noch empfindlich.

In dem Spektralgebiet, in welchem unser Auge versagt, kommt uns weitreichend unsere Haut zu Hilfe, sie ist ein äußerst wichtiges, leider durch unsere kulturellen Gewohnheiten arg vernachlässigtes Aufnahmeorgan für Strahlung. Die kurzwelligen ultraroten Strahlen verhalten sich der Haut gegenüber ähnlich wie die sichtbaren roten, denn sie dringen wie diese durch die Haut, welche sie relativ wenig erwärmen, in die Tiefe und üben dort eine bedeutende Temperaturerhöhung auf die Gewebe und durch sie auf das Blut aus; im Sonnenbade hat man in einer Tiefe von $2\frac{1}{2}$ cm unter der Haut 40°C , vor künstlichen Lichtquellen noch weit höhere Temperaturen gemessen, rechnerisch ergaben sich aus diesen $47,7^{\circ}\text{C}$ in 0,5 cm Tiefe. Durch diese Art der Erwärmung des Blutes wird das Fieber mit Steigerung der Oxydations- und Immunisationsvorgänge hervorgerufen, jedoch ohne schädliche Nebenwirkungen. Diese Bluterwärmung ist im Stande, wärme-

empfindliche Toxine, z. B. das Diptherietoxin, zu vernichten, auch fördert sie die Produktion von Antikörpern. Die langwelligen ultraroten Strahlen ähnlich den vom Kachelofen ausgesandten empfindet die Haut bekanntlich auch, ihre Wirkung ist aber eine ganz andere als die soeben geschilderte, denn sie werden von der Haut nicht durchgelassen, sondern stark absorbiert durch Umwandlung in Wärme und üben dadurch einen prickelnden Reiz aus, welcher sich aber sogleich verliert, wenn die Bestrahlung aufhört, während die in die Tiefe gelangte Strahlung kurzwelliger ultraroter und sichtbarer Strahlen sich viellangsam verliert. Das Nachglühen der Haut nach Sonnenbestrahlung ist bekannt. Mit kürzer werdender Wellenlänge nimmt im sichtbaren Gebiet die Durchlässigkeit der Haut langsam aber stetig ab, desgleichen im Ultraviolett, und hier sinkt sie steiler von etwa 330 $\mu\mu$ und sehr steil von etwa 313 $\mu\mu$ ab, fast bis zu Null bei etwa 290 $\mu\mu$.

Das sehr starke Absorptionsvermögen der Haut gerade in diesem Spektralbezirke (er dringt nicht weiter als 0,6 mm ein) führt zur bekannten Rötung (Erythembildung), welcher bei genügender Stärke die Bräunung (Pigmentbildung) folgt. Diese ist als ein Schutzmittel anzusehen, welches sich der Organismus gegen unerwünschte Strahlen zu schaffen verstanden hat unter dem Wechsel ihres Auftretens im Jahres- und Tageslaufe, denn gerade um diese Wellenlängen schwankt die Ausdehnung des Sonnenspektrums in Abhängigkeit vornehmlich von der Sonnenhöhe.

Man neigt heute zu der Ansicht, daß das Pigment als solches nur Schutz gewährt gegen Ueberhitzung des Körpers, indem es die durch unpigmentierte Haut tiefer in den Körper eindringenden Strahlen in oberflächlicherer Schicht absorbiert und in Wärme umwandelt, welche sich teils durch Ausstrahlung verliert, teils zu Abkühlung bringendem vermehrten Schwitzen infolge Erweiterung der Gefäße Anlaß gibt. Den eigentlichen Lichtschutz bei und nach der Bestrahlung bietet die Haut selbst durch Verbreiterung der Horn- und Körnerschicht und Quellung der Stachelzellenschicht. Bei dieser Degeneration, hauptsächlich der Stachelzellen, entstehen giftige Produkte aus zerfallenden Zellen, und sie und zerfallene Zellteile selbst üben einen ungeheuren Reiz auf den ganzen Organismus aus, ähnlich dem bei Einspritzung von Eiweiß. Dieser Reiz wohl hat die Wirkungen, welche man bisher der Begleiterscheinung, dem Pigmente, zugeschrieben und beobachtet hat als Veränderungen des Blutbildes, des Blutdruckes, der Zirkulation, des Stoffwechsels und der Atmung.

Ein Teil dieser Wirkungen tritt freilich auch im Gefolge von Bestrahlung mit blauem und sichtbarvioletttem Lichte auf. Diese Strahlen erreichen vermöge ihrer gegenüber Ultraviolett größeren Durchdringungsfähigkeit die Blutgefäße und werden vom Blute gierig verschluckt. Dies wird dadurch „photoaktiv“; diese Wirkung und ihre Erhöhung durch Sensibilisatoren sind nachgewiesen, desgleichen seine Luminiszenz und photographische Wirkung — im einzelnen sind freilich die Wirkungen auf den ganzen lebenden Organismus noch

nicht voll geklärt. Der Einfluß der Bestrahlung des Blutes ist beim Menschen recht verschieden je nach Alter, Gesundheitszustand, Lichtintensität und spektraler Zusammensetzung. Eine Blutregeneration tritt am schnellsten bei Anämischen auf durch Erhöhung des Haemoglobins, Vermehrung der roten Blutkörperchen, meist auch der Leucocyten.

Die größten Triumphe feiert die Strahlentherapie durch Heilung von Lupus und Rachitis; hier sind die Heilwirkungen ausschließlich den ultravioletten Strahlen zu verdanken; sie wirken im ersten Falle bakterientötend und kranke Gewebe zerstörend, im letzteren Falle durch Steigerung der Fähigkeit, Phosphor und Kalk aus der Nahrung zu ziehen — eine Eigenschaft, welche dem von altersher gegen Rachitis angewandten Lebertran eigen ist, ebenso wie zahlreichen vegetabilischen Ölen und Fetten nach vorausgegangener Bestrahlung mit ultraviolettem Licht. Auch bei Gichtkranken sind Bestrahlungskuren von bestem Erfolge, da das Eiweiß (hier vermutlich auch unter der Wirkung blauer und sichtbar-violetter Strahlen) qualitativ und quantitativ mehr abgebaut wird, desgleichen bei Zuckerkranken, da eben diese Strahlen den Kohlehydratstoffwechsel dahin beeinflussen, daß der Blutzucker abnimmt. Zu den großen Erfolgen der Bestrahlungskuren bei sogenannter chirurgischer Tuberkulose scheinen ultraviolette und sichtbare Strahlen gleichzeitig beizutragen.

Soweit die heutigen Kenntnisse reichen, sind dem Spektralbezirk 313—290 $\mu\mu$ weitreichende spezifische Wirkungen eigen, und man hat daher in künstlichen Lichtquellen insbesondere seine Intensität zu steigern gesucht, was durch die Quarzlampe am besten erreicht ist. Die gleichzeitig auftretenden kürzerwelligen ultravioletten Strahlen werden in noch höheren Hautschichten absorbiert und üben daher keine pigmentbildende, sondern nur eine zerstörende Wirkung aus. Nach allerjüngsten, noch unveröffentlichten Untersuchungen Dr. Hausser's dürfte aber bei 254 $\mu\mu$ in Übereinstimmung mit einer kleinen Zunahme der Durchlässigkeit der Haut ein neues Gebiet pigmentbildender Strahlen liegen, deren Wirkung sich der vom Strahlenbezirk 313—290 $\mu\mu$ ausgehenden, als Sonnenpigment bekannten, überlagert.

In welcher Weise die Strahlenenergie dieser kurzwelligen ultravioletten Strahlen bei ihrer Absorption umgesetzt wird, entzieht sich in allen Einzelheiten noch der Kenntnis. Die Vernichtung der Zellen deutet auf Molekülezertrümmerung. Sekundärstrahlen sind durch Fluoreszenz mit Sicherheit nachgewiesen, photoelektrische Effekte fehlen wohl sicherlich nicht, photochemische beweist die Entstehung des Melanins, eines schwarzen Farbstoffs. Wärmeeffekte sind infolge der sehr kleinen Energie, um die es sich selbst bei den energichsten künstlichen Ultraviolettrahlern handelt, außerordentlich schwer nachzuweisen.

Auf die Schleimhaut wirken nach bisherigen Erfahrungen therapeutisch günstigst nur längerwellige ultraviolette Strahlen des Wellenbezirkes 400—300 $\mu\mu$. Hinsichtlich der um etwa 1000 bis 100 000 fach kürzerwelligen Röntgenstrahlen

müssen wir uns hier auf die Bemerkung beschränken, daß sie je nach ihrer Eindringungsfähigkeit (Härte) zu diagnostischen oder therapeutischen Zwecken verwandt werden, im letzteren Falle in Ergänzung der radioaktiven Strahlen. Von den Röntgenstrahlen werden die Atome angegriffen, wie freiwerdende Ionen und Elektronen beweisen. Durch sofortige Wiedervereinigung dieser mit anderen Atomen, Molekülen oder Molekülekomplexen entsteht nach Dessauer eine zwar auf kleinsten Bereich beschränkte, aber außerordentlich starke Temperaturerhöhung (Punktwärme), welche die Koagulationstemperatur des Eiweißes weit übersteigen kann; sie sei die Hauptursache der therapeutischen Erfolge.

Auch bei Bestrahlung von Tieren mit ultraviolettem Licht glaubt man gute Erfolge beobachtet zu haben. Tatsächlich wird in den alpinen Hochtälern von der Sonnenseite stammendes Vieh (und die von ihm kommende Milch) höher bewertet als solches, welches auf der Schattenseite weidet, doch dürfte hier der indirekte Einfluß auf das Futter der entscheidende sein, denn das Haarkleid hindert den Zutritt dieser Strahlengattung zur Haut in weitem Maße.

Die bakterientötende Wirkung des Lichtes wurde oben schon gestreift, auch sie ist vorzugsweise den ultravioletten Strahlen eigen, dergestalt, daß sie im langwelligen Ultraviolett etwa 200—300 fach, im kurzwelligen Ultraviolett etwa 3000—4000 fach stärker befunden wird als im blauen Licht. Auch hier soll nach Sophus Bang das Maximum der Wirkung bei etwa 300 $\mu\mu$ liegen. Trockene Tuberkelbazillen in dünner Schicht werden vom Sonnenlicht in wenigen Minuten, vom diffusen Tageslicht in 5 bis 7 Stunden abgetötet. Gegenwart von Sauerstoff unterstützt den Effekt.

Die Wirkung der verschiedenen Strahlenarten auf die Pflanzenwelt des näheren zu erörtern, verbietet der Raum; wie schon eingangs erwähnt, ist das Studium hier auch noch nicht so weit vorgegangen wie in der tierischen Physiologie.

Nur die sichtbaren, nicht die ultraroten und ultravioletten Strahlen sind befähigt, Chlorophyll zu bilden und den Assimilationsprozeß zu unterhalten. Blaue und violette Strahlen üben nur geringe Wirkung aus, das Maximum für die Chlorophyllbildung wird im Rot, Orange und Gelb gesucht zwischen den Fraunhofer'schen Linien B und D. Das Maximum für die Assimilation wurde durch sehr sorgsame jüngste Untersuchungen Warburg's und Negelein's entgegen bisher bestehenden Ansichten im Gelbgrün gefunden unter gleichzeitigem Beweis dafür, daß hier 70 % der absorbierten Strahlungsmenge in chemische Energie umgesetzt werden, die bisher höchste bekannte photochemische Ausbeute. Das Wachstum der Pflanzen wird mehr als von der Farbe von der Intensität des Lichtes beeinflußt dergestalt, daß starke Intensitäten hemmend wirken. Die Alpenpflanzen sind diesbezüglich den Pflanzen der Ebene bei allen Lufttemperaturen weit überlegen. Blaue, violette, insbesondere ultraviolette Strahlen wirken wachstumverzögernd. Heliotropische Kraft besitzen alle Strahlen, das Maximum liegt zwischen Violett und Ultraviolett.

Seit Kriegsausbruch 1914 besaß Deutschland keine eigenen Überseekabel mehr. Erst im Herbst 1925 wurde ein neues Deutsch-Amerikanisches Kabel unter Benutzung des alten Stranges verlegt. In den nächsten Monaten wird er durch das Kabel Emden—Azoren vervollständigt. Schriftleitung.

Kabelbruch im Atlantik

Eine Fahrt an Bord des Kabeldampfers „Colonia“ / Auf der Suche nach der Bruchstelle

Von A. M. HEIN

Novembertag auf dem Atlantik! Ohne Endrollen tiefschwarze Wogenberge heran. Haushoch. Gepeitscht von rasendem Nordwest. Auf allen Kämmen fliegen weißgischende Schaumflocken. Bleifarben ist der Himmel, unter dem seit elf Tagen und elf Nächten der Kabeldampfer in schwerer Dünung rollt. Nur ein einziges Mal haben die scharfen Gläser eine Rauchfahne gesichtet, die in endloser Ferne vorbeizog. Sonst nichts als Wasser, Wasser und jagende Wolken. Die belebte transatlantische Dampferroute liegt weit oben im Norden. Der Ozean ist öde, wo das Kabelschiff seinen einsamen Weg sucht.

Mit dreitausend Faden ist die abgründige Tiefe unter dem Kiel geloggt. Dreitausend Faden! Drei Seemeilen bis zum unerforschten Grunde des Weltmeeres.

In dieser schwarzen Nacht aber liegt irgendwo ein Nerv der Welt, und ihn durchzuckt das Leben des wechselvollen Menschengetriebes zweier Hemisphären. Dreitausend Faden tief liegt das Azoren-Amerika-Kabel, und — es soll aufgeholt und repariert werden!

Zwar sind Kabeldefekte durchaus nichts Seltenes. Kaum jemals aber ereignet sich einer auf hoher See — meist immer nur in der Nähe der Küsten, wenn ein Schiff fahrlässig seinen Anker warf, wenn Erdbeben den flachen Grund spalteten oder Bohrwürmer die Isolationshülle zerfressen hatten, — fast niemals aber in so großen Tiefen. Wie soll auch ein Kabel mitten im Atlantik repariert werden?

Nur einen knappen Zoll mißt es im Durchmesser. Der Wasserdruck von vielen Tausenden von Tonnen hält es am Grunde. Unbekannte Bodenströmungen mögen es meilenweit von der Stelle fortgespült haben, an die es vor Jahrzehnten versenkt worden war. Es ist Tausende von Kilometern lang; wer errät da, wo der Schaden liegt?

Das Azoren-Neuyork-Kabel mißt 2328 Seemeilen. An den Endstationen in Neuyork und in Fayal stehen raffinierte Apparate, die mit feiner Schreibnadel die Stromresistenz des Kabels permanent registrieren. Die Normalziffer beträgt 4656 Ohm, d. h. für jede Kabelmeile besteht ein Widerstand von 2 Ohm. Das Kabel ist dann überall intakt. Jetzt aber hatte Neuyork nur noch 2312, Fayal sogar nur 1444 Ohm verzeichnet; die Verständigung war unterbrochen; das Kabel war defekt. Nach rechnerischer Feststellung mußte der Schaden etwa 1600 Kabelmeilen östlich von Neuyork zu suchen sein.

Das Kabelschiff der Great Western, die „Colonia“, stampfte im schweren Nordwest. Sie hatte ihren Standort mit 1600 Seemeilen östlich Sandy

Hook gepeilt und fischte seit fünf Tagen nach dem Kabel. Irgendwo hier herum mußte es liegen, und auch der Defekt mußte in der Nähe sein. Genau zu ermitteln war die schadhafte Stelle nicht, denn das Kabel war ja mit einem Spielraum von zehn Hundertteilen versenkt worden. Das Kabelschiff hatte seinerzeit auf je tausend Seemeilen Fahrt elfhundert Meilen Kabel ausgelegt, um die Unebenheiten des Meeresbodens, die wilder und unvermittelter in ihrer Klüftung sind als die der Landoberfläche, zu umgehen oder zu überbrücken. Nun pflügte der schwere fünfgezackte Greifhaken unablässig über den Grund, um sich irgendwo am Kabelstrang zu verfangen. Tag und Nacht kreuzte die „Colonia“ in langsamer Fahrt. Von Süd nach Nord und wieder von Nord nach Süd. Tag und Nacht standen die Ingenieure gespannt am Dynamometer, durch den die 6000 m lange Suchtrosse lief, und beobachteten die Ausschläge des roten Zeigers auf der wagrechten Skala, der die Widerstände in Tonnenzahl angab. Hundertmal wohl schrillte der Maschinentelegraph zur Maschine, und das Schiff stoppte seine Fahrt, um die Suchleine mit der Dampfwinde einzuziehen. Langsam, ganz langsam rollte das Stahlseil über die Trommel. Kaum daumendick ist es, aber es hat noch auf eine Länge von 6000 m die Tragkraft von 40 Tonnen. 2½ Millionen Dollar beträgt sein Wert und jede plötzliche, unvermittelte Drehung der Winde konnte das schwer belastete Stahlseil zerreißen. Mitunter schnellte der rote Zeiger schon nach ein paar hundert Faden zurück, dann hatte der Haken seine Last losgelassen. Er war irgendwo auf ein unterseeisches Hindernis gestoßen, hatte vielleicht an der rauhen Felswand einer steil aufragenden Bodenerhebung entlanggeschleppt und war erst nach geraumer Zeit wieder frei geworden. Ohne Aufenthalt spulte die Winde die Trosse um, und von neuem wühlte sich der Sucher durch den Bodensand. Bis nach Stunden dasselbe Spiel begann, bis diesmal der Haken einen viele Tonnen schweren Schiffsspannt zutage förderte. Reste eines gesunkenen Schiffes. Letzte Kunde. Von wem? Woher? Von wann?

Am sechsten Tage blieb endlich der Zug gleichmäßig. Das Kabel war gefunden. Der Suchhaken trägt an seinen Zacken eine Schneidervorrichtung, die das Kabel sofort zerschneidet und festklemmt, um statt der ungeheuren Last des gesamten Stranges nur das eine Ende aufholen zu können. Vorsichtig wurde das freie Ende gerade über den Bug in die mächtigen Bremsen gebracht. Das Kabel war geborgen. Es war das Ende, das in Verbindung mit dem amerikanischen Kontinent stand. Die Ingenieure stellten die Verbindung zum dem Galvanometer her, der in kleinem, dunklem Raum unter Deck lag. Legt das Kabelschiff ein neues Kabel aus, so steht es von hier aus in be-

ständiger Verbindung mit der Station, bei der es die Arbeit des Kabellegens begonnen hat. Tausend Seemeilen Kabel mögen in den Ozean versenkt sein, weitere dreitausend mögen noch im Bauche des Schiffes in mächtigen Spulen aufgerollt liegen: vom Senderaum des Kabeldampfers ausgehen die Kabeldepeschen durch die gesamten vier-tausend Meilen bis ans ferne Ufer.

Das aufgenommene Ende ergab die deutliche Verständigung mit Neuyork. Das 1600 Seemeilen lange amerikanische Teilstück war also intakt. Alle halben Stunden sprangen in dem kleinen dunkeln Senderaum die Lichtzeichen des Spiegelgalvanometers an die Wand. Neuyork kontrollierte das Teilstück beständig; es gab seine Kontrollzeichen bis zur Landung der „Colonia“ in der Pim-Bai auf Fayal.

Die Störungsstelle mußte um ein geringes östlich gelegen haben. Allem Anschein nach hatte dort ein schweres unterirdisches Beben stattgefunden, das den Meeresboden weithin wild zerissen hatte, das vielleicht mächtige Quellen von fast vulkanischer Vernichtungskraft hatte hervorbrechen lassen, die zum Defekt des Amerikakabels geführt hatten. Das Kabel zeigte merkwürdigerweise keinerlei Spuren tierischen oder pflanzlichen Lebens. Auch die Suchleine hatte nichts Lebendiges aus der Tiefe heraufgebracht. Sonst waren bis zu tausend Faden Tiefe seltsame Pflanzen und Getier in den Haken des Greifers hängengeblieben. Hier aber wies das Jahrzehnte alte Kabel nichts als mineralische Verkrustungen auf und unter ihnen die Guttapercha-Isolation, die unverändert war wie am Tage, da das Kabel ins Weltmeer geglitten war. Die große Kälte der Tiefsee, die nur wenig über dem Nullpunkt bleibt, hatte alles Leben ferngehalten und die Hülle konserviert.

In mächtigen Spulen lagen im Schiffsbauche rund tausend Seemeilen neuen Kabels. Der ausgedehnte Bruch ließ sich nicht anders beheben, als daß ein völlig neues Kabelende angepleißt wurde, das von neuem bis nach Horta auf Fayal verlegt werden mußte. War doch das Herbstwetter das denkbar ungünstigste für das komplizierte Unterfangen; — die Suche nach dem anderen Ende wäre ein unglaublich schwieriges Stück Arbeit geworden — mitunter dauert es fünf bis sechs Monate, bis das Kabel endlich gefunden ist und auch das Gegenstück gefaßt werden kann — und zudem betragen die täglichen Kosten des Kabeldampfers rund 3000 Dollar.

Im Scheinwerferlichte, das im Dunkel einer wildstürmenden Regennacht gleißend auf dem Deck lag, wurde das alte Kabelende mit dem Ersatzkabel auf eine Reihe von Metern hin verpleißt. Dann glitt es wieder hinab in die nachtschwarze See. Es ist nichts Leichtes, ein Kabel auszulegen, wenn sein Bett in 5000 m Tiefe liegt. Der Kabelstrang umläuft dreimal die regulierende Bremsstrommel mit dem Dynamometer, dem ewig wachsamem Warner vor schweren Gefahren. Die Ablaufgeschwindigkeit ist genau reguliert. Mit $8\frac{1}{2}$ Knoten

Schnelligkeit rauscht die schwarze Schlange über Bord. Mit gespannten Augen stehen die Ingenieure vor der Skala des Dynamometers, an der die Nadel die Zugschwere des Kabels zwischen Meeresgrund und Schiff anzeigt. 30—40—45—50—60—70 springt der rote Zeiger. Jede Zahl bedeutet ein Hundredweight, das Gewicht von etwa einem Zentner. Im allgemeinen wiegt das schwebende Kabelende, was ja um das Gewicht des von ihm verdrängten Wassers leichter wird — und das ist ganz beträchtlich — etwa zwei bis drei Tonnen. Hier aber, bei dieser unendlichen Tiefe, stieg plötzlich der Zeiger weiter. Was war los? Er schoß förmlich vorwärts. Schneller, immer schneller! 80—90—100! Jetzt schon 120! Augenblicke lang zitterte er zwischen 130 und 140 Ctw. Jetzt mußte das Kabel reißen. Das freischwebende Stück hatte die Last von sieben Tonnen erreicht. Es war über der Höchstgrenze, die für die Zugfestigkeit errechnet war. Gerade hier schienen Abgründe, die keine Seekarte verzeichnete, den Meeresgrund zu spalten. Das Kabel fand auf Seemeilen keinen Grund, es mußte bestimmt reißen und im Grundlosen versinken. Die Seekarte registrierte dazu hier noch Bodenwirbel, so daß es kaum jemals wieder gefunden werden würde. Die ganze Besatzung war alarmiert. Die Bremsen erforderten jetzt die größte Aufmerksamkeit. Die Zuglast war so groß geworden, daß sie drohte, das im Trommelbunker aufgerollte Spulenkabel herauszureißen. Eine Fahrlässigkeit jetzt, und Hunderte von Kabelmeilen schossen hemmungslos aus den Tanks, im sausen-den Laufe alles um sich vernichtend, in den Ozean. Die Tragödie des ersten Kabelschiffes der Great Western lebte schrecklich in der Erinnerung auf. — Da, Gott sei Dank, der rote Zeiger ging zurück. Aber bald war er wieder drohend und gefahr-voll vorgeschneilt. Vierundzwanzig Stunden lang war das atlantische Kabel in ununterbrochener Gefahr. Dann erst wurde der Boden wieder regelmäÙig, und die Auslegung verlief plangemäÙ. In Fayal, dem Endpunkte eines Dutzends wichtiger Kabelstränge nach Nord- und Südamerika, nach Afrika und Europa, wurde das neue Ende gelandet.

Seit fünfundsiebzig Jahren furchen Kabelschiffe die Meere. Dreiviertel Jahrhundert sind in diesen Tagen vergangen, seit das erste Seekabel der Erde zwischen England und Frankreich in Betrieb genommen wurde. Heute bedeckt ein Netz von mehr als 400 000 Kabelmeilen den Meeresgrund. Siebzehnmals lieÙe sich die schwarze Schlange um den Aequator spannen. Noch immer ist das Seekabel einer der wichtigsten Faktoren des Weltverkehrs, der sich siegreich neben der Funktelegraphie behauptet und behaupten wird. Das Seekabel hat den Vorzug der größeren Sicherheit und Genauigkeit und den Vorteil des absolut geheimen Betriebes. Seekabel sind darum wichtigstes Nationalgut, und es ist bezeichnend, daß eine der ersten und wichtigsten Handlungen nach der Konsolidierung Deutschlands die Schaffung eines neuen Seekabels nach Amerika war.

Vererbung charakteristischer Bewegungen und Haltungen / Von Dr. Georg Hinsche

Daß Kinder ihren Eltern oder Verwandten nicht nur in Gesicht und Körperbau, sondern oft auch in Haltungen und Bewegungen ähneln, ist allgemein bekannt. Die Vererbungsregeln sind naturgemäß beim Menschen schwerer zu finden als bei Tieren oder Pflanzen, wo das Experiment zur Verfügung steht; immerhin hat man auf den verschiedensten Gebieten der Anatomie und Physiologie — Mehrfringigkeit, Farbenblindheit, Bluterkrankheit, Störungen des Eiweißstoffwechsels, um nur einiges zu nennen — Ergebnisse gewonnen.

Die Bewegungen und Haltungen eines Menschen, und zwar gerade persönlich charakteristische, auf ihre Vererbung hin zu untersuchen ist nicht leicht, weil die Rolle der Nachahmung bei ihrer Entstehung oft nicht genügend zu erkennen ist; die Zahl der zur Untersuchung überhaupt brauchbaren Fälle ist in dieser Gruppe deshalb klein. Anomalien des Stoffwechsels sind von der Psyche des Trägers unabhängig, aber eine bestimmte Kopfhaltung, eine charakteristische Gangart, bei Vater und Sohn konstatiert, kann ebenso wohl vererbt wie nachgeahmt sein. Der Laie neigt zu ersterer Erklärung; aber die Angaben der Beobachter oder Träger selbst, daß Nachahmung ausgeschlossen sei, sind nicht entscheidend, da die Erinnerung oft trügt; auch gibt es eine Angleichung und Nachahmung, die uns gar nicht zum Bewußtsein kommt.

Relativ eindeutig sind Fälle, wo der zweite Träger einer Reaktion den ersten nie gesehen hat;

hierher gehören Beobachtungen an Personen, deren Großeltern oder Vater oder sonstige Verwandte vor der Geburt starben und die gleiche charakteristische Haltungen oder Bewegungen wie diese aufweisen; so zeigte ein 6jähr. Knabe eine schlenkernde Hüpfbewegung des rechten Beines beim schnellen Laufen, die auch für seinen vor der Geburt verstorbenen Vater in der Kindheit charakteristisch gewesen war. Ein 3jähr. Kind wiegte den Kopf im Takte der Musik in gleich typischer Weise wie sein verstorbener Vater.

Gut verwertbar sind meist auch Beobachtungen über Schlafhaltungen und Bewegungen im Schlaf. Auch sonst sind alle Fälle brauchbar, in deren man Nachahmung möglichst ausschließen kann; so sah ich bei drei Brüdern in verschiedenen Schulklassen auf Anruf die gleiche Art des Aufstehens in der Schulbank, sowie anschließend verlegene Reibbewegungen mit den Händen an der Pultkante entlang; die Bewegung war so typisch, daß ich daran einen Bruder (11j.) sofort als zur Familie gehörig erkannte; die Gesichtähnlichkeit war nicht groß, Eltern und Kindern war die Reaktion, zu der zu Haus keine Gelegenheit war, unbekannt.

Haltungen und Bewegungen, die nur im Affekt (Zorn, Angst, Trauer u. a.) auftreten und einen persönlichen Akzent besitzen, sind in Bezug auf Vererbbarkeit besonders interessant. Ein 4jähr. Knabe machte bei Bestrafungen im Zorn eigenartige, wringende Handbewegungen; ein später geborenes Kind benahm sich ebenso, obwohl es nie die Bewegungen bei dem Bruder gesehen hatte*).

Praktische Samenprüfung

Von Dr. OTTO NIESER, Assistent am Staatsinstitut für angewandte Botanik, Hamburg

Die ständig an Bedeutung zunehmende praktische Samenprüfung befaßt sich zur Hauptsache mit der Bestimmung der Echtheit, Reinheit und Keimfähigkeit von Saatwaren, sowie — namentlich bei Getreiden — mit der Ermittlung der Gesundheit und Triebkraft einer Saat. In neuerer Zeit kommt dann noch vielfach die Bestimmung der Herkunft von Sämereien hinzu, was besonders beim Rotklee, bei der Luzerne und beim Fiorigras von Bedeutung ist.

Die praktische Samenprüfung hat sich vor etwa 50 Jahren, namentlich durch die Bemühungen des Geheimrats Nobbe, in Deutschland zuerst entwickelt. Nach und nach folgten

diesem Beispiele alle übrigen saathandel-treibenden Länder, so daß heute die Samenprüfung zu internationaler Bedeutung gelangt ist. Nach dem Kriege haben bereits wieder zwei internationale Konferenzen für Samenprüfung stattgefunden und zwar 1921 in Kopenhagen und 1924

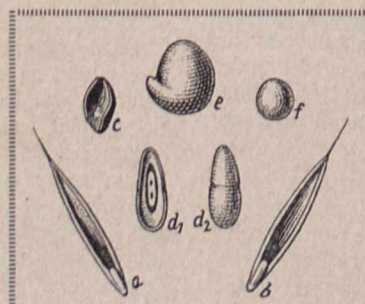


Fig. 1. Gras- u. Unkrautsamen (etwa 5fach vergröß.)

a = *Festuca ovina*, b = *Festuca rubra* var. *genuina*, c = *Plantago rugelii*, d₁ = innere, d₂ = äußere Ansicht von *Plantago aristata*, e = *Hedysarum coronarium*, f = *Trifolium supinum*.

*) Da das Problem der Vererbung individuell charakteristischer Haltungen und Bewegungen nur an umfangreichem Material studiert werden kann, wäre ich für Mitteilungen zur Vervollständigung meiner bisherigen Ergebnisse dankbar. Es kommen besonders Fälle in Betracht, wo Nachahmung unwahrscheinlich ist, analog den genannten Beispielen, namentlich Beobachtungen über Schlafhaltungen und Schlafbewegungen und über Haltungen und Bewegungen im Affekt; interessant wären auch Mitteilungen über Geschwister; erwünscht sind auch Fälle, wo eine Eigenheit auffällig rasch und genau nachgeahmt wurde. Mitteilungen und Anfragen zwecks methodischer Beobachtung werden erbeten an Dr. Hinsche, Halle a. d. S.; Wettinerstraße 7.

in Cambridge. Auch werden alljährlich vergleichende Analysen von den bedeutendsten Samenkontrollstationen der Welt ausgeführt, um Anhaltspunkte für die Richtigkeit und Zuverlässigkeit der einzelnen

Untersuchungen zu gewinnen und mit der Zeit einheitliche Methoden zu schaffen. Diese ganzen Bestrebungen legen deutlich genug Zeugnis für die Wichtigkeit

dieser Prüfungstätigkeit ab. In Deutschland richtet sich nun die Untersuchung der landwirtschaftlichen Sämereien nach den „Technischen Vorschriften für die Untersuchung von Saatgut“, die nach den Beschlüssen des

„Verbandes landwirtschaftlicher Versuchstationen im Deutschen Reich“ aufgestellt worden sind. Zur Zeit ist eine Neuauflage dieser Vorschriften in Bearbeitung.

Bei unseren landwirtschaftlichen Kulturpflanzen haben wir es schon häufig mit einer großen Anzahl von Rassen und Sorten zu tun, deren Eigenart am Saatgut nur von den mit der

Sache lange vertrauten Leuten ohne besondere Hilfsmittel erkannt werden kann. Der „Kennerblick“ genügt oft schon, ohne daß eine besondere Charakteristik der Einzelheiten möglich ist. In zweifelhaften Fällen

dagegen ist man auf den Anbauversuch angewiesen. Bis heute ist es beispielsweise noch nicht gelungen, endgültige Unterscheidungsmerkmale zwischen Körnern von Schafschwingel (*Festuca ovina*) und wild-

gesammeltem Rotschwingel (*Festuca rubra*) festzustellen. Von letzterem liegen übrigens bereits einige

Züchtungen vor, welche ohne weiteres an den großen Körnern erkannt werden können. Im übrigen gibt es vom Rotschwingel zwei Formen: *Festuca rubra* var. *genuina* und *F. r.* var. *fallax*. Erstere ist die ausläufertreibende und letztere die horstbildende Form. Die meiste Rotschwingelsaat kommt aus Neuseeland; leider ist dies aber die weniger wertvolle horstbildende Varietät. — Eine Unterscheidung der Körner der verschiedenen

hauptsächlichsten Rispengräserarten (*Poa pratensis*, *compressa*, *trivialis* und *nemoralis*) ist heutzutage in den meisten Fällen ohne weiteres mög-

lich. Wenn auch der Habitus der Körner mitunter nicht genügend Anhaltspunkte bietet, so sind an der Bezeichnung der Vorspelzen doch durchweg charakteristische Merkmale vorhanden,



Fig. 2. Im Hauptarbeitssaal einer Samen-Kontrollstation. Eine bestimmte, auf einer Milligrammwage abgewogene Saatmenge wird in ihre einzelnen Bestandteile (Reinheit, fremde Kultursamen, Unkrautsamen, Bruch, Spreu und Sand) zerlegt.



Fig. 3. Reinheitsbestimmung von Grassämereien am Samenspiegel (Diaphanoskop).

Die Spelzen werden von unten durchleuchtet, um das Vorhandensein eines Kornes festzustellen, besonders beim Wiesenfuchsschwanz und Goldhafer.

die eine Bestimmung zulassen. — Auf die auch noch recht oft stattfindende Verfälschung des wertvollen Goldhafers mit der Drahtschmiele, einem wertlosen Waldgrase, sei besonders hingewiesen. Diese beiden Arten sind an und für sich leicht durch die Ansatzstelle der Grannen zu unterscheiden. Beim Goldhafer entspringt die Granne in der Mitte der Deckspelze, bei der Drahtschmiele an der Basis des Kornes.

Unter der Reinheit einer Saat versteht man ihren prozentualen Gehalt an arteigenen Samen. Alle übrigen Beimengungen werden eingeteilt in: fremde Kultursamen, Unkräuter, Spreu, Bruch und Sand. Bei der Herstellung der Reinheit geht man von einer bestimmten Menge des ursprünglichen Saatgutes aus (z. B. 0,3 g oder 0,5 g bei feinen Sämereien, 2 g bei Rotklee, 5 g bei Serradella usw.), und zwar werden jedesmal 2 sogen. engere Proben abgewogen. Dann wird jede dieser beiden engeren Proben für sich untersucht, d. h. in die Reinheit und die oben angeführten Bestandteile zerlegt. Durch Abwiegen dieser einzelnen Anteile und Umrechnung wird sodann die prozentuale Zusammensetzung der Saatware bestimmt. — Besondere Vorschriften bestehen hinsichtlich des Seidegehaltes von Sämereien. Diese Seide (*Cuscuta spec.*) tritt namentlich in Kleesaaten auf und ist eine der gefährlichsten Schmarotzerpflanzen. Sie windet sich an den Kleepflanzen empor, treibt Saugorgane in diese hinein, entzieht ihnen die Nährstoffe und bringt sie damit zum Absterben. Die Garantie dafür, daß eine Saat auf Seide gereinigt ist, gilt als erfüllt, wenn in 100 g Rotklee oder anderer grobkörniger Kleearten bzw. in 50 g Weißklee oder ähnlicher feinkörniger Samen nicht mehr als 1 Korn reifer Seide enthalten ist.

Zur Bestimmung der Keimfähigkeit dienen hauptsächlich folgende Apparate: die Sandkeimkästen, die Kopenhagener Apparate und die Keimschränke. Erstere sind mit Sand gefüllt, der ständig mehr oder weniger feucht gehalten wird. Je nach Bedarf werden die Kästen während einiger Tagesstunden bis auf 30° C elektrisch geheizt. In diese Kästen, die nach oben durch eine aufklappbare Glasscheibe abgeschlossen sind, werden nun quadratische Tonschälchen gestellt und auf diese die Samen geschüttet. Für jede zu untersuchende Probe kommen 4 Schälchen mit je 100 Samen in Betracht. Die porösen Tonschälchen saugen das Wasser,

mit dem der Sand angefeuchtet ist, auf, so daß den Samen die für die Keimung unerläßliche Feuchtigkeit zuteil wird. Häufig werden jedoch auch die Samen direkt mit Wasser versorgt. Bei den „Kopenhagener Apparaten“ tritt an die Stelle des Sandes Wasser, das von Fließpapierstreifen hochgezogen wird und eine auf Glasplatten gelegte Fließpapierschicht durchtränkt. Auf dieser Schicht liegen wieder runde Papierscheiben, auf die — meistens zu je 100 — die Samen geschüttet werden, die dann noch mit einer kleinen Glasglocke bedeckt werden, um die Wasserverdunstung zu verhindern.

Die Keimschränke endlich dienen zur Keimprüfung unter Lichtabschluß. Die Samen werden in aus Fließpapier gefaltete „Taschen“ gelegt und auf gitterartigen Zinkplatten übereinander in die Schränke hineingeschoben. Durch Begießen wird ihnen die nötige Feuchtigkeit zugeführt. Diese Schränke können ebenso wie die „Kopenhagener Apparate“ und „Sandkeimkästen“ nach Belieben erwärmt werden. Für noch nicht voll ausgereifte Saaten (z. B. Getreide) ist eine Temperatursteigerung nicht zweckmäßig. Zimmerwärme und noch tiefer liegende Temperaturen wirken je nach dem Reifegrad am günstigsten. Leguminosen- und bestimmte Gras-Sämereien keimen auch durchweg besser bei niederen Temperaturen (15–20° C). Höhere Temperaturen (bis 30° C) wirken hier schädigend. Nach besonders festgesetzten Tagen wird die Auszählung der gekeimten Samen vorgenommen, z. B. beim Rotklee nach 3, 5 und 10 Tagen, beim Schafschwingel nach 7, 10, 14 und 21 Tagen.

Aus der Reinheit und Keimkraft wird der Gebrauchswert oder — wie es neuerdings heißt — der Prozentsatz der „reinen keimfähigen Samen“ berechnet unter Anwendung der Formel: (Reinheit \times Keimkraft) : 100.

Bezüglich der Herkunft (z. B. beim Rotklee) können schon bestimmte Farbtönungen einem erfahrenen Kenner gewisse Anhaltspunkte bieten. Den Ausschlag geben aber die in der Saat befindlichen Unkrautsamen und sonstigen Beimengungen (Muschelbruch, Bodenteilchen). So sind z. B. in einem italienischen Rotklee ganz typische Unkrautsamen (*Hedysarum coronarium* und *Trifolium supinum*), die ihn als solchen charakterisieren und jede andere Herkunft ausschließen. Wieder andere typische Unkräuter sind in ost- oder westeuropäischen oder sonstigen Herkünften enthalten. Auch bei Mischungen läßt sich natürlich in

Fig.5. Keimschrank.

Die Sämereien werden in aus Fließpapier gefaltete „Taschen“ eingekeimt.



Fig.6 nebenstehend. Der Kopenhagener Keimapparat.

Die Sämereien liegen unter Glasglocken auf Fließpapier, welches von dem im Kasten befindlichen und durch Fließpapierstreifen emporgesogenen Wasser feucht gehalten wird.



Fig. 4. Keimlaboratorium mit heizbaren Sandkeimkästen,

in denen — auf Tonschälchen liegend — die Keimfähigkeit von Sämereien ermittelt wird.



den meisten Fällen ohne weiteres ermitteln, aus welchen Herkünften diese bestehen.

Gerade in den letzten Jahren hat man sich mit der Frage der Keimreife eingehender befaßt. Namentlich kommen Grassaaten in Betracht, die zum Teil wild gesammelt und nur in geringem Maße unter ganz einfachen Verhältnissen ohne Berücksichtigung von Rassen und Formen gebaut werden. Es ist klar, daß auf diesem Wege meist Saaten von ganz verschiedener Reife und im Zusammenhang damit auch von verschiedener Keimfreudigkeit gewonnen werden können. So zeigen das Geruchgras, der Schafschwingel und die Drahtschmiele ein deutliches Anwachsen der Werte für Keim-

energie und Keimkraft bei der Wiederholung des Keimversuches nach etwa 6 bezw. 12 Monaten. Junge Saat vom unechten Geruchgras (*Anthoxantum Puéllii*) zeigt keine oder sehr niedrige Energie und ganz geringe Keimkraft, desgleichen Schafschwingel (*Festuca ovina*) und die Drahtschmiele (*Aera flexuosa*), aber mit besserer Keimkraft. Dunkelkeimung bringt allgemein viel niedrigere Werte als Lichtkeimung. Nach etwa 6 Monaten haben Schafschwingel und Drahtschmiele ihre höchste Keimfähigkeit erlangt, was beim Geruchgras aber wahrscheinlich erst nach längerer Zeit (bis zu 12 Monaten) der Fall ist. Recht wertvolle Beiträge liefern auch die vergleichenden

Versuche über die Keimkraft der Samen der Weymouthskiefer. Bei diesen Versuchen hat sich herausgestellt, daß die Samen bedeutend besser keimen, wenn sie vor der eigentlichen Untersuchung erst in vorgequollenem Zustande einen Monat lang bei einer Temperatur von 8—12° C aufbewahrt werden.

Wenn auch während der letzten Jahrzehnte über das Problem der Keimung, namentlich im Hinblick auf die praktische Samenprüfung, eingehend gearbeitet worden

ist, so müssen wir bei näherer Betrachtung der erhaltenen Resultate doch zugeben, daß zweckmäßige Keimprüfungsmethoden bisher nur in bescheidenem Umfange gewonnen sind. Keimversuche sind physiologische Experimente; sie lassen sich nicht errechnen oder auf dem Wege der chemischen Analyse betreiben. Und doch wieder sollen einwandfreie Werte vorliegen, welche der praktischen Samenprüfung die Möglichkeit bieten, die wirkliche Güte einer Saat eindeutig festzustellen.

Fortschritte im Autobau / Von Ing. Wolfg. Vogel

Die letzte Berliner Automobilausstellung bot eine gute Uebersicht über die Fortschritte auf dem betreffenden Gebiete. Wir greifen daher im Nachstehenden die Neuerungen heraus, welche uns besonders bemerkenswert erschienen.

Für die schweren Lastwagen dürfte sich die sechsrädrige Ausführung, also der Dreiachser, einbürgern, wie er z. B. von H. Büssing gebaut wird. Als Hauptvorteile nennt die Firma: Niedrigen Bodendruck und somit Schonung der Fahrbahn, weil die Last ja von sechs Rädern getragen wird, anstatt, wie bisher, von nur vier. Dauerndes Aufliegen sämtlicher Reifen auf der Straße, während beim zwillingsbereiften Zweiachser auf stark gewölbten Straßen oft nur zwei der vier Hinterreifen die Fahrbahn berühren. Diese werden dann überlastet, weil sie die ganze Vorwärtsbewegung und die Bremsarbeit auszuhalten haben.

Die besseren der ausgestellten Wagen begnügten sich nicht mit Bremsung der Hinterräder, sondern waren sämtlich mit Vierradbremsen versehen, die ein schnelles Hemmen des Fahrzeuges ermöglichen. Fig. 2 gibt als Beispiel die Vorderradbremse des Simsonwagens. Man erkennt gut die große am Rade befestigte Aluminiumbremstrommel, welche zum Ableiten der beim Bremsen auftretenden Hitze mit Kühlrippen versehen ist. Die Bremstrommel besitzt im Inneren Stahlleinlage, weil sich das Aluminium unter Einwirkung der Bremsbacken zu schnell abnutzen würde.

Auch Druckluftbremsen waren zu sehen. Die Luftdruckbremsung bietet namentlich bei Lastwagen, welche mit Anhängern fahren, Vorteile, denn sie gestattet in einfacher Weise auch das Hemmen des angehängten Fahrzeuges. Hierdurch wird die Sicherheit des Betriebes erhöht, und außerdem ein Bremserrübrigt. Aber auch für Personenwagen werden Druckluftbremsen gebaut. Die Druckluft erzeugt ein vom Motor angetriebener Kompressor. Sie fließt in einen Vorratsbehälter. Sobald der Wagenlenker den Bremsfußhebel betätigt, tritt die Luft in die Bremszylinder, die für jedes Rad vorgesehen sind. Läßt der Wagenlenker den Fußhebel wieder zurückgehen, so entweicht die Luft aus den Bremszylindern, deren Kolben nun in die Anfangsstellung zurückgehen, und die Bremsen lösen.

Eine praktische Kühleranordnung war

beim Simson-Motor zu beobachten. Setzt man den Kühler auf den Wagenrahmen, so leidet er infolge der dauernden Formänderungen, welche der Rahmen während des Fahrens durchmacht, denn der Kühler bildet eine der „verwundbarsten“ Stellen des Kraftfahrzeuges. Der Konstrukteur des abgebildeten Motors (Fig. 1) setzt deswegen den Kühler nicht auf den Rahmen, sondern auf einen Ansaug (A) des Kurbelgehäuses, wo er gegen die erwähnten Beanspruchungen gesichert ist.

Bei dem Wagen der Mauserwerke, Oberndorf am Neckar, fiel u. a. die neuartige Ausführung des Kardans auf, welches anstelle der üblichen Gelenke Federn besitzt. Fig. 4 läßt die Ausführung gut erkennen.

Für Kleinfahrzeuge, welche dauernd bei verhältnismäßig kleiner Geschwindigkeit den Motor stark angestrengt arbeiten lassen, baut die Rinnemotoren G. m. b. H., Berlin, ein Maschinchen mit vereinfachter Wasserkühlung. Fig. 3 zeigt den mit dem Getriebe verbundenen Motor sowie die Kühlvorrichtung. Das an der Zylinderwand verdampfende Wasser tritt in Dampfperlen in den Wasservorratsbehälter ein, während gleichzeitig aus diesem ein entsprechendes Quantum abgekühlten Wassers in den Zylindermantel fließt. Der Dampf wird dann in den oberhalb des Behälters angeordneten Rohren zu Wasser niedergeschlagen.

Ein „Universalgenie“, das in der Land- und Forstwirtschaft helfen will, ist der „Raupenschlepper“ der Deutschen Kraftpfluggesellschaft (Fig. 5 u. 6). Der Grund, aus welchem man für den Schlepper den, namentlich durch die im Weltkrieg gebrachten Tanks, in weitesten Kreisen bekannt gewordenen Raupenantrieb wählt, liegt darin, daß er unter allen Umständen auf jeglichem Terrain die Fortbewegung des Fahrzeuges gewährleistet, und daß er von der Raupe ausgeübte spezifische Bodendruck, ein außerordentlich geringer ist. Ein Rad berührt theoretisch eine harte Straße nur in einer Linie, die Raupe dagegen berührt sie mit einer großen Fläche. So ist beispielsweise der spezifische Bodendruck, den ein schrittgehendes und gleichzeitig immer mit 3 Hufen den Boden berührendes Pferd ausübt, auf festem Boden 14 kg pro qcm. Der spezifische Bodendruck des Raupenschleppers ist auf gleichem Terrain nur 2,35 kg pro qcm. Auf weichem Boden gilt für das schrittgehende Pferd ca. 2 kg

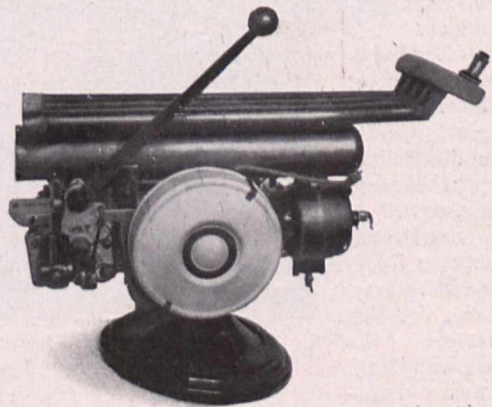
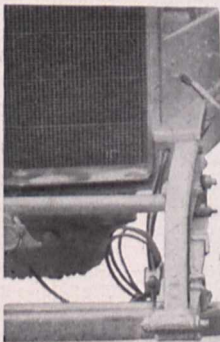
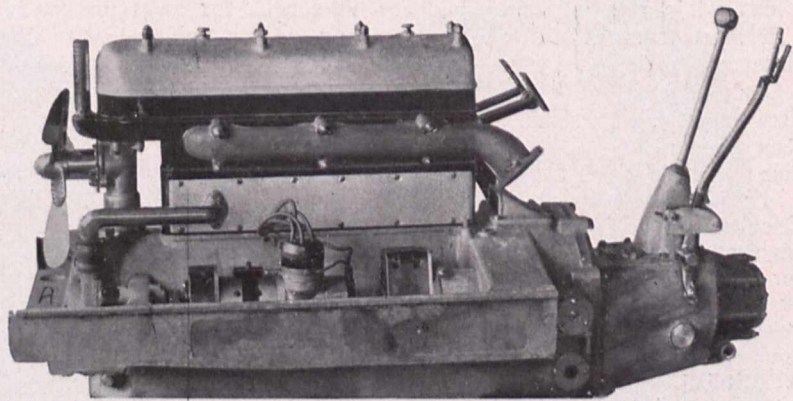
Fig. 1 (nebenstehend).
Verwindungsfreie Kühler-
lagerung beim Simson-
Motor.

*

Fig. 2 (unten links).
Vorderrad-Bremse des
Simsonwagens.

*

Fig. 3 (unten rechts).
Motor mit Verdampfungs-
kühlung der Rinne-Mo-
toren G. m. b. H.



pro qcm, für den Raupenschlepper dagegen ca. 0,5 kg pro qcm. Die Konstruktion von Motor und Getriebe lehnt sich an die des Automobiles an. Die eigentliche Fortbewegung wird von den hinteren Kettenrädern bewirkt, über welche die Raupe gelegt ist. Die vorderen Kettenräder dienen also lediglich der Führung der die Bodenplatten der Raupe tragenden Kette.

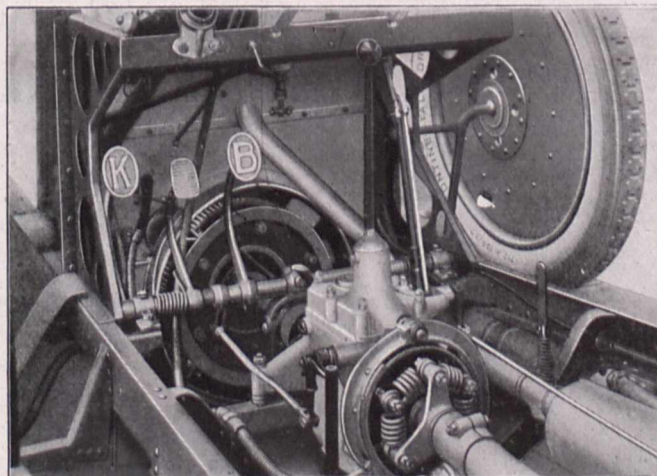


Fig. 4. Federkardangeln beim Auto der Mauserwerke.

Sieht man den Schlepper auf seinen abgewickelten Raupenkettensystemen stehend, so wird deutlich, daß die eigentliche Last des Fahrzeuges nicht etwa von den Kettenrädern getragen wird, denen lediglich die oben gekennzeichneten Aufgaben obliegen. Jede Raupe bildet auf ihrer Innenseite gewissermaßen zwei Schienen,

auf welchen die federnd angeordneten Tragrollen des Fahrzeuges laufen. Der sichere Lauf auf dieser Doppelschiene, also ein Verhindern des seitlichen Abgleitens von ihr, ist durch auf den Laufrollen angebrachte Bunde gewährleistet. Das bei Automobilen übliche Lenkrad vermissen wir. Es ist durch 2 Lenkhebel ersetzt. Zieht der Lenker

den rechten Hebel nach hinten, also auf seinen Körper zu, so wird die rechte Raupe des Schleppers mehr oder minder stark gebremst, während die linke weiterläuft, so daß eine Rechtsschwenkung des Schleppers zustande kommt. Entsprechendes geschieht beim Anziehen des linken Lenkhebels. Wie man sieht, gleicht diese Lenkungs-

weise genau der Pferdelenkung durch Zügel, was für das mit dieser vertraute ländliche Personal ein leichtes Erlernen der Schlepperlenkung gewährleistet,

Der Schlepper hat 3 Vorwärtsgänge und einen Rückwärtsgang. Er kann schwere Lastwagen ziehen oder Kähne treideln, im Fabrikhof Eisenbahnwaggons mit einer Stoßplatte oder durch Vorspann rangieren. Stillstehend dient er zum Antreiben von Steinbrechern oder sonstigen Maschinen. In der Landwirtschaft zieht er Pflüge und andere Geräte für die Bodenbearbeitung usw. usw.

Den Freunden von Einbaumotoren, welche letztere die Umwandlung eines Fahrrades in ein kleines Motorrad ermöglichen, kam der NMK-Motor der Navigationsmotoren-gesellschaft entgegen (Figur 8). Das Maschinchen treibt durch ein gezähntes und darum gut greifendes, aus porzellanartigem Material hergestelltes Reibrad den vorderen Luftreifen des zum Motorrad umgewandelten Fahrrades an. Soll ausgekuppelt, also der

Antrieb auf den Luftreifen vorübergehend aufgehoben werden, so bewegt der Fahrer durch einen Hebel den Motor ein wenig aufwärts, wodurch das Reibrad außer Berührung mit dem Luftreifen gelangt. Durch die gleiche Bewegung wird auch die Zün-

dung ausgeschaltet, so daß der ausgekuppelte Motor nicht übermäßige Umdrehungszahl annehmen („durchgehen“) kann. Der Motor arbeitet im Zweitakt, hat Schwimmervergaser und durch das Schwungrad betätigte Magnetzündung. Sämtliche Teile sind zu einem Ganzen vereinigt.



Fig. 5. Raupenschlepper als Antriebsmotor eines Steinbrechers.

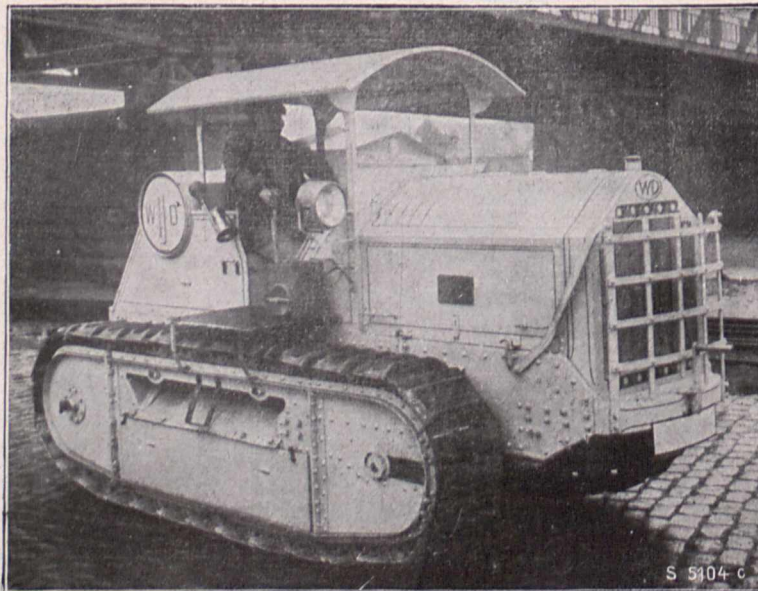


Fig. 6. Raupenschlepper in Fahrt.

Große Verschiedenheit herrscht noch in der Ausgestaltung der Fahrtrichtungsanzeiger. Die Vorrichtungen an sich sind ja bekannt. Sie sollen den nachfolgenden Wagen, sowie auch den vor dem Fahrzeug befindlichen Personen die beabsichtigte Richtung des Automobils angeben, sowie auch kenntlich machen, daß der Wagen halten will. Häufig findet man elektrische Laternen, welche durch nach rechts oder links weisenden Pfeil die geplante

Schwenkung andeuten. In der Mitte befindet sich dann noch eine dritte Laterne, welche das Haltezeichen durch das Wort „Stop“ oder „Halt“ gibt. Oft sind auch diese drei Laternen zu einer einzigen zusammengezogen. Dann finden wir seitlich neben dem Führer-

sitz herausklappbare Signalarme. Manche dieser Arme erhalten durch einen kleinen Mechanismus Winkbewegung, damit sie recht auffallen. Wieder andere Vorrichtungen schalten in den Scheinwerfern farbige Lämpchen ein, wenn der Wagen

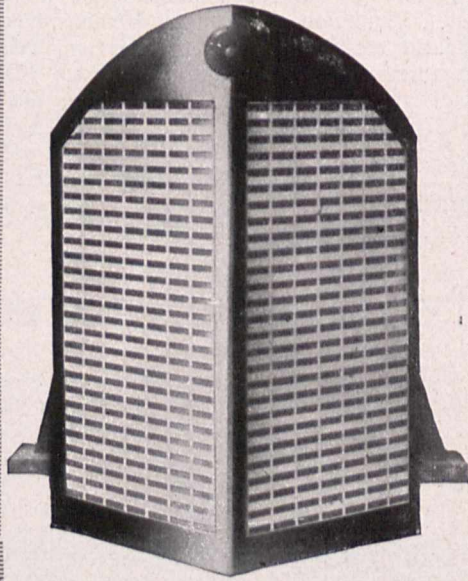
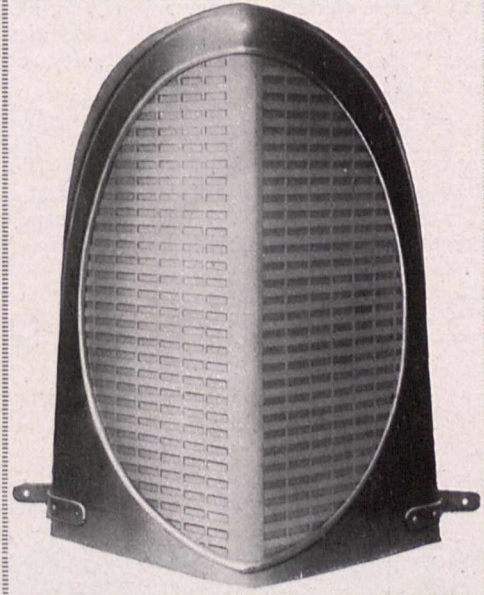


Fig. 7.
Kühlerregler
mit geöffneten
(links)
u. geschlosse-
nen Schlitzen
(rechts).



seitlich abbiegen will usw. usw. Die große Verschiedenartigkeit dieser im Großstadtverkehr außerordentlich wichtigen Signale birgt aber eine gewisse Gefahr in sich, und es wäre zu befürworten, daß man sich für eine einheitliche Type entschließt.

Von nützlichen Zubehörteilen seien noch erwähnt: Luftfilter, welche dem Vergaser vorgeschaltet werden, und das Ansaugen staubfreier Luft gewährleisten. Man unterschätze die Wichtigkeit derartiger Vorrichtungen nicht.

An Schleppern für landwirtschaftliche Maschinen, die ja oft in einer Staubwolke arbeiten müssen, bilden die Filter einen stehenden Zubehörteil, welcher schon von der Fabrik aus mitgeliefert wird, und die Zeit ist sicherlich nicht fern, in welcher jeder einsichtige Fabrikant seine Kraftfahrzeuge nur mit Filtern liefert. Die Vorrichtungen sind im Interesse der Lebensdauer der Motoren zu begrüßen, denn Straßenstaub in den Zylindern äußert eine sehr üble Schleifwirkung.

In verschiedener Art heizbare Fußwär-

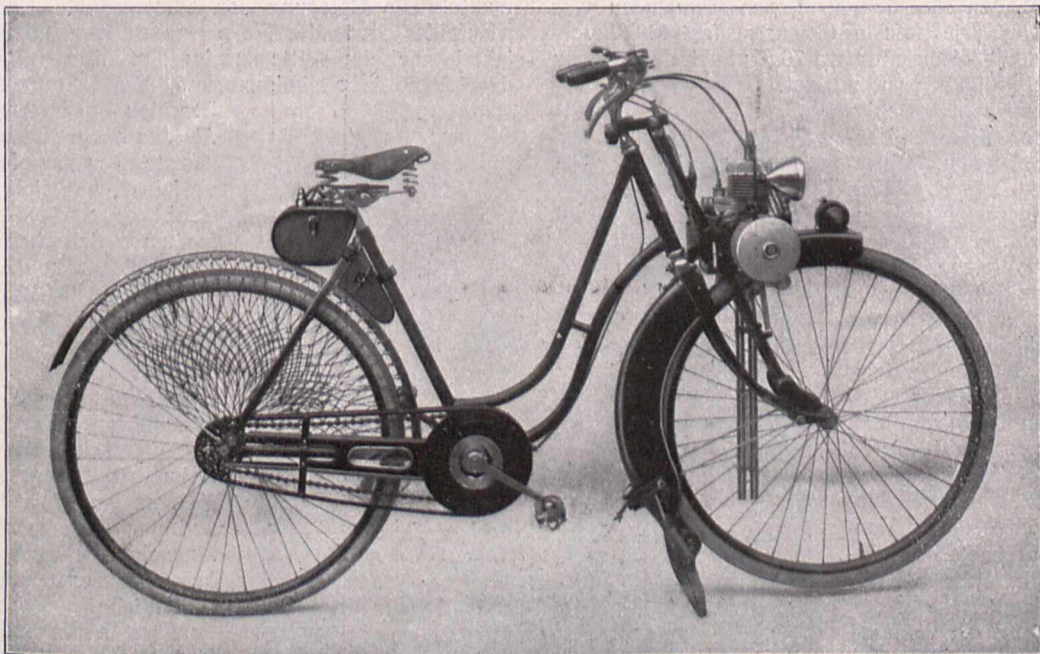


Fig. 8. Fahrrad, durch eingebauten Motor der Navigations-
Motoren-Gesellschaft, in kleines Motorrad umgewandelt.

mer waren vielfach auf der Ausstellung zu sehen, auf dem einen Stande sogar ein elektrisch heizbarer Ueberschuh, der einen ganz vertrauenswürdigen Eindruck machte.

Zum Warmhalten des Kühlers, der ja für sommerliche Höchsttemperaturen berechnet werden muß, und deshalb im Winter sowie überhaupt an kühlen Tagen leicht „des Guten zuviel“ tut, war eine hübsche Vorrichtung zu sehen, welcher die bisher üblichen Kühlerhauben aus Leder,

bezw. die hier und da rückständigerweise noch verwendeten Papptafeln verdrängen könnte. Der ganze Apparat besteht in einem perforierten, sich den Kühlerformen anschließenden Blech, das vor dem Kühler angebracht wird. Dicht hinter diesem Bleche kann eine gleiche Blechtafel hin- und hergeschoben werden, so daß ihre Lochungen mit denen der Vordertafel mehr oder minder zur Deckung gebracht werden. Ein sehr feines Abstufen der Kühlwirkung ist so möglich. (Fig. 7.)

Bekämpfung der Mäuseplage



Arbeitskolonne mit Giftlegflinten, durch die Zelioweizen in die Mauselöcher gebracht wird.

In den südlichen Gebirgskreisen der Provinz Westfalen herrschte im Herbst eine der starken Mäuseplagen, wie sie dort seit alten Zeiten in Zwischenräumen von vier bis fünf Jahren auftreten. Der Schaden für die betroffenen Gemeinden war ungeheuer. Die Haferernte war zu fast 100 % verloren, der Weizen mit etwa 70 %; auch der Roggen hatte etwa 30 % Ernteverlust.

Wenn man bedenkt, daß unter günstigen Verhältnissen ein Mäusepaar in einem Jahre dreihundert Nachkommen hat, so ergibt sich ohne weiteres, welche Bedeutung die Vertilgung einer jeden Maus im Frühjahr hat.

Um den ungläubigen Landwirten jener Gegend zu beweisen, daß durch vernünftige und gründliche Bekämpfung der Mäuseplage derartig ungeheure Verluste durchaus vermeidbar sind, hat die Anstalt für Pflanzenschutz der Landwirtschaftskammer in einer ausgesprochenen Mäusegemeinde des Kreises Büren seit dem Frühjahr 1922 eine planmäßige Frühjahrsmäuse-

bekämpfung mit Unterstützung des Reichsministeriums für Ernährung und Landwirtschaft durchgeführt. Die Versuchsfläche betrug etwa 250 ha, so daß ein Teil der Feldmark unbearbeitet bleiben mußte. Die Belegung der Wintersaatstücke und Kleefelder sowie der Wege erfolgte in jedem Frühjahr je nach der Witterungslage im März und April durch eine Arbeitskolonne unter der Leitung eines Beamten der Anstalt.

Als das beste und wirksamste Bekämpfungsverfahren hat sich, wie Prof. Dr. A. Spieckermann berichtet, bisher das Auslegen von Zelioweizen mit Giftlegflinten erwiesen. Der Zelioweizen ist in dem hohlen Kolben der Flinten enthalten und fällt aus diesem auf schwachen Druck auf den Hahn in sparsamen Mengen in den Lauf und aus diesem in das Mauseloch. Dieses Giftlegerverfahren hat außerordentliche Vorzüge. Es ist sparsam und befördert ferner den Giftweizen dahin, wo ihn wohl die Mäuse, aber keine anderen Tiere finden. Es ist äußerst be-



Möwe, die einen räumlichen „Telemark-Schwung“ ausführt. Sie wirft sich in der Luft herum, um einen Bissen zu erhaschen.

quem und stellt körperlich an den Arbeiter ganz geringe Anforderungen. Das lästige, anstrengende Bücken beim Auslegen anderer Gifte, wie Phosphorlatwerge-Bariumkarbonatbrot und auch der Mäusetyphuskulturen fällt fort. Die Leistung der Arbeitskolonne wird schätzungsweise mindestens um 100 % höher sein als bei den anderen Verfahren. Die Giftwirkung des Zelioweizens*) hat sich als vorzüglich und sicher erwiesen. Der bedeutendste Vorzug des Präparates ist wohl, daß es von den Mäusen gern genommen wird, während die Strychninpräparate manchmal verschmäht werden.

Für Hecken und sonstige Stellen, wo die Giftleger nicht gut hingelangen können, ist das Ausräuchern der Bauten zweckmäßig. Als sehr brauchbar hat sich hierbei der Horaapparat**) der Gold- und Silberscheideanstalt in Frankfurt a. M. erwiesen. Sind nur wenige Bauten da, so empfiehlt sich die Anwendung der Räucherpatronen derselben Anstalt ohne Apparat.

*) Zelioweizen wird von den Farbenfabriken in Leverkusen hergestellt, die auch eine brauchbare Legeflinte in den Handel bringen. Ähnliche Flinten liefert auch die Firma Delitia in Delitzsch (Sachsen), sowie die Firma Wasmuth in Hamburg.

**) Vgl. Umschau 1925, Heft 44, S. 883.

In diesem Jahre hat sich nun der Erfolg der mehrjährigen Frühjahrsbelegung feststellen lassen. Während die nicht belegten Teile der Feldmark und die der Nachbargemeinden von Mäusen wimmeln, sind auf den belegten nicht mehr Mäuse als in dem ziemlich mäusefreien Münsterschen Flachland. Der Erfolg wäre noch radikaler, wenn es möglich gewesen wäre, die ganze Feldmark zu belegen und so das Ueberwandern zu verhindern.

Der Versuch hat ergeben, daß sich Mäuseplagen in ausgesprochenen Mäusegegenden sehr wohl verhindern lassen bei alljährlicher Belegung der gesamten Saat- und Kleestücke, Wiesen, Wege, Raine und Hecken mit Gift im zeitigen Frühjahr und planmäßiger Durchführung dieser Arbeit durch eine bezahlte Arbeiterkolonne unter Aufsicht eines verantwortlichen Vertreters der Gemeinde.

Die Kosten für Material und Arbeitslohn betragen pro Morgen der Feldmark jährlich bei starkem Mäusebesatz etwa 1.50 Mark. Rechnet man alle vier Jahre eine Mäuseplage, so würde pro Morgen Acker- und Grünland die Bekämpfungsbearbeitung insgesamt 6 Mark betragen. Dem gegenüber stehen die Ersparnisse durch Rettung der Ernte.

BETRACHTUNGEN UND KLEINE MITTEILUNGEN

Farblose Fingerabdrücke. Im Archiv für Kriminalogie Bd. 78, Heft 1, wird über ein neues Verfahren zur Herstellung von farblosen Fingerabdrücken berichtet. Bisher ist man bekanntlich darauf angewiesen, wenn man einen Fingerabdruck vornehmen will, dies auf einem mit Ruß geschwärzten Papier zu tun, was sich in Fällen, wo der Abdruck ohne Wissen der betreffenden Person genommen werden soll, um kein unnötiges Mißtrauen zu erwecken, nicht durchführen läßt. Ein eigenartiges Verfahren veröffentlicht nun Prof. Kisel, Karlsruhe. Wenn man auf einem Papier, das geringe Mengen Holzschliff enthält, den Abdruck eines Fingers vornimmt, so ist derselbe für gewöhnlich nicht sichtbar, auch nur unter besonderen Umständen sichtbar zu machen. Bestreicht man aber ein derartiges Papier mittels eines Stempels, das mit Paraphenyldiamin und Glycerin getränkt ist, dann tritt der Abdruck sofort blutrot hervor. Es beruht dies auf eigenartigen Umsetzungen des im Papier enthaltenen Holzschliffes mit dem Paraphenyldiamin bzw. den durch den Abdruck auf das Papier fixierten Sekretionsprodukten der Haut. Dr. Fr.

Künstliches Licht im Hühnerstall. 96 weiße Sussex („Light Sussex“)-Junghühner, geschlüpft am 10. und 11. März 1924, wurden in gleiche Herden geteilt und einer Versuchsbehandlung vom 1. Oktober 1924 bis 29. September 1925 unterworfen. Unterkunft, Futter (Trockenfutter-Kornsystem) usw. war für beide Herden möglichst gleich. Bei der einen Herde wurde künstliches Licht angewandt, bei der Kontrollherde nicht. Die

Beleuchtung geschah durch zwei elektrische 50-Kerzen-Birnen. Daneben wurden zwei 5-Kerzen-Birnen benutzt, um 5 Minuten Dämmerung hervorzubringen, wenn das Licht erloschen war, so daß die Tiere beim Aufflug sehen konnten. Das An- und Ausdrehen geschah automatisch im Anschluß an ein Uhrwerk. Das künstliche Licht sollte das Tageslicht $1\frac{1}{2}$ Stunden jeden Nachmittag vom 8. Oktober 1924 bis 24. März 1925 verlängern; die Tiere des beleuchteten Stalles erhielten deshalb auch ein wenig mehr Futter als die Kontrollherde. Das Ergebnis des Versuchsjahres war nach „Journal of the Ministry of Agriculture“ folgendes: 1. Die Wirkung des künstlichen Lichtes bestand in einer Vermehrung der Winterer, „beleuchtete“ Hühner legten die zwölf ersten Wochen im Durchschnitt $61\frac{1}{2}$ Eier gegen $34\frac{3}{4}$ Eier in der Kontrollherde. 2. Die Jahresleistung wurde nur unbedeutend vermehrt, um $12\frac{1}{2}$ Eier je Huhn. 3. Die Mehrausgabe für Futter belief sich auf $6\frac{1}{2}$ d. während der Mehrwert der Eier 5 sh $1\frac{1}{4}$ d je Huhn ausmachte (also fast das Zehnfache betrug), eine Vermehrung der Einnahme, die mehr als hinreichend war, um die Mehrausgaben für Arbeit und Licht zu decken.

Die Wiederbelebung des Nervensystems eines getöteten Hundes gelang dem russischen Physiologen Prof. Anreb zusammen mit dem englischen Gelehrten Starling in Cambridge. Die Forscher entleerten einem getöteten Hund das gesamte Blut, schnitten die Eingeweide (Herz, Därme und Lunge) heraus und sandten dann durch die Zerebralarterien defibriniertes Blut, das vorher durch das isolierte

Herz und die Lungen eines anderen Hundes durchgegangen war. Der Schädel des Hundes begann Lebenserscheinungen zu äußern, die Pupillen reagierten auf Licht, bei Reizung der Zunge floß Speichel.
S. U.

Die Struktur des Invars. Wenn man irgendeinen Körper erwärmt, wird er größer. Ein Eisenstab von 1 m Länge dehnt sich bei Erwärmung um 1° um 0,000 012 m = 0,012 mm aus, also um einen verschwindend kleinen Betrag. Für einen Kupferstab ist die Ausdehnung um rund 50 % größer. Wird der Eisenstab um 100° erwärmt, dann wird er um 1,2 mm, d. s. rund $\frac{1}{10}$ %, länger. Eine besonders geringe Wärmeausdehnung zeigt Quarz. Nun ist es schon seit längerer Zeit bekannt, daß die Wärmeausdehnung der Eisen-Nickellegierungen Unregelmäßigkeiten zeigt, daß man durch geeignete Wahl der Zusammensetzung und der thermischen Behandlung Legierungen erhalten kann, deren Ausdehnung zwischen der des Nickels und 0 liegen. Die letztere, die sich also bei Erwärmung so gut wie nicht ausdehnt, hat man Invar genannt (Abkürzung von invariant, d. i. unveränderlich); sie besteht aus 36 % Nickel und 64 % Eisen. Um dieses seltsame Verhalten zu erklären, hat man angenommen, daß bei der Erwärmung des Invars eine Umwandlung desselben stattfindet, die mit einer Volumenverminderung verbunden wäre; durch diese würde die Wärmeausdehnung gerade aufgehoben. Jetzt ist es C. Benedicks*) gelungen, die Richtigkeit dieser Vorstellung experimentell zu beweisen. Zu dem Ende erhitzt er schnell einen Invardraht und stellt fest, daß er sich dabei ausdehnt; doch schon nach 10 Sekunden wird die Ausdehnung kleiner, um nach einiger Zeit ganz zu verschwinden. Während nämlich die thermische Ausdehnung schnell vor sich geht, ist die Umwandlung ein langsam verlaufender Vorgang. Das plötzliche Erwärmen des Invars ermöglicht also eine experimentelle Trennung beider. Durch mikroskopische Untersuchung konnte B. weiter feststellen, daß Invar aus zwei Strukturelementen besteht, deren Mengenverhältnis sich offenbar mit der Temperatur ändert.

Von Interesse ist, daß die Nickel-Eisenlegierungen nicht nur in thermischer, sondern auch in magnetischer Beziehung sich besonders verhalten. Stellt man eine Legierung aus 25 % Nickel und 75 % Stahl her, so erhält man ein bei gewöhnlicher Temperatur ganz unmagnetisches Material, obgleich seine beiden Bestandteile stark magnetisch sind. Diese Legierung hat technisch für unsere Marine hohe Bedeutung. Die mächtigen Stahlmassen der Panzerschiffe beeinflussen die Kompasserart, daß ihre Angaben trotz verschiedenster Schutzmittel unbrauchbar wurden. Man hat daher in der Nähe der Kompasser den Stahl durch den erwähnten unmagnetischen Nickelstahl, der sich durch außerordentlich hohe Festigkeit und Zähigkeit auszeichnet, ersetzt und damit gute Erfolge erzielt.

Eine andere Eisen-Nickellegierung, die aus 78,5 % Nickel und 21,5 % Eisen zusammen-

geschmolzen und durch besondere Wärmebehandlung hergestellt wird — sie wird Permalloy genannt —, dient als dünne, nur 0,15 mm dicke Bewicklung des Kupferdrahtes eines Unterseekabels, z. B. des Kabels Azoren—Neuyork. Die Eigenschaften des Kabels werden dadurch ganz wesentlich verbessert, indem die Telegraphiergeschwindigkeit auf den sechsfachen Betrag gebracht wird, so daß man 1700 Buchstaben in der Minute telegraphieren kann.
Sch.

Zur Quecksilber-Gold-Umwandlung. Gegen die in Heft 7 der „Umschau“ referierten Versuche amerikanischer Forscher zur Frage der Umwandlung von Quecksilber in Gold wenden sich Miethe und Stammreich in dem soeben erschienenen Heft 3 der „Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft“. Nach Ansicht der Verfasser handelt es sich bei diesen Arbeiten, die als Wettbewerb von einem amerikanischen technischen Unterhaltungsblatt veranlaßt wurden, nicht um eine exakte Nachprüfung ihrer eigenen Untersuchungen. Sie verweisen auf Arbeiten von Nagaoaka, durch die ihre Ergebnisse im allgemeinen bestätigt werden. Die Verfasser betonen in ihrer neuesten Veröffentlichung ausdrücklich, daß die Befunde von Riesenfeld und Haase in keinem Zusammenhang mit ihren eigenen Versuchen stehen und fassen auch die Arbeiten Tiedes, auf die sich Riesenfeld bezieht, als dessen Versuchen völlig widersprechend auf. Miethe und Stammreich stellen eine in Kürze erfolgende Veröffentlichung der weiteren Fortschritte ihrer Arbeiten über die Bildung von Gold aus Quecksilber in Aussicht.

Demgegenüber mehrten sich in neuester Zeit Veröffentlichungen und Berichte über Arbeiten, die die Befunde von Miethe und Stammreich anzweifeln. Im Vordergrund steht gegenwärtig die Frage des analytischen Nachweises kleinster Mengen von Gold in Quecksilber. Duhme und Lotz haben beobachtet, daß sehr geringe, in Quecksilber gelöste Goldmengen sich längere Zeit nach dem Erhitzen dem analytischen Nachweis entziehen, wie bereits in der „Umschau“ 1926, Heft 11, berichtet.

In einem Vortrag vor der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften berichtete Geh. Reg.-Rat Prof. Haber am 3. März d. J., daß bei einer Wiederholung der Miethe'schen Versuche im Kaiser-Wilhelm-Institut für physikalische Chemie und Elektrochemie dessen Ergebnisse nicht bestätigt werden konnten.

Dr. Siebert.

Bierfässer aus Stahl. Auf dem Kongreß des Vereins Deutscher Chemiker zeigte die Firma Krupp, Essen, Bierfässer aus einem nicht rostenden Chromnickelstahl. Bier ist bekanntlich gegen alle metallischen Einwirkungen sehr empfindlich, jedoch soll sich dasselbe in diesen Spezialfässern in keiner Weise verändern. Ob diese Fässer in der Lage sein werden, die vertrauten Holzfässer zu ersetzen, ist eine Frage der Zeit. Daß sie den bisherigen Holzfässern gegenüber bedeutende Vorteile bieten, leuchtet ein. Die so wichtige Reinigung und Sterilisierung der Fässer läßt sich bei einem Stahlfaß weit bequemer durchführen. Ein Holzfaß muß vor jeder Füllung gepicht werden,

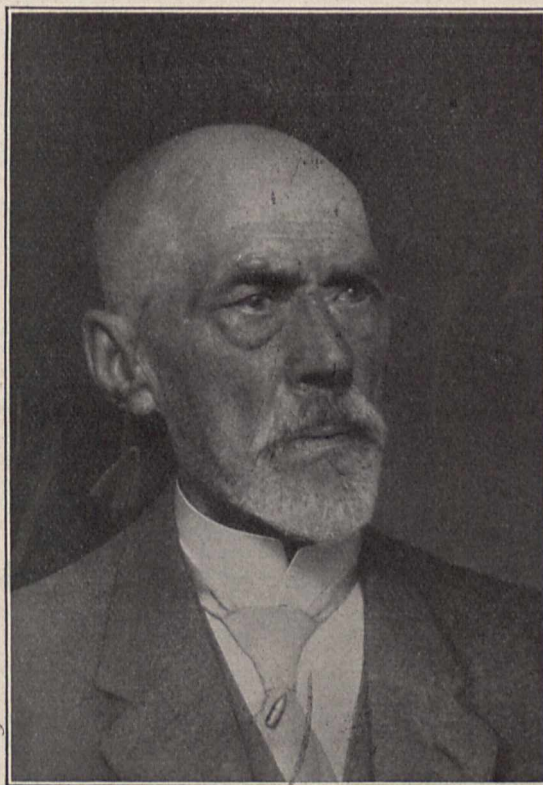
*) Elektrotechn. Zeitschr. 46 (1925), S. 1963.

was bei nicht richtiger Ausführung zu einem Pechgeschmack des Bieres führen kann. Besonders aber dürften die Stahlfässer für den Transport von Bier Bedeutung erlangen, da sie handlicher sind und der Laderaum weit besser ausgenutzt werden kann. Vor allem der Seetransport läßt sich in Stahlfässern vorteilhafter vornehmen, da das Stahlfaß im Gegensatz zum Holzfaß mit der Bierfüllung direkt sterilisiert werden kann.

Dr. Fr.

Gallium für Quarzthermometer. Ein Ingenieur der General Electric Company hat ein Thermometer erfunden, das mindestens bis zu 1000 Grad verwendbar ist und bis zu dieser hohen Temperatur in einzelne Grade eingeteilt werden kann. Er füllt hierzu gereinigtes Gallium

in ein enges Quarzrohr von gleichmäßiger Bohrung und schließt ab. Das fertige Thermometer wird dann mit Grad-einteilung versehen und mittels anderer Temperaturmeßinstrumente eingestellt. Das seltene Ele-



Dr. Adolf Koepsel, Phot. Feldhaus.

ein Pionier der Radiotechnik, feiert am 26. März seinen 70. Geburtstag. Er konstruierte den ersten Drehkondensator und den ersten Hörapparat. Im Jahre 1900 machte er zwischen Cuxhaven und Helgoland die ersten Versuche mit drahtloser Telegraphie.

ment Gallium schmilzt bei 29,7 Grad und siedet erst bei etwa 1700 Grad Celsius. Ch—k.

Herkunft und Namen der Schreibmaterialien. Eine Erinnerung an die verschiedenen Stoffe, die der Menschheit als Schreibmaterial gedient haben, ist noch erhalten in den Wörtern, womit die verschiedenen Sprachen den Träger der Literatur bezeichnen. Die germanischen Sprachen benennen das Buch nach den Schreibtafeln aus Buchenholz, Latein und die romanischen Sprachen nach dem Baumbast, dessen Benutzung als

Schreibmaterial eigentlich nur durch diese doppelte Bedeutung von „liber“ bezeugt und daraus von Varro erschlossen ist. Das griechische „biblion“, das die modernen Sprachen als Bezeichnung für das „Buch der Bücher“ übernommen haben, beweist, daß die Griechen ihren Bücherstoff aus Aegypten geholt haben; die Papyruspflanze (byblos) war nur am Nil heimisch. R.



Die Vernichtung der Not. Von Fritz Wittels. Anzengruber-Verlag, Brüder Suschitzky, Leipzig-Wien.

Und es ist halt doch eine Utopie, wenn sich auch der Arzt und spätere Sozialreformer Fritz Wittels noch so sehr dagegen verwahrt! Der Verfasser ist nämlich ein Schüler und begeisterter Apostel von Joseph Popper-Lynkeus, welcher in seinem, 1912 erschienenen Werk „Die allgemeine Nährpflicht“ verlangt, daß allen dem Staate angehörigen Individuen ausnahms- und bedingungslos von staatswegen ein Lebens- oder Existenzminimum in natura gewährt wird, das in Nahrung, Wohnung nebst Wohnungseinrich-

tung, Kleidung, ärztlicher Hilfe und Krankenpflege besteht. Zur Beschaffung dieses Existenzminimums soll eine Armee von 7½ Millionen Männer 13 Jahre lang und eine Armee von 5 Millionen Frauen 8 Jahre lang Zwangsarbeit in Landwirtschaft, Industrie und Bergbau leisten, und die dazu nötigen Landgüter, Fabriken, Kohlengruben usw. werden zwangsweise enteignet. Wenn die Menschen hölzerne Schachbrettfiguren ohne Psyche wären, so ließe sich so was vielleicht durchführen, und ein sicheres Existenzminimum würde sich wohl auch jedem gefallen lassen; gegen die praktische Ausführung dieses, mit der Opferung jeder persönlichen Freiheit erkaufte Existenzminimums

würde sich aber selbst der rabiateste Kommunist mit Händen und Füßen wehren.

Trotzdem möchte ich das Buch empfehlen, denn das Rankenwerk, das diesen Grundgedanken auf 125 Seiten umgibt, ist so mannigfaltig, wild und leidenschaftlich und enthält so viele Blüten von allerdings meist aufreizendem und giftigem Duft, daß es auf jedermann einen irgendwie an- oder aufregenden Eindruck machen wird.

Ein anderes, viel nüchterneres Buch, das die gegenwärtige Not unserer sogenannten Kultur beheben möchte, ist

Unsere Kulturkrise, ihre Ursachen und Heilmittel. Von Charles A. Ellwood. Verlag W. Kohlhammer, Stuttgart 1926. 222 Seiten. Geb. RM 3.80.

Es werden darin zunächst die Grundlagen der europäischen Kultur, ihre Beeinflussung durch alte Kulturen und die Gründe der heutigen Kulturkrise sachlich und überzeugend dargestellt. Unter den Wegen, die zu einem Aufstiege der Kultur führen könnten, spielt die, namentlich von Amerikanern viel behandelte Eugenik, die Erkenntnisse der Vererbungslehre und was dazu gehört, eine bedeutende Rolle, wobei die Schwierigkeiten, die sich einer praktischen Eugenik entgegenstellen, nicht verkannt werden. Viele Maßnahmen, die der amerikanische Verfasser weiterhin für notwendig hält, sind in der deutschen Sozialgesetzgebung und im deutschen Erziehungswesen zum großen Teil schon erfüllt oder im Ausbau begriffen. Daß zu einer Höherbildung der Kultur die Menschen mehr Tatchristentum beweisen, uneigennütziger, überhaupt edler sein sollten, mutet allerdings zuweilen wie eine Sonntagsnachmittagspredigt an, wie man sie in England und Amerika an öffentlichen Plätzen häufig zu hören bekommt. Vorläufig aber müssen wir damit rechnen, und sollten wir danach handeln, wie die Menschen nun einmal sind, und nicht, wie man sie idealerweise gerne haben möchte. Daß der Anfang zur Hebung der Kultur mit einer mehr vervollkommenen und verallgemeinerten besseren Bildung und Erziehung begonnen werden muß, darin wird wohl jedermann mit dem Verfasser übereinstimmen. Und wenn der amerikanische Professor der Soziologie Ellwood das Tatchristentum in seinem im Golde schwimmenden und nach immer mehr Gold trachtenden Heimatlande anregen könnte, das Geld, das zur Durchführung seiner Vorschläge nötig ist, uns zu geben oder wenigstens uns zu lassen, statt mittels des Dawes-Planes uns den letzten Groschen herauszupressen, dann würde er uns in solchem Tatchristentum mehr helfen, als mit seinen sehr schönen und wohlmeinenden Worten.

Prof. Dr. Sigm. v. Kapff.

Einführung in die Physik. Von Dr. med. Ph. Broemser. Verlag J. F. Bergmann, München 1925. 404 Seiten mit 206 Abb. Geh. RM 10.50, geb. RM 12.—.

Das Buch ist aus einer Reihe von Vorlesungen hervorgegangen, die der Verfasser — Professor der Physiologie an der Universität Basel — über verschiedene Gebiete der Physik in den letzten Jahren in München

für Mediziner gehalten hat. Besonderer Wert ist auf die Herausarbeitung der großen theoretischen Zusammenhänge in der Physik und auf die Verwendung einfacher mathematischer Ueberlegungen für die Gewinnung physikalischer Erkenntnisse gelegt. Seine besondere Note erhält das Buch dadurch, daß von der Beschreibung bestimmter Apparate abgesehen ist, daß vielmehr ausschließlich schematische Versuchsanordnungen gebracht werden. Das Buch ist für physikalisch interessierte, jedoch nicht systematisch in Physik ausgebildete Naturwissenschaftler und Mediziner bestimmt.

Dr. Schütt.

Die Histologie der tierischen Haut. Von Dr. A. Küntzel. Verlag Theodor Steinkopff, Dresden 1925. Preis RM 5.50.

Der Gerbereichemiker und -techniker befaßt sich mit der Haut fast lediglich von chemischen Gesichtspunkten aus. Die Histologie derselben ist den wenigsten bekannt. Das vorliegende Werk eines Zoologen, der aufs genaueste auch mit den Bedürfnissen des Gerbers und Gerbereichemikers vertraut ist, entspricht einem dringenden Bedürfnis. Die Darstellungsweise ist ausgezeichnet, besonders sind auch die vorzüglichen, teilweise farbigen Abbildungen hervorzuheben. In dem kleinen Buch bietet der Verfasser eine allgemeine Charakteristik der tierischen Gewebe und der mikroskopischen Anatomie der Haut im speziellen. Ungemein wertvoll ist auch derjenige Abschnitt, welcher die Einwirkung der Gerbungsvorgänge auf das histologische Bild zeigt und ferner ein Vergleich verschiedener tierischer Häute.

Prof. Dr. Bechhold.

Fischhandel und Fischindustrie. Von Max Stahmer, Generalsekretär des Vereins der Fischindustriellen Deutschlands. 2. Aufl. Stuttgart 1925, Verlag von Ferdinand Enke. Preis geh. M. 26.—, geb. M. 29.—.

Das Buch, welches jetzt in 2. Auflage vorliegt, die infolge der durch den Krieg völlig veränderten wirtschaftlichen Verhältnisse auch eine völlige Umarbeitung erfahren mußte, behandelt vornehmlich vom volkswirtschaftlichen Standpunkte aus die Verhältnisse im deutschen Fischhandel und der deutschen Fischindustrie. Nach einleitenden Worten über den Einfluß der sozialen und wirtschaftlichen Entwicklung Deutschlands auf den Fischhandel und die Fischindustrie geht der Verfasser zur ausführlichen Schilderung von Süß- und Seewasserfischen über. Er schildert ihre wirtschaftliche Bedeutung, behandelt geschichtliche Dinge und die Einzelheiten über die einzelnen Fischmärkte. Besondere Kapitel sind dem Handel mit Hummern, Austern und Krebsen gewidmet. Im zweiten Teil des Buches wird die Fischindustrie behandelt. Es werden Wesen und Aufgaben, sowie die wirtschaftliche Bedeutung der Fischindustrie geschildert und dann zur Erläuterung der Fischindustrie übergegangen. Verschiedene Methoden der Sterilisierung, des Einfrierens, des Trocknens, des Räucherns der Fische, des Marinierens der Heringe und viele andere Einzelheiten werden ausführlich dargelegt. Weitere Ausführungen beziehen sich auf die fremden, an deutschen Märkten in Betracht kom-

menden ausländischen Erzeugnisse und die Verwertung von Fischabfällen. Ein Kapitel über die Gesetze und Verordnungen, die für den Fischhandel und für die Fischindustrie von Bedeutung sind, beschließen mit einem tabellarischen Anhang das umfangreiche Werk.

Die Ausführungen sind durch eine Reihe von anschaulichen Abbildungen erläutert. Das Werk gibt einen ausgezeichneten Ueberblick über alle wichtigen Einzelheiten von Fischhandel und Fischindustrie und kann Interessenten bestens empfohlen werden.
Prof. Dr. Tillmans.

Schule und Haltungsfehler. Von Dr. Eugen Matthias. Verlag der Aerztl. Rundschau Otto Gmelin, München 1925. Preis RM 3.60.

Tägliche Schulfreiübungen. Von Prof. Dr. Ranke und Chr. C. Silberhorn. Verlag der Aerztl. Rundschau, München 1925. Preis RM 4.50.

Die beiden Schriftchen sind ein erfreuliches Zeichen dafür, daß die Erkenntnis immer weitere Kreise schlägt, daß die Schule die Verpflichtung hat, für die körperliche Ertüchtigung unserer Jugend mehr als bisher zu sorgen und den Schädigungen entgegenzuarbeiten, denen der wachsende Körper in der Schule ausgesetzt ist. Dazu dienen u. a. die orthopädischen Sonderkurse, an denen auch manche Kinder mit Rückgratsverbiegungen teilnehmen können, sofern nur, was streng zu fordern ist, ein verständnisvolles Zusammenarbeiten zwischen Arzt und Turnlehrer gewährleistet ist. Schwieriger wird das Problem der „biologischen Schulreform“ sein, das ebenfalls von Matthias aufgeworfen wird.

Daß die Schule schon mit sehr einfachen Mitteln in der Lage ist, sehr tatkräftig an der Gesundheit der Kinder mitzuarbeiten, zeigt das Büchlein „Tägliche Schulfreiübungen“, in denen eine große Zahl für die verschiedenen Schulklassen geeignete Übungen mit guten Abbildungen beschrieben werden, die nur mit Hilfe der Schulbänke in der Klasse ausgeführt werden können, und deren Ausführung nicht mehr als zehn Minuten in Anspruch nehmen würde.

Beide Schriftchen sind besonders den Schulärzten und Turnlehrern, weiterhin aber auch allen anderen Lehrern und den Eltern der Kinder zu empfehlen.
Prof. Dr. W. V. Simon.

Der Katholizismus als Lösung großer Menschheitsfragen. Verlagsanstalt Tyrolia, Innsbruck 1925. Beiträge von: P. Erich Przywara: Katholizismus und Philosophie. Prof. Dr. Linus Bopp: Katholizismus und Psychoanalyse. P. Alois Mayer: Der Katholizismus und die okkulten Strömungen.

Der Nichtkatholik ist durch seine anders gerichtete Einstellung nicht geneigt, den Verfassern Przywara und Mayer unbeirrte Gefolgschaft zu leisten.

Ref. verdankt aber gerade solchen Arbeiten viel Anregung, in erster Linie Vergleichsmöglichkeiten. Die Stellung Mayers dem Okkultismus gegenüber befremdet ein wenig. Daß Mayer die „Schule der Weisheit“ (Keyserling) in Beziehung zum Okkultismus bringt, halten wir für zutreffend. Nicht beipflichten können wir dem Verfasser in seiner Beurteilung der „Medien“ und der Frage

des „Betrugs“. Mayers wissenschaftliche Ueberzeugung, „daß es okkulte Erscheinungen gibt“, achten wir wie jede Ueberzeugung. Wir bitten ihn aber, sie auf Grund der neuesten Veröffentlichungen zu überprüfen. Die Boppschen Bemerkungen über die Psychoanalyse betonen auch den „Katholizismus“; sie werden aber dadurch nicht einseitig; vielmehr enthalten sie eine objektive Kritik der psychoanalytischen Schiefheiten und Anerkennung des Wertvollen; wir empfehlen diese Arbeit ebenso nachdrücklich wie die frühere „Moderne Psychoanalyse, Katholische Beichte und Pädagogik“ (1924, Nr. 37, in der „Umschau“ besprochen).

Prof. Dr. A. A. Friedländer.

NEU- ERSCHEINUNGEN

- Alliata, G. Potentielle und kinetische Energie, Energiequanten. (Otto Hillmann, Leipzig) M. 1.50
- Eleutheropulos, A. Die exakten Grundlagen der Naturphilosophie. (Ferdinand Enke, Stuttgart) geb. M. 4.80, geb. M. 6.—
- Handbuch der Physik, hrsg. v. H. Geiger u. Karl Scheel; Bd. X. Henning, F., Thermische Eigenschaften der Stoffe. (Julius Springer, Berlin) M. 35.40, geb. M. 37.50
- Keyserling, Graf Hermann. Die neuentstehende Welt. (Otto Rejchl, Darmstadt) brosch. M. 6.—
- Kisser, Josef. Leitfaden der botanischen Mikrotechnik. (Gust. Fischer, Jena) brosch. M. 6.—, geb. M. 7.50
- Leonow, Leonid. Wetterleuchten, übersetzt v. M. Busch u. M. Romaschow. (Taurus-Verlag, Berlin) geb. M. 3.50, geb. M. 5.—
- Lomer, G. Der Teufel im Tintenfaß. (Pyramidenverlag Dr. Schwarz & Co., Berlin) M. 2.50
- Mahr, A. Das vorgeschichtliche Hallstatt. (Oesterreichischer Bundesverlag f. Unterricht, Wissenschaft u. Kunst, Wien) M. 1.70
- Marbe, Karl. Praktische Psychologie der Unfälle und Betriebsschäden. (R. Oldenbourg, München) brosch. M. 4.20
- Möllering, H. Leitfaden für die Herstellung elektrischer Beleuchtungsanlagen mit besonderer Berücksichtigung der Eisenbahnen. (S. Hirzel, Leipzig) geb. M. 5.—
- Mosler, Hugo, u. Leithäuser, Gustav. Einführung in die moderne Radiotechnik und ihre praktische Verwendung. 2. Aufl. (Friedr. Vieweg & Sohn, Braunschweig) geb. M. 22.—, geb. M. 25.—
- Oppenheimer, Carl. Die Fermente und ihre Wirkungen; Kuhn, Richard, Physikalische Chemie und Kinetik. 5. Aufl. Lfg. IX u. X. (Georg Thieme, Leipzig) Lfg. IX M. 17.40
Lfg. X M. 17.10
- Patschke, A. Weltlichttheorie. (Kommissionsverlag Jos. C. Huber, Diessen v. München)
- Rauls, Franz. Die Ziegelfabrikation. (Bernh. Friedr. Voigt, Leipzig)
- Sammlung Götschen (Walter de Gruyter & Co., Berlin) M. 1.50
- 172 Hermann, J. Die elektrische Telegraphie mit Drahtleitung I. Die Telegraphie mit Morsezeichen.
- 919 Albert, Richard. Tragbare Akkumulatoren.
- Sattelberg, O., Englisch-Deutsches und Deutsch-Englisches Wörterbuch der Elektrischen Nachrichtentechnik. 2. Teil. Deutsch-Englisch. (Julius Springer, Berlin) geb. M. 12.—
- Schimpf, Johann. Kalkbenennungen. (Kalkverlag, Berlin) M. 1.30
- Strohal, Richard. Die Grundbegriffe der reinen Geometrie in ihrem Verhältnis zur Anschauung. (B. G. Teubner, Leipzig) geb. M. 6.40
- Taschenbuch der Luftflotten, Jahrgang 1926, hrsg. v. W. von Langsdorff. (J. F. Lehmann, München.) geb. M. 12.—

- Thöne, Joh. Ser. Menschen, wie sie sind. Versuch einer modernen Charakterkunde. (Alster-Verlag, Hamburg)
- Ufer, Christian. Im Wandel der Zeit 1856—1921. Lebenserinnerungen eines Schulmannes. (Oskar Bonde, Altenburg.) brosch. M. 10.—, geb. M. 12.—
- Verwey, Johannes M. Weltgeheimnisse und Probleme des Okkulten. (Pyramidenverlag Dr. Schwarz u. Co., Berlin.) M. 1.50
- Die Volkskunst-Liste guter Spiele für die Laienbühne. (Volksvereins-Verlag, M.-Gladbach.) M. 2.40
- Waldschmidt, Ernst. Gandhara Kutscha Turfan. (Klinkhardt & Biermann, Leipzig) geb. M. 4.50, geb. M. 6.—
- Wegemann, Georg. Grundzüge der mathematischen Erdkunde. (Gebr. Borntraeger, Berlin.) geb. M. 6.60
- Wenzlau, A. u. E. Eckart, Der Goldwert der Papiermark für die Jahre 1918—1923. Verlag „Die Aufwertung“. Vertrieb durch Zak-Verlag, Berlin-Neukölln geb. M. 1.—
- Wissenschaftliche Veröffentlichungen aus dem Siemens-Konzern, IV. Bd., 2. Heft, hrsg. v. d. Zentralstelle f. wissenschaftl.-technische Forschungsarbeiten d. Siemens-Konzerns, (Julius Springer, Berlin.)

Bestellungen auf vorstehend verzeichnete Bücher nimmt jede gute Buchhandlung entgegen; sie können aber auch an den Verlag der „Umschau“ in Frankfurt a. M., Niddastr. 81, gerichtet werden, der sie dann zur Ausführung einer geeigneten Buchhandlung überweist oder — falls dies Schwierigkeiten verursachen sollte — selbst zur Ausführung bringt. In jedem Falle werden die Besteller gebeten, auf Nummer und Seite der „Umschau“ hinzuweisen, in der die gewünschten Bücher empfohlen sind.

Personalien

Ernannt oder berufen. D. Breslauer Strafrechtslehrer Prof. Dr. Eberhard Schmidt an d. Univ. Kiel als Nachf. G. Kleinfellers. — Oberlandesgerichtsrat Dr. Blomeyer in Jena als Prof. f. Zivilrecht, Zivilprozeß u. Handelsrecht an d. thüring. Landesuniv. — Auf d. durch d. Weggang d. Professors Dr. Oskar Gros an d. Kieler Univ. erl. Lehrst. d. Pharmakologie d. Privatdoz. Dr. med. Fritz Külz in Leipzig. — D. Abteilungsleiter am Kaiser-Wilhelm-Inst. f. Metallforschung in Berlin-Dahlem Dr. Ernst Schiebold z. ao. Prof. d. physikal.-chem. Mineralogie, Petrographie u. Feinbaulehre an d. Univ. Leipzig. — V. d. wirtschafts- u. sozialwiss. Fak. d. Univ. Frankfurt a. M. aus Anlaß d. 25jähr. Jubiläums d. Centralverbandes d. Deutschen Bank- u. Bankiergewerbes d. Vorsitzende u. Gründer d. Verbandes, Geh. Justizrat Prof. Dr. jur. Jacob Rießer in Berlin in Anerkennung s. Verdienstes um d. deutsche Wissenschaft u. deutsche Wirtschaft sowie als Zeichen d. Dankes f. s. besonderen Verdienste um d. Univ. s. Vaterstadt Frankfurt a. M. ehrenh. z. Doktor d. Staatswissenschaften. — Staatssekretär z. D. Prof. Dr. Julius Hirsch z. Honorarprof. in d. philos. Fak. d. Univ. Berlin, gleichzeitig ist ihm e. Lehrauftrag f. Handels- u. Verkehrswesen im Rahmen d. allgem. Betriebswirtschaftslehre übertragen worden.

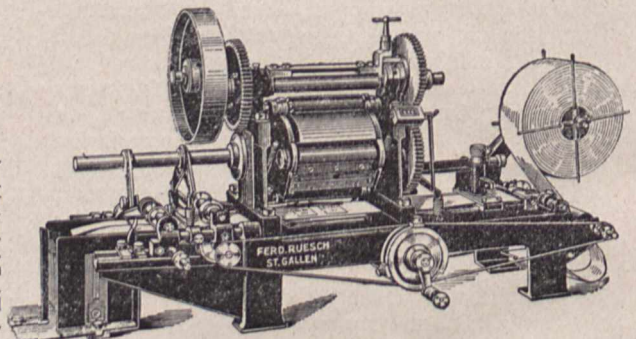
Gestorben. Prof. Dr. Friedr. Paul Matschie, Kustos am Berliner Zoolog. Museum, im Alter v. 64 Jahren in Berlin. — Im Alter v. 64 Jahren d. o. Prof. f. röm. Recht u. bürgerl. Recht an d. Univ. Kiel Dr. jur. et phil. Richard Maschke. — In Kopenhagen d. Prof. d. Philosophie an d. Kopenhagener Univ. Dr. C. N. Starcke im Alter v. 68 Jahren. — In Heidelberg d. ao. Prof. d. Chemie an d. Heidelberger Univ. Dr. Ernst Mohr im 49. Lebensjahre. — Hofrat Prof. Dr. Friedrich Dimmer, d. bekannte Wiener Augenarzt u. Vorstand d. 2. Wiener Augenklinik, im 71. Lebensjahr in Wien. — D. Gynäkologe an d. Univ. Göttingen, Prof. Dr. Reifferscheid, 53jährig.

Verschiedenes. In Greifswald wurde d. neuerrichtete. unter Leitung v. Prof. D. Dalman stehende Institut f. Palästinaforschung s. Bestimmung übergeben. Es erhält auf Anordnung d. Kultusministers d. Bezeichnung „Gustaf-Dalman-Institut für Palästinawissenschaft“. — D. Carnegie-Stiftung hat Prof. Dr. Ernst Jäckh, d. geschäftsführenden Vorsitzenden d. Deutschen Hochschule f. Politik, z. Vorträgen über „Das neue Deutschland“ an 15 amerikan. Univ. u. Colleges eingeladen. Prof. Jäckh wird dieser Einladung Folge leisten. — Wegen Neubesetzung d. Lehrst. f. Geburtshilfe u. Gynäkologie d. Univ. Leipzig sind Verhandlungen mit Prof. Dr. Seilheim an d. Univ. Halle eingeleitet worden. — V. d. Akademie d. Wissenschaften d. Sowjetunion wurden gewählt: Z. Ehrenmitgl. Prof. Dr. Albrecht Kossel, emerit. Dir. d. Physiol. Inst. u. Leiter d. Eiweißinst. d. Univ. Heidelberg, sowie Prof. Dr. Max Planck, Dir. d. Inst. f. theoret. Physik d. Univ. Berlin, u. z. corresp. Mitgl. d. Prof. f. theoretische Physik an d. Univ. München Dr. Arnold Sommerfeld, sowie d. Prof. d. Physiologie an d. Univ. Halle Dr. Emil Abderhalden.

Nachrichten aus der Praxis

14. Die Etiketten-, Billett- und Block-Druckmaschine ist als Halbrodrationsmaschine gebaut, verarbeitet das Papier direkt von der Rolle. Als Druckform kann jeder normale Schriftsatz oder jedes Klischee oder beides kombiniert verwendet werden.

Das Farbwerk besitzt einen vollständigen Farbkasten mit Federmesser und zwangläufig geschalteter Dukturwalze. Die vier großen Auftragwalzen umkreisen den Druckkopf andauernd. Sie erhalten bei jedem Druckgang neue Farbe, welche auf einem großen, mit seitlicher Bewegung ausgerüsteten Farbzylinder fein verrieben wird, und färben die Druckform bei höchster Druckzahl ruhig ein, da sie nur in einer Richtung über diese rollen. — Der genau parallele Druck wird durch vier Exzenter erzeugt. Der mathematisch genaue Papiervorschub



erfolgt durch einen hin- und hergehenden Schlitten mit Klemmvorrichtung. Die Papierbahn wird nicht nur geschoben, sondern auch gezogen, so daß auch das Verarbeiten von ganz dünnen Papieren möglich ist. Das Papier wird nicht direkt von der Rolle gezogen, sondern aus einer, sich automatisch ergänzenden Vorratsschlaufe. Die Länge des Vorschubes ist verstellbar und kann nach einer Skala auf jedes beliebige Maß eingestellt werden.

Nachdem die Papierbahn bedruckt ist, gelangt sie unter die verschiedenen Zusatzapparate und wird dort noch nach Bedarf numeriert, perforiert, gerillt, ausgestanzt, längs- und quergeschnitten, oder kann auch wieder aufgewickelt werden. —

Der „Schick-Druck-Automat“ wird in der Maschinenfabrik Ferd. Rüesch, St. Gallen (Schweiz) in zwei Größen gebaut. Type II hat ein Satzformat von 6×10 cm, Type III ein Satzformat von 10×15 cm.

Die Maschine eignet sich besonders zur rationellen Anfertigung von Kleindrucksachen, wie Etiketten, Billetten, Blocks und Reklamemarken. Ihre Auftragwalzen rollen nur in einer Richtung über die Form, der Satz ist flach, der Formatwechsel leicht bei einer Leistung von 6000 Stück pro Stunde. Mit der größeren Maschine können z. B. durch Einbau des Numerateurs, des Perforierapparates und der Kreisschere Billette von der Größe 3,5×15 cm mit einer stündlichen Leistung von 15 000 Druck hergestellt werden.