

# DIE UMSCHAU

VEREINIGT MIT «NATURWISSENSCHAFTLICHE WOCHENSCHRIFT», «PROMETHEUS» UND «NATUR»

ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT  
ÜBER DIE FORTSCHRITTE IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Bezug durch Buchhandlungen  
und Postämter viertelj. RM 6.30

HERAUSGEGEBEN VON  
PROF. DR. J. H. BECHHOLD

Erscheint einmal wöchentlich.  
Einzelheft 60 Pfennig.

Schriftleitung: Frankfurt am Main - Niederrad, Niederräder Landstraße 28 | Verlagsgeschäftsstelle: Frankfurt am Main, Blücherstraße 20/22, Fernruf  
Fernruf Spessart 66197, zuständig für alle redaktionellen Angelegenheiten | Sammel-Nr. Senckenberg 30101, zuständig für Bezug, Anzeigenteil, Auskünfte  
Rücksendung von unaufgefordert eingesandten Manuskripten, Beantwortung von Anfragen u. ä. erfolgt nur gegen Beifügung von doppeltem Postgeld.  
Bestätigung des Eingangs oder der Annahme eines Manuskripts erfolgt gegen Beifügung von einfachem Postgeld.

HEFT 51

FRANKFURT A. M., 19. DEZEMBER 1931

35. JAHRGANG

## Gicht und Rheumatismus / Von Dr. med. ERICH LESCHKE.

Professor für innere Medizin an der Universität Berlin

„Wer kennt mich nicht, die Podagra als unbesiegbare Herrin der Schmerzen? Die weder Weihrauch besänftigt noch blutige Opfer an rauchenden Altären, noch gaben-geschmückte Tempel, selbst Apollo nicht, der göttliche Arzt und sein gelehrter Sohn Aeskulap? Alle suchen meine Macht zu brechen mit kunstvollen Mischungen von allerhand Arzneien — aber sie tun mir leid, und ärgern sie mich, so ärgere ich sie noch vielmehr.“

So besingt der griechische Satyriker Lukian schon im 2. Jahrhundert n. Chr. in einer „Podagra-Tragödie“ die Gicht, die in dem üppigen Wohlleben jener Zeit günstigen Boden fand. Viele berühmte Männer haben an Gicht gelitten, z. B. Kaiser Karl V., Heinrich VII. von England, Friedrich Wilhelm I. und Friedrich der Große, Wallenstein, Erasmus v. Rotterdam, Rubens, Leibniz u. a.

In unserer Zeit ist die echte Gicht sehr viel seltener geworden: weil wir sehr viel weniger essen und uns viel mehr körperliche Bewegung machen als die Generation vor uns. Ich besitze in meiner Bibliothek von Kochbüchern einige mit berühmten historischen Menüs. Man ist erstaunt, was früher alles serviert und gegessen wurde, selbst noch in der Vorkriegszeit. Noch weit mehr freilich wurde in den früheren Jahrhunderten gegessen. Im Mittelalter und zu Beginn der Neuzeit bestand ein Gastmahl aus 40 bis 50 Gerichten, die in drei sogenannte „Gänge“ eingeteilt wurden. Als Beispiel will ich nur den ersten „Gang“ anführen, der bei einem englischen Diner gereicht wurde. Dieser enthielt nicht weniger als 16 Gerichte: Schweinefleisch mit Senf und Malvasier, Grünkernsuppe, Hirschkuh als Schaugericht, Pfauen, je zwei auf die Schüssel, Schwäne dito, Hechtfilets, gebratene Kaninchen, geröstetes Wildbret, Mastkapaune, Krikenten, gebackene Pasteten mit Kranichfüllung, gebackene Orangen, gewürfeltes Schweinefleisch in Eigelbpanierung, Pfannkuchen, Süßigkeiten, eine Torte. Die beiden folgenden „Gänge“ standen ihm an Menge und Auswahl der Gerichte nicht nach.

Wenn in unserer Zeit die echte Gicht — die Harnsäuregicht — geradezu eine Seltenheit gewor-

den ist, so sind dafür doch andere schmerzhaftes Gelenkleiden außerordentlich häufig. Der Laie bezeichnet alle diese Leiden, ebenso Anschwellungen und Knotenbildungen in den Gliedern mit dem Worte „Gicht“, das so viel wie Schmerz bedeutet.

Die echten Gicht können wir auch heute nicht besser schildern, als es ihr erster neuzeitlicher Beobachter 1681 getan hat: Thomas Sydenham, den die Engländer stolz als ihren Hippokrates bezeichnen. „Gewöhnlich tritt der Gichtanfall“, sagt Sydenham, „ganz plötzlich auf, nachdem der Kranke schon vorher einen verdorbenen Magen hatte oder an Verdauungsstörungen einige Wochen lang litt. Er geht gesund zu Bett und schläft ein. In der Nacht wird er plötzlich von einem Schmerz geweckt, der meist die große Zehe, zuweilen auch den ganzen Fuß erfaßt, und dieser Schmerz wird von Stunde zu Stunde stärker, als ob man von einem wütenden Hunde gebissen würde. Der Fuß ist so empfindlich, daß der Kranke weder das Gewicht der Bettdecke ertragen kann, noch irgendeine Erschütterung des Bettes durch Schritte im Zimmer. So verbringt er eine qualvolle Nacht in beständiger Unruhe und Lageveränderung, er macht tausend Versuche durch Umlagern des Körpers oder des Fußes, den Schmerz zu lindern, jedoch ohne Erfolg. Erst nach etwa 24 Stunden wird er schmerzfrei und atmet erleichtert auf. Unter gelindem Schweiß schläft er ein. Nach dem Erwachen bemerkt er an dem erkrankten Gliede eine Anschwellung.“

90 Prozent der Gichtkranken erkranken im Alter zwischen 20 und 50 Jahren, fast die Hälfte im Alter von 30—40. Von jeher hat man beobachtet, daß breit gebaute, korpulente und aufgeschwemmte Menschen mit trägem Stoffwechsel eine gewisse Anlage zur Gicht haben, wenn sie auch gelegentlich magere und hagere Menschen nicht verschont. Ebenso tritt Gicht oft in solchen Familien erblich auf, in denen auch andere Stoffwechselkrankheiten wie Fettsucht und Zuckerkrankheit gehäuft auftreten. Wir

können aus diesen Beobachtungen schließen, daß hier die wichtigste Bedingung für das Auftreten der Gicht in der vererbten, angeborenen Konstitution zu suchen ist und übermäßige Ernährung und ungesunde Lebensweise mehr die Rolle von auslösenden Faktoren spielen. Ich kenne sogar Gichtkranke, die zeitlebens Vegetarier waren und ein sehr naturgemäßes Leben geführt hatten. Die Leidensgeschichte von Sydenham und ebenso von vielen anderen Gichtkranken zeigt uns, daß eine Umstellung der Ernährung und Lebensweise keinesfalls genügt, um die Gicht zu heilen. Sydenham starb an ihr 8 Jahre nach seiner berühmten Veröffentlichung — 42 Jahre nach Beginn seines Leidens.

Die typische Gicht mit ihren immer wiederkehrenden Anfällen beginnt in etwa 75 Prozent der Fälle im Großzehengelenk als „Podagra“. Im weiteren Verlauf können dann auch alle anderen Gelenke, Schleimbeutel und Sehnenscheiden erkranken. Häufig kommt es zu Ablagerungen von harnsauren Salzen in der Umgebung des Gelenkes und an den Ohrmuscheln in Form von Gichtknoten, die wir als „Tophi“ bezeichnen. Wenn man in sie einsticht, oder wenn sie sich von selbst öffnen, so entleeren sich aus ihnen harnsaure Salze oft in großen Mengen. Ich kenne Kranke, die geradezu eine Harnsäurefabrik darstellen.

Neben dieser typischen Gicht mit Anfällen gibt es auch eine atypische Gicht ohne Anfälle, deren Kenntnis wir namentlich Virchow verdanken. Hierbei findet man eine chronische Gelenkerkrankung mit Ablagerungen in den Gelenken, die sich durch ein feines Sandknirschen kennzeichnen. Gerade diese atypische Gicht ist sehr schwer zu unterscheiden von Gelenkerkrankungen aus anderer Ursache. Bei der Gicht finden wir im Röntgenbild meist charakteristische Veränderungen an Knochen und Gelenkenden, die durch die Harnsäureablagerung verursacht sind.

Von großer Bedeutung für die Diagnose der Gicht ist der Nachweis eines erhöhten Harnsäuregehaltes im Blute und eines verminderten Harnsäuregehaltes im Harn. Eine genaue Stoffwechseluntersuchung ist für die Erkennung und Behandlung der Gicht unerlässlich.

Gichtkranke leiden häufig an Erkrankungen anderer Organe. Viele von ihnen bekommen eine frühzeitige Arterienverkalkung, Blutdrucksteigerung oder Gefäßkrämpfe, die zu Schmerzen in der Herzgegend und in den Gliedern führen können. Auch Venenentzündungen sind eine häufige Begleiterscheinung der Gicht. — Ebenso neigen Gichtkranke oft zu Entzündungen der Haut und der Schleimhäute z. B. zu Ekzemen, Entzündungen der Augen, des Rachens, der Bronchien und des Magendarmkanals. Das häufige Auftreten von Nieren- und Blasensteinen bei Gicht hat schon Sydenham hervorgehoben und mit Recht auf die gleiche Krankheitsursache bezogen. In der Tat finden wir bei Gichtkranken oft eine gesteigerte Ausfällung von Harnsäure in Form von

Harngries, der sich wie roter Sand absetzt und leicht schon im Nierenbecken oder in den ableitenden Harnwegen zu kleineren oder größeren Steinen zusammenbackt. Erasmus v. Rotterdam schrieb an Moore: „Du hast Nierensteine und ich die Gicht. Wir haben zwei Schwestern geheiratet.“

Die Behandlung der Gicht ist heutzutage glücklicherweise nicht mehr so undankbar wie in früheren Zeiten. Wir brauchen unsere Patienten nicht mehr so zu vertrösten wie der Münchener Chirurg v. Nußbaum, der einem Brauereibesitzer auf die Frage, was er gegen seine Gicht tun soll, zur Antwort gab: „Wenn Sie a richtiges Mittel wissen, nacha sagen's mir's — dann sin ma alle zwoa in einem Jahre Millionär“, und die Frage nach dem Honorar für seine Ratschläge mit den Worten abtat: „Des kost nix, aber es nutzt auch nix.“

Die Harnsäure entsteht aus den Zellkernen. Der Gichtkranke muß daher Nahrungsmittel vermeiden, die reich an Zellkernen sind, also besonders die inneren Organe wie Kalbsmilch, Leber, Niere, Milz, ebenso auch kleines Geflügel wie Tauben und kleine Fische wie Heringe, Sprotten und Oelsardinen. Dagegen sind wir mit dem Verbote des Fleischgenusses nicht mehr so streng wie früher. Namentlich gekochtes Fleisch ist ziemlich arm an Harnsäure bildenden Stoffen, während Bouillon und Fleischextrakt schädlich sind. Alkohol kann in Form von hellem Bier, leichtem Mosel- oder Aepfelwein erlaubt werden. Dagegen lösen Rotwein, schweres Bier, Kognak und Liköre, namentlich in Verbindung mit einer reichen Fleischmahlzeit oft Anfälle aus. Luther, der selber unter Nierensteinen schwer zu leiden hatte, gab den guten Rat: „Wer zum Tischtrunk Fischtrunk nimmt, selten dem die Fußgicht kümmt.“

Zur Behandlung des akuten Gichtanfalls haben wir ein wertvolles Mittel in der Herbstzeitlose. Ihr Alkaloid, das Colchicin, ist der wirksame Bestandteil zahlreicher teurer Patentmedizinen, die wir ebensogut auch in billigerer Form verordnen können. Den bedeutsamsten Fortschritt stellt jedoch die Auffindung von Arzneimitteln, in erster Linie des Atophan dar, welche die Ausscheidung der Harnsäure durch die Nieren erhöhen und ihren Gehalt im Blute herabsetzen.

Eine wichtige Maßnahme zur Anregung des Stoffwechsels und Kreislaufs und damit zur Verhütung gichtischer Ablagerung ist viel Bewegung, Turnen und Sport. Ebenso sind heiße Bäder, Wild-, Radium-, Moor- und Fangobäder nützlich. Die Wirkung von Trinkkuren beruht auf der Steigerung der Harnsäureausscheidung, der Anregung der Darmtätigkeit und des Stoffwechsels. Darum werden Bäder wie Salzschlirf, Kissingen, Mergentheim, Elster, Bertrich, Tarasp, Karlsbad, Marienbad u. a. gern von Gichtkranken aufgesucht.

Weit häufiger als die echte ist die fälschlich so bezeichnete Gicht. Gicht und Rheumatismus werden vom Laien vielfach gleichbedeutend für die verschiedensten Erkrankungen der Knochen, Ge-

lenke, Muskeln, Sehnscheiden und anderen Organen gebraucht. Leider ist auch für den Arzt die Abgrenzung oft recht schwierig. In letzter Zeit haben wir die Erfahrung gemacht, daß viele dieser Erkrankungen auf einer verborgenen Vergiftung des Organismus beruhen durch Krankheitskeime, die in den Mandeln, in den Zähnen oder in den Nebenhöhlen der Nase sitzen. Eine sorgfältige Untersuchung dieser Organe, bei der auch die Mitwirkung des Zahnarztes notwendig ist, läßt — zuweilen erst auf Röntgenaufnahmen — verborgene, symptomlose Entzündungsherde erkennen, nach deren Beseitigung die Gelenkschmerzen verschwinden und der Krankheitsbefund sich bessert. Manchmal bringt uns ein Geruch aus dem Munde auf die richtige Fährte.

Auch Erkrankungen anderer Organe, z. B. chronische Entzündungen der Gallenblase, des Blinddarms, des Nierenbeckens oder der Unterleibsorgane können sekundär zu Gelenkleiden führen. Dabei können die Erscheinungen von seiten des eigentlichen Infektionsherdes fehlen oder so geringfügig sein, daß sie ganz in den Hintergrund treten gegenüber den Gelenkschmerzen und der Behinderung der Beweglichkeit, die unter Umständen zur Versteifung des Gelenkes führen kann. In einem Falle, der lange als atypische Gicht behandelt worden war, wurde ein Eiterherd in der Lunge als Krankheitsquelle gefunden und erfolgreich behandelt. Daneben gibt es gichtartige Gelenkkrankheiten auf Grund von Tuberkulose, Syphilis, Gonorrhoe und anderen Infektionen, sowie auf Grund von Vergiftungen. Die Bleivergiftung, wie sie bei Anstreichern und Buchdruckern vorkommt, kann freilich auch zu einer echten Gicht führen.

Gegenüber diesen verschiedenartigsten infektiösen Gelenkerkrankungen ist der eigentliche Gelenkrheumatismus sehr viel seltener. Er ist eine Infektionskrankheit, die dem Menschen eigen-tümlich ist und sich nicht auf Tiere übertragen läßt, ausgezeichnet durch charakteristische Knöt-

chen, die der Freiburger Pathologe Aschoff bei der mikroskopischen Untersuchung entdeckt hat. Der akute Gelenkrheumatismus befällt gleichzeitig eine große Zahl von Gelenken unter starken Schmerzen und hohem Fieber. Seine besondere Gefahr besteht darin, daß er mit Vorliebe auch auf das Herz, namentlich auf die Herzklappen übergreift und eine große Zahl der Herzklappenfehler verursacht. Er kann auch zu chronischen Veränderungen der Gelenke führen.

Weiterhin gibt es Gelenkleiden infolge von Störungen der inneren Sekretion. Viele von ihnen entstehen in den 40er und 50er Jahren — bei Frauen in den Wechseljahren — wenn diese Drüsen in ihrer Tätigkeit nachzulassen beginnen. Man hat diese Fälle z. T. sogar namentlich in England als „rheumatische Gicht“ bezeichnet — ein Verlegenheitswort, das uns zeigt, wie schwer selbst für den Arzt die Unterscheidung der verschiedenen Formen sein kann. In vielen Fällen sind wir überhaupt nicht in der Lage, eine bestimmte Ursache gerade für die schwersten, fortschreitenden und schließlich zur Zerstörung und Versteifung der Gelenke führenden Erkrankungen zu finden. Glücklicherweise können wir auch in diesen Fällen durch orthopädische Behandlung, unterstützt durch Badekuren in Elster, Oeynhausen, Wiesbaden, Baden-Baden, Pustyan, Tölz und ähnlichen Salz-, Moor-, Schwefel- oder Jodbädern, sowie durch Diät und Medikamente manches Gute erreichen.

Obige Darlegungen zeigen, wie gefährlich es ist, wenn Laien sich gegenseitig Ratschläge zur Behandlung solcher Krankheiten geben. Auch defekte Uhren oder Autos läßt man nicht von Laien behandeln, sondern bringt sie zum Fachmann. Sebastian Brandt schrieb in seinem berühmten Narrenschiff:

„Wer krank ist und litt in der Not  
und folgt nicht eines Arztes Gebot,  
der hat den Schaden, wie es goht.“

## Eigenschaften dünner Schichten

Von Dr. ERICH HEYMANN

Schon seit etwa zwei Jahrzehnten haben über physikalisch-chemische und biologische Probleme arbeitende Forscher ihr Augenmerk den Vorgängen an Grenzflächen zugewandt aus der Erkenntnis heraus, daß zahlreiche Vorgänge durch das Vorhandensein von Grenzflächen beeinflusst werden können. Es ist schon lange bekannt, daß Grenzflächen sehr wesentlich für den Ablauf der Lebensfunktionen im tierischen und pflanzlichen Organismus sind. Es sei beispielsweise erinnert an die Wände, welche jede einzelne Zelle umgeben, an die Hüllen um die Blutkörperchen, an die Membranen, die die einzelnen Organe und Gewebe umhüllen, den Muskel so gut wie die Muskelfaser; es sei darauf hingewiesen, daß die den Organismus aufbauenden Stoffe, insbesondere die

Eiweißstoffe, zumeist in kolloider Zerteilung vorliegen, einen Zustand, dessen Charakteristikum gerade eine ausgedehnte Grenzflächenentwicklung ist.

Aber auch in der Technik begegnen wir immer wieder der Tatsache, daß für zahlreiche Vorgänge eine ganz bestimmte Beschaffenheit der Grenzfläche von großer Bedeutung ist. So sind es wahrscheinlich dünne Schichten eines Oxyds, welche die „Passivität“ des Eisens starker Salpetersäure und Schwefelsäure gegenüber bewirken, so daß das normalerweise in diesen Säuren lösliche Eisen nicht angegriffen wird; dieser Umstand ermöglicht es, diese Säuren in eisernen Behältern aufzubewahren und zu versenden, was für die Wirtschaftlichkeit der Herstellung von Farbstoffen sowie von vielen anderen

Verbindungen entscheidend gewesen ist. Weiterhin sei auf die Bedeutung der Schmierung hingewiesen; hier bewirken dünne Schichten von meist seifenartigen Stoffen (Schmiermittel), deren Moleküle in ganz bestimmter Weise (parallel zueinander) gelagert sind, daß Apparate- und Werkzeugteile mit nur sehr geringer Reibung aneinander vorbeigleiten. Eine große Rolle spielen dünne Grenzflächenschichten bei den Emulsionen. Unter einer Emulsion versteht man z. B. eine Verteilung von Oel in Wasser in Form von sehr kleinen Tröpfchen von etwa einem Tausendstel bis einem Zehntausendstel Millimeter Durchmesser. Um zu verhindern, daß diese zahlreichen kleinen Tröpfchen zu wenigen großen zusammenfließen, wodurch sich also die Emulsion entmischen würde, ist die Anwesenheit eines (ebenfalls meist seifenartigen) Stoffes nötig, der die Eigenschaft besitzt, sich in der Grenze zwischen den Oeltröpfchen und dem Wasser anzureichern und so eine Hülle um diese herum zu bilden (Emulgator). Die langgestreckten Seifenmoleküle sind

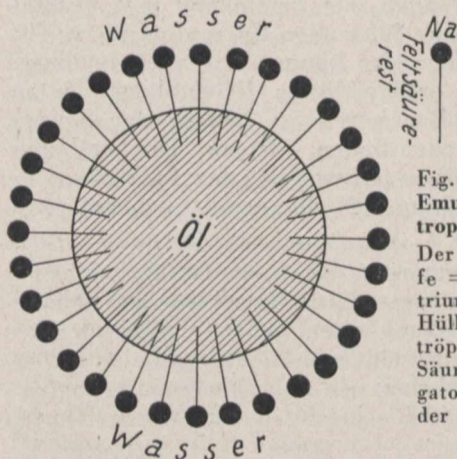


Fig. 1. Schema der Emulsion eines Oeltröpfchens in Wasser. Der Emulgator (Seife = fettsaures Natrium) bildet eine Hülle um die Oeltröpfchen. — Der Säurerest des Emulgators ragt ins Oel, der Natriumrest ins Wasser.

hier so gelagert, daß das eine Ende des Moleküls, und zwar dasjenige, an dem das Natrium- oder Kaliumatom sitzt\*), in das Wasser eintaucht, während das andere Ende (der Kohlenwasserstoffrest) in das Oel eintaucht (Fig. 1). Das Bestreben dieser Moleküle, am einen Ende mit dem Wasser, am anderen mit dem Oel in Verbindung zu bleiben, bewirkt die innige Durchmischung dieser beiden Stoffe.

Schließlich sei noch an die Adsorptionsvorgänge im allgemeinen erinnert. Man versteht darunter ganz allgemein das Anreichern irgendwelcher gasförmiger oder gelöster Stoffe an pulverförmigen Gebilden mit hoher Grenzflächenentwicklung, wie aktive Kohle, Silikagel, Bleicherden usw., Vorgänge, die bei der Entfärbung von

\*) Seifen sind Natrium- oder Kaliumsalze höherer Fettsäuren. Als höhere Fettsäuren bezeichnet man Kohlenwasserstoffverbindungen, die sich wie Säuren verhalten. Sie bilden langgestreckte Moleküle, in denen die Kohlenstoffatome (meist etwa 15 bis 20) kettenförmig aneinandergereiht sind, und die am einen Ende eine saure Gruppe (die Atomkombination COOH) tragen. Die bekanntesten Vertreter dieser Stoffgruppe sind Laurinsäure, Palmitinsäure und Stearinsäure.

Flüssigkeiten (z. B. in der Oelindustrie), bei der Befreiung der Atemluft von giftigen Stoffen (man denke z. B. an Gasmasken), neuerdings auch bei der Erzeugung hoher Vakua sowie tiefer Temperaturen eine Rolle spielen.

So groß die Rolle der Grenzflächenschichten in der belebten und unbelebten Natur ist, die Erkenntnisse über den Bau dieser Schichten sind noch sehr spärlich, da man in der Mehrzahl der Fälle auf indirekte Schlußfolgerungen angewiesen ist. So kennt man zwar sehr zahlreiche Untersuchungen über die Abhängigkeit der an einer Grenzfläche (z. B. einer Kohleoberfläche) angereicherten Gasmenge in Abhängigkeit von dessen Konzentration im Außenraum; aber eine völlig hypothesenfreie Vorstellung, wie sich das Gas in der Grenzfläche selbst verhält, lassen die Untersuchungen nicht zu. Es ist daher notwendig, zunächst einmal ganz einfach gestaltete Grenzflächen zur Untersuchung heranzuziehen; dann erst kann der Versuch gemacht werden, die an diesen gewonnenen Erfahrungen für kompliziertere Verhältnisse zu verallgemeinern.

Die einfachste Grenzfläche, die wir kennen, ist die Oberfläche einer Flüssigkeit gegen den Gasraum; sie ist im Gegensatz zu den Oberflächen der oben genannten porösen, großoberflächigen, festen Körper, wie sie die Technik verwendet, in ihrer Größe definiert und in sich völlig homogen. Den einfachsten Fall einer Grenzflächenschicht erhalten wir, wenn wir eine Spur Oel auf eine Wasseroberfläche bringen; das Oel breitet sich dann auf dem Wasser zu einer äußerst dünnen Schicht (einem sog. Film) aus\*). Dieses Phänomen war schon im Altertum bekannt; um die Wellen des Meeres zu besänftigen, goß man Oel darauf, welches sich über riesige Flächen zu einer äußerst dünnen Schicht ausbreitete. Man kann aber auch zahlreiche andere Stoffe — wengleich meist nur mit Hilfe von Kunstgriffen — auf Wasseroberflächen ausbreiten; besonders die höheren Fettsäuren erwiesen sich zum Studium der Grenzflächenschichten als sehr geeignet.

Die entscheidenden Erkenntnisse auf diesem Gebiet verdanken wir Langmuir, Adam, Rideal, Marcelin, Volmer und Zocher. Wir wissen heute, daß die Filme auf Flüssigkeiten meist nur eine Moleküllage (d. h. etwa ein millionstel Millimeter) dick sind, wir wissen ferner, daß ihre Ausbreitungsfähigkeit prinzipiell unbegrenzt ist, wenn man dem Film nur hinreichend große Flächen zur Verfügung stellt. Tut man das, so kann man Filme erhalten, bei denen die Zwischenräume zwischen den Molekülen ganz erheblich größer sind als die Moleküle selbst (Fig. 2)\*\*). Man muß annehmen, daß in dieser zweidimensionalen Schicht die Moleküle sich ebenso in Wärmebewegung befinden wie in einem Gas (d. h. das einzelne Molekül schießt hier solange auf einer

\*) Mineralöl ist zu diesem Versuch nicht geeignet.

\*\*\*) In Fig. 2 sind die Moleküle der Einfachheit halber kugelig angenommen; in Wirklichkeit haben die den Film aufbauenden Moleküle meist eine längliche Gestalt.

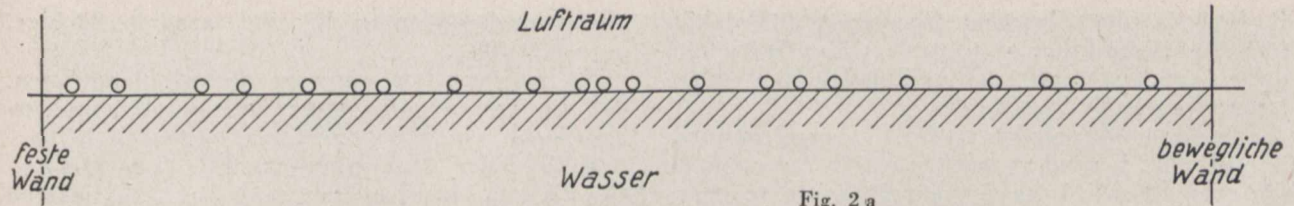


Fig. 2 a

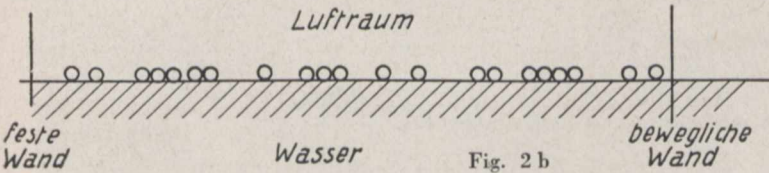


Fig. 2 b

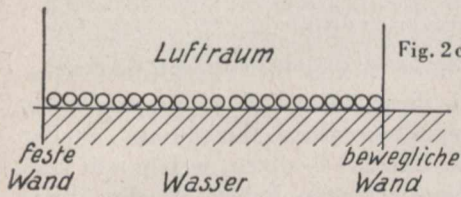


Fig. 2 c

Fig. 2. Wie sich Oelmoleküle auf einer Wasserschicht verteilen, wenn sie sich ausbreiten können (Fig. 2a und b) oder zusammengedrängt werden (Fig. 2c und d)

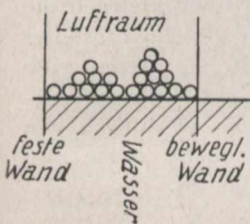
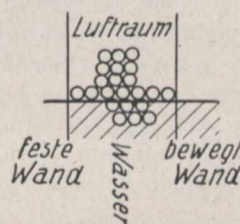


Fig. 2 d



geradlinigen Bahn dahin, bis es auf ein anderes stößt und von diesem, etwa wie eine Billardkugel, zurückprallt). Derartige Systeme bezeichnet man als „zweidimensionale Gase“ bzw. als „gasförmige Filme“. Aber die Analogie dieser Systeme zu den entsprechenden dreidimensionalen ließ sich direkt beweisen. Man hat Apparate konstruiert, die es gestatten, den Ausbreitungsdruck eines Films in Abhängigkeit von der ihm zur Verfügung gestellten Fläche zu messen; es hat sich hierbei gezeigt, daß bei sehr kleiner Flächenbesetzung (bei konstanter Temperatur) der Ausbreitungsdruck in völliger Analogie zu den Gasgesetzen der zur Verfügung stehenden Fläche umgekehrt proportional ist, und daß in diesen Systemen die sog. Gaskonstante den gleichen Wert besitzt wie im dreidimensionalen Gasraum.

Verkleinert man die dem Film zur Verfügung stehende Fläche, d. h. komprimiert man ihn, so wächst sein Ausbreitungsdruck an (Fig. 3). Komprimiert man weiter, so kommt man an einen Punkt (A), an dem auch bei weiterer Kompression der Ausbreitungsdruck nicht weiter steigt. Das Phänomen ist leicht zu deuten. Ebenso wie Wasserdampf bei Kompression unter gleichbleibendem Dampfdruck in flüssiges Wasser übergeht, so geht hier der „gasförmige“ Film bei konstantem Ausbreitungsdruck (entsprechend der Strecke AB in Fig. 3) in den „kondensierten“ Film, d. h. einen solchen mit dichtgepackten Molekülen, über (Fig. 2b und 2c). Versucht man, den kondensierten Film noch weiter zu komprimieren, so steigt (bei Punkt B) der Ausbreitungsdruck sehr stark an,

entsprechend der geringeren Kompressibilität von Flüssigkeiten und festen Körpern. Unter den kondensierten Filmen hat man solche unterscheiden können, welche festen Körpern ähneln, d. h. eine gewisse Starrheit besitzen (auf dem Film liegende Staubteilchen verändern ihre relative Lage zueinander beim ruckweisen Bewegen des Films nicht). Andere wieder ähneln mehr Flüssigkeiten; bei einzelnen Filmen hat man sogar bestimmte „Schmelzpunkte“ feststellen können. Komprimiert man den kondensierten Film zu stark, so bilden sich dreidimensionale Tröpfchen, wenn der Film flüssig war; „feste“ Filme dagegen brechen bei zu starker Kompression in schollenförmige Gebilde auseinander und bilden unregelmäßige Granulate (entspr. Fig. 2d).

Es muß darauf hingewiesen werden, daß die Schmelzpunkte, Siedepunkte und kritischen Punkte der Stoffe im zweidimensionalen System nicht mit den entsprechenden normalen Größen übereinstimmen. So bildet z. B. die Laurinsäure, ein fester Stoff, welcher bei 43° schmilzt und bei 226° siedet, auf einer Wasseroberfläche bei Zimmertemperatur einen gasförmigen Film. Dieser Befund wird nicht erstaunen, wenn man bedenkt, daß ein grundsätzlicher Unterschied in der Lagerung der Moleküle im Film gegenüber derjenigen im dreidimensionalen Raum besteht. Während z. B. im dreidimensionalen, gasförmigen und flüssigen Zustand die Lage der Moleküle völlig regellos ist, befinden sich in den Grenzflächenschichten die Moleküle in einer ganz bestimmten Orientierung. So stehen z. B. in den flüssigkondensierten Filmen von Fettsäuren die stäbchenförmigen Moleküle alle nahezu senkrecht zur Oberfläche\* und parallel zueinander (Fig. 4), und zwar so, daß immer die Carboxylgruppe in das Wasser eintaucht, während der Kohlenwasserstoffrest (z. B.

\*) Wahrscheinlich besteht eine schwache Neigung der Ketten zur Horizontale hin.

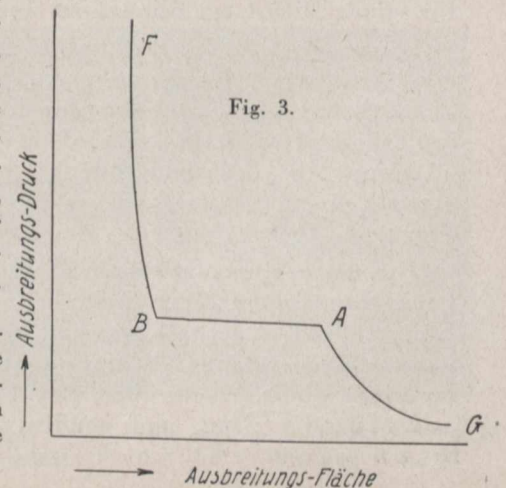


Fig. 3.

$C_{15}H_{36}$ ) in den Gasraum hinausragt („Molekülbürste“). Diese Filme ähneln in gewisser Weise den unter dem Namen „Kristalline Flüssigkeiten“ schon lange bekannten Systemen.

Die Moleküle werden in der Grenzschicht nicht nur orientiert, sondern auch etwas verzerrt, d. h. die geometrische Lage der einzelnen Atome zueinander wird unter Wirkung des Kraftfeldes der

„Reaktionsbeschleuniger“ sind großoberflächige, poröse Stoffe.

Es wurde schon eingangs darauf hingewiesen, daß die Grenzflächenschicht auf einer Flüssigkeitsoberfläche einen besonders einfachen Fall darstellt. Bei der Adsorption an festen Oberflächen, insbesondere an den zerklüfteten Oberflächen poröser Stoffe, wie man sie in der

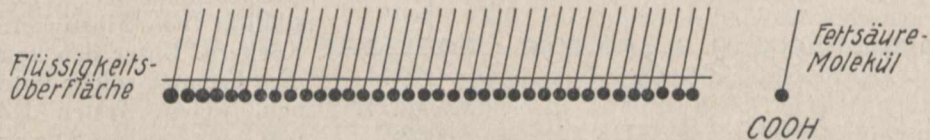


Fig. 4. Fettsäureschicht an der Grenzfläche Wasser-Luft  
Der Säurerest ( $CO_2H$ ) ragt in das Wasser, der Fettrest in die Luft

Oberfläche etwas verändert. Diese Vorgänge machen es verständlich, daß chemische Reaktionen durch die Anwesenheit von Stoffen mit hoher Grenzflächenentwicklung beeinflusst werden. Insbesondere kann die Geschwindigkeit einer Reaktion stark verändert werden, ein Umstand, den sich die chemische Großtechnik schon lange zunutze macht. Ein großer Teil der sogenannten Katalysatoren\*\* (das sind

\*\* Unter einem Katalysator versteht man einen Stoff, der die Geschwindigkeit einer langsam verlaufenden chemischen Reaktion so erhöht, daß sie in der Praxis durchgeführt werden kann.

Technik verwendet, liegen die Verhältnisse komplizierter, weil diese Oberflächen in sich nicht gleichförmig sind, sondern bestimmte Stellen (Ecken, Kanten, Löcher) besitzen, welche ein stärkeres Adsorptionsvermögen haben als die übrige Oberfläche. In diesen Fällen sind dann vielfach die adsorbierten Moleküle nicht mehr gleichmäßig über die ganze Oberfläche verteilt, sie sitzen vielmehr bevorzugt an bestimmten „aktiven Zentren“. Die Art der Verteilung hängt sehr wesentlich von der chemischen Natur der Oberfläche sowie von derjenigen des adsorbierten Stoffes ab.

## Der Führhund der Blinden

Von Prof. Dr. J. von UEXKÜLL u. Dr. E. G. SARRIS (Institut für Umweltforschung, Hamburg)

Der Führhund hat sich mehr und mehr zum treuen Begleiter und Leiter unserer blinden Mitbürger entwickelt. Die Erleichterung des schweren Loses der Blinden durch einen treuen, aufmerksamen Hund ist gar nicht hoch genug anzuschlagen. Noch steckt aber die Ausbildung von Führhunden in ihren ersten Anfängen. Man versteht es wohl, gelehrige Hunde für ihre Aufgabe zu dressieren. Aber es ist noch kein Versuch gemacht worden, in den Hunden das Verständnis für ihre Aufgabe zu wecken, denn es herrscht ein völliges Dunkel darüber, inwieweit es überhaupt möglich sein wird, in einem Hunde das Verständnis für seinen Dienst am Blinden zu wecken.

Bevor wir ein Verständnis des Hundes für den Menschen verlangen können, müssen wir selbst etwas mehr Verständnis für den Hund gewinnen. Ein Hund ist, wie ein jedes Tier, ein Subjekt und lebt in seiner subjektiven Umwelt, deren Erforschung eine ebenso schwierige wie lehrreiche Aufgabe ist.

Wir machen uns gewöhnlich, wenn wir unseren Hund mit größter Sicherheit in unseren Zimmern sich innerhalb unserer menschlichen Gebrauchsgegenstände herumtummeln sehen, gar keine Gedanken darüber, daß diese Gegenstände samt und sonders für den Hund gar nicht vorhanden sind.

Eine kurze Ueberlegung wird die Berechtigung dieser überraschenden Behauptung erweisen. Wo-  
ran erkennen wir einen Stuhl? Da es Stühle von verschiedensten Formen und Farben gibt, die aus den verschiedensten Stoffen bestehen können, muß das Kennzeichen für „Stuhl“ anderswoher stammen. Japanische Kinder, die nur auf dem Boden zu hocken gelernt haben, sind gar nicht imstande einen europäischen Stuhl zu erkennen. Sie wissen nicht einmal, ob er mit den Beinen nach oben oder nach unten hingestellt werden muß. Es ist ausschließlich die Gebrauchsregel des Hinzusetzens, die wir den Stühlen unmittelbar ansehen. Sie ist es, die aus einem Gewirr von Stöcken und

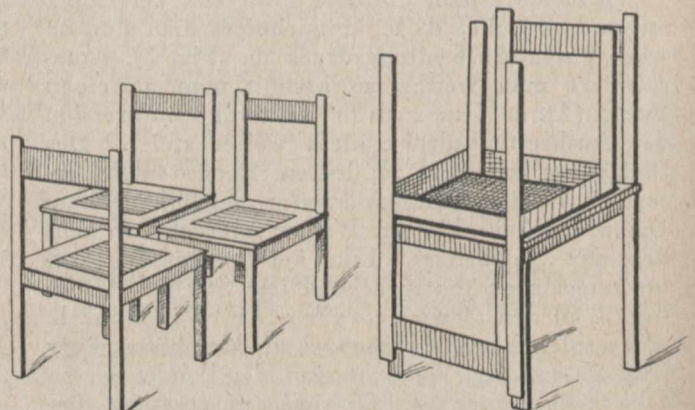


Fig. 1

Fig. 2

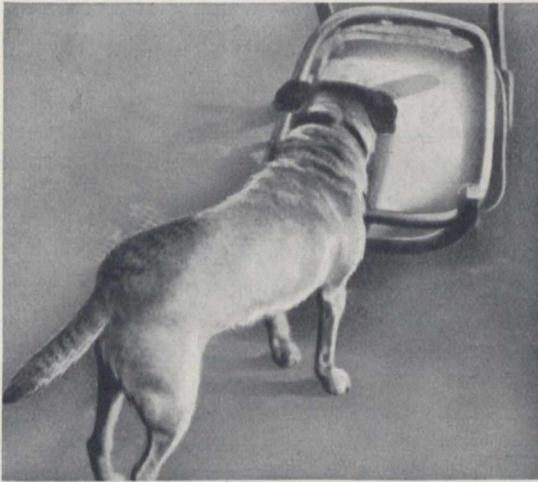


Fig. 3. Ares geht auf den umgedrehten Stuhl zu, wendet sich aber wieder ab



Fig. 4. Nach Wiederholung der Aufgabe „Auf Stuhl“ berührt Ares mit den Pfoten den glatt polierten Bürostuhl, wendet sich aber wieder weg

Brettern Stühle formt. Wir drücken das so aus: ein jeder Stuhl ist an seinem „Sitzton“ kenntlich wie jede Tasse an ihrem „Trinkton“, jede Leiter an ihrem „Kletterton“ u. s. f.

Alle Gegenstände in unserem Zimmer unterscheiden sich ausschließlich durch ihren menschlichen „Gebrauchston“. Diesen kennen aber die Hunde nicht. Es gibt daher in der Umwelt des Hundes keine „Menschendinge“, sondern nur „Hundedinge“, die zu erforschen unsere Aufgabe ist. Die Methode Hundedinge festzustellen, die sich nach dem Hundgebrauchston unterscheiden, ist die folgende:

Ein Hund wird dressiert, auf den Befehl: „Auf Stuhl“ auf einen bestimmten Stuhl zu springen und auf ihm Platz zu nehmen. Dann wird der Stuhl fortgenommen und untersucht, welche Gegenstände der Hund als Stuhl behandelt. Fig. 1. Drei Stühle werden mitten im Zimmer so nebeneinander gestellt, daß sie wie ein einziges Gebilde wirken. Auf die Reizworte: „Auf Stuhl“ geht der Hund ohne die geringste Hemmung zu den drei Stühlen und springt hinauf.

Fig. 2. Zwei Stühle sind mit den Sitzflächen aufeinander gestellt. Der Hund geht auf die Reiz-

worte: „Auf Stuhl“ heran und bleibt stehen. Nach Wiederholung der Reizworte richtet sich der Hund mit den Vorderbeinen an den Stühlen auf. Da der Aufbau dabei zu wackeln beginnt, macht er kehrt und bleibt vor ihm sitzen.

Ein Stuhl wird, wie Fig. 3 zeigt, mit den Beinen nach oben hingelegt. Auf das Reizwort hin beginnt der Hund nach dem Stuhl zu suchen und wendet sich dem umgekehrten Stuhl zu, fixiert ihn, geht zwei Schritte auf ihn zu und begibt sich dann wieder auf die Suche.

Fig. 4. Ein glattpolierter Bürostuhl, der sonst vom Hunde nicht beachtet wurde, wird mitten ins Zimmer gestellt. Der Hund geht auf das Reizwort zum Stuhl, hebt seine Vorderpfoten hinauf verläßt ihn aber, wie das Bild zeigt, sofort wieder. Die Glätte des Bürostuhles macht seine Benutzung unmöglich.

Fig. 5. Alle im Zimmer befindlichen Stühle sind unter den Tisch geschoben, so daß nur die Lehnen frei heraussehen. Nun wird das Reizwort gegeben. Der Hund bemüht sich mit bemerkenswerter Energie, einen Stuhl zu erklimmen und klemmt sich zwischen Tisch und Sitzfläche des Stuhles ein.



Fig. 5. Ares zwischen Tisch und Stuhl geklemmt



Fig. 6. Das Regal wird als Stuhl gebraucht



Fig. 7. Der umgekehrte Schemel als Stuhl

Fig. 6. Alle Stühle sind mit farbigem Papier verkleidet. Auf das Reizwort beginnt der Hund die Suche. In der Ecke des Zimmers steht ein hohes Regal. Sobald sein Blick darauf fällt, begibt sich der Hund zum Regal und erklettert die erste Platte, auf die er sich hinlegt.

Fig. 7. Alle Stühle sind entfernt, nur ein Schemel in umgekehrter Lage befindet sich im Zimmer. Der Hund benutzt ihn auf das Reizwort ohne weiteres als Ruheplatz, auch wenn der Schemel unter den Tisch gestellt wird.

Aus den hier angeführten Versuchen geht bereits hervor, daß der Hund imstande ist, feste Handlungsregeln zu bilden und diese mit bestimmten Gegenständen zu verknüpfen, die dadurch einen „Ton“ erhalten und zwar einen „Hundetone“.

So aufschlußreich diese Versuche für die Erforschung der Hunddinge in der Hundewelt sind, so offenbaren sie doch die großen Schwierigkeiten, die der Ausbildung von Führhunden entgegenstehen. Wenn man einem Hunde den Auftrag erteilt, seinen blinden Herrn zu einem Stuhl zu führen und es dem Hunde überläßt, sich nach einem „Stuhlton“ zu richten, so kann das größte Unheil daraus entstehen, wenn der Hund ihn auf einen unter den Tisch geschobenen Stuhl zuführt, oder zu einem Regal oder zu einem umgekehrten Schemel.

Wie man sieht, beginnt hier erst die wahre Problematik der Führhund-Ausbildung. Wie kann man in einem Hunde, der doch nur Verständnis für Hundedinge besitzen kann, Verständnis für Menschendinge erwecken, die in der Umwelt des Blinden die entscheidende Rolle spielen?

Der Weg, den Sarris eingeschlagen hat, um diesen Widerspruch zu lösen, ist der folgende: Als erstes galt es, in die Hundeeumwelt ein „Hindernis“ einzuführen, das normalerweise nicht in ihr vorhanden ist, denn die Hauptaufgabe des Führhundes besteht darin, seinen Herrn auf Hindernisse aufmerksam zu machen, die wohl für den Blinden, aber nicht für den Hund vorhanden sind.

Einer der Hunde im „Institut für Umweltforschung“ ist durch Selbstdressur dazu gelangt, einen auf Rollen stehenden, mit kurzen Schnüren versehenen Kasten herbeizuziehen, wenn er ein

Stück Fleisch erlangen will, welches so hoch aufgehängt ist, daß er es durch Hochspringen vom Boden aus nicht erreichen kann, wohl aber, wenn er sich auf den Kasten stellt. Diesen Kasten findet der Hund nach einigem Suchen ohne Schwierigkeit, wenn man den Kasten irgendwo auf dem Hof versteckt hat. Dann packt er eine Schnur und zieht ihn stürmisch, Hindernisse beiseite schiebend, auf den Platz unter das Fleisch. Nun wurde der Kasten jenseits eines Grabens aufgestellt über den nur ein schmales Brett als Brücke führte. (S. Fig. 8.) Der Hund kann ohne weiteres den Graben überspringen, aber der „Hundewagen“ kann ihn nur über die Brücke passieren. Der Hund wirft zu Beginn den Wagen öfters in den Graben. Allmählich fängt er an, den Wert der Brücke zu entdecken. Charakteristisch ist, daß der Hund fast alle Male, wenn er beim Ziehen des Wagens selbst in den Graben fällt (beim Ziehen hat er meist seine Rückseite dem Graben zugewandt), danach aus dem Graben klettert und den Wagen richtig über die Brücke bringt. Der Schock des Fallens wirkt auf den Hund so stark, daß er es bald lernt, sich selbst und seinen Wagen ungefährdet über die Brücke zu bringen, wobei sich sein ganzes stürmisches Verhalten ändert.

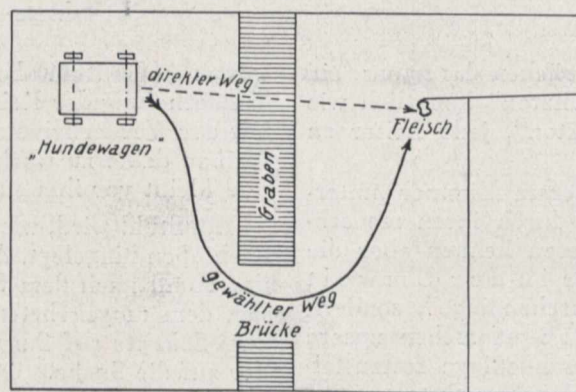


Fig. 8. Ein Graben trennt den Hund, der vor einem kleinen Wagen gespannt ist, vom Futter

Aus diesen Versuchen ersieht man, daß der Hund die Fähigkeit besitzt, die Hindernisse, die sich seinem Wagen entgegenstellen ebenso zu behandeln, als wären es seine eigenen. Es tritt eine Art Personal-Erweiterung ein, ein neues Ich tritt in eine neue Umwelt, die neue Hindernisse mit einschließt. Das ist aber nur möglich, weil der Wagen ein eigenes ich-bezogenes Hundeding ist.

Was für ein Hundewerkzeug wie den Wagen gilt, wird auch Geltung haben, wenn statt des Wagens der Mensch als Werkzeug in die Hundewelt eingeschaltet ist. Es tritt die gleiche Personalerweiterung ein, die den Blinden mit umfaßt. Hierdurch ist uns die Möglichkeit gegeben, Menschendinge in eine Hundeeumwelt zu bringen, wobei sie sich freilich immer in Hundedinge verwandeln müssen, um dem Hundeverständnis angepaßt zu sein.

Anm. Figur 1—7 nach E. G. Sarris: „Sind wir berechtigt, vom Wortverständnis des Hundes zu sprechen?“ Beiheft zur Zeitschrift für angewandte Psychologie. Verlag von Johann Ambrosius Barth, Leipzig 1931.



# Messung der Gletscherdicke durch Eisbeben

Wie die Dicke der Grönlandeisdecke gemessen wurde

Von Dr. HANS MOTHEs.

Das Studium der Erdbebenwellen hat zur Kenntnis des Aufbaues unseres Erdkörpers geführt; die Erdbebenstrahlen haben die Erde „durchsichtig“ gemacht. Tiefe und Beschaffenheit der verdeckten Schichten werden von der seismischen Nutzlagerstättenforschung unter der erfolgreichen Führung und regen Förderung von L. Mintrop erschlossen

breiten sich Erschütterungswellen verschiedener Art und Geschwindigkeit in alle Richtungen des Raumes aus. Mehrere hundert Meter von diesem „Eisbebenherd“ entfernt zeichnet ein Erschütterungsmesser (Seismograph) fortlaufend die feinsten Erzitterungen des Eiskörpers mehr als 50 000-fach vergrößert auf ein Filmband auf.

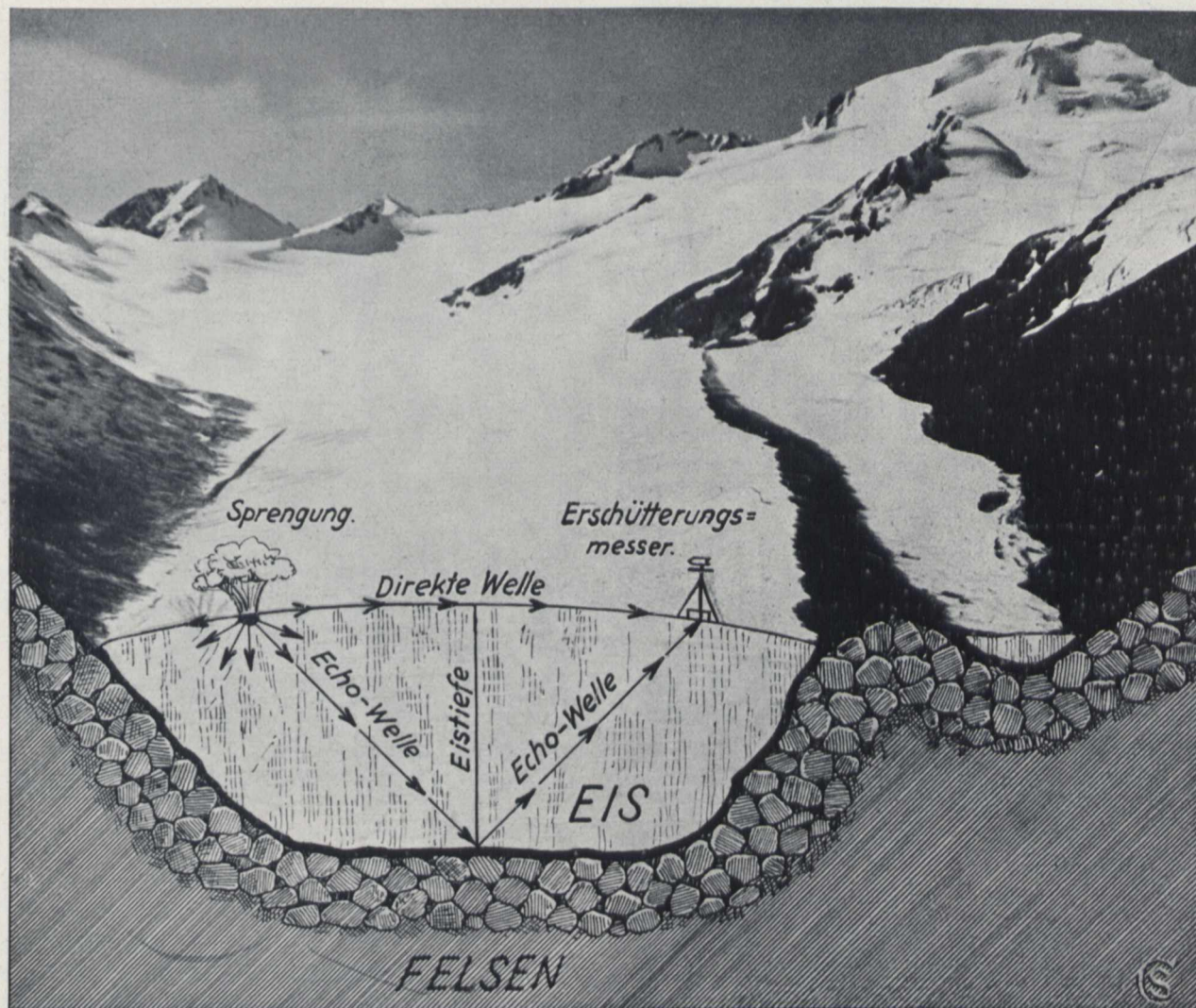


Fig. 1. Die Gletscherdicke wird an der Ausbreitung des Schalls einer Explosion gemessen  
Der Hintereisferner in den Oetztaler Alpen, Tirol

sen. Es lag somit nahe, die Tiefe des verdeckten Gletscheruntergrundes auch auf ähnliche Weise zu ermitteln.

Die erste Aufgabe war, an der Gletscheroberfläche Erschütterungswellen durch ein künstliches „Eisbeben“ auszulösen. Dies gelang durch Detonation von Sprengstoff, der ein bis zwei Meter in das Eis versenkt ist. Von diesem Sprengherd

So wird ein getreues Bild des „Eisbebens“, ein Seismogramm gewonnen. An diesem fällt zunächst auf, daß die einzelnen Wellenarten, die am Sprengherd gleichzeitig in weniger als  $\frac{1}{1000}$  Sekunde ausgelöst wurden, infolge ihrer verschiedenen Geschwindigkeiten und Laufwege nacheinander eintreffen und ein Beben verursachen, das ein bis mehrere Sekunden dauert. Zuerst treffen



Fig. 2. Auf der Terrasse des Berghauses Jungfrauoch, 3457 m

die longitudinalen, nahe an der Eisoberfläche mit der Geschwindigkeit 3600 m/sek. entlanggeeilten Wellen ein; kurze Zeit später folgen die transversalen Wellen gleichen Weges aber von der geringeren Geschwindigkeit 1700 m/sek. Zwischen den Einsätzen dieser beiden Wellen liegt im Seismogramm der scharfe Einsatz der longitudinalen Wellen, die an der Sprengstelle in mehr oder weniger steilem Winkel hinabtauchend, einmal an dem Felsuntergrund reflektiert wurden. Entsprechend dem längeren Laufwege dieser reflektierten Wellen liegt ihr Einsatz eine gewisse genau meßbare Zeit später als der der ersten Wellen. Diese Zeitdifferenz ist bei gleicher



Fig. 3. Vorversuche auf dem Jungfrauoch, 3500 m. Verfasser vor dem Beobachtungszelt.

Sprengentfernung eine Funktion der Eistiefe, die sich aus den im Seismogramm ablesbaren Laufzeiten der Wellen berechnen läßt. Der Augenblick der Sprengung wird durch ein elektrisches Verfahren sehr genau auf ein Filmband übertragen. Optisch registrierte Schwingungen einer Stimmgabel dienen zur Zeitmarkierung.

Bei meinen ersten Versuchen auf dem Hintereisgletscher in den Oetzaler Alpen bei Vent im August 1926 gelang es zum ersten Male, die reflektierte Welle in einer festen Oberflächenschicht sicher zu finden und bereits die Eistiefen (200 m bis 250 m) nach diesem Verfahren an mehr als 12 Stellen zu ermitteln. Gleichzeitig konnte ich einen vollen Beweis für die Zuverlässigkeit des neuen Verfahrens der Eisdickenmessung bringen; denn die seismisch geloteten Tiefen stimmten bestens mit den seinerzeit von H. Heß, Nürnberg, dort erbohrten Tiefen überein.

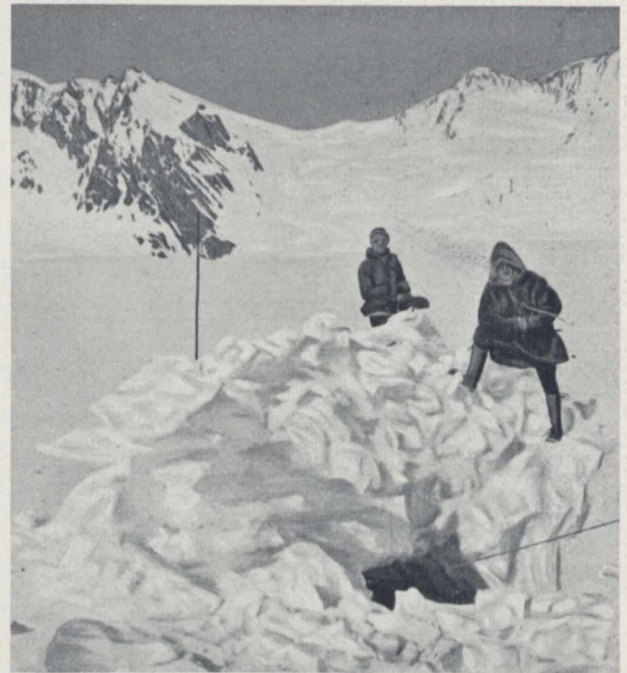


Fig. 4. „Eisbebenstation“ in einer Schneehöhle auf dem großen Aletschgletscher Dr. F. Loewe (von der Wegener-Expedition), rechts der Verfasser

Nach diesem ersten Erfolg wurde das Meßgerät verbessert, und 1928 bestätigte ich durch erneute Gletscherdickenmessungen die 1926 gewonnenen Ergebnisse. Jetzt gelang es bereits, ein über 5000 m langes Längsprofil nahe der Mittellinie des Hintereisgletschers auszuloten. Von 25 Einzelmessungen lag die größte Eistiefe bei 300 m. Jetzt stießen wir bis zum Firn dieses Eisstromes bis nahe an die Eiswände der fast 4000 m hohen Weißkugel vor. Mehr als 3000 m hoch war dort unsere „Eisbebenstation“ in fast undurchdringbarem Spaltengewirr. Hier kam unser Sprengstofflager von fast 100 kg Dynamit mit uns in unmittelbare Gewittergefahr. Aber der Blitz schlug aus der Eiswand der Weißkugel lediglich Lawinen heraus, die donnernd zu Tal gingen.

Diesen Arbeiten wohnte zeitweilig der Leiter der letzten deutschen Grönlandexpedition von 1930/31 Alfred Wegener mit seinem Expeditionskameraden F. Loewe bei, um Eisdickenmeßgerät in Tätigkeit zu sehen. Hier wurden in mehr als 3000 m Höhe im Firnenkranz der Weißkugel wichtige Entschlüsse für die bevorstehende Expedition gefaßt, die die letzte für A. Wegener werden sollte.

Ich wurde mit der seismischen Vorbereitung und Ausrüstung der deutschen Grönlandexpedition von 1930/31 nebst Vorexpedition von 1929 von A. Wegener betraut und dehnte im Februar 1929 die Untersuchungen auf den größten Alpengletscher, auf den fast 20 000 m langen Großen Aletschgletscher aus.

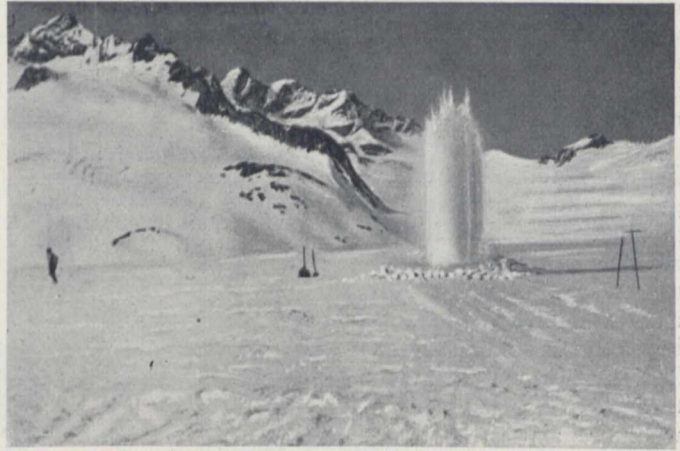


Fig. 6. Eissprengung auf dem großen Aletschgletscher

methode zu bieten. Es waren also an diesen Vermessungen noch beteiligt F. Loewe und sein Kamerad E. Sorge, der an meiner Stelle die Eisdickenmessungen in Grönland ausführte.

Unser Arbeitsgebiet war auf dem Gr. Aletschgletscher der Konkordiaplatz, der als Vereinigungsgebiet mehrerer großer Eisströme eine besonders große Eistiefe vermuten ließ. Unsere Erwartungen wurden jedoch weit übertroffen; denn unsere Messungen ergaben, daß wir hier mehr als 790 m Eis unter den Füßen hatten. Zwanzigmal etwa könnte man dort einen ganz ansehnlichen Kirchturm aufeinanderstellen, ehe diese Tiefe ausgefüllt wäre. Damit dürfte die größte Eisdicke der Alpengletscher erschlossen sein.

Während F. Loewe und E. Sorge während der Vorexpedition 1929 am Rande des Inlandeises Eisdicken bis zu 1200 m Mächtigkeit feststellten,



Fig. 5. Die Sprengladung ist in einem Schneeschacht auf dem großen Aletsch-Gletscher versenkt. Der Bergführer ordnet das Sprengkabel.

Wir fanden diesen Gletscherriesen unter einer Schneedecke von mehr als 3 m Dicke begraben. Zu jeder einzelnen Sprengung mußte bis zum festen Eis ein Schacht ausgehoben werden. Eine ebenso mühevoll wie gefährliche Arbeit, denn irgendwo unter dieser Schneedecke lauerten unsichtbar die Gletscherspalten. Der arktische Charakter dieser winterlichen Gletscherarbeiten wurde auch dadurch betont, daß die „Eisbebenstation“ unsichtbar in einer zu diesem Zweck ausgehobenen Schneehöhle untergebracht war.

Der Hauptzweck dieser Arbeiten war, zwei Teilnehmern der deutschen Grönlandexpedition Gelegenheit zur Einarbeitung in die Eisdickenmeß-

*Ausgelotet von der deutschen Grönlandexpedition.*

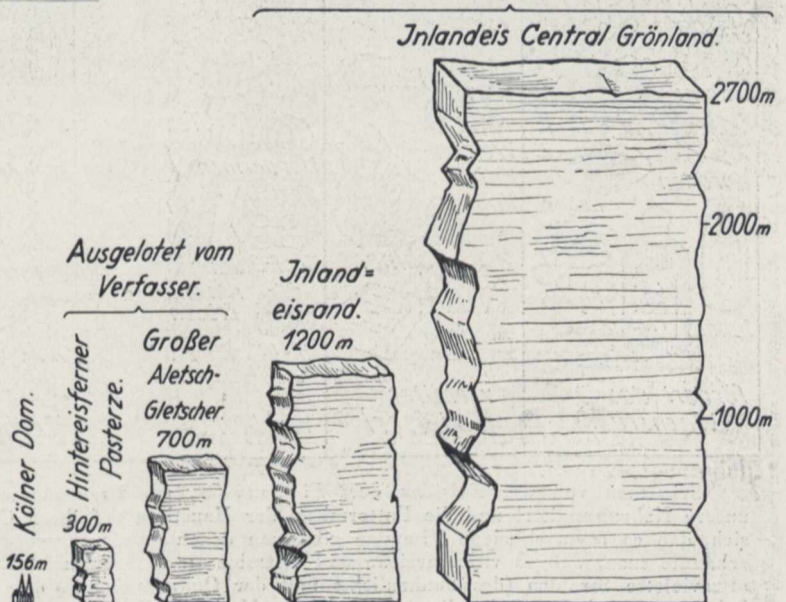


Fig. 7. Eisdicken im Vergleich mit dem Kölner Dom

führten wir auf Anregung von S. Finsterwalder, München, auf dem größten Gletscher der Ostalpen, auf dem Pasterzen-Kees, in zwei Wochen fast 70 seismische Lotungen erfolgreich durch.

Während es auf dem Hintereisgletscher bereits gelang, die Totalreflexion mechanischer Erschütterungswellen nachzuweisen, wurde hier der Mechanismus der Wellenausbreitung in einer festen Schicht systematisch untersucht. Es gelang, nicht weniger als sechs verschiedene Wellenarten zu identifizieren, von denen neben der Reflexion der Nachweis von Wellen bemerkenswert ist, die an der Grenzfläche Eis-Felsen im Eis, wie auch bei einer anderen Wellenart im Felsen geführt wurden.

Durch die vorgenannten Arbeiten wird die Polarforschung vor neue Wege und Ziele gestellt; es wurde aber auch eine neue Wissenschaft, die „Eisseismik“, begründet. Ihr wurde eine schöne Krönung zuteil durch die letzte deutsche Grönlandexpedition: E. Sorge und seine Kameraden maßen mitten auf dem Inlandeis eine Dicke des Eispanzers von etwa 2700 m. Darunter könnten die Bayrischen Alpen begraben sein, und es würden nur kleine

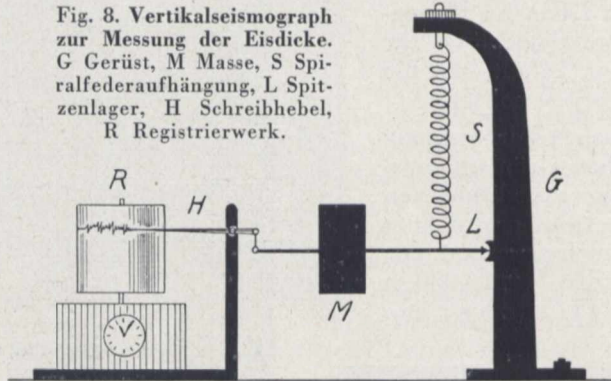
Hügel herausragen. Vor diesen gewaltigen Dimensionen kapitulierte unser Vorstellungsvermögen.

Ein tragisches Schicksal versagte es dem genialen Führer dieser Expedition, A. Wegener, diese Krönung seines Lebenswerkes zu erleben.

Diese Gletscherdickenmessungen wurden angeregt von W. Meinardus, Göttingen, der 1925 die Notwendigkeit der Auslotung des Inlandeises von Grönland vor der Deutschen Geophysikalischen Gesellschaft in Göttingen begründete. Diese Anregung nahm E. Wiechert, der damalige Leiter des Geophysikalischen Institutes Göttingen, auf und betraute mich als seinen Assistenten mit der Aufgabe, ein seismisches Verfahren zu Gletscherdickenmessungen

herauszubilden. Gefördert wurden meine Arbeiten von E. Wiechert, der mir seine neuen, hochempfindlichen Erschütterungsmesser zur Verfügung stellte, sowie nach seinem Ableben im März 1928 von seinem Nachfolger G. Angenheister. Die Geldmittel stellte die Notgemeinschaft der deutschen Wissenschaft zur Verfügung, die Pasterze-Vermessung finanzierte der D. u. Oe. Alpenverein.

Fig. 8. Vertikalseismograph zur Messung der Eisdicke. G Gerüst, M Masse, S Spiralfederabhängung, L Spitzenlager, H Schreibhebel, R Registrierwerk.



Das Schwingungszentrum, in dem wir uns die Masse M des Pendels konzentriert zu denken haben, bleibt während des Einsatzes einer Bodenerschütterung in Ruhe. So gelingt es, die relativen Bewegungen des Untergrundes gegenüber diesem Punkt mit dem Schreibhebel H optisch oder mechanisch vergrößert auf einer Registriertrommel R sichtbar zu machen.

VITAMIN A	VITAMIN B	VITAMIN C	VITAMIN D	VITAMIN E	VITAMIN F	VITAMIN G
<p>in</p> <p>fördert das Wachstum</p>	<p>in</p> <p>verhütet Beri-Beri</p>	<p>in</p> <p>verhütet Skorbut</p>	<p>in</p> <p>verhütet Rachitis</p>	<p>in</p> <p>verhütet Unfruchtbarkeit</p>	<p>in</p> <p>fördert das Wachstum</p>	<p>in</p> <p>verhütet Pellagra</p>

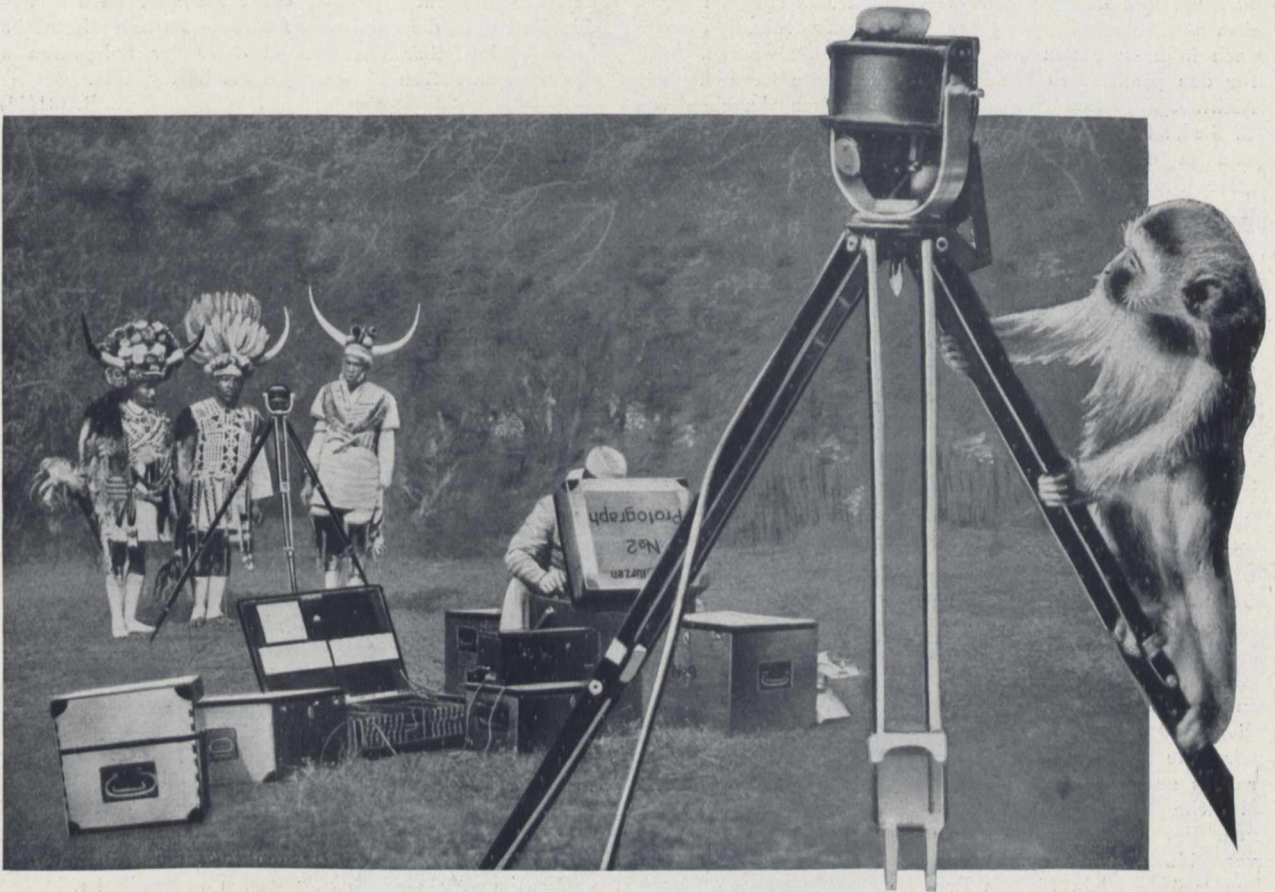
Seit man von der Existenz der Vitamine, der Ergänzungsstoffe unserer Nahrung, Kenntnis hat, wurden unsere Nahrungsmittel und die Futtermittel der Haustiere auf ihren Gehalt an Vitaminen untersucht. Dabei zeigte es sich, daß es 7 verschiedene Vitamine gibt, von denen teils mehrere in einem Nahrungsmittel enthalten sind; ferner erkannte man, daß es vitaminreiche und vitaminarme Nahrungsmittel gibt. Vor wenigen Jahren stellte man fest, daß ultraviolette Strahlen (des Sonnenlichts und der Quarzlampe) in dem gleichen Sinne wirken, wie die Vitamine des Lebertrans und der Oelsardinen. Durch die Methode der Ultraviolettbestrahlung gelang es, das Vitamin D in hochkonzentrierter Form herzustellen (Vigantol). Dem Norweger Ottar Rygh und seinen Mitarbeitern ist es geglückt, das Vitamin C in reiner kristallisierter Form zu erhalten. So lebenswichtig die Vitamine in geringen Mengen sind, so schädlich aber wirken große Dosen.

# Mit Tonschreiber und Telobjektiv durch Inner-Afrika

Das Auto als Mädchen für alles auf der neuen Schomburgk-Expedition

Der bekannte Afrika-Forscher Schomburgk hat im Sommer eine neue Expedition durch das südliche Inner-Afrika unternommen, die in erster Linie der Sprachforschung und der Aufnahme von Tierlauten dienen soll. Um Pfingsten sind die Expeditionsteilnehmer, unter ihnen der namhafte Photograph Lieberenz, der schon manche Afrika-Expedition begleitet hat, von Ber-

aufnahme durch das Mikrophon abspielbare Schallplatten herstellt, ein Gerät, das nicht viel mehr Platz beansprucht als ein gewöhnlicher Schallplatten-Schrankapparat. Die biegsamen Platten — die Expedition ist für etwa 600 Aufnahmen ausgerüstet — sind in luft- und wasserdichten Filmkästen untergebracht, um sie gegen die Einwirkungen der tropischen Luft zu schützen; die



Der Telefunken-Tonschreiber der Schomburgk-Expedition

schreibt die Sprache der Negerhäuptlinge und die Laute des kleinen Affen auf, der den Apparat genau studiert

lin aufgebrochen, ausgerüstet mit den neuesten Hilfsmitteln der Technik. Von Durban in Natal, Britisch-Südafrika, ist die auch von der „Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft“ unterstützte Reise ausgegangen, vorläufig in nordwestlicher Richtung durch Natal, um im Laufe des nächsten Jahres die Westküste des schwarzen Erdteils zu erreichen.

Tierfilme und Tierlaute, Negerleben und Neger Sprache sollen auf Film und Schallplatte festgehalten werden. Zum erstenmal ist von einer Forschungs-Expedition ein Telefunken-Tonschreiber mitgenommen worden, der nach einem vereinfachten Aufnahme-Verfahren sofort nach der

ersten Tonaufnahmen sind bereits gemacht, zum großen Teil mit Telobjektiv aus 200 und mehr Metern Entfernung, um die scheuen Tiere nicht durch Geräusche zu verjagen. Die ganze Aufnahme-Apparatur ist tragbar in 6 Koffern untergebracht. Der Anhänger des Expeditionsautos ist in ganz eigenartiger Weise als Aufnahme stand eingerichtet; wenn er noch dazu mit Laub verkleidet ist, verrät nichts seine Aufgabe, die Geheimnisse der ungestörten Tierwelt des afrikanischen Urwaldes und der weiten Steppen zu erforschen. Ueberhaupt ist der Kraftwagen dieser Expedition für die besonderen Anforderungen einer solchen Fahrt eingerichtet; er liefert Kraft für alle notwendigen

Werkzeuge, die unmittelbar an ihn angeschlossen werden können, ja, er wird sogar zur Aufladung der Batterien „eingespannt“, die für Ton- und Filmaufnahmen die elektrische Energie liefern. Denn bedauerlicherweise fehlen im afrikanischen Urwald die bequemen Steckdosen und der Netzanschluß. Die Räder dieses eigenartigen Wagens sind

mit Seiltrommeln unmittelbar verbunden; wenn nun der Wagen in Sand oder Schlamm festgefahren ist, werden Seile um Bäume oder in die Erde gestoßene Stangen geschlungen, und mit Hilfe seiner Seiltrommeln zieht sich das Auto selbst aus dem Morast, wie Münchhausen sich an seinem eigenen Zopf aus dem Sumpf gezogen hat. A. Lion.

## BETRACHTUNGEN UND KLEINE MITTEILUNGEN

Sparen — aber am rechten Ort. Forschungsstipendien müssen gestrichen werden, der Bezug von Auslandsliteratur wird eingeschränkt, Stellen werden eingezogen — kurz die Not der Zeit macht sich überall geltend. Ob wissenschaftliche Institute und Bildung aber die Etatrubriken sind, an denen man am zweckmäßigsten „Einsparungen vornimmt“, sollte doch in allen Fällen aufs genaueste geprüft werden. Auch für den praktischen Landwirt beispielsweise ist nicht jede Nichtausgabe eine Ersparnis. Das beweisen Angaben von E. Schaffnit in einem Aufsatz in der neuen Zeitschrift „Der Biologe“. Danach belief sich nach einer im Jahre 1891 für Preußen angestellten amtlichen Erhebung der durch Rostkrankheiten hervorgerufene Ernteausschlag an Getreide auf 418 Millionen Mark bei einem Erntewert von 1 Milliarde Mark. Der durchschnittliche, durch den Weizensteinbrand verursachte jährliche Schaden wird in der Provinz Sachsen auf 6½ Millionen Mark oder 11 % des normalen Ertrages geschätzt. Die Streifenkrankheit der Gerste bedingt durchschnittlich in der Provinz Sachsen 10 %, stellenweise sogar bis 30 % Ernteausschlag. Dabei hat uns die Industrie heute Chemikalien an die Hand gegeben, mit denen wir die beiden Krankheiten restlos und auf verhältnismäßig einfache Weise bekämpfen können. Der Ernteausschlag ist also vermeidbar, und seine Verhütung würde allein für die Provinz Sachsen einem Gewinn von 300 000 Doppelzentner Weizen und 400 000 dz Gerste entsprechen. Die Verluste durch die Krautfäule der Kartoffel sind im Jahre 1916 auf 33 % der Gesamtproduktion in Deutschland im Wert von 2,5 Milliarden Mark geschätzt worden. Die an Zuckerrüben durch zwei tierische Schädlinge, die Runkelfliege und den Rübenaskäfer, hervorgerufenen Verluste betragen nach vorsichtiger Schätzung allein in der Provinz Pommern in den letzten Jahren 20—30 %, also 180—200 Doppelzentner an Erntesubstanz je Hektar; auch hier kennen wir heute die Mittel, mit denen man dem verheerenden Auftreten der Schädlinge entgegenzutreten kann. Der Befall des Hopfens durch eine Peronospora-Art führte 1926 zu einem Verlust von 35 000 Doppelzentner im Werte von 30 Millionen Mark. Den Ausschlag der Obsternste in Deutschland schätzt Escherich auf 15—20 % im Werte von 80—100 Millio-

nen Mark. Den Verlust durch tierische Schädlinge insgesamt hat die Deutsche Gesellschaft für angewandte Entomologie im Jahre 1920 auf mindestens ½ Milliarde Goldmark angegeben. Der Landwirt kann also nicht an Bekämpfungsmitteln „sparen“, der Staat aber auch nicht an den Instituten, die unmittelbar oder — als rein wissenschaftliche — mittelbar mit dem Studium der Lebewesen und deren gegenseitigen Beziehungen beschäftigt sind.

D. B. (31/44)



Prof. Dr. Gustav Leithäuser

am Heinrich-Hertz-Institut für Schwingungsforschung, Berlin, ein Pionier der Rundfunktechnik, begeht am 20. Dezember seinen 50. Geburtstag

466 Millionen PS haben, von denen bisher aber nur etwa der zehnte Teil (rund 40 Millionen PS) ausgebeutet wird. Verhältnismäßig am meisten ist die Wasserkraft in Europa ausgewertet, nämlich 17 Millionen PS von vorhandenen etwa 60 Millionen PS, am geringsten in Afrika; hier werden nur 14 000 PS aus insgesamt vorhandenen 190 Millionen PS gewonnen. Auch Amerika, das Land der vollendetsten Technik, beutet von vorhandenen 125 Millionen PS nur 18 Millionen PS aus, Asien von vorhandenen 73 Millionen PS etwa 4 Millionen PS und schließlich Ozeanien, das Gebiet von Australien mit seinen Inseln, gewinnt nur 243 000 PS aus vorhandenen 16 Millionen Wasserkraft-PS. Dr. Gr.

Preise, die noch der Auszahlung harren. Es ist wenig bekannt, daß es einige Stiftungen gibt, deren Summen noch niemals zur Verteilung gelangt sind, weil die Bedingungen, die von den Stiftern gestellt wurden, bis jetzt nicht erfüllt werden konnten.

Bei der Gesellschaft der Wissenschaften in Göttingen liegen seit 1908 100 000 Mark für denjenigen bereit, der das Fermatsche Problem löst.

Eine andere Stiftung von 100 Pfund Sterling besteht in London für denjenigen, der einwandfrei eine so starke magnetische Kraft in seinem Körper nachweisen kann, daß seine Annäherung die Magnetnadel eines Kompasses abzulenken imstande ist.

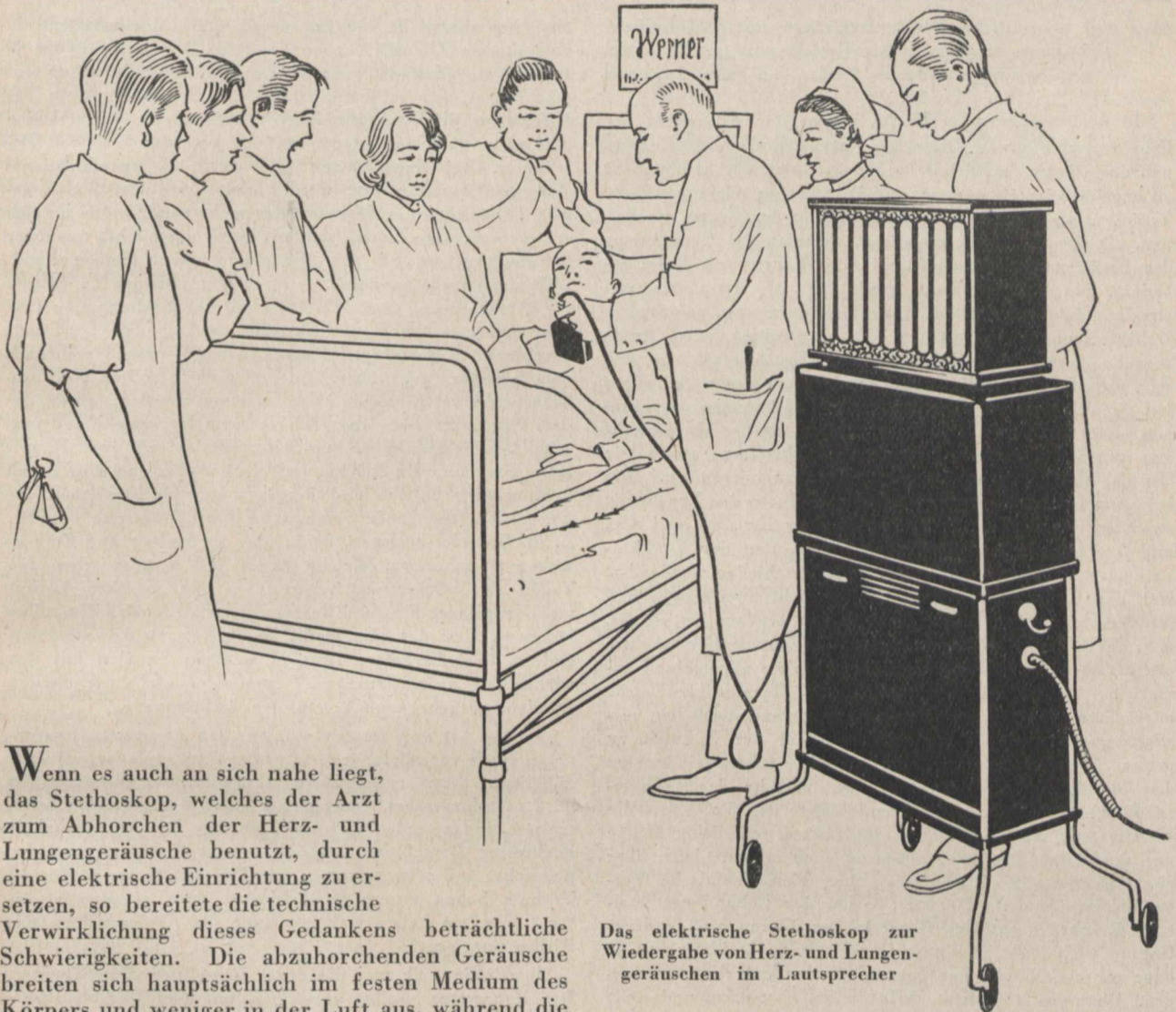
Schließlich sind in Paris noch 100 000 Goldfranken gestiftet für denjenigen Forscher, der eine Verbindung mit den Bewohnern anderer Planeten herzustellen imstande ist.

Dr. Gr.

Die Wasserkraft auf der Welt. Das geologische Institut in Amerika hat festgestellt, daß die auf der Welt vorhandenen Wasserkraften einen Leistungswert von ungefähr

Dr. Gr.

## Das elektrische Stethoskop / Von Ingenieur Walter Jaekel



Das elektrische Stethoskop zur Wiedergabe von Herz- und Lungengeräuschen im Lautsprecher

Wenn es auch an sich nahe liegt, das Stethoskop, welches der Arzt zum Abhören der Herz- und Lungengeräusche benutzt, durch eine elektrische Einrichtung zu ersetzen, so bereitete die technische Verwirklichung dieses Gedankens beträchtliche Schwierigkeiten. Die abzuhörenden Geräusche breiten sich hauptsächlich im festen Medium des Körpers und weniger in der Luft aus, während die üblichen Mikrophone hauptsächlich für Luftschall empfindlich sind.

Die Benutzung eines normalen Mikrophons in Verbindung mit Verstärker und Lautsprecher wäre nur in besonders schallisolierten Räumen möglich. Sehr hinderlich würde vor allem die akustische Rückkopplung sein. Befinden sich Lautsprecher und Mikrophon im gleichen Raum, so nimmt das Mikrophon erst recht ständig die Lautsprechergeräusche auf und gibt sie durch den Lautsprecher wieder, der dann fortgesetzt tönt und eine genaue Verfolgung der Geräusche unmöglich macht. Erst in neuester Zeit gelang es Dr. Sell im Laboratorium von Siemens & Halske, einen Schallempfänger zu konstruieren, der „schallhart“, also nur für Körperschall empfindlich ist, dagegen vom Luftschall nicht beeinflusst wird. Dieser Emp-

fänger, der kürzlich in der Medizinischen Gesellschaft in Berlin vorgeführt wurde, hat ein Diaphragma, das unmittelbar auf den Körper aufgesetzt wird. Es besteht aus einer Membran, die praktisch starr ist, also sich beim Aufsetzen kaum durchbiegt. Dennoch wird sie durch den Körperschall in Bewegungen von außerordentlich kleiner Amplitude, aber großer Kraft, versetzt. Durch diese Bewegungen werden in einem sehr kräftigen, mit Wicklung versehenen Magnetsystem Ströme induziert, die, verstärkt, einem Lautsprecher oder, zwecks Aufzeichnung, einem Oszillographen zugeführt werden. Bei der geringen Luftschallempfindlichkeit vermag man mit der neuen Einrichtung in unmittelbarer Nähe des Patienten die Auskultationsgeräusche einem größeren Personenkreis hörbar zu machen.

Zahnschmerzen, die sich bei scheinbar völlig gesunden Fliegern während des Fluges entwickelten, beschreibt der Leiter des ärztlichen Dienstes auf dem Flugplatz Le Bourget bei Paris. Erst bei genauerem Nachforschen fand man, daß diese Flieger an kleinen Gasabszessen in der Nähe kranker

Zahnwurzeln litten. In höheren Schichten dehnte das Gas sich aus und veranlaßte einen schmerzhaften Reiz der Nerven. Da der Schmerz unter Umständen sogar eine Benommenheit auslöste, ist wegen der Verkehrssicherheit auf solche Gasabszesse mehr als bisher zu achten.

Nach „Med. Klinik“. S.

# BÜCHER-BESPRECHUNGEN

Alte und neuzeitliche Ernährungsfragen unter Mitberücksichtigung wirtschaftlicher Gesichtspunkte. Von Carl von Noorden. Berlin, Verlag von Julius Springer. 117 S. 1931. M 6.90.

In dem vorliegenden Buche nimmt der Altmeister der Ernährungslehre und Diätetik zu einer Reihe aktueller ernährungswissenschaftlicher Fragen Stellung, was um so mehr zu begrüßen ist, als in neuerer Zeit in immer stärkerem Maße Veröffentlichungen in Buchform und in der Presse erscheinen, die den Eindruck erwecken, als seien die Grundfesten der Ernährungswissenschaft, wie die Lehre vom Kalorienbedarf, Eiweißumsatz usw., erschüttert. Es ist daher notwendig, daß von autoritativer Seite auf die zahlreichen Uebertreibungen schädlicher Art hingewiesen wird, deren manche sogenannte Reformer der Ernährungslehre sich schuldig machen. Vielfach sind die jetzigen Modeströmungen auf dem Gebiete der Ernährung von Erfahrungen ausgegangen, die vom Kranken herstammten. Es ist aber durchaus unstatthaft, diese ärztlichen Erfahrungen auf die Volksernährung im allgemeinen zu übertragen. Daß bei neuzeitlicher Bewegung auf dem Gebiete der Ernährung zwischen den Erfordernissen der Krankenkost und den praktisch maßgebenden Eigenheiten der Volksernährung nicht streng genug unterschieden wurde, hat viel Verwirrung angerichtet. So ist nicht zweifelhaft, daß Kranken eiweißarme Kost vielfach von großem Nutzen ist, aber es ist nicht angängig, hieraus die Notwendigkeit eines planmäßigen Abbaus des Eiweißverzehr im allgemeinen abzuleiten. Es ist sehr bedenklich, die Harmlosigkeit sehr eiweißarmer Ernährung propagandistisch zu verallgemeinern und als hygienisches Ideal der Zukunft zu preisen. Verfasser vertritt demgegenüber schon seit langem den Standpunkt, daß starker Eiweißverzehr der Volksgesundheit zugute kommt, und man daher der Volkskost die Eiweißträger unter den Nahrungsmitteln in reichlicher Menge und zu billigen Preisen greifbar machen müsse. Auch über die sogenannte Rohkost bestehen vielfach falsche Vorstellungen. So gute Dienste sie bei der Behandlung mancher Erkrankungen des Herzens, der Nieren und anderer Organe auch leistet, so ungeeignet ist sie, ein überragender oder gar ausschließlicher Bestandteil der Volkskost zu werden. Denn sie ist arm an Nährwerten, eiweißarm und stellt hohe Ansprüche an die Leistungsfähigkeit der Verdauungsorgane.

Aus dem reichen Inhalt des Buches seien noch besonders die Erörterungen über die Roggenfrage und andere Brotfragen hervorgehoben. Hier sind besonders auch wirtschaftliche Belange neben den hygienischen berücksichtigt. Eine Reihe anderer Kapitel beschäftigt sich mit dem Mineralstoffwechsel, dem Säure- und Basengehalt, der kochsalzarmen Kost und ihren ärztlichen Indikationen. Auf ihren reichen und belehrenden Inhalt kann nur hingewiesen werden. Nicht nur Aerzte und Hygieniker werden durch die Lektüre des Buches viel Anregung erhalten, sondern auch für gebildete Laien ist sie außerordentlich wertvoll und von Interesse. Jedem, der sich über den gegenwärtigen Stand der einschlägigen Fragen in leicht verständlicher Weise orientieren will, sei es angelegentlich empfohlen. Niemand wird dieses Buch aus der Hand legen, ohne reiche Belehrung daraus geschöpft zu haben.

Prof. Dr. S. Isaac

Flieger über dem Sechsten Erdteil. Meine Südpolexpedition 1928/30. Von R. E. Byrd. Mit 75 Abb. und 2 Karten. Verlag F. A. Brockhaus, Leipzig. Preis geb. M 12.—

Die größte Schwierigkeit jedes Expeditionsberichtes liegt darin, daß alle Worte und Handlungen nachträglich, aus der Warte der späteren Ereignisse, einen ganz anderen

Sinn bekommen als sie ihn ursprünglich, hineintastend in eine dunkle Zukunft, haben konnten. Der Leser kennt ja schon diese „Zukunft“; ein Meister der Darstellung nur vermag ihn wieder in den Zustand der Unwissenheit, in das Miterleben der stufenweise sich aufeinander aufbauenden Ereignisse hineinzuzwingen, und ein von der Wahrheit Besessener. Bei Expeditionen gibt es keine „geschichtliche Wahrheit“, sondern nur ein Handeln „den Umständen gemäß“. Glücklicherweise ein Forscher, der nicht vom Zweifel an sich selbst zerfressen wird, sondern auch angesichts mancher Schwierigkeiten und gar Mißerfolge dabei bleiben kann: „Ich mußte so handeln“. — Auch Byrds riesige Expedition — 82 Menschen, drei Schiffe, zwei Kriegsschauplätze (auf dem antarktischen Kontinent selbst und an dem nordwärts vorgelagerten gewaltigen Packeisgürtel) — stand mehrmals dem Scheitern gegenüber. Die drei Schiffe sollten trotz unberechenbarer Eisverhältnisse zusammenwirken; eines der drei Flugzeuge wird vom Schneesturm losgerissen und zerschellt. Die erste Frühlings-Schlittenreise soll vom Hauptlager Kleinamerika 350 km weit nach Süden den Weg durch Spaltenzonen bahnen und Proviant für das Kernstück der Expedition, die große geologische Forschungsreise des Dr. L. M. Gould auslegen, droht aber in Spalten und Schneewehen zu scheitern. Welche Angst liest man zwischen den Zeilen der nüchternen Telegramme, die zwischen Vorhut und Hauptlager hin- und hergehen. Zwei Abholschiffe sollen kommen, aber das eine bleibt im Packeis stecken, und das andere, in fieberhafter Hast in wenigen Stunden mit den wichtigsten Aufzeichnungen, Sammlungen und Instrumenten beladen, entgeht ganz knapp der Eisbesetzung.

Eine Art von Lesern wünsche ich diesem ausgezeichneten Buch vor allem: jene tatendurstigen, polarbegeisterten Jünglinge, deren romantischer Optimismus („ich will, also wird es schon gehen“) nur durch einen überragenden Lehrmeister hingewendet werden kann zu der Notwendigkeit exakter Berechnung und ehrlichster Beantwortung der peinlichsten Gewissensfragen. Die Hilfsmittel der modernen Technik haben unsere Möglichkeiten zwar gewaltig erweitert. Aber sie haben vielmehr auch die Fehlerquellen, das Risiko gesteigert!

Byrd zeigt sich und die ganze Expedition ohne Theater. Der Uebersetzer, selbst vom Fach, hat dem Buch den persönlichen Charakter und Reiz in glänzendem Deutsch zu erhalten gewußt. Ausstattung und Bilder hervorragend; bei Neuauflage würde eine größere Uebersichtskarte von Antarktika als auf S. 89 begrüßt werden.

Dr. Georgi (Prof. A. Wegeners Expedition)

Heilige und Hexer. Von Alexandra David-Neel. Verlag F. A. Brockhaus, Leipzig. 1931. Preis geb. M 8.70, geb. M, 10.50.

Frau Alexandra David-Neel, selbst Buddhistin, ist die Pflegemutter des Lama Yongden, in dessen Begleitung sie Tibet bereiste. Frau David-Neel beherrscht die tibetische Sprache in Wort und Schrift und kennt die Volkspsyche der Bewohner des Schneelandes. Diese tapfere Französin ist also wie nur wenige berufen, ein Urteil über tibetische Verhältnisse abzugeben. Ihr letztes Buch „Heilige und Hexer“ bringt neues religionshistorisches Material über die Lamen und besonders die Eremiten und vermehrt unsere Kenntnis von Mystizismus, Magie und Okkultismus. Auch der skeptische Leser wird von der geistreichen Französin in ihren Bann gezogen durch die überzeugende Art der Behandlung des komplizierten Stoffes. Jedenfalls ist das Werk ein wertvoller Beitrag zum Kapitel: „Glaube und Aberglaube im Lande des Lamaismus.“

Dr. Wilhelm Filchner



Die gesamte Kosmetik. Von Dr. Martin Gumpert. Mit 45 Abbildungen. Verlag Georg Thieme, Leipzig, 1931. Preis geb. M 12.80, geb. M 14.60.

Ein sehr gutes kurzes Buch, das im Gegensatz zu früheren Erscheinungen gleicher Art eine gründliche Auseinandersetzung mit dem Entstellungsproblem vornimmt. Entstellende Veränderungen der Gestalt, die operative Kosmetik, die Entstellung als psychotherapeutisches Problem, sowie die Entstellungsfürsorge, die soziale Kosmetik und die Kosmetik vom juristischen Standpunkt aus gesehen, werden klar dargestellt. Bei der Behandlung des Haarausfalles hätten wir gern die Teerpräparate erwähnt gesehen.

Geh. Med.-Rat Prof. Dr. K. Herxheimer

Die Nacht der Vogelsangs. Von Paul Eipper. 121 Seiten. Verlag Dietrich Reimer, Berlin, 1931. Preis geb. M 3.—.

„Tiere sehen dich an“ — „Zirkus“ — „Die Nacht der Vogelsangs“ — eine Reihe, die folgerichtig bei den Menschen endet, die jenen Tieren noch besonders nahe stehen, bei Menschen, die noch einen Zunftstolz besitzen, wie er dem Handwerk heute leider meist verlorengegangen ist. Der Kreis dieser Zirkusleute schneidet sich in tragischer Stunde mit dem der „Anderen“. Wie zwei Weltanschauungen sich in jener Nacht auseinandersetzen, zeichnet Eipper in liebevollen Strichen.

Dr. Loeser

Wunder der Technik. Von Dipl.-Ing. Fr. Kollmann. Union Deutsche Verlagsgesellschaft, Stuttgart. Preis geb. M 9.50.

In den beiden letzten Jahrzehnten sind uns durch die Wissenschaft und durch die Entwicklung der Technik ungeahnte neue Gebiete erschlossen worden und viele, fast unbegreifliche Wunderwerke wurden neu geschaffen. In dem vorliegenden Buch hat der Verfasser sich von der Tatsache leiten lassen, daß die Mehrzahl der Menschen, trotz des Schlagwortes vom „Zeitalter der Technik“, wenig von ihr verstehen. So ist ein Buch entstanden, das für jedermann verständlich ist, und es ist genußreich, beim Lesen in die Schöpfungsgeschichte dieser Wunder eindringen und sie unserem Verständnis näher bringen zu können.

Obering. K. A. Leeger

Das Photojahr 1932. 2. Jahrgang. Verlag W. Knapp, Halle an der Saale. Preis geb. M 2.50.

Der zweite Band des kleinen photographischen Jahrbuches ist wieder erschienen. Mit neuartigen und interessanten Abhandlungen begleitet er den Liebhaber des Lichtbildes durchs neue Jahr. Viele belangreiche Fragen sind wieder erörtert, und mustergültige Bildvorlagen regen zu eigenem Schaffen an. Das Büchlein wird auch in seinem zweiten Jahrgange den Amateuren Freude und Belehrung bieten.

Dr. Schlör

## NEUERSCHEINUNGEN

Balzi, Hans. Fest- und Stimmungs-Getränke mit und ohne Alkohol. (Südd. Verlagshaus G. m. b. H. Stuttgart) M 1.25

Ebstein, Erich. Ärztliche Lebensweisheit in 400 Sprüchen, Sentenzen und Aphorismen. 2. Aufl. (Ferd. Enke, Stuttgart) Kein Preis angegeben

von Ficker, H. Wetter und Wetterentwicklung. (Verständliche Wissenschaft Bd. XV.) (Julius Springer, Berlin) Geb. M 4.80

Fleischhack, Marianne. Gesunde neuzeitliche Ernährung für die werdende Mutter, für Säugling und Kleinkind. (Südd. Verlagshaus G. m. b. H. Stuttgart) Kart. M 2.60

Forschung tut not! Ums tägliche Brot. (VDI-Verlag, Berlin) Kein Preis angegeben

I. G. Farben-Konzern 1931. Der —. Hrsg. vom Spezial-Archiv der Deutschen Wissenschaft. do., englische Ausgabe. (R. & H. Hoppenstedt, Berlin) M 5.—

Kalender, Deutscher Reichsbahn — 1932. Hrsg. von Dr.-Ing. Dr. rer. pol. Hans Baumann. (Konkordia-Verlag, Leipzig) M 4.—

## WOCHENSCHAU

Ob das finnische Alkoholverbot aufgehoben wird, soll eine Volksabstimmung entscheiden, da das Verbot volksgesundheitlich einen Mißerfolg bedeutet. Die Zahl der Alkoholkranken unter den in die finnischen Heilanstalten eingelieferten Geisteskranken hat sich von 8 v. H. im Jahre 1913 auf 28 v. H. im Jahre 1928 gehoben. Die Gesamtzahl der Geisteskranken hat sich in den Irrenanstalten seit Inkrafttreten des Verbotsgesetzes um mehr als die Hälfte vermehrt, während der Zehnjahre-Zuwachs in den Jahren 1905 bis 1915 noch nicht 10 v. H. erreichte: Die klinischen Erfahrungen werden durch die amtliche Kriminalstatistik bestätigt.

Das Skelett eines Urmenschenkindes wurde in Palästina gefunden. Das Urzeitkind soll etwa 2 ½ jähig gewesen sein, neandertalähnliche Merkmale aufweisen, aber auch körperliche Kennzeichen anderer, höherer entwickelter Art.

Echnatons Mumie verschwunden. Die Mumien der Könige und Königinnen des alten Aegypten werden aus dem Museum in Kairo entfernt und in einem besonderen Mausoleum beigelegt. Dabei wurde festgestellt, daß die Mumie Echnatons (Amenophis' IV.), des berühmten Ketzerkönigs, und die seines Vaters verschwunden sind und mit den Mumien unbekannter Ägypter vertauscht wurden.

Im 24-PS-Flugzeug in 2 Stunden von der Rhön nach Berlin. Der Frankfurter Sportflieger Günther Groenhoff hat mit seinem 24-PS-Apparat „Hans Huckebein“ den ersten großen Ueberlandflug einer schwanzlosen Maschine ausgeführt und damit den vom Verlag Ullstein und der „B. Z. am Mittag“ gestifteten 3000-Mark-Preis für schwanzlose Flugzeuge gewonnen. Er brauchte für die 330 Luftlinien-Kilometer lange Strecke von der Wasserkuppe in der Rhön bis zum Berliner Flughafen Tempelhofer Feld nur eine Stunde 55 Minuten, also eine Durchschnittsgeschwindigkeit von über 170 Kilometer pro Stunde. Er kam früher an als das Telegramm, das seinen Abflug gemeldet hatte.

Vitamin C. Wie wir bereits mitteilten, gelang es dem Norweger Ottar Rygh Vitamin C kristallisiert darzustellen. Nach seinem Vortrag vor der Versammlung der Akademie der Wissenschaften in Oslo ist das Provitamin C identisch mit der wohlbekanntesten Substanz Narkotin. Verhältnismäßig große Quantitäten von Narkotin kommen in jungen Pflanzen und unreifen Früchten vor. Das Narkotin verschwindet während des Reifungsprozesses und verwandelt sich in Vitamin C. Ihm und seinen Mitarbeitern ist es gelungen, die gleiche Verwandlung des Narkotins im Laboratorium herzustellen.

Im Arnsberger Wald wurde bei Rüthen ein Gräberfeld mit 4000 Grabstätten gefunden. Da es sich wahrscheinlich um die Bestattung von Gefallenen nach einer Schlacht handelt, vermutet man den Schauplatz der Varus-Schlacht gefunden zu haben.

Radium ist in Kanada im Werte von Hunderten von Millionen Dollar entdeckt worden. Die von zwei im Flugzeug arbeitenden Prospektoren in der Gegend des großen Bärensees entdeckte Pechblende, die in jedem Pfund Erz Radium im Werte von 150 Dollar enthält, ist den besten Erzen des belgischen Kongogebietes ebenbürtig. Aus dem neuen Erz können 3—4 g Radium pro Tonne erhalten werden. Ch-k.

Ein neuer russischer Riesen-Sender. Dieser Tage wurde in Rußland ein neuer Riesen-Sender in Betrieb genommen, der mit der Frequenz 707 Kilohertz (424,4 m) arbeitet. Diese Frequenz ist der Berliner sehr benachbart, und bereits in den ersten Tagen der Inbetriebnahme waren innerhalb der Stadt Berlin starke Empfangsstörungen zu verzeichnen. Der neue Sender, der in Moskau steht und „Moskau-Stalin“ heißt, sendet zur Zeit mit einer Energie von 100 Kilowatt, doch wird aus Rußland berichtet, daß bereits in wenigen Wochen die Energie auf 300 Kilowatt erhöht werden soll, wodurch Moskau-Stalin der stärkste europäische Sender werden wird. Auch diese Station ist ausschließlich der sowjetrussischen Propaganda im Auslande gewidmet. „Der Rundfunk-Hörer“, Heft 49, 1931.

Eugenetische Geburtenkontrolle für England verlangt der Bischof von Birmingham, Dr. Barnes. Bei der Uebervölkerung Englands müsse die Geburtenziffer unbedingt beschränkt, vor allem eine Geburtenkontrolle für geistig minderwertig Verheiratete eingeführt werden. Nach seiner Ansicht zeigen 10 v. H. der Gesamtbevölkerung Zeichen offener oder versteckter geistiger Unterentwicklung. Barnes trat ferner für die Sterilisation von Geisteskranken ein.

## PERSONALIEN

Ernannt oder berufen. D. Privatdoz. Dr. Walter Weizel an der Univ. Rostock z. o. Prof. f. theoret. Physik an d. Techn. Hochschule in Karlsruhe. — Dr. phil. h. c. Fritz Krenkow z. Honorar-Prof. an d. philos. Fak. d. Univ. Bonn. Krenkow war Prof. f. islam. Studium an der indisch. Univ. Aligarh. — Auf d. Lehrstuhl f. öffentl. Recht an der Univ. Marburg Prof. Ad. Merkl in Wien.

Habilitiert. Für d. Fach d. Geburtshilfe u. Gynäkologie an der Univ. Berlin Dr. Paul Caffier, Assistent an der Frauen-Klinik. — An d. Univ. Bonn zwei neue Privatdoz. f. Physik: Dr. Wilhelm Schmitz u. Dr. Th. Dreisch. — In der philosoph. Fakultät ebenda Dr. phil. Paul L. Starck als Privatdoz. f. alte Geschichte. — In d. med. Fak. der Univ. Frankfurt Dr. med. Hermann Lehmann-Faciuss f. Pathologie.

Gestorben. Im 94. Lebensjahr in Breslau Prof. Siegfried Brie, d. Senior d. Breslauer Univ. ehemals Prof. f. Staats- u. Verwaltungsrecht, deutsche Rechtsgeschichte, Völkerrecht und Kirchenrecht. — Im 61. Lebensjahr der Leiter d. Königsberger psychiatr. u. Univ.-Klinik, Prof. Ernst Meyer. — Vor 200 Jahren, am 12. Dezember 1731, starb d. Naturforscher Erasmus Darwin, d. Großvater Charles Darwins.

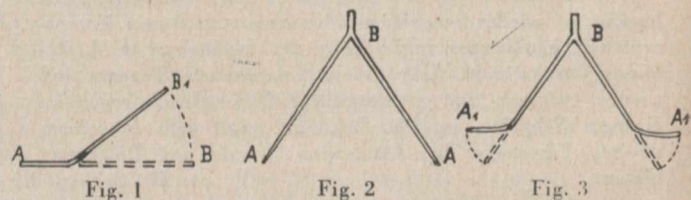
Verschiedenes. D. Mathematiker an d. Techn. Hochschule München, Prof. Walther von Dyck, vollendete s. 75. Lebensjahr. — An Stelle v. Uhrich v. Wilamowitz-Moellendorff ist v. d. Ordensrittern d. Ordens Pour le mérite f. Wissenschaften u. Künste d. Indologe Prof. Heinrich Lüders, d. Rektor d. Berliner Univ., z. zweiten Vizekanzler d. Ordens gewählt worden. — Am 10. Dezember feierte d. Ordinarius f. Augenheilkunde an d. Breslauer Univ., Prof. Alfred Bielschowsky, s. 60. Geburtstag. — Dr. phil. Walther Kinkel, ao. Prof. f. Philosophie an d. Univ. Gießen begeht am 23. Dez. s. 60. Geburtstag. — Dr. Anton Fehr, Staatsminister f. Landwirtschaft und Arbeit, o. Prof. f. Milchwirtschaft u. Molkerei a. d. Hochschule f. Landwirtschaft und Brauerei in Weihenstephan feiert am 24. Dezember s. 50. Geburtstag. — Einer der bedeutendsten u. vielseitigsten deutschen Kliniker, Prof. Friedrich Moritz, d. langjähr. frühere Ordinarius für innere Medizin an d. Univ. Köln, feierte s. 70. Geburtstag. — D. früh. Ordinarius der Philosophie an d. Univ. Tübingen, Prof. Karl Groos, wurde 70 Jahre alt. — Geh. Rat Dr. P. Schiemenz, Prof. f. Landwirtschaft an d. Techn. Hochschule Berlin, feierte s. 75. Geburtstag. Prof. Schiemenz war d. erste Fischereibiologe in Deutschland u. stand v. 1897 bis 1925 d. Preuß. Landesanstalt f. Fischerei vor. Gleichzeitig mit ihrem früheren Leiter feierte d. Landesanstalt d. Jubiläum ihres 25jähr. Bestehens.

## ICH BITTE UMS WORT

### Die Wünschelrute

Herr Carl Overbeck setzt in Heft 43 der „Umschau“ seine Erfahrungen mit der Wünschelrute auseinander: Der Rutenausschlag wird nicht willkürlich hervorgerufen, sondern geht von einer Kraft aus, die anscheinend im Erdboden verborgen liegt. Ueber die Wirkungen verschiedener Bodenschätze enthält sich Herr O. des Urteils. Meine praktischen Erfahrungen mit Rutengängern haben mich davon überzeugt, daß die Rute auch dann ausschlägt, wenn im Untergrunde nicht die geringsten Unterschiede in der Gesteinsbeschaffenheit und in der Wasserführung usw. vorhanden sind. Befindet sich der Rutengänger z. B. über einem ausgedehnten Grundwasserhorizont, dann hat jede Bohrung Erfolg, geht man den Ausschlägen über Tongebieten nach, dann sind die Bohrungen ergebnislos.

Auch ich habe, wie Herr O., mit verschiedenen Rutenarten experimentiert, habe aber gefunden, daß die Kraft, die die Drehung der Rute bewirkt, nicht außerhalb der Rute zu suchen ist, sondern allein durch die Haltung der Rute bedingt ist. Wenn man nämlich die Gabelenden mit Untergriff so ergreift, daß das Holz am Innenrande der Hand nahezu im rechten Winkel umgebogen wird, so befindet sich die Rute in einem — starken Spannungszustande. Bei Stahlruten ist evtl. ein beträchtlicher Kraftaufwand erforderlich, wenn man die Enden auch nur ein wenig nach vorn einbiegen will. Dafür ist dann aber die Spannung auch um so größer. Werden nun die Hände und die Spitze der Gabel bzw. die Schleife der Metallrute genau in einer Ebene gehalten, so rührt sich die Rute nicht. Rückt aber auch nur einer der drei Punkte um ein Geringes aus der Ebene heraus, dann dreht sich die Rute mit großer Kraft aus der Zwangsstellung heraus, sie dreht sich um 180° herum bis in die Lage hinein, in der die Biegung der Gabelenden durch die Stellung der Hände in eine Streckung verkehrt wird. Wir haben es also hier mit dem ganz einfachen mechanischen Prinzip der Bewegung eines zwangsmäßig gebogenen elastischen Stabes zu tun. Krümmen wir einen einfachen Metall- oder Holzstab (Fig. 1), so geht der Stab beim Aufhören der Kraft auf dem gleichen Wege in seine Ausgangsstellung zurück. Eine Wünschelrute besteht aber aus zwei solchen Stäben, die bei B



fest und winklig miteinander verbunden sind (Fig. 2). Biegt man nun ebenfalls die beiden Enden bei A nach B zu um (Fig. 3), so ist es für jeden der beiden Äste unmöglich, wieder in die gestreckte Lage zurückzugehen. Die Rute kann sich nur durch eine Drehung um 180°, die um die Verbindungslinie der beiden Punkte A erfolgt, so daß der Punkt B jetzt nach unten einzutragen wäre, aus der Zwangslage befreien: die Rute schlägt aus. Diesen Ausschlag erzielt man überall, ganz gleich, ob Gesteinswechsel oder Bodenschätze im Untergrunde vorhanden sind oder nicht. Ebenso einfach ist auch das gelegentlich eintretende Abbrechen der Holzruten an der Umbiegungsstelle zu erklären. So wie der gerade Stab nur beim Biegen oder Knicken bricht und nicht beim Strecken, so brechen auch die Gabelenden beim Spannen der Rute und nicht beim Entspannen infolge der Drehung.

Mineralogisch-geologisches Institut der  
Technischen Hochschule Braunschweig  
Prof. Dr. A. Kumm

# NACHRICHTEN AUS DER PRAXIS

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

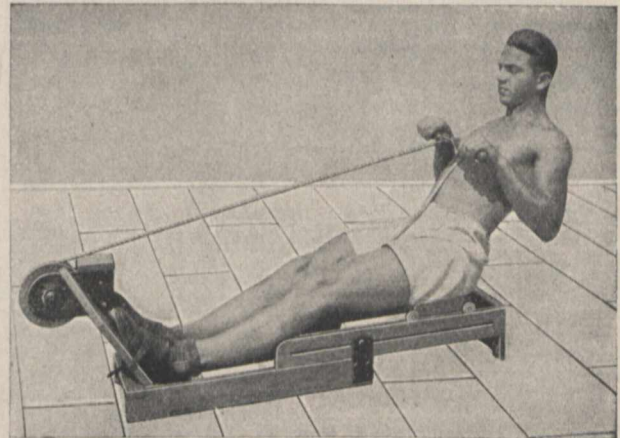
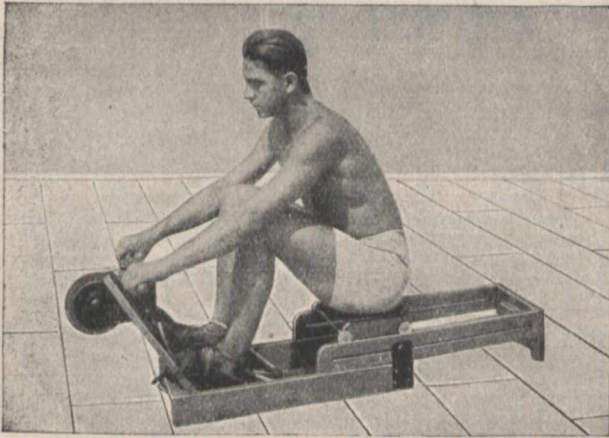


Fig. 1. In der Auslage. — Fig. 2 (rechts). Im Rückschwung.

**53. Trockenruderapparat.** Dieser Gymnastikapparat dient orthopädischen und auch sportlichen Zwecken. Die bisher bekannten Zimmerruderapparate sind kostspielig und beanspruchen viel Raum, während die vieliegende Neuheit zusammengelegt nur 70×26×17 cm erfordert, 10 kg wiegt und in wenigen Minuten mühelos gebrauchsfertig gemacht werden kann. Der Zugapparat vermeidet Federn, Gummischnüre u. dgl., die dem Verschleiß unterliegen. Er besteht aus einem endlosen Seil, das über eine bremsbare Seilscheibe läuft, an der mittels einer Flügelmutter der zu überwindende Widerstand nach Bedürfnis und den Kräften des Rudernden eingestellt werden kann. Auf dem Ruderapparat wird der Oberkörperschwung, der Beinstoß und die Beugebewegung der Arme geübt. Auch für orthopädische Zwecke und namentlich für Frauen wird er zur Erstarkeung der Bauchmuskulatur, Verhinderung und Beseitigung ungewünschten Fettansatzes ärztlicherseits vielfach empfohlen. Preis nur M 39.—. Hersteller: E. A. Naether, A.-G., Berlin W8, Mauerstr. 83/84.

**54. Das Aufhellen von z. B. durch Verwitterung getriebenen Glasgegenständen,** besonders von Glühlampen, gelingt durch Waschen mit einer verdünnten, wäßrigen Lösung von Aluminiumfluorid, wobei überdies die Haltbarkeit der so behandelten Gegenstände erhöht wird (vgl. Amerik. P. 1807017 der Corning Glass Works). Die Lösung der trüben Ausscheidungen erfolgt offenbar durch die infolge Umsetzung des Fluorids mit Wasser gebildete Flußsäure.

-wh-

## Frohe Weihnacht!

ja — ein frohes Fest wird es überall, wo eine schöne zuverlässige Zeiss Ikon Camera den Gabentisch ziert.

## Zeiss Ikon Cameras

in vornehmen Geschenkkassetten (komplett mit Tasche und Filmen von RM 17.- an) das sind Festgaben, die unserer Zeit entsprechen: sie sind zweckmässig und erschwinglich. Neu erschienen: «Camera-Winter», «Klein-Photographie 3×4», 32 Seiten, kostenfrei in jeder Photohandlung oder von der **ZEISS IKON A.-G. DRESDEN** 46



## Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

(Fortsetzung von der II. Beilagensseite.)

### Zur Frage 636 Heft 47. Kunstdünger oder Stallmist?

Ich verweise auf einen Aufsatz: „Kann der Obstzüchter durch ausgiebige Düngung und intensive Schäl- lingsbekämpfung auf einen Ausgleich der Fehl- und Rekord- ernten im Obstbau hinwirken?“ (Von Diplom-Gartenbauinspek- tor Horn, Frankfurt am Main-Höchst), im Novemberheft der „Nachrichten über Schädlingsbekämpfung“, Seite 125 ff. Düsseldorf Dr. S.

### Zur Frage 639, Heft 48. Parasit und Wirt.

An Literatur über dies Thema empfehlen wir: Bach, Fritz, Dir. Prof. Dr.: Leitfaden zur Untersuchung auf die tierischen Protozoen des menschlichen Darm-Kanals. Mit 51 Abb. i. Text. Jena, Fischer, 1929. (IX, 140 S.) 4<sup>o</sup>. M 7.—. — Reiche- now, Eduard, Prof. Dr. und Dr. Gerh. Wülker: Leitfaden zur Untersuchung der tierischen Parasiten des Menschen und der Haustiere. Zgl. Neuaufl. d. gleichnam. Leitfadens von Braun und Lühe. M. 104 Abb. i. Text. Leipzig. C. Kabitzsch. 1929. (VII, 235 S.) 8<sup>o</sup>. M 20.—. — Braun, Max und Otto Seifert: Die tierischen Parasiten des Menschen, die von ihnen hervorgerufenen Krankheiten und ihre Heilung. T. 1. Natur- geschichte der tierischen Parasiten des Menschen, 6. Aufl. (X, 608 S.) M 19.50. T. 2. Klinik und Therapie der tierischen Parasiten des Menschen. Leipzig. C. Kabitzsch. 1926. 8<sup>o</sup>. (VI, 574 S.) M 27.—. — Oeser-Schlüter, Erna: Die Schmarotzer des Menschen. Dresden, Meinhold & Sohn, 1926. (77 S.) 8<sup>o</sup>. Meinholds volkstümliche Gesundheitsbücher. 3. M 1.50. — Aertzliche Beratung zur Ergänzung der Sprechstunde. 8<sup>o</sup>. C. Kabitzsch. — Darmerkrankungen. Von Sopp. Bd. 1. Chron. Darmkatarrh, Darmschmarotzer, ihre Ursachen, Wesen und Bekämpfung. Gemeinverständlich dargestellt. (IV, 65 S.) 1920. Nr. 1. M 6.—. — Ulrich, V.: Die tierischen Parasiten in und am Menschen. (5 S., m. Abb.) 1912. Bd. 52 der medizinischen Volksbücher. Kl. 8<sup>o</sup>. Ulm, I. Ebner. Lwb. M 1.50.

Nürnberg

Buchhandlung M. Edelmann

### C. E. in Probstdeuben.

Ihre Antwort zur Frage 641 können wir veröffentlichen, wenn Sie uns Ihre Anschrift mitteilen. Anonyme Zuschriften können nicht berücksichtigt werden. Die Schriftleitung

### Zur Frage 642, Heft 48. Bernstein-Erzeugnisse.

Mir ist unbekannt, daß Bernstein ein Bestandteil von Seifen, Essenzen und sonstigen kosmetischen Artikeln ist. Machen Sie einmal nähere Angaben, was Ihnen vorschwebt. Berlin Lux

### Zur Frage 643, Heft 48. Stereoskopische Bilder vom Fixstern- himmel.

Fragter soll sich an Herrn Geheimrat Prof. Dr. M. Wolf, Heidelberg, Sternwarte Königsstuhl, wenden, evtl. unter Bezug auf mich. Stuttgart F. Morhart

### Zur Frage 644, Heft 48.

Vitamine in konzentrierter, flüssiger Form liefert die Firma C. H. Boehringer Sohn A.-G., Chemische Fabrik, Nie- der-Ingelheim a. Rh. Weiß

### Zur Frage 645, Heft 48. Aermelhalter.

Lassen Sie sich aus Wolle (weiß) geeignete Bänder stricken, die dann an einem Ende mit einem Knopf ver- sehen, am anderen Ende durch eine Oese gezogen und in einer Verschiebeschnalle befestigt werden; sie werden doppelt um den Arm oder das Bein gelegt und mit der Verschiebe- schnalle eingestellt. Im Handel habe ich, wie so oft, noch nichts Vernünftiges gesehen. Augsburg Dr. Heyde

### Zur Frage 648, Heft 48. Rohstoffe für Schuhereme.

Carnaubawachs, Montanwachs, Schellackwachs, Ceresin, Paraffin, Terpentinöl usw., ferner Farbstoffe. — Eine Mono- graphie von Dr. F. Wilhelmy: „Schuheremes und moderne Schuhputzmittel“ (M 3.—) vom Verlag H. Ziolkowsky G.m.b.H. kann durch den Verlag der „Umschau“ bezogen werden. Berlin Lux

### Literatur:

Andés, Louis Edgar: Die Fabrikation der Stiefelwiche und Lederkonservierungsmittel. 4., verb. Abfl. Mit 14 Abb. Wien. Hartleben. 1921. XVI. 326 S.) 8<sup>o</sup>. Chem.-techn. Biblioth. Bd. 200. M 4.—, geb. M 5.—. — Andés, Louis Edgar: Moderne Schuh- cremes und Lederputzmittel. 3. Aufl. (Manuldruck, 1919). Mit 9 Abb. Wien. Hartleben, 1923. (XIII, 242 S.) 8<sup>o</sup>. Chem.-techn. Bibliothek, Bd. 337. M 4.—, geb. M 5.—. — Lüdecke, Carl: Schuheremes und Bohnermassen. Augsburg. Verlag für chem. Industrie. H. Ziolkowsky. 1921. (109 S., mit 1 Fig., 1 Titelf.) 8<sup>o</sup>. Lw. M 4.—. — Brunner, Richard: Die Fabrikation der Schmiermittel, der Schuhwiche, Lederlacke, Lederschmierer u. d. Degras. 7., Neubearb. u. erwei. Aufl. (VII, 200 S.) 1919. 18. Bd. d. chem.-techn. Bibliothek. M 2,95.

### Zur Frage 649, Heft 48.

Sollte der Bleistiftspitzer „Dux-Universal“ nicht mehr zu haben sein, so empfehle ich den gesch. Bleistiftanspitzer „Tu- tus“ für die Westentasche, den ich liefern kann. Herausfallen der Abfallspäne unmöglich, Beschmutzen der Finger beim Ge- brauch ausgeschlossen. Bln.-Baumschulenweg, Eschenbachstr. 3 Gg. Büttner

### Zur Frage 656, Heft 49.

Der Tintenkuhl wird von der Firma Tintenkuhl, Handels- G. m. b. H. in Altona (Elbe), Donnerstr. 5, vertrieben. Die Wortmarke Tintenkuhl ist dieser Firma geschützt. Als Tinte kommt jede gute Füllfederhalter-Tinte in Frage. Be- dingung ist, daß die betreffende Tinte sehr fein verrieben ist, weil sich sonst das enge Schreibröhrchen verstopft. Aus die- sem Grunde ist z. B. Kopiertinte oder Tusche absolut un- geeignet zur Verwendung mit dem Tintenkuhl. Altona Tintenkuhl Handelsges.

**Hauff-ULTRA FILM 230**  
Der Film, der für Sie denkt!

## Keine Schnürsenkel mehr!

Alle damit verbundenen Unannehmlichkeiten sind behoben durch den bewährten

### ZIDRUK-VERSCHLUSS

Mit einer Hand  
zu öffnen und zu schließen!  
Der bequemste, rascheste und  
zuverlässigste  
Schnallen-  
Schuhverschluss  
heißt:

**ZIDRUK**

Gesetzlich geschützt

Bezugsquellen werden gerne nachgewiesen von der alleinigen Herstellerin:

**W. SPIESS Schuhfabrik GmbH STUTTGART**

