

DIE UMSCHAU

VEREINIGT MIT

NATURWISSENSCHAFTL. WOCHENSCHRIFT UND PROMETHEUS

ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE
Fortschritte in Wissenschaft u. Technik

Bezug durch Buch-
handl. u. Postämter

HERAUSGEBEN VON
PROF. DR. J. H. BECHHOLD

Erscheint einmal
wöchentlich

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

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

HEFT 32 / FRANKFURT-M., 8. AUGUST 1925 / 29. JAHRG.

Aether- oder Elektronentheorie?

VON FUNKOFFIZIER M. POLATZEK

Die heutige Elektrizitätslehre wird beherrscht von den Anschauungen der modernen Elektronentheorie. Sie ist das Ergebnis einer 150jährigen Forschung und hat sich nur schwer Eingang verschafft.

Starkem Widerspruch begegnet die Einführung der Elektronentheorie in das Gebiet der Ausbreitung elektromagnetischer Wellen. Hier wird vielfach noch an der Maxwellschen Aethertheorie festgehalten, oder es wird eine Verschmelzung von Elektronen- und Aethertheorie versucht. Was scheinbar für die Beibehaltung der Aethertheorie spricht, ist die mathematische Richtigkeit der Maxwellschen Theorie, die Maxwell unter der Annahme von einem gedachten Fortpflanzungsmedium, dem Aether, aufstellte. Die wirklich vorhandenen Elektronen der Elektronentheorie können diese Aethertheilchen aber völlig ersetzen, sie gleichen ihnen in mancher Beziehung, und die mathematischen Gesetze Maxwells behalten auch hier ihre Richtigkeit.

Die Fernwirkung elektrischer Kräfte, wozu auch das Licht und die in der drahtlosen Telegraphie und Telephonie benutzten elektromagnetischen Wellen gehören, steht im engsten Zusammenhange mit dem Wesen der Elektrizität. Der erste ernsthafte Versuch, eine Elektrizitätstheorie aufzustellen, die nicht nur vage Vermutungen oder provisorische Hypothesen umfaßte, wurde von Benjamin Franklin gemacht, der seine „Ein-Fluidum-Theorie“ im Jahre 1750 darlegte. Diese Theorie besagt: „In der ganzen Körperwelt ist ein feiner Stoff verteilt, der Wesen und Ursache aller elektrischen Erscheinungen ist. Die Teilchen dieses Fluidums stoßen einander ab. Jeder Körper enthält in normalem Zustande eine bestimmte Menge von diesem Fluidum. Entzieht man dem Körper einen Teil dieser bestimmten Menge, so zieht er das Fluidum mit einer Kraft an, die proportional der entzogenen Menge ist; ferner stößt er einen anderen Körper ab, der einen ähnlichen

Verlust erlitten hat. Alle elektrischen Erscheinungen werden hervorgerufen durch die Verteilung und Bewegung dieses Fluidums.“

Franklins Theorie versagte bei der Frage nach dem Unterschied von Leitern und Nichtleitern.

1759 brachte Symmer seine „Zwei-Fluidum-Theorie“ heraus. Der Unterschied in beiden Anschauungen liegt im Gebrauch der Wörter positiv und negativ. Die Tatsache, daß die „beiden Elektrizitäten“ einander neutralisieren, rechtfertigte diese Ausdrücke, aber nichts wies darauf hin, welcher Art das wahre Fluidum sei. Auf's Geratewohl nahm man an, die Glaselektrizität (beim Reiben eines Glasstabes entstehende) sei das Fluidum, und 150 Jahre lang basierten alle algebraischen Zeichen auf dieser Grundlage, ja sie tun es noch heutzutage.

Kurz sei noch erwähnt, daß Galvani ein drittes Fluidum, die „tierische Elektrizität“, einführte.

Faraday verknüpfte die Erscheinungen der Elektrizität und der Bewegung und legte so den Grund zu den beiden großen Elektrizitätstheorien: Maxwells Aethertheorie und Elektronentheorie.

James Clark Maxwell folgte Faradays Spuren und arbeitete eine schöne, erfolgreiche Theorie aus, die auf den Eigenschaften des Mediums basierte. Es gelang ihm, mathematisch nachzuweisen, daß die elektrischen Erscheinungen mit denen des Lichtes übereinstimmen

Unter denen, welche die Untersuchungen nach Maxwells Tode fortgeführt haben, ist ganz besonders Heinrich Hertz zu nennen, der den experimentellen Nachweis der Richtigkeit der Maxwellschen Theorie lieferte.

Die Maxwellsche Aethertheorie wird auch heute noch zur Erklärung der Fortpflanzung elektrischer Kräfte, elektromagnetischer Wellen und des Lichtes herangezogen. Soweit der

Aether hierbei eine Rolle spielt, zeigt es sich aber, daß diese Theorie mit den Ergebnissen der modernen Elektrizitätslehre, der Elektronentheorie, nicht mehr übereinstimmt. Prof. Dr. L. Grätz schreibt in „Die Atomtheorie in ihrer neuesten Entwicklung“ (Verlag von J. Engelhorn's Nachf., Stuttgart): „... und als Hertz seine prachtvollen Entdeckungen über elektrische Wellen und Strahlen gemacht hatte, schien die Aethertheorie, die Bewegungstheorie der Elektrizität unzweifelhaft den Sieg davongetragen zu haben. Die sogenannte Maxwellsche Theorie, die alle Erscheinungen als Zustands- oder Bewegungsänderungen des Aethers auffaßte, schien damals die unzweifelhafteste, vollkommenste Theorie der Elektrizität zu sein. So schien es. Aber bei näherer Betrachtung blieben doch auch bei ihr eine Reihe von wichtigen Erscheinungen unerklärt, welche hinwiederum durch die Annahme einer stofflichen Natur der Elektrizität sich sehr einfach auffassen ließen.“

„Zum ersten Male wurde durch Helmholtz die präzisiertere Vorstellung in die Physik eingeführt, daß die Elektrizität selbst ein Stoff, und zwar ein atomisch geteilter Stoff, sei, also eine Vorstellung, welche der Maxwellschen Theorie durchaus widersprach. Da aber andererseits eine große Anzahl von elektrischen Erscheinungen sich nach der Maxwell-Theorie durch Bewegung des Aethers einfach und vollständig erklären ließen, so klappte hier wiederum ein scheinbar unüberwindbarer Abgrund zwischen den verschiedenen Erscheinungsformen der Elektrizität. Dieser Widerspruch wurde aber gelöst, die getrennten Auffassungen wurden zu einer Zusammenfassung, einer höheren Synthese gebracht durch die von H. A. Lorentz (1892) aufgestellte Elektronentheorie der Elektrizität. Lorentz zeigte nämlich, daß alle Wirkungen der Elektrizität innerhalb der Körper sich durch die atomische Stofftheorie, durch die Annahme von Elektronen, daß dagegen alle Wirkungen der Elektrizität in die Ferne, die elektrostatischen, die elektromagnetischen, die Induktionswirkungen sich nur durch Zuhilfenahme des Aethers erklären ließen. Und die Vereinigung dieser beiden Klassen von Erscheinungen geschah durch ihn in der Weise, daß er zeigte, daß jedes Elektron in einer engen Verknüpfung mit dem Aether steht; daß jedes ruhende und jedes bewegte Elektron im Aether ganz bestimmte Veränderungen hervorbringt, die sich dann durch den Aether mit Lichtgeschwindigkeit fortpflanzen und so die Fernwirkung hervorbringen.“ (Seite 17/18.)

Diese Ausführungen lassen erkennen, daß die ursprüngliche Maxwellsche Aethertheorie nicht mehr für alle Fälle Gültigkeit hat, aber auch die Lorentzsche Aether-Elektronentheorie läßt, wie weiter unten gezeigt werden soll, keine volle Uebereinstimmung zu. Die moderne Elektronentheorie, die besonders in den letzten Jahren mit den neuesten Forschungsergebnissen auf dem Gebiete der Strahlung ihre Richtigkeit erwiesen hat, läßt sich mit der Annahme des Aethers nicht gut vereinbaren. Zum Beweise dessen mögen beide Theorien, die Aethertheorie und die moderne Elektronentheorie, in einigen Punkten gegenübergestellt werden.

A. Der Aether. Wir wissen, daß elektrisch geladene Körper gewisse Wirkungen in die Ferne ausüben. Gleichnamige elektrische Holunderkugeln z. B. stoßen sich ab, ungleichnamige elektrische ziehen sich an; eine elektrisch geladene Metallkugel vermag in einer entfernten Metallkugel elektrische Erscheinungen hervorzurufen; elektrische Ströme suchen sich parallel und gleichgerichtet zu stellen; ein Strom vermag in einem entfernten Leiter einen Strom zu induzieren. Diese und andere Fernwirkungen haben verschiedene Erklärungen gefunden. Die einen haben als Ursache Fernkräfte angenommen, welche durch den leeren Raum hindurch wirken, ohne daß es eines Mittels zur Fortpflanzung ihrer Wirkung bedarf. Andere dagegen stellen sich alle durch unsere Sinne mittelbar oder unmittelbar wahrnehmbaren Körper im ganzen Weltenraum durch einen Stoff verbunden vor, der von Körper zu Körper eine Brücke schlägt und den Austausch von Wirkung und Gegenwirkung vermittelt. Nach dieser Anschauung, welche ihren Ursprung hauptsächlich den Bemühungen um eine Erklärung des Lichtes verdankt, hat man sich den gesamten Weltenraum von einem Stoff erfüllt zu denken, dem Aether, den wir mit unseren Sinnen nicht wahrnehmen können, der aber überall vorhanden ist und nirgendwo entfernt werden kann. Alle Körper, mag ihr Gefüge auch noch so fest erscheinen, sind vom Aether durchsetzt. Der Aether füllt das Vakuum über dem Quecksilber des Barometers; er ist in der Luft und allen Gasen, in allen Flüssigkeiten vorhanden und durchdringt diese ebenso wie alle festen Körper. Wir müssen uns vorstellen daß jedes kleinste Aetherteilchen auf allen Seiten ohne Zwischenraum vom anderen Aetherteilchen berührt wird und daß jedes kleinste Stoffteilchen auf allen Seiten von Aether umgeben ist. Der Aether stellt eben eine Verbindung durch das ganze Weltall her. Wird der Zustand der Aetherteilchen an irgendeiner Stelle verändert, so überträgt sich diese Aenderung auf die benachbarten Aetherteilchen, pflanzt sich von Teilchen zu Teilchen fort und tritt an entfernten Stellen, welche für die Aenderung empfänglich sind, wieder in die Erscheinung. Daß solche Aenderungen nicht überall in gleicher Weise wahrnehmbar sind, liegt zum Teil daran, daß die verschiedenen Stoffe, die den Aether umschließen, jenen Zustandsänderungen der Aetherteilchen größeren oder geringeren Widerstand entgegensetzen, zum Teil auch daran, daß diese Zustandsänderungen zuweilen die Eigentümlichkeit besitzen, sich nicht nach allen Seiten, sondern nur in einer bestimmten Richtung fortzupflanzen.

Fortpflanzung elektrischer Zustandsänderungen durch den Aether. Nach Maxwell ist der Aether auch der Träger elektrischer Erscheinungen. Die Aetherteilchen besitzen nach seiner Theorie die Fähigkeit, bei geeigneter Einwirkung von außen her einen elektrischen Zustand anzunehmen derart, daß sie an einem Ende positiv, am anderen negativ elektrisch werden, also zwei Pole erhalten, d. h. polarisiert sind. Die ungleichnamigen Elektrizitäten werden durch den äußeren Einfluß auseinandergetrieben, jedoch nicht beliebig weit; sie bleiben wie durch ein elastisches Band verknüpft noch aneinander

hängen, so daß sie nur ein kleines Stück auseinander geschoben werden können und sich, wenn der äußere Einfluß zu wirken aufhört, alsbald wieder vereinigen. Ist ein Aetherteilchen polarisiert worden, so erzeugt es in dem benachbarten Teilchen denselben Zustand; auch dort werden die Elektrizitäten auseinandergeschoben, und so schreitet die Polarisierung von Teilchen zu Teilchen fort. Das Vorhandensein von Fernkräften, auch solchen, die nur in dem engen Bereich zwischen zwei Aetherteilchen wirken und von einem Aetherteilchen zum anderen die Polarisierung hervorrufen könnten, hat Maxwell nicht zugegeben. An ihre Stelle treten vielmehr die Polarisierungen selbst; sie sind die vorhandenen Tatsachen, die als Ausgangspunkt für die Betrachtungen zu gelten haben; denn obwohl die Wissenschaft bis heute auf dem Wege dieser Theorie erfolgreich weitergeschritten ist, hat sich noch keine ausreichende Erklärung dafür gefunden, wie die Polarisierungen der Aetherteilchen entstehen und wie sie sich übertragen.*)

Die Versuche zur Ergründung der wahren Natur der Elektrizität führten zu dem Ergebnis, daß die Elektrizitätsteilchen atomistischer Struktur sein mußten. Die weiteren Untersuchungen in dieser Richtung bestätigten diese Annahme durchaus und verdichteten sich zuletzt zu der modernen Elektronentheorie. Nach dieser Theorie ist der Grundstoff der Elektrizität das Elektron. Um die charakteristischen Eigenschaften der Elektronen hervorzuheben, könnte man fast dieselben Worte gebrauchen, wie sie oben von den Aetherteilchen gesagt wurden. Und in der Tat besteht in mancher Beziehung eine gewisse Analogie zwischen beiden; der wesentlichste Unterschied liegt jedoch darin, daß der Aether rein hypothetisch, die Existenz der Elektronen hingegen eine unbestreitbare Tatsache ist.

Die Grundgedanken der modernen Elektronentheorie sind die folgenden:

Alle stofflichen Körper, ob fest, flüssig oder gasförmig, enthalten Elektronen, jedoch sind diese nicht fest mit den Stoffatomen oder -molekülen verbunden, sondern in mehr oder minder rascher Bewegung um diese begriffen. Sie bewegen sich um die Atome oder Moleküle ähnlich wie die Planeten um die Sonne (elementares Planetensystem). Je nach der chemischen Wertigkeit des Stoffes ist jedem Atom eine bestimmte Anzahl von Elektronen zugeteilt. Wird die normale Anordnung der Elektronen an irgendeiner Stelle geändert, d. h. vermehrt oder vermindert, so tritt ein elektrischer Zustand ein (negativ oder positiv). Diese Aenderung pflanzt sich auf die benachbarten Elektronen fort und erzeugt an entfernter Stelle, soweit die Energie dafür ausreicht, wiederum eine elektrische Erscheinung. Daß diese Aenderung nicht überall in gleicher Weise wahrnehmbar wird, liegt an der natürlichen Eigenschaft der Stoffe, als elektrische Leiter oder Nichtleiter zu wirken. In Leitern sind die Elektronen frei beweglich, in Nichtleitern dagegen nicht.

Das Elektron ist nach der modernen Elektronentheorie der Träger der elektrischen Erscheinungen. Es ist das kleinste existenzfähige Teilchen. Seine Masse ist die kleinste aller bekannten Masseteilchen. Es ist etwa 1800mal leichter und 10 000mal kleiner als das leichteste und kleinste Atom, das Wasserstoffatom. Es ist das Urquantum der Masse.

Seine Ladung ist das, was man früher negative Elektrizität nannte; es ist die kleinste, in der Natur vorkommende Elektrizitätsmenge, sie ist das Elementarquantum der Elektrizität.

Das ruhende Elektron besitzt nur elektrostatische Energie (potentielle), das sich bewegende auch elektromagnetische (kinetische). Das ruhende Elektron, allein im Raume befindlich gedacht, besitzt den kleinsten Energiebetrag, der an ein Elektron oder an einen materiellen Körper geknüpft sein kann; er stellt das Elementarquantum der Energie dar.

Die Elektronen besitzen zwar nicht wie die Aetherteilchen die Fähigkeit, bei geeigneter Einwirkung von außen her einen elektrischen Zustand anzunehmen, denn sie selbst sind ja die Elektrizitätsträger, aber durch geeignete Einwirkung von außen her, die eine andere als die normale Verteilung der Elektronen bewirken muß und einerseits in einer Anhäufung, andererseits in einer Verminderung der natürlichen Elektronenzahl für die zugehörigen Atome besteht, bilden sich elektrische Zustände, die mit dem Ausdruck negativ oder positiv bezeichnet werden. Dieser grundsätzliche Unterschied in der Auffassung des Wesens der Elektrizität und elektrischer Zustände im Sinne der Aethertheorie und im Sinne der Elektronentheorie läßt schon von vornherein eine Verquickung beider Theorien nicht zu. Es werden nicht, wie die Aethertheorie es darstellt, die ungleichnamigen Elektrizitäten durch äußeren Einfluß auseinandergetrieben, sondern die normale Elektronenanordnung wird geändert. Es findet auch keine Polarisierung der Elektronen statt. Wird ein Elektron von seinem Atom oder Molekül entfernt, wozu es sogar nicht immer aus dessen Bereich gebracht zu werden braucht, so erzeugt es einen elektrischen Zustand, der von Elektron zu Elektron und von Atom zu Atom fortschreitet.

Magnetische Kräfte und elektrische Kräfte sind nach der Elektronentheorie auf Elektronenbewegungen zurückzuführen. Hin und her gehende Schwingungen eines Elektrons erzeugen Wellen magnetischer und elektrischer Kraft, die, wenn sie von geeigneter Größe sind, unserem Auge als Licht erscheinen. Man nennt einen solchen Vorgang elektromagnetische Welle. Da keine elektromagnetische Welle ohne Aenderung einer magnetischen Kraft und Erzeugung eines Induktionsstoßes, keine Induktion ohne bewegte Elektronen und ein magnetisches Feld möglich ist, so folgt, daß wir bei allen elektromagnetischen Wellen zwei Kräfte haben, die magnetische und die Induktionskraft (elektrische), die beide Hand in Hand gehen und stets rechtwinklig aufeinanderstehen. Diese elektromagnetischen Wellen sind es, die man bei der drahtlosen Telegraphie und Telephonie benutzt und die, nur mit kleineren

*) „Die elektrische Wellentelegraphie“ von O. Arendt, Verlag Fried. Vieweg & Sohn, Braunschweig.

Wellenlängen, alle Erscheinungen des Lichtes hervorrufen.

Nach den Anschauungen der Aethertheorie soll die elektromagnetische Welle von dem Vorhandensein von Elektronen vollkommen unabhängig sein. Ihr Ueberträger ist der Raum als solcher, dem man als Träger der elektromagnetischen Erscheinungen den Namen Aether beilegt und der, bei einer fortschreitenden elektromagnetischen Störung einen magnetischen und elektrischen Vektor zeigt, die senkrecht aufeinanderstehen. Diese Ansicht, daß die Elektronen an der Ausbreitung elektromagnetischer Vorgänge unbeteiligt sein sollen, ist nicht gut denkbar. Denn die in bezw. dicht an der Oberfläche der metallischen Leitungsbahn einer Sendeantenne erzeugten elektromagnetischen Schwingungen werden erzeugt durch die Bewegung von Elektronen. Der die Antenne umgebende Luftraum enthält aber gleichfalls Elektronen, die von der elektrischen Zustandsänderung in oder um die Antenne nicht unbeeinflusst bleiben können wie schon vorher gesagt wurde. Der durch die ursprünglich verursachte Elektronenbewegung herbeigeführte elektrische Zustand muß infolge der Wechselwirkung der einander benachbarten Elektronen immer weiter um sich greifen und sich soweit fortpflanzen, soweit die Energie dafür ausreicht.

Ein anderer strittiger Punkt ist der: ist die Entstehung und Ausbreitung elektromagnetischer Wellen in einem luftleeren Raume möglich? Für die Fortpflanzung funktographischer Wellen für die Zwecke der Nachrichtenübermittlung ist diese Frage belanglos, da ein derartiger Raum nicht in Betracht kommt. Die Funkwellen sind aber wesensgleich den Lichtwellen und da fragt es sich, wie die Sonnenstrahlen z. B. von der Sonne zur Erde gelangen können, wenn der Raum zwischen Sonne und Erde, abge-

sehen von dem Atmosphäregürtel der Erde, luftleer wäre.

Nach der Elektronentheorie ist Vakuum, also absolutes Nichts ein vollkommener Nichtleiter. Sollen in ihm elektrische Vorgänge irgend welcher Art auftreten, so müssen in diesen Raum Elektrizitätsträger, Elektronen eingeführt werden, wie es z. B. in den Elektronenröhren bekanntlich der Fall ist. Die weitgehend erhitzte Glühkathode sendet Elektronen aus, die zur Anode wandern und so den Leitweg für die Ströme durch das Vakuum der Röhre bilden.

Nimmt man also in Bezug auf die elektromagnetischen Vorgänge des Lichts zwischen Erde und Sonne an, daß sich zwischen beiden ein ausgedehntes Vakuum befindet, so läßt sich die Ueberbrückung dieses luftleeren Raumes nur so denken, daß Elektronen in den Raum eingeführt werden und den Weg für die Lichtschwingungen bereiten. Da heiße Körper hoher Temperatur bekanntlich Elektronen emittieren, so läßt sich annehmen, daß auch die Sonne durch solche Elektronenemission den Lichtstrahlen zu Hilfe kommt, es fehlt sogar nicht an Beweisen, daß diese Elektronenemission tatsächlich vorhanden ist.

Die Richtigkeit der Elektronentheorie für die Vorgänge bei der Elektrolyse, dem Magnetismus, der Induktion, der elektrostatischen Erscheinungen, der Strahlung und selbst der modernen Atomtheorie ist erbracht. Nur für die Ausbreitung des Lichts und der elektromagnetischen Wellen hält man sich meist noch an die Aethertheorie. Sollte sich hierfür aus irgendeinem Grunde der Aether nicht entbehren lassen, so wären diesem Aether ganz andere Eigenschaften beizulegen, als dem der Maxwell-Theorie und den Elektronen. Nur wäre dann das Elektron nicht mehr das Urquantum der Masse, das Elementarquantum der Elektrizität und der Energie.

Neue Methode der Torfentwässerung

V O N K A R L H O M O L K A

Frisch gestochener Torf enthält 85–90% Wasser. Um brennbar zu sein, muß der Wassergehalt auf 25–28%, höchstens 30% herabgedrückt werden. Alle Versuche, den Torf mechanisch, mittels Maschinen irgendwelcher Art und nach irgendwelchem Verfahren zu entwässern, sind erfolglos geblieben und zwar aus zwei Gründen: Erstens ist Torf ein viel zu minderwertiges Material — ein Kubikmeter naturnasser Torf enthält nur 10–15% Trockersubstanz. Infolgedessen können kostspielige Anlagen niemals rentieren. Zweitens handelt es sich um so große Massen, daß entsprechend große Maschinen-Filter, Pressen usw. kaum oder nur mit enormem Kostenaufwand hergestellt werden könnten. Dazu kommt noch ein dritter Umstand: wegen seiner seifigen Beschaffenheit hält der Torf durch Kapillarwirkung das Wasser sehr fest zurück, so daß es sehr schwer ist, das Wasser durch Pressen, Filtern oder ähnliche Vorgänge einigermaßen zu entfernen. Erfolglos war das elektroosmotische

Verfahren des Grafen Schwerin, welches den Torf von 90% Wasser auf nur bis 65% herabsetzte, so daß ein Nachtrocknen an der Luft erforderlich war. Ueberdies braucht man zum Entwässern von 1 cbm Torf von 90% auf 65% ca. 2 Kilowattstunden, die Methode ist also, zumal bei den heutigen Strompreisen — viel zu teuer.

So kommt es, daß heute der Torf in vielen Gegenden noch, wie vor Jahrhunderten, einfach an der Luft getrocknet wird. Das dauert natürlich recht lange und ist vom Wetter abhängig. Ein einziger Regenguß kann die Trocknung von Monaten zunichte machen.

Das nächstliegende Verfahren zur Trocknung des Torfes wäre nun das einfache Filtern mit Vakuum auf Saugfiltern (Nutschen), die man ja ohne allzugroße Kosten sehr groß herstellen kann, was bei anderen Filtervorrichtungen, wie Filterpressen, Zentrifugen, hydraulischen Pressen usw. weniger möglich wäre. Eine Nutsche kann leicht

mit einem Fassungsraum von mehreren Kubikmetern hergestellt werden, wohingegen zum Beispiel eine Zentrifuge von 300 kg schon bedenklich groß ist.

Auch auf einer Nutsche hält nun der Torf das Wasser infolge seiner Porösität ungemein fest. Sobald man das Vakuum anstellt, gehen einige Tropfen Wasser durch, dann bilden sich aber an den schwächeren Stellen unzählige Luftkanäle, und mit dem Vakuum ist es vorbei. Das läßt sich nun vollkommen vermeiden, wenn man beim Filtrieren auf der Nutsche mit Vakuum den Luftzutritt verhindert und worauf das DRP 364 176 beruht. Das wird auf folgende Weise erreicht: Der frischgestochene Torf wird in einer Naßmühle zu einem Brei vermahlen. Diesen Brei bringt man auf die Nutsche und überschichtet ihn mit einer Flüssigkeit, welche spez. leichter als Wasser und mit diesem nicht mischbar ist. Solche Flüssigkeiten sind: Benzol, Toluol, Xylol, Solventnaphtha, Benzin, vor allem aber wegen seiner Schwerflüchtigkeit und Billigkeit — Petroleum —, Rohpetroleum, nicht raffiniert. Schaltet man nun das Vakuum ein, so

tritt das Wasser aus dem Torfbrei heraus und sammelt sich im unteren Teil der Nutsche an. Luft kann aber nicht nachdringen, da der Torfbrei gleich von Anfang an mit Petroleum überschichtet ist. Das Petroleum drängt nun das spez. schwerere Wasser immer vor sich her und verdrängt es so in vollkommenster Weise aus der Torfschicht. Allmählich sammelt sich nun auch das Petroleum im unteren Raume der Nutsche an und zwar auch sehr vollkommen, da es den immer noch feuchten Torf nicht benetzt. Man erhält so aus einem Torf mit 85% Wasser einen solchen mit 25—28%, der unmittelbar brennt. — Natürlich bleiben Spuren von Petroleum im Torf zurück, ca. 0,5%, was jedoch nicht schadet, im Gegenteil den Torf besser brennbar macht. — Im unteren Behälter der Nutsche sammelt sich Wasser und darüber die Schicht von Petroleum. Letztere trennt man ab und benützt sie ohne weiteres für eine folgende Entwässerung.

Nach mehreren Entwässerungen kann das Petroleum zur Gewinnung der gelösten wachartigen Bestandteile aus dem Torf einer Destillation unterworfen werden.

Die Ameisenmimikry / Von Dr. P. E. Wasmann S. J.

Die Ameisenmimikry ist zwar nur ein kleiner Ausschnitt aus dem Mimikryproblem, und dies seinerseits ist nur ein kleiner Teil des Anpassungsproblems, das zur Erforschung der hypothetischen Stammesgeschichte der organischen Welt gehört. Aber von der Ameisenmimikry aus eröffnen sich die interessantesten Fernblicke auf diese Probleme, Einblicke, die um so lehrreicher sind, als gerade die Ameisenmimikry durch meine 40jährigen Beobachtungen und Versuche an Ameisen und ihren Gästen und durch die reichhaltigen Sendungen von Ameisengästen der verschiedenen Erdteile, die ich fortwährend erhalte, zu einem der besterforschten Spezialgebiete der modernen Zoologie geworden ist. Wenn wir fragen, was Ameisenmimikry ist, so lautet die Antwort: Die täuschende Ähnlichkeit fremder Gliederfüßer mit Ameisen (Myrmecoidie), aber eine Myrmecoidie, die nicht auf unabhängiger Entwicklungsähnlichkeit beruht, sondern eine echte Mimikry, die von ihren Trägern zu einem biologischen Zwecke stammesgeschichtlich erworben wurde. Eben hierdurch wird die Ameisenmimikry zu einem Spezialproblem der stammesgeschichtlichen Anpassungen.*)

Vererbung und Anpassung sind die beiden Grundpfeiler sowohl der individuellen als der stammesgeschichtlichen Entwicklung der Organismen. Unsere Kenntnis der Vererbungsgesetze hat durch Gregor Mendels Werk,

das unter dem Namen des Mendelismus oder der experimentellen Vererbungslehre seinen Siegeslauf in der modernen Biologie antrat, geradezu säkularen Fortschritt gemacht, durch den die Vererbungslehre zum Rang einer exakten Wissenschaft erhoben wurde. — Dagegen ist unsere Kenntnis der Anpassungsgesetze erst in den bescheidensten Anfängen und noch ungeheuer weit von einer mit mathematischen Formeln rechnenden exakten Wissenschaft entfernt. Wir müssen erst durch gewissenhaftes Studium der Einzelgebiete der Anpassungserscheinungen die ihnen zugrunde liegenden Gesetzmäßigkeiten erforschen; dann dürfen wir hoffen, zu einer allgemein gültigen Kenntnis der Gesetze der Anpassung zu gelangen. Aber in mathematische Formeln gleich den Mendelschen Regeln werden sie sich wohl schwerlich jemals fassen lassen. Denn die Vererbung ist ja das Prinzip der Konstanz in der organischen Natur, die Anpassung das Prinzip der Veränderung; Konstantes aber läßt sich leichter mathematisch formulieren als Veränderliches. Allerdings vermögen wir die Abhängigkeit der Anpassungserscheinungen von bestimmten Faktoren in allegorischer Form als „Funktionen“ der letzteren auszudrücken. Dadurch gelangte ich am Schluß meiner Untersuchung über die Ameisenmimikry (1925, S. 161 f.) zur Aufstellung von „Mimikrygleichungen“, deren heuristischer Wert unbestreitbar sein dürfte.

Die Mimikryhypothese, wie sie von Bates, Wallace und Fritz Müller für die Schmetterlinge aufgestellt worden war, galt lange als das festeste Bollwerk der Selektionstheorie Darwins; neuerdings ist sie jedoch scharf angegriffen worden. Ein großer Teil der Kritik ihrer

*) Wer sich dafür interessiert, wird Näheres finden in meiner als Heft 19 von Schaxels Abhandlungen zur theoretischen Biologie erschienenen Schrift: „Die Ameisenmimikry, ein exakter Beitrag zum Mimikryproblem und zur Theorie der Anpassung“. (Berlin, Bornträger 1925.)

Gegner (Heikertinger usw.) ist zweifellos berechtigt. Aber es scheint fast, als ob man das Mimikrykind, welches ehemals, als der Darwinismus noch Mode war, mit der größten Zärtlichkeit gepflegt wurde, jetzt auf einmal mit dem Bade ausschütten wolle. Dabei helfe ich nicht mit, weil meine Erfahrungen auf dem Gebiet der Ameisenmimikry es mir verbieten. Der Umstand, daß die Mimikrytheorie eine Hauptstütze jenes populären Darwinismus war, der insbesondere durch Haeckel als „schwere Artillerie“ gegen die Grundfesten der von mir vertretenen christlichen Weltanschauung aufgefahren wurde, darf auf meine wissenschaftliche Beurteilung der Mimikrytheorie gar keinen Einfluß haben. Ich habe als ehrlicher Wahrheitssucher nur zu fragen: „Ist die Selektionstheorie Darwins in ihrer ursprünglichen Form wirklich brauchbar für die Erklärung der uns hier tatsächlich vorliegenden Erscheinungen, oder ist sie es nicht? Wie weit reicht ferner ihre Berechtigung als Entwicklungsfaktor?“ Wenn wir die Selektionstheorie — und das nämliche gilt auch gegenüber allen anderen wissenschaftlichen Hypothesen und Theorien — auf ihren inneren Wert kritisch zu prüfen haben, dürfen wir uns dabei weder von Zuneigung noch von Abneigung leiten lassen, sondern einzig und allein von dem Streben nach Erkenntnis der Wahrheit.

Was also habe ich auf meinem Spezialgebiet der Anpassungserscheinungen der Ameisengäste und Termitengäste, das ich bereits in mehr als 250 größeren und kleineren Arbeiten behandelt habe, über die Geltung der Selektionstheorie gefunden? Als untergeordneter Hilfsfaktor, der seiner Natur nach nur ausmerzend wirken kann, aber eben dadurch, daß er die Träger weniger günstiger Anlagen beseitigt, die Weiterentwicklung günstiger Anlagen fördert, bleibt uns die Selektion Darwins auch heute noch unentbehrlich. Sie spielt die Rolle eines äußeren Entwicklungsimpulses. Aber diese Rolle ist ganz verschieden bei verschiedenen Tatschengruppen. In meiner Schrift „Die Gastpflege der Ameisen“ (Berlin 1920) wurde der Nachweis erbracht, daß die Gastpflegeinstinkte der Ameisen, durch die sie bestimmte echte Gäste wegen ihrer angenehmen Exsudate (Reizstoffe) züchten, nicht bloß nicht durch Naturzüchtung sich entwickelt haben, sondern gegen dieselbe; hier erwies sich die Selektion Darwins als absolut ohnmächtig. Das „Lustprinzip“ hat im Werdegang dieser Instinkte über das „Nützlichkeitsprinzip“ gesiegt, wie R. Brun es ausdrückt. Aber für die Entwicklung der korrespondierenden Anpassungscharaktere der Gäste brauchen wir die Naturaulesse bereits als Hilfsfaktor. Der sogenannte *Symphilentypus* (Fig. 1) (Typus der echten Gäste) ist somit wenigstens nicht ohne Mitwirkung der Selektion entstanden zu denken. Für das Zustandekommen des *Trutztypus* (Fig. 2) der Ameisengäste, der durch Unangreifbarkeit der Körperform sich auszeichnet, und des *Mimikrytypus*, (Fig. 3) der die äußere Erscheinung der Gäste mit jener ihrer Wirte verähnlicht, kommt jedoch der Naturzüchtung eine weit größere Bedeutung

zu, wenngleich sie auch hier nur ein Hilfsfaktor für die inneren Entwicklungsursachen, ein äußerer Entwicklungsimpuls sein kann. Ein Beispiel wird dies klarer zeigen.

Unter den Tausenden neuer Arten, den Hunderten neuer Gattungen, den Dutzenden neuer Familien von Insekten, die seit Beginn der Tertiärzeit unserer Erde durch Anpassung an die myrmecophile Lebensweise, d. h. an die Lebensweise in Gesellschaft der Ameisen, entstanden sind, nehmen gewisse Käfer aus der Familie der Kurzflügler (Staphyliniden), welche *Dorylinengäste*, d. h. Gäste von Wander- und Treiberameisen der Tropen geworden sind, einen ganz hervorragenden Platz ein, sowohl in bezug auf die Anpassungshäufigkeit als auch in bezug auf die Anpassungshöhe. Das sieht auf den ersten Blick wie eine biologische Unmöglichkeit aus. Denn die erwähnten Wander- und Treiberameisen sind ja die Naturpolizei, welche zum Schutz der tropischen Pflanzenwelt gegen deren Feinde berufen ist und daher die gesamte Kleintierwelt bis aufs Messer bekriegt in fortwährenden Jagdzügen, die von diesen Ameisenarmeen teils oberirdisch, teils unterirdisch angestellt werden. Nach Loveridge wurden bei einem achttägigen Ueberfall einer zahllosen Siau-Armee — Siau ist die ostafrikanische Treiberameise *Anomma molestum* — auf seiner Besetzung sogar junge Krokodile und Schildkröten überwältigt, geschweige denn alles in ihren Bereich kommende Insektenvolk. Da sollte man doch denken: Diese wilden Räuberhorden haben sicher keine anderen Insekten als „Gäste“ bei sich, die mit ihnen marschieren; denn diese müßten ja als nächstliegende Beute zuerst gefressen werden! Nein, das gerade Gegenteil ist der Fall; die Gäste befolgten eben den Grundsatz: „Mit den Wölfen muß man heulen.“ Gerade weil jene Ameisen die gefährlichsten Insektenfeinde sind, deshalb bestand für andere Insekten die größte Anpassungsnotwendigkeit ihnen gegenüber. Durch die Anpassungsnotwendigkeit wird aber — die Anpassungsfähigkeit, die bei den Staphyliniden eine besonders große ist, vorausgesetzt — erstens die Anpassungshäufigkeit und zweitens die Anpassungshöhe bestimmt, als ob sie mathematische Funktionen der ersteren wären.

Von dem Grade der Anpassungshöhe kann der kleine Kurzflügler, den ich *Mimanomma spectrum* genannt habe, einen kleinen Begriff geben. (Siehe Fig. 4.) Dieser 3 mm lange Käfer sieht einer lächerlich in die Länge gezogenen kleinen Ameise so ähnlich, daß ich selber trotz jahrzehntelanger Erfahrung mit solchen Gebilden eine halbe Stunde lang im Zweifel war: Ist das Tier zur Ordnung der Käfer oder zur Ordnung der Hautflügler gehörig? Sein zweigliedriger Hinterleibstiel und der fünfgliedrige Hinterleib passen nur zu einem Hautflügler und sind bei Käfern ebenso unerhört wie sein gänzlicher Mangel an Flügeldecken, da ja die Käfer in der Systematik Flügelscheider (Coleoptera) heißen. Ich machte also, um Klarheit zu gewinnen, mikroskopische Präparate von den Mundteilen und den Tarsen (Fußgliedern) des rätselhaften We-

sens; denn diese Organe unterliegen nicht der Mimikryanpassung; sie verraten uns daher die Organisationsmerkmale, die unter der Maske der Anpassungsmerkmale versteckt sind. An den Präparaten erkannte ich sofort, daß das Tierchen ein Käfer aus der Familie der Kurzflügler ist, unmittelbar abzuleiten aus der Familie der Aleocharinen, aus der er stammesgeschichtlich hervorgegangen ist, um eine neue Unterfamilie der Mimanommatinae durch Mimikryanpassung zu bilden.

Je nach den Sinnesorganen der Wirte, auf deren Täuschung die Mimikry sich bezieht, unterscheiden wir eine Tastmimikry und eine Gesichtsmimikry. Diese Begriffe bedürfen einer näheren Erklärung. Die für ihre Lebensbedürfnisse wichtigsten

Sinneseindrücke werden allen Ameisen dadurch vermittelt, daß sie die Gegenstände ihrer Umwelt mittels der Fühler- spitzen prüfen. Dabei erhalten sie nicht eine bloße

Tastempfindung wie wir mittels unserer Fingerspitzen, sondern eine aus Geruchs- und Tastelementen zusammengesetzte Empfindung, die man Berührungseruch (odeur au contact) genannt hat. Die Fühler der



Fig. 1. *Lomechusa strumosa* F.

5 mal vergr. lebt als „echter Gast“ bei *Formica sanguinea* Ltr., Europa. (Symphilitentypus).

Fig. 2.

Phyllodinarda xenocephala Wasm. 10 mal vergr. Ein Vertreter des „Trutztypus“ der Ameisengäste, der sich durch Unangreifbarkeit der Körperform auszeichnet, lebt in Kamerun bei *Anomma Sjöstedti* Em.

Fig. 3. *Diploeciton constrictum* Wasm. ♂

12 mal vergr. „Mimikrytypus“ der Ameisengäste, deren äußere Erscheinung den Ameisen ähnlich ist, lebt bei *Eciton pilosum* Sm. in Brasilien.

Fig. 4. *Mimanomma spectrum* Wasm.

12mal vergr. Ein Käfer, der als Gast der in Kamerun vorkommenden Ameise *Anomma Sjöstedti* Em. lebt und seine Körperform der seiner Wirtin angepaßt hat. a Ansicht von oben; b von der Seite.

Ameisen sind nämlich Finger und Nasen in einer Person, „bewegliche Nasen“. Wenn somit eine Ameise einen ihrer Gäste mit den Fühlern berührt, so erhält sie den Eindruck seiner „Geruchsform“, d. h. sie nimmt eine Komplexqualität wahr, die einem Etwas angehört, das so oder so riecht und so oder so gestaltet ist. Wie ein Käfer riecht für das

Empfindungsvermögen seiner Wirtin-ameise, können wir Menschen selbstverständlich nicht entscheiden. Das Geruchselement in der Komplexqualität „Geruchsform“ bleibt für uns einstweilen unkontrollierbar; das Formelement dagegen, die Gestaltsverhältnisse des Käfers vermögen auch wir wahrzunehmen, aber nicht mit unserem Tastsinn, sondern nur mit

unserem Gesichtssinn. Wie können wir also von einer „Tastmimikry“ reden, von einer für die Fühler der Ameisen täuschenden Formähnlichkeit der Gäste mit ihren Wirten?

Die Lösung dieses Dilemmas liegt in der bekannten

Erfahrungstat- sache, daß das Tastbild, welches wir bei Prüfung der Form eines schmalen, langgestreckten, mehr oder weniger gegliederten Gegenstandes mittels unseres Tastsinnes erhalten, ziemlich genau dem Pro-

filbild entspricht, das der nämliche Gegenstand unserem Auge bei seitlicher Ansicht darbietet. So vermögen auch wir Menschen mit kritischer Sicherheit uns ein Urteil über das Vorhandensein einer Tasmimikry bei einem kleinen Ameisengast zu bilden. Dabei ist nur die Seitenansicht, nicht die Oberansicht desselben maßgebend. Die berühmte *Mimantoma spectrum* (Fig. 4), die drollige Begleiterin der Kameruner Treiberameisen, sieht z. B. von oben (Fig. 4, a) einer Gespenstheuschrecke ähnlich, erst von der Seite (Fig. 4, b) enthüllt sich das Bild einer Miniaturameise, die aber wie künstlich in die Länge gezogen ist. Daß eine kleine Arbeiterin der Treiberameise, die ebenfalls wie der Käfer nur 3 mm lang ist, während die größten Soldaten der nämlichen Marschkolonie 15 mm erreichen, diesen Gesellen bei Berührung mit den Fühlerspitzen für ihresgleichen halte, ist wohl ausgeschlossen. Sie gewinnt vielmehr den Eindruck eines ihr ähnlich geformten „Etwas“, das zugleich sich ähnlich benimmt und mittels der Fühler, die ganz ähnlich den Fühlern der kleinsten Arbeiterform sind, mit ihr einen sozialen Verkehr anzuknüpfen sucht und das zudem angenehm zu belecken ist wegen der Reizstoffe, die es als echter Ameisengast ausscheidet. In menschlicher Sprache ausgedrückt, muß man daher die kleine *Mimantoma* wohl als ein „Lieblingsspielzeug“ der Ameisen bezeichnen. Diese psychologische Prüfung der Tasmimikry zeigt, daß der Begriff „täuschende Ähnlichkeit“, den wir mit dem Wort „Mimikry“ verbinden, keineswegs eine „Täuschung“ in unserem menschlichen Sinne bedeutet.

Neben der Tasmimikry gibt es aber auch eine Gesichtsmimikry bei Ameisengästen, die hauptsächlich in der Nachahmung der Färbung des Wirtes durch den Gast beruht; es kann auch eine Formähnlichkeit beider hinzutreten, die meist auf täuschenden Lichtreflexen beruht und dadurch eine Ameisengestalt vorspiegelt, die in Wirklichkeit gar nicht vorhanden ist. Die roten Büschelkäfer *Atemeles* und *Lomechusa* (siehe Fig. 1) in unserer einheimischen Fauna bieten Beispiele hierfür. Bei den Dorylinengästen des Mimikrytypus dagegen besteht die Gesichtsmimikry bloß in der Färbungsnachahmung des Wirtes durch den Gast, — wo überhaupt eine Gesichtsmimikry zur Tasmimikry sich hinzugesellt. Die ganze Unterfamilie der Dorylinen, zu welcher die Wander- und Treiberameisen zählen, hat nämlich im weiblichen Geschlechte, also auch im Arbeiterstand, die zusammengesetzten Netzaugen verloren, die wir an den Kopfseiten unserer Waldameise und anderer gewöhnlicher Ameisen sehen. Die Dorylinen der Alten Welt sind ganz blind, und daher kann auch von einer Gesichtsmimikry bei Gästen afrikanischer Treiberameisen gar keine Rede sein. Dagegen hat ein Teil der Wanderameisen der Neuen Welt, die für uns durch die Gattung *Eciton* repräsentiert werden, an Stelle der ver-

lorenen Netzaugen winzig kleine einfache Seitenaugen (Ocellen) erworben. Da begegnet uns nun die interessante Erscheinung, daß die Gäste solcher *Eciton*-Arten, die diese Ocellen besitzen, auch in der Färbung mit ihren Wirten gesetzmäßig übereinstimmen, während die Gäste solcher *Eciton*-Arten, die im Arbeiterstand keine oder nur ganz rudimentäre Ocellen haben, in ihrer Färbung ganz unabhängig sind von derjenigen ihrer Wirte. Ich lade hiermit die Leser der „Umschau“ ein, im Geistesflugzeug nach Valkenburg in Holland zu reisen und dort einen Blick in meine Myrmecophilensammlung, die vollständigste der ganzen Welt, zu tun. Da innerhalb der einzelnen Faunengebiete die Gäste geordnet sind nach ihren Wirtsameisen, können sie sich sofort davon überzeugen, daß in den Sammlungskasten, welche die Gäste von *Eciton Burchelli*, *quadriglume* und von anderen mit Ocellen ausgestatteten *Eciton*-Arten enthalten, eine durchaus gesetzmäßige Ähnlichkeit der Färbung zwischen Gast und Wirt besteht, die sogar bis in die Einzelheiten der Nachahmung des Wirtskolorits sich erstreckt; in jenen Sammlungskasten hingegen, welche die Gäste von *Eciton*-Arten mit fehlenden oder rudimentären Ocellen umschließen, ist von einer regelrechten Färbungsähnlichkeit von Gast und Wirt nichts zu entdecken; hier zeigen die Gäste alle möglichen Färbungen, die auch sonst bei verwandten Käferarten vorkommen. Hieraus ergibt sich folgerichtig, daß die einfachen Augen (Ocellen) der Insekten nicht bloß Helligkeitsunterschiede, sondern auch Farbenunterschiede wahrzunehmen vermögen.

Man sieht aus diesen Darlegungen, wie weitreichende Fäden die wissenschaftliche Kunde von den Gästen der Ameisen und der Termiten spinnst bis in die verschiedensten scheinbar weit entlegenen Probleme: nicht bloß in die Mimikrytheorie und in das Problem der Stammesgeschichte der organischen Welt, sondern auch in die Tierpsychologie und die vergleichende Sinnesphysiologie: Klein sind die Wesen, denen meine wissenschaftliche Lebensarbeit geweiht war und ist; groß aber ist die Fülle von wissenschaftlichen Lehren, die sie uns zu geben vermögen, größer, als wenn sie Elefanten wären.

Aber was sind diese wissenschaftlichen Lehren anders als kleine, schmale Rinnsale der Wahrheitserkenntnis, nach welcher der Geist des Naturforschers dürstet? Mein Wahrheitstrieb wird in diesen Rinnsalen nicht gestillt; er dürstet unauslöschlich nach jener höchsten, ewigen, unerschaffenen Wahrheit, von der aus der Strom aller menschlichen Wahrheitserkenntnis durch die Wissenschaft von Jahrtausenden rauscht und rieselt, in unzählige Bächlein sich immer weiter zerteilend. Möchten doch auch alle jene, die an diesen Wasserlein trinken, um an ihnen sich zu laben, des Urquells eingedenk bleiben, der allein in stande ist, den Wahrheitsdurst des Menschengeistes voll und ganz zu stillen — für eine Ewigkeit!

Addis - Abeba / Von Erwin Singer

Addis-Abeba, noch fast unberührt von der drängenden Hast des Lebens in andern Ländern, ist die Hauptstadt jenes Landes, von dem Hettner so schön sagt: „Es ist das älteste noch bestehende Staats-

wesen der Welt. Abessinien sah die Pharaonen verschwinden, Alexanders und Roms Weltreiche werden und sinken, es sah den Sieg des Christentums über den dekadenten Hellenismus und den Siegeslauf des Islam. Die Kultur dieser Barbaren ist älter als unsere sogenannte Zivilisation. Sie waren Jahrhunderte früher Christen als die Europäer.“

Addis-Abeba (die neue Blume) ist sicherlich eine der merkwürdigsten und interessantesten Hauptstädte der Welt.

Es liegt südlich vom alten Antotto 2500 Meter ü. M. im Hochlande

von Abessinien und wurde auf Wunsch der Kaiserin Taitu, der zweiten Gemahlin Meneliks, zur Hauptstadt Ethiopiens erhoben. Sein Klima ist trotz der Lage innerhalb der Tropenzone außerordentlich günstig und die Temperatur entspricht — mit starker Tagesschwankung — der eines europäischen Hochsommers; ja, meist ist

es im Schatten bedeutend kühler als bei uns. Abgesehen von der großen Regenzeit, die von Mitte Juni bis Mitte September dauert, und der kleinen Regenzeit, die meist in den Monat März fällt, strahlt ständig die

Sonne vom blauen Himmel, und die Trockenheit wird nur selten einmal von einem kurzen erfrischenden Gewitterregen unterbrochen. Die Luft ist wegen der hohen Lage arm an Sauerstoff, ein Mangel, der sich bei der geringsten körperlichen Anstrengung sehr unangenehm fühlbar macht.

Die einzelnen Stadtteile liegen weit auseinander und sind oft noch durch tiefe Erosionstäler und Gräben getrennt, von denen nur wenige überbrückt wurden. Straßen nach europäischen Begriffen gab es bis jetzt nicht, nur

Wege, deren Bodenlosigkeit zur Regenzeit ein Vorwärtskommen außerordentlich erschwert; erst in letzter Zeit beginnt man fahrbare Straßen zu bauen. Kanalisation, Straßenbeleuchtung und -Reinigung sind unbekannte Dinge. Die Straßenkehrer sind hier die Hyänen und Schakale, die in kürzester Zeit für die notwendige Säuberung



Fig. 1. Frauen vom abessinischen Hochland.



Fig. 2. Frauen haben selbstgesponnenes Garn längs der Hüttenwand gespannt.

sorgen. In 1—2 Nächten befreien sie die Stadt von toten Eseln, Kamelen und Pferden.

Häuser findet man außer den Gebäuden der verschiedenen europäischen Gesandtschaften (auch Deutschland hat am abessinischen Hof einen Vertreter), eini-

gen Handelshäusern und zwei „Hotels“ nur wenige; die Stadt verdient diese Bezeichnung überhaupt nur wegen ihrer bedeutenden Einwohnerzahl, über deren genaue Ziffer die Angaben sehr schwanken. Als Wohnstätte dienen der Bevölkerung Rundhütten primitivster Bauart, deren

Wände aus Lehm bestehen, welcher mit Pferde- oder besonders gern mit Kamelmist gemengt ist. Sie werden durch ein einfaches Holzgerippe verstärkt und tragen ein in eine Spitze auslaufendes Strohdach. Hütten mit rechteckigem Grundriß werden von einem Dach gekrönt, dessen Strohbelag am First zu mehreren, in etwa gleichem Abstand aufeinanderfolgenden spitzen Bündeln zusammengedreht ist.

Obwohl Addis-Abeba seit einigen Jahren durch die Franko-Ethiopische Eisenbahn mit der Küste (Djibouti im französischen Somalilande) verbunden ist, hat es noch fast allen zivilisatorischen Einflüssen des Abendlandes widerstanden. Zäh verharret die Bevölkerung bei ihren seit Jahrhunderten bestehenden Sitten und Gewohnheiten. Heute wie damals geht kein besserer Abessinier auch

nur die kürzeste Strecke zu Fuß und stets ist er auf seinen Ausritten von ganzen Scharen erwachsener und halbwüchsiger Knechte umgeben, die teils mit Lanzen und Säbeln, teils mit Gewehren bewaffnet sind. Jeder einzelne von ihnen verrichtet nur

ganz bestimmte Arbeiten oder wird nur zum Tragen ganz bestimmter Gegenstände verwendet, während die Europäer meist nur von einem einzigen Diener zu Pferd oder zu Fuß begleitet sind.

Aermlich und dürrtig ist die Einrichtung der Wohnstätten.

An europäischen Gegenständen wird kaum mehr finden als einige Emailtöpfe, bei besseren Leuten vielleicht eine Petroleumlampe, Zündhölzchen und eine ganz gewöhnliche Decke. Das Bett stellt man sich selbst her, indem man einen auf vier Beine gestellten Holzrahmen kreuz und quer mit Streifen aus Ochsenhaut verspannt.

Die Mehlbereitung geschieht noch in der primitiven Weise mittels einer Steinwalze, mit der das Getreide auf einem runden Stein als Unterlage zerrieben wird.

Die Frauen spinnen und weben noch selbst, obwohl bereits große Mengen des weißen, ungebleichten Baumwollgewebes (Aboudjedit, Abougédides, d. h. auf deutsch der neue Artikel) aus Japan, Indien und den Vereinigten Staaten eingeführt werden. Dies ist übrigens die einzige Warengattung, die Absatz hat; allen anderen eingeführten



Fig. 3. Frauen beim Aufwickeln von Garn.



Fig. 4. Ein primitiver Mörser.



Fig. 5. Straße in Addis-Abeba.



Fig. 6. Baum am Marktplatz in Addis-Abeba, auf welchem die Gehentken ausgestellt werden.

Erzeugnissen gegenüber verhält sich die Bevölkerung in ihrer absoluten Bedürfnislosigkeit völlig ablehnend. Große europäische Unternehmer und viele private Kaufleute haben hier schon bittere Enttäuschungen erleben müssen. Trotz des großen Reichtums an Ochsen, Kühen der Zeburasse, Büffeln, Schafen, Lämmern, Ziegen und an Produkten der noch sehr unrationell betriebenen Landwirtschaft existiert kein Handel und keine Wirtschaft im europäischen Sinne. Wohl besteht ein bedeutender Ausfuhrhandel, besonders mit Häuten, Fellen, Elfenbein, Honig, Bienenwachs aus Addis-Abeba und Kaffee aus anderen Provinzen, der als

Harrari-Kaffee bekannt ist und meist in Aden vermischt und verfälscht als „Mokka“ in den Handel kommt. Der Erlös für diese Waren, in Maria-Theresia-Talern mit dem Prägedatum 1780, wandert so ziemlich ausnahmslos unter die Erde, wird vergessen und geht verloren. Er ist nicht als Geld in unserem Sinne aufzufassen, sondern als Ware, als Tauschmittel. So ist es auch erklärlich, daß seit Dezennien immer wieder massenhaft Taler ins Land gebracht werden, die dann nach kurzer Zeit verschwinden, so daß immer wieder neue heringebracht werden können. Die Münze in Wien prägt sie noch heute; von dort werden sie nach Aden und Djibouti ver-



Fig. 7. Vornehmer Abessynier „Jaffara-Belo“, der Don Juan der Stadt, trägt unter der landesüblichen weißen Baumwolltoga einen europäischen Rock. Seine Hautfarbe ist vollkommen schwarz. Er hat einen sehr intelligenten Gesichtsausdruck und spricht französisch.

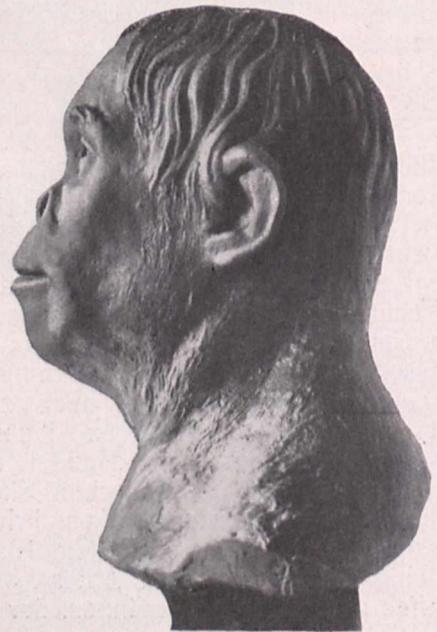


Fig. 8. Alter Mann m. Kaputzendecke. Die Kaputze wird auf der linken Schulter getragen und kommt bei Regen über den Kopf. Den Sonnenschirm aus Stroh tragen Männer und Frauen.

kauft und gelangen auf diesem Wege ins Land. Es gibt kaum ein Beispiel, das uns das Wesen des eigentümlichen Volkes besser veranschaulicht als das des Talers. Menelik, der König der Könige, dem es gelang, alle kleinen abessynischen Staaten zu einem einzigen, selbst von den europäischen Großmächten anerkannten Staatswesen zu verschmelzen, das größer ist als das Deutsche Reich, versuchte einen neuen Taler mit seinem Bildnis in den Verkehr zu bringen. Er ist niemals damit durchgedrungen; seine Untertanen haben den Me-

neliktaler abgelehnt und benutzen noch heute nur den Maria-Theresia-Taler.

Die Regierung des Landes, deren Haupt gegenwärtig die Kaiserin Zaudito und der ihr zur Unterstützung beigegebene Regent Ras-Tafari ist, steht den Abendländern und dem abendländischen Einfluß keineswegs feindlich gegenüber, doch bleibt auch sie im großen und ganzen den alten Sitten treu, obwohl der Ras-Tafari in Europa zu Gast war und die französische Sprache lernte.



Wie Prof. Dart, der Entdecker des Taungsschädels, sich den Menschen von Taungs vorstellt.

Vgl. Umschau 1925, Nr. 22. Prof. Dr. Wegner's Aufsatz „Der Taungsfund ein jugendlicher Menschenaffe“

Binokulare Lupen / Von Fritz Engelmann

Bei den gewöhnlichen Lupen befindet sich der zu untersuchende Gegenstand in einem Abstand, der ungefähr gleich der Brennweite der Lupe ist. Die Brennweite ist für die Vergrößerung maßgebend, die um so größer wird, je kleiner die Brennweite ist. Hieraus ergibt sich für die meisten Lupen, soweit sie sich nicht auf ganz schwache Vergrößerungen beschränken, ein geringer Arbeitsabstand. Da es sich zumeist um undurchsichtige Gegenstände handelt, ist infolgedessen häufig ihre Beleuchtung und damit auch Beobachtung erschwert. Ferner wird durch den kurzen Arbeitsabstand vielfach eine unbequeme Haltung des Kopfes und Körpers erzwungen. Ein weiterer Mangel der bisherigen Lupen ist, daß sie nur mit einem Auge benutzt werden können. Die beidäugige Betrachtung ist viel weniger

anstrengend, sodann vermittelt sie räumliche Eindrücke, welche die Deutung des Gesehenen gemein erleichtern.

Mit den gewöhnlichen Lupen ist hier kein Fortschritt zu erzielen. Die von Ernst Leitz in Wetzlar in den Handel gebrachten binokularen Lupen sind nur noch im Sinne der erzielten Vergrößerungen als Lupen zu bezeichnen, während sie ihrem Bau nach zu den zusammengesetzten Mikroskopen gehören, die aus Objektiv und Okular bestehen. Infolgedessen besteht die Möglichkeit, für das Objektiv eine verhältnismäßig lange Brennweite zu wählen, so daß der Arbeitsabstand von beträchtlichem Ausmaß wird. Um aufrechte Bilder zu erhalten, ist zwischen jedem Objektiv und Okular ein bildumkehrender Prismensatz angeordnet. Ueberhaupt erinnert die ganze Bauart an die

der Prismenfeldstecher; nur liegen die Blickachsen für beide Augen nicht parallel, sondern sind etwas geneigt. Zwecks Anpassung an den Augenabstand des Beobachters können die beiden Prismengehäuse gegeneinander geschwenkt werden, ohne daß die Einstellung des Gegenstandes dabei eine Veränderung erleidet.

Die beiden Okulare sind zum Einstecken in zwei Okularröhren eingerichtet und können gegen andere ausgetauscht werden. Im allgemeinen werden noch zwei weitere Okularpaare beigegeben, so daß sich im ganzen drei gegeneinander abgestufte Vergrößerungen ergeben. Die Okulare besitzen einen besonders großen Durchmesser und gewährend überraschend große Sehfelder. Die räumliche Wirkung ist eine vortreffliche. Die Einzelheiten treten so deutlich hervor, daß man häufig zunächst geneigt ist, die Vergrößerungen für höher anzuschlagen, als sie tatsächlich sind. Das Verschmelzen der beiden Bilder zu einem einheitlichen Bilde geht sehr leicht vonstatten, wenn man die Okulare richtig eingestellt hat.

Die neuen Lupen werden in zweierlei optischen Ausführungen herge-

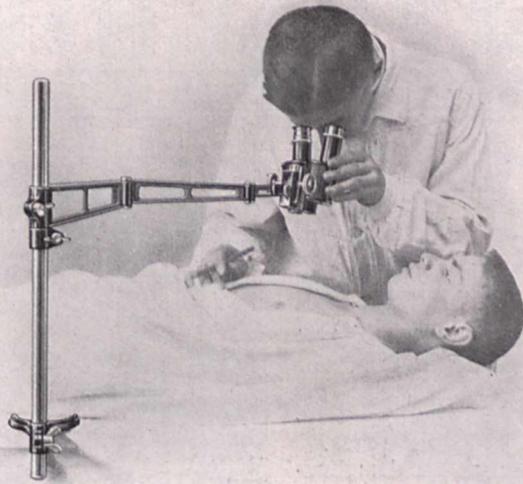


Fig. 1. Die binokulare Lupe als Hilfsmittel des Arztes.

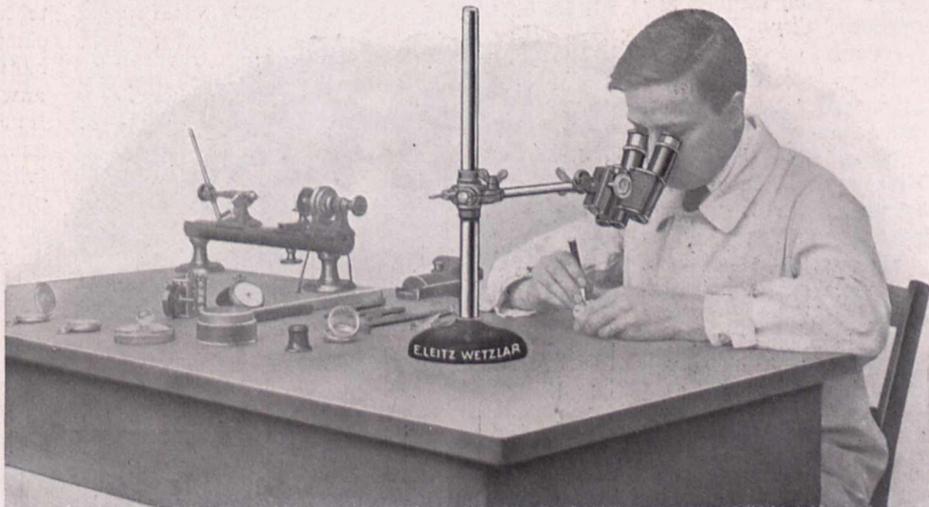


Fig. 2. Die binokulare Lupe in der technischen Werkstatt.

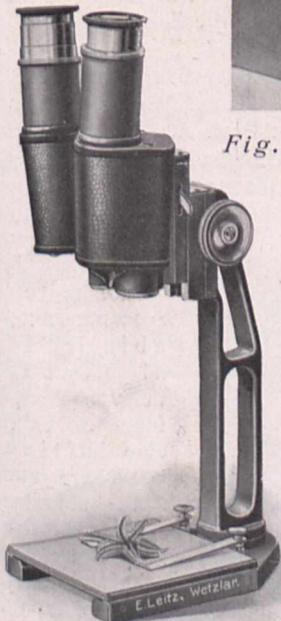


Fig. 3. Die binokulare Lupe der Firma Ernst Leitz, Wetzlar.

stellt. Die eine besitzt einen Arbeitsabstand von 14 cm und gewährt $3\frac{1}{2}$ -, 7- und $10\frac{1}{2}$ -fache Vergrößerungen; bei der anderen Ausführung ist ein Arbeitsabstand von $7\frac{1}{2}$ cm bei den Vergrößerungen 10, 20 und 30. Die binokularen Lupen bieten zwar keine hohe Vergrößerung, hin-

gegen wird die Uebersichtlichkeit (großes Sehfeld) eine ausgezeichnete, und das ist ja für diese Art von Untersuchungen das Wesentliche.

Eine größere Anzahl von dem jeweiligen Gebrauchszweck besonders angepaßten Haltern und Stativen ist vorgesehen, die das Arbeiten erleichtern. Sie sind so eingerichtet, daß sich die beiden Lupen ohne weiteres gegeneinander auswechseln lassen. Die Einstellung auf Bildschärfe erfolgt durch Zahn- und Triebverstellung; außerdem kann das linke Okular für sich eingestellt werden, wenn beide Augen ungleiche Sehschärfe besitzen. Die Verwendungsmöglichkeiten der Lupen sind äußerst vielseitige. Nicht nur dem Wissenschaftler dienen diese Geräte als vortreffliches Werkzeug, auch dem Techniker werden sie als zuverlässige Helfer zur Seite stehen.

BETRACHTUNGEN UND KLEINE

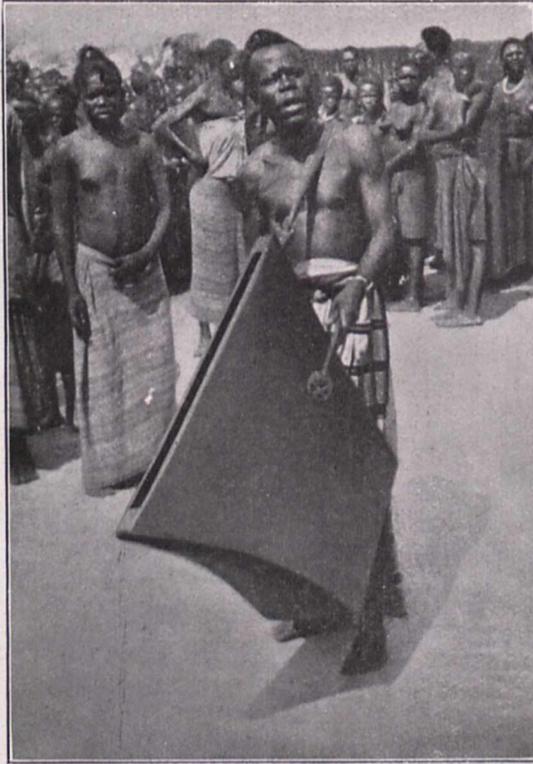
» MITTEILUNGEN «

Die Schrift am Himmel. Das Verfahren, am Himmel Schriftzeichen erscheinen zu lassen durch ein Flugzeug, welches einen Rauchstreifen hinter sich läßt, ist schwierig, und es gehört eine große Übung des Fliegers dazu, um die Schriftzeichen gleichmäßig auszufliegen. Neuerdings ist dem Engländer Bailey ein anderes Verfahren patentiert worden, nach welchem die Schriftzeichen sozusagen in den Himmel gedruckt (Sky Printing) werden.

Hier werden, wie „Flugsport“ berichtet, von einem in zirka 3000 m Höhe fliegenden Flugzeug Feuerwerkskörper, nachts Lichtpunkte, am Tage Rauchwölkchen, abgefeuert, mit welchem man in geeigneter Weise gruppiert

Buchstaben, Zahlen, Warenzeichen darstellen kann. Die einzelnen Feuerwerkskörper werden aus Röhren geschleudert, die in der gleichen Form wie die zu erzeugende Zeichnung in der Luft gruppiert sind. Die Lanciereinrichtungen ähneln Leuchtpistolen, welche vom Führer durch Hebeldruck betätigt werden können.

Die Zeichen erzeugenden Explosionskörper explodieren in einer Entfernung von 100 m. In ruhiger Luft bleiben die Schriftzeichen, die senkrecht oder wagrecht gelegt und in mehreren Farben gedruckt werden können, längere Zeit stehen. Das Verfahren erfordert keine Geschicklichkeit des Fliegers.



Ein Neger, der auf der Ausstellung in Wembley die Trommelsprache vorführte.

Patenterte Erfindungen. Im Jahre 1924 (1923) wurden im Reichspatentamt angemeldet: 56 831 (45 209) Patente, 53 884 (37 200) Gebrauchsmuster, 37 853 (20 799) Warenzeichen, 35 277 (20 943) Geschmacksmuster, in den Vereinigten Staaten von Amerika dagegen im Jahre 1924 nur 76 255 Erfindungspatente, 3625 Muster, 17 687 Warenzeichen, 1788 Etiketten und 771 Drucke. Das letzte im Jahre 1924 erteilte Patent trägt nach einer Mitteilung des „Verbandes Deutscher Patentanwälte“ die Nr. 1 521 589. Im Jahre 1924 wurden im ganzen 42 594 Patente erteilt, darunter 993 auf Anmeldungen aus dem Deutschen Reiche. Die Einnahmen des amerikanischen Patentamtes betrugen 3 152 792 Dollar und die Ausgaben 3 561 395 Dollar, so daß ein Zuschuß von 408 602 Dollar erforderlich wurde.

Gold aus Quecksilber. In einem am 15. Juli 1925 vor der Deutschen Chemischen Gesellschaft gehaltenen Vortrag*) hat Prof. A. Miethe weitere Mitteilungen über die Umwandlung des Quecksilbers einer Quecksilberdampflampe in Gold gemacht. Nach ihm ist der in der Röhre herrschende

Druck, bzw. der von ihm abhängige Spannungsabfall, für die Ausbeute von Bedeutung. So zeigte eine luftleere Röhre auch nach längerem Stromdurchgang eines hochgespannten Wechselstromes nur eine kaum



Das Sonnenbad auf dem Wasser
Eine Excelsior-Badematte trägt, wenn sie voll Luft gepumpt ist, einen Menschen.

(Photo Atlantic.)

*) Die Naturwissenschaften XIII (1925), S. 635 u. 644.

nachweisbare Goldmenge, während dieselbe Röhre bei Atmosphärendruck mit Quecksilberdampf oder mit einem inerten Fremdgase eine meßbare Ausbeute ergab. Diese erhöhte sich, wenn das Gas durch einen geeigneten flüssigen oder festen Isolator ersetzt wurde. Wurden z. B. die Quecksilberpole in einem Paraffinblock eingeschmolzen, dann konnte man schon nach Durchschlag eines einzigen Funkens durch das Hartparaffin mit Sicherheit Gold nachweisen. Bei diesen Versuchen stellte sich heraus, daß das Gold sich in den kleinen Quecksilbermengen fand, die in der Funkenbahn zerstäubt wurden, während das Quecksilber, das die Elektroden bildete, kein Edelmetall oder nur Spuren davon enthielt. Auch beim Durchgang eines genügend starken Stromes durch flüssiges Quecksilber bildet sich Gold, und zwar um so mehr, je größer der Spannungsabfall an den beiden Metallelektroden ist. Weiter wurde ein in einem chemisch indifferenten Gas unter Atmosphärendruck brennender Lichtbogen untersucht, dessen Länge von 0 bis zum Abreißen in regelmäßiger Zeitfolge verändert werden konnte. Indem man die Zustandsänderungen des Lichtbogens in stets wiederkehrender Weise veränderte, gelang die Feststellung, daß innerhalb eines weiten Bereiches die Goldausbeute proportional der zugeführten Energie ist. Die Goldbildung scheint demnach gebunden zu sein an das Durchlaufen eines ganz bestimmten elektrischen Zustandes, dessen genaue Definition allerdings noch nicht möglich ist. Aus Versuchen, die im Forschungslaboratorium Siemens ausgeführt sind, geht hervor, daß die Goldbildung auf die Wirkung bewegter Elektronen (d. i. Atome negativer Elektrizität) zurückzuführen ist, daß es vielleicht langsame Elektronen sind, die das Quecksilberatom umwandeln, wenn sie seinen Kern erreichen.

Außer Gold konnte ein in seinem chemischen Verhalten dem Silber entsprechendes Metall im Quecksilber sicher nachgewiesen werden, und zwar häufig in sehr viel größeren Mengen als Gold. Doch wurde bei den Versuchen mit dem Paraffinblock und in periodisch abreißen Bögen niemals Silber gefunden.

Die gefundenen Erkenntnisse faßt Miethe folgendermaßen zusammen:

1. Die Goldbildung ist prinzipiell an keine bestimmte elektrische Entladungsform gebunden.

2. Die Goldbildung ist an einen Entladungszustand gebunden, bei dessen Vorhandensein bzw. periodischer zeitlicher Wiederkehr die gebildete Goldmenge der Stromstärke und der Zeit proportional ist.

3. Bei jeder wie auch immer gewählten Entladungsform ist ein gewisser Spannungsabfall bzw. eine bestimmte Elektronengeschwindigkeit notwendig, um analytisch nachweisbare Goldmengen zu erzeugen.

Das Atomgewicht des von Miethe synthetisch aus Quecksilber gewonnenen Goldes ist von O. Hönlischmid und E. Zürth zu $197,26 \pm 0,2$ bestimmt worden, während das Atomgewicht des gewöhnlichen Goldes 197,2 ist. Wenn demnach ein Unterschied zwischen den beiden

Goldarten bestehen sollte, so liegt er innerhalb der Fehlergrenze der Methode von 1:1000.

Dr. Sch.

Wieviel Ziegel vermauert ein Maurer in einer Stunde? In 16 verschiedenen Städten der Vereinigten Staaten wurden Versuche angestellt, wie lange ein Maurer zum Vermauern von 1000 Ziegeln amerikanischen Formates (200.100.50) in einer ganz geraden Ziegelmauer braucht, die nicht durch Fenster oder Türlöcher oder sonstwie unterbrochen ist, wie in jedem Fall der Stundenlohn ist und wie hoch sich danach der Arbeitslohn stellt. Es ergaben sich, wie wir der „Tonindustrie-Zeitung“ entnehmen, für die einzelnen Städte und Staaten ganz verschiedene Tagesleistungen. Die besten und leistungsfähigsten Maurer hat Birmingham aufzuweisen, wo ein Maurer in einer Stunde 241 Steine verlegt, das sind täglich 1928 Ziegel, während in Indianapolis ein Maurer in einer Stunde nur 95 Ziegel vermauert, das sind täglich 765 Ziegel. Bei einem Stundenlohn von 1,16 \$ im ersten Falle stellt sich der Lohn für das Vermauern von 1000 Ziegeln auf 4,82 \$, während sich im zweiten Fall in Indianapolis bei einem Stundenlohn von 1,36 \$ der Arbeitslohn für das Vermauern von 1000 Ziegeln auf 14,47 \$ stellt, also über dreimal so hoch als im Falle Birmingham.

Städte	Lohn in der Stunde	Ziegel in der Stunde	Ziegel am Tag	Arbeitslohn für das Vermauern von 1000 Ziegeln
Atlanta	1,05	185,3	1482,4	6,30 \$
Birmingham	1,16	241,0	1928,0	4,82 „
Chattanooga	1,46	226,1	1808 8	6,85 „
New Orleans	1,01	203,5	1628 0	5,11 „
Norfolk	1,37	231,8	1854,4	6,38 „
Boston	1,25	97,7	781,6	12,94 „
New York	1,76	157,6	1260,8	11,69 „
Philadelphia	1,53	123,3	986 4	12,65 „
Chicago	1,57	156,8	1254,4	10,60 „
Cincinnati	1,43	131,5	1052,0	11,47 „
Cleveland	1,50	147,8	1182,4	10,55 „
Denver	1,50	212,4	1699,2	7,58 „
Detroit	1,54	154,0	1232,0	10,45 „
Indianapolis	1,36	95,7	765,6	14,47 „
Minneapolis	1,21	193,2	1505,6	6,84 „

In 5 von den 16 Städten beträgt die Stundenleistung eines Maurers über 200 Ziegel, während in 2 Städten in einer Stunde noch nicht 100 Ziegel vermauert werden.

Die Arbeitslöhne variieren von 1,01 \$ als dem niedrigsten Stundenlohn in New Orleans bis zu 1,76 \$ als dem höchsten Stundenlohn in New York.

Gefrierfleisch und Frischfleisch. Vor dem Kriege war das Gefrierfleisch in Deutschland kaum bekannt, hat aber dann durch Teuerung und Knappheit des frischen Fleisches für die Fleischversorgung besonders der städtischen Bevölkerung eine bemerkenswerte Bedeutung erlangt. Die Einfuhr an Gefrierfleisch betrug z. B. nach der „Statist. Korrespondenz“ im Jahre 1923: 56,86 Mil-

lionen kg, im Jahre 1924 ist der Verbrauch von Gefrierfleisch noch erheblich gewachsen, da bereits in den Monaten Januar bis November 81,73 Mill. kg eingeführt wurden, für das ganze Jahr also mit einer Gesamtmenge von nahezu 90 Mill. kg zu rechnen ist.

Keinesfalls ist der Gefrierfleischverbrauch überall gleichmäßig. Vielmehr scheinen hier große regionale Verschiedenheiten zu bestehen, worauf folgender Umstand hinweist: Von den 62 Berichtsorten der preußischen Fleischpreisstatistik, welche angewiesen sind, über Preise für Gefrierfleisch zu berichten, sobald es am Orte in nennenswertem Umfang gehandelt wird, gaben im Jahre 1924 monatlich 20—28 Berichtsorte, also rund ein Drittel, Preise für Gefrierfleisch an. Hierbei ist nun bemerkenswert, daß diese Orte ganz überwiegend in den westlichen Provinzen (Rheinprovinz und Westfalen) liegen. Aus den mittleren und östlichen berichteten nur wenige regelmäßig über Gefrierfleischpreise, nämlich Berlin, Potsdam, Erfurt, Halle, Altona und Harburg.

Für den Verbraucher beruht die Bedeutung des Gefrierfleisches darauf, daß es bei gleicher Qualität billiger ist als frisches Fleisch. Es kostete durchschnittlich knapp zwei Drittel des frischen Fleisches.

Einige Gemeinden zeigen größere Abweichungen von diesem Verhältnis. So besonders Altona und Köln, wo das Gefrierfleisch nur etwa halb so viel wie das frische Rindfleisch kostete, und Frankfurt a. M., wo der Gefrierfleischpreis bei starkem Wechsel durchschnittlich 70,7 % des Frischfleischpreises betrug. Hierbei ist zu beachten, daß die Ursachen keineswegs die gleichen sind. Ein Blick auf die Kilogrammpreise lehrt, daß der Gefrierfleischpreis nur in Altona besonders niedrig war, in Köln dagegen verhältnismäßig hoch und in Frankfurt a. M. verhältnismäßig niedrig. Vergleicht man dazu die Preise für Frischfleisch, so ergibt sich, daß die große Preisspanne in Altona auf einem verhältnismäßig niedrigen Gefrierfleischpreis, in Köln auf einem hohen Frischfleischpreis und die geringe Preisspanne in Frankfurt a. M. auf einem niedrigen Frischfleischpreis beruht.

Bei den meisten Gemeinden ist das Verhältnis zwischen Gefrierfleischpreis und Frischfleischpreis das ganze Jahr über ziemlich gleichmäßig. Nur in den Monaten Juni bis September vergrößert sich die Spanne etwas, was auf ein Sinken der Preise für Gefrierfleisch zurückzuführen ist. Im Herbste ziehen die Preise für beide Fleischsorten an, und zwar für Gefrierfleisch teilweise noch stärker als für frisches Fleisch.

Die Quecksilbergruben von Almadén, einer Stadt mit 12 000 Einwohnern der spanischen Provinz Ciudad Real, die 10 km von dem nächsten Bahnhof entfernt liegt, sind nach Plinius schon von den Griechen ausgebeutet worden. Sie waren dann im Besitz der Römer und der Mauren; im Mittelalter hatten sie einige Zeit die Fugger gepachtet, später wurden sie an Rothschild in London verpfändet. Seit 1921 sind sie in spanischem Staatsbesitz.

Das Erzlager tritt in Tonschieferschichten und Quarziten auf. Das Quecksilber ist in Form von Cinnabaryt, selten in Form von gediegenem Quecksilber im Sandstein und in den Quarziten vorhanden, wobei der Durchschnittsgehalt der geförderterten Erze 6—7 v. H. Quecksilber beträgt. Nach Schätzungen sind, wie wir der „VDI-Zeitschrift“ entnehmen, noch 130 000 m³ Erzvorräte vorhanden, die rund 30 000 t Quecksilber enthalten, wovon zurzeit jährlich etwa 1100 t gefördert werden. Da die unternommenen Bohrversuche von der 12. Sohle aus in der größten Tiefe von 350 m keine Aenderung in der Erzbeschaffenheit ergaben, wird angenommen, daß in noch größerer Tiefe mächtige Erzlager vorhanden sind.

Die meisten der in den Quecksilberbergwerken von Almadén beschäftigten Arbeiter gehören seit langer Zeit ansässigen Grubenarbeiterfamilien an; der Körper dieser Leute hat sich an die schädlichen Einflüsse der Quecksilberdämpfe gewöhnt und sich ihnen angepaßt. Neu zugezogene Arbeiter unterliegen schneller den schädlichen Einflüssen, die sich verschieden äußern. Dabei tritt ein allgemeiner Kräfteverfall ein, der zu einem schnellen Tode führt. Um die Gesundheitsschädigung auf ein Mindestmaß herabzusetzen, hat man monatlich nur sieben Schichten Grubenarbeit und sieben Schichten Uebertagarbeit erlaubt. Die Arbeiter verdienen hierbei monatlich 200 Pesetas = 110 Mk. und können sich in den Feierschichten durch Feldarbeit Nebenverdienst schaffen.

Das Quecksilbererz von Almadén hat den dreibis fünffachen Gehalt an Quecksilber wie das der übrigen Quecksilbergruben der Welt. Trotzdem beträgt die gewonnene Menge nur 20—35 v. H. der Weltherstellung. Der Grund hierfür sind die hohen Gewinnungskosten, die sich in den letzten fünfzehn Jahren verdoppelt haben, sowie einfache Erzgewinnungsverfahren und mangelhafte Gesundheitseinrichtungen.

Vanillin im Kesselwasser. Im Kraftwerk-Laboratorium der Gewerkschaft Gustav, Dettingen am Main, beobachtete F. Höflich*), daß das Kesselwasser einen angenehm aromatischen Geruch aufwies. Wurde eine Wasserprobe eingedampft, so zeigte der Rückstand diesen Geruch in verstärktem Maße und war nun deutlich als Vanillingeruch erkennbar. Tatsächlich fiel auch die Günzburger Reaktion stark positiv aus, so daß also rein chemisch die Anwesenheit von Vanillin festgestellt war.

Wie kann aber im Kesselwasser Vanillin auftreten? Höflich gibt darüber folgendes an: Die untersuchte Wasserprobe war Mainwasser und kondensiertes Wasser von Dampfturbinen. Das Mainwasser wird durch die Abwässer zweier Zellulosefabriken, die sich etwa 8 und 12 km oberhalb des Dettingener Werkes befinden, verunreinigt. In den Papierfabriken wird Coniferenholz verarbeitet, und das Coniferin des Cambialsaftes ist wohl in den Dampfkesseln des Dettingener Kraftwerkes zu Vanillin oxydiert worden.

Dr. K. Kuhn.

*) Chem.-Zeitung S. 617, 1925.



Die Medizin der Gegenwart in Selbstdarstellungen. Herausgegeben von Prof. Grote. Verlag F. Meiner, Leipzig.

Der Plan, bedeutende Männer über sich und ihr Werk selbst sprechen und „richten“ zu lassen, allen neuartig, vielen bedenklich erscheinend — wir halten ihn für glänzend gelungen. Man lese die zu den kleinsten Beiträgen gehörende Hoche'sche Selbstbeschreibung, die uns nicht nur durch ihre Gedanken, sondern auch durch die im besten Sinne blendende Darstellung fesselt; die uns zeigt, wie auf 22 (!) Seiten ein reiches Leben, dem schwerste Erschütterungen nicht erspart blieben, vor uns sich entfaltet. Oder: Wie Martius und Hueppe ihr persönliches und wissenschaftliches Ringen beschreiben; wie der Pharmakologe Schulz das vergessene Biologische Grundgesetz Auferstehung feiern läßt; wie er warnend hinweist auf die Gedankenlosigkeit vieler Aerzte, die unbewußt die Dividendenpolitik der chemischen Industrie unterstützen.

Die vorliegenden Bände (— die Beiträge sind nicht gleichwertig, können es nicht sein; sie enthalten persönliche „Noten“ voll Bitterkeit; dieser Umstand, an sich nicht immer die wissenschaftliche Einstellung fördernd, erhöht hier den Wert der Darbietungen, weil er aufs neue beweist, daß viele, an sich berufen, ihre Berufung zuweilen einem Zufall verdanken) — lassen schon erkennen, daß wir aus dieser „Medizin der Gegenwart“ mehr Anregung und Belehrung schöpfen können als aus Lehrbüchern; besser gesagt: diese Selbstdarstellungen ergänzen Sammel- und Einzelwerke, sie sind besonders wertvoll durch ihre Literaturnachweise, welche bei einzelnen Autoren so genau sind, daß wir sie wohl für lückenlos halten dürfen. Die bisher erschienenen Bände enthalten Selbstdarstellungen von Hoche, Kümmel, Marchand, Martius, Roux, Wiederheim, Barfurth, Grawitz, Hueppe, H. H. Meyer, Penzoldt, Rosenbach, Fr. Schultze, Freud, Gottstein, Heubner, v. Kries, Much, Ortner. Der Herausgeber versteht es, das Interesse an seinem Unternehmen wachzuhalten. Jeder Leser wird wohl verschieden beeindruckt werden gemäß seiner wissenschaftlichen und menschlichen Einstellung zu den „Dargestellten“. Freud hält eine große Abrechnung; ebenso Much. Die „offizielle“ Medizin kommt hierbei nicht gut weg. Es scheint aber, daß sie die herbe Kritik verdient. Wir möchten wünschen, daß Grote möglichst viele findet, die geeignet und geneigt sind, ihren Nekrolog zu verfassen, und — unser Wissen dadurch zu vermehren. Wir empfehlen jedem, nicht nur Aerzten und Naturforschern, das Studium der „Medizin der Gegenwart“. Sie verdient Unterstützung, sie benötigt Förderung. Prof. Dr. Friedländer.

Wo war die Varus-Schlacht? Neue Forschungen und Entdeckungen. Von Friedrich Köhler. Dortmund, Fr. W. Ruhfuß 1925. 102 S., 4 Karten.

Hermanns Befreiungskämpfe gegen Rom. Die Varusschlacht und ihre Oertlichkeit. Von Hermann Kreye. Leipzig, Theod. Weicher 1925. 82 S., 5 Textabb., 3 Karten.

Bei der großen Bedeutung der Varus-Schlacht für die Entwicklung der deutschen Geschichte ist es verständlich, daß sich die deutschen Gelehrten und Schriftsteller immer und immer wieder mit ihr beschäftigt und die Feststellung der Oertlichkeit der Schlacht versucht haben. Die Schriften, die über diese Frage geschrieben sind, füllen eine kleine Bibliothek; irgendeine endgültige Lösung der Frage ist von der Forschung noch nicht erzielt. Die beiden vorliegenden Bücher bringen zwei neue Lösungsversuche. Zunächst das Buch von Köhler, von beiden Schriften entschieden die gehaltvollere, der man es anmerkt, daß ihr Verfasser mit großem Fleiß das gesamte in Frage kommende Material durchforscht hat. Seine Ergebnisse sind in großen Zügen die folgenden: Das Sommerlager des Varus lag in Paderborn. Von hier aus wurde er von Armin in die Gegend von Brilon gelockt. Der erste Ueberfall auf die Römer fand in der Gegend von Büren und Ringelstein statt. Varus schlug noch einmal ein Lager auf, dessen Reste Köhler in dem Lager von Kneblinghausen bei Rüthen wiedererkennen will. Von hier zogen die Römer am zweiten Tage den Haarweg entlang, wobei es dann im Möhnetal zwischen Belecke und Sichtigvor zum zweiten Kampf mit den Germanen kam, der zur endgültigen Vernichtung der Römer führte. Aus dem Bericht des Tacitus hatte die Forschung bislang die Meinung gewonnen, daß Varus an den zwei Kampftagen zwei Lager habe aufschlagen lassen; durch eine sehr geschickte und zu verlockend klingende Interpretation löst K. diese Stelle, die der Forschung viele Schwierigkeiten bereitet hätte, in dem Sinne, daß nur von einem einzigen Lager die Rede bleibt. Bei dem Germanicus-Zuge vom Jahre 15 soll nach Köhler das Lager von Kneblinghausen wiederhergestellt sein, und die Spuren dieses zweimaligen Aufbauers will K. wiedererkennen. Bislang hatte die wissenschaftliche Forschung mit dem Lager von Kneblinghausen nichts Rechtes anfangen können. Trotz längerer Grabungen ist nicht einmal eine gesicherte Datierung zu gewinnen gewesen. Köhlers Ausdeutung des Lagers als Varus-Lager dürfte den wissenschaftlichen Forschern doch zunächst etwas recht kühl erscheinen und nicht überzeugend wirken, wenigstens solange nicht neue Funde aus ihm vorgelegt werden. Man kann es Köhlers Buch nicht absprechen, daß seine Beweisführung sehr gut durchdacht und geschickt

aufgebaut ist. Daneben wird freilich auch mit fadēn Argumenten bezw. offensichtlichen wissenschaftlichen Blößen gearbeitet, z. B. mit Funden von angeblichen römischen Hufeisen, Versuchen, Namen wie Römerberg usw. auf die Römerzeit zurückzuführen und dergl. mehr. —

Dem Buche von Kreye merkt man es dagegen von vornherein an, daß diese Schrift von ihrem Verfasser in hohem Alter niedergeschrieben ist. In seinem ersten Teil enthält es eine in ganz populärer Form gegebene Erzählung, in der aus Dichtung und Ueberlieferung ein Bild Hermanns (Armin-Siegfried) und der Varusschlacht entsteht. Daran schließt sich ein weit kürzerer, mehr wissenschaftlich gehaltener Teil zur Begründung, vor allem der von K. vertretenen Anschauungen über die Oertlichkeit der Varusschlacht (im Stünetal; Endkampf bei „Haus Escherde“ in der Gegend von Elze) und der Kämpfe der Jahre 15 bis 16 (Idistavio = Osterwald). Irgendwelche neuen, der Forschung ansprechenden Gründe bringt Kreye in diesem Abschnitt nicht bei, und das Buch wirkt dementsprechend nicht überzeugend. Ganz haltlos steht Kreye der Archäologie gegenüber. Wohin Kreye durch seine archäologischen Unkenntnisse geführt wird, zeigt am besten die Tatsache, daß er Funde von Mahlerten aus der Bronzezeit für die Varusschlacht in Anspruch nimmt, obwohl die ersteren rund 1500 Jahre älter sind als die Schlacht! Dr. Hugo Mötefindt.

Pädagogisch-psychologische Arbeiten aus dem Institut des Leipziger Lehrervereins. 13. Band. Herausgegeben von Max Döring. Dürr'sche Buchhandlung, Leipzig. M. 4.80.

Inhaltlich schließt sich der 13. Band den in den letzten Jahren erschienenen Arbeiten des Instituts für experimentelle Pädagogik und Psychologie des Leipziger Lehrervereins an. Wie in den letzten Bänden, finden wir auch im vorliegenden Arbeiten, die nicht auf rein experimenteller Grundlage entstanden sind. Prinzipiell ist dazu zu bemerken, daß ja nicht lediglich das Experiment im engeren Sinne des Wortes die psychologische Arbeit zur exakten stempelt, daß z. B. die Statistik, die systematische Selbst- und Fremdbeobachtung als exakte Verfahrensweisen hinzutreten; es ist auch nicht ausgeschlossen, daß im Laufe der Zeit noch andere Methoden sich als leistungsfähig erweisen werden.

Wenn allerdings in einer Arbeit von Oskar Kupyk im vorliegenden Bande versucht wird, aus Tagebüchern von Jugendlichen Beiträge zur Psychologie der Reifezeit zu entnehmen, so sind immerhin Bedenken zu erheben, wengleich der Verfasser selbst eine gewisse Vorsicht gegen diese sehr unzuverlässige Quelle walten läßt.

Den größten Raum nehmen in dem vorliegenden Büche die Arbeiten des Ausschusses für Begabungsuntersuchungen ein. Ein brauchbarer Bilderbögentext von Maria Thomas und Felix Schlötte, sowie ein interessanter Versuch von Herbert Winkler, die naturwissenschaftliche Begabung einer psychologischen Prüfung zu unterziehen, werden mitgeteilt.

Von besonderem Interesse sind sodann zwei Arbeiten mit forensischem Einschlag von Max Döring. Die eine der beiden Untersuchungen gibt Richtlinien für den kinderpsychologischen Sachverständigen in Sexualprozessen. Die zweite Arbeit liefert Beiträge zur Kinderaussage und Kinderlüge. Beide Untersuchungen kommen zu dem Ergebnis, daß größte Vorsicht in Bezug auf die juristische Verwendung von Kinderaussagen und Kindern geboten ist.

Dr. Schorn.

Hellsehen. Eine Studie mit besonderer Berücksichtigung des Experimentes im Dessauer Gerichtsgefängnis nebst Wiedergabe des amtlichen Protokolls. Von Otto Seeling (Rektor in Berlin). Berlin, Pyramidenverlag Dr. Schwarz & Co., G. m. b. H. (Werdende Wissenschaft, Band 8). Kl. 8^o 143 S. Preis: brosch. 2.25, geb. 3.— Mk.

Die vorliegende Schrift ist eigentlich im wesentlichen eine Rechtfertigung des Verfassers in einem sogenannten kriminaltelepathischen Fall, bei welchem er mit einem Berliner Hellsehermedium mitgewirkt hat und der in der Tagespresse Anlaß zu einer Polemik gegeben hatte. Da der Fall, ein Mordprozeß, seine Aufklärung nicht gefunden hat, so lassen sich daraus irgendwelche Schlüsse nicht ziehen. Das Büchlein wird eingeleitet durch eingehende Bestimmung der Begriffe Okkultismus, Hellsehen, Telepathie usw. unter Heranziehung einer umfangreichen Literatur, die Verfasser fleißig durchgearbeitet hat.

Graf Klinckowstroem.

Die Röntgenstrahlen und ihre Anwendung. Von G. Bucky (Bd. 556 Aus Natur und Geisteswelt). Verlag B. G. Teubner, Leipzig. 2. Auflage. Geb. 1.60 Mk.

Das 118 Seiten starke Bändchen gibt einen populär gehaltenen Ueberblick über die Physik der Röntgenstrahlen, die technische Gestaltung der in der Medizin gebräuchlichen Röntgenröhren, die Natur der Röntgenbilder bei medizinischen Durchleuchtungen, der Hilfsapparate bei den photographischen Aufnahmen und ihrer Anwendung in der Medizin und auf anderen Gebieten. Leider ist das Gebiet der medizinischen Anwendungen (Therapie und Diagnostik) zu kurz geraten, während andererseits das Kapitel der Hilfsapparate, vor allem der Stative und Blenden, eine für den zusammenfassenden Charakter des Büchleins zu große Breite aufweist. In dem Kapitel über Anwendung auf nichtmedizinischem Gebiet erscheint der Verfasser teilweise zu einseitig orientiert. Dieses Kapitel hätte gut weggelassen werden können und dafür der sehr gute medizinische Teil, in welchem der Verfasser Fachmann ist, in größerer Breite gebracht werden können. Doch wird das Bändchen dem Laien, der sich über das Wesen und die Anwendung der Röntgenstrahlen orientieren will, eine gute Einführung in dieses Gebiet sein.

Dipl. Ing. H. Becker-Rose.

Meyers Lexikon. Band 2 (Bechtel bis Conthey). Bibliographisches Institut, Leipzig. Halbleder 30.— Mk.

Der jetzt vorliegende zweite Band der Neuauflage weist die gleichen Vorzüge auf wie sein Vorgänger. Viele neue Stichworte sind hinzugekommen, und stets sind die neuesten Ergebnisse verwertet. Ganz moderne Begriffe, wie z. B. „Berufseignungsforschung“, sind dabei berücksichtigt; einen besonders breiten Raum nimmt die Technik ein in den Beilagen „Bergbau“, „Bergbahnen“, „Brücken“, „Bleigewinnung“, „Buchdruck“ usw. In der 10 Seiten umfassenden, gut illustrierten Beilage „Chemische Industrie“ sind die wichtigsten Prozesse der Technik behandelt. K.

Innere Sekretion. Von Dr. C. Thomalla. Verlag C. Kabitzsch, Leipzig. Band 15 der Sammlung „Aerztliche Beratung“.

Streng sachlich schildert Thomalla es in anregender Form — das augenblicklich wichtigste Gebiet der inneren Medizin unter eingehender Darstellung der Steinachschen Hypothesen und Ergebnisse. Gute Bilder ergänzen die geschriebene Darstellung. Dr. Schlör.



- Ambrosius, F. Aus der Technik des Rundfunks (Hachmeister & Thal, Leipzig) geh. M. 3.—
- Berdjajew, Nikolaus. Der Sinn der Geschichte. (Otto Reichl, Darmstadt.) geb. M. 12.—
- Der kleine Brockhaus. Lfg. 3. (F. A. Brockhaus, Leipzig.) M. 1.90
- Bruck, Carl. Experimentelle Telepathie. (Julius Pittmann, Stuttgart.) M. 5.—
- Baumgart, Max. Praktischer Rahmen-Empfang. 2. Aufl. (Julius Springer, Berlin) M. 1.80
- Bamberger. Ueber Volumen-Wassermesser. (Siemens & Halske A.-G., Wernerwerk, Berlin-Siemensstadt.)
- Deutsche Dichter vor und nach 1813. hrsg. v. Wilhelm Kosch. (Strecker & Schröder, Stuttgart) Leinenb. M. 3.50
- Finckh, Ludwig. Bruder Deutscher. (Deutsche Verlags-Anstalt, Stuttgart.) M. 2.25
- Göhre, Paul. Deutschlands weltpolitische Zukunft. Kurt Vowinkel, Berlin.) brosch. M. 4.50, geb. M. 6.—
- Goldschmidt, Bernhard. Wissenswerte aus Wirtschaft- und Sozialpolitik der Vereinigten Staaten. (Vereinigung der Deutschen Arbeitgeberverbände, Berlin.)
- Grant, Madison. Der Untergang der großen Rasse, übersetzt v. Rudolf Polland. (J. F. Lehmann, München.) geh. M. 6.—, geb. M. 7.—
- Gutenberg, B. Der Aufbau der Erde. (Gebr. Borntraeger, Berlin.) M. 9.—
- Heilbrunn, Ludwig. Faust II. als politische Dichtung. (Neuer Frankfurter Verlag, Frankfurt a. M.)
- Kamke, Erich. Das Lebesguesche Integral. (B. G. Teubner, Leipzig.) kart. M. 6.—
- Lämmel, Rudolf. Intelligenzprüfung und psychologische Berufsberatung. 2. Aufl. (R. Oldenbourg, München.) geh. M. 4.20, geb. M. 5.20
- Matagrín, A. L'Industrie des Produits Chimiques et ses Travailleurs. (Gaston Doin, Paris)
- Montgelas, Elisabeth Gräfin von. Exotische Wildtiere in Gefangenschaft. (Dr. Werner Klinkhardt, Leipzig) geb. M. 6.50
- Peters, W. Die Vererbung geistiger Eigenschaften und die psychische Konstitution. (Gustav Fischer, Jena) brosch. M. 14.—, geb. M. 16.—
- Placzek. Homosexualität und Recht. (Georg Thieme, Leipzig) brosch. M. 4.50
- Polatzek, M. Die physikalisch-technischen Grundlagen des Funkwesens. (Hachmeister & Thal, Leipzig) geh. M. 3.50

- Rosebush, Judson G. Was die Moral vom Kapitalismus fordern kann. (W. Kohlhammer, Stuttgart.) M. 3.80
- Rosenbusch, H. Mikroskopische Physiographie der petrographisch wichtigen Mineralien. Bd. I. 2. Hälfte, spezieller Teil. 5. Aufl. v. O. Mügge 1. Lfg. (E. Schweizerbart, Stuttgart.) brosch. M. 24.—
- Sammlung Götschen (Verlag Walter de Gruyter & Co., Berlin.) M. 1.25
- 153 Schwarz, M. v., Eisenhüttenkunde, II. Bd. Das schmiedbare Eisen.
- Schoenichen, Walther. Merkbuch für Naturdenkmalpflege. (Gebr. Borntraeger, Berlin.) M. 4.80
- Wegweiser durch die Radio-Technik, hrsg. v. P. Lertes. (H. Bechhold Verlag, Frankfurt a. M.) brosch. M. 3.—, geb. M. 3.60
- Weisbart, Josef ed Betti, Illustrat Abecedaire del Lingue Medial European. (Selbstverlag, Nürnberg, Steinbühler Str. 20 a.) M. 1.50
- Wigge, Heinrich. Rundfunktechnisches Handbuch. 1. Teil. (M. Krayn, Berlin.) geb. M. 15.—
- Wotruba, R. Kurzes Lehrbuch der Elektrotechnik. (R. Oldenbourg, München) geh. M. 6.—, geb. M. 7.20
- Zeller, Oscar. Die Mitberechtigung an der Erfindung. (N. G. Elwert, Marburg) brosch. M. 3.50)
- Zickendraht, Hans. Radio in der Schweiz. 2. Aufl. (Helbing & Lichtenhahn, Basel.) geb. frs. 5.—, M. 4.—

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

WISSENSCHAFTLICHE & UND TECHNISCHE WOCHENSCHAU

Flugzeug oder Luftschiff. Bei seinem Vortrag über „die internationalen Luftschifflinien“ zum Schlusse der Verkehrswissenschaftlichen Woche in München antwortete Dr. Eckener auf die Frage: Flugzeug oder Luftschiff?, daß dem Flugzeug die Ueberwindung von Strecken bis zu 2000 km vorbehalten sei, während größere Strecken unbedingt dem Luftschiff gehören werden. Als besonders geeignete Luftschifflinien denkt sich Eckener eine Linie Basel—Azoren—Neuyork, wie sie etwa Z. L. 126 gewählt hat. Ferner Sevilla—Buenos Aires und San Franzisko—Hawai—Tokio. Diese Strecken, die durchschnittlich eine Länge von 10 000 km haben, können mit dem Luftschiff in dem dritten bis fünften Teil der Zeit zurückgelegt werden, die heute die Schnell-dampfer brauchen. Die Rentabilität des Luftschiffverkehrs ist nach Eckeners Meinung bei genügender Beteiligung so groß, daß die jährliche Verzinsung des Anlagekapitals bei der Strecke Sevilla—Buenos Aires zum Beispiel 22 v. H. betragen würde. Die Sicherheit und Rentabilität des Verkehrs würde der Nordpolflug beweisen, der gemeinsam mit Amundsen unternommen werden soll, sobald man dem Luftschiffbau Zeppelin Gelegenheit geben werde, wieder Luftschiffe großen Formats zu bauen und damit weite Strecken zu überfliegen.

Die deutsch-norwegische Polexpedition. Die neue deutsch-norwegische Expedition will sich ausgesprochen praktischen, wissenschaftlichen

Zwecken widmen und beabsichtigt einen Aufenthalt in der halbjährigen Winternacht der Arktis. Während im Sommer die gewaltige Eiskappe über dem Pol in unausgesetzter Bewegung ist, beträgt im Winter die Dicke des Poleises etwa 20—50 m, wodurch ein Vordringen sehr erleichtert wird. Die Forscher wollen Beobachtungen anstellen über die Herkunft der arktischen Stürme, die Meerestiefe im Pol, auf die Nansen so besonderes Gewicht legt, und eine Profilkarte des Meeresbodens der ganzen Arktis durch zahlreiche Lotungen schaffen. Ferner werden Beobachtungen der Bewegung der Eiskappe in den Polgewässern, des Nordlichtes und der magnetischen Ströme am Pol erfolgen. Die Expedition wird mit einem Radiosender und -empfänger ausgerüstet und soll über die norwegischen Stationen durch Zwischensender eine so gute und sichere Verbindung mit Deutschland erhalten, daß die Rundfunkhörer populär-wissenschaftliche Vorträge vom Pol über den Pol entgegennehmen können. Dr. Eckener will die Winterforscher mit dem Nordpol-Zeppelin der Zukunft an den Pol bringen und sie dort nach sechs Monaten auch wieder abholen. Aber nicht nur die deutsch-norwegische Expedition Nansen-Bruns, die nur geographische, wichtige Beobachtungen machen will, sondern auch diese zweite deutsch-norwegische Expedition hängt von der Entente ab. Der führende Teilnehmer der Expedition, die sich aus höchstens 6—8 Mann zusammensetzen wird, ist der weltbekannte norwegische Flieger Grygve Gran, Teilnehmer der Scottschen Südpolexpedition.

Personalien

Ernannt oder berufen: Z. Nachf. v. Prof. G. Hübener auf d. Lehrst. d. engl. Philologie an d. Univ. Königsberg d. Gießener Privatdoz. Dr. Theo Spira. — D. Hüttendir. Dipl.-Ing. Paul Röntgen aus Ilsenburg a. Harz z. o. Prof. an d. Techn. Hochschule z. Aachen. — Auf d. durch d. Weggang d. Prof. H. Wieland an d. Univ. Königsberg i. Pr. erl. Ordinariat d. Pharmakologie d. Privatdoz. u. Assistent, am pharmakol. Institut d. Univ. München Dr. med. Felix Haefner. — Auf d. durch d. Weggang v. Prof. G. Mie an d. Univ. Halle erl. Ordinariat d. Physik d. Abteilungsdir. an d. Physik-Techn. Reichsanstalt in Charlottenburg u. a. o. Prof. an d. Univ. Berlin Dr. Eduard Grüneisen. — D. Prof. d. roman. Philologie an d. Univ. Innsbruck, Ernst Gamilschek, an d. Univ. Berlin. — Dr. Peter Stark, o. Prof. f. Forstbotanik an d. Univ. Freiburg i. Br., an d. forstl. Hochschule Eberswalde. — Z. Wiederbesetzung d. durch d. Ueber-siedlung v. Prof. O. Regenbogen nach Heidelberg erl. Extraordinariats d. klass. Philologie an d. Berliner Univ. ist ein Ruf an d. Privatdoz. an d. Univ. Basel, Studienrat in Lörrach, Dr. Franz Dornseiff ergangen.

Habilitiert: F. Meteorologie Dr. Koch an d. Berliner Universität.

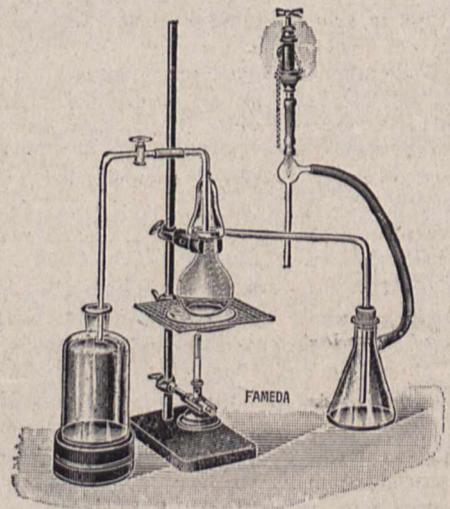
Gestorben: In Baden b. Wien d. Rektor d. Tierärztl. Hochschule in Wien, Prof. Dr. Bayer, Ehrendoktor d. Tierärztl. Hochschule in Berlin. — In Neapel im Alter von 85 Jahren d. Archäologe Senator Giulio de Petra früher Dir. d. neapolitan. Museen u. seit mehr als 40 Jahren Prof. d. Archäologie an d. Univ. Neapel. — Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Bernhard Naunyn, d. Altmeister d. deutschen Kliniker, in Baden-Baden im fast vollendeten 86. Lebensjahr.

Verschiedenes: Prof. Dr. Salomon Klein, Doz. d. Augenheilkunde in Wien feiert am 12. 8. s. 80. Geburtstag. — Dr. Rudolf Thureysen, o. Prof. f. vergl. Sprachwissenschaft u. Indogerman. Sprachwissensch. an d. Univ. Bonn, wurde v. d. Akademie z. korresp. Mitgl. ihrer philos.-histor. Klasse gewählt. — D. Notgemeinschaft d. deutschen Wissenschaft hat Prof. Adolf Schulten (Erlangen) f. s. Nachforschungen n. Tartessos 5000-Mark bewilligt. — Versetzt wurde d. o. Prof. f. deutsches Recht, bürgerl. Recht u. Handelsrecht Dr. Julius von Gierke z. Halle a. S. in gleicher Eigenschaft in d. rechts- u. staatsw. Fak. d. Univ. Göttingen. — Prof. Kurt Koffka, v. d. Univ. Gießen, f. 1925/26 Gastprof. f. Psychologie an d. Cornell-Univ. Chicago.

Nachrichten aus der Praxis

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

38. Quecksilber-Destillationsapparate. Die Beschaffenheit reinen Quecksilbers für Untersuchungen hat stets nicht unerhebliche Schwierigkeiten bereitet. Man ist, um beim chemischen Arbeiten sicher zu gehen, stets gezwungen, das benötigte Quecksilber zunächst durch Behandeln mit verdünnter Salpetersäure zu reinigen und dann zu destillieren. Die abgebildete Apparatur nach Chemiker Wetzell, welche die Firma „Fameda“, Berlin-Tempelhof, Ringbahnstr. 20/21, herstellt, dient nicht nur zur Destillation von kleinen Mengen Quecksilber, sondern sie kann auch in kontinuierlicher Arbeitsweise größere Mengen Quecksilber destillieren. Der neue Apparat be-



steht aus einem Destillationskolben, dessen Hals durch eine kropfförmige Ausbuchtung zu einem Luftkühler A und einer Sammelrinne geformt ist, welche letztere, ähnlich einer Dachrinne, beim Destillieren des Quecksilbers die im Luftkühler kondensierten Quecksilberdämpfe sammelt. Die Sammelrinne ist mit einer Vorlage verbunden. Durch den Luftkühler A führt das Zuleitungsrohr. Die Quecksilberdestillation mit dem neuen Apparat erfolgt — wegen des hohen Siedepunktes des Quecksilbers — im Vakuum. Der Apparat wird von außen durch Asbest isoliert bis auf den Teil des Luftkühlers, welcher letzterer noch bei einer Außentemperatur von 25° C. wirksam ist. Das Zuleitungsrohr steht in Verbindung mit dem Vorratsgefäß, in welchem sich das zur Destillation bestimmte Quecksilber befindet. Der Kolben wird mit einem gewöhnlichen Bunsenbrenner über einem Drahtnetz oder im Sandbad erhitzt. Die Leistungsfähigkeit des neuen Apparates beträgt bei einem Durchmesser von zirka 80 mm in 8 Stunden durchschnittlich 6 kg.