

DIE UMSCHAU

VEREINIGT MIT
NATURWISSENSCHAFTLICHE WOCHENSCHRIFT U. PROMETHEUS

ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE
FORTSCHRITTE IN WISSENSCHAFT U. TECHNIK

Bezug durch Buchhandl. und
Postämter viertelj. RM 6.30

HERAUSGEGEBEN VON
PROF. DR. J. H. BECHHOLD

Erscheint einmal wöchentlich.
Einzelheft 50 Pfg.

Schriftleitung: Frankfurt am Main-Niederrad, Niederräder Landstraße 28 | Verlagsgeschäftsstelle: Frankfurt am Main, Niddastraße 81/83, Telefon
zuständig für alle redaktionellen Angelegenheiten | Maingau 5024, 5025, zuständig für Bezug, Anzeigenteil, Auskünfte usw.
Rücksendung v. unaufgefordert eingesandten 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 39 / FRANKFURT A. M., 24. SEPT. 1927 / 31. JAHRGANG

Vom 4. bis 9. September tagte der „Internationale Zoologen-Kongreß“ in Budapest. Eine Reihe bedeutender Vorträge wurde dort gehalten, von denen wir zwei der interessantesten, die der Herren Privatdozent Dr. Merker und Prof. Dr. Jacobi unseren Lesern zu bieten vermögen.

Die Schriftleitung.

Licht und Atmung / Von Dr. E. Merker

Die Frage nach dem Zusammenhang von Lichtwirkung und Atmung hat man bisher kaum ernstlich zu beantworten versucht. Zwar ist auf medizinischem Gebiet dieser Zusammenhang nicht für unmöglich gehalten worden; aber nach meinen Erfahrungen dürften die Versuche an Säugetieren und Menschen deshalb kaum zu eindeutigen Ergebnissen führen, weil die bestrahlbare Körperoberfläche gegenüber dem Körperinhalt zu gering ist. Alles, was wir heute von Lichtwirkungen am Menschen z. B. kennen, sind Antworten des Körpers auf eine vorhergegangene Strahlenwirkung. Daß der Körper in der Lage ist, auf Lichtangriffe zu antworten, wird ja vom Arzt ausgenutzt und macht die Lichteinflüsse zu einem wohlthätigen und wertvollen Heilmittel. Es ist keineswegs ausgeschlossen, daß erst durch die Schädigung, die das Licht (Sonnenlicht z. B.) in der Haut setzt, die Abwehrkräfte des Körpers geweckt und gestärkt werden. Man weiß aber nichts von der Art und Weise, wie das Licht den Körper anregt sich zu wehren; man weiß auch nichts darüber, wo und wie die Strahlen in den Stoffwechsel der Hautzellen eingreifen. Daß sie es irgendwie vermögen, wird hier gezeigt werden.

Die Versuche, über die berichtet werden soll, sind mit kleinen, feuchthäutigen Wassertieren angestellt worden und haben kein medizinisches Ziel verfolgt.

Durch langdauerndes Studium der Lebensgewohnheiten eines 1,5 cm langen Krebschens (*Neomysis vulgaris*), das im Brackwasser lebt und schwebt, bin ich auf den Zusammenhang von Licht und Atmung aufmerksam geworden.

Man kann nämlich beobachten, daß die kleinen, schlanken Krebschen sich im Lichte bräunen und dunkel färben. Aus tieferen Wasserschichten heraufgebracht, sind sie zunächst

glasklar und haben nur jene schwarzen Pigmentdoppelpunkte in jedem Körperring auf Bauch und Rücken, deren Wirkung als Sonnenschirmchen einleuchtend ist. Man braucht nur zu sehen, wie sie sich beim Aufgehen der Sonne ausbreiten und bei Einbruch der Dämmerung zusammenballen.

Im Sonnenlicht, wie im zerstreuten Tageslicht, kann diese Pigmenteinrichtung geschädigt werden. Dann bleibt beim Dunkelwerden die Ballung des Farbstoffes aus. Solche Krebschen behalten ihre braunschwarze Färbung und werden nicht, wie ihre gesunden Kameraden, bei scheidender Sonne glasklar. Sie lassen an diesem Unterschied schon deutlich erkennen, daß sie lichtkrank sind.

Im Sonnenlicht sind die Krebschen, wie auch alle anderen feuchthäutigen Tiere, die ich untersucht habe, sehr viel lebhafter als im Schatten. Auch nach Ausbreitung des Pigmentes, die etwa 10—15 Minuten in Anspruch nimmt, läßt die Aufregung nicht nach. Rastlos schwimmen sie umher, und manches springt mit heftigem Ruderschlag des Hinterleibes weit über den Rand des flachen Gefäßes hinaus, worin sie gehalten werden. Dies sind Zeichen von Unbehagen; denn derartig benehmen sich die Tierchen nur, wenn sie unter Bedingungen leben, die ihnen nicht zusagen. Erst mit dem Erlahmen der Kräfte scheint die Erregung nachzulassen. Die Atemäste der Beine schlagen aber ständig rasend weiter, obwohl die Tierchen gelähmt am Boden sitzen oder nur mühsam ein Stück weiterkriechen. Es sieht aus, als ob alle Kraft nur noch zum rasenden Schwingen der Atemäste ausreicht und verwendet wird. Diese Tatsache gibt zu denken, und ich deute sie als Atemnot.

Nach einer Zeit der höchsten Anstrengung nimmt nun auch das Schlagen der Atemäste ab. Schließlich hören sie ganz auf. Nur ab und zu

wogt ein Bewegungsstoß über sie hin. Die Krebschen sind sehr schwer lichtkrank und müssen sterben. Aber das Absterben geht entsetzlich langsam vor sich. Bringt man sie nun in den Schatten oder bricht die Dämmerung herein, so tritt wieder Erholung ein. Sie schwimmen sogar wieder etwas. Das ausgebreitete Pigment ballt sich aber nicht mehr, und trotz des Aufflackerns der Kräfte sterben die Tiere in wenigen Stunden.

Was aber erneut zu denken gibt, ist die Tatsache, daß die kranken Tierchen, im Dämmerlicht wieder mit dem Schwingen der Atemäste beginnen. Auch dann, wenn sie in kühlem, fließendem, also sauerstoffreichem Wasser gehalten werden, worin gesunde Tiere kaum die Atemäste bewegen.

Zwar ist diese Anstrengung völlig hoffnungslos, aber sie ist bezeichnend und vielsagend.

Auch bei einer Reihe von anderen Tieren konnte ich bei der Belichtung heftige Atembewegungen sehen. Regenwürmer gehen in die Länge, wie bei Erstickungsfällen; Egel machen heftige Wellenbewegungen mit dem Körper wie in warmem Wasser. Besonders in ultraviolettem Licht werden die Atembewegungen noch ausgesprochener. Auch an Fischen und Kaulquappen sind sie sehr deutlich festzustellen. Dabei muß immer bedacht werden, daß die Versuche bei gleichbleibender Temperatur gemacht worden sind.

Wenn ich also durch diese Versuchsergebnisse auf einen Zusammenhang zwischen Licht und Atmung hingewiesen worden bin, so waren es wiederum bestimmte Beobachtungen (hauptsächlich an Regenwürmern), die darauf deuteten, daß die ultravioletten Strahlen wohl die größte Wirksamkeit in dieser Hinsicht besaßen. Ich ging deshalb daran, den Sauerstoffverbrauch von feuchthäutigen Tieren im Lichte zu prüfen. Als Lichtquelle benutzte ich zunächst eine Quarzquecksilberdampfampe, deren Reichtum an ultravioletten Strahlen die Ergebnisse wohl ausgeprägt erscheinen ließ. Dann bin ich dazu übergegangen, reines, unsichtbares ultraviolettes Licht zu verwenden ($\lambda = 388 - 366 \mu\mu$).

Die Ergebnisse haben meine Vermutungen bestätigt. Die Verbrauchskurven des Sauerstoffs zeigen bei einem Wirbeltier (Molchlarven) wie bei einem wirbellosen Tier (Pferdeegel) die gleiche Form. Mit dem Einsetzen der Bestrahlung nimmt der Sauerstoffverbrauch ab und steigt erst wieder im Schatten zur gewöhnlichen oder zu noch größerer Höhe an. Der stärkere Anstieg im Schatten wird bei weniger geschädigten Tieren beobachtet. Er deutet auf den Ausgleich eines vorhergegangenen Mangels hin. Bezeichnend ist, daß trotz erhöhter Bewegung und Aufregung im Lichte der Sauerstoffverbrauch stark herabgedrückt erscheint. In anderer Weise bezeichnend ist, daß bei den verschiedensten feuchthäutigen Tieren ein ganz ähnlicher Verlauf der Kurven festzustellen ist. Wir haben außer den

Molchlarven und Pferdeegeln noch Regenwürmer, Bachflöhe, Krebse, junge Weißfische, Stichlinge und Kaulquappen mit stets gleichbleibendem Erfolg geprüft. Rotes Licht vermag für sich allein die genannten Wirkungen nicht zu erzielen.

Wenn man das Verhalten der Tiere während der Belichtung in die entsprechenden Kurvenabschnitte einzeichnet, so wird die Deutung erweckt, daß der Sauerstoffverbrauch im Lichte gestört wird. Stark bei stark kurzwelligem (also z. B. ultraviolettem) Licht, schwächer bei langwelligerem Licht. Die Tiere erleiden Atemnot, der sie mit allen Mitteln ihres Körpers zu begegnen trachten, die sie aber auf die Dauer nicht meistern können. Vielleicht gehen sie daran zugrunde. Das ist aber noch nicht ganz sicher.

Da bei zu starker Erwärmung des Wohnwassers die Tiere eine ähnliche Atemnot erleiden, so lag es nahe, zunächst Wärmestrahlen für den Kurvenverlauf verantwortlich zu machen. Wenn man aber die Kurven mit den Sauerstoffverbrauchskurven bei steigender Temperatur vergleicht, so springt der grundlegende Unterschied in die Augen. Beide haben nichts miteinander zu tun, obwohl vielleicht das Endergebnis — die Erstickung des Tieres — in beiden Fällen gleich ist. Wer übrigens die Strahlung der Quarzquecksilberdampfampe kennt, weiß, daß sie verhältnismäßig wenig Wärmestrahlung liefert, die bei Verwendung der ultravioletten Strahlung allein hinter dem Filter ganz gering bleibt. Es ist leicht, die Temperatur auch bei längerer Versuchsdauer bis auf Zehntelgrade genau einzuhalten. Ein weiterer Einwand ist in der Verringerung der Sauerstoffspannung des vom ultravioletten Licht getroffenen Wohnwassers zu suchen. Aber auch in dieser Hinsicht läßt sich zeigen, daß die Abnahme der Sauerstoffspannung sehr gering ist und daß sie nicht hinreicht, das Absinken der Sauerstoffaufnahme bei den Tieren zu erklären. Somit muß die Vermeidung der Sauerstoffaufnahme vor allem dem ultravioletten Licht zugeschrieben werden. Wir haben zunächst nur die Wellenlängen $\lambda = 366 - 384 \mu\mu$ geprüft. Ueber die Wirkung der anderen Wellenlängen wissen wir noch nichts. Immerhin genügen unsere Ergebnisse, um eine deutliche Beziehung zwischen Licht und Atmung zu beweisen.

Wie die Wirkung des Lichtes zustande kommt, ist, wie schon eingangs betont, auch durch unsere Versuche noch nicht klar geworden.

Hierher gehörige Schriften:

- E. Merker, Die Empfindlichkeit feuchthäutiger Tiere im Lichte. Zoologische Jahrbücher. Allg. Zool. u. Physiol. 1925, Bd. 42, S. 1—174.
- Die Empfindlichkeit feuchthäutiger Tiere im Lichte. II. Warum kommen Regenwürmer in Wasserlachen um und warum verlassen sie bei Regen ihre Wohnröhren? Ebenda 1926, Bd. 42, S. 487—555.
- u. Gg. Bräunig, Die Empfindlichkeit feuchthäutiger Tiere im Lichte. III. Die Atemnot feuchthäutiger Tiere im Lichte der Quarzquecksilberlampe. Ebenda 1927, Bd. 43, S. 275—338.

Die Verbreitung der Renntiere und die Kontinentenverschiebung

Von Professor Dr. A. JACOBI.

Während die höhere Tierwelt Mitteleuropas in der Tertiärzeit sehr viele tropische Formen, wie Löwen, Flußpferde, Antilopen, Krokodile usw., einschloß, ist mit der von Norden her ausgelösten Abkühlung unseres Klimas das heutige Faunenbild entstanden. Mit dem Heranrücken der großen Inlandgletscher, das die Eiszeit — auch Quartär oder Diluvium genannt — hervorrief, fand sich auch eine Reihe von Polartieren ein, die sich in einigen Gegenden noch heute erhalten haben, wo die Lebensbedingungen der Eiszeit fortbestehen, nämlich in der kalten Zone und auf den Hochgebirgen. Solche Polartiere sind Eisfuchs, Schneehase, Renntier, Schneehuhn u. a. m. Diese sind nicht einfach südwärts wandernd aus dem hohen Norden gekommen, sondern es sind mehrere

Einwanderungswege benutzt worden, über deren Lage die Tiergeographen viele Untersuchungen angestellt haben, gestützt auf die Ergebnisse geologischer Forschungen über die frühere Verteilung von Land, Meer und Eis. Dabei ergab sich aus mancherlei Gründen, daß

sich jene arktischen Ankömmlinge nicht über die breiteste Landmasse, etwa von Nordosteuropa oder Sibirien her, vorgeschoben haben, sondern daß sie vom nördlichsten Amerika her über den Atlantischen Ozean eingezogen sind. Um das zu erlauben, müssen dereinst Landbrücken bestanden haben, die man auch in höheren und niederen Breiten nachweisen zu können glaubt. Eine solche Brücke, die besonders der in Dublin wirkende Zoologe Dr. Robert Scharff vertreten hat, soll sich von Grönland über Island und die Faröer nach Schottland erstreckt haben (Fig. 1). Eine Probe darauf, ob diese Landverbindung der Diluvialfauna zum Ueberschreiten des Nordmeeres gedient haben kann, macht Jacobi an dem Renntier, das nicht nur gegenwärtig die größte Verbreitung unter jenen Zirkumpolartieren hat, sondern auch für die Vorzeit als häufigstes „Leitfossil“ die Ausdehnung der eiszeitlichen Fauna in Europa umgrenzt. Dabei erhebt sich aber gleich die Frage, ob denn das Renntier des europäischen

Diluviums überhaupt dieselbe zoologische Art gewesen ist wie das heute noch in ganz Nordeuropa lebende Renntier *Rangifer tarandus*, denn nach der Bejahung oder Verneinung dieser Frage gewinnt die Einzeichnung solcher transatlantischer Landbrücken ein sehr verschiedenes Ansehen. Nach den neu bekanntgegebenen Untersuchungen des Vortragenden ist die bisherige Artbestimmung des Eiszeitrenns unrichtig gewesen, denn nach sehr deutlichen Unterschieden im Schädelbau und geradezu greifbaren Merkmalen in der Krümmung der Geweihstangen läßt sich bestimmt behaupten, daß nicht unser bekanntes lappländisches Renntier

derzeit bis zu den Pyrenäen und Alpen herumgeschweift ist, sondern eine amerikanische Art, das heutigstags im nördlichen Kanada und im Polararchipel, aber auch in Ostsibirien lebende Tundra-*Rangifer arcticus*! Wenn man daraus die Herkunft der Eiszeitart aus der Neuen Welt ableiten kann, so



Fig. 1. Landverbindung zwischen Grönland und Schottland in der Tertiärzeit (nach Scharff).

Weiß: heutige Landumrisse; grau: ehemalige Landumrisse; schwarz: einstige Meeresbedeckung.

wäre doch zu erwarten, daß sie dann an geeigneten Punkten ihres Einwanderungsweges Kolonisten zurückgelassen hätte. Solch einer Folgerung widerstreiten die Tatsachen: Auffallenderweise ist auf dem nächsten Brückenpfeiler Grönland nicht die amerikanische und eiszeitlich-europäische Art *arcticus* zu finden, sondern gerade die jungeuropäische *tarandus*, oder doch eine ihr ganz nahe verwandte. Kann also die Auswanderung schon nicht über Grönland gegangen sein, dann noch weniger über die anderen Stationen Island und die Faröergruppe, denn auf diesen Inseln hat es nie Renntiere gegeben, bis sie auf der ersten künstlich angesiedelt worden sind. Bei solchen Widersprüchen gegen die Landbrückentheorie muß man weiter fragen, ob denn das amerikanische Tundra-Renn nicht von Ostsibirien her nach dem europäischen Schauplatz vorgedrungen sein könnte. Auch diese Möglichkeit ist ausgeschlossen, weil zur gegebenen Zeit zwischen Europa und Sibirien eine vollständige

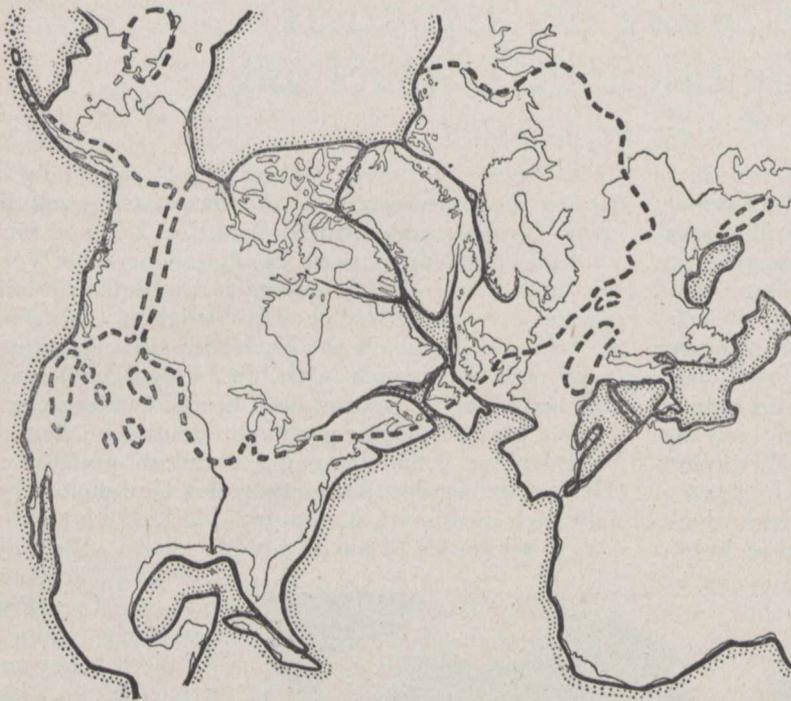


Fig. 2. Zusammenhang der Ost- und Westkontinente zur Eiszeit (nach Wegener). Die schwarzen Linien sind die Grenzen der heutigen untermeerischen Festlandssockel (Schelfe), die gestrichelte Linie umschließt die eiszeitlichen Vergletscherungen.

Grenzsperre gezogen war in breiten Binnenmeeren, die sich vom Schwarzen und Kaspischen Meere bis zur Eismeerküste erstreckten und für Landsäugetiere nicht zu überschreiten waren, auch nicht für so gute und willige Schwimmer, wie die Rentiere es sind.

Demnach bleibt es zwar bei dem transatlantischen Ausgangspunkt für die Rentiereinwanderung im Quartär, allein es muß nach einer anderen Möglichkeit zum Ueberschreiten des Weltmeeres für Landsäuger gesucht werden, und diese wird uns in dem großartigen Gestaltungsbilde unserer Erdkruste gezeigt, das Professor Alfred Wegener in Graz entworfen hat: Es ist die Lehre von der Verschiebung der Kontinente und Ozeane. Anfangs hat diese Theorie viele Angriffe von Geologen auf Einzelheiten ihres Gebäudes erfahren; dieser Widerspruch ist aber vor ihrem fortschreitenden Ausbau, der alle eingreifenden Veränderungen der Erdoberfläche in wenigen großen Gesichtspunkten bringt, immer mehr verstummt, so daß Wegeners Theorie jetzt zu den wissenschaftlichen Grundlagen der Geophysik und Geographie gehören dürfte. In wenigen Worten zusammengefaßt, ist Wegeners Theorie die folgende:

Nach heutiger Auffassung ist die zähflüssige Glutmasse, die auch unser Weltkörper einstmals war, durch allmähliche Abkühlung äußerlich erstarrt; sie bekam eine zusammenhängende Schale aus leichteren Gesteinen, die man die Litho-

sphäre nennt, während der innere, spezifisch schwerere Kern die Barysphäre heißt. Mit ihrer Erstarrung zog sich jene Schale naturgemäß immer mehr zusammen, die Außenschicht unterlag einer Spannung, der die Elastizität nicht unbegrenzt nachgeben konnte. Als Folge davon zerbrach die Lithosphäre in mehrere große Teilstücke, die auf der Barysphäre schwammen und es nach der Theorie noch heute tun. In den Umrissen unserer Kontinente sind die Linien der einstigen Zusammenhänge erhalten geblieben, und zwar tritt diese Uebereinstimmung am deutlichsten an den West- und Ostküsten des Atlantischen Ozeans zutage, wo man Alte und Neue Welt geradezu ineinanderpassen kann. Im Norden der atlantischen Zerreißung ist nun der Schauplatz jener Rentierwanderungen, deren Zustandekommen im Lichte der Kontinentenverschiebung uns schwer erklärbar wird. Der Atlantik ist eine erst im Tertiär aufgerissene Spalte, und zwar sind

Ost- und Westkontinent von Süden nach Norden fortschreitend auseinandergetrieben, so daß der Zusammenhang in den polnahen Breiten am längsten gewahrt worden ist (Fig. 2). Grönland war noch zur Eiszeit mit Europa und Nordamerika landfest, aber es konnte keinen Boden für ausge-

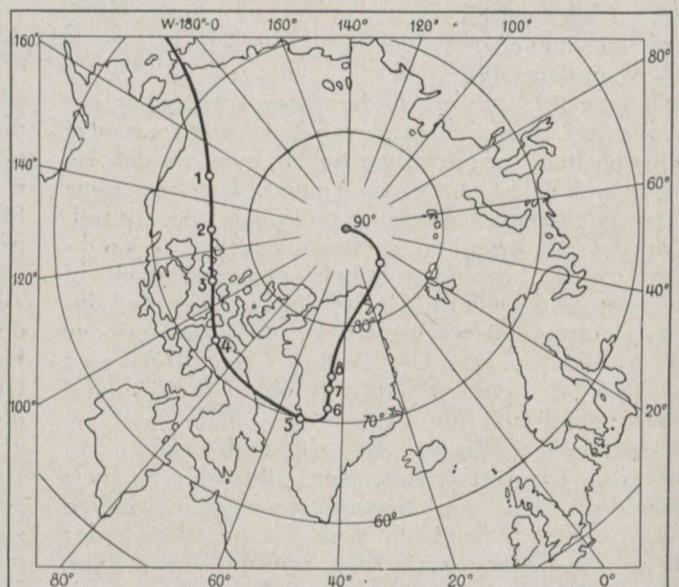


Fig. 3. Wanderung des Nordpols von der Tertiärzeit bis zur Gegenwart (nach Koeppen und Wegener).

1 im mittleren Tertiär, 5 beim Beginn der Eiszeit, 8 gegen Ende der Eiszeit, 9 in der Nacheiszeit.

dehntere Tierwanderungen abgeben, denn es war vermutlich schon im Endabschnitt des Tertiärs unter seiner großen Eisdecke begraben. Nach der Berechnung mehrerer Sachkenner ist nämlich der Nordpol nicht immer in seiner jetzigen astronomischen Lage gewesen, sondern er lag im frühesten Tertiär über Alaska und ist dann nach der atlantischen Seite gerückt, so daß er sich im Quartär über Grönland befand und es zum Mittelpunkt einer großen Vereisung machte (Fig. 3). Es muß also eine andere landfeste Verbindung zwischen beiden Erdmassen bestanden haben, und sie war in dem älteren, tertiären Zusammenhang gegeben, den Wegeners Theorie bestehen läßt. Man kann nämlich das Renntier in Mitteleuropa, wo die Fossilfunde am dichtesten liegen, höchstens seit dem vorletzten Herandrängen des Inlandeises („Riß-Eiszeit“) nachweisen; damit stimmt die theoretische Annahme überein, daß die Trennung der Kontinente sich um die Zeit der Hauptvereisung, d. h. im älteren Quartär, vollzogen hat und in der letzten Eiszeit („Renntierzeit“) vollendet war. Die einwandernden Tiere müssen den kürzesten Weg über die alte Kontinentalmasse genommen haben, denn weiter im Norden stand ihnen keine Brücke zur Verfügung: Grönland war ja schon vor dem Quartär unter Eis begraben, ohne den heutigen vom Meere erwärm-

ten Küstensaum zu besitzen. Das Auseinanderreiben der Kontinente erklärt uns auch, warum *Rangifer arcticus* sich nach der Eiszeit, als es ihm bei uns zu warm wurde, nicht in sein westliches Ursprungsland zurückziehen konnte; es konnte nur nach Norden ausweichen, wo es aber vor der gegen heute viel ausgedehnteren Meeresbedeckung haltmachen mußte und den nachrückenden ungünstigen Verhältnissen erlag. Unsere zeitgenössische Art *R. tarandus* ist dafür zum Beginn der geologischen Gegenwart aus ihrem Geburtslande Sibirien nach Nordeuropa eingewandert und konnte sogar noch über Spitzbergen nach Grönland gelangen, weil in diesen hohen Breiten die Zusammenhänge der ohnehin sehr genäherten Landmassen am längsten bestanden haben.

Diese an einem Einzelbeispiel durchgeführte Untersuchung fordert dazu auf, die Probe an weitere Fälle anzulegen, um zu ermitteln, wie das ganze Problem der Faunenwanderung sich zur Lehre von der Kontinentalverschiebung stellt. Jedenfalls darf die oben ausgeführte Lösung Anspruch darauf erheben, die gegenseitige Ergänzung von Tatsachen aus der Geschichte der Erdrinde und des auf ihr kreisenden Lebens belegt zu haben.

Die Expedition zur Beobachtung der totalen Sonnenfinsternis am 29. Juni 1927

Von Prof. Dr. H. KIENLE,
Direktor der Universitäts-Sternwarte, Göttingen.

Bei Abfassung des kurzen Vorberichtes in Heft 22 dieser Zeitschrift war es noch zweifelhaft, ob die von deutscher Seite geplanten Expeditionen zur Beobachtung der totalen Sonnenfinsternis in Schweden zur Ausführung gelangen konnten. Wenn auch unter allerlei Schwierigkeiten, ließen sich doch schließlich die nötigen Geldmittel beschaffen, so daß die günstige Gelegenheit zur Beobachtung der seltenen Erscheinung nicht ungenutzt für uns vorübergehen mußte. Zu den drei Expeditionen der Astronomen — aus Göttingen, Hamburg und Kiel — gesellte sich noch eine meteorologische des Herrn Geheimrat Süring, die sich nördlich von Kiruna einrichtete. Ein anderer deutscher Meteorologe (F. Linke) wählte die Küste des Eismeerer für seine Beobachtungen.

Daß auch wir Astronomen unsere Lager an den nördlichsten dafür in Betracht kommenden Stellen aufschlugen — am Schnittpunkt der Totalitätszone mit der nördlichsten Eisenbahn, Lulea—Narvik —, hatte folgende Gründe: Die Totalitätsdauer erreichte dort etwa 42 Sekunden, kam also nahe an das bei dieser Finsternis überhaupt erreichbare Maximum (50 Sekunden) heran; die Sonne hatte zur Zeit der Finsternis die relativ günstigste Höhe (27°); und nicht zuletzt waren die

Wetteraussichten für diese Jahreszeit in dem Steppegebiet Lapplands günstiger als in den Gebirgstälern der südlichen Teile der skandinavischen Halbinsel. Allerdings darf man diesem letzteren Punkte nicht allzu großes Gewicht beilegen; denn jede Prognose wird unmöglich, wenn es sich um Sekunden handelt, und wenn jede kleine Wolke alles vereiteln kann. Trotzdem sollte der Verlauf der Ereignisse diesmal denen recht geben, die auf die nördliche Karte gesetzt hatten: ihre Beobachtungen wurden nur teilweise durch leichte Bewölkung gestört, während in Norwegen und Mittelschweden schlechtes Wetter fast alle Beobachtungen unmöglich machte.

Um den kleinen Zufälligkeiten lokaler Störungen durch Wolken zu begegnen, gilt es von jeher als Prinzip, nicht alle Expeditionen auf einer Stelle zu vereinigen, sondern sie, soweit die Verhältnisse gestatten, auf die Totalitätszone zu verteilen. Schließlich ist ja doch die Hauptsache, daß überhaupt Beobachtungen gelingen, nicht wem das Glück beschieden war. Die Hamburger Kollegen wählten daher den Ort Jockmock, etwa 60 km südsüdwestlich von Gällivare, während die verschiedenen Expeditionen aus Deutschland, Estland, Holland, Rußland, Schweden und der Schweiz in der Umgebung von

Gällivare und Malmberget ihre Lager aufschlugen. Wie entscheidend für den ganzen Erfolg gelegentlich ein örtlicher Abstand von nur wenigen Kilometern ist, trat auch diesmal wieder deutlich zutage: Die gleiche Wolkenbank, welche für die Holländer die Beobachtung des Beginns der Verfinsterung verhinderte, erreichte uns in Gällivare 20 Minuten vor Totalität und hätte um ein Haar in Malmberget alle Beobachtungen vereitelt.

Die Vorbereitung und vor allem die Durchführung der Beobachtung einer totalen Sonnenfinsternis stellt an den Astronomen ganz besondere Anforderungen, die im allgemeinen nicht im Rahmen seiner gewöhnlichen Arbeit liegen. Berücksichtigt man vor allem die psychologischen Momente, die eine Rolle spielen bei der Beobachtung einer den Menschen als solchen schon stark beeindruckenden Naturerscheinung, dann wird es verständlich, daß erfahrene Finsternisbeobachter jedem Anfänger den Rat geben, sich auf der ersten Expedition, die er unternimmt, nicht mit einem schwierigen wissenschaftlichen Programm zu belasten. Es ist mit großer Wahrscheinlichkeit zu erwarten, daß diese Beobachtungen mißlingen. Man wird darum gerade bei amerikanischen Expeditionen — die Amerikaner haben vielleicht die größte Tradition in dieser Hinsicht — immer einige junge Leute finden, die mehr oder weniger als „Schlachtenbummler“ beteiligt sind und deren Arbeit während der Finsternis selbst sich auf das

Auswechseln von Kassetten, Öffnen von Belichtungsclappen u. dgl. beschränkt. Man sollte das Ganze erst einmal wirklich kennengelernt haben, um die für eine programmgemäße Durchführung der Beobachtungen nötige Ruhe aufzubringen. Und man muß die Erscheinung in ihrer ganzen Großartigkeit wenigstens einmal auf sich haben wirken lassen, um bei späterer Gelegenheit Verzicht darauf leisten und ohne Rücksicht auf alle menschlichen Empfindungen und Wünsche sich ganz der Bedienung seines Instrumentes hingeben zu können. Denn daß es ein großes Opfer bedeutet, zur Beobachtung einer totalen Sonnenfinsternis zu reisen, ohne unter Umständen die Korona überhaupt zu sehen, weil die kostbaren Sekunden nur den speziellen Aufgaben gehören, wird man gerne zugeben.

Die Einmaligkeit des Ereignisses, die Unmöglichkeit, die beabsichtigten Beobachtungen im Falle des Mißlingens an einem anderen Tag am gleichen Ort zu wiederholen, die Notwen-

digkeit, in den unendlich wichtigen Sekunden sich selbst und die Instrumente unbedingt in der Gewalt zu haben, so daß von dieser Seite ein Versagen unbedingt ausgeschlossen ist, der Aufbau mehr oder weniger großer und komplizierter Apparaturen nur für diese einmalige Gelegenheit: das sind die Gesichtspunkte, unter denen die Arbeit des Finsternisbeobachters betrachtet und gewertet werden muß. Aus ihnen ergibt sich auch die Einstellung, die der Astronom selbst seiner Aufgabe gegenüber einnimmt: sorgfältige Vorbereitung zu Hause und Beschränkung der Hilfsmittel am Orte der Beobachtung auf ein Minimum unter Anpassung an die örtlichen Verhältnisse müssen sich mit einem gewissen Geschick der Improvisation verbinden, um das Gelingen der Expedition, soweit es nicht von der Natur selbst und ihren Launen abhängt, sicherzustellen.

Vielleicht sind einige Bilder am besten geeignet, eine Vorstellung davon zu geben, wie diese „fliegenden Observatorien“ eingerichtet sind und wie die wissenschaftlichen Aufgaben, denen sie dienen sollen, zusammen mit der Persönlichkeit der Forscher ihren Charakter bestimmen. Ein Ausschnitt aus der Karte zeigt den Bereich, den wir während der Expedition aus eigener Anschauung kennenlernten und auf den sich die folgenden Bilder beziehen. Die Zentrallinie der Totalität verlief etwa 8 km seitlich von Gällivare durch ein Gebiet, in dem sich keinerlei Ansiedlungen befanden. Da die Apparatur der Holländer verlangte, den Standort der Beob-

tungen genau auf der Zentrallinie zu wählen, wurden an die Mitglieder dieser Expedition, was Mühsale und Unbequemlichkeiten anlangt, die größten Anforderungen gestellt: Mitten in dem eben austrocknenden Sumpfgelände, das in wenigen Tagen Myriaden der blutigierigsten Mücken entwickelte, Hals und Gesicht durch Mückenschleier geschützt, die übrigen bloßen Körperteile mit dem wenig angenehm riechenden und nicht immer seinen Zweck erfüllenden „Mückenöl“ eingerieben, mußten sie unter glühendem Sonnenbrand — wir hatten in dem Lande nördlich des Polarkreises mehrfach Temperaturen über 30°! — ihre Arbeiten verrichten oder mußten bei strömendem Regen in dem primitiven Schuppen ausharren, bis ihr Zug kam. Morgens um 7 Uhr brachte nämlich ein Erzzug, dem ein Personenwagen angehängt war, sie an Ort und Stelle; der Mittagsschnellzug hielt auf der freien Strecke, um sie wieder zurückzubringen; und nachmittags wiederholte sich das gleiche in umgekehrter Reihenfolge. Eine Straße



Fig. 1. Die Lager der Astronomen in der Umgebung von Gällivare und Malmberget (Nord-Schweden).



Fig. 2. Das Lager der Holländer bei Harträsk.

gab es nicht. Wir anderen, bei denen es nicht so viel ausmachte, einige Kilometer seitlich der Zentrallinie zu beobachten, hatten es etwas leichter: Wir waren näher an der „Operationsbasis“. Die Beobachtungsplätze wurden unter dem Gesichtspunkt ausgewählt, daß sie möglichst nahe an der Fahrstraße lagen, um die Anfahrt der zum Teil sehr schweren Instrumentenkisten zu erleichtern. Im übrigen brauchten wir nur freie Sicht nach der Osthälfte des Himmels, wo die Sonne zur Zeit der Finsternis stand. Wie diesen Bedingungen

genügt wurde, mag man aus den Bildern der Stationen der Göttinger, Kieler und Pulkowaer Expeditionen ersehen. Sie zeigen im Prinzip den gleichen Aufbau: Der First der einfachen Holzbuden läuft von Norden nach Süden, die Osthälfte des Daches wird durch einfache Wagenplanen gebildet, die für die Beobachtungen weggenommen werden können.

Wie schon in dem Vorbericht erwähnt wurde, schieden bei dieser Finsternis infolge der kurzen Totalitätsdauer gewisse Beobachtungen aus. Es

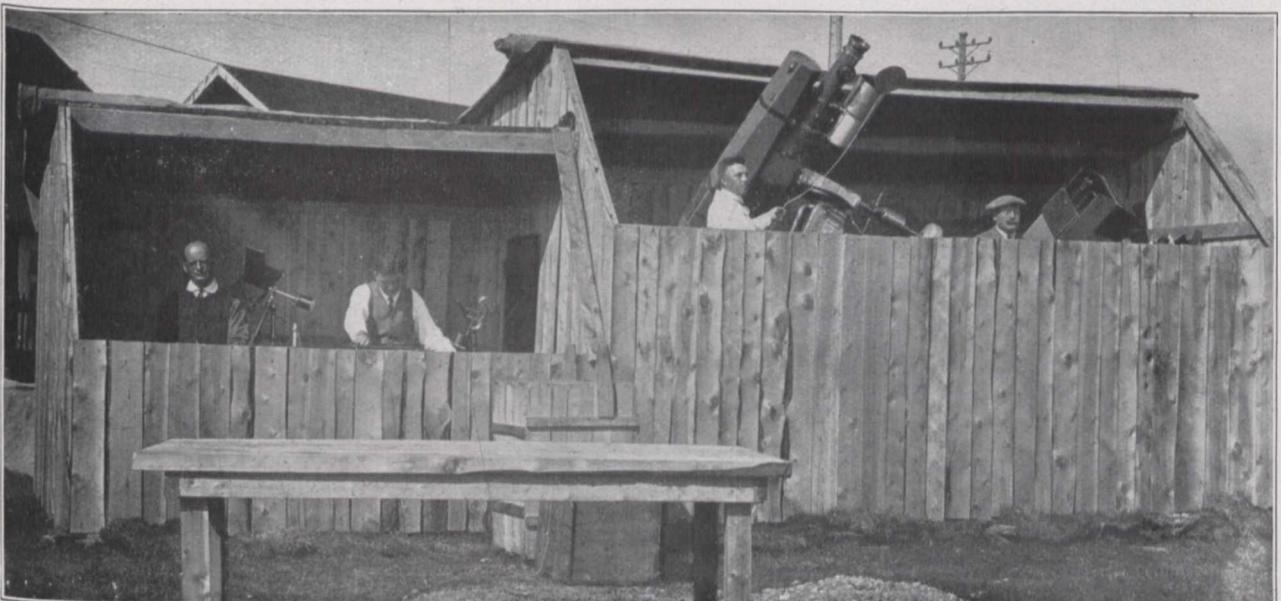


Fig. 3. Station der Sternwarte Kiel.

war nicht möglich, Aufnahmen zur Prüfung der Lichtablenkung zu gewinnen; und ebenso mußten größer angelegte Untersuchungen an der Korona mit Thermoelementen, wie sie bei den letzten Finsternissen mit vorläufig noch sich widersprechenden Ergebnissen angestellt wurden, unterbleiben. Dafür konnte man die Verwendung eines Apparates feststellen, der bisher in der Astronomie noch kaum Eingang gefunden hat: des Kinos. Es wird interessant sein, zu erfahren, welche Ergebnisse die damit angestellten Versuche gezeitigt haben; vor allem die Verbindung des Kinoapparates mit dem Spektrographen, um den Uebergang des normalen Sonnenspektrums in das „Flashspektrum“ möglichst lückenlos zu verfolgen.

Die Beobachtung der Korona durch den Mond genau parallel dem geometrischen Verlauf der Bedeckung gehen, d. h. die Intensität müßte in jedem Augenblick proportional der noch vorhandenen leuchtenden Fläche sein. In Wirklichkeit nimmt die Helligkeit auf der Sonnenscheibe nach dem Rande zu beträchtlich ab. Das bedingt ein langsames Einsetzen der Intensitätsabnahme bei der Finsternis und ein flacheres Minimum in der Umgebung der Totalität. Aus der genaueren Form der Lichtkurve läßt sich das Gesetz, nach welchem die Helligkeit mit Annäherung an den Rand abnimmt, ableiten.

Das Flashspektrum*) wurde mit den üblichen spaltlosen Spektrographenanordnungen mehrfach aufgenommen. Daneben wurden zwei Versuche gemacht, zu photometrischen Zwecken



Fig. 4. Die Russische Expedition aus Pulkowo.

Eins noch fiel auf bei dem Besuch der verschiedenen Lager: das große Interesse an Strahlungsmessungen jeder Art. Nicht nur die Expeditionen der klimatologischen Station Davos (in Gellivare) und des meteorologischen Instituts Stockholm (auf dem Gipfel des Malmberget) hatten Strahlungsapparate aufgestellt; auch bei den Astronomen fanden sich Photozellen und Thermosäulen, mit denen der Verlauf der Intensitätsab- und -zunahme der Sonne verfolgt werden sollte. Für die Physik der Sonne haben diese Messungen, die auch einen wesentlichen Bestandteil des Programms der deutschen Expeditionen bildeten, dadurch Bedeutung, daß sie ermöglichen, die Verteilung der Intensität auf der Sonnenscheibe abzuleiten. Wäre die Sonne eine gleichförmig leuchtende Scheibe, dann müßte die Intensitätsabnahme der Gesamtstrahlung bei der Verfinste-

brauchbare Aufnahmen mit Spaltspektrographen großer Dispersion zu erhalten. Die holländische Expedition benutzte eine horizontale Anordnung (im Vordergrund des Bildes), uns diente dazu der große Astrograph, an dessen Okularende ein Dreiprismenspektrograph angesetzt war.

Die Korona wird selbstverständlich immer ein Hauptgegenstand der Beobachtung bei Sonnenfinsternissen sein. Sehen wir heute doch noch nicht die geringste Möglichkeit — im Gegensatz zu allen anderen Sonnenproblemen — ihr bei anderen als diesen seltenen Gelegenheiten beizukommen. Einfache photographische Aufnahmen mit Instrumenten verschiedener Größe zum Studium der Gestalt der Korona und ihrer Ausläufer; Aufnahmen auf

*) Das Flashspektrum ist das Spektrum der äußersten Teile der Sonne (der „Chromosphäre“). Es blitzt auf (flash [englisch] = aufblitzen), bevor der Mond den letzten Strahlen den Weg zur Erde abschneidet.

Platten mit vorher aufkopierten Intensitätsmarken zu photographisch-photometrischen Zwecken und solche durch verschiedene Farbfilter als Ersatz für spektralphotometrische Untersuchungen sind die vornehmlichsten Programmpunkte gewesen.

Ein paar Worte noch über den Finsternistag selbst und die vorläufigen Ergebnisse der Beobachtungen! Der Sonntag vor dem entscheidenden 29. Juni (Mittwoch) sah die umgebenden Hügel von Gellivare und Malmberget in tief hängende Regenwolken gehüllt. Schwere Regenschauer gingen hin und wieder auf die Lager der Astronomen nieder, und nur wenige Optimisten trösteten sich damit, daß, „was heute heruntergeht, am Mittwoch nicht mehr stören kann.“ Diese wenigen aber sollten Recht behalten. Am Montag lichteten sich die Wolken, die Abendsonne brach durch, und am Dienstag konnte die Generalprobe bei geradezu idealen Bedingungen stattfinden: kein Wölkchen am blauen Himmel, kein störender Wind, der sich in den halb offenen Holzbuden fangen und die empfindlichen Meßinstrumente erschüttern konnte; nur Schwärme blutgieriger Mücken, die sich unsere Wehrlosig-

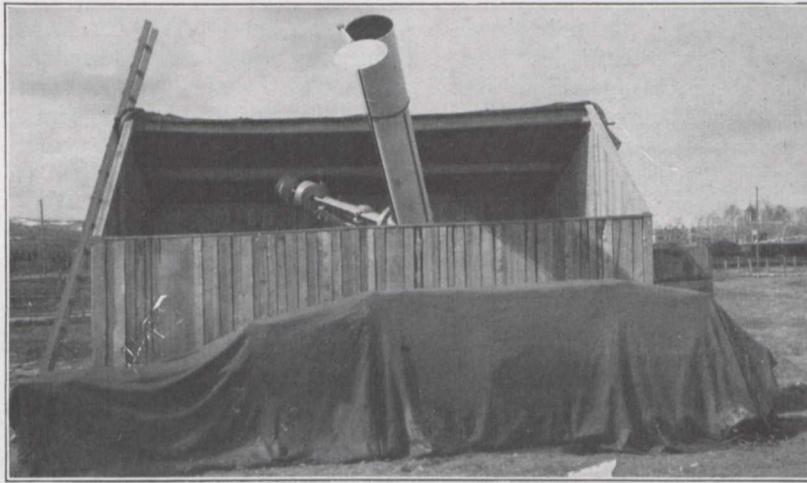


Fig. 5. Astrograph der Göttinger Expedition.

keit zunutze machten und einen erheblichen Tribut forderten. Und nicht zuletzt: Filmleute und Zeitungsberichterstatter, deren Besuch gerade an diesem letzten Tag, an dem noch die letzten Vorbereitungen getroffen werden mußten, nicht gerade angenehm empfunden wurde; vielleicht

sieht man das den Gesichtern auf den Filmen an!

Die Kassetten wurden mit den Platten beschickt, destilliertes Wasser — das dortige Leitungswasser war infolge seines starken Eisengehaltes ungeeignet — und Eis für das Entwickeln der Aufnahmen — wir hatten im Laufe der Mitternachtssonne in jenen Tagen Temperaturen über 30° , bei denen die Gelatine im Waschwasser geschmolz — bereitgestellt, das Uhrwerk, die Akkumulatorenbatterien und das ganze Instrument noch einmal sorgfältig überprüft; dann hatte der Himmel das Wort. Er war uns gnädig, wenn es auch nicht ohne einige Aengste abgehen sollte.

Bei wolkenlosem Himmel konnte die erste Berührung des Mondes mit der Sonne beobachtet werden. Die Strahlungsmessungen waren bereits seit einer Stunde in Gang, um

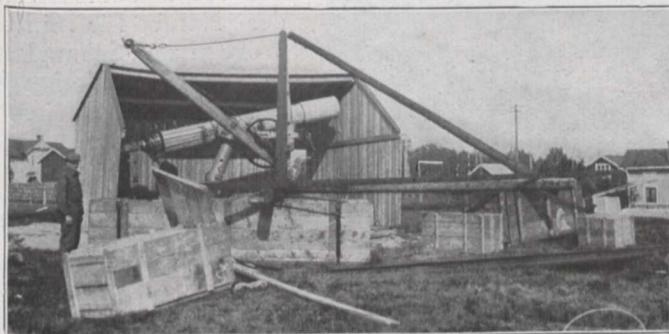
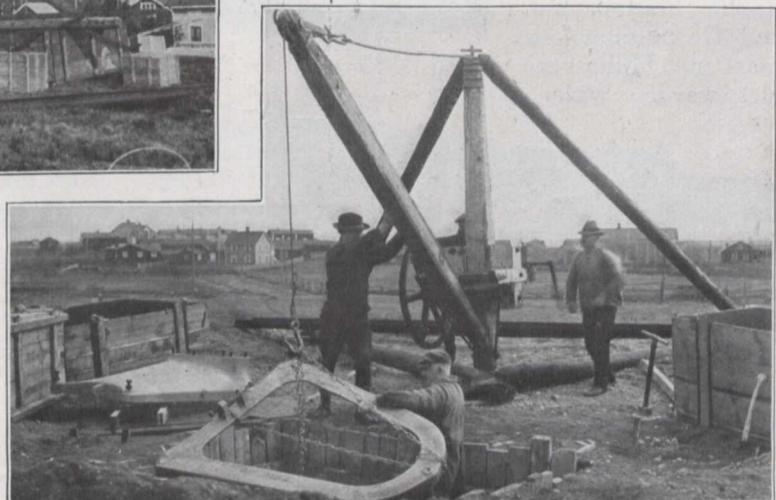


Fig. 6 (nebenstehend).
Einbringen der Fußplatte
des Astrographen.

Fig. 7 (nebenstehend).
Der Göttinger Astrograph mit dem für
den Abbau aufgerichteten Kran.



den Einfluß der Extinktion gut eliminieren zu können. Eine große Menschenmenge, die teils durch Extrazug erst in der Nacht hierher befördert worden war, umlagerte die Beobachtungsplätze der Astronomen in respektvollem Abstand. Da zeigte sich am Horizont eine kleine Wolkenbank, die mit erstaunlicher Schnelligkeit hoch kam und sich der bereits zur Hälfte verfinsterten Sonne näherte. 20 Minuten vor der Totalität zog das erste Wölkchen über die Sonne weg. Die Lage war äußerst kritisch, schien es doch, als würde die Wolkenbank im Schattenkegel festgehalten: der Himmel war sonst ganz frei! Die leisen Ausrufe der in immer größerer Spannung das Schauspiel verfolgenden Zuschauer begleiteten das wechselnde Verschwinden und Wiederauftauchen der immer schmäler werdenden Sichel. Als der Zeiger der Uhr sich dem vor-ausberechneten Moment der Totalität bis auf eine Minute genähert hatte, stand der letzte schmale Lichtstreif gerade zwischen zwei Wölkchen. Mechanisch erfolgten die eingelernten Handgriffe am Instrument, ein nur sekundenlanges Blick auf den Himmel ließ gerade einen Schein von der Korona erhaschen, dann überflutete der erste wieder hinter dem dunklen Mondrand hervorbrechende Strahl die Landschaft fast mit einem Meer von Licht, die Spannung löste sich: Wir konnten hoffen, daß unsere Arbeit nicht umsonst gewesen war.

Noch wurden wir allerdings auf eine harte Geduldprobe gestellt, denn die Platten, auf deren Gewinnung so viel Zeit und Mühe verwendet worden waren,

durften nicht der Gefahr einer voreiligen Entwicklung unter der Nachwirkung der ganzen Spannung ausgesetzt werden. Erst der folgende Tag brachte die Gewißheit. Will man sie für alle Expeditionen zusammenfassen, so kann man sagen: Die spektroskopischen Beobachtungen sind durchweg glücklich, die Strahlungsmessungen wurden durch die kleinen Wolken beeinträchtigt, jedoch nicht so, daß nicht bei guter Anlage der ganzen Beobachtungen der Einfluß der Störungen eliminiert werden könnte — wie die Diskussion unserer eigenen Messungen inzwischen ergeben hat; die Koronaphotographien sind ebenfalls zum großen Teil glücklich und zeigen eine Fülle schönster Einzelheiten; ihre photometrische Auswertung dürfte in-

folge der Unbestimmbarkeit des Einflusses der Bewölkung allerdings nur bedingt brauchbare Resultate zeitigen.

Ein letztes abendliches Beisammensein aller Astronomen im Järnvägshotel, während auf den Lagerplätzen schon die Axt ihr Zerstörungswerk verrichtete und die Instrumente in ihren Packkisten verschwanden, ein letzter Dank an all die, die uns hilfreich an die Hand gegangen waren in dem gastfreien Lande mit seiner liebenswürdigen Bevölkerung, dann verließen wir den Ort, den eine Laune der Natur für einige Wochen zum Schauplatz seltsamster Vorbereitungen gemacht und über den Interessentenkreise hinausgehoben hatte, die ihn auf einer Vergnügungsreise nach Lappland passieren.

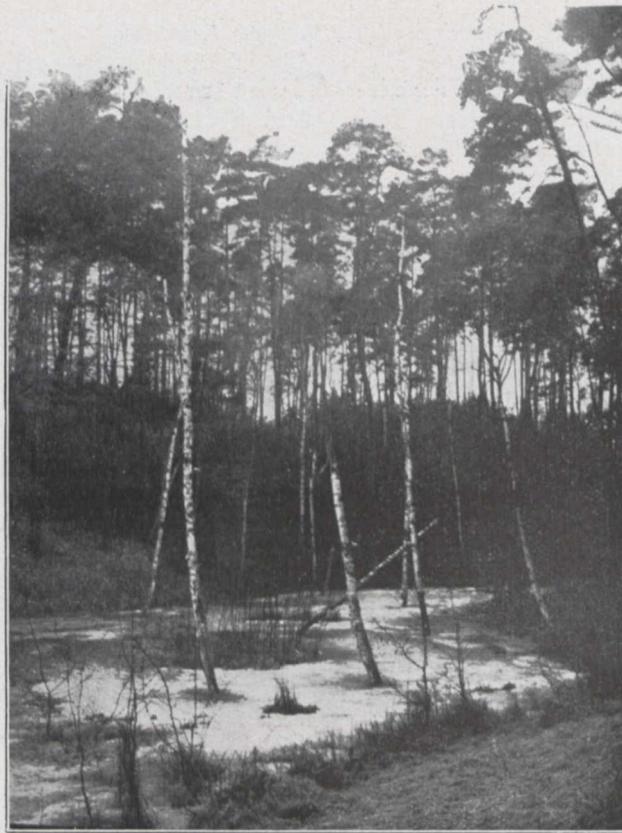


Fig. 1. Versumpfender Wald in der weiteren Umgebung von Frankfurt a. O.

Grundwasser und Baumbestand

Von Prof. D. PH. LUDWIG

Die Oberflächengestaltung der norddeutschen Tiefebene, insbesondere der Mark, ist im wesentlichen ein Werk der Eiszeit. Diese hat ihre Spuren zurückgelassen in Gestalt von zahlreichen Seen und Pfuhlen größeren, kleineren und kleinsten Umfanges. Viele dieser Gewässer haben oberirdischen Zufluß und Abfluß und sind als erweiterte Teile eines Wasserlaufes anzusehen, ein großer Teil hat jedoch keinerlei Verbindung mit Wasserläufen. Von Seen beiderlei Art ist im Laufe der Jahre eine

sehr große Anzahl ganz oder teilweise verlandet oder zu Sümpfen geworden. Dieser Prozeß der Verlandung wurde begünstigt durch ein allmähliches Sinken des Grundwasserstandes. Ueberraschenderweise ist aber seit einer Reihe von Jahren, wenigstens in den mir bekannten östlichen Teilen der Mark, fast überall dieses Fallen durch ein erhebliches Steigen des Grundwasserstandes abgelöst. Zuerst wurde es deutlich sichtbar in dem



Fig. 2. Birken, infolge Hebung des Grundwasserspiegels abgestorben (nahe am Pfaffensee südwestlich Reppen).

Winter 1916/17 und hat sich dann mit einigen Schwankungen bis in die neueste Zeit fortgesetzt. Viele Seen sind ganz erheblich gestiegen, Wiesen, die sich in Niederungen gebildet hatten, sind unter Wasser gesetzt oder liefern nur noch saures Gras, Wege am Rande der Seen sind unbenutzbar geworden oder haben beträchtlich aufgehöhht werden müssen, in Kellern, die nach der Erinnerung der ältesten Leute stets trocken gewesen sind, hat sich Grundwasser gezeigt. Wo es ohne große Kosten möglich war, hat man durch Ziehen von Gräben dem Wasser Abfluß geschaffen, an vielen Stellen ließ sich dies aber nicht bewerkstelligen, und es sind Wiesen, Schonungen und ältere Baumbestände dem Wasser zum Opfer gefallen. Die Steigerung ist z. T. ziemlich bedeutend. So habe ich z. B. festgestellt, daß ein Baum, der ursprünglich in geringer Entfernung vom Ufer eines gegen 1 km langen und etwa 200 m breiten Sees stand, im November 1925 55 cm tief im Wasser stand, im Juni 1926 lag der Spiegel des Sees 95 cm über dem Fuße des Baumes und im Juni 1927 144 cm, so daß mit Sicherheit ein Steigen des Wasserspiegels von mindestens $1\frac{1}{2}$ m festzustellen ist. An anderen Orten betrug die Hebung des Wasserspiegels 50, 60, 80 cm und mehr. Abflußlose Seen oder Sümpfe — wie sich von selbst versteht, bezieht sich die ganze Betrachtung nur auf solche —, die ihren Wasserstand nicht erhöht haben, habe ich ganz vereinzelt, eigentlich nur in einem eng begrenzten kleineren Gebiet aufgefunden, wenn auch die Hebung

des Grundwasserstandes an manchen Stellen erst später eingesetzt hat.

Bemerkenswert ist der Einfluß des Steigens des Grundwasserstandes auf den Baumbestand an niedrig gelegenen Stellen.

Wie bekannt, können Bäume es nicht vertragen, wenn der Erdboden in ihrer Umgebung aufgehöhht wird, sie sterben ab, weil durch die Erdbedeckung die Wurzelatmung behindert wird. Den gleichen Einfluß hat das starke Steigen des Grundwasserstandes, insbesondere die Ueberflutung der Umgebung, wenn sie längere Zeit anhält. Es ist nun von Interesse, das Verhalten der verschiedenen Baumarten unter den gleichen Verhältnissen zu beobachten. Sehr empfindlich gegen eine Erhöhung des Grundwasserspiegels ist in erster Linie die Birke, die sehr häufig in der Mark die Umrahmung der Seen bildet und der Landschaft

einen eigenen Reiz verleiht. Sie treibt zu Anfang noch einige kümmerliche Triebe oder Blätter, nach zwei bis drei Jahren ist jedoch meist das Leben völlig erloschen. Die Zweige werden dann bald morsch und fallen im Winde ab, es bleibt nur der Stamm stehen, und auch dieser bricht nicht selten in halber Höhe ab. Oft fällt auch der Baum als Ganzes um, weil die Wurzeln in dem aufgeweichten Gelände keinen Halt mehr haben (vgl. unsere Abbildungen). Gleichfalls sehr schnell sterben die Nadelhölzer ab, z. B. die Kiefer. Die Nadeln nehmen bald eine rötliche Färbung an und fallen ab, der Baum ist hiermit abgestorben. Gegen die weitere Zerstörung zeigt dann die Kiefer größere Widerstandskraft als die Birke, die älteren



Fig. 3. Abgestorbene Bäume in einer zum Sumpfe gewordenen Niederung. Die Kieferschonung im Hintergrunde ist völlig vernichtet.

Stämme wenigstens werden nicht so schnell brüchig wie die Birken und fallen eher als Ganzes um, wenn sie nicht, was bei älteren wertvollen Beständen zu geschehen pflegt, vorher von der Forstverwaltung entfernt werden (Fig. 3). Auffallen muß es, daß selbst ein so ausgesprochener Sumpfbaum wie die Erle einer längeren Zeit andauernden Hebung des Grundwasserstandes schließlich zum Opfer fällt, wenn auch hier die völlige Zerstörung erst später eintritt als bei der Kiefer und der Birke. Erlen, die schon 6 bis 8 Jahre im Wasser stehen, sind noch nicht völlig abgestorben und zeigen noch einige kümmerliche Triebe mit Blättern, während die in unmittelbarer Nachbarschaft stehenden Birken schon völlig zu Ruinen geworden sind (Fig. 4). Auch bei anderen Bäumen, wie z. B. Eschen, Weiden, Pappeln, Ahorn, geht die Zerstörung nicht so schnell vor sich wie bei der Birke und der Kiefer.

Die Beobachtungen, die man bei dem Steigen des Grundwasserstandes machen kann, sind auch geeignet, sich die Bildung mancher Braunkohlenlager zu veranschaulichen. In manchen märkischen Braunkohlengruben, z. B. in Groß-Räschen, finden sich in Kohle umgewandelte Stämme von *Taxodium distichum*, die in einer Höhe von 1 m oder mehr abgebrochen sind. Man hat sich die Entstehung dieser Kohlenlager so erklärt, daß beim Steigen des Wasserstandes der untere Teil der Baumstämme vom Wasser bedeckt und damit der Zerstörung entzogen ist. Aus den in der Umgebung entstandenen Mooren und aus den Resten der Bäume haben sich dann die Kohlenlager gebildet.

Als Ursache der Hebung des Grundwasserstandes dürfte die nicht unerhebliche Zunahme der Niederschläge in hiesiger Gegend anzusehen sein. Nach den Aufzeichnungen des Preußischen Meteorologischen Institutes betrug die durchschnittliche Niederschlags-

höhe seit dem Jahre 1851 in Frankfurt a. d. O. jährlich etwa 520 mm, und wenig höher war sie in dem etwas weiter östlich gelegenen Schwiebus. In neuerer Zeit ist eine ganz erhebliche Steigerung eingetreten; in den Jahren 1915 bis 1926 fielen durchschnittlich jährlich 580 mm Niederschläge, das sind rund 11 % über dem früheren Durchschnitt. Besonders niederschlagsreich war die Zeit vom 1. Juli 1915 bis 30. Juni 1916 mit 780 mm. Auch das Jahr 1926 brachte rund 780 mm Nieder-

schläge. Hiermit stimmt überein, daß die Hebung des Grundwasserstandes sich zuerst im Winter 1916/17 deutlich bemerkbar machte, und daß ein neuerliches starkes Ansteigen im Jahre 1926 eintrat. Daß an einzelnen Stellen der Wasserstand sich nicht geändert hat, dürfte mit der Beschaffenheit des Untergrundes zusammenhängen. Uebrigens weisen gewisse Anzeichen darauf hin, daß vor längeren Jahren schon einmal ähnliche Verhältnisse bestanden haben. Es finden sich stellenweise Reste von Grabenanlagen, die offenbar dazu gedient haben, das Wasser aus Seen und Niederungen abzuleiten, die aber bei den Wasserhältnissen, wie sie vor etwa 10 Jahren waren, völlig zwecklos erschienen. Nach den auf den Grabenrändern stehenden Stümpfen von alten Bäumen zu schlie-

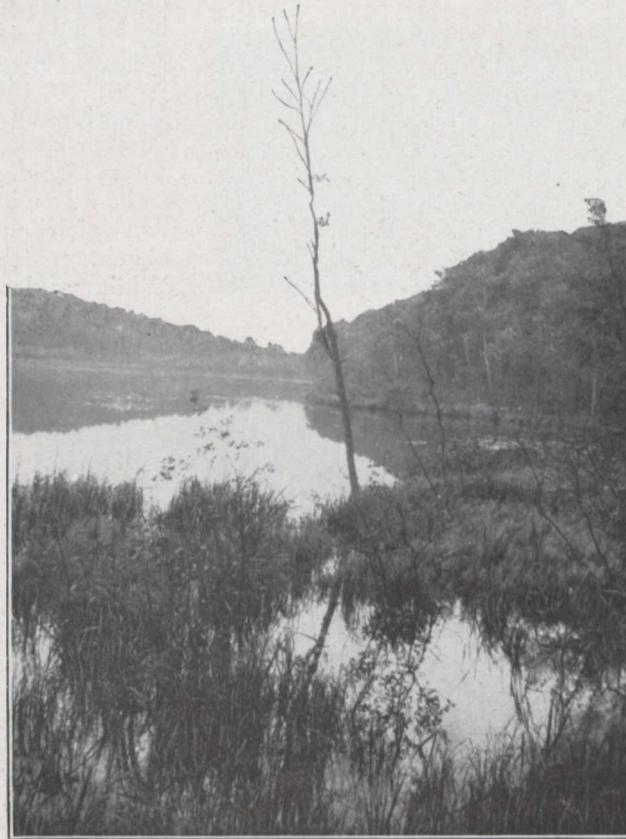


Fig. 4. Die Erle zeigt noch einige kümmerliche Triebe, obwohl der See seinen Spiegel vor wenigstens 8 Jahren merklich erhöht hat. (Am Pinnow-See, südlich Sternberg).

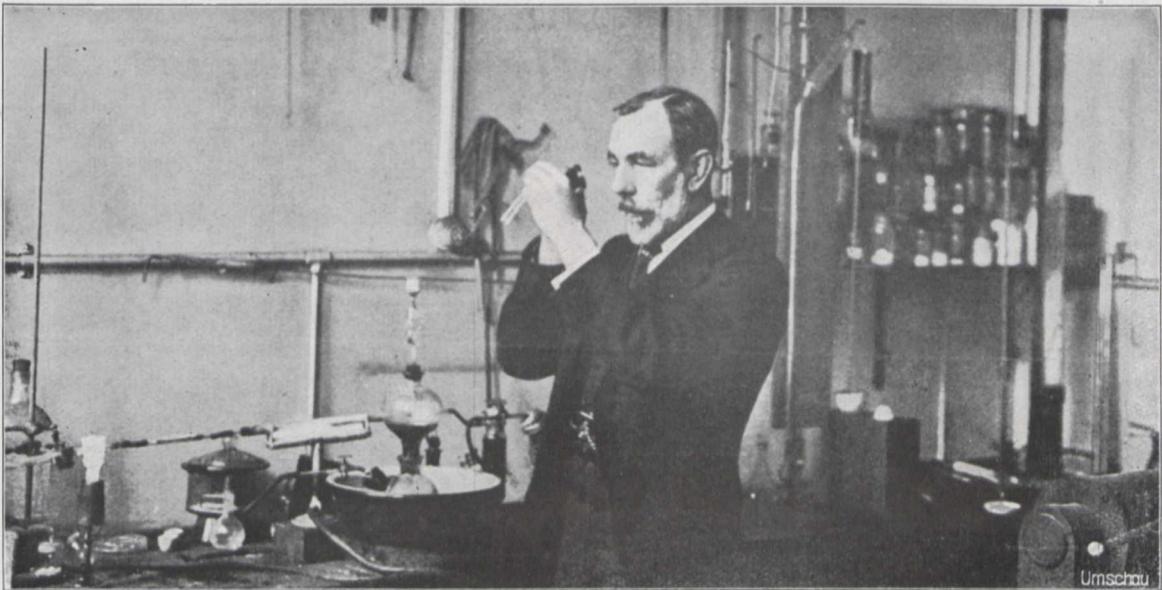
ßen, muß die Anlage vor langen Jahren erfolgt sein.

Wie schon eingangs bemerkt, beziehen sich die Beobachtungen nur auf den östlichen Teil der Mark Brandenburg, und zwar wurden die stärksten Hebungen des Grundwasserspiegels festgestellt in dem umfangreichen Waldgebiete südlich der Bahnlinie Frankfurt a. d. O.—Schwiebus. Es wäre von Interesse, zu erfahren, ob auch in anderen Teilen der norddeutschen Tiefebene ähnliche Erscheinungen eingetreten sind. Vielleicht dienen diese Zeilen dazu, Leser der „Umschau“ zu Beobachtungen zu veranlassen.

Landwirtschaftliche Züchtungsprobleme

Prof. Dr. Erwin Baur, der Direktor des Instituts für Vererbungsforschung, Berlin, veröffentlicht in den „Naturwissenschaften“ Nr. 36 interessante Ausführungen über die „experimentelle Erzeugung leistungsfähiger Rassen un-

serer Kulturpflanzen“. — „Wenn wir heute,“ schreibt er, „einen Hektar besten Bodens mit einer der wilden Stammformen unseres Weizens besäen würden, dann würden wir davon bei der besten Pflege und Düngung höchstens zwei



Sir William Ramsay.

Am 2. Oktober sind es 75 Jahre, daß William Ramsay geboren wurde. Der verstorbene Gelehrte ist der Entdecker der Edelgase in der Luft (Argon, Neon etc.). 1895 entdeckte er das Helium und wies die Umwandlung von Radium in Helium nach.

bis drei Doppelzentner Körner ernten. Das ist $\frac{1}{25}$ von dem, was wir mit den heutigen Sorten auf derselben Fläche und bei dem gleichen Aufwand an Arbeit und Geld erreichen können. Soviel ist im Laufe der 8000jährigen Kultur der Weizen züchterisch verbessert worden.

Wir könnten aber noch viel weiter sein und noch höhere Erträge herauswirtschaften, wenn der Weizen widerstandsfähiger gegen vielerlei Einflüsse, besonders gegen Rostpilze, wäre. Selbstverständlich wurden in dieser Richtung schon Versuche unternommen, und zwar hat man zwei Rassen, die beide nur wenig rostfest waren, miteinander gekreuzt. Aus derartigen Kreuzungen ergaben sich in der zweiten Generation Kombinationen, die eine wesentlich höhere Rostwiderstandsfähigkeit zeigten als die beiden Ausgangsrassen. Man bezeichnet diesen Modus der Züchtung als *Transgressions-Züchtung*, weil man hier zu Ergebnissen kommt, die weit über die Leistungsfähigkeit der ursprünglich benutzten Ausgangsrassen hinausgehen.

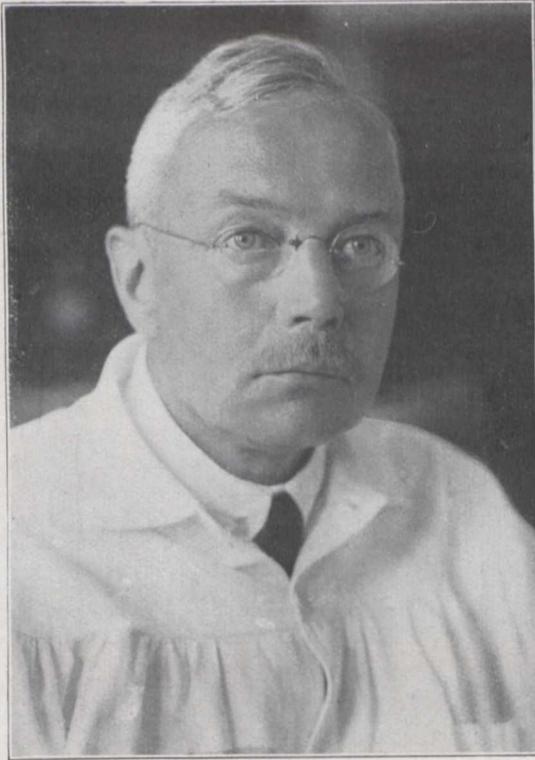


Der Verkehrs-Spiegel

an einer gefährlichen Straßenecke Kölns hat die Zahl der Unglücksfälle an dieser Stelle ganz erheblich verringert. Das im Spiegel sichtbare Fahrzeug ist noch etwa 30 m von der gefährlichen Ecke entfernt.

(Photo d. Ver. D. Spiegelfabr.)

hen. Wir wissen heute, daß nahezu alle praktisch wichtigen Eigenschaften, z. B. hohe Ertragsfähigkeit, Winterfestigkeit, Rostwiderstandsfähigkeit, Dürrefestigkeit usw., jeweils durch eine große Zahl verschiedener „Erbfaktoren“ bedingt sind, und es ist eigentlich die hauptsächlichste Züchtungsaufgabe, die beste Kombination von Erbfaktoren herzustellen. Wir wissen, daß die Pflanzen, welche dem erreichbaren Idealbilde nahekommen können, die schon vorhandenen besten Typen von Kulturpflanzen ganz außerordentlich an Leistungen übertreffen müssen. Eine der schönsten Kombinations- und Transgressionszüchtungen und die erste, die in großem Maßstabe praktisch ausgenutzt worden ist, war die Vereinigung des hohen Ertrages, den der englische Squarehead-Weizen hat, mit der hohen Winterfestigkeit des schwedischen Landweizens. In Schweden angebaute englischer Squarehead-Weizen gibt in Jahren mit mildem Winter einen sehr hohen Ertrag, aber in anderen Jahren mit sehr strengem Winter einen



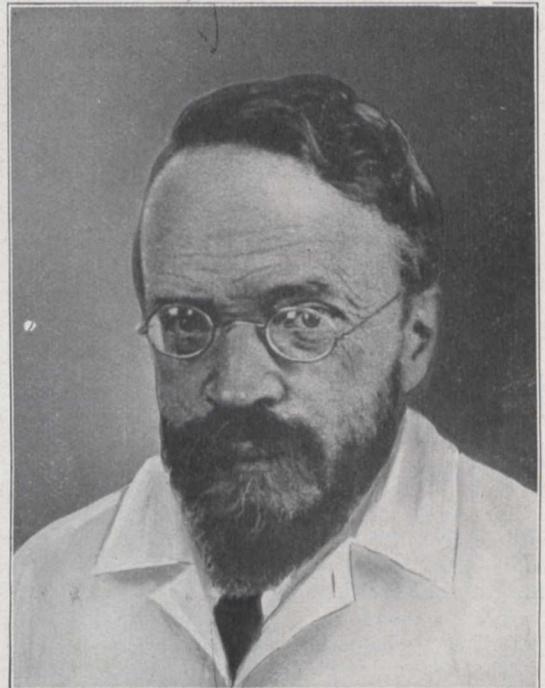
Prof. Dr. Erwin Baur
der Direktor des Instituts für Vererbungsforschung
der Landwirtschaftlichen Hochschule Berlin.



Dr. Richard Wettstein, Ritter von Westersheim,
Professor der systematischen Botanik an der Uni-
versität Wien.



Prof. Dr. J. H. Nilsson-Ehle,
V.rstand des Instituts für Vererbungslehre der Uni-
versität Lund (Schweden).



Prof. Dr. C. Correns,
Direktor des Kaiser-Wilhelm-Institutes für Biologie
in Berlin-Dahlem.

Bedeutende Teilnehmer am Internationalen Kongreß für Vererbungswissenschaft in Berlin.

Wir werden unseren Lesern eine zusammenfassende Darstellung der Ergebnisse des Kongresses in einem der nächsten Hefte bieten, und zwar wird bearbeiten: Dr. Brieger, Pflanzenzüchtung; Dr. Horn, Tierzüchtung; Prof. Dr. Paula Hertwig, Vererbung beim Menschen; Privatdozent Dr. R. Fetscher, Eugenik; Dr. Bélar, Die wissenschaftlichen Ergebnisse des Kongresses für Vererbungswissenschaft.

sehr geringen Ertrag, oft völlige Mißernte. Setzt man den guten Ertrag mit 100, die Mißernte mit 0 an, so gibt das einen Durchschnittsertrag von 50. Die schwedischen Landweizen dagegen sind absolut winterfest und frieren nie aus, haben aber nur einen geringen Ertrag von 50 pro Jahr. Wenn ein Fall so liegt, kann man mit Sicherheit voraussagen, die Kombination der hohen Ertragsfaktoren der einen Zucht mit der hohen Winterfestigkeit der anderen Zucht muß eine Rasse geben, die eine Verdoppelung des Ertrages der Sorten für das betreffende Anbauggebiet ergibt. Diese theoretisch vor 20 Jahren schon klar erkennbare Aufgabe hat sich der schwedische Botaniker Nilsson-Ehle (sein Porträt auf S. 794) gestellt, und er hat in zäher Arbeit diese Versuche durchgeführt. Tatsächlich hat Schweden jetzt aus diesen Kreuzungen die nahezu idealen Kombinationen bekommen. Der Ertrag der schwedischen Weizen ist gegenüber dem vor 20 Jahren durch die Arbeit dieses einen Mannes um etwa 48 % gesteigert worden. — Eine derartige Ertragssteigerung ist bei uns nicht so leicht möglich wie in Schweden; aber wenn wir auch nur 10 oder 20% Produktionssteigerung bei Getreide erreichen könnten, wären wir nicht mehr Import-, sondern Exportland für Getreide und hätten eine sehr viel bessere Handelsbilanz.

Auch bei anderen Kulturpflanzen lassen sich durch Kombinations- und Transgressionszüchtung bessere Rassen erzeugen, z. B. bei der Weinrebe. Wir wenden heute noch ungeheure Summen auf für die Bekämpfung von Reblaus und pilzlichen Schädlingen und können unseren Weinbau nur noch mühsam konkurrenzfähig erhalten. Wenn wir nun unsere Reben mit nordamerikanischen Arten, die gegen die Reblaus immun sind, kreuzen, so ist mit sehr großer Wahrscheinlichkeit zu erwarten, daß wir in der Nachzucht derartiger Bastarde zu Typen kommen müssen, die die Beerenqualitäten unserer Weine haben und gegen Reblaus und Meltau usw. immun sind. Man wird hier freilich mit Millionen Individuen arbeiten müssen, um dieses Ziel zu erreichen; haben wir aber unsere immune Rebenart gefunden, dann fallen die 80 Millionen Mark, die jährlich für die Bekämpfung der Rebschädlinge ausgegeben werden, größtenteils weg und können gespart werden. Die Züchtung einer solchen Sorte kann also gern viele Millionen Mark kosten, sie kommen in einem Jahre wieder durch diese Ersparnisse herein.

Von unseren Feldern holen wir noch viel zu wenig eigenes Eiweiß herunter. Wir importieren immer noch Kraftfutter, Eiweißfutter aus dem Auslande. Wenn es uns gelingen würde, eine gelbe Lupine zu züchten, die nicht giftig ist und nicht bitter schmecken würde, wäre das ganze Problem mit einem Schlage gelöst und damit wahrscheinlich auch die ganze wirtschaftliche Kalamität, mit der heute unser ganzer leichter Boden, unser ganzer Osten, zu kämpfen hat, zu einem guten Teil behoben.

Aber auch wirtschaftliche Katastrophen können wir verhindern, indem wir rechtzeitig für Ersatzkulturpflanzen sorgen für den Fall, daß sich der Anbau einer bisher gut rentierenden Pflanze nicht mehr lohnt. So müssen wir z. B. damit rechnen, daß eines Tages die Zuckerrübenkultur unter Umständen nicht mehr die Konkur-

renz mit dem Rohrzucker wird aushalten können. Vielleicht auch wird die chemische Industrie einmal das Zuckerproblem anderweit lösen und den Zucker aus Zellulose oder auf irgendeinem anderen Wege herstellen. Was bauen wir dann an Stelle der Zuckerrüben? Wahrscheinlich wird die Ersatzpflanze bei uns der Mais sein müssen. Da gibt nun die züchterische Arbeit in den Vereinigten Staaten im Laufe der letzten Jahrzehnte eine ganze Reihe von Fingerzeigen. Man hat in Nordamerika und Kanada intensiv darauf hingezüchtet, die Sommerweizen immer frühreifer zu machen. Jeder Tag, den eine neue Weizenrasse früher reif ist, bedeutet eine Verschiebung des Weizenanbaues nach Norden um 10, 20, 30, 40 km und noch mehr, und es ist im Laufe der letzten Jahre gelungen, Sommerweizenrasen durch Züchtung herzustellen, die 10—12 Tage früher reif sind als die bisher frühesten Sorten. Infolgedessen ist in Kanada die Weizenzone ganz wesentlich nach dem Norden gerückt. Das Weizenareal hat sich stark vergrößert, und wie sich der Weizen mehr nach Norden schiebt, schiebt sich im Süden das Maisbauareal nach dem Norden vor und rückt an die Stelle, die früher vom Weizen besetzt war. In den letzten Jahrzehnten ist in Nordamerika auf frühere Reife und höheren Ertrag beim Mais so intensiv gezüchtet worden, daß wir heute klimatisch mit einem großen Teil von Norddeutschland schon in der Maiszone drin liegen. Wir können natürlich die Maisrasen, die die Amerikaner für sich gezüchtet haben, nicht ohne weiteres bei uns anbauen, aber wir haben ein Material, mit dem wir weiter arbeiten können, und wir müssen damit rechnen, daß bei uns der Maisbau eines Tages wichtiger werden wird, und da heißt es, beizeiten Vorarbeit dafür zu schaffen.

Wie allmählich die Naturside durch die Kunstseide verdrängt wird, so könnten auch eines Tages künstliche Fasern die Baumwolle verdrängen. Wie schaffen wir dann Kulturpflanzen, die uns von der Flächeneinheit mit möglichst wenig Geldaufwand möglichst viel von dem Rohstoff liefern, den die chemische Industrie für diesen Zweck braucht? Wir dürfen nicht eines Tages von derartigen Problemen überrumpelt werden, da das Ausland sonst für Jahre einen Vorsprung bekommt und uns rasch sehr schwer benachteiligt. — Viele wissenschaftliche Entdeckungen der letzten Jahre sind praktisch ausnutzbar, wenn experimentelle Arbeit einsetzt. Man hat z. B. festgestellt, daß unsere großen Gartentulpen, Hyazinthen und Narzissen verdoppelte und mehrfache Chromosomensätze gegenüber den wilden Formen aufweisen, daß auch ein großer Teil unserer besten Apfel- und Birnensorten sich durch diese hohe Chromosomenzahl auszeichnet, und es ist nicht zweifelhaft, daß zwischen ihrer hohen Leistungsfähigkeit und der Chromosomenzahl direkte Beziehungen bestehen. Wir müssen nur diese Verhältnisse besser erforschen und ausnutzen. Daß wir durch Radiumbestrahlung in der Lage sind, sogar Individuen zu erzeugen, die neue erbliche Eigenschaften haben, ist eine sehr wichtige Entdeckung. Wahrscheinlich ist es nur eine Frage weniger Jahre, und wir haben einen neuen Weg vor uns, auf dem wir neues Auslesematerial für die Zukunft schaffen können; denn heute bedeutet praktisch jeder Fortschritt der Vererbungswissenschaft eine gewisse Fortschrittsmöglichkeit für die Züchtung.“

Herzblut zur Verjüngung der Haut. Der New Yorker Biologe I. F. Kapp berichtet in der „Dermatologischen Wochenschrift“ 1927, Nr. 3, über seine seit 16 Jahren gemachten Versuche, die menschliche Haut durch Einspritzung von fremdem Blut zu verjüngen. Das Schönheitsserum wird aus dem Herzblut von Kaninchen gewonnen, und zwar von solchen, die erst entsprechend durch wochenlange Einspritzungen von Schweineserum vorbehandelt wurden. Diese verleihen dem Blut der Kaninchen sonderbarerweise die

Fähigkeit, Menschenhaut zu verjüngen und zu beleben. Es zeigte sich die überraschende Wirkung, daß die Haut fester, straffer, praller wird, daß die mißliebigen Falten im Gesicht und die Krähenfüße an den Augen sich verlieren, daß das stellenweise braune Alterspigment der Haut verschwindet, und daß die Hautfarbe sich wieder aufhellt. Die langjährigen Beobachtungen Dr. Kapps haben erwiesen, daß die Einspritzungen völlig ungefährlich und ohne unangenehme Nebenwirkungen sind.

Dr. R. K.

BETRACHTUNGEN UND KLEINE MITTEILUNGEN

„Antivirustherapie“. Besredka hat im „Institut Pasteur“ in Paris gefunden, daß in alten Bouillonkulturen von Bakterien Stoffe auftreten, die eine gegen das Wachstum und die Entwicklung dieser Bakterien gerichtete Eigenschaft besitzen. Er stellt sich vor, daß auch im Bakterienleib Virus (Gift) und eine gegen dieses Gift gerichtete Substanz enthalten sei, die er Antivirus nennt. Da nun das Gift durch Kochen zerstört wird, während das Antivirus die Erhitzung verträgt, so war es möglich, diese Substanz isoliert darzustellen. Weitere Versuche haben ergeben, daß das Antivirus schützende und heilende Fähigkeiten hat, diese aber nicht auf dem Wege des Blutkreislaufes, sondern nur unmittelbar am Krankheitsherde wirken.

Die Herstellung eines Antivirus im Serotherapeutischen Institut Wien geschieht folgendermaßen: Man impft in eine Nährbouillon zahlreiche Stämme einer Bakterienart, z. B. von Streptokokken, ein. Nach achttägiger Bebrütung bei 37° wird filtriert, dann nochmals beimpft. Dieser Vorgang wird so oft wiederholt, bis die Untersuchung ergibt, daß diese Keime nicht mehr wachsen. Sodann wird zur Zerstörung der Toxine die Flüssigkeit eine Stunde lang auf 70° erwärmt und schließlich, nachdem man die Sterilität geprüft hat, verfüllt. Außerlich unterscheidet sich die Antivirusflüssigkeit nicht von einer gewöhnlichen unschädlichen Bouillon. Es werden Antivira hergestellt gegen die verschiedenen Eitererreger, gegen Colibazillen (Blasenkatarrh), Ozaena (Stinknase) usw. Versuche, ein gegen Tuberkelbazillen abgestimmtes Antivirus zu bereiten, das für die Behandlung von Lupus und Hauttuberkulose in Betracht käme, sind im Gange; ebenso soll versucht werden, durch Antivirusbehandlung Bazillenträger bei Diphtherie und Scharlach keimfrei zu machen.

Wie Privatdozent Dr. H. Lehndorff in „Forschungen und Fortschritte“ berichtet, konnte in zahlreichen Versuchen gezeigt werden, daß die Bakterien in dem Antivirus ihre biologischen Eigenschaften verändern. Colibazillen z. B. werden unbeweglich, Typhusbazillen verändern ihre Fähigkeit, sich zusammenzuballen. Am interessantesten ist die enorme Steigerung der „Freßtätigkeit“ (Phagozytose) der weißen Blutkörperchen. Untersucht man einen Eiter, so findet man in einem Teile der weißen Blutkörperchen von diesen aufgenommene Bakterien. Wenige Stunden nach Einwirkung des Antivirus sind alle Leukocyten vollgestopft mit gefressenen Mikroorganismen. Es findet also durch das Antivirus eine physiologische Reinigung der Wunden statt.

Was die Anwendungsart des Antivirus anbelangt, so darf dasselbe nicht in Blutgefäße oder unter die Haut gespritzt werden. Es soll in innigsten Kontakt mit der erkrankten Haut oder Schleimhaut kommen. Die häufigste Anwendung wird der Umschlag sein. In Körperhöhlen wird das Mittel mittels Tampons eingebracht, in den Gehörgang, in Fisteln eingeträufelt. Es kann auch als Spray oder als Pinselung verwendet werden.

Das für Arzt und Patient erfreulichste Symptom bei der Antivirusbehandlung ist das rasche Aufhören des Schmerzes, das zuweilen schon nach einigen Minuten eintritt. Chirurgen und Zahnärzte berichten über ganz erstaunliche Erfahrungen in dieser Hinsicht.

Ein weiteres Symptom ist das rasche Verschwinden der Eitersekretion und die schnelle Besserung des Allgemeinbefindens, die dem Absinken des Fiebers parallel geht.

Das Anwendungsgebiet des Antivirus ist ungeheuer groß. Wohl in jedem Spezialgebiet der Medizin kann es Verwendung finden. Eine ganz besondere Bedeutung dürfte die Antivirusbehandlung in der Veterinärmedizin erlangen; Dozent Gerlach teilte mit, daß er zahlreiche Tiere mit eitrigen

Affektionen, die bereits zur Notschlachtung bestimmt waren, in kurzer Zeit retten konnte. Es wäre ferner denkbar, das Antivirus prophylaktisch zu verwenden, indem man vor und während der Operation nicht nur die Gewebe, in die das Messer eindringen soll, sondern auch dieses selbst sowie die Hände des Operateurs, die Tupfer, Nähseide usw. damit imprägniert.

Das Wesen dieser, sowohl im Experimentierglas als im lebenden Organismus so wirkungsvollen Substanz ist noch nicht ergründet. Wir wissen nur, daß sie das Wachstum der Bakterien hemmt und lokal, am Krankheitsherde, die Gewebszellen imprägniert, sie unempfindlich macht gegen die vergiftende Einwirkung der Mikroorganismen.

Stellit. Die Stahlschneiden an den Bohrköpfen von Baggern, die in Sand und Geröll zu arbeiten haben, nützen sich sehr rasch ab. Ein Bohrkopf von 1½ m Länge und dem gleichen Durchmesser hat ein Gewicht von etwa 1,8 t und kostet ungefähr RM 3200. Dabei beträgt in steinigem Boden seine Lebensdauer nur 6 Wochen. Das ist besonders störend bei Arbeiten im Ausland oder fern von Industriezentren, wo ein Ersatz nur schwer durchführbar ist und Reservköpfe als totes Kapital mitgeführt werden müssen. In einem solchen Fall hat man sich, wie „Oxy-Acetylene Tips“ berichten, entschlossen, die Schneiden versuchsweise mit einer sehr harten Legierung zu überkleiden und hat dazu Stellit gewählt, eine Legierung von Chrom, Kobalt und Wolfram. Diese behält ihre Härte fast unverändert selbst noch bei einer Temperatur von 1000°, wenn Stahlwerkzeuge längst weich werden. Auf die Schneiden wurde eine Schicht von etwa 6 mm Stellit aufgeschweißt. Das erforderte gegen 70 kg Stellit. Der Bohrkopf kostete nun etwas mehr als das Doppelte des gewöhnlichen; dafür beträgt aber auch seine Lebensdauer ein Mehrfaches von der der üblichen Bohrköpfe. Da Stellit von den meisten Säuren und Reagentien nicht angegriffen wird, steht ihm noch ein weites Verwendungsgebiet offen. S. A.

Eisen, Kupfer und Zink bleiben in flüssigem Schwefelwasserstoff unverändert. Das ist das Ergebnis von Untersuchungen, über die J.-B. Fournier und Fritsch-Lang in der Académie des Sciences in Paris berichteten. Ähnlich dem Chlor, das in Gasform die Metalle heftig angreift, in flüssigem Zustande dagegen sich sogar in Metallbomben transportieren läßt, verhält sich der Schwefelwasserstoff. Zur Untersuchung wurden kleine Stückchen Eisen, Kupfer oder Aluminium (je 1—5 g) entweder in mehr oder weniger kubischen Stücken oder auch — zur Vergrößerung der Oberfläche — zu dünnem Blech ausgewalzt in Glasbehälter eingebracht, die einige Kubikzentimeter flüssigen Schwefelwasserstoff enthielten. In keinem Fall wurde das Metall angegriffen oder zeigte irgendeine Oberflächenveränderung. Kleine Metallgefäße, in denen flüssiger Schwefelwasserstoff schon etwa ein Dutzend Jahre aufbewahrt wurde, waren vollständig intakt. L. N.

Das Ranzigwerden der Butter ist auf Oxydationsvorgänge, die von Spaltpilzen verursacht werden, zurückzuführen, die die Bildung von Buttersäure veranlassen. Es lag daher der Gedanke nahe, das Ranzigwerden dadurch zu verhindern, daß man bei der Erzeugung und Aufbewahrung der Butter das Hinzutreten des Luftsauerstoffes verhinderte. An seiner Stelle könnte man vielleicht ein indifferentes Gas — wie Kohlendioxyd — wählen. F. F. Sherwood und F. G. Martin haben Versuche nach dieser Richtung hin unternommen und berichten darüber im Research Bulletin der Landwirtschaftlichen Versuchsstation

des Iowa State College of Agriculture and Mechanic Arts. Lange Versuchsreihen führten zu dem Schluß: Kohlendioxyd beeinflusst weder die chemische Zusammensetzung der Butter noch deren Bakterienflora; die Oxydation der Butter wurde nicht verhindert, nicht einmal vermindert. F. I.

Wohlriechende Narkosen. Die Einleitung der Narkose mit Eau de Cologne empfiehlt G o h r b r a n d t in der „Dtsch. Mediz. Wochenschrift“: Es wird zunächst mit einer Tropfflasche nur Eau de Cologne auf die Narkosenmaske gegeben, und dann aus einer zweiten Flasche Aether oder Chloroform zutropft. Fast ausnahmslos schlafen dann die Patienten, ohne sich zu widersetzen, ein, da ja der unangenehme Geruch, den jedes dieser Narkotika hat, und auch das Erstickungsgefühl fortfallen. Beim Chloräthyl,

das ja nur zum Rausch, zur Einleitung der Narkose oder zu ganz kurzer Narkose verwendet wird, empfiehlt sich eine Dauermischung mit Eau de Cologne (eine solche Mischung ist bereits im Handel). Dadurch verliert das Chloräthyl seine Nebenwirkung. Diese „Eau de Cologne-Narkose“ ist ein immer noch nicht genügend bekanntes und angewandtes Mittel, den Patienten das Einschlafen beschwerdeloser zu machen und ihnen die unangenehme Erinnerung an den Beginn der Narkose zu nehmen. Dr. R. K.

Als Indikatoren, die in alkalischen Lösungen farblos, in sauren dagegen lebhaft gefärbt sind, lassen sich nach I. M. Kalthoff (Journ. Am. Chem. Soc.) Derivate des Triphenylkarbinols verwenden, die 5, 6 oder 7 Methoxy-Gruppen enthalten. F. I.

BÜCHER-BESPRECHUNGEN

Die Geschichte Bremerhavens. Von Dr. Georg B e s s e l l. Verlag Morisse 1927.

Dieses Buch mit über 600 Seiten und zahlreichen guten Bildern und zum Teil farbigen Stadtplänen hat einen eigenartigen Charakter, da keine andere deutsche Stadt wohl solch eine Entwicklung gehabt und Bedeutung erlangt hat. Von Bremen liegt es 60 km entfernt, und der Wasserweg von dort bis zur Geestemündung, an der Bremerhaven vor hundert Jahren entstand, war versandet und schon vor 300 Jahren, als der Hafen Vegesack an der Lesummündung entstand, konnten größere Segelschiffe mit einigen Hundert Tonnen Traglast diese Strecke nicht mehr befahren. Die oldenburgischen Städte Brake und Elsfleth am linken Weserufer bekamen das Heft in die Hand, weil sie der Mündung näher lagen als Bremen, das sich schon um das Jahr 1000 als Kaufmannsstadt entwickelt hatte und als Erzbistum viel für die Ausbreitung und Festigung des Christentums getan hat. Bald hatte es viel Land und Einfluß, besonders am rechten Weserufer, mußte aber oft auch viel Druck und Herrschaft von Schweden und Dänemark erleiden. Um die Zeit, als der bremische Welthandel begann, im Jahre 1715, fiel Bremen sogar für einige Jahre an Hannover, das zu England gehörte. Mit diesem Staat, dessen Hauptstadt nur etwa hundert km von Bremen entfernt liegt, begannen über hundert Jahre später die Verhandlungen wegen Abtretung des Gebietes an der Geestemündung, wo Schweden die bereits verfallene Karlsburg gebaut hatte und Bremen seinen Hafen anlegen wollte. Johann Smidt, Senator und jahrzehntelang erster Bürgermeister, hat mit bewundernswerter Geduld und Umsicht die Verhandlungen geführt und sein Ziel erreicht. Damals setzte die Entwicklung der Dampfmaschine ein, und bald gab es Dampfschiffe, Eisenbahnen und Telegraphie, die alle einen gewaltigen Einfluß auf den Verkehr von Personen und Gütern hatten. Die napoleonische Zeit war überwunden, der Ausbau der neuen Häfen in der Neugründung sowie die Straßenanlagen konnten schnell gefördert werden. Schon 1850, als die neue Stadt mehrere tausend Einwohner hatte und für die größeren Nachbarstädte Geestemünde und Lehe, die jetzt zu „Wesermünde“ vereinigt sind, eine schwere Konkurrenz wurde, baute Bremen dort den zweiten Hafen, und 1857 wurde der Norddeutsche Lloyd gegründet, der bei Beginn des Weltkrieges über eine Million Tonnen Schiffsraum hatte, also etwa den fünften Teil der deutschen Schiffsfrachtgröße. Viele tausend Auswanderer wurden Jahr für Jahr nach drüben befördert. Nach der 48er Revolution hatte die Frankfurter Nationalversammlung eine kleine Marine gegründet, die in Bremerhaven von Admiral Brommy geleitet, aber schon nach wenigen Jahren von dem Bundeskommissar Hannibal Fischer wieder verkauft wurde. Die

Kriege von 1864 und 1866 brachten für Bremen viele Änderungen. Der Anschluß Hannovers an Preußen war für Bremen günstig und Bismarck sowie auch König Wilhelm entgegenkommend. 1868 wehte schon auf allen Wimpeln die schwarz-weiß-rote Flagge. Der Krieg von 1870 brachte der Weser guten Küstenschutz durch zwei Armeekorps unter Vogel von Falckenstein. Im nächsten Jahrzehnt begann die Weserkorrektur durch Franzius, da Bremen zwei große Freihäfen bauen und genügenden Tiefgang für die großen Seeschiffe haben wollte. In Bremerhaven entstanden in den letzten Jahrzehnten drei Kaiserhäfen, große Schleusen und Trockendocks. Es hat seinen Landumfang vergrößert, hat 20 000 Einwohner und ist von Bremen unabhängiger geworden. Das Buch ist mit Sachkunde geschrieben.

Prof. Dr. Grosse.

Deutsche Köpfe nordischer Rasse. 50 Abb. mit Geleitworten von Prof. Dr. Eugen F i s c h e r und Dr. Hans G ü n t h e r. Lehmanns Verlag, München 1927. Geh. RM 2.40.

Von zwei unserer bekanntesten Anthropologen und Rassenforscher wird diese sehr ansprechende und technisch hervorragende Sammlung nordischer Rasseköpfe herausgegeben. Es liegen die Ergebnisse eines Preisausschreibens für den besten nordischen Rassekopf vor, veranstaltet vom Werkbund für deutsche Volkstum- und Rasseforschung. Während Günther einleitend in einer allzu einseitigen und übertriebenen Weise mehr theoretische Fragen anschnidet — das Schwinden der nordischen Rasse soll gleichbedeutend sein mit dem Niedergang des deutschen Volkstums — weist Fischer in außerordentlich vorsichtiger und kritischer Weise auf die mannigfaltigen Schwierigkeiten der Rassenforschung hin. An Hand von Beispielen macht er auf Feinheiten der Unterscheidung aufmerksam, aus denen hervorgeht, wie viel Erfahrung und Übung dazu gehört, fremdartige Rasseeinschläge zu sehen und richtig zu deuten. Wenn man bedenkt, daß der mit dem zweiten Preis ausgezeichnete Rassekopf (Abb. 27) nach Fischers Urteil noch nicht einmal rein nordisch ist, sondern eine fremdartige Stirn aufweist, so muß hieraus wohl auf eine verschwindende Seltenheit reinrassiger Individuen geschlossen werden. Dieselbe Erscheinung wird nach Fischer auch bei der Vererbung seelischer Eigenschaften beobachtet. In diesem Zusammenhang halte ich eine Bemerkung unseres führenden deutschen Rasseforschers gegenüber der doktrinären Einsichtigkeit Günthers für außerordentlich wesentlich: „Gerade hier (im Seelischen) dürfte Rassenmischung im allgemeinen günstig wirken, die Möglichkeit günstiger Kombinationen der Anlagen wird unendlich vergrößert“. Es spricht für eine erfreuliche Objektivität des hier vorliegenden Unternehmens, daß von Verlag

und Herausgeber die Wiederholung ähnlicher Preisausschreiben in Aussicht gestellt wird, in denen auch die anderen Rassebestandteile unseres Volkes berücksichtigt werden sollen. Dr. Fr. von Rohden.

Analyse periodischer Vorgänge. Ein Abriß der Periodographie mit besonderer Berücksichtigung moderner Methoden. Von Dr. K. Stumpff. (Sammlung geophysikalischer Schriften Nr. 6). X u. 188 Seiten mit 41 Fig. im Text u. 1 Tafel. Berlin, Gebrüder Borntraeger. RM 14.40.

Das Buch füllt eine Lücke im Schrifttum der angewandten Mathematik aus, indem es erstmalig die seit der Veröffentlichung von Burkhardts „Oszillierenden Funktionen“ erreichten theoretischen und methodischen Fortschritte in der mathematischen Behandlung periodischer Naturerscheinungen in übersichtlicher und im großen und ganzen verständlicher Form zusammenfaßt. Ein besonders breiter Raum ist der Periodogramm-Analyse, welche die derzeit beste indirekte Methode zur Auffindung versteckter Periodizitäten darstellt, und den instrumentellen Methoden zur Periodogrammberechnung gewidmet. Demgegenüber sind die direkten Methoden, deren weiterer Ausbau für mannigfache Aufgaben der Geophysik, insbesondere für das Wellenproblem der Atmosphäre, von größter Wichtigkeit ist, leider etwas zu kurz gekommen. Es wäre zu wünschen, daß recht viele der zahlreichen Halbwissenden, die ohne das nötige mathematische Rüstzeug an der Periodenforschung teilnehmen wollen, das vortreffliche Buch zu Gesicht bekommen. Vielleicht geht ihnen dann ein Licht auf über die ungewöhnlichen Schwierigkeiten, die gerade die Periodenforschung in sich birgt, und die der Natur der Sache nach ohne tiefere mathematische Kenntnisse nicht bewältigt werden können. Dr. F. Baur.

Zur Psychologie der Tiere und Menschen. Von Dr. W. Betz, Verlag Joh. Ambr. Barth, Leipzig. Preis brosch. RM 7.50, geb. RM 9.—

Das Wertvollste an diesem Buche sind die immerhin in beachtlicher Menge gehäuften Einzeltatsachen, die das Buch als Materialsammlung brauchbar machen. Ein wirkliches Zuendenken der Probleme und ein Herausarbeiten des Zusammenhangs zwischen den vielen Einzeltatsachen war auf 200 Seiten allerdings nicht möglich. Wer deshalb dieses Buch benutzen will, um sich über Probleme der Tierpsychologie zu orientieren, möge sich an die Tatsachen halten. Des Verfassers eigene Ansichten fordern häufig genug zur Kritik heraus. Dr. W. Ehrenstein.

Die Sicherung der Tuberkulosediagnose für den Praktiker. Von Prof. Dr. med., Dr. phil. F. Köhler, Köln. Zweite, völlig umgearbeitete und verbesserte Auflage. Repertorien-Verlag, Leipzig. Brosch. RM 1.60.

Die kleine Schrift soll als Ergänzung der systematischen Lehrbücher dienen. Es wird nicht, wie man aus dem Titel entnehmen müßte, das Gesamtgebiet der Tuberkulose besprochen, sondern nur die Lungentuberkulose und auch von dieser ausschließlich die chronischen Formen. Ueber die Notwendigkeit einer exakten Diagnosenstellung bestehen ja weder bei Aerzten noch bei Laien irgendwelche Zweifel. Verf. erörtert mehrere Punkte, auf die der Arzt bei der Untersuchung des Kranken zu achten hat (Bedeutung der Vorgeschichte, subjektive Beschwerden, Erblichkeit, physikalische Untersuchung, Temperaturmessung, Tuberkulin- und Röntgendiagnostik).

Ob die Ausführungen des Verfassers, der hauptsächlich bekannte Tatsachen vorbringt, dem praktischen Arzt bei der „Sicherung“ der Tuberkulosediagnose nützlich sein können, wird vom Referenten bezweifelt. Geradezu störend wirkt der krause Stil des Verfassers, der gar nicht genug Sätze ineinanderschachteln zu müssen glaubt.

Berlin.

Dr. von Gutfeld.

Neuzeitliche Bekämpfung tierischer Schädlinge. Rückblicke und Ausblicke. Von Prof. Dr. K. Escherich. 32 Seiten. Berlin 1927, Julius Springer.

In den letzten Jahrzehnten hat sich eine tatsächliche Zunahme der Schädlinge feststellen lassen, so daß der Satz, den Stellwaag ausgesprochen hat, immer mehr Berechtigung gewinnt: „Wir ernten nicht das, was wir säen, hegen und pflegen, sondern das, was uns die Pflanzenfeinde übriglassen.“ Die Bekämpfung der Schädlinge stellt sich als ein volkswirtschaftliches Problem von weittragender Bedeutung dar. Da ist es mit Freuden zu begrüßen, daß sich Escherich, der 1. Vorsitzende der Deutschen Gesellschaft für angewandte Entomologie, entschlossen hat, den Vortrag, den er auf der 89. Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte zu Düsseldorf gehalten, durch den Druck einem größeren Kreise zugänglich zu machen. Besonders empfohlen sei das Schriftchen den Mitgliedern der Selbstverwaltungs-Körperschaften und den verantwortlichen Verwaltungsbeamten. Dr. Loeser.

Taschenbuch der Tanks. Ergänzungsband 1927. Von Ing. öst. Maj. a. D. Fritz Heigl, Ass. der Techn. Hochschule Wien. — Mit 65 Abbildungen und 13 Tafeln. Verlag J. F. Lehmann, München 1927. Geb. RM 8.—

Noch ist es kein Jahr her, daß uns das Hauptwerk „Taschenbuch der Tanks 1926“ zeigte, welche ungeheuren Leistungen auf dem Gebiet der Kampfswagenwaffe die modernen Militärstaaten seit dem Weltkriege aufwandten. Jetzt beweist uns ein Ergänzungsband, daß diese Staaten trotz aller internationalen Abrüstungskonferenzen nicht geruht, sondern erstaunliche technische Verbesserungen zugleich mit ganz neuartigen Kampfweapentypen entwickelt haben.

Von den technischen Verbesserungen handelt der 1. Teil des Ergänzungsbandes: „Ketten-, Räder-Raupen-Fahrzeuge“, dessen interessantestes das Kapitel über Kombinationsfahrzeuge darstellt. Es lehrt, daß wir bereits heute nicht mehr mit langsam auf Raupen laufenden Kampfswagen zu tun haben, sondern mit solchen, die sich auf Straßen gleichzeitig der Räder ganz wie gewöhnliche Kraftfahrzeuge bedienen können.

Der 2. Teil „Neue Tanks“ bringt die Nutzenanwendung der technischen Verbesserungen auf Neukonstruktionen. Besonders beachtlich sind die Angaben über den englischen Räder-Raupen-Vickers-Tank und den tschechischen „K. H. 50“.

Im 3. Teil „Moderne Tanktaktik“ werden die sachlichen Angaben der beiden ersten Teile eindrucksvoll belegt durch Ausschnitte aus den Tankschlachten des letzten Kriegsjahres (vor allem Cambrai), durch Berichte über Verwendung französischer Kampfswagen im Marokko-Feldzug 1925 und bei den Herbstmanövern in der Eifel.

Alles in allem eine sehr wertvolle Erweiterung der Literatur, zumal in Deutschland die Praxis in Kampfweapenfragen durch theoretische Studien ersetzt werden muß, soll es nicht eines Tages Ueberraschungen erleben.

Oberleutnant Randewig.

NEUERSCHEINUNGEN

- Braunkohle, D. Chemie d. — Hrsg. v. E. Erdmann u. M. Dolch. 2. Aufl. (Wilhelm Knapp, Halle a. S.) Brosch. RM 39.—, geb. RM 42.—
- Büttner, Alexander. D. Knipsbuch d. Sportsmanns. (Dieck & Co., Stuttgart) Geh. RM 6.—, geb. RM 7.50
- Handwörterbuch d. Arbeitswissenschaft. Hrsg. v. Fritz Giese. Etwa 10 Lieferungen. Lfg. 1. (Carl Marhold, Halle a. S.) RM 9.—
- Hartmann, Max. Allgemeine Biologie. II. Teil: Formwechsel u. Reizerscheinungen. (Gustav Fischer, Jena) Brosch. RM 25.—
- Lotze, R. Vererbung u. Schule. (Holland & Josenhans, Stuttgart) RM —.60

WOCHENSCHAU

Ein Brückenbau von geradezu phantastischen Ausmaßen ist in den Vereinigten Staaten in Angriff genommen worden: die erste Neuyorker Hudsonbrücke. Sie führt von Fort Lee im Norden von Manhattan nach Fort Washington im Staate Neujersey und erschließt dort ein bis jetzt völlig unbebautes Gelände. Die Hauptspanweite zwischen den beiden Strompfeilern wird mit 1067 m Länge die bisher größten Spannweiten von Hängebrücken um das Doppelte übertreffen. Sie wird zwei übereinanderliegende Fahrbahnen von je 32 m Breite besitzen, und zwar soll das obere Deck dem reinen Straßenverkehr dienen, wobei acht Reihen Automobile zu gleicher Zeit die Brücke befahren können, während das Unterdeck den Schnellbahnverkehr aufnimmt, für den zunächst vier Geleise gelegt werden. Die beiden Strompfeiler reichen mit 215 m Höhe über dem Wasserspiegel sehr nahe an das höchste Bauwerk der Vereinigten Staaten, das 55stöckige Woolworth-Building, hinan. Um auch den größten Ozeandampfern, wie der früheren „Vaterland“, die Möglichkeit zum Unterfahren der Brücke zu geben, ist diese sehr hoch gelegt. Die Entfernung vom Wasserspiegel bis zur Unterkante der Brücke beträgt 61 m. Der Kostenaufwand ist auf rund 75 Millionen Dollar veranschlagt. Die Fertigstellung wird für 1932 erwartet.

Das Ende des Weltalls. Astronomen des Lick-Observatoriums auf dem Mount Hamilton in Kalifornien haben mit Hilfe eines von ihnen erfundenen Zwei-Prismen-Quarz-Spektrographen Berechnungen über die Ausdehnung des Weltalls angestellt. Es wurden Photographien von den schwächsten und entferntesten Sternen der Milchstraße genommen, und es gelang, Sterne im Bilde festzuhalten, die 96 000 Billionen Meilen von uns entfernt sind. In dieser Entfernung beginnt die Milchstraße sich aufzulösen, und jenseits davon sind keine Sterne mehr wahrnehmbar. Die Astronomen verfechten die Theorie, daß nicht weit davon die Grenzen unserer Sonnenwelt gesucht werden können und deshalb der doppelte Radius, also 192 000 Billionen Meilen, das eine Ende der Welt vom anderen trennt. Ob darüber hinaus das Universum ein leeres Nichts ist oder ob andere Sonnensysteme das unsere umgeben, ist eine Frage, die die Wissenschaft nie wird lösen können.

Eigentumsrecht an Neuzüchtungen. Auf dem internationalen Kongreß für Vererbungsforschung in Berlin machte Prof. Dr. E. Baur, der Direktor des Instituts für Vererbungsforschung der Landwirtschaftlichen Hochschule (Berlin) Vorschläge zum Schutz des Eigentumsrechtes an Neuzüchtungen, die eine weit über die engen Fachkreise hinausgehende Bedeutung besitzen. Früher be-

stand ein solches Bedürfnis nicht. Da aber jetzt neue Sorten, die man auf dem Wege jahrelanger, mühevoller Kombinationszüchtung gewinnt, dem erstmaligen Züchter Kosten von 50 000 bis 100 000 Mark verursachen, so ist es nicht mehr als billig, diesem ersten Züchter wenigstens für eine gewisse Zeit einen Schutz zu sichern, schon um Züchter, die solche Versuche in größerem Maße unternehmen, nicht abzuschrecken. Vorbesprechungen über die zweckmäßigste Lösung dieses Problems haben bereits in mehreren Kulturstaaten stattgefunden, aber nur durch eine internationale Regelung wird man zum Ziel kommen. Baur fordert daher, eine internationale Kommission zur weiteren Bearbeitung dieser Frage zu wählen.

Internationales Institut für kulturelle Auskünfte. Als Zweiganstalt des in Genf zu begründenden gesamteuropäischen Unternehmens ist in Florenz im Niccolini-theater ein internationales Institut für alle Auskünfte kultureller Natur geschaffen worden, das unentgeltlich Ratsuchenden seine Dienste anbietet. Dem Institut sind die Leiter sämtlicher wissenschaftlichen, literarischen und künstlerischen Anstalten von Florenz beigetreten. Es wird mit einer Ausstellung antiker und moderner Miniaturen eröffnet.

Herstellung von Wasserstoff unter hohem Druck. Alle Verfahren zur Herstellung von synthetischem Wasserstoff, sei es nach Haber, Casale oder Claude, brauchen Wasserstoff unter hohem Druck. Die dazu benutzten Kompressoren sind eine ständige Quelle des Aergers, und zwar sowohl in der Konstruktion wie im Betrieb. Ein neues Verfahren der Wasserstoffherstellung, das von Lawaczek und Riepel in München ausgearbeitet wird, liefert den Wasserstoff gleich unter hohem Druck, was die Kompressoren unnötig machen würde. Das Verfahren gründet sich auf die Elektrolyse von Wasser in besonders konstruierten Zellen, die aber im Gegensatz zu sonst unter hohem Druck ausgeführt wird. Je höher der Druck ist, unter dem die Zelle arbeitet, desto niedriger wird der Energieverbrauch, um ein gegebenes Gewicht an Wasserstoff und dem gleichzeitig entstehenden Sauerstoff herzustellen. Es sind schon erfolgreiche Versuche gemacht worden, die komprimierten Gase auf lange Entfernungen in Röhren zu leiten, und man hat Grund zur Annahme, daß die Uebertragung von Hochdruckgas billiger kommt, als die Uebertragung entsprechender elektrischer Energie. Es kann also günstiger sein, Wasserstoff elektrolytisch an der Wasserkraft zu erzeugen und ihn zum Verbraucher zu leiten, anstatt das Äquivalent in elektrischer Energie am selben Punkt zu gewinnen und weiterzuleiten. Ch-k.

PERSONALIEN

Ernannt oder berufen: Prof. Dr. K. Amersbach v. d. Univ. Freiburg z. o. Prof. d. Otologie u. Rhinologie an d. deutschen Univ. in Prag als Nachf. d. verst. Prof. Piff. — D. neuernannte Dir. d. Staatl. Akademie f. Kirchen- u. Schulmusik in Charlottenburg, Dr. Hans Joachim Moser, z. Honorarprof. in d. philos. Fak. d. Univ. Berlin. — An d. Univ. Leipzig f. d. neu errichtete Extraordinariat f. Völkerrecht d. Leipziger Amtsgerichtsrat Dr. Jahreis, d. bisher als Privatdoz. ü. völkerrechtl. Themata las. — D. Privatdoz. f. Chirurgie u. Radiologie an d. Univ. Frankfurt a. M. Dr. Hans Holfelder z. nichtbeamt. ao. Prof. ebenda.

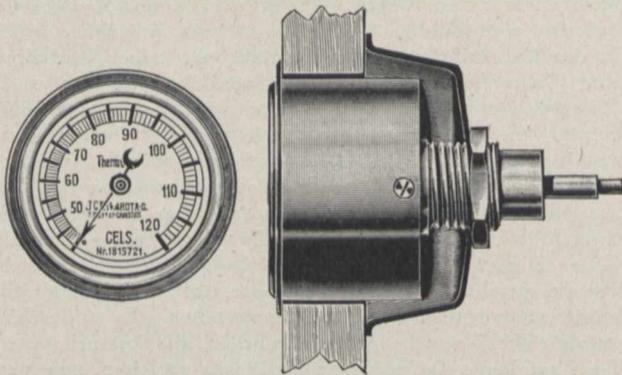
Verschiedenes: Mit Beginn d. Wintersemesters wird Prof. Dr. Karl Mannich d. Leitung d. Pharmazeut. Instituts d. Berliner Univ. übernehmen. — D. Ordinarius f. Astronomie u. Versicherungswissenschaft in d. naturwissensch. Fak. d. Univ. Frankfurt, Dir. d. Sternwarte, d. Planeteninstituts u. d. Seminars f. Versicherungswissenschaft, Dr. Martin Brendel, ist z. 1. Oktober 1927 v. d. aml. Verpflichtungen entbunden worden.

NACHRICHTEN AUS DER PRAXIS

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

43. Sägemehl in Beton. Nach einem Bericht an die englische „Gesellschaft der Ingenieure“ sind Versuche mit einem neuen Verfahren, das als Mineralisierung von Sägemehl bezeichnet wird, günstig ausgefallen. Wenn das mineralisierte Sägemehl einer Betonmischung zugesetzt wird, so soll es sich weder zusammenziehen noch ausdehnen und gleichzeitig feuerbeständig werden. Nägel und Schrauben können ohne weiteres eingetrieben werden, was den Hauptvorteil gegenüber dem gewöhnlichen Beton darstellt. Der mit mineralisiertem Sägemehl hergestellte Beton kann in Platten zersägt und poliert werden, er ist im Gewicht leichter als Straßenpflasterung, wie auch weniger geräuschvoll und elastischer als gewöhnlicher Beton. Ch-k.

44. Kühlwasser-Fern-Thermometer. Die Lebensdauer eines Motors wird durch die Schonung und Pflege bestimmt, die man ihm angedeihen läßt. Die Kontrolle, insbesondere die Bemühungen, eine Ueberhitzung während der Fahrt und die sich hieraus ergebenden üblen Folgen zu vermeiden, waren seither mangels eines geeigneten Instrumentes, selbst bei erfahrenen Automobilisten, mit Schwierigkeiten verbunden. Diese wichtige Kontrolle wird durch den Einbau eines



Kühlwasser-Fern-Thermometers ermöglicht, das deshalb an keinem modernen Wagen fehlen sollte. Das Kühlwasser-Fern-Thermometer Bauart Eckardt der Fa. J. C. Eckardt A.-G., Stuttgart-Cannstatt, auf dem Spritzbrett montiert, warnt vor Ueberschreitung der zulässigen Kühlwassertemperatur und zeigt zuverlässig und sofort die jeweilige Temperatur des Kühlwassers auf dem Instrument an. Es wird ohne Schwierigkeit eingebaut und bedarf keiner Wartung. Durch geeignete Wahl der Kühlwassertemperatur kann außerdem die Leistung des Motors wesentlich verbessert werden, wie durch Versuche an einem 40-PS-Motor festgestellt wurde.

SPRECHSAL

Rostfreier Stahl.

Die Versuche, nicht korrodierende Legierungen zu schaffen, sind von führenden Werken der Welt schon seit langer Zeit unternommen worden. Die Veredelung von Kupfer oder Eisen mit oder ohne Stahlcharakter hatte das Ziel, Metallkomponenten als Zusatz zu den Legierungen heranzuziehen, die von Säuren wenig oder gar nicht angegriffen werden (Chrom, Wolfram, Vanadium, Tantal, Zirkon, sowie Silizium und Bohr). Als einen Vertreter dieser nicht korrodierenden Legierungen dürfen wir das bekannte Nirosta-Material der Firma Krupp, eines Chromstahles mit wechselndem Chromgehalt + 0,5–1% Nickel + 0,2% Kohlenstoff

und Eisen, ansprechen. Diese Legierung zeichnet sich durch große Säurefestigkeit und Widerstandsfähigkeit gegenüber den Atmosphärien aus. Bei Erscheinen dieses Stahles auf dem Markte war man versucht zu glauben, daß diese Legierung berufen wäre, andere zu verdrängen und ein größeres Verwendungsgebiet für sich in Anspruch zu nehmen. Seine Verwertung ist auf die Verwendung zu medizinischen Instrumenten und Apparaten der Säureindustrie beschränkt. — Ein Fehler dieses Materials ist seine Nicht-Löt- und Schweißbarkeit. — Dieser Fehler haftet aber nicht nur dem Kruppschen Material Nirosta an, sondern auch anderen eingeführten korrosionsbeständigen Legierungen.

Welches ist der Grund? Er liegt in der Oxydation der Metallkomponenten bei der Temperatur, die zum Schweißen und Löten notwendig ist. Die entstandene Oxydhaut läßt sich schwer zerstören. Man versucht, ein geeignetes Flußmittel bzw. ein geeignetes Lot zu finden, das diesem Mangel abhelfen soll, bis jetzt scheinbar ohne Erfolg. Nur eine nicht korrodierende Kupfer-Bor-Legierung, bei der Metallboride als Ausgangsmaterial verwendet werden, scheint sich den Weg durch ihre Güte zu ebnen. Seit Verwendung elektrischer Oefen und somit Erreichung von Höchsttemperaturen war es nicht schwer, kompliziertere Verbindungen darzustellen. Diese Kupfer-Bor-Legierung unter besonderen Bedingungen dargestellt, wird von Säuren nicht angegriffen, ist den Atmosphärien gegenüber sehr widerstandsfähig, hat goldfarbiges Aussehen, besitzt einen sehr hohen Dehnungs- und Festigkeitskoeffizienten, ist schmied- und walzbar, schweiß- und lötbar, und den Siliziumbronzen durch bessere Qualität weit überlegen. Hans Engelbert.

Weitere Beobachtungen von Rauchschwingungen an Starkstromleitungen.

Ich ergänze die Mitteilungen von Herrn Dr. Nagy in Heft 37 durch folgende Beobachtungen: Von Salzburg führt die elektrische Bahn über Freilassing nach Reichenhall-Berchtesgaden. In Freilassing liegen die gleichen Verhältnisse vor, wie in Innsbruck: Der Verschiebedienst und die Strecke Salzburg—München werden mit Dampflokomotiven betrieben. Während des ganzen Jahres 1926 konnte ich das Schwingen der ausgestoßenen Rauchwolken beobachten.

In manchen Punkten weichen meine Beobachtungen von denen des Herrn Dr. Nagy ab: Auch sehr helle Mischungen von Rauch und Dampf sah ich schwingen; möglicherweise schwingt auch die reine Dampfwolke und es ist nur ein Rauchzusatz notwendig, um den Vorgang überhaupt sichtbar zu machen. — Auch im Punkte der Luftfeuchtigkeit komme ich zu anderen Ergebnissen. An sich ist die Niederschlagshäufigkeit im Salzburger Gebiet am Rande der Alpen sehr groß, besonders feucht aber war der Sommer 1926. Trotzdem war das Schwingen häufig auch bei ausgesprochen nassem Wetter und feinem Regen. Die Schwingungen der Fahrdrähte und Masten können kaum als Ursache der Erscheinung angesprochen werden, da die Frequenz stets gleich und die Schwingung ungedämpft ist. Außerdem behält die Wolke diese Frequenz über ihre ganze Ausdehnung gleichmäßig bei, bis sich der letzte Rest vom Fahrdraht losgelöst hat.

Düsseldorf.

Dr. Coberger.

8 Lichtbilder in 7½ Minuten.

Der in Heft 37 beschriebene Apparat ist nicht der erste Photographie-Automat. Schon in den 90er Jahren des vorigen Jahrhunderts wurde von einem Frankfurter namens Joseph Raders ein solcher gebaut, der unter anderem eine Zeitlang im Palmengarten aufgestellt war. Man stellte sich vor den Apparat, warf 50 Pf. ein und konnte innerhalb weniger Minuten sein Bild mit nach Hause nehmen.

Dr. med. E. Homberger.