

DIE UMSCHAU

VEREINIGT MIT

NATURWISSENSCHAFTL. WOCHENSCHRIFT UND PROMETHEUS

ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE
Fortschritte in Wissenschaft u. Technik

Bezug durch Buch-
handl. u. Postämter

HERAUSGEGEBEN VON
PROF. DR. J. H. BECHOLD

Erscheint einmal
wöchentlich

Schriftleitung: Frankfurt-M.-Niederrad, Niederräder Landstr. 28 | Verlagsgeschäftsstelle: Frankfurt-M., Niddastr. 81. Tel. M. 5025
zuständig für alle redaktionellen Angelegenheiten | zuständig für Bezug, Anzeigenteil, Auskünfte usw.

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

HEFT 26 / FRANKFURT-M., 27. JUNI 1925 / 29. JAHRG.

Das Heufieber und seine Behandlung

VON PROF. DR. W. GAEHTGENS, HYGIENISCHES STAATSIINSTITUT, HAMBURG

Im Frühlingsmonat macht sich alljährlich ein Leiden bemerkbar, das nicht wenigen unserer Mitmenschen die schönsten Wochen des Jahres zu einer Zeit der Qualen gestaltet. Das Heufieber oder der Heuschnupfen, wie diese höchst unangenehme Krankheit allgemein genannt wird, erreicht seinen Höhepunkt Mitte bis Ende Juni, also zur Zeit der Heuernte, um dann allmählich abzuklingen. Die ersten Anzeichen des Leidens pflegen sich schon Mitte bis Ende Mai bemerkbar zu machen. Zunächst wird nur eine leichte Reizung der Augen mit Juckgefühl im inneren Augenwinkel empfunden, gelegentlich werden auch schon Niesanfalle beim Aufenthalt im Freien beobachtet. Diesen Erscheinungen pflegt an einem bestimmten Tage der volle Ausbruch der Krankheit zu folgen. Das Jucken steigert sich bis zur Unerträglichkeit, die Augenbindehaut erscheint stark gerötet und geschwollen, die Augen brennen und tränen. In der Nase tritt ein immer stärker werdendes Jucken und Kitzeln auf, das zu heftigen Niesanfällen führt, große Mengen klarer Flüssigkeit werden abgeschieden, die Nasenschleimhaut ist gerötet und geschwollen, die Atmung durch die Nase unmöglich geworden. Im weiteren Verlaufe wird auch die Mundhöhle nicht verschont, die Schleimhaut beginnt zu jucken, am Gaumen stellt sich ein höchst lästiges Kitzeln ein, das sich durch die Ohrtrumpete bis in die Ohren hinein fortsetzen kann. In manchen Fällen kann sich der Prozeß auch auf die tieferen Luftwege ausdehnen und zu schweren Atembeschwerden führen, die auch nachts fortdauern und dem Krankheitsbilde nicht selten ein recht bedrohliches Aussehen verleihen. Manche Patienten werden auch durch ein höchst unangenehmes Hautjucken gequält. Temperaturerhöhungen werden in der Regel nicht beobachtet. Die Kranken haben aber unter einem Gefühl der Abgeschlagenheit und Benommenheit, unter Kopfschmerzen und Reizbarkeit derart zu leiden, daß sie gar nicht selten auf die Ausübung ihrer Berufstätigkeit tage- und selbst wochenlang verzichten müssen.

Die eben beschriebenen Erscheinungen treten meist in Form von mehr oder weniger lange dauernden Anfällen von wechselnder Intensität auf. Von ausschlaggebender Bedeutung ist neben der besonderen Empfindlichkeit des Patienten die jeweilige Witterung. An heißen, sonnigen Tagen und bei windigem, trockenem Wetter machen sich die Heufieberanfalle, vornehmlich beim Aufenthalt im Freien, besonders unangenehm bemerkbar, während Regentage die Patienten oft fast ganz unbelästigt lassen. Dieser Zustand hält durchschnittlich 6—8 Wochen an, die Anfalle werden dann allmählich seltener und leichter und verschwinden schließlich vollständig.

Besonders verbreitet ist das Heufieber in Deutschland, England und den Vereinigten Staaten von Nordamerika, wird aber auch in anderen Ländern angetroffen. In Amerika tritt es in zwei Formen auf, einmal wie bei uns als Frühlingskatarrh, viel häufiger aber als sogenannter Herbstkatarrh, der Anfang September unter den gleichen Erscheinungen beginnt und ebenfalls etwa 6—8 Wochen anhält. Vornehmlich werden von der Krankheit höher zivilisierte, vor allem geistig arbeitende jüngere Personen befallen, Männer angeblich häufiger als Frauen. In vorgehenden Jahren macht sich das Leiden immer weniger bemerkbar.

Das Heufieber war schon in früheren Jahrhunderten bekannt, hat aber erst in den letzten Jahrzehnten seine endgültige Klärung gefunden. Der erste, der den Blütenstaub von Pflanzen für den Erreger des Heufiebers erklärte, war Elliotson; seine Beobachtungen wurden bestätigt und erweitert durch Blackley. Die Blackleysche Pollentheorie wurde erst durch die Untersuchungen des Hamburger Hygienikers Dunbar und seiner Mitarbeiter auf eine einwandfreie wissenschaftliche Grundlage gestellt.

Dunbar gelang es, die Pollen von blühenden Gräsern und Aehren frei von anderen Pollenarten in beliebiger Menge zu gewinnen. Mit dem in dieser Weise gewonnenen Blütenstaub konnten

bei Heufieberpatienten die typischen Erscheinungen ohne weiteres hervorgerufen werden. Würden nämlich kleine Mengen der Pollen in den Bindehautsack oder in die Nase eines Heufieberempfindlichen gebracht, so trat alsbald Heufieber auf. Gesunde, nichtheufieberkranke Personen wurden dagegen durch die Verabreichung auch großer Pollenmengen in keiner Weise beeinflusst.

Nicht alle Pflanzenpollen sind imstande, das Heufieber hervorzurufen. Durch sehr umfangreiche Untersuchungen ist festgestellt worden, daß für das europäische Heufieber vornehmlich die Gramineenpollen in Betracht kommen, d. h. der Blütenstaub bestimmter Gräser und Getreidearten, der zur Heufieberzeit etwa 95 % der in der Luft vorhandenen Pollen ausmacht. Von anderen Pflanzen kommen, um nur die bekanntesten zu nennen, noch die Pollen von Jälängerjelieber, Maiblume, Nachtkerze, Raps und Spikan in Frage. Der vorhin erwähnte amerikanische Herbstkatarrh wird dagegen nicht durch Gramineenpollen verursacht, sondern durch die Pollen von Ambrosiaceen und Solidagineen, zwei in Nordamerika weit verbreiteten Unkrautarten.

Der Gehalt der Luft an wirksamen Pollen ist so groß, daß Liefmann in einer Großstadt Anfang Juli noch über 300 Pollen in 1 cbm Luft nachweisen konnte. Da nun 40—50 Roggenpollen, bei hochempfindlichen Patienten sogar nur 2—4, rechnungsmäßig zur Auslösung des Heufiebers genügen, so ergibt sich, daß der Pollengehalt der Luft zur Heufieberzeit in der Tat genügt, um die Anfälle hervorzurufen. Durch Wind werden die Pollen auf weite Entfernungen hin verschleppt, so daß nicht nur in den Städten, sondern bei bestimmter Windrichtung auch auf Inseln, die nicht zu weit vom Festlande entfernt sind, der Heufieberkranke von seinem Leiden nicht verschont bleibt.

Die Wirksamkeit der Pollen beruht nicht auf einer mechanischen Reizung, sondern ist an eine eiweißartige Substanz gebunden, die sich aus den Pollenkörnern gewinnen läßt. Das in dieser Weise hergestellte Gift beeinflusst Heufieberpatienten ganz ebenso wie der natürliche Blütenstaub, während Normalpersonen völlig unempfindlich sind. Die chemische Darstellung des Heufiebergiftes, die zum Zwecke der aktiven Immunisierung neuerdings von Kammann vervollkommen ist und nach seinen Angaben von der Firma Dr. Brunnengräber-Rostock fabrikmäßig durchgeführt wird, ermöglicht es jedem Arzt, bei seinen Patienten zu jeder Zeit festzustellen, ob sie in der Tat an Heufieber leiden. Von dem Mittel wird einfach 1 Tropfen einer geeigneten Verdünnung in den Bindehautsack des Kranken gebracht. Treten nach kurzer Zeit die charakteristischen Heufiebererscheinungen auf, so beweist dieser Ausfall der Augenprobe mit Sicherheit, daß der Patient an Heufieber leidet. Weiter hat sich die Vervollkommnung der Giftdarstellung als bedeutungsvoll für die Gewinnung eines Heilserums erwiesen. Werden Tiere längere Zeit mit steigenden Mengen des Pollengiftes behandelt, so werden vom tierischen Organismus allmählich spezifische Gegengifte ausgebil-

det, die imstande sind, das Gift unwirksam zu machen. Am sichersten gewinnt man das „Pollantin“ genannte Heilserum bei Verwendung des gereinigten Giftes und erhält dabei vor allem ein wirksameres Gegengift. Das Pollantin vermag nicht nur das Pollengift unwirksam zu machen, sondern auch den Heufieberkranken für eine gewisse Zeit gegen die giftige Wirkung der Pollen zu schützen. Bringt man 1 Tropfen Pollantin in das Auge eines Patienten und kurze Zeit darauf in dasselbe Auge etwas von dem Gift, so bleiben bei richtiger Abmessung der Dosen die bekannten Heufiebererscheinungen aus. Ferner lassen sich Reizerscheinungen, die durch das Pollengift am Auge hervorgerufen sind, innerhalb einer gewissen Zeit auch durch die nachträgliche Verabfolgung des Pollantins wieder beseitigen.

Ueber die Natur des Heufiebergiftes und Gegengiftes sowie in der Erklärung der Heufieberdisposition wurden früher verschiedene Ansichten vertreten. Dunbar hielt das Pollengift für ein echtes Toxin. Heutzutage wird das Heufieber wohl fast allgemein als Idiosynkrasie angesprochen, d. h. als Ueberempfindlichkeit gegen das an sich ungiftige, körperfremde Polleneiweiß.

Für die Behandlung des Heufiebers sind im Laufe der Jahre in oft recht wenig kritischer Weise zahllose Mittel empfohlen worden. Auf eine sichere Grundlage wurde die Behandlung erst gestellt, nachdem die Pollen als einzige Ursache des Leidens einwandfrei erkannt worden waren. Die Maßnahmen, die sich aus dieser Kenntnis ergeben, richten sich einmal darauf, das Eindringen der Pollen in den Körper überhaupt zu verhindern. Zu diesem Zwecke sind bestimmte Schutzapparate empfohlen worden, Automobilbrillen für die Augen und Wattefilter für die Nase, welche die pollenhaltige Luft filtern. Die Benutzung dieser Apparate soll zu guten Ergebnissen geführt haben, wird aber als lästig und umständlich empfunden. Eine weitere Möglichkeit, sich vor den Pollen zu schützen, besteht in dem Aufsuchen von Gegenden, deren Luft den Erreger des Heufiebers nicht enthält. Längere Seereisen, ein Aufenthalt im Hochgebirge oder auf einer Insel sind in der Tat geeignet, dem Heufieberpatienten über seine Leidenszeit mehr oder weniger gut hinwegzuhelfen. Namentlich Helgoland wird als relativ pollenfreier Ort bevorzugt. Indes wird der Vorteil des Inselaufenthaltes, unter Umständen selbst der einer Seereise illusorisch, wenn ein kräftiger Landwind die Pollen kilometerweit über das Wasser trägt und nun den armen Heufieberpatienten alle Hoffnung auf eine ungestörte Erholungszeit zuschanden macht.

Den eben besprochenen Maßnahmen stehen solche gegenüber, welche die Heufiebererscheinungen auf spezifischem Wege zu beseitigen, bezw. den Körper gegen das Gift überhaupt unempfindlich zu machen suchen. Von den Mitteln, die zur Vorbeugung und Beseitigung der Heufieberbeschwerden dienen sollen, haben die weiteste Verbreitung das Pollantin und das Graminol gefunden. Letzteres wird auf Veranlassung Weichardts von der Firma Ruete & Enoch-Hamburg aus normalem Rinder-

serum, das zur Zeit der Gräserblüte entnommen wird, hergestellt und soll bei leichten und mittelschweren Anfällen gute Dienste leisten. Das Pollantin wird nach den Angaben Dunbars von der Firma Schimmel & Co., Miltitz bei Leipzig, durch längere Behandlung von Pferden mit steigenden Mengen des Polleneiweißes gewonnen.

Wie genaue statistische Erhebungen ergeben haben, vermag das Pollantin bei richtiger Anwendung mindestens der Hälfte der Patienten soweit zu nützen, daß sie die kritische Zeit nahezu ohne Anfälle oder mit wesentlich geringeren Beschwerden überstehen. Einem Viertel der Kranken hilft es nur wenig und in einem weiteren Viertel versagt es anscheinend völlig. Ein Teil dieser Versager läßt sich allerdings erklären, und zwar teils durch die falsche Anwendung des Mittels, teils durch eine Ueberempfindlichkeit gegen Pferdeserum, wie sie sich bei manchen Heufieberpatienten nach längerem Pollantingebrauch entwickelt. Falsch ist es, das Pollantin in großen Dosen zu gebrauchen, da diese die Schleimhaut mechanisch reizen und das Auftreten der Ueberempfindlichkeit gegen Pferdeserum begünstigen. Falsch ist es ferner, das Mittel erst nach dem vollen Ausbruch der Heufieberscheinungen anzuwenden, da es nunmehr von der geschwollenen Schleimhaut nicht mehr aufgenommen werden kann. Zweckmäßig ist es, das Pollantin, schon morgens kurz vor dem Aufstehen in die Augen und Nase zu bringen. Diese Behandlung ist sofort zu wiederholen, sobald sich im Laufe des Tages die geringsten Reizerscheinungen bemerkbar machen. Besteht eine Ueberempfindlichkeit gegen Pferdeserum, so vermag oft noch verdünntes Pollantin Marke R Linderung zu bringen. Auf diese Weise wird es meist gelingen, das Auftreten stärkerer Anfälle zu verhindern und insbesondere den Atembeschwerden vorzubeugen. Bei ausgesprochenem Asthma ist das Pollantin wirkungslos und nötigenfalls ärztliche Hilfe in Anspruch zu nehmen.

Von den Verfahren, welche eine dauernde Umstimmung des Organismus im Sinne einer Giftunempfindlichkeit anstreben, seien hier nur kurz erwähnt die Behandlung mit Kalkpräparaten, insbesondere Kalzan, sowie die Bestrahlung der Patienten. Beide Be-

handlungsarten sollen in einzelnen Fällen Gutes geleistet haben, doch sind die Erfahrungen noch zu gering, um ein endgültiges Urteil zu ermöglichen. Am besten begründet erscheint die bereits vor dem Kriege von den Engländern Noon und Freeman zuerst empfohlene aktive Immunisierung, deren Ziel die Giffestigung des Heufieberkranken ist. Zu diesem Zwecke werden den Patienten längere Zeit hindurch in Abständen von 5—8 Tagen allmählich steigende Mengen des Giftes unter die Haut gespritzt. Die Kur muß mindestens 3—4 Monate vor Beginn der Heufieberzeit angefangen werden und erreicht ihren Abschluß Ende Mai. Als Impfstoff können sowohl Auszüge frischer Pollen, als auch die verschiedenen fabrikmäßig hergestellten Präparate verwandt werden. Zweifellos wirkt die Behandlung in manchen Fällen ausgesprochen günstig und vermag nicht nur eine deutliche Herabsetzung der Beschwerden, sondern, zumal bei wiederholter Durchführung, anscheinend eine dauernde Unempfindlichkeit hervorzurufen. Trotzdem möchte ich vor übertriebenem Optimismus warnen, da derartige Erfolge sich nicht mit Sicherheit erzielen lassen. Die Ansprüche, welche die aktive Immunisierung infolge ihrer langen Dauer an Zeit und Geduld stellt, sind nicht gering und darum die Enttäuschung um so größer, wenn der Erfolg nicht den gehegten Erwartungen entspricht.

Wie wir sehen, ist also das Allheilmittel für das Heufieber noch nicht gefunden; ob es je gefunden werden wird, muß auch zweifelhaft erscheinen. Immerhin stehen dem Heufieberpatienten schon heute eine Reihe von Mitteln und Behandlungsarten zur Verfügung, die es ihm bei richtiger Anwendung ermöglichen werden, seine Leiden auf ein erträgliches Maß zu beschränken. Selbstverständlich muß mit jeder Behandlung eine vernünftige Prophylaxe verbunden werden. Die Schlafzimmerfenster müssen zur Zeit der Gräserblüte nachts geschlossen werden, der Aufenthalt im Freien ist an trockenen, sonnigen oder windigen Tagen nach Möglichkeit zu beschränken. Werden diese zwar lästigen, aber leider nicht zu umgehenden Forderungen erfüllt, so wird es in der Regel gelingen, ohne allzu große Beschwerden über die kritische Zeit hinwegzukommen.

Neue Wege ins Seelenleben

VON GENERALARZT A. D. DR. BUTTERSACK

Alle Welt ist sich einig darüber, daß der menschliche Körper — ebenso wie der tierische und pflanzliche — ein überaus feiner Reflexapparat sei, d. h. daß er auf die feinsten Reize irgendwie reagiert. Im allgemeinen begnügt man sich mit groben Reflexen und macht halt beim Erröten, Erblassen, Erschauern, Zittern, Zähneklappern, bei den stieren Schreck-Augen, beim Angstschweiß, beim Versiegen des Speichels, der Milch und dergl. Ganz wohl könnte man aber diese physiologischen Reflexketten bis in ein Gebiet hinein verfolgen, wo sie äußerlich nicht mehr merkbare, unterbewußte seelische Vorgänge ver-

raten. Man führt ja wohl den vermeintlichen Mörder an die Leiche seines Opfers und beobachtet sein Verhalten; indessen das ist eine ziemlich rohe und unzuverlässige Methode.

Nun hat schon 1890 Tarchanoff eigentümliche elektrische Ströme in der Haut und deren Veränderung unter dem Einfluß körperlicher und seelischer Reize nachgewiesen, und Georg Sticker hat 1897 mit Hilfe eben dieser Erregungsströme gezeigt, wie Worte, Bilder, Gerüche, Töne, die bei den anderen keinerlei Reaktionen auslösten, bei demjenigen, dem gerade dieser oder jener Reiz „zu Herzen geht“, einen starken Aus-

schlag hervorbringen, auch dann, wenn das betreffende Wort wie zufällig unter anderen gleichgültigen gesprochen wurde.

Leider sind diese Beobachtungen der Vergessenheit anheimgefallen. Man wird an sie erinnert durch gleichsinnige Mitteilungen von Brunzlow-Münster und Löwenstein-Bonn. Sie spürten nicht den elektrischen Vorgängen in der Haut nach, sondern den feinsten Vorgängen in der Muskulatur; diese bildet ja ein einheitliches, in sich zusammenhängendes System, und Spannungsänderungen an einer noch so kleinen Stelle pflanzen sich sofort durch die Gesamtmasse fort. Die genannten Forscher sagten sich: jede seelische Regung geht mit Veränderungen der Innervation der Muskeln einher; lassen sich solche nachweisen, so ist damit auch die seelische Erregung nachgewiesen, ganz unabhängig davon, ob der Untersuchte sich deren bewußt ist oder sie in Abrede zu stellen für zweckmäßig hält.

Ein Apparat, welcher komplizierter aussieht, als er seiner Idee nach ist, zeichnet auf eine rotierende Trommel die Kurven von Hand, Fuß, Kopf,

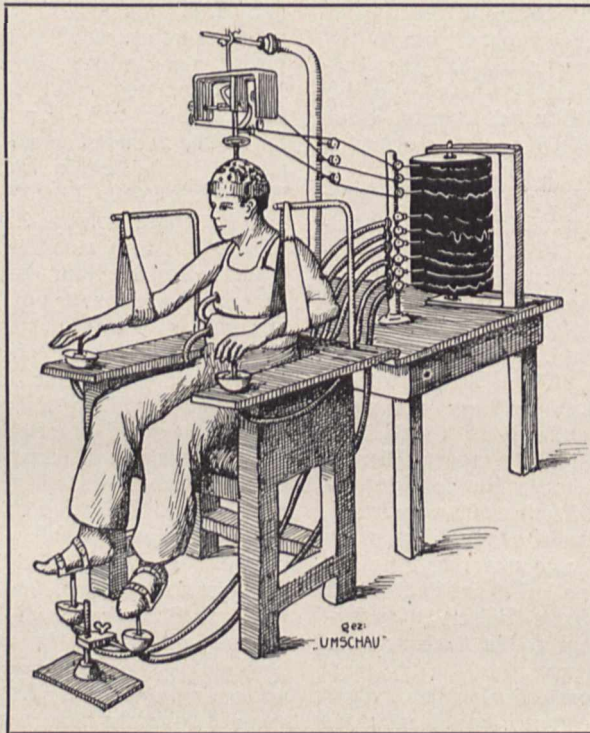


Fig. 1. Die Apparatur Prof. Löwenstein's in Bonn, mit der er feinste Reaktionen auf seelische oder körperliche Reize sichtbar macht.

Brust- und Bauchatmung auf.*) Wird ein Reiz ausgeübt, z. B. ein Knall, ein Nadelstich, so kommt das — auch mit dem unbewaffneten Auge zu beobachtende — Zusammenzucken in einer charakteristischen Veränderung der Kurve zum Ausdruck. Allein nicht bloß körperliche Reize bewirken dies: seelische haben den gleichen Effekt. Es genügt schon das leise Nennen des Namens, ja die bloße Ankündigung des Knalls, des Stiches (ohne daß dieser erfolgte), um die Normalkurve zu verändern. So fein und unterbewußt spielen sich diese Reaktionen ab, daß es auch bei der größten Willensanstrengung unmöglich ist, sie zu unterdrücken. Man kann das so wenig, wie die Verengung der Pupille bei grellem

Licht oder das bekannte Knie-Phänomen verhindern.

Natürlich hängt die Größe des Ausschlags von der Reizbarkeit, von der sog. Reizschwelle ab. Aber ob groß oder klein: vorhanden ist der Ausschlag immer. Voraussetzung ist dabei nur, daß der Reiz bis zur Psyche vordringt und in deren



Fig. 2. Der Verlauf der Kurven zeigt, daß eine angebliche Schmerzunempfindlichkeit am ganzen Körper nur auf einer Seite bestand.

Die Unempfindlichkeit war nur auf der linken Seite vorhanden, während sie auf der rechten auf hysterischer Einbildung beruhte.

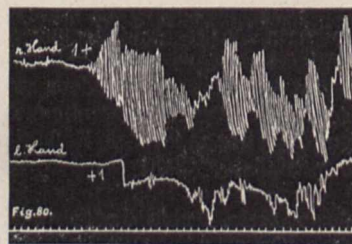


Fig. 3. Nachweis einer auf hysterischer Einbildung beruhenden Taubheit.

Der Patient, der angab, völlig taub zu sein, reagierte auf Flüstersprache aus 3 m Entfernung so stark, daß die sehr bewegten Kurven entstanden.

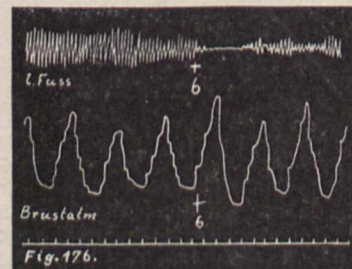


Fig. 4. Aufdeckung eines Verbrechens

dadurch, daß man dem Täter seine angebliche Erinnerungslosigkeit an die Tat und ihre Umstände durch das der Figur zugrundeliegende Experiment als simuliert nachweisen konnte.

*) Die Methode wurde ersonnen und ausführlich beschrieben von Löwenstein, Experimentelle Hysterielehre, Bonn, Fr. Cohen 1922. — Vgl. dazu Brunzlow, Aertzliche Sachverständ. Zeitg. 1924 Nr. 14—15.

ewig bewegtes Gewebe verflochten wird. Tut er das nicht, so bleibt dieses eben unerschüttert, und die Muskelspannungskurven ziehen unbeeinflußt weiter.

So ganz einfach ist freilich diese Untersuchung nicht. Der Arzt als Psychologe muß die seelischen Reize herausfinden, auf welche der gerade zu Untersuchende anspricht. Das hat seine eigentümlichen Schwierigkeiten bei den psychisch Entgleisten, welche aus irgendwelchen Motiven sich in ihre Krankheit flüchten. Am bekanntesten sind in dieser Beziehung die sog. Hysteriker und die — diesen verwandten Kriegs-Neurotiker. Gerade an solchen, welche z. B. durch eine angebliche Granatexplosion taub geworden sein wollen, hat sich die Löwenstein'sche Methode schnell entwickelt. Einerseits erregte die Tatsache, daß Soldaten mit ungleich schwereren, mit wirklichen Verwundungen des Ohres entweder gar nicht oder nur vorübergehend schwerhörig geworden waren, lebhaftes Zweifel an dem behaupteten Kausalzusammenhang. Andererseits war das Fehlen jeglicher Veränderungen am Gehörapparat doch kein so zuverlässiger Beweis, um daraufhin das Urteil: Einbildung oder gar Simulation zu wagen.

Nunmehr besitzt die ärztliche Wissenschaft eine verhältnismäßig einfache Methode, um einwandfrei festzustellen, ob der Betreffende hört oder nicht hört; ja es läßt sich sogar der Grad der ev. Hörbeeinträchtigung abschätzen. Aber nicht nur dem angeblich Tauben kann man demonstrieren, daß er hört; auch dem angeblich Blinden, daß er sieht, dem Manne ohne Schmerzempfindung, daß er fühlt, und sogar demjenigen, der irgendwelches Wissen in Abrede stellt, daß es doch in seiner Psyche vorhanden ist. Wie segensreich diese Methode ist, leuchtet ohne weiteres ein: sie befreit nicht allein die Allgemeinheit von den ungeheuren Summen für Renten aller Art, sondern sie gibt auch arbeitsfähige Elemente dem Volksganzen zurück.

Der Psycho-Analyse Freuds stellt sich diese physiologische exakte Methode ebenbürtig an die Seite; mit beiden werden sich im Lauf der Zeiten manche überraschende Einblicke in das Gewirr des Seelenlebens ergeben. Seine Synthese freilich wird nie einem erdgeborenen Geist gelingen.

Die Maya. / Von Prof. Dr. R. N. Wegner

In der Anthropologie, in der Naturwissenschaft vom Menschen, ist neuerdings die Frage erörtert worden, ob sich die Menschheit nur einmal aus tierischen Ahnenformen entwickelt habe — oder ob sich mehrfach Menschenrassen nach Stämmen getrennt nebeneinander aus tierischen Vorfahren emporgeschwungen hätten.

Zu diesen beiden phylogenetischen Anschauungen treten analoge Betrachtungen aus der Kulturgeschichte der Völker. Sind die wesentlichen Kulturfortschritte immer nur einmal von der Menschheit erworben worden und dann — zwar individuell weitgehend abgeändert — von einem Volke zum anderen verbreitet worden? Oder haben menschliche Talente wichtige Erkenntnisse mehrfach auf verschiedenen Kontinenten erdacht und erworben, um sie gänzlich unabhängig voneinander in ähnlicher Weise zu entwickeln?

Ein klares Beispiel für eine völlig von der alten Welt getrennte hohe Kultur scheinen die Maya, eine Volksgruppe unter den Indianern, in Zentral-Amerika zu geben. Die hohe Stufe der Kultur, die sie erreicht hatten, war zum Teil schon wieder vergangen, als die

Spanier amerikanischen Boden betraten. Die uns von diesen überbrachten Ueberlieferungen sind aber leider sehr dürftig. So wurde es etwa erst vor einem Vierteljahrhundert zur Gewißheit, daß nicht die Azteken Mexikos, sondern die Maya auf der Halbinsel Yukatan an der Spitze der einheimischen amerikanischen Kulturen gestanden haben. Die letzten Jahre haben uns sodann durch die Forschungsreisen vor allem nordamerikanischer Gelehrter*) mit neuartigen Funden aus dem Mayagebiete bekannt gemacht.

Zeitweise versuchte man oberflächliche Ähnlichkeiten bald zwischen den Maya und der indischen Kultur, öfter aber zwischen Altägypten und Zentralamerika festzustellen und leidenschaftlich zu verfechten. Als die letzten Jahre neue wundervolle Ausgrabungen in Honduras, Guatemala und Yukatan brachten, war das Verlangen weiter Kreise von neuem geweckt, mehr von der Hinterlassenschaft dieses alten Kulturvolkes zu er-

*) Siehe unter anderen: Thomas Gann. „In an unknown Land.“ London 1924. Morley, J. G., „Chichen-Itzá, an ancient American Mecca.“ National Geographic Magazine, January 1925, Washington 1924.



Die Ruinen von Copan.



fahren. Die Geschichte der Maya-Forschung ist voll von jener Romantik einer versunkenen Kultur, deren Trümmer heute in den Dornendickichten schwer zugänglicher Tropenwälder verborgen liegen.

Im Jahre 1511 waren schiffbrüchige Spanier an der Küste von Yukatan gestrandet, von den Maya aber bis auf zwei den Göttern geopfert worden. 1517 hatte Cordova zunächst vergeblich in das Land einzudringen versucht. Erst unter Franzisko de Montejo begann die Eroberung des Landes durch die Spanier. Sie wurde vom Jahre 1527 bis zum Jahre 1541 mit der bekannten grenzenlosen Rücksichtslosigkeit und dem gänzlichen Unverständnis der spanischen Konquistadores für den Wert der eingeborenen Indianer und ihrer wertvollen alten Kultur durchgeführt.

Damit war für die Maya der kulturelle Niedergang und das vollständige Verschwinden ihrer eigenen Kunst und Kultur, die bereits schon vorher in eine Periode des Niedergangs eingetreten war, besiegelt. Wir besitzen aus dieser Zeit eine Chronik eines eingeborenen Maya-Fürsten, Nakuk Pech, die zu den wenigen Quellen gehört, die uns über den Zustand der Maya zur Zeit der spanischen Eroberer berichten. — Als im Jahre 1518 Juan de Grijalva an der Ostküste Yukatans entlang fuhr, sahen die Spanier reiche Städte an der Ostküste, von denen sie eine, wahrscheinlich Tuluun, das Hauptzentrum der Mayazivilisation an der Ostküste, im Anblick aus der Ferne mit Sevilla verglichen. Wahrscheinlich hat sich an dieser Ostküste die alte Mayakultur noch etwas länger erhalten. Als der Amerikaner Stephens im Jahre 1842 auf seiner großen Reise durch das ganze Mayagebiet auch diese Küste besuchte, lagen alle Ruinen wie Dornröschenschlösser im Dickicht undurchdringlichen Gestrüppes verborgen.

Wo große Städte der Maya noch zur Zeit der Spanier bestanden, waren sie von diesen niedergebrannt, ihre Kunstdenkmäler als Götzenidole verbrannt, zerstört oder ins Meer geworfen worden. Das Autodafé, welches die glaubensfana-

tischen Spanier mit allen Büchern der Maya in seltsamer Hieroglyphenschrift überall angestellt haben, war so gründlich, daß nur drei von diesen auf uns überkommen sind, die als wertvolle Codices in Dresden, Madrid und Paris aufbewahrt werden.

Die großartigsten der alten Mayastädte, insbesondere des ganzen Südbezirkes und des Usumasintales waren jedoch lange Zeit vor der spanischen Invasion bereits verlassen worden. 1525 war Guatemala erobert worden. Etwa 50 Jahre später bereiste Diego Garzia die Ruinen von Copan, die er 1576 in einem Brief an König Philipp II. von Spanien beschrieben hat. Schon damals konnte er von den Eingeborenen nichts Genaueres über die Erbauer und Bewohner dieser Stadt erfahren, als daß es Maya gewesen seien, die einst von Norden kamen.

Erst um 1740—1750 wurden tief im Urwalde die Ruinen von Palenque entdeckt. — Durch eine größere Uebersicht über zahlreiche alte Mayabauten setzte dann 1841 und 1843 der Amerikaner Stephens die gebildete Welt in das höchste Erstaunen. Trotz reger Forschungen, die besonders die Amerikaner in den letzten Jahren mit großen Geldmitteln unternommen haben, mögen immer noch manche Bauten in den unzugänglichen Dornestrüppen jenes Landes verborgen liegen. Heute kennen wir schon ungefähr 200 Ruinen oder Ruinenstätten der einstigen Mayareiche.

Das nördliche Hochland von Mexiko scheint, wie die Hochländer Innerasiens, einst eine besondere Rolle als Ausgangspunkt verschiedener Völkerwellen gespielt zu haben. Von hier aus werden vielleicht auch die Urimaya, die Vorfahren der ganzen, am einfachsten durch ihre gemeinsame Sprache zusammenfaßbaren Völkergruppe der Maya hergekommen sein. Aus dem Küstengebiet um den Vulkan von Tuxtla in Mexiko ist neben anderen Altertümern ausgesprochenen Mayastils das älteste datierte Mayastück, eine kleine Nephrit-Statuette, eine vogelköpfige Gottheit darstellend, gefunden worden (Fig.





Fig. 1. Vogelköpfige Gottheit. Nephritstatuette aus Tuxtla in Mexiko.

1). Schon hier sind Schrift und Kalenderwesen wohl entwickelt. Die Hauptgruppe der Maya fand ein großes Gebiet für die Entwicklung ihrer Kultur in der Landschaft Peten, von wo aus später erst die große Halbinsel Yukatan und die anstoßenden südlichen Gebiete besiedelt wurden. Ihr Gebiet umfaßte im wesentlichen die heutigen Provinzen Tabasco, Tschiapas, Campêche, Yukatan und Quintana Roo von Mexiko; die Republiken Guatemala, Honduras sowie Britisch-Honduras.

Seinem geographischen Charakter nach handelt es sich bei dem Besiedlungsgebiet der Maya um ein gebirgiges Hochland mit sehr fruchtbaren Tälern im Süden. Dieses Gebirgsland fällt steil gegen einen schmalen Küstenstrich am Pazifischen Ozean ab, während es sich im Norden weit allmählicher gegen des dürre Kalkhochplateau von Yukatan senkt.

Die klimatischen Verhältnisse des Landes wechseln sehr nach der Höhenlage von feuchten tropischen Niederungen an der Küste und in den tiefen Flußtälern, die für den Europäer sehr ungesund sind, bis zum kühleren Hochlande. Hier liegt etwa zwischen Palenque, Quirigua und Copan, um die Hauptstädte zu nennen, das Land jener in Alt-Amerika unvergleichlich hohen Indianer-Kultur.

Dieses Gebiet, das heute von dichtestem tropischen Busch bedeckt ist, war vom Stillen Ozean und damit auch von jedem etwa möglichen überseeischen, sei es polynesischen oder orientalischen Einfluß durch eine hohe

Bergkette und undurchdringliche Waldstreifen getrennt.

In dieser abgeschlossenen Gegend liegen ganze Gruppen architektonisch bedeutsamer Ruinen, steinerne Tempel, errichtet auf steilen, himmelwärts strebenden Pyramiden. In Copan (s. S. 509) erhebt sich eine solche Pyramide auf einer akropolisartigen Plattform. Vor ihr liegt ein in die Erde versenkter Hof und läßt sie noch eindrucksvoller erscheinen. In ihm waren gewaltige, reich mit Skulpturen bedeckte (siehe S. 510) Steinmonolithe und flache Altäre aufgestellt... Oder solche Plätze umschließen sorgfältig angelegte palastähnliche Gebäudekomplexe auf künstlich errichteten Erdwällen.

Diese alten Stadtanlagen sind noch von wildreichen Gegenden umschlossen. Mehrere Hirscharten, Peccaris, Tapire, daneben der Jaguar kommen in den Wäldern, Krokodile in den Seen und Flüssen vor. Wir werden noch sehen, wie sehr die umgebende Tierwelt die Maya beschäftigte. Der Boden der Täler war auch sehr fruchtbar, und viel wichtiger als die Jagd war der Ackerbau für die Ernährung einer zahlreichen Bevölkerung. Die Hauptnahrung war der Mais, dessen Anbau, durch Jahrhunderte gezüchtet, einen sehr vollkommenen Grad erreicht hatte. 4 Ernten konnten in einem Jahre erzielt werden. Eine Sorte Mais brauchte sogar nur 60 Tage von der Saat bis zur Ernte. Daneben kamen die Süßkartoffel und zahlreiche Wildfrüchte vor. Diese hohe Fruchtbarkeit wurde in dem Usumasintal und bei Copan noch durch regelmäßige Ueberschwemmungen gefördert.



Fig. 2. Kopf einer Statue in Quirigua.

Metalle waren nur wenig in Gebrauch: Gold und Kupfer, letzteres durch eine zufällige Beimengung von Zinn — eigentlich eine Bronze —, wurden nur bei Schmuckgegenständen verwendet.

Alle Werkzeuge, besonders auch die Meißel, bestanden aus hartem Gestein, in der Hauptsache Obsidian, daneben Basalt und Diorit. Mit solchen Obsidianmeißeln sind jene prachtvollen Holz- und Steinskulpturen hergestellt worden, die wir heute bewundern. Dazu kam, daß z. B. in Copan feinkörnige andesitische Tuffe als leicht zu bearbeitendes Baumaterial in großen Mengen anstanden, in Nord-Yukatan aber feine Kalke. In den Wäldern aber wuchsen die edelsten Hölzer, die später die Ostküste Yukatans zum Hauptausfuhrlande für Mahagoni machten. Damit stand ein leicht zu bearbeitendes Baumaterial in reichem Maße zur Verfügung. Es bedurfte nur eines betriebsamen Volkes, das diese reichen Gaben der Natur auszunutzen verstand.

In der Geschichte der Mayakunst haben die Holzskulpturen fraglos eine sehr große Rolle gespielt. Die Holzbildhauer haben nach den dürftig erhaltenen Proben Werke von großartiger Vollendung geschaffen. Wir wissen auch aus alten Berichten, daß Idole aus Holz höher geschätzt wurden und größere Verehrung genossen als solche aus Stein. Aber der Entwicklungsgang der Holzbildhauerei ist heute nicht mehr verfolgbar. Heute sind die Einzelmonumente aus Stein, Stelen genannt, diejenigen Zeugen jener alten Kultur, die im Vordergrund des Interesses stehen. Von ihnen muß eine Würdigung der älteren Mayakunst ihren Ausgang nehmen. Diese Monumente tragen obendrein Daten in der alten Hieroglyphenschrift der Maya. Wir können daher den Stelen nicht nur an der Hand des künstlerischen Stils, sondern auch mit Hilfe dieser Daten ein relativ ganz bestimmtes Alter in der Mayageschichte zuweisen. Das einzige, was wir

nämlich heute mit einiger Sicherheit von der alten Schrift der Maya lesen können, sind die Zeitanlagen, die sich auf ein sehr eigentümliches Kalendersystem stützen. Eine dagegen noch nicht mit Sicherheit gelöste Frage ist die der Einordnung der Mayazeitrechnung in unsere christliche Jahreszählung. Nur soviel wissen wir, daß alle Daten auf den älteren Maya-Monumenten lange Zeit vor die Eroberung durch die Spanier fallen müssen und mindestens viele Jahrhunderte bis etwa in die Zeit vor Christi Geburt zurückreichen. Es ist nicht ausgeschlossen, daß der Ausgangspunkt der Maya-Zeitrechnung sogar lange vor Christi Geburt zurückgeht, wenn es auch langer Zeiträume bedurfte, ehe nach dem mythischen Anfange dieser Zeitrechnung ihre hohe Kultur erreicht wurde. Gegen jene gewaltigen Altersüberschätzungen, wie sie neuerdings bei einigen amerikanischen Gelehrten aufgekommen sind, möchte ich aber große Zurückhaltung üben; jedenfalls reichen die Mayabauten nicht in

so frühe Jahrtausende vor Christi Geburt zurück wie die alten Kulturen in Aegypten und Asien.

Als Stelen bezeichnen wir in der zentral-amerikanischen Altertumskunde aus einem einzigen Stück ausgehauene Steinblöcke, welche die alten Maya zur Erinnerung an bestimmte historische Ereignisse aufzustellen pflegten. Aus den südlichen Kulturzentren des sogenannten „Alten Mayareiches“ sind sie zahlreich erhalten.

Auf ihnen erkennen wir ein besonderes Merkmal der Mayakunst: die Abneigung gegen freie Räume. Jeder freie kleine Platz auf einer Wandfläche wurde mit Arabesken oder Schriftbändern ausgefüllt.

Die Stelen älteren Stiles unterscheiden sich durch bessere Proportionen, aber rohere Gesichter von einem neueren Stil mit unnatürlich gedrunghenen Körperproportionen, überladenen Schmuck, aber sehr natürlich dargestellten Gesichtern.

Vor manchen, wohl jüngeren, Stelen wurden Altäre in Gestalt viereckiger oder runder Mono-



Fig. 3. Kopf des Sonnengottes „Kinich-Ahau“



Fig. 4. Priesterfürst aus Palenque.

lithe aufgerichtet. In der Gegend von Quirigua (Fig. 2) hat es eine Periode gegeben, in der es Sitte wurde, große Steinblöcke zu errichten, in Form grotesker Tiere mit Köpfen an beiden Körperenden. — Der Tierkopf am Vorderende trägt in seinem offenen Maule entweder den Kopf oder die Halbfigur des Sonnengottes. Der Kopf am anderen Ende des Ungeheuers trägt gewöhnlich auch noch Embleme des Todesgottes. Das Ganze versinnbildlicht einen Mythos, nach dem die Sonne am Abend von einem

Erdungeheuer verschluckt wird, die tote Sonne aber, nachdem sie aus dem Kopf am anderen Ende des Körpers wieder ausgespien ist, am Morgen zu neuem Leben erwacht. Bei einem Steinblock aus Quirigua ist in dem unregelmäßigen Gebilde, ganz bedeckt mit Skulpturen in Flachrelief, der Tierkörper nur schwer zu erkennen. Neben der sitzenden Figur des Sonnengottes erkennt man die Hauer des Ungeheuers. Die Augen des Tieres sind gefedert, alles ist von Hieroglyphen bedeckt, die hier von Kartuschen umrandet werden.

Von den eigentlichen Tempelbauten in Copan, der südlichen Metropole, haben die Fassaden im Laufe der Jahrhunderte derartig gelitten, daß von ihnen kaum etwas zu sehen ist. Von einer riesigen, ganz mit Hieroglyphen bedeckten Steintreppe, die Grijalda am Ende des 16. Jahrhunderts noch in ihrer ganzen Pracht gesehen zu haben scheint, sind heute nur noch die untersten Stufen erhalten, die erst durch Ausgrabung wieder freigelegt wurden.

Die Bauten der Maya studieren wir am besten an jüngeren Städten. Die Mauern aller Bauten dieser Zeit wurden sehr dick aufgeführt. Der Mauerkern besteht aus unregelmäßig abgebrochenen Steinen oder Geröll, die durch eine sehr harte Mörtelmasse zu einem einheitlichen Steinblock verschmolzen wurden. Diese Wand wurde außen mit einer Stuckschicht überzogen, oder es wurden in sie sorgfältig behauene Steine eingesetzt, die mit einem Fortsatz nach hinten oder Zapfen im Mauerwerk verankert waren. Diese Außensteine, mit denen die Gebäude äh-

lich wie Möbelourniert waren, besaßen also keinerlei konstruktiven Wert für das Bauwerk, sondern dienten ausschließlich der Verzierung. So kommt es, daß auf manchen Bauten die Außenwandverkleidung abgestürzt zu sehen ist, während der innere Mauerkern der Wand seine volle Stabilität noch besitzt. Natürlich gehen die steinernen Tempelbauten ebenso wie die Skulpturen auf hölzerne Vorbilder zurück.

Ein richtiges Gewölbe kannten die alten Bau-

meister der Maya nicht. Man führte einfach die Mauer bis zu einer gewissen Höhe auf. Dann baute man in einem sehr stumpfen Winkel nach einwärts. Der Abstand zwischen Spitze und Ansatz der Inneneigung war sehr groß. Der steilen Höhe einer solchen Deckenkonstruktion entsprechend mußten auch die Außengesimse sehr hoch ausfallen. Waren die Mauern dann innen nahe genug aneinandergerückt, so wurde dieses falsche Gewölbe durch einen einfachen Stein überbrückt. Diese Bauart der Decken beschränkte die Breite der Innenräume ganz erheblich. Infolgedessen waren die Zimmer eher langen Korridoren ähnlich. Die hohen Außengesimse aber ließen breite Flächen zu ornamentalen Zwecken übrig.

Wahrscheinlich wurden die Städte des sogenannten „Alten Mayareiches“ etwa um die Mitte des 5. nachchristlichen Jahrhunderts sämtlich verlassen. Eine sichere Gewähr für die Datumsangabe ist

heute noch nicht zu erbringen. Neue Städte wurden auf dem Kalkplateau Nord-Yukatans angelegt. Nach einer Uebergangsperiode, die künstlerisch weniger hervortritt, finden wir die Städte Mayapan, Chichen-Itza und Uxmal unter einer Zentralgewalt vereinigt. Eine neue Zeit hoher Kunstentfaltung beginnt. Die Ornamente der hohen Außengesimse vor den falschen Gewölben zeigen einen immer geringer werdenden figürlichen Schmuck. Dafür kommen geometrische Muster auf; Zickzack-Bänder, schräg sich überkreuzende Linien, Muster mit bandartig sich windenden, schlängelnden und sich verflechtenden Streifen werden angewandt. In ganz besonderer Weise werden im nördlichen Ost-Yukatan ab-



Fig. 5. Der junge Maisgott.

Skulptur aus Copan, jetzt im Britischen Museum in London.

wechselnd mit solchen Gittermustern Gesichtsmasken angewandt, wobei die Gesichtszüge in längliche Rechtecke hineingepreßt werden. Auch Auge, Mund und Nase nehmen dabei geometrische Formen an. Solche Gesichtsmasken werden sogar wieder zu geometrischen Mustern in direktem Kubismus über- und nebeneinander angeordnet.

Das, was uns am eindrucksvollsten neben den Bauten von der alten Mayakultur entgegentritt, ist ihre Schrift. In Hieroglyphen hatten die Maya uralte

Ueberlieferungen und mannigfache Weisheiten insbesondere auf dem Gebiete der Astronomie und des Kalenderwesens an den Wänden der Tempel und Stelen verewigt, in Büchern mit Blättern aus Agavebast niedergelegt. Die mexikanischen Kulturvölker lernten nicht mehr, als Bilder zu verwenden, die für einen bestimmten lautlichen Wert eintraten, mit deren Hilfe Orts- und Personennamen niedergeschrieben werden konnten. Die Maya haben den großen Fortschritt gemacht und ihre sämtlichen Bilderzeichen zu Lettern abgekürzt. Diese Lettern sind rechteckige Hieroglyphen, die in wohlgeordneten Reihen neben- und übereinandergestellt werden konnten. Auch diese Lettern haben eine allmähliche Vervollkommnung durchgemacht. Aus Figurenzeichnungen von rechteckiger Form wurden sie zunächst zu Monumental-Hieroglyphen. Diese finden sich dann in den Büchern zu kursiven Zeichen vereinfacht.

Die andere große geistige Errungenschaft der Maya war der hohe Ausbau ihres Kalendersystems. Die Maya machten gegenüber den anderen mexikanischen Kulturvölkern den großen Fortschritt, daß sie das Sonnenjahr auf 365 Tage berechnen lernten. Das Jahr setzte sich bei ihnen aus 18 Monaten von je 20 Tagen zusammen. Dazu kamen 5 überzählige Tage, durch deren Hinzufügung ein Sonnenjahr von 365 Tagen entstand. Diese überzähligen Tage nannte man Uayeb-Tage und sah sie als unheilbringend an. Jeder Tag hatte seinen besonderen Namen und Zeichen. Die 20 Tagesnamen folgten einander stets in der gleichen Reihenfolge, und da ein Monat 20 Tage besaß, so mußte jeder Monat wieder mit demselben Tagesnamen beginnen, ein ganzes Jahr hindurch. Dann kamen die 5

überzähligen Tage hinzu, die außerhalb dieser 18 Monate standen. Die Namen aber der 20 Tage wurden weiter auf die Uayeb-Tage angewandt, so daß im nächsten Jahre alle Monate mit dem Tage anfangen, der fünf Stellen nach dem 1. Tage des vormaligen Jahres kam. Nachdem sich diese Verschiebung um 5 Tage viermal wiederholt hatte, kehrte derselbe Tagesname als Anfangstag der Monate wieder. Die Namen der vier Tage, die immer von neuem der Reihe nach die An-

fangstage aller Monate im Jahre bildeten, wurden Jahrsträger genannt und verliehen dem betreffenden Jahr seinen Namen. In Betracht kamen die vier Zeichen des Kan, Muluk, Ix und Cauac. Außer dieser Periode von 20 Tagesnamen hatten die Maya ein reines Zählsystem von 13 Tagen. Die gleichzeitige Anwendung beider Systeme machte das Kalendersystem sehr kompliziert, barg aber zu gleicher Zeit die Möglichkeit in sich, mit größeren Zeitperioden zu rechnen. Diese Perioden wurden dadurch begrenzt, daß derselbe Zähler und derselbe Tagesname erst nach der langen Zeit von 52 Jahren wieder auf denselben Tag fielen. Auch die Umlaufzeiten anderer Gestirne, des Mondes, vor allem des Planeten Venus wurden berücksichtigt.

Neben Neujahrszeremonien wurden andere religiöse Feste jeweils in bestimmten Monaten gefeiert.

Alle möglichen Tiergestalten spielen in den Mythen der Maya eine große

Rolle, aber es ist sehr schwer, sich heute einen wirklichen Begriff von der Zahl und der Fülle dieser Tiergestalten zu machen, die einst die Phantasie dieses Volkes beschäftigten oder mit denen es sich verbunden fühlte. Wie jeder Totemismus entstand er auch bei den Maya sozusagen aus einer primitiven, philosophischen Betrachtung der Welt. Sie führte zu der Auffassung, die Objekte der physischen Umgebung: Tiere, Pflanzen, Himmelskörper usw. als mit besonderen Fähigkeiten begabt anzusehen, beseelt von dem Willen, entweder zu helfen oder zu hindern. Nach eigener Wahl sucht sich das Individuum seinen Freund darunter. Phantasie und Selbsthypnose spielen dabei eine große Rolle. Durch gegenseitige Mitteilung entsteht dann jenes Mythengebäude, das von der Priesterschaft in feste Form gefaßt wurde. Alle



Fig. 6. Die Himmelsschlange, aus deren geöffnetem Rachen der Donnergott mit dem Blitzspeer schaut. Türkrönung aus Menché (jetzt im Britischen Museum).

Versuche, die Zivilisation der Maya zu rekonstruieren, müssen daher auf einer Uebersicht der religiösen Anschauungen aufbauen. Diese sind uns zwar auch nur unvollkommen bekannt, aber manches, was wir an religiösen Darstellungen auf Skulpturen finden, können wir aus Analogien in der aztekischen Mythologie erklären.

Während der langen Zerrissenheit des Mayalandes in viele einzelne Kleinstaaten gab es auch Lokalgötter. Im Vordergrund der symbolischen Darstellungen stehen Gottheiten, welche die Herrschaft über die Himmelserscheinungen und das Wetter ausüben. Wir hören von einem alten Himmelsgott Itzamna, dem Schöpfer und Vater, der auch als der erste Priester, als der Erfinder der Wissenschaft und der Bilderschrift galt. Im trockenen Yukatan stehen an erster Stelle die Götter, welche dem durstigen Lande Regen spenden. Als Symbol des Regens gilt die Schlange, deren Bewegungen an Wellen, an die Bewegung des Wassers erinnert. Die Gottheiten des Regens waren die vier Chak, nämlich die vier von den vier Himmelsrichtungen nahenden Regenwolken. Sie waren zu gleicher Zeit, indem man diese vier auch in eine Gottheit zusammenfaßte, ein Gott des Donners und des Ackerbaus. Nur mit einem Verständnis für diese Götterwelt können sich uns die großen Schönheiten der Mayakunst wirklich erschließen. Aus ihren Darstellungen offenbart sich ein dualistischer Zug in der Maya-Religion. Den Mächten des Guten standen Mächte des Bösen gegenüber.

Stellte man sich das Himmelsgewölbe als zweiköpfige Schlange vor, deren Leib sich im hohen Bogen über die Erde wölbte, so war die Erde ein zweiköpfiges Krokodil oder eine zweiköpfige Kröte, wie sie in den Monolithen von Quirigua zu sehen sind. Hier ist die Idee ohne weiteres leicht verständlich. Wenn die Sonne im Westen unterging, wurde sie von diesem Unge-

heuer verschlungen, und wenn sie am Morgen im Osten wieder aufging, so mußte sie in der Nacht durch den Leib des Erdtieres gerollt sein. So erscheint der Kopf des toten Sonnengottes mit dem fleischlosen Unterkiefer in dem geöffneten Rachen, den man sich am Hinterende dieses Erdungeheuers dachte. Verfolgen wir diese symbolischen Darstellungen noch an der Hand einiger anderer Skulpturen! Auf einem Relief von Menché (Fig. 6) ist die Himmelschlange dargestellt. In dem Vorder-rachen taucht der Kopf des Donnergottes mit dem Speer in der Hand, der den Blitz versinnbildlichen soll, auf. Der Kopf am anderen Ende ist durch den fleischlosen Unterkiefer als tot charakterisiert. Vor diesem Gebilde ist die Gestalt eines Priesterfürsten in reich gewebtem Gewande zu sehen. In der Hand hält dieser einen Korb mit Obsidianmessern für ein Blutopfer, in der anderen Hand einen Zeremonienstab, der wohl gleichfalls die zweiköpfige Himmelschlange versinnbildlichen soll. Den Sonnengott Kinich Ahau (Fig. 3) stellte man sich bärtig vor. Seinen Bart stellten die von der Sonne ausgehenden Strahlen dar.

Ueberraschend ist die geradezu fabelhafte Fähigkeit der alten Mayakünstler im Zeichnen (Fig. 4). Mit welcher Sicherheit werden die verschlungenen Figuren ineinandergefügt! Die Skulpturen des alten Reiches zeichnen sich besonders in Copan durch ihre schon bei den Stelen erwähnte Realistik aus. Sie haben sogar bei einer $\frac{2}{3}$ Ansicht von vorne eine Sicherheit der perspektivischen Darstellung erlangt, wie sie weder die Aegypter noch Babylonier gekannt haben . . . Wie trefflich ist auf dieser Skulptur der junge Maisgott (Fig. 5) dargestellt, mit dem Maiskolben auf dem Kopfe! Sein Symbol, das dieser Erntegott hier auf der Brust trägt, ist der Affe, der den alten Maya als lustiges Tier galt. Deswegen wurde er dem jugendlichen Maisgotte, der auch als der Gott der Musik, des Tanzes und der Feste galt, beigegeben.

Die Darstellung des Rückenmarks im Röntgenbild (Myelographie)

VON DR. J. BERBERICH UND DR. S. HIRSCH

Bei einigen Organen wie Knochen, Lungen, Herz gelingt es ohne weiteres, sie im Röntgenbild festzuhalten. Bei anderen Organen hingegen, die für Röntgenstrahlen zu durchlässig sind, muß man kontrastfördernde Mittel anwenden. Dieses geschieht zum Beispiel durch die Wismut-mahlzeit zur Photographie des Magens oder durch die Lufteinblasung in den Rückenmarkskanal zur Darstellung des Gehirns, oder durch Injektion einer Bromverbindung in die Blutbahn zur Röntgenaufnahme der Blutgefäße (Berberich und Hirsch).*)

Alle diese Methoden waren nicht geeignet, das Rückenmark und den es umgebenden Kanal innerhalb der Knochen der Wirbelsäule im Röntgenbild sichtbar zu machen. Man hatte zwar bei Brüchen der Wirbelsäule oder bei

tuberkulösen Erkrankungen eines Wirbels den Einbruch des Knochens in den Wirbelkanal im Röntgenbild beobachten können, aber man war bei der Feststellung einer Rückenmarksverletzung, besonders was die Größe und Art der Verletzung anbetraf, auf die Nervensymptome des Patienten angewiesen. Auch Geschwülste des Rückenmarks zeigten sich nur selten im Röntgenbild. Es lag daher nahe, die Röntgendiagnostik des Rückenmarks weiter auszubauen, und man mußte versuchen, den Rückenmarkskanal ebenso wie den Magen oder das Nierenbecken mit einem harmlosen Kontrastmittel auszufüllen. Wir versuchten deshalb wie bei der Darstellung der Blutgefäße zuerst im Tierexperiment durch Injektion von Strontiumbromid in den Rückenmarkskanal das Rückenmark im Röntgenbild festzuhalten. Es stellte sich aber bald heraus, daß diese Verbin-

*) Umschau 1924 Nr. 5.



Fig. 1. Füllung des Rückenmarkskanals mit Jodipin und Luft.

Zwischen der oberen Jodipinplombe und der unteren Jodipinsäule ist der Rückenmarkskanal durch eine Luftschicht erweitert.

dung für diese Zwecke nicht geeignet ist, weil die Resorption und Diffusion außerordentlich schnell vor sich geht, so daß man, um eine ausreichende Kontrastwirkung zu erzielen, genötigt wäre, direkt unter dem Röntgensschirm zu injizieren. Eine solche Methode ist für den Arzt nicht zu gebrauchen. Wir mußten darum eine Flüssigkeit in den Rückenmarkskanal des Menschen einspritzen, die bei Vermeidung jeglicher Reize auf die Hirnhäute und genügendem Kontrast möglichst langsam resorbiert würde. Zahlreiche Vorversuche haben uns gezeigt, daß hierfür in erster Linie in Oel gelöste

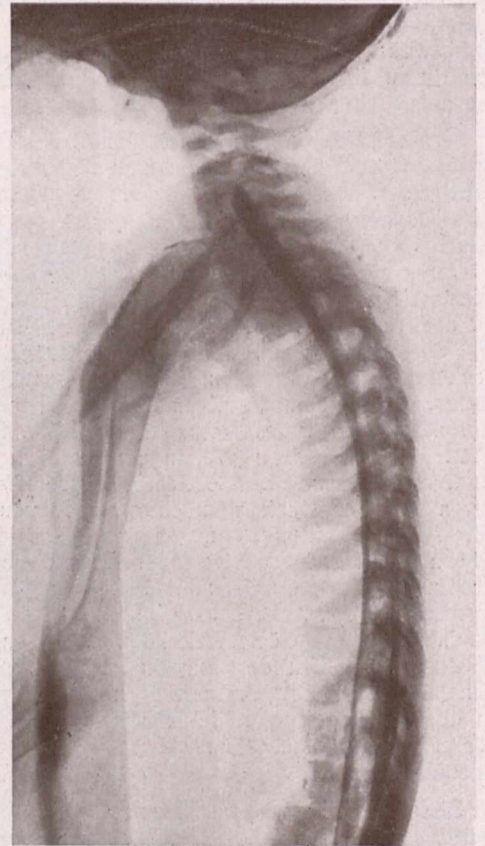


Fig. 2. Mit Jodipin gefüllter Rückenmarkskanal bei einer kindlichen Leiche.

(Von der Seite gesehen.)

Substanzen zu verwenden sind. Wir benutzten Jodipin (Jod in Oel gelöst). Technisch geht die Darstellung des Rückenmarkskanals im Röntgenbild folgendermaßen vor sich: Man führt zwischen dem 4.—5. Lendenwirbel (Lumbalpunktion) eine feine Nadel in den Rückenmarkskanal des Patienten ein und entnimmt 5—10 ccm Rückenmarksflüssigkeit; dann injiziert man langsam unter ganz geringem Druck 4—6 ccm Jodipin. Wird diese Injektion in Seitenlage des Körpers gemacht, so dringt das Oel bis zur Halswirbelsäule vor und man kann nach beliebiger Zeit das Rückenmark röntgenographisch darstellen. Bei aufrechter Haltung des Körpers senkt sich das Oel langsam nach unten, aber durch Beckenhochlagerung kann man es wieder kopfwärts laufen lassen.

Die Injektion des Jodipins kann auch durch den Einstich zwischen 1. Halswirbel und Schädel

stattfinden. Schließlich haben wir noch eine Modifikation angewandt: wir haben nach Einstich in den Lendenwirbel zunächst nur 2 ccm Jodipin injiziert, ließen dann 15—30 ccm Luft einströmen und injizierten dann den Rest der Jodipinmenge. Auf diese Weise gelingt es, eine oben und unten von Jodipin begrenzte Luftsäule im Röntgenbild festzuhalten.

Wendet man diese Jodipininjektion bei raumbeengenden Prozessen des Rückenmarks an, so läßt sich im Röntgenbild mit großer Sicherheit feststellen, wo der gebrochene Wirbel das Rückenmark quetscht, oder wo sich eine Geschwulst am Rückenmark entwickelt hat, oder ob umschriebene Entzündungen der Rückenmarkshäute vorliegen.

Mehrere Publikationen der letzten Zeit haben gezeigt, daß man mit dieser Methode eine sichere Lokaldiagnose zum Zweck eines operativen Eingriffs stellen kann.

Eine Gefahr für den deutschen Weinbau

VON DR. H. W. FRICKHINGER

Früher nur in der Nordschweiz, am Bodensee, und in geringem Umfang in einigen anderen außerdeutschen Ländern bekannt, ist im Jahre 1905 nach F. Hengl bei Mödling an der Südbahn zum ersten Mal im österreichischen Weinbau eine Krankheit aufgetreten, die sich in den letzten 20 Jahren im ganzen deutschen und

fällt dann ab; an seiner Stelle treibt der Stock neue Triebe aus Nebenaugen oder aus altem Holz, die unfruchtbar sind oder nur kümmerliche Trauben tragen, auch wenn sie selbst nicht krank sind.

Aber auch, wenn die Schädlinge nicht so deutlich in die Erscheinung treten und manche Triebe aus ihrer Verzweigung sich wieder erholen, frohwüchsig werden sie keinesfalls mehr, sie bleiben schwächer und die Blätter folgen in kürzeren Abständen aufeinander, als beim gesunden Holz.

Außer an den Trieben können wir die Krankheit aber auch an den Blättern selbst erkennen, an einer eigenartigen Verkräuselung, in der sie sich verkrümmen (Fig. 2). „Manchmal“, schreibt F. Stellwaag, „nehmen sie die Form eines nach unten geöffneten Löffels an. Stark verkrüppelte Blätter erreichen kaum die Größe eines Fingernagels und gehen überdies häufig schon bald nach der Knospentfaltung ein“. Nach diesem Krankheits-

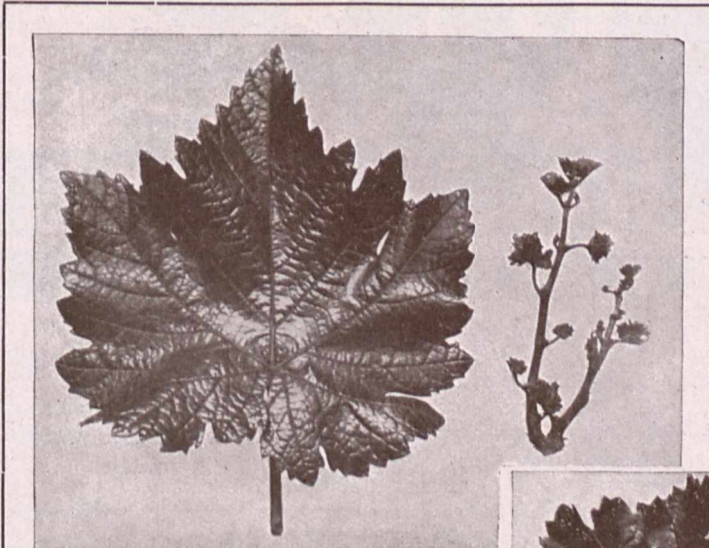


Fig. 1. Größe eines normalen Weinblattes im Verhältnis zu der eines kräuselkranken Triebes.

deutschösterreichischen Weinbaugebiet stark verbreitet hat und heute eine nicht unerhebliche Gefahr für unseren Weinbau bedeutet: die Kräuselkrankheit oder Kurzknotigkeit der Rebe. Den letzteren Namen hat die Krankheit, als deren Erreger eine mikroskopisch kleine Milbe wirkt, die sogenannte Kräuselmilbe (*Phyllocoptes vitis* Nal.), von dem charakteristischen Bild, das die Krankheit im Winter offenbart: die Spanne zwischen den einzelnen Knospen ist eine sehr geringe, viel geringer jedenfalls, als wir sie bei gesunden Reben antreffen.

Sehr auffällig sind auch im Frühjahr die Schädigungen dieser Milbe: Die jungen Triebe bleiben im Wachstum zurück und erscheinen um so kümmerlicher, je mehr die gesunden Triebe heranwachsen. Haben diese die Länge von etwa 1 m erreicht, so sind die kranken Triebe nach der Schilderung F. Stellwaags oft erst fingerlang und nicht selten kaum so groß wie ein gesundes Blatt (Fig. 1). An solchen verunstalteten Schossen bleiben die Blütenträubchen klein, sie entwickeln sich nicht und liefern dadurch natürlich auch keine Trauben. Meist vertrocknet der ganze Sproß und

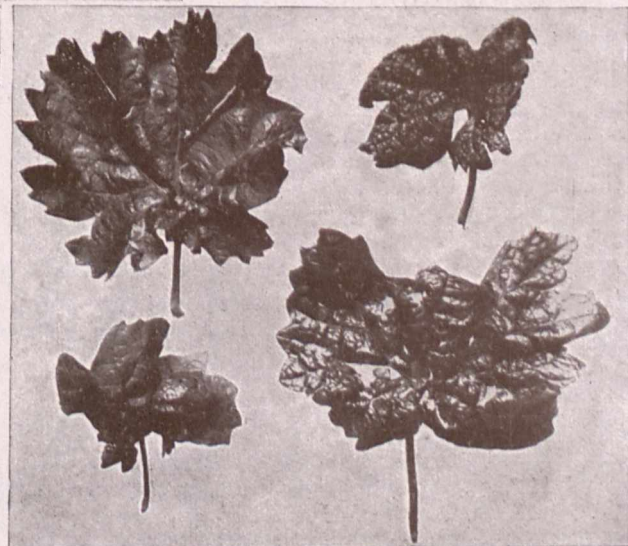


Fig. 2. Verkräuselte Blätter.

bild ist die Bezeichnung „Kräuselkrankheit“ geprägt worden.

Die Milbe sticht in das Blattgewebe ein, wobei die Stichstelle um den Einstichkanal anschwillt und sich bei einigen Rebsorten dabei schwach rötlich färbt. Durch die Verletzung, die mit dem Einstich einhergeht, sterben die benachbarten Zellen ab, das Blatt zerreißt im Verlaufe des weiteren Wachstums und es bildet sich ein kleines Loch. Aus kleinen Anfängen (Fig. 3) entstehen mit der Zeit ganz beträchtliche Zerreißen (Fig. 4).



Fig. 3. Befallenes Weinblatt im Anfangsstadium (Sternförmig zusammenlaufende Verletzungen).

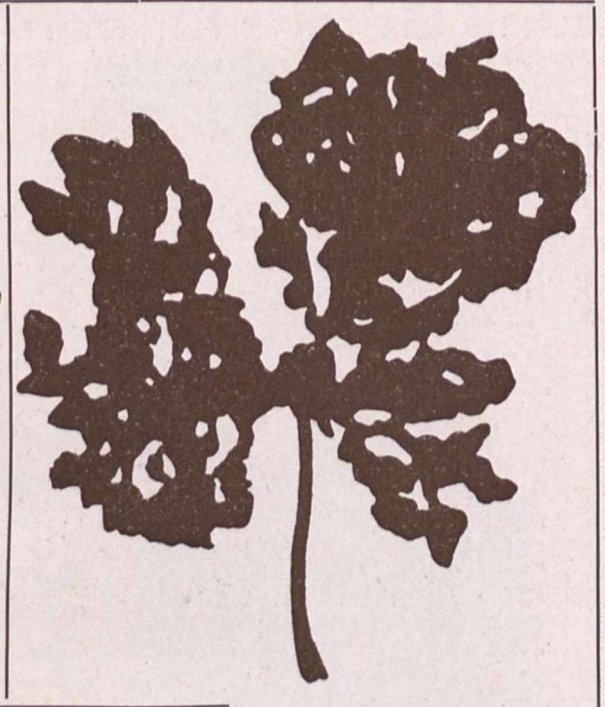


Fig. 4. Altes kräuselkrankes Weinblatt, stark zerschlitzt und eingerissen.

Die Schädlinge befinden sich immer nur auf den zartesten Trieben, offenbar ist ihr feiner Rüssel nicht imstande, durch das Hauptgewebe älterer Blätter durchzudringen. Bei der Saugtätigkeit der Milben werden wahrscheinlich Stoffe von ihnen ausgeschieden, die das Pflanzengewebe im Wachstum hindern. Auf diese Weise erklärt man sich das Kümmerliche der befallenen Triebe. Die Fortpflanzungsfähigkeit der Milben ist sehr beträchtlich, so daß die Rebstöcke bei Beginn des Herbstes mit den Schädlingen dicht besiedelt sind. In dieser Zeit erwacht in den Milben die Wanderlust, sie verlassen die jungen Triebe und wandern den Trieb entlang abwärts, um unter den tiefsten Knospen oder an der Uebergangsstelle vom jungen zum alten Holz unter der Rinde Schlupfwinkel aufzusuchen, in denen sie den Winter überdauern können. Erst wenn nach Wintersende in den Knospen sich neues Leben regt, kommen die Milben aus ihren Ueberwinterungsstellen hervor, um über die jungen Triebe und Blätter gierig herzufallen.

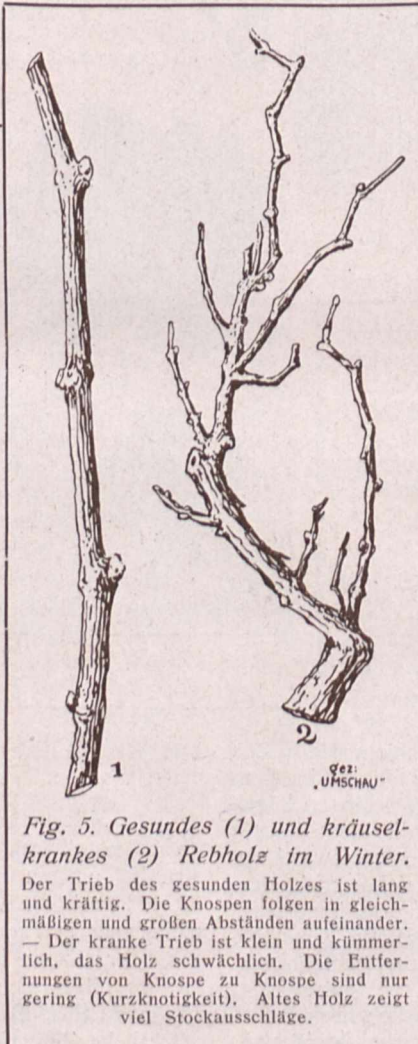


Fig. 5. Gesundes (1) und kräuselkrankes (2) Rebholz im Winter.

Der Trieb des gesunden Holzes ist lang und kräftig. Die Knospen folgen in gleichmäßigen und großen Abständen aufeinander. — Der kranke Trieb ist klein und kümmerlich, das Holz schwächlich. Die Entfernungen von Knospe zu Knospe sind nur gering (Kurzknotigkeit). Altes Holz zeigt viel Stockausschläge.

Der Schaden, der durch diesen Milbenbefall an den Reben angerichtet wird, ist angesichts des Massenauftritts des Schädlings, häufig ganz beträchtlich. Die kurzknotigen Triebe erzeugen keine Trauben, ebensowenig wird von ihnen Fruchtholz für das folgende Jahr gebildet. Besonders empfänglich für die Krankheit sind nach K. Müller die Sorten Gutedel, Silvaner, Portugieser, grüner Veltliner (in Oesterreich) und von amerikanischen Reben die Sorte Taylorrebe. Auf die verheerende Verbreitung der Kräuselmilbe an Taylorreben in Baden macht E. Meinke aufmerksam. „In sämtlichen mittelbadischen Rebgemeinden“, schreibt Meinke, „in denen die Taylorrebe angebaut wird, ist die Krankheit anzutreffen, oft in solchem Umfang, das ganze Rebstücke Stock für Stock nur noch kurze Triebe bilden“. In diesen Rebgebieten ist die Krankheit sicher schon seit Jahren endemisch.

Die ersten Versuche zur Bekämpfung der Kräuselmilbe verdanken wir F. Fulmek. Er

verwendete etwa seit dem Jahre 1912 Schwefelkalkbrühe, ein Präparat, das heute noch bei der Bekämpfung der Kräuselmilbe Geltung hat, wenn auch an seine Seite seit einigen Jahren noch ein zweites Schwefelpräparat, Solbar, mit der gleichen Wirksamkeit getreten ist.

Die beste Bekämpfung geschieht zu Ausgang des Winters, im Vorfrühling, ehe sich die Knospen öffnen. Um diese Zeit sitzen die Milben eng beisammen und können vollständig vernichtet werden. Die Bekämpfung geschieht dadurch, daß die Uebergangsstellen vom jungen zum alten Holz, mit Schwefelkalkbrühe oder Solbarlösung kräftig bepinselt werden. Wo die Krankheit im letzten Herbste schon erkannt wurde, ist die vorbeugende Behandlung unerläßlich für den durchschlagenden Erfolg. Bei Neuauftreten im Sommer kann der

Winzer auch hier eine direkte Bekämpfung durchführen, indem er mit denselben Mitteln die befallenen Rebstöcke bespritzt. Auch mit Nikotin wurden bei der direkten Bekämpfung gute Erfolge erzielt. Nur muß man bei dieser Bekämpfung darauf achten, daß die untere Seite der Blätter, an der die Milben ausschließlich sitzen, mit der Spritzflüssigkeit benetzt wird.

Nachdem unsere Kenntnisse von der Bekämpfung dieses gefährlichen Rebschädling heute, wie wir gesehen haben, schon zu einem Erfolge gediehen sind, steht zu hoffen, daß die nicht unbedeutliche Gefahr, die über dem deutschen Weinbau durch die Kräuselkrankheit in den beiden letzten Jahrzehnten schwebte, in absehbarer Zeit wird gebannt werden können.

BETRACHTUNGEN UND KLEINE MITTEILUNGEN

Ueber die Wasserkräfte Deutschlands sind im letzten Maiheft der „Elektrotechnischen Zeitschrift“ einige interessante Angaben enthalten. Zahlen-

tafel 1 gibt nur Uebersicht über die ausbauwürdigen und schon ausgebauten Wasserkräfte unseres Vaterlandes und deren mögliche Jahresarbeit.

Zahlentafel 1.

Land	Vorhanden		Nach dem Ausbau mögliche Jahresarbeit in Millionen kWh	Z. Zt. ausgebaut bzw. noch im Ausbau		Z. Zt. mögliche Jahresarbeit in Millionen kWh
	PS	kW		PS	kW	
Bayern	3 000 000	2 200 000	12 000	805 000	591 000	2 955
Baden	1 018 000	750 000	3 750	200 000	147 000	736
Württemberg . . .	252 000	185 000	925	95 000	70 000	350
Preußen und übriges Deutschland .	2 530 000	1 865 000	9 325	500 000	368 000	1 840
	6 800 000	5 000 000	26 000	1 600 000	1 176 000	5 881

PS = Pferdekraft = 0,736 kW = Kilowatt, kWh = Kilowattstunde.

Danach sind z. Z. nur 23,5 %, also kaum ¼, ausgebaut. Der gesamte Energiebedarf Deutschlands in kWh beträgt zurzeit:

Für die öffentlichen Elektrizitätswerke
 etwa 10—11 Milliarden kWh
 für die Eisenbahnen „ 11—12 „ „
 „ „ Industrie u. Priv. „ 20 „ „

Insgesamt also rund 42 Milliarden kWh

Da die aus Wasser gewonnene Jahresarbeit (Tab. 1) 5,4 Milliarden kWh beträgt, können z. Z.

14 % der Gesamtarbeit aus Wasser gedeckt werden; der Betrag geht auf 60 %, wenn durch den Ausbau aller vorhandenen Wasserkräfte der ihnen entnommene Arbeitsbetrag auf den höchstmöglichen von 25 Milliarden kWh steigt.

Von der öffentlichen Elektrizitätsversorgung werden 15 % durch Wasserkraft, 56 % durch Braunkohle und etwa 29 % durch Steinkohle gedeckt.

Sehr lehrreich ist ein Vergleich mit der Ausnutzung von Wasser und Kohle in den Vereinigten Staaten,

Zahlentafel 2.

Land	Einwohner	Kohlenvorräte			Wasserkräfte				
		insges. in Mjll. t	t je Kopf	% der Welt	vorhanden kW	ausgebaut kW	ausgebaut v. d. vorh.	je Kopf	
								vorh. W	ausgeb. W
U. S. A. . .	108 931 757	1 986 600	18 300	33	26 000 000	6 800 000	26,3 %	238	62,8
Deutschland	59 858 284	420 000	7 020	7	5 000 000	1 176 000	23,5 %	83,5	19,7
In der Welt	1 840 000 000	6 023 600	3 270	100	253 000 000	22 900 000	9 %	138	12,4

In den U. S. A. entfallen auf den Kopf der Bevölkerung 18 300 t (1 Tonne = 10 000 kg), in Deutschland nur 7 200 t. Während die U. S. A.

an dem Gesamtkohlevorkommen der Erde mit 33 % beteiligt sind, ist der Anteil Deutschlands nur 7 %. Auf den Kopf der Bevölkerung kommt

in den U. S. A. die 2,6fache Kohlenmenge wie bei uns. Trotz dieser Ueberlegenheit an Kohlenvorräten ist in den U. S. A. von den Wasserkraften ein höherer Prozentsatz (26,3 gegen 23,5 %) ausgebaut, so daß auf den Kopf 62,8 W (1 Watt = $\frac{1}{1000}$ kW) gegen 19,7 bei uns kommen, also reichlich der dreifache Betrag. Dieser Vergleich zeigt dem deutschen Volkswirt und Ingenieur, dessen Vaterland einer wahnwitzigen, allem wirtschaftlichen Denken Hohn sprechenden Knebelung unterworfen ist, welchen Weg wir einschlagen müssen.

Dr. K. Schütt.

Aus der Vorzeit des Rheines berichtete Professor Hans Pohlig in einer Sitzung der Naturwissenschaftlichen Abteilung der Niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde in Bonn. Es war bislang noch strittig, ob die Maas tatsächlich in früheren Zeiten bei Bonn in den Rhein gemündet sei. Pohlig legte nun ein Flußgeschiebe aus der Mitte eines ehemaligen Flußbettes zwischen Duisdorf und Lengsdorf bei Bonn vor. Der Fluß, der im Tertiär in die damaligen Lagunen von Duisdorf mündete, war die Maas. Das Geschiebe ist nämlich ein Silex-Oolith-Geröll, wie es für den französischen Ardennenjura charakteristisch ist, und stimmt völlig mit dem Gestein überein, das im Eisenbahnschnitt von Grand Ménil bei Namur ansteht. Es enthält zudem Graptolithen, die mit den an der genannten Stelle vorkommenden Climagraptus identisch sind. — „In der Tertiärzeit floß der Rhein wohl noch als Bach in das alemannische Molassemeer, der Maas-Oberlauf in das Pariser Becken; die Wasserscheide zwischen Mainzer und Kölner Meeresküste lag in der Koblenzer Gegend; Venn und Westerwald waren nur wenig über Meereshöhe. Der Aachener Sattel muß wohl als Fortsetzung des ardennischen und als niedrige Küstenbarre nach den rechtsrheinischen Gegenden sich erstreckt haben; südlich von ihm konnten nur ununterbrochene Muldensenkungen die Mächtigkeit der Braunkohlenbildungen bewirkt haben.“

L.

Ameisen als Thermometer. Harlow Shapley stellte mit kalifornischen Ameisen (Tapinoma und Tridomyrmex) Versuche an, die die Abhängigkeit der Laufgeschwindigkeit von der Höhe der Temperatur dartun sollten. Bei 25,2° C legte z. B. Tapinowa 1,67 cm in der Sekunde zurück, bei 33,7° betrug die Strecke 3,03 cm. Bei einer Temperatursteigerung von 30° stieg die Laufgeschwindigkeit auf das 15fache. Diese Abhängigkeit von der Wärme ist von einer solchen Regelmäßigkeit, daß man die Höhe der Temperaturgrade mit großer Bestimmtheit voraussagen kann, wenn die mittlere Laufzeit von 10—20 Tieren bei einer Strecke von 30 cm bestimmt wird.

Albert Pietsch.

Neue Forschungen über Vitamine. Ueber Wesen und Aufbau der Vitamine wissen wir nichts. Einzig ihre Wirksamkeit kennen wir, danach unterscheiden wir verschiedene Arten, die sogenannten „Faktoren“ A, B, C usw. Worauf ihre Wirksamkeit beruht, ist unbekannt; nur soviel scheint sicher,

daß es sich nicht um Amine im chemischen Sinne handelt, daß also der Name bereits einen Irrtum umschließt. Aus der Unzahl der täglich über die Vitamine erscheinenden Arbeiten heben sich nun einige, von amerikanischen Forschern angestellte Untersuchungen heraus, die in die Frage nach der Natur der Vitamine neues Licht bringen. In drei unabhängig von einander angestellten Untersuchungen von Heß, Steenbock und Kugelmaß wurde nämlich die Wirksamkeit von Vitaminen auf Strahlungsphänomene zurückgeführt.

Schon vor kurzem war gefunden worden, daß das Oel von Baumwollsamensamen, das nicht imstande war, Rachitis bei Ratten zu verhüten, diese prophylaktische Tätigkeit erlangt, wenn es mit einer Quecksilberdampfplatte bestrahlt wurde. Dieser Befund ist nunmehr von verschiedenen Seiten bestätigt worden. Es genügte eine einstündige Bestrahlung, um dem Oel die Fähigkeit zu verleihen, Rachitis zu verhüten. Dasselbe trifft für Lebertran zu. Dieser an sich antirachitisch wirkende Stoff erhält diese Fähigkeit nach Bestrahlung in erhöhtem Maße. Viele andere Nahrungsstoffe zeigten das gleiche Verhalten. Neue Stoffe könnten nun wohl durch Bestrahlung gebildet werden, mit anderen Worten, es ist denkbar, daß das Licht der Quecksilberdampfplatte zur Bildung von Vitaminen führte. Aber die weiterhin gemachten Untersuchungen lassen das mindestens unwahrscheinlich sein. Die Tiere wurden nämlich selbst bestrahlt, und dann blieb trotz vitaminarmer Nahrung die Rachitis aus! Mehr noch: wurden diese bestrahlten Tiere mit nichtbestrahlten Tieren in den gleichen Käfig gebracht, so unterlagen auch diese nicht der Krankheit! Das ist anscheinend nur so zu deuten, daß Strahlen das wirksame Prinzip sind; Strahlen, die von einem Träger auf andere überzugehen vermögen. Nun ist wohl bekannt, daß das Licht des Quecksilberbogens äußerst reich ist an ultravioletten Strahlen, die unserm Auge unsichtbar, durch ihre starke Wirkung auf die photographische Platte nachgewiesen und eingehend studiert worden sind. Ueberraschend ist nun, daß nach Befunden von Kugelmaß viele antirachitisch wirksame Stoffe, wie Lebertran, Eigelb und Galle, bei ihrer Oxydation die photographische Platte schwärzen, auch wenn sie durch Quarzschirme von dieser getrennt waren. Dagegen unterblieb jegliche Schwärzung, wenn man Glasscheiben zwischen Stoff und Platte brachte. Ultraviolette Strahlen werden aber von Glas zurückgehalten, Quarz läßt sie hindurch! Andererseits wirken alle untersuchten Stoffe, die an sich Rachitis nicht heilen, wie viele vegetabilische Oele (Lein-, Erdnußöl) auf die photographische Platte überhaupt nicht ein. Dagegen schwärzt z. B. Blut durch Quarz, nicht aber durch Glas hindurch. Der zwingende Schluß ist also, daß die antirachitische Eigenschaft vieler Stoffe, wenn nicht aller, auf ihrer Fähigkeit beruht, ultraviolette Strahlen auszusenden. Der antirachitische Faktor würde also nicht ein chemisches Individuum, sondern primär eine physikalische Erscheinung sein. Gestützt wird diese Auffassung dadurch, daß das Sonnenlicht und die Quecksilberdampfplatte, bei denen ja ausschließlich Strahlungserscheinungen wirksam sind, dieselben antirachitischen Fähigkeiten entwickeln wie Nahrungsstoffe, denen man bis-

her einen Gehalt an „Vitaminen“ zuschrieb. Gewiß eine bemerkenswerte Feststellung, die die Vitaminforschung in ganz neue Bahnen lenkt. Dr. H. H.

Zur Steinachoperation. Es mehren sich die Stimmen derer, die von der ausschlaggebenden Funktion der „Pubertätsdrüse“ bei der Steinachschischen Operation nichts wissen wollen. H. R. Schinz und B. Slotopolsky (Deutsche Medizinische Wochenschrift 1925, Nr. 13—14) möchten den Erfolg der Steinachoperation eher auf die Resorption der zerfallenden Samenepithelien zurückführen. Sie erkennen jedoch den Wert der Operation an. Allerdings sehen sie in den Folgeerscheinungen weniger eine „Verjüngung“ als eine Rekonvaleszenz. Zeuner.

Die Verluste an Wasserstoff oder Helium, die ein Luftschiff durch seine gummierte Seidenhaut

erleidet, haben zu Versuchen geführt, Luftschiffe mit Metallhülle zu bauen. Ein solches kleineres Modellschiff hat jetzt die Admiralität der Vereinigten Staaten bei der „Airship Development Corporation“, der Ford finanziell nahesteht, in Auftrag gegeben. Bei einer Fassung von 5.600 cbm wird es 45 m lang und erhält einen Durchmesser von 16 m. Die Hülle besteht aus Aluminiumplatten, die nur $\frac{1}{4}$ mm dick sind. Deren Ver-nietung erfolgt durch Spezialmaschinen. Man erwartet, dadurch den Gasverlust auf $\frac{1}{10}$ desjenigen herunterzudrücken, der bei Verwendung einer gummierten Seidenhülle von der gleichen Oberfläche eintritt. Die Hülle ruht auf einem leichten Grippe wie bei den Zeppelinluftschiffen. Mit einem Motor von 200 PS erhoffen die Konstrukteure eine Stundengeschwindigkeit von 110 km zu erreichen. R.



Wanderungen durch die Wunder der Lebensgemeinschaft. Von Prof. Dr. K. Verhoeff. Leipzig 1925. Akademische Verlagsgesellschaft. Geh. 4,80 Mk.; geb. 5,50 Mk.

Von den üblichen populären biologischen Plaudereien unterscheidet sich Verhoeffs Buch sehr wesentlich. Es kompiliert nicht den Stoff aus den verschiedensten Gebieten auf einem engen Raume. Verhoeff versucht vielmehr den Inhalt eines recht eng begrenzten Raumes vor dem Leser auszubreiten und ihm zu zeigen, was er aus dem Alltäglichen, Unbeachteten lernen kann. Ein paar Käfer, Tausendfüße und Asseln aus Wald und Garten genügen, um eine Fülle des Neuen, Ungeahnten vor uns auftauchen zu lassen, und berechtigt erscheint uns die Bezeichnung „Wunder“, die Verhoeff den Erscheinungen beigelegt hat, mit denen er sich ein Menschenalter lang beschäftigte. Dr. Loeser.

Joly, Technisches Auskunfts-buch für die Jahre 1924 und 1925, 30. Jahrgang, Auskunfts-buch-Verlag Joly, Kleinwittenberg (Elbe), Mk. 10.—

Der Joly ist das Konversationslexikon des Ingenieurs, Fabrikbesitzers ebensowohl wie des für technische Fragen interessierten Laien. Für seine Güte und Sachlichkeit zeugt die Tatsache, daß es bereits jetzt in der 30. Auflage, d. h. im Verlauf von 30 Jahren regelmäßig trotz des Krieges und allen schweren Zeiten erschienen ist und jedes Jahr eine Menge Verbesserungen und Ergänzungen enthält. Der gesamte Inhalt ist mit außerordentlichem Fleiß und Geschick zusammengetragen. Das Buch gibt Fabrikantenadressen, gibt Bezugsquellen für Materialien an, die sonst schwer aufzufinden sind, gibt Hinweise auf gesetzliche Bestimmungen und erläutert Herstellungsverfahren neuerer Art, die noch nicht Allgemeingut geworden sind. Aeltere Techniker, Werkmeister der alten Schule, der Facharbeiter kann sich im Joly Rat und Aufschluß

holen über neuaufgekommene Fabrikationsmethoden, Erfindungen praktischer Natur und erhält durch Literaturnachweis bzw. Firmennachweis einen Anhalt, die Materie weiter zu verfolgen. — Man kann sagen, daß mit den beinahe 1400 Seiten Text das gesamte Gebiet des Maschinenbaues und seines Sondergebietes der Elektrotechnik, der Feinmechanik, Optik und verwandter Betriebe, der Schwerindustrie, Gießereien, Lokomotivfabriken Maschinenfabriken allgemeiner Art, Stahlgießereien sowie Berg-, Hütten-, keramische und Textilindustrie, erschöpfend behandelt werden. Die aufgezählten Gewerbe können nicht den Anspruch machen, allein genannt zu werden, aber das Buch ist derartig umfangreich, daß nur eine auszugsweise Nennung dieses Mal gestattet sei. Die äußere Ausstattung des Buches entspricht dem eines im praktischen Betrieb zu benutzenden Nachschlagewerkes und enthält auch sonst im Anhang praktisch verwendbare Daten, Tabellen und Formeln über wichtige, oft vorkommende technische Dinge: Maß- und Gewichtstabellen des In- und Auslandes, Formel, Zeichen, mathematische einfache Begriffe, Multiplikationstabellen, Kalender, eine Karte zur Berechnung von Eisenbahnfrachten und Portobestimmungen.

Wir wünschen auch dem Ende 1925 in Aussicht gestellten einunddreißigsten Joly ein weiteres Wachsen und Gedeihen und den Erfolg, den er sich drei Jahrzehnte hindurch erworben hat. Rdg.

Die theoretischen und experimentellen Grundlagen des neuen Wärmesatzes von Walther Nernst, 2. Aufl., Halle. S. Wilhelm Knapp. Preis Mk. 12.—

Das bekannte Buch, das hier in 2. Auflage erscheint, bedarf keiner Empfehlung. Sein Wert ist allgemein anerkannt. Störend ist die Art des

Verfassers, entgegen einer sonst verbreiteten schönen Sitte, seine von niemand angezweifelte Verdienste dauernd selbst zu betonen.

Prof. Dr. Madelung.

Fernfühlen und Mesmerismus (Exteriorisation der Sensibilität). Von Dr. med. Rudolf Tischner. München, Verlag J. F. Bergmann, 1925. 4 Bl. und 42 S. Preis: M. 2.70.

Die vorliegende Studie Tischners führt uns in ein Gebiet, das von den neueren deutschen Okkultisten vernachlässigt worden ist: Magnetismus, Od, und die sog. „Ausscheidung des Empfindungsvermögens“. Sogenannte Sensitive sollen z. B. ein „magnetisiertes“ Glas Wasser von einem nicht so behandelten unterschieden haben usw. Der französische Ingenieur-Oberst A. d. Rochas hat besonders Experimente über die „Exteriorisation der Sensibilität“ bei hypnotisierten Versuchspersonen angestellt und will festgestellt haben, daß sich bei der Exteriorisation um die Versuchsperson ein reizempfindendes Kraftfeld bildet, und zwar bis zu mehreren Meter Entfernung, während zugleich die Haut des Mediums gegen Reize unempfindlich wird. So konnte er z. B. die empfindliche Schicht in ein Glas Wasser verlegen, und die Versuchsperson gab dann richtig an, wenn ohne ihr Wissen etwa in das Wasser hineingestochen wurde. Tischner hält die Versuche von de Rochas, Joire usw. mit Recht nicht für beweiskräftig und hat sich bemüht, sie selbst nachzuprüfen. Obwohl er bei seinen eigenen Experimenten nicht weit gediehen ist, glaubt Tischner doch ein ermutigendes Ergebnis erzielt zu haben und stellt die ganze Frage zu weiterer experimenteller Nachprüfung zur Diskussion.

Graf Carl v. Klinckowstroem.

Gedanken zur Rassenpsychologie. Von K. Hildebrandt. Stuttgart. J. Püttmann. 20 S.

Der Verfasser von „Norm und Entartung des Menschen“ und „Norm und Verfall des Staates“ setzt sich hier mit Spenglers Geschichtsphilosophie und Günthers Rassenbiologie auseinander. Jeder Gebildete wird die kurze anregende Schrift mit Gewinn lesen, sie gehört zu den besten Äußerungen in diesen Fragen.

Dr. von Eickstedt.

Das Leben der Ameisen. Von Dr. Rudolf Brun. Teubners Naturwissenschaftliche Bibliothek, Band 31. 211 Seiten mit 60 Abbildungen im Text. Leipzig. B. G. Teubner. Gebd. 5 M.

Brun ist den Lesern des Biologischen Centralblattes seit langem als einer unserer tüchtigsten Ameisenforscher bekannt. Seine Beobachtungen zeichnen sich durch Zuverlässigkeit, seine Experimente durch Klarheit und Ueberzeugungskraft aus. Es ist mit Freuden zu begrüßen, daß er sein reiches Wissen im Rahmen einer populären Bücherreihe einem größeren Kreise zugänglich macht.

Dr. Loeser.

Die Fermente und ihre Wirkungen von Prof. Dr. Carl Oppenheimer und Dr. Rich. Kuhn. 5. Aufl. Lief. VI (Preis Mk. 10.50) und VII (Preis Mk. 12.—). Georg Thieme Verlag 1925.

Lieferung VI und VII dieses trefflichen Nachschlagewerks behandeln die Amidasen und Aminocidasen, die Proteasen und die tierischen Mischproteasen. Wenn ich erwähne, daß allein den Proteasen also Pepsin, Trypsin, Lab) 165 Quartseiten gewidmet sind, so kann man sich eine Vorstellung von der Tiefgründigkeit und Bedeutung der Werks machen.

Prof Dr. Bechhold.

NEUERSCHEINUNGEN



Berger, Georg. Die Rohstoffgrundlage der Wirtschaftsgesundung. (Verlag der Neuen Gesellschaft, Berlin.)

Erkes, E. Wie Gott erschaffen wurde. (Urania Verlagsgesellschaft, Jena.)

Goldschmidt, Karl. Aluminothermie. (S. Hirzel, Leipzig.) geh. M. 10.—, geb. M. 12.—

Ludwig, Hans. Taschenbuch der Rundfunk-Technik für jedermann. (J. F. Schreiber, Eblingen.) M. 4.20

Michel, Eduard. Führer für Pilzfreunde, bearb. von Roman Schulz, Volksausgabe. (Förster u. Borries, Zwickau.)

Michael, Edmund. Führer für Pilzfreunde, neubearb. von Roman Schulz. Ausg. B, 1. Bd., 5. Aufl. (Förster u. Borries, Zwickau.)

Radio-Leitfaden, Praktisches Handbuch für den Radiohandel, bearb. v. M. Hausdorff, (Union Deutsche Verlagsgesellschaft, Berlin.) geb. M. 5.—

Riemenschneider, K. Der Antennenbau. (Richard Carl Schmidt u. Co., Berlin.) Ganzl. M. 4.—

Riepka, H. C. Lehrkurs für Radio-Amateure. (Julius Springer, Berlin.) geb. M. 4.50

Sattelberg, O. Englisch-Deutsches und Deutsch-Englisches Wörterbuch der Elektrischen Nachrichtentechnik. 1. Teil. Englisch-Deutsch. (Julius Springer, Berlin.) geb. M. 9.—

Sieberg, A. u. R. Lais. Das mitteleuropäische Erdbeben vom 16. November 1911, Bearbeitung der makroseismischen Beobachtungen. (Gustav Fischer, Jena.)

WISSENSCHAFTLICHE & UND TECHNISCHE WOCHENSCHAU

Amundsens Rückkehr. Amundsen, der am 21. Mai Spitzbergen im Flugzeug verließ, kehrte am 18. Juni wohlbehalten im Flugzeug zurück. Der Pol wurde nicht erreicht; Landung erfolgte bei 87° 44 Min. nördlicher Breite. Es wurde eine Seetiefe von 3750 m. gelotet. Land scheint am Nordpol nicht zu sein. Die Landungsverhältnisse für ein Flugzeug sind daher sehr ungünstig.

Masurium und Rhenium, zwei neue chemische Elemente haben Dr. Walther Noddack, Reg.-Rat an der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt und Fräulein Dr. Ida Tacke mit Hilfe Dr. Otto Bergs vom Werner-Siemens-Laboratorium gefunden; die Tafel der Elemente weist jetzt nur noch 3 Lücken auf. Die beiden gefundenen Elemente gehören der Manganreihe an und sind auf der Erdoberfläche nur in einem äußerst geringen Grad vertreten. Sie machen höchstens einen billionsten Teil der Erdkruste aus. Es gelang den Entdeckern,

sie auf chemischem und auf röntgenspektroskopischen Weg nachzuweisen. Vor allem wurden sie von Platinerzen abgetrennt. Sie tragen die Ordnungszahlen 43 und 75 und wurden nach unserer Ostmark „Masurium“, (Ma) und nach dem Rhein „Rhenium“ (Re) genannt.

Ein Institut für Luftrecht, ist jetzt an der Universität Königsberg i. Pr. gegründet worden. Das Institut ist eine rein wissenschaftliche Forschungsanstalt und dient zugleich den Lehrzwecken der Universität. Es will an dem den Erdkreis umspannenden Werke der Schaffung und Fortbildung des Luftrechts mitarbeiten. In dem Institut wird eine Bibliothek und ein Archiv gesammelt, und es werden darin planmäßig rechtswissenschaftliche Arbeiten angefertigt. Eine Zeitschrift, deren Verlag die Firma Vereinigung wissenschaftlicher Verleger Walter de Gruyter & Co. in Berlin übernommen hat, wird auf internationaler Grundlage die Arbeitsergebnisse des Instituts den Fachleuten vorlegen.

Personalien

Ernannt oder berufen: V. d. Techn. Hochschule Dresden d. demokratische Reichstagsabgeordnete Bürgerm. Dr. Külz z. Ehrensensator. D. Errichtung e. Studentenhauses ist in erster Linie Dr. Külz zu danken. — Auf d. Lehrst. d. Pharmakologie an d. Univ. Heidelberg d. o. Prof. Dr. Hermann Wieland an d. Univ. Königsberg. — D. Privatdoz. f. deutsche Sprache u. Literatur mit Lehrauftrag f. Geschichte d. Theaterwesens u. Dramaturgie an d. Univ. Halle, Dr. Wolfgang Liepe, z. nichtbeamt. ao. Prof. an d. dort. philos. Fak. — D. Privatdoz. f. Hygiene an d. Univ. Halle Dr. Weisbach als wissensch. Dir. d. Deutschen Hygien. Museums nach Dresden. — V. d. Staatswissensch. Kommission d. Univ. Heidelberg d. Dr.-Ing. h. c. Johann P. Vielmetter in Berlin wegen s. Verdienste als verständnisv. Förderer wissensch. Forschung u. Lehre z. Doktor rer. pol. ehrenh.

Habilitiert: Gerichtsassessor Dr. Robert Neuner als Privatdoz. f. deutsches bürgerl. Recht, Zivilprozeßrecht u. röm. Recht in d. jur. Fak. d. Univ. München.

Gestorben: D. Abteilungsvorst. d. Deutschen Seewarte in Hamburg, Oberreg.-Rat Prof. Dr. Carl Stechert, in Hamburg. — D. bekannte belgische Chirurg Dr. Depage, Prof. an d. Univ. Brüssel. — Einer der hervorragendsten Kenner d. österr. u. internationalen Verwaltungsrechts, Senatspräsident Dr. Friedrich Tezner, Prof. f. Verwaltungsrecht an d. Wiener Univ., im 70. Lebensjahre. — Prof. Adolf Noreen in Stockholm im 81. Lebensjahre. Prof. Noreen, seit 1919 e. d. „Achtzehn“ d. schwed. Akademie, ist d. bedeutendste schwed. Vertreter d. german. Sprachwissenschaft.

Verschiedenes: Geh. Rat Prof. D., Dr. phil., Dr. jur. h. c. Max Lenz, e. unserer bedeutendsten Historiker, vollendete am 13. Juni d. 75. Lebensjahr. — Prof. Dr. med. Hermann Freund in Münster hat d. Ruf auf d. Lehrstuhl d. Pharmakologie an d. Univ. Heidelberg als Nachf. R. Gottliebs abgelehnt. — D. Krakauer Akademie d. Wissenschaften hat d. Prof. d. Berliner Univ. Alexander Brückner f. s. dritte Ausgabe d. Geschichte d. polnischen Literatur d. Probus-Barczewski-Preis f. histor. Werke zuerkannt. — D. ehemal. Direktor d. Geolog. Reichsanstalt in Wien, Hofrat Dr. Emil Tietze, feierte s. 80. Geburtstag. — Dr. Heinr. Singer, o. Prof. f. Kirchenrecht an d. deutschen Univ. in Prag, vollendet am 27. 6. s. 70. Lebensjahr. — Prof. Dr. Robert Hoeniger, Privatdoz. d. Geschichte an d. Berliner Univ. u. Dozent an d. Handelshochschule, feiert am 27. 6. s. 70. Geburtstag. — Prof. Dr. Ludolf Brauer, Dir. d. Eppendorfer Krankenhauses in Hamburg, begeht am 1. 7. s. 60. Geburtstag.

Schluß des redaktionellen Teils.

Berichtigung.

Das in Heft 20 beschriebene und abgebildete Kuppelbausystem wurde von den beiden Firmen Carl Zeiss-Jena und Dyckerhoff u. Widmann A.-G., Biebrich a. Rh., gemeinschaftlich konstruiert.

Wege zum Wissen

benennt sich ein Prospekt, der diesem Hefte beiliegt. Er berichtet ausführlich über die gleichnamige neue Sammlung, die dem Laien alles Wissenswerte in leicht faßlicher Darstellung bringt.

Der Verlag B. G. Teubner, Leipzig

hat diesem Hefte einen Prospekt beigelegt über die vier Sammlungen des allgemeinen Wissens: „Aus Natur und Geisteswelt“, „Teubners kleine Fachwörterbücher“, „Mathematisch-Physikalische Bibliothek“, „Teubners Naturwissenschaftl. Bibliothek“. Wir empfehlen unseren Lesern diesen Prospekt zur besonderen Beachtung.

Dr. F. Alverdes Tier-Soziologie.

Im Verlag von C. L. Hirschfeld ist der erste Band dieses Werkes soeben erschienen. Er betitelt sich „Forschungen zur Völkerpsychologie und Soziologie“. Ein ausführlicher Prospekt liegt diesem Hefte bei, und wir verweisen besonders darauf.


Das nächste Heft enthält u. a. folgende Beiträge: Dr. Herbig: Die Ausnutzung der Erdwärme. — Dr. K. Schütt: Ozon und Voltol. — G. von Hassel: Radioaktive Emanationen und Rundfunk. — Prof. Dr. R. N. Wegner: Die Maya. — Prof. Dr. K. Chodounsky: Das große Experiment über Erkältung.

Das nächste Heft der „Radio-Umschau“ enthält u. a. folgende Beiträge: Dr. H. Müller: Rundfunk und Schule. — O. Lund-Johansen: Die Großstation Chelmsford. — C. Rave: Akustik des Raumes. — C. Mecke: Umwandlung von Wechselstrom in Gleichstrom direkt aus dem Netz für den Betrieb von Empfangslampen.

Verlag von H. Bechhold, Frankfurt a. M., Niddastr. 81, und Leipzig, Talstr. 2, Generalvertretung in Berlin: Ing. E. A. Pariser, Berlin W 57, Göbenstr. 8, Telefon Kurfürst 7129; in Dresden-A.: Gustav Zeuner, Comeniusstr. 85. — Verantwortlich für den redaktionellen Teil: H. Koch, Frankfurt a. M., für den Anzeigenteil: A. Eckhardt, Frankfurt a. M. — Druck von H. L. Brönners Druckerei, Frankfurt a. M., Niddastr. 81.

Ica

Cameras Photobedarf



Preisliste „C“ kostenlos

Ica Akt.-Ges. Dresden 66

Bücher für die Ferienzeit des Umschau-Lesers.

Die Lesergemeinde der Umschau ist zugleich eine Gemeinde von Bücherfreunden, ein Kreis von Lesern guter Bücher. Bei der Auswahl der Bücher lassen sich die Umschauleser gerne von ihrem Blatte beraten und führen. Sie bedienen sich mit Vorliebe der Bücherbesprechungen und der Bücheranzeigen in der Umschau. Dieser Umstand hat uns veranlaßt, eine Liste von Verlegern aufzustellen, deren Verlagszeugnisse wir als gute Lektüre für die Ferienzeit empfehlen können. Außerdem haben wir bestimmte, für genannten Zweck besonders geeignete Bücher dieser Verleger herausgegriffen und diese namhaft gemacht. Wir hoffen und wünschen, daß unsere Leser recht eifrig von dieser Liste Gebrauch machen werden und verweisen dabei gleichzeitig auf die zahlreichen Bücheranzeigen im Inseratenteil vorliegenden Heftes. Diese Anzeigen geben zum Teil näheren Aufschluß über die in nachstehender Liste empfohlenen Bücher.

Verlag der Umschau.

Die nachstehende Liste ist in alphabetischer Reihenfolge der Verlegernamen aufgestellt.

Allgemeine Verlagsanstalt in München:

Tier-Konstruktion. Von Dr. W. Goetsch, 320 Seiten, in Halbleinen 8.— Mk.

Alster-Verlag in Hamburg:

Die heiße Not. Ein Kolonialroman von W. von Rentzell, geb. 4.50 Mk.

Amthorsche Verlagsbuchhandlung in Braunschweig:

Die Seele des Waldes. Ein Charakterbuch unserer deutschen Waldbäume, von Ludwig Franck. In Pappband 3.60 Mk.

H. Bechhold Verlagsbuchhandlung in Frankfurt-M.:

Das Leichtflugzeug für Sport und Reise. Von Dr. Ing. W. von Langsdorff. 236 Seiten, 195 Bilder, 10 Zahlentafeln, broch. 3.— geb. 4.— Mk.
Wen soll man heiraten? Ergebnis eines Preisausschreibens der „Umschau“. Broschiert 1.50 Mk.
Wegweiser durch die Radiotechnik. Herausgegeben von Dr. P. Lertes. 224 Seiten, 125 Abbildungen, geheftet 3.—, kart. 3.50 Mk.

Eduard Bote & Bock in Berlin:

Das Wort zum Lied. Liedertextbuch mit 2000 Lieder- und Arientexten, von Julius Lerche. Preis geb. 4.50 Mk.

Bruno Cassirer Verlag in Berlin:

Das Märchen meines Lebens. Eine Dichtung. Von H. C. Andersen. Geb. 5.50 Mk.
Schattenbilder. Eine Fibel für Kulturbedürftige. Von Herbert Eulenberg, geb. 5.50 Mk.

Deutscher Literatur-Verlag in Dresden:

Der große Baal von Mompitz. Roman von Dr. Steißner.

Dietrich'sche Verlagsbuchhandlung G. m. b. H. in Leipzig:

Unter Ansiedlern, Gauchos und Indianern. Erlebtes und Erlauschtes eines Auswanderers in Süd-Amerika. Von Otto Preuß-Sperber. Mit 12 Abbildungen in Kunstdruck und einer Karte. Gebunden in Ganzleinen 5.50 Mk.

Domverlag G. m. b. H. in Berlin:

Das weiße Hexlein. Romantische Erzählung aus der Zeit der Hexenverbannung. Von Prof. Fritz Bergert, geb. 5.— Mk.

E. B. Elischer Nachfolger in Leipzig:

Kurt Laßwitz: Auf zwei Planeten. Volksausgabe in Leinen 2.— Mk.

Seifenblasen. Moderne Märchen, geb. 5.— Mk.

Aspira. Der Roman einer Wolke, geb. 5.— Mk.

Wirklichkeiten. Beitrag zum Weltverständnis, geb. 7.50 Mk.

Ferdinand Enke in Stuttgart:

Die Einheit der Nationalen Politik. Herausgegeben von Bozi & Niemann, 252 Seiten, geh. 8.60, geb. 10.— Mk.

Förster & Borries in Zwickau i. S.:

Führer für Pilzfreunde. Vollständig neu bearbeitet von Roman Schulz.

Ausgabe B, 3 Bände, Band I 10.80 Mk.

(Band II und III in Vorbereitung.)

Ausgabe E = Volksausgabe zu 2.70 Mk. für jede Lieferung.

Ausgabe C = Volksausgabe zu 2.— Mk.

Frommann'sche Buchhandlung in Jena:

Fallende Blätter. Roman von P. N. von Krasnow. 640 Seiten, broch. 9.—, geb. 12.— Mk.
Jungens aus aller Welt. Band 1: Nordamerika, Preis 3.50 Mk.

Verstehen heißt Vergessen. (Fortsetzung von „Fallende Blätter“.) Uebersetzt von Rud. Freiherr von Campenhausen. Brosch. 6.50, Ganzleinen 9.— Mk.

Die Amazone der Wildnis. Auf der Stufe zum Throne Gottes. Uebersetzt von Rud. Freiherr von Campenhausen. Brosch. 4.50, geb. 6.50 Mk.

Walter de Gruyter & Co. in Berlin:

Geschichte der Erde und des Lebens. Von Dr. Johann Walther. 571 Seiten mit 353 Abbildungen, 14.—, geb. 16.— Mk.

Wilhelm Hartung in Leipzig:

Der Deutschland-Sucher. Von Kurt Engelbrecht, geb. 3.50 Mk.

Ellen Diests Lebensschule. Von Orla Holm, geb. 3.30 Mk.

Hesse & Becker Verlag in Leipzig:

Deutsche Lyrik seit Liliencron von H. Bethge, 4.— Mk.
Anselm Feuerbach. Ein deutscher Maler. Briefe und Aufzeichnungen. Herausgegeben von Carl Quenzel, geb. 7.— Mk.

C. L. Hirschfeld in Leipzig:

Tiersoziologie. Von Dr. F. Alverdes. Preis geheftet 4.80 Mk.

Ernst Hofmann & Co., Darmstadt:

Raabe. Leben — Werk — Wirkung. Von H. Spiro, broch. 5.—, geb. 6.50 Mk.

Curt Kabitzsch in Leipzig:

Körperliche und seelische Liebe. Gemeinverständliche wissenschaftliche Vorträge von Sanitätsrat Dr. S. Jeßner, broch. 10.—, geb. 12.—, auch in 5 Lieferungen zu je 2.— Mk.

Von menschlichen Briefen. Sexualwissenschaftliche Studien, aus dem Englischen von Dr. Helmut Müller, broch. 2.70, geb. 3.60 Mk.

Gustav Kiepenheuer Verlag A.-G. in Potsdam-Wildpark:

Die sieben Schwestern. Roman von Karin Michaelis. Brosch. 3.50, geb. 5.50 Mk.

Gesammelte Romane von Bernard Shaw, 4 Bände, Halbleinen 18.—, Halbleder 28.— Mk.
Verbrechen und Strafe. V. Dostojewski, 8.— Mk.