

DIE UMSCHAU

VEREINIGT MIT

NATURWISSENSCHAFTLICHE WOCHENSCHRIFT U. PROMETHEUS

ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE
FORTSCHRITTE IN WISSENSCHAFT U. TECHNIK

Bezug durch Buchhandl. und
Postämter viertelj. RM 6.30

HERAUSGEGEBEN VON
PROF. DR. J. H. BECHHOLD

Erscheint einmal wöchentlich.
Einzelheft 50 Pfg.

Schriftleitung: Frankfurt am Main-Niederrad, Niederräder Landstraße 28 | Verlagsgeschäftsstelle: Frankfurt am Main, Niddastraße 81/83, Telefon
zuständig für alle redaktionellen Angelegenheiten | Maingau 5024, 5025, zuständig für Bezug, Anzeigenteil, Auskünfte usw.
Rücksendung v. unaufgefordert eingesandten Manuskripten, Beantwortung v. Anfragen u. ä. erfolgt nur gegen Beifügung v. dopp. Postgeld für unsere Auslagen.
Bestätigung des Eingangs oder der Annahme eines Manuskripts erfolgt gegen Beifügung von einfachem Postgeld.

HEFT 10 / FRANKFURT A. M., 5. MÄRZ 1927 / 31. JAHRGANG

Was wissen wir vom Ursprung des Lebens auf der Erde?

Von Prof. Dr. JOHANNES RIEM.

In Nr. 41 des Jahrganges 1926 dieser Zeitschrift behandelt Prof. Dr. Rahm die Gedankengänge, mit denen Arrhenius es wahrscheinlich zu machen sucht, daß der Ursprung organischen Lebens auf Erden von außen, aus dem Raume, gekommen sei, der mit Lebenskeimen erfüllt sei, wie der Name „Panspermie“ ausdrückt. Arrhenius hat diese seine Hypothese mit großer Liebe ausgearbeitet, so daß es von Wert ist, sich davon zu überzeugen, ob sie auch berechtigten Einwänden gegenüber Stand hält. Einige davon hat nun Rahm schon ausgeführt. Danach scheint es festzustehen, daß die absolute Nulltemperatur, die bei Versuchen fast erreicht wurde, und die im Raume wohl nicht erreicht wird, noch kein Grund ist, die Panspermie abzulehnen, da Versuchstierchen sie jahrelang ertragen haben. — Viel schwieriger ist die Frage, wie lange Lebenskeime diese Temperatur ohne Betätigung der Stoffwechsellerscheinungen ertragen können. Nach Rahm liegt diese Grenze bei 13—14, höchstens bei 30 Jahren, während Arrhenius für die Reise nach dem nächsten Fixstern 9000 Jahre ansetzt. Hiermit ist wohl der erste und unwiderlegbare Einwand gegeben. Jedenfalls läßt sich der Aufenthalt im Weltenraume nur für engbegrenzte Zeiten schadlos überstehen.

Für die Weltenwanderung selbst zieht nun Arrhenius den Strahlungsdruck heran, der seine stärkste Wirkung bei Körperchen entfaltet, deren Durchmesser bei 0,00016 mm liegen, während die kleinsten Lebewesen, die wir kennen, erheblich größer sind (Bakterien mindestens 0,001 mm), also eigentlich nicht in Betracht kommen. Rahm lehnt denn auch vom biologischen und philosophischen Standpunkt die Lehre ab, die sowieso die Frage nach der Entstehung der Lebewesen nicht löst, sondern verschiebt. Hier beginnen nun astronomische Bedenken. Gewiß

darf man zugeben, daß eine winzige Spore, von Luftströmungen erfaßt, in hohe Schichten der Atmosphäre getragen wird, daß sie hier von elektrischen Strahlungen, wie sie als Nordlicht auftreten, weiter gehoben wird, bis sie dann in den höchsten Schichten einer äußersten Luftdünne vom Strahlungsdruck erfaßt und in den Raum getragen wird.

Da ist zunächst die Frage, wie denn der Lebenskeim den Punkt im Raume überwindet, in welchem der Strahlungsdruck derjenigen Sonne, auf die er zustrebt, den Druck gerade aufhebt, mit dem er ankommt. Arrhenius nimmt in jener Gegend kleine Partikelchen an, deren Gewicht geringer ist als die abstoßende Kraft des Strahlungsdruckes, und die daher auf jene Sonne fallen können. So ein Ding soll nun den Lebenskeim an sich nehmen, und mit ihm jener Sonne zuwandern, um dann unterwegs auf einem Planeten zu landen. Das ist also der Zufall als Deus ex machina. Die Unwahrscheinlichkeit wird noch größer, wenn man bedenkt, daß die Sterne im Raume so außerordentlich selten sind, wie wenn man Stecknadelknöpfe über ein Gebiet so verteilen wollte, daß jeder vom nächsten immer 100 km entfernt ist; der Raum ist also unvorstellbar leer, und auch die längsten Zeiträume würden zu kurz sein, einen Samen zu einem andern Planeten überzuführen.

Geben wir aber auch diese Möglichkeit zu, so erhebt sich die weit schwierigere Frage, was es mit der Behauptung von Arrhenius auf sich hat, daß nach der Lehre von der Panspermie alle organischen Wesen im Universum miteinander verwandt sind, und daß daher das Leben auf andern Welten sich vermutlich in Formen bewege, die den auf der Erde vorhandenen recht nahe kommen. Wir haben es doch hier mit einem Lebenskeim, einer Spore zu tun, die schon so hoch entwickelt ist, daß sie unter den

Verhältnissen im Raume eine Dauerform entwickelt, die ihr gestattet, jenen widrigen Umständen zu trotzen. Als man in vergangenen Jahrzehnten von Urzeugung und dem berühmten „Urschleim“ sprach, der so wenig differenziert war, daß er alles aus sich entwickeln konnte, da hatte dies wenigstens eine gewisse Logik, denn die verschiedenen Abkömmlinge jenes Dinges konnten unter verschiedenen Umständen verschiedene Eigenschaften erhalten, aus denen dann in verschiedenen Linien alle Arten von Lebewesen abgeleitet werden konnten. Hier aber ist eine Dauerform einer bestimmten Spore angenommen, und diese so hoch entwickelte Form kann immer nur ihresgleichen erzeugen, und auch nur dann, wenn sie die gerade für ihre Art geeigneten Lebensbedingungen vorfindet. Solche Bedingungen sind aber fast immer an das schon vorhandene Organische gebunden, die Sporen sind Erzeuger von Krankheiten, von Zersetzungen, sie bewirken chemische Umsetzungen im Humusboden, jedenfalls würden sie, auf sterilem Boden, unweigerlich zugrunde gehen. Das sind aber die Verhältnisse auf dem zufällig aufgefundenen Planeten. Freilich können sich Sporen auch in einer Nährsalzlösung entwickeln, sofern der Lösung gewisse einfach zusammengesetzte Kohlenstoffverbindungen beigegeben sind, die keineswegs ursprünglich aus organisierter Materie zu stammen brauchen. Man wird aber kaum den Mut haben, anzunehmen, daß die Spore solche Lösungen vorfinden werde. Wir stehen also vor der unfaßbaren Behauptung, daß nach Arrhenius eine wohldefinierte Spore nach genügend langer Zeit sowohl den Menschen, wie den Palmbaum, den Walfisch und die Trichine erzeugen werde!

Ferner macht der Biologe V. Franz in Jena darauf aufmerksam, daß die irdische Organismenwelt sich nicht von den Bakterien ableitet, sondern diese sind Abkömmlinge größerer Pflanzen, der Schlauchpilze. Gerade die Kleinheit der Bakterien ist nach Franz eine erst später durch Anpassung erworbene Eigenschaft. Da sie also etwas erst spät auf der Erde Gewordenes sind, so können sie nicht der Anfang sein. Es muß als auffallend bezeichnet werden, daß dieser naheliegende Einwand nicht von Arrhenius selbst bemerkt worden ist.

Bei seiner vielfachen Beschäftigung mit astronomischen Dingen mußte er aber auch folgende Ueberlegung anstellen. Seine Panspermiethese setzt voraus, daß die sehr komplizierten Bedingungen, die zahlreich und genau zu erfüllen sind, wenn ein Lebewesen gedeihen soll, hinsichtlich Wärme, Luft, Wasser, deren Verteilung und Zusammensetzung auf andern Planeten ohne weiteres erfüllt seien. Man möchte es für selbstverständlich halten, daß eine Sonne, wie es doch die Fixsterne sind, auch Planeten um sich habe, und daß diese bewohnt oder doch bewohnbar sein müßten. Dem ist aber gar nicht so. Immer noch spukt den Menschen die sogenannte Kant-

Laplacesche Weltentstehungslehre in den Köpfen. Eine solche gibt es aber gar nicht. Es gibt eine von Kant, die erste der Meteoritenhypothesen, nach der sich aus einer chaotischen Urmasse in „krümeliger“ Verfassung, wie er sagt, erst die Planeten bilden, während der Rest dieser Masse zur Sonne wird. Und es gibt eine zweite Kosmogonie von Laplace, 1796 erdacht, 41 Jahre nach Kant und von ihm ganz unabhängig. Diese ist die erste der Nebularhypothesen, nach der die Sonne als heißer, rotierender Gasball fertig ist und nach und nach die Planeten durch Ringbildung abspaltet. Beide Hypothesen sind längst als mechanisch unzureichend und physikalisch unmöglich erwiesen worden. Es ist ganz unmöglich, daß eine Sonne aus sich selbst heraus Planeten entstehen lassen kann. Vielmehr müssen wir uns vorstellen, daß eine Sonne nur dann Material abgibt, aus dem Planeten werden können, wenn sie mit einer andern so nahe zusammenkommt, daß deren Anziehung eine Gezeitenwirkung hervorruft, die so groß wird, daß ein starker Strom Materie der vorbeieilenden Sonne nachfließt, indem der Flutberg sich abspaltet; daß dann diese Materie in eine Bahn um die Muttersonne gezwungen wird, wo sie sich in einen oder mehrere Planeten zusammenballen kann, die, in einer Ebene liegend, ihre Mutter umkreisen, wie das im Sonnensystem der Fall ist. Da nun aber, wie schon oben erwähnt, die Sonnen im Raum unermeßlich weit voneinander entfernt sind, so wird dieser Fall der Planetenentstehung ein überaus seltener sein. Die Wahrscheinlichkeit einer so starken Annäherung, die fast ein Zusammenstoß ist, ist so gering, daß für einen Stern des Milchstraßensystems etwa in 10¹⁷ Jahren ein Zusammenstoß zu erwarten ist.

Dazu kommt nun folgende Erwägung. Das bekannte Dreikörperproblem befaßt sich mit der Beantwortung der Frage nach der Bewegung jedes von drei Körpern, die nach dem Gesetz der Schwere umeinanderlaufen. Es hat sich nun durch Untersuchungen, die der neuesten Zeit angehören, herausgestellt, daß ein solches Dreikörpersystem danach strebt, zu einem Zweikörpersystem zu werden, indem der dritte, der kleinste Körper entweder auf den einen der beiden andern stürzt oder von ihnen in den Raum hinausgejagt wird. Aus eingehenden Arbeiten von Sundmann und v. Brunn geht hervor, daß es sich also in unserm Sonnensystem um einen höchst seltenen Sonderfall handelt, von dem es höchst unwahrscheinlich ist, daß er seinesgleichen noch im Raume hat. Es ist also ganz falsch, vom Vorhandensein von Planetensystemen als einer ganz selbstverständlichen Tatsache zu reden. Daher dürfte das im Raume umherirrende Lebewesen auch nach den längsten Zeiten keinen Ort finden, wo es sich niederlassen könnte. Wenn wir so zu der Erkenntnis gekommen sind, daß die ersten Lebenskeime nicht aus dem Weltenraume auf die Erde gekommen sein können, und daß ferner die Ur-

zeugungshypothese unbeweisbar ist, so müssen wir die betrübliche Tatsache zugeben, daß wir über den Ursprung des organischen Lebens auf der Erde gar nichts wissen, sondern nur fragwürdige Hypothesen aufzustellen imstande sind, über deren inneren Wert sich vor einigen Jahren der Geologe Branca in seinem Buch „Ueber den Stand unserer Kenntnisse vom fossilen Menschen“ mit erfreulicher Deutlichkeit ausgesprochen hat. Er betont, daß, wer die Urzeugung annimmt, damit glaubt, daß auf der Erde zwei sich diametral entgegen-

stehende Naturgesetze Gültigkeit haben. Das erste lautet: „Leben kann immer nur durch Leben entstehen.“ Das zweite lautet: „Leben entsteht aber auch, oder ist wenigstens früher entstanden, aus Nichtleben.“ Von diesem Entweder-Oder kann uns auch die Panspermielehre von Arrhenius nicht befreien, obwohl sie zu diesem Zwecke ausgearbeitet worden ist.

*) Der ganze Fragenkomplex nebst reichhaltigem Quellenmaterial findet sich eingehend dargestellt in: „I. Riem, Weltenwerden. Eine Kosmogonie.“ Hamburg, Rauhes Haus, 1925.

Normung und Typung

Von Zivilingenieur JOACHIM FISCHER-SKOPNIK.

Wenn man heute für irgendeinen Gebrauchsgegenstand des täglichen Lebens einen Ersatzteil braucht, so muß man sich in der Regel an die Vertretung der Herstellerfirma oder an diese selbst wenden. Nicht selten hört man dann nach Wochen, daß das betreffende Modell veraltet ist und Ersatzteile nur extra angefertigt werden können. Der Preis ist dann oft so hoch, daß sich die Reparatur gar nicht mehr lohnt und man gezwungen ist, Apparat oder Maschine neu zu beschaffen. Das sind unhaltbare Verhältnisse, die auf irgendeine Weise geändert werden müssen. Oft wird die Behauptung aufgestellt, daß hier gar keine Aenderung möglich ist, da alle technischen Erzeugnisse mit der Entwicklung mitgehen müssen, und es darum immer veraltete Typen gibt, für die zwar eine bestimmte Zeitlang, aber nicht ewig Ersatzteile serienmäßig und damit billig hergestellt werden können. Es wird immer einen Augenblick geben, wo von dem betreffenden Gegenstand nur noch so wenig im Gebrauch sind, daß die Ersatzteil-Herstellung nicht mehr lohnend ist. Trotz dieser Ansicht ist es vor allem durch zwei Maßnahmen, durch die Normung und die Typung, möglich, die Verhältnisse zu bessern. Ob es sich um Nähmaschinen, Möbel, Automobile, Häuser usw. handelt; es gibt immer eine große Zahl von Fabriken, die eine große Zahl von Typen in immer wechselnden Formen und Variationen liefern und für den kleinsten Teil, für jede Leiste, jede Schraube, für jeden Hebel usw. eigene Maße und Formen verwenden. Dadurch wird die Herstellung teuer und die Ausnützung der Materialien und der Arbeitsenergien unwirtschaftlich. Wir werden nun sehen, was auf diesem Gebiet die Normung und Typung leisten kann.

Die Normung.

Unter Normung versteht man eine Vereinheitlichung der Maschinenelemente. Ein Beispiel wird das sofort klarmachen: Eine bekannte Fabrik hat eine Tagesproduktion von 14 000 normalen Lagern von Achsen. Von den Abnehmern werden zurzeit nicht weniger als 400 Dimensionen verlangt. Das ergibt nur eine Fabrikationsmöglichkeit von ca. 35 Lagern je Typ pro

Tag. Daß die Herstellung dieser geringen Stückzahl eine unwirtschaftliche und kostspielige Ausnutzung der Fabrik ergibt, ist einleuchtend. Die Lage wird noch ungünstiger, wenn man bedenkt, daß es sich hier um eine der größten Fabriken handelt. Wieviel wirtschaftlicher könnten alle Lagerfabriken arbeiten, wenn es überhaupt nur 100 Dimensionen gäbe. — Die Normung hat nun den Zweck, in diesem Sinne bei allen Grundelementen, wie z. B. Schrauben, Bolzen, Splinten, Leisten, Papierabmessungen, Fensterabmessungen usw. eine für die Praxis genügende, möglichst kleine Zahl von Normteilen zu schaffen. Es handelt sich also bei der Normung nicht um spezielle Fertigfabrikate, wie sie z. B. nur in der Auto-Industrie oder nur in der Werkzeugmaschinen-Industrie benutzt werden, sondern um allgemeine Grundteile, die in vielen oder allen Industrien in gleichen Formen und Abmessungen Verwendung finden.

Die Typung.

Die Typung ist eine Ergänzung der Normung. Sie will dieselbe Vereinheitlichung, aber nicht bei den Grundelementen, sondern bei den Fertigfabrikaten; d. h., um wirtschaftlicher zu arbeiten, will man z. B. Schreibtische nicht mehr in Tausenden von Formen nach Wunsch des Publikums liefern, sondern nur eine bestimmte Zahl von Typen, die allen Ansprüchen genügen. Jeder kann sich dann den für ihn geeignetsten Typ auswählen, und da dieser in großen Serien fabriziert wird, ist er hochwertig und billig. Gewiß ist eine Schwierigkeit vorhanden, die darin besteht, daß durch die Typung die Fabrikation für eine bestimmte Zeit festgelegt wird. Wird in dieser Zeit eine glänzende Verbesserung gemacht, so ist die Umstellung auf den neuen Typ mit großen Kosten verbunden und wirtschaftlich nur dann möglich, wenn der alte Typ bereits solange fabriziert ist, daß sich die Serienfabrikation gelohnt hat. Aber dies spricht keineswegs gegen die Typung selbst. Man könnte das an 100 Beispielen beweisen. Die Entwicklung schreitet ja gar nicht so schnell fort, daß eine neue Erfindung von heute auf morgen fabrikationsfähig ist. Im Gegenteil, bis der neue Typ

reif für die Herstellung ist, hat man in fast allen Industrien genügend Zeit, den alten Typ rentabel genug zu erzeugen.

Gerade über die Begriffe „Normung“ und „Typung“ finden wir so oft ganz falsche Anschauungen, und wir fassen darum nochmals kurz zusammen:

Normung ist die Vereinheitlichung der Grundelemente auf möglichst wenig Normteile. Diese Grundelemente sind nur wenig der Entwicklung unterworfen und im Idealfall ist die Normung starr, d. h. zeitlos. — Sie fördert die Entwicklung dadurch, daß sich jeder Konstrukteur nicht mehr mit der Schaffung der einfachsten Elemente zu befassen braucht, sondern seine ganze Kraft für die große Konstruktion ausnutzen kann. Die Normung ist also im Gegensatz zu den vielen Behauptungen keineswegs hemmend, sondern entwicklungssteigernd.

Typung ist eine Vereinheitlichung der Fertigfabrikate. Die Typung ist, um nicht hemmend zu wirken, einer Entwicklung unterworfen, und Typen müssen so selten wie möglich, aber immer, wenn es der Fortschritt auf dem betreffenden Gebiet unbedingt verlangt, geändert und vervollkommen werden. Während also die Normung im Ideal zeitlos ist, muß die Typung unbedingt fließend und entwicklungsfähig sein.

Bei der Normung und Typung ist es möglich, die Arbeitsmethoden zu rationalisieren, Material, Arbeit und Unkosten zu sparen. Der Konstrukteur kann sich mehr mit dem einen Typ beschäftigen und gerade dadurch wird die Typenfabrikation zur billigsten und besten. Die Erzeugnisse sind hochwertig und nicht, wie so oft behauptet wird, Plunderfabrikat. Die Massen- und Plunderfabrikation ist eine Ausgeburt der Typung und Serienherstellung, die aber nichts mit ihr selbst zu tun hat.

Der Stand der Entwicklung.

In vielen Industrien ist es Mode, jedes Jahr eine Zahl von Neukonstruktionen auf den Markt zu bringen. Das ist nur dann berechtigt, wenn es die Entwicklung in dem betreffenden Gebiet erfordert. Eine einzige Ausnahme sind die Mode-Erzeugnisse. Hüte müssen z. B. von Saison zu Saison ihre Form ändern, da sonst der Absatz sehr schnell stoppen würde; die alten Erzeugnisse sind nur selten wirklich verbraucht, meist nur „unmodern“. Es ist dies eine Notwendigkeit, und wenn man es ändern wollte, würde eine sehr kräftige Industrie zugrunde gehen, die Tausenden Arbeit und Brot gibt.

Die große Schwierigkeit liegt nun in der Festsetzung der Normen und Typen. Wissenschaft und Industrie arbeiten hieran seit Jahren, und man spürt trotzdem im täglichen Leben noch wenig davon. Dies hat einerseits seinen Grund darin, daß gerade der Deutsche äußerst vorsichtig ist, und aus lauter Angst, er könne nicht genau und exakt arbeiten, sehr langsam normt und typt. Andererseits ist die

Normung natürlich nur durchzuführen, wenn man alle interessierten und auf diesem Gebiet erfahrenen Kreise zu Rate zieht, und das dauert sehr lange. Gerade die Normung ist zwecklos, wenn man sie überhitzt und dann nach kurzem einsieht, daß viele der Abmessungen ungeeignet sind. Damit geht der Hauptvorteil, das „Zeitlose“, verloren. Trotzdem ist es bedauerlich, daß man z. B. gerade an den Hochschulen und Universitäten, wo die Vervollkommnung der Arbeitsmethoden und die wirtschaftliche Verbesserung gelehrt wird, mit ganz veralteten Einrichtungen und Methoden, die zeitraubend und teuer sind, arbeitet. Gewiß, die Einführung der Normung und Typung ist zunächst mit Kosten verbunden, die sich aber überall schnell bezahlt machen.

Hemmend wirken am häufigsten die Konstrukteure und die Abnehmer. Es gibt nicht wenig Konstrukteure, die den falschen Ehrgeiz haben, sie müßten alles selbst schaffen, und jedes kleinste Teil neu konstruieren. — Und dann ist aus dem Publikum bis heute noch nicht die Idee zu bringen, daß Serienfabrikation eine Verminderung der Qualität bedeute. Daß die Normung die Qualität nicht schwächt, haben wir bewiesen. Aber auch die Typung, die ja nur eine Vereinheitlichung bedeutet, kann weder Qualität noch Fortschritt schaden — wenn sie richtig angewandt ist. Im Gegenteil, die Typen werden einfacher und besser, die Herstellung ist leichter, die Wahl ist leichter, und man bekommt fast für jede Maschine bei jedem Krämer die einfachsten Ersatzteile; es genügt eben die Nennung einer Norm- oder Typzahl. Diese Vereinfachung erleichtert den Verbrauch, erhöht den Umsatz, steigert den Gewinn, erhöht die Produktion und verbilligt die Erzeugnisse. Es ist also ein ewiger Fluß, der technisch und wirtschaftlich verbessert.

Ein Extrem ist eine schnell sich entwickelnde Industrie, und hier ist die Durchführung der Typung schwierig. Daß man sie trotzdem mit Erfolg durchführen kann, zeigt wiederum am besten ein Beispiel, der Fordwagen: Die Entwicklung der Auto-Industrie ist in den letzten 10 Jahren mit rasendem Tempo vorwärts gegangen. Ford hat dessen ungeachtet bis zum heutigen Tage immer nur ein und denselben Typ in Millionen Exemplaren hergestellt. Der Wagen ist jetzt veraltet, aber in Amerika so unglaublich billig, daß er Millionen eine unersetzliche Stütze im Privat- und Berufsleben geworden ist. Es ist eine Uebertreibung, aber sie beweist doch, was eine intensive Typung erreichen kann. Die Millionen-Fabrikation verlangt einen Millionenabsatz. Wir hatten an anderer Stelle bewiesen, daß für europäische Verhältnisse die Fordsche Millionen-Erzeugung unmöglich ist. Aber wir finden in Amerika noch genug andere Beispiele, bei denen die Typung so ausgenutzt werden kann, wie es auch bei uns möglich ist. Es gibt genug Fabriken, die nicht den Absatz haben, um ein Erzeugnis in allen Teilen in Massen und damit billig und konkurrenzfähig zu erzeugen. In dem Augenblick aber, wo alle

Fertigfabrikate getypt sind, kann auch diese Fabrik billig liefern, denn sie bestellt sich einfach bei den Spezialfabriken die Hauptaggregate, bei einem Elektromotor z. B. den Anker, das Gehäuse usw., montiert die Teile und verkauft sie billig.

Das Ergebnis.

Spezialisierung und Sonderung der Arbeitsaufgaben, das ist die logische Folgerung, die die Normung und Typung verlangt. Die wirtschaftliche Erzeugung ist erst dann möglich, wenn der freie Konkurrenzkampf alle kraftlosen Betriebe ausrottet und die Millionen-Herstellung der Normteile und Typen so verteilt, daß jede Fabrik nur das erzeugt, wofür sie am geeignetsten ist. Das bringt nach der Reinigung der Wirtschaft, die natürlich auch viele Konkurse zur Folge haben muß, einen großen Vorteil für die guten Fabriken und vor allem auch für den Kunden, der jetzt nur das beste billig kaufen kann.

„Diese ganze Vereinheitlichung ist gleichbedeutend mit dem Sozialismus in der Politik!“ Das ist eine Behauptung, gegen die man früher schwer ankam. Die Nivellierung, die also bei der Vereinheitlichung zu befürchten ist, tritt aber bei richtiger Durchführung keineswegs ein. Die Entwicklung und Qualitätserzeugung wird, wie wir das schon sagten, nicht gehemmt. Im Gegenteil, die freie Konkurrenz ist ja immer noch in stärkstem Maße vorhanden, und der Konstrukteur kann sich nach Schaffung eines Typs und Einrichtung der Fabrik für die Fabrikation mit viel mehr Ruhe mit dem Fortschritt befassen und kann ohne Ueberhetzen den neuen Typ serienreif machen. Es tritt also in keiner Weise eine Hemmung oder Nivellierung ein. — „Wenn es unendlich viel Fabriken geben wird, die nur getypte Teile zusammensetzen, so sind all die Erzeugnisse dieser Fabriken gleich!“ Auch dies wird viel behauptet und trifft nicht zu, denn erst die Wahl der Einzelteile und die Art, wie sie zusammengesetzt werden, bedingt den Erfolg des Erzeugnisses. Mit der Typung ist ja doch nicht gesagt, daß jeder, wenn wir bei dem Beispiel des Elektromotors bleiben, die gleichen Anker, Gehäuse usw. verwendet. Die Variationsmöglichkeit ist immer noch so groß, und

die Montagearbeit (im weitesten Sinne des Wortes) so verschiedenartig möglich, daß auch hier keine Herabsetzung der konkurrenzfähigen Typen eintritt.

Normung, Typung, Spezialisierung und Sonderung der Arbeitsaufgaben, das alles sind nicht nur Worte, sondern ihre Durchführung ist eine Notwendigkeit, die einzig und allein zur Gesundung der europäischen Wirtschaft führen kann. Die Konkurrenzfähigkeit gegen Amerika würde durch das wirtschaftliche Oeffnen aller europäischer Länder und durch die Sonderung nicht nur in einem Land, sondern durch die Teilung der Arbeitsaufgaben in ganz Europa außerordentlich erhöht. Mit der Normung müßte man noch viel weitergehen. Sie ist weder abhängig von Ort noch Zeit und müßte darum im Ideal international sein, d. h. die Normteile müßten international festgelegt und dann aber auch in der ganzen Welt einheitlich benutzt werden. Wie bei jedem Ideal ist die Durchführung für lange Zeit zwar anstrengenswert, aber unmöglich, schon weil es noch keine internationalen Maße gibt; in England, Amerika, Deutschland, überall arbeitet man zum Schaden der Weltwirtschaft mit ganz verschiedenen Maßen.

Die Erfolge der Zusammenschlüsse nach Art der Sonderung, wie wir sie besprochen haben, sind bisher leider recht negativ ausgefallen. Das liegt aber keineswegs an der Sonderung, sondern einzig und allein an der Kurzsichtigkeit der Beteiligten. In den letzten Jahren hörte man immer wieder von neuen Zusammenschlüssen, die einzig und allein die Vereinheitlichung der Fabrikate der vereinigten Firmen, die Erhöhung der Produktion und die Verbesserung der Erzeugnisse erreichen sollten. Und zum Schluß war es doch nichts weiter als ein neues Preiskartell, eine Ausnutzung der wirtschaftlichen Stärke dieser Fabriken, um dem Käufer Preise zu diktieren, die gar nicht berechtigt und nur einem kleinen privatwirtschaftlichen Kreis von Nutzen sind. Preiskartelle, die oft noch kleine und mittlere Fabriken mit-schleppen, die gar nicht lebenskräftig sind, haben nichts mit wirklicher Typung und Sonderung zu tun.

Das Feminin

Von den Hormonen, den Reizstoffen, welche von bestimmten Drüsen ins Blut abgegeben werden, sind bis jetzt drei genauer erforscht. Das Adrenalin, das Produkt der Nebenniere, welches den Blutdruck erhöht, das Insulin, ein aus der Bauchspeicheldrüse stammender Körper, welcher den überschüssigen Zucker im Blute zerstört und dadurch den Diabetes verhindert. Den dritten Körper hat Dr. *Fellner*, wie er in „Forschungen und Fortschritte“ berichtet, aus den Eierstöcken, der Nachgeburt und aus den Hoden als eine ölartige Substanz dargestellt. Es ist das Feminin, so genannt, weil es die weiblichen körperlichen Eigenschaften erzeugt. Beispielsweise konnte *Fellner* bei Männchen durch Einspritzen von Feminin eine Entwicklung der Brustdrüse hervorrufen, die gleich der eines Weibchens war. Gleichzeitig gingen die Hoden zugrunde. Ferner ruft das Feminin die monatliche Blutung hervor,

vergrößert die Gebärmutter, so insbesondere in der Schwangerschaft, ebenso die Milchdrüsen, so daß sie tauglich für die Milcherzeugung werden. Auch vergrößert es die Scheide und macht den Durchtritt des Schädels während der Geburt möglich. — *Fellner* fand auch in den Hoden Feminin. Daraus ist zu schließen, daß die Geschlechtsdrüsen *zweierlei* Stoffe ins Blut abgeben; solche, die *männliche* Eigenschaften erzeugen und solche, welche *weibliche* hervorbringen. Es gibt also eigentlich keine Individuen, die rein männlich oder weiblich sind, sondern nur solche, welche vorwiegend die Eigenschaften eines Geschlechtes haben, außerdem aber auch Kennzeichen des anderen Geschlechtes zeigen. Bei nicht entsprechendem Verhältnis zwischen den beiden Geschlechtsstoffen kommt es zu krankhaften andersgeschlechtlichen Erscheinungen in körperlicher oder seelischer Beziehung, die in ihrem schärfsten Ausdruck das Bild des

Perversen darbieten. — Das Feminin ist nicht der einzige Stoff, welchen Eierstock und Mutterkuchen ins Blut abgeben. So konnte noch ein Körper nachgewiesen werden, welcher das Blut der monatlichen Abgänge ungerinnbar macht. Ferner gelang es, aus dem Eierstock und dem Mutterkuchen einen Körper abzuscheiden, welcher Zucker zu zerstören imstande war. Dieser Körper fand sich auch im Hoden und besitzt die gleichen Eigenschaften wie das Insulin in der Bauchspeicheldrüse, weshalb der Körper *Ovoinsulin* genannt wurde. — Auf der Suche nach dem Körper, welcher die *Zuckerausscheidungs-bereitschaft in der Schwangerschaft* verursacht, entdeckte *Fellner*, daß durch Injektion von Ovoidinsulin wie auch von Insulin geringe Mengen von Zucker im Harn zur Ausscheidung kommen. Dies war um so auffälliger, als *Insulin* die Eigenschaft hat, den *Zucker im Blute zu zerstören*. Diese Tatsache konnte nur so erklärt werden, daß es sich möglicherweise um zwei Körper handelt, die sich nicht voneinander trennen lassen. Oder aber ist anzunehmen, daß das Insulin in zweierlei Hinsicht wirkt. Einesteils zerstört es den Zucker, andererseits öffnet es ein Ventil in der Niere, so daß Zucker oder abgebauter Zucker, welcher aber noch einige Eigenschaften des Zuckers besitzt, durch die Niere durchgeht. Bei gesunden Menschen, welche kein Insulin bekommen haben, geht nämlich Zucker für gewöhnlich durch die Niere nicht durch. Diese Durchlässigkeit der Niere für Zucker nach Insulinanreicherung würde die Ausscheidungs-bereitschaft für Zucker in der Schwangerschaft erklären. Dadurch, daß in der Schwan-

gerschaft noch der Mutterkuchen als weitere Erzeugungsquelle von Insulin dazukommt, wird die Niere für Zucker durchlässig. — Es ist sehr interessant, daß sich die Hormone allenthalben in der Tier- und Pflanzenwelt finden; so wurde Insulin von anderer Seite in verschiedenen Früchten nachgewiesen. Das Feminin und das Insulin fand sich in Hühnereiern, Fischeiern und Fischroggen, im Mehl, Hafermehl und Reis. Auch hier ist bemerkenswert, daß Haferkuren bei Diabetes mit gutem Erfolg angewandt wurden. Eine Erklärung hierfür wäre vielleicht darin zu finden, daß eben Hafer Insulin enthält. Alkoholische Zubereitungen des Eigelbs, also beispielsweise der Eierkognak, dann der Caviar genießen als erotisierende Mittel einen gewissen Ruf in der Volksmedizin, der vielleicht darauf zurückzuführen ist, daß sie Feminin enthalten, welches eine starke Blutfülle in den Geschlechtsorganen erzeugt. — Die auffallende Tatsache, daß beispielsweise Hühnereier Feminin enthalten, bedarf wohl einer Erklärung. Denn alles das, was das Feminin beim Menschen und beim Säugetier hervorruft, kommt bei den Hühnern nicht in Betracht. Sie haben weder eine Gebärmutter, noch säugen sie ihre Jungen. Wir müssen demnach annehmen, daß die Ausstattung des Samens und der Früchte mit Hormonen in der ganzen Tier- und Pflanzenwelt eine besondere Bedeutung hat. Diese kann nur darin liegen, daß die Hormone wichtige Stoffe für das keimende Leben darstellen und diesem als solche mitgegeben werden.

Elektrische Vorgänge im menschlichen Körper

Von Dr. N. MESSERLE.

Jede Lebenserscheinung der Zellen ist eng an elektrische Vorgänge gebunden. Alle Reize innerhalb des lebenden Zellverbandes sind durch Änderungen in seinem elektrischen Verhalten begleitet. Ueberall da, wo eine Erregung der Zellen stattfindet, tritt als Begleiterscheinung ein elektrischer Strom auf. Wenn wir z. B. die eine Hälfte eines grünen Blattes besonnen, die andere aber im Schatten bleibt, so entsteht ein Strom.

Auch im Muskel entstehen bei jeder Erregung elektrische Ströme. Diese können wir mit feinen elektrischen Meßinstrumenten nachweisen und messen, wir können sie durch entsprechende Einrichtungen auf einer Filmrolle von photographischem Papier registrieren.

Wenn wir einen Muskel an zwei unversehrten Stellen mit einem Galvanometer verbinden und somit versuchen, vom ruhenden Muskel einen Strom abzuleiten, so bleibt das Spiegelchen des Galvanometers unbewegt in Ruhe, denn der ruhende Muskel ist stromlos. Sobald wir aber den Muskel außerhalb der abgeleiteten Strecke irgendwie reizen, erfolgt ein Ausschlag des Galvanometers, d. h. im Muskel ist ein elektrischer Strom entstanden, und dieser lenkt das Spiegelchen ab.

Die Erregung schreitet im Muskel in Form einer Welle fort.

Diese Tatsache haben wir uns zunutze gemacht, und nun verwenden wir die elektrischen Ströme, die bei jeder Verkürzung des Herzmuskels

entstehen, weil eben jede Muskelarbeit von einem elektrischen Strom begleitet ist, dazu, um die Herzarbeit zu kontrollieren. Die elektrischen Ströme, welche infolge der normalen Herzarbeit entstehen, zeichnen sich durch ihre besondere Regelmäßigkeit aus. (Fig. 2.)

Die geringste Störung oder Abweichung von der normalen Herzarbeit zeigt sich sofort in Form einer Veränderung dieser Ströme. (Fig. 3.)

Die einregistrierten Arbeitsströme des Herzens nennen wir das **Elektrokardiogramm**.

Die Herzarbeit wird in ihrem Ablauf auf nervösem Weg reguliert. Das Herz besitzt auch eine eigene Automatie, indem in den Vorhöfen und den Herzkammern je ein Knoten von Nervenzellen sich vorfindet. Diese Nervenknoten übernehmen die **Regulierung der Herztätigkeit**, wenn die Leitungsbahnen vom Zentralnervensystem versagen.

Der Verlauf der Herzarbeit ist folgender: Zunächst schlagen die Vorhöfe, dann die Kammern (Fig. 2). Wenn eine Störung in dem System besteht, welches die Ueberleitung der Reize von Vorhöfen zu den Kammern besorgt, so beginnen die Kammern und die Vorhöfe unabhängig voneinander, jedes in seinem eigenen Rhythmus zu schlagen. Diese Störung ist in Fig. 3 wiedergegeben.

Einige Krankheiten, wie z. B. die Syphilis, ergreifen mit besonderer Vorliebe das Bündel von Nerven, welche im Dienste der Regulation der Herztätigkeit stehen; es ist deshalb wichtig, daß

wir den Ort und die Art der Erkrankung des Herzens erkennen, und diese Möglichkeit des sicheren Erkennens verdanken wir der Ausnützung der elektrischen Ströme des Herzens.

Eine große Reihe von eingebildeten Herzstörungen können wir auch dadurch beseitigen, daß wir den Patienten schwarz auf weiß den normalen Ablauf ihrer Herzarbeit demonstrieren können.

Eine Wirkung des elektrischen Stromes auf die Nerven möchte ich an dieser Stelle besonders hervorheben: Leiten wir durch einen Nerven einen

setzung der Erregbarkeit verwenden, wenn wir nach Bedarf die Pole am richtigen Ort anlegen.

Der menschliche Körper gehört zu den Stromleitern II. Klasse, d. h. er leitet den Strom schlechter als Metalle und besser als Nichtleiter. Im Körper bietet dem Strom die trockene Haut den größten Widerstand. Feuchte, gut durchblutete Haut ist für den Strom leichter durchgängig. Die bessere Durchblutung und stärkere Tätigkeit der Schweißdrüsen ist aber unter vielen anderen Faktoren auch von den psychischen Einflüssen abhängig. Jede psychische Erregung, sei

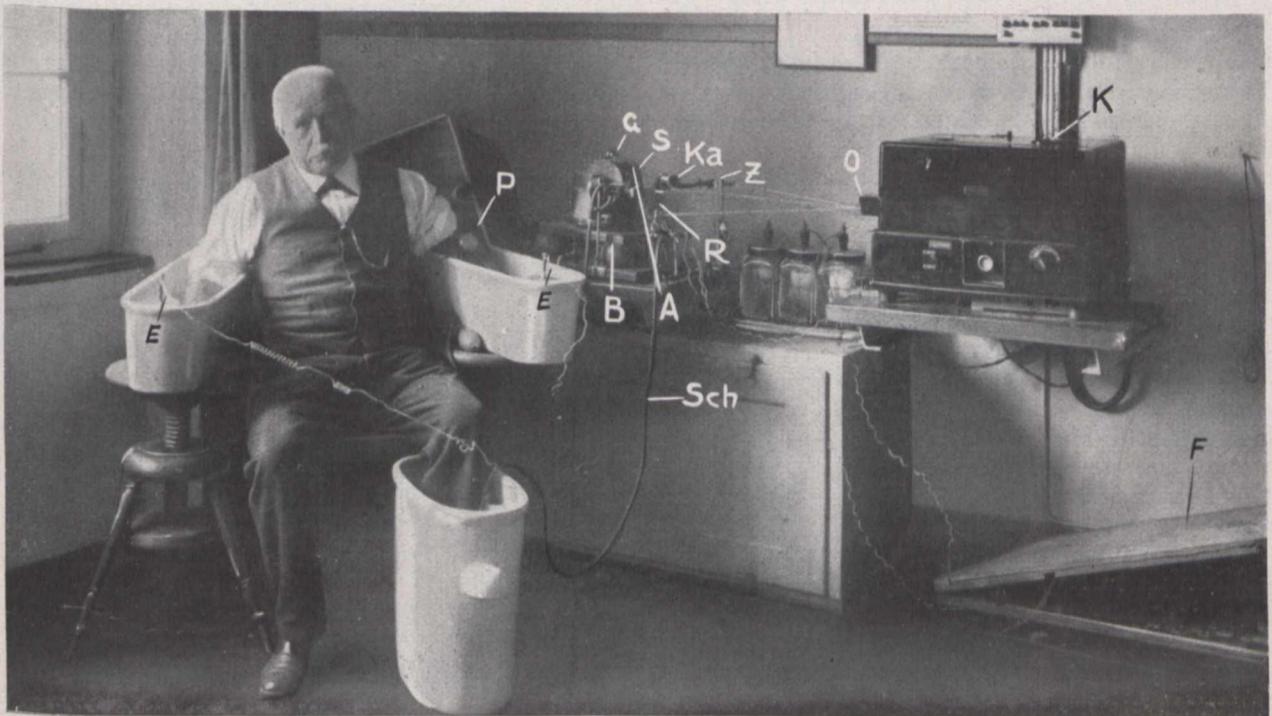


Fig. 1. Apparate-Anordnung zur Aufnahme von Kardio- und Psychogalvanogrammen.

E = Unpolarisierbare Elektroden zur Ableitung der elektr. Ströme vom Menschen. Diese sind durch Drähte mit einem Galvanometer (G) verbunden. Dem Galvanometer dienen Gummibälle (B) als Unterlage, damit eine erschütterungsfreie Registrierung möglich ist. Das Spiegelchen (S) des Galvanometers wirft das Licht durch die Oeffnung (O) auf einen rotierenden Filmstreifen im Kasten (K). P = Vorrichtung für die Pulsregistrierung, bei welcher die Pulselle mittels eines Gummischlauches (Sch) auf die Registrierkapsel übertragen wird (Ka). Der Spiegel der Registrierkapsel wirft sein Licht ebenfalls auf den Filmstreifen. Z = Zeitregistrierung mittels einer elektrischen Stimmgabel. A = Vorrichtung zur Registrierung der Atmung. Zu diesem Zweck erhält die Versuchsperson eine Atemmaske. Die Druckschwankungen beim Ein- und Ausatmen werden auf die Registrierkapsel übertragen. R = Elektr. Signal zeigt den Moment eines Reizes an. Als Reiz kann z. B. das „Fallbrett“ (F) gebraucht werden.

konstanten elektrischen Strom, so sehen wir am negativen Pol bei der Stromschließung eine Steigerung der Erregbarkeit des Nerven, an dem positiven Pol eine Herabsetzung der Erregbarkeit. Diese Eigenschaft des Stromes nützen wir aus durch richtiges Anlegen der Elektroden und Durchleiten eines Stromes z. B. bei zum Teil gelähmten Nerven, um ihre Erregbarkeit zu steigern, andererseits können wir die Schmerzen dadurch lindern, daß wir auf diesem elektrischen Weg die Leitfähigkeit der Nerven herabsetzen. Somit können wir den gleichen elektrischen Strom zur Steigerung, wie auch zur Herab-

es im angenehmen oder im unangenehmen Sinne, steigert die Durchlässigkeit der Haut für den elektrischen Strom. Diese Tatsachen haben wir gelernt auszunützen zur Feststellung, ob eine psychische Erregung z. B. durch Worte oder durch vorgezeigte Bilder hervorgerufen wird. Die Bedeutung dieser Forschungsergebnisse ist heute nicht nur in den medizinischen, sondern auch in den gerichtlichen Kreisen groß.

Wenn wir durch den menschlichen Körper den Strom eines konstanten Elementes durchleiten und zwischen dem Körper und dem Element ein Galvanometer einschalten, so sehen wir, daß solange

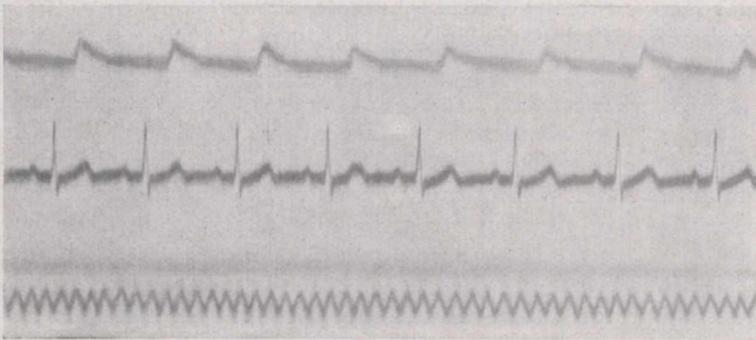


Fig. 2. Normales Elektrokardiogramm.

Oben: Puls, Mitte: Elektrokardiogramm, Unten: Zeit in $\frac{1}{10}$ Sek.

der Widerstand des Körpers gleich bleibt, auch das Spiegelchen des Galvanometers in Ruhe verharret. Sobald sich aber der Widerstand in diesem Kreis ändert, wandert das Spiegelchen aus seiner Ruhelage, es wird zur Seite abgelenkt und kehrt wieder in seine Ruhelage zurück, sobald der Widerstand seinen Ausgangswert erreicht hat. Wenn der Mensch, den wir in diesen Stromkreis eingeschaltet haben, irgendwie erregt wird, ändert sich infolgedessen der Widerstand seiner Haut, und das Spiegelchen des Galvanometers wird aus seiner Ruhelage zur Seite abgelenkt. Diese Änderung des Körperwiderstandes infolge psychischer Aufregung nennen wir das Psycho-galvanische Reflex-Phänomen. Ein Beispiel eines solchen ist in Fig. 4 wiedergegeben.

Wir können nun dem Untersuchten irgendwelche Worte vorsagen oder Bilder vorzeigen und durch den Ausschlag des Galvanometers feststellen,

simulierte Hautunempfindlichkeit wird aber bei Reizung der Haut sofort durch das Galvanometer angezeigt.

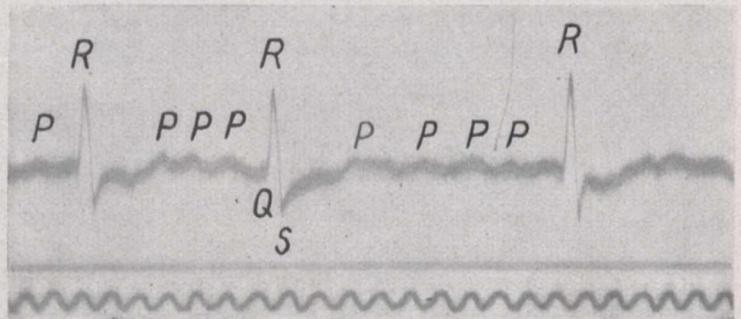


Fig. 3. Vorhofflattern.

P = Vorhofstrom; Q, R, S, P = Kammerstrom. Unten: Zeit $\frac{1}{10}$ Sek.

Aus diesen Ausführungen ist die praktische Bedeutung der Kenntnis der elektrischen Vorgänge im menschlichen Körper ersichtlich. Wenn wir



Fig. 4. Psycho-galvanisches Reflex-Phänomen bei Schall (Zusammenfallen von 2 Brettern) als psychischem Reiz.

1,2 Sek. nach dem Reiz ist ein Sinken der Kurve nach unten, nachher starkes Steigen sichtbar.

Oben: Psychogalvanogramm, Mitte: Reizmarke, unten: Zeit in $\frac{1}{10}$ Sek.

ob die gesprochenen Worte oder die gezeigten Bilder ihn aufregen. Alles bewußte Kämpfen, die bewußte Unterdrückung dieser psychischen Erregung nützt nichts, das Galvanometer zeigt die Erregung sofort an. Diese Tatsache können wir in gericht-

heute noch von tierischer Elektrizität sprechen, so ist sie für uns nicht mehr etwas Geheimnisvolles, Mystisches, im Gegenteil, etwas z. T. gut Bekanntes, was wir gelernt haben zu verstehen und mit Nutzen zu verwenden.

Von zwei verschiedenen Seiten ist seit kurzem die Lösung eines paläontologischen Problems gelungen, das seinerzeit in wissenschaftlichen Kreisen zu großen Kontroversen führte. Wir lassen hier beide zu Wort kommen.

Die Schriftleitung.

Die Klärung eines alten Problems

Der Geburtsvorgang bei Ichthyosauriern.

Bernhard Hauff gewidmet

von Universitätsprofessor Dr. WILHELM LIEPMANN, Berlin.

Wie es jeden, der sich mit der Antike beschäftigt, mit magischer Kraft ins Land der Akropolis zieht, so versäumt wohl keiner, der die Geschichte der Erde und ihrer Bewohner erforscht, das kleine Dörfchen zu besuchen, das sich am Fuße der Teck, zwischen Tübingen und Stuttgart gelegen, malerisch hinzieht: Holzmaden. Seit dem Anfang der 80er Jahre, also fast ein halbes Jahrhundert, arbeitet und forscht hier Bernhard Hauff.

Sein inmitten schwäbischer Bauernhäuser, mit einem wunderschönen Blick auf die Rauhe Alb gelegener, von Ammonshörnern sinnbildlich an den Ecken des Baues eingefasster Besitz ist manchem Forscher und vielen Dilettanten auf diesem Gebiete zu einer Stätte wahrer Gastfreundschaft und tiefer wissenschaftlicher und philosophischer Anregung geworden. Aus seinem Atelier stammen alle die großen Ichthyosaurier, die als inter-

essanter Schmuck unsere Sammlungen und die des Auslandes zieren. Mit sicherem Blick erkennt Hauff sie in ihren schwarzen Leichentüchern aus Schiefer. Mit sicherer Hand, mit Grabstichel und Meißel legt er ihre gewaltigen Leiber frei (Fig. 1) und, unterstützt von seinem Gehilfen Christian Fischer, macht er wahrhaft lebendig, was 150 Jahrmillionen im Dunkel der Schieferbrüche ruhte. Berechtigtes Aufsehen erregte es Ende der 80er und zu Beginn der 90er Jahre, als es Bernhard Hauff gelang, nicht nur die Skelettreste, sondern auch die Hautbekleidung der Ichthyosaurier und später auch anderer Tierformen, die zum Teil seinen Namen tragen, herauszupräparieren (Fig. 2). Jetzt erst war die wahrhaftige Rekonstruktion dieser verschwundenen Wunderwelt möglich und die nach unten gerichtete Abknickung des Schwanzes, die deutlich in dem vorzüglich er-

haltenen, etwa einen Monat alten Exemplar meiner Sammlung sichtbar ist, richtig zu deuten. Aber nicht nur ihre Form, sondern auch ihre Lebensweise ist uns durch seine ernste, nimmer ruhende Forschungsarbeit vertraut gemacht.¹⁾ Die Funde im Mageninhalt der Ichthyosaurier zeigen uns, daß sie sich von Tintenfischen, Fischen, vielleicht auch von Jungen ihrer eigenen Brut genährt haben. Ihre Körpergestalt nähert sich der unserer heutigen Delphine. Ihre Länge hat 10 bis 20 m

betragen. Zu den interessantesten Funden gehören die Abdrücke, in denen wir im Leibe der erwachsenen Tiere junge Tiere der gleichen Art nachweisen können. Auf diese Funde soll noch später an der Hand eigener Arbeiten eingegangen werden.

Jetzt interessiert uns zunächst die Art und Weise, wie auf dem kleinen Raum von Holzmaden und Umgebung beschränkt, eine so große Anzahl wertvoller, aus der Vorwelt stammender Tiere

gefunden werden konnte. Hier haben uns die Forschungen von Pompeckj²⁾ und Abel³⁾ nahezu restlos und in vollkommener Klarheit die Vorgänge im damaligen Jurameer enthüllt. Das Holzmadener Land lag in einer Bucht, vom offenen Meere durch eine Korallenbarriere getrennt, und in dieser Bucht sammelte sich allmählich, ähnlich wie wir es am Schwarzen Meere heute noch sehen, dunkler Faulschlamm an. Wurden nun bei stürmischer See die im Meere lebenden Tiere über die Barriere hinweggeworfen, so gelangten sie teils lebend, teils tot in die mit Faulschlamm erfüllte



Fig. 1. Schieferplatten mit dem Abdruck von Ichthyosauriern, die B. Hauff und sein Gehilfe C. Fischer freigelegt haben.

¹⁾ Hauff: Untersuchungen der fossilen Fundstücke von Holzmaden; Stuttgart, Barth'sche Verlagsbuchhdl. 1921.

²⁾ Pompeckj: Die Jura-Ablagerungen zwischen Regensburg und Regenstein, Geognostische Jahreshefte, Band XIV, 1901.

³⁾ Abel: Lebensbilder aus der Tierwelt der Vorzeit; Jena, Fischer, 1922.

Bucht von Holzmaden, versanken und wurden von dem Schlamm wie mit einem luftsicheren Leinentuch eingehüllt. Das Fett der Tiere wandelte sich in den noch heute bestehenden Oelgehalt des schwarzen Schiefers, und die Knochen und Hartteile bildeten seinen Kalkgehalt, der, bis heute sich konservierend, uns die Möglichkeit gibt, aus den Schieferplatten ganze Kieferformen und Skelette herauszupräparieren, so schön und bis in die kleinsten Teile erhalten, als wären die Tiere gestern gestorben. Mit Recht konnte O. Fraas, der bekannte schwäbische Paläontologe, von ihnen sagen⁴⁾: „Da liegen sie in ihren Steinsärgen, von Schiefer dicht umhüllt, die nur die rohen Umrisse erkennen lassen, gleich den in Leinwand gewickelten Mumien.“ Ähnliche Verhältnisse gibt es auch heute noch in den sog. Walfriedhöfen bei Antwerpen, wo sich durch die Meeresströmung zahlreiche Reste von Walfischen an ein und derselben Stelle zusammenfinden.

Unter den vielen auf diese Weise fossil gewordenen Ichthyosauriern findet sich auch eine ganze Reihe von solchen Exemplaren, bei denen man in ihrem Leibessinneren Reste der gefressenen Beutetiere, aber auch Reste von Jungen der gleichen Art nachweisen kann. Entsprechend dem schmalen Schlund, den diese delphinischen Tiere gehabt haben müssen, bestanden die Beutetiere vornehmlich aus Tintenfischen, die in reicher Zahl damals das Jurameer bevölkerten.

Die häufig im Innern der Alttiere gefundenen Jungtiere haben die Aufmerksamkeit der Gelehrten seit Jahrzehnten beschäftigt, und es ist lange Jahre ein Kampf darüber geführt worden, ob diese gefressene Tiere der eigenen Gattung oder ungeborene Keimlinge (Embryonen) gewesen sind. Erst durch neueste Untersuchungen, die in den Schriften der Akademie der Wissenschaften in Heidelberg erschienen sind, gelang es mir, mit Hilfe der vergleichenden Geburtshilfe den Beweis zu erbringen, daß es sich hier nicht um gefressene, sondern um ungeborene Tiere gehandelt haben

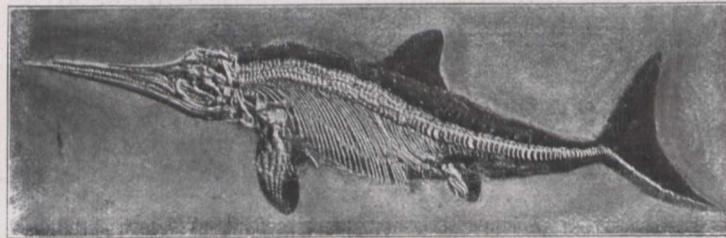


Fig. 2.*) Abdruck eines Ichthyosauriers mit der Hautbekleidung. Präparat von Bernhard Hauff.

⁴⁾ Fraas: Ichthyosaurier, Tübingen, 1891.

*) Fig. 1 u. 2 sind mit Erlaubnis des Verlages Quelle & Meyer, Leipzig, dem Werke: Liepmann, „Weltschöpfung und Weltanschauung“ entnommen.

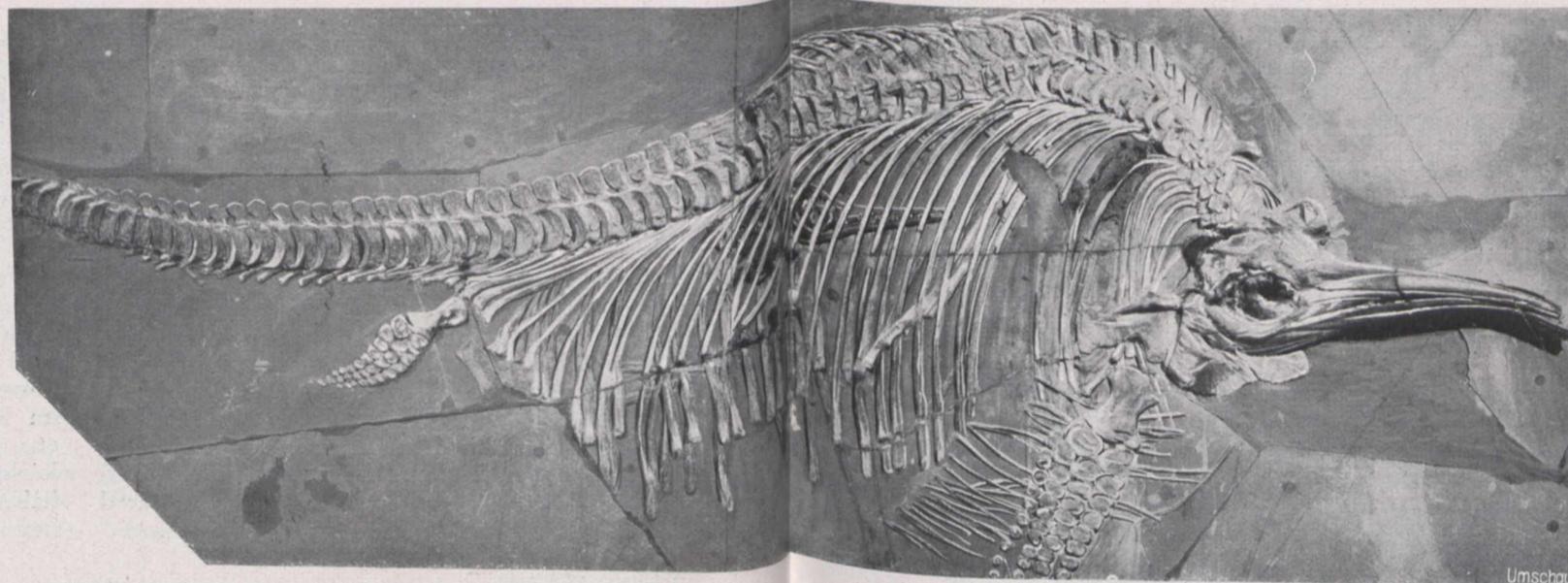


Fig. 3. *Ichthyosaurus quadriscissus* Quenst. Ein sehr großes Junges liegt etwa in der Mitte des Leibes, ein zweites, viel kleineres, mit schräg nach hinten abwärts gerichteter Schnauze vorn in der Kehle, neben ihm winzige Häkchen von einem tintenfischartigen Cephalopoden. (Original im Berliner Museum.) (nach Branca)

muß. Hierbei ist zunächst die Frage zu erörtern, ob unter den heute noch lebenden Verwandten dieser schwimmenden Eidechsenarten Fälle bekannt sind, in denen diese Tiere, anstatt Eier zu legen, lebendige Junge zur Welt bringen. Und tatsächlich sind solche Fälle bekannt. Je nach der Gunst oder Ungunst der Umwelt sind bestimmte seltener Arten befähigt, entweder Eier zu legen oder lebendige Junge zu gebären. Die Ichthyosaurier aber, deren Leben sich im freien Jurameer abspielte, konnten nur lebendige Junge gebären, denn ihnen fehlte jede Möglichkeit, an geeigneter Stelle die Eier abzulegen. Selbst wenn wir über diese hochinteressanten Fossilienfunde nicht verfügen würden, müßten wir entsprechend, wie wir es bei den Delphinen beobachten, bei den Ichthyosauriern die Geburt lebendiger Jungen voraussetzen.

Das für diese Verhältnisse beweiskräftigste Präparat dieser Art, das dem Autor dieser Zeilen auch den Anstoß zu seinen Untersuchungen gab, ist ein ebenfalls der Künstlerhand Hauffs entstammendes, im Stuttgarter Naturwissenschaftlichen Museum aufbewahrtes Präparat, das uns Fig. 4 deutlich zeigt. Hier sehen wir am Hinterende eines erwachsenen Tieres, zum Teil noch im Beckenraum der Mutter geborgen, ein Jungtier von 55 cm Länge herausragen, das von vornherein den Eindruck macht, als wenn es im Stadium der Geburt fossil geworden wäre. Vergleichen wir die Stellung dieses in der Geburt befindlichen Tieres mit

ähnlichen, noch heute vorkommenden geburtshilflichen Stellungen unserer Haustiere, so finden wir, daß es sich um eine Schwanzsteißlage handeln muß. Aber erst Beobachtungen beim Menschen

lich ein, der uns heute in den Stand setzte, über einen Geburtsvorgang Klarheit zu gewinnen, der sich nach der Barrellschen Berechnung vor 150 Millionen Jahren abgespielt hat⁷⁾

Das Senckenbergische Museum zu Frankfurt besitzt jetzt ein Präparat, das als weiteres Beweismittel für meine Ansicht gelten kann. Prof. Dr. Drevermann beschreibt es⁸⁾, und schon aus dem Titel seines Aufsatzes: „Eine neue Ichthyosaura mit Jungem im Senckenberg-Museum“ ist zu ersehen, zu welchem Schlusse er kommt. Das kleine Tier liegt im Innern des Skeletts des großen, und zwar sehr weit nach vorn, so daß seine Schnauzenspitze etwa das Hinterhaupt berührt. Unter dem Kleinen fällt dann noch eine ziemlich scharf begrenzte dunkle Masse auf, die aus zahlreichen kleineren und größeren eigenartigen Häkchen besteht, die zweifellos von den Armen von Tintenfischen stammen (vgl. Fig. 3). Nun wissen wir vom Ichthyosaurus, daß er sich — wie viele unserer Wale — hauptsächlich von Tintenfischen genährt hat. Die Fanghäkchen in deren Armen widerstehen am längsten den Verdauungssäften des Magens, bleiben daher am längsten erhalten und zeigen somit auch noch in fossilen Stücken die Stelle an, an der der Magen lag.

Diese Erkenntnis ist wichtig. Denn darauf gestützt können wir für das Frankfurter Exemplar mit Bestimmtheit sagen: Es zeigt „ein ungeborenes Junges im Mutterleib und den darunter liegenden Magen mit seinem Inhalt“. Die zweite Deutung ist fraglos richtig; gegen die erste könnten verschiedene Einwände erhoben werden. So liegt das Junge ungewöhnlich weit vorne. Das Wort ungewöhnlich stellt die Sachlage gleich richtig dar: Die Lage ist unnatürlich. Sie kam wohl dadurch zustande, daß das Muttertier im Tode mit dem schweren Schädel und den gewichtigen Vorder-

⁷⁾ Eine ausführliche Darstellung findet sich in meinem Buche „Weltschöpfung und Weltanschauung“, Quelle & Meyer, 1926, Leipzig. Dort auch ausführliche Literaturangaben.

⁸⁾ 56. Bericht der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft, Heft 6. Frankfurt a. M. 1926.

und bei Operationen brachten in diese Verhältnisse die notwendige Klarheit. Die neuere Literatur, insbesondere eine auf meine Veranlassung ausgeführte Doktorarbeit von Hans Großmann, hat an hundert Fälle zusammengestellt, in denen bei dem Tode von schwangeren Frauen durch die Zusammenziehung der Weichteile nach dem Tode ein Herauspressen des Neugeborenen beobachtet wurde, ein Vorgang, den man als Leichen- oder Sargeburt bezeichnet. Fernerhin haben zahlreiche Untersuchungen an dem mir unterstellten Institut⁵⁾ und meiner Klinik⁶⁾ gezeigt, daß in allen den Fällen, in denen man genötigt ist, z. B. bei Tuberkulose, der Mutter die schwangere Gebärmutter operativ zu entfernen, nach der Entfernung der Gebärmutter durch Zusammenziehung ihrer Muskulatur noch eine Ausstoßung des Gebärmutterinhalts, d. h. der Frucht, in allen Stadien zu beobachten ist.

Diese beiden Tatsachen: die Leichengeburt auf der einen Seite, die Geburt am operativ gewonnenen Präparat auf der anderen Seite, geben uns die Möglichkeit zu klaren Rückschlüssen auf die Vorgänge der Ichthyosauriergeburt.

Die schwangeren Tiere wurden bei stürmischer See, wie beschrieben, über die Korallenbarriere, die die Holzmadener Bucht vom offenen Meere trennte, hinweggeworfen, verendeten dort und trieben, in dem weichen Schlick versinkend, die gebärfertigen Jungen nach außen. Nunmehr setzte in der beschriebenen Weise der Fossilisationsprozeß plötz-

⁵⁾ Deutsches Institut für Frauenkunde.

⁶⁾ Frauenklinik und Entbindungsanstalt „Cecilienhaus“, Berlin-Charlottenburg.

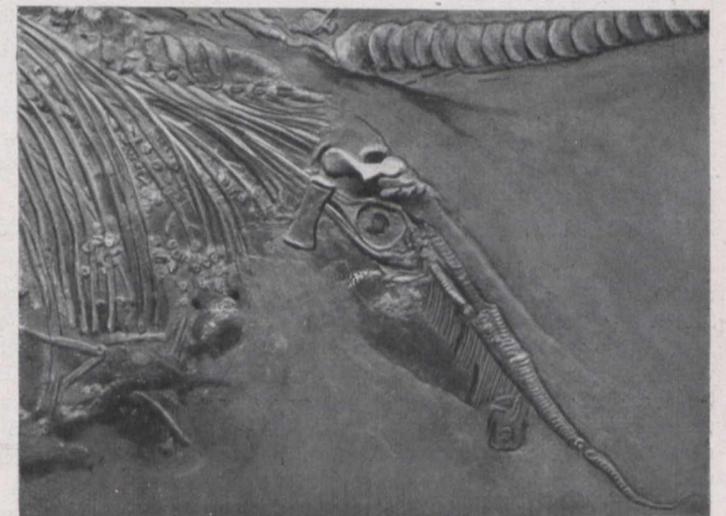


Fig. 4. Hinterleibsende eines Ichthyosaurus mit einem Jungtier, das noch zum Teil im Beckenraum des Muttertieres geborgen ist. Präparat B. Hauffs im Stuttgarter Naturwissenschaftlichen Museum.

gliedmaßen voran im Wasser absank. Das Skelett lag — wie sieben andere von den überhaupt bekannten elf der Art *Ichthyosaurus crassicosatus* — mit dem Schädel nach unten schräg in den einbettenden Schichten. Hierbei wurde denn auch die Halswirbelsäule geknickt und gestaucht. Bei der Verschiebung des Embryos wie der Baueingeweide nach vorne hat wohl auch der Druck des Schlammes mitgewirkt, der den Inhalt der nicht geschützten Bauchhöhle in die durch die Rippen verfestigte Brusthöhle drängte.

Branca, der zu der Ueberzeugung kam, daß die Ichthyosaurier lebendige Junge zur Welt brach-

Wurde die Beute anders erfaßt, so wird sie vor dem Verschlingen erst noch mundgerecht gedreht. So verschlingen auch Raubvögel ihre Beute (Eulen die Mäuse), und so werden es auch die Fischeosaurier gemacht haben. — Die Schwanzlage — also die, bei der im Geburtsakt der Schwanz zuerst erscheint — ist übrigens für die heutigen lebend gebärenden großen Wassertiere, also die Wale, durchaus normal.

Schwieriger liegt das Problem für die Fälle, daß im Innern des großen Tieres die Reste von mehreren kleinen angetroffen wurden. Ein bis zwei Junge wird man wohl



Die Sphinx bei Gizeh nach Vollendung der Ausgrabungsarbeiten, welche die ägyptische Altertümerverwaltung ausführen ließ, weil sie die Gefährdung des Bauwerks durch Verwitterung und Wüstensand fürchtete. Im Jahrgang 1926, Heft 21, brachten wir auf S. 417 einige Abbildungen vom damaligen Stand der Arbeiten, aus denen die gigantische Größe des Denkmals erkennbar ist.

ten und Kannibalen waren⁹⁾, hielt die mit der Schnauzenspitze nach vorne in älteren Tieren liegenden Jungen für Beutestücke. Die Jungen sollten von den verfolgenden räuberischen Alten auf der Flucht von hinten ergriffen und mit dem Schwanz voran verschlungen worden sein. Das wäre aber sehr ungewöhnlich. Fische werden von allen Fischfressern mit dem Kopf nach vorne verschlungen, in der Lage also, in der sie am besten rutschen.

⁹⁾ Vgl. auch Dr. A. Sokolowsky: „Wie lebte der Ichthyosaurus?“ Umschau 1921, S. 493.

für normal gelten lassen dürfen; vielleicht haben auch ganz bestimmte Arten deren mehr gehabt, wie Drevermann meint. Ob dieses auch für Fälle mit vielen Kleinen zutrifft (9—11!) erscheint doch fraglich. Hier könnte auch Kannibalismus vorliegen. Das kann man mit Sicherheit aber nur dann sagen, wenn man die Skelette der jungen Tiere im Magen antrifft. Sicher hat man dagegen Embryonen vor sich, wenn das kleine Tier so unzweifelhaft außerhalb des Magens liegt, wie es sich bei dem Frankfurter Stück feststellen läßt.

Pierre Simon Laplace

Zum 100. Todestag am 5. März.

Von Prof. Dr. LUDWIG DARMSTAEDTER.

In seiner allgemeinen „Naturgeschichte und Theorie des Himmels“ vom Jahre 1755 hatte Immanuel Kant als Urzustand die feinste Verteilung der Materie durch den ganzen Weltenraum angenommen. Durch die Wirkung der Gravitation auf die Materie sollte sich diese verdichten und sich die Zentralkörper bilden. Die Bewegungen dieser Zentralkörper standen nicht allein unter dem Einfluß der Gravitation, sondern auch unter der der Materie innewohnenden Abstoßungskraft, die im Verein mit der Gravitation in eine Art von Wirbelbewegung umschlug, welche sich den Zentralkörpern mitteilte und deren Rotation bewirkte. Diese sogenannte Nebularhypothese war fast völlig vergessen, als Laplace sie 1796 in seiner „Entwicklung des Weltsystems“ zu neuem Leben erweckte und ihr, was ihr gefehlt hatte, die Kraft der mathematischen Begründung gab. Laplace prägte dem Denker der Neuzeit

die Vorstellung fest ein, daß unser Sonnensystem und andere Systeme mit allen ihren Bewegungen, Abständen und Größenverhältnissen mit Notwendigkeit aus Gesetzen sich ergeben, denen auch die nebligen Stoffe unterlägen.

Die theologische Welt war von der mächtigen Unterstützung, die so die Kantsche Hypothese erfuhr, nicht entzückt. „Atheismus“ erklang es auf der ganzen Linie und der Sturm gegen die Hypothese wäre schließlich von Erfolg gewesen, wenn nicht der Hypothese durch die von Fraunhofer eingeleitete Spektroskopie Hilfe erwachsen wäre, die erlaubte, an Nebelmassen von

verschiedener Verdichtung den Entwicklungsvorgang vorzuführen.

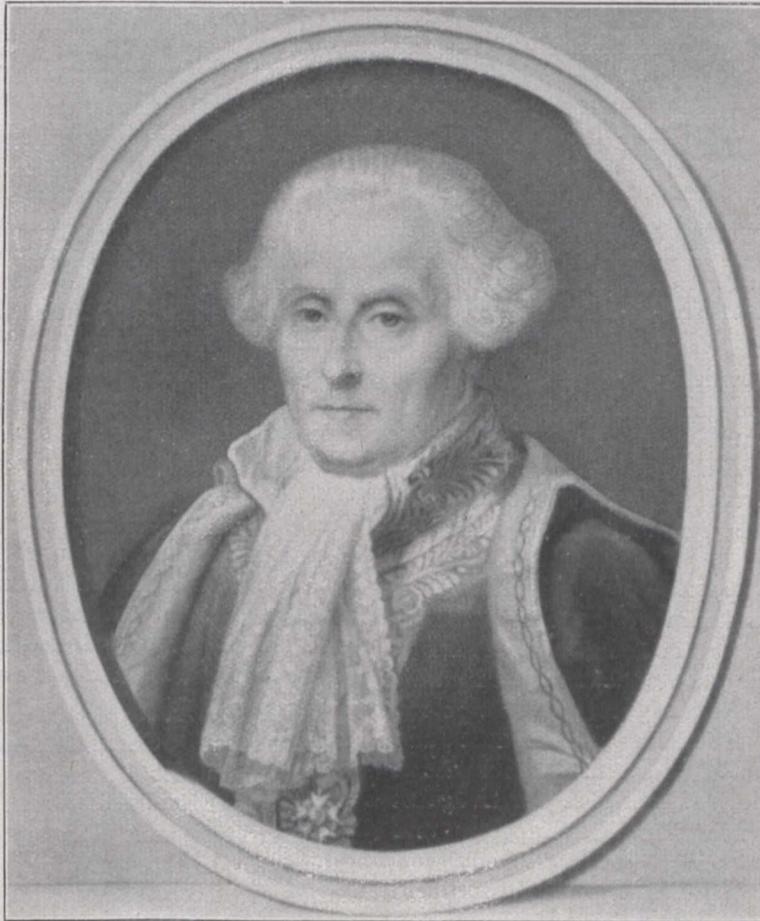
Pierre Simon Laplace wurde am 23. März 1749 in Beaumont-en-Ange in Calvados als Sohn eines einfachen Landmannes geboren. Er zeichnete sich schon als Knabe durch ein ausgezeichnetes Gedächtnis aus; alle geistigen Beschäftigungen überwand er spielend.

Die alten Sprachen und die Literatur waren ihm vertraut, und seine Lehrer hatten ihm geraten, da sie in ihm ein großes polemisches Talent erblickten, sich der Theologie zu widmen. Doch er erkannte selbst rechtzeitig, daß seine Begabung nicht auf diesem Gebiete, sondern auf dem der Geometrie lag und folgte, zum Glück für die Wissenschaft, dem Trieb seines Genius. Um sich weiter zu bilden, ging er 1768 nach Paris. Ein glänzendes Empfehlungsschreiben an den auf der Höhe seines Ruhmes stehenden d'Alembert sollte ihm die Wege ebnen, er wurde aber mehrfach nicht angenommen.

Jetzt richtete er einen Brief an d'Alembert, in dem er dessen Hilfe anrief und ihm seinen Bildungsgang und seine Stellung zu den Grundsätzen der Mechanik darlegte. Auf diesen Brief antwortete d'Alembert am gleichen Tage:

„Sie sehen, mein Herr, daß ich geringen Wert auf Empfehlungen lege; Sie hatten sie auch nicht nötig, denn Sie haben verstanden, sich selbst bekannt zu machen, und das genügt mir. Mein Schutz ist Ihnen sicher.“

Wenige Tage darauf wurde er zum Professor an der Militärschule in Paris ernannt, und jetzt



Pierre Simon Laplace

war er in der Lage, die Reihe von mathematischen und astronomischen Arbeiten zu beginnen, die seinen Namen unsterblich gemacht haben.

1792 veröffentlichte er seine epochemachende Arbeit über die besonderen Lösungen der Differentialgleichungen und über die Säkular-Ungleichheiten der Planeten, in der er den Nachweis lieferte, daß die mittlere Entfernung der Planeten von der Sonne während einer Anzahl aufeinanderfolgender Revolutionen zwar einer Aenderung unterworfen seien, daß jedoch die Mittelwerte dieser Distanzen konstant seien.

„Alles“, sagt er in dieser Abhandlung, „ist für die Ordnung, die Ewigkeit und die Harmonie angeordnet.“

Hierdurch wurden die vielfach geäußerten Befürchtungen, daß durch die drohenden Perturbationen unser Planetensystem einstens seinen Untergang finden würde, auf einfache Schwankungen zurückgeführt. Die Welt stand, wie Arago sagte, vermöge der Allmacht einer mathematischen Formel, wieder fest gegründet auf ihren Fundamenten. Die so genommene Einsicht ist eine der glänzendsten Errungenschaften der theoretischen Astronomie und der vervollkommenen höheren Analysis.

Am 24. April 1773 wurde Laplace zum membre adjoint der Akademie gewählt, einige Jahre später wurde er Examinator beim königlichen Artilleriekorps und am 23. April 1785 ordentliches Mitglied der Akademie an Stelle von Leroy. 1794 wurde er Professor der Mathematik an der Ecole normale und Mitglied des Bureau des Longitudes, dessen Präsident er später wurde. Unter Napoleon hatte Laplace den Ehrgeiz, eine politische Rolle zu spielen; eine sechswöchige Ministerperiode zeigte jedoch, daß diese Laufbahn für ihn nicht geeignet war. Napoleon bewahrte ihm aber trotzdem seine Gunst und machte ihn zum Senator und zum Grafen. Auch nach Napoleons Fall erfreute er sich der Hofgunst und wurde Großoffizier der Ehrenlegion und Marquis. Die letzten Jahre seines Lebens verbrachte er in seinem Hause in Arcueil in innigem Verkehr mit Berthollet, dessen Garten an den von Laplace stieß. Am 5. März 1827 verschied er nach kurzer Krankheit. Seine letzten Worte waren:

„Was wir wissen, ist wenig, aber was wir nicht wissen, ist unermesslich.“

Das Hauptwerk von Laplace ist seine „Himmelsmechanik“, die als eine erweiterte Ausgabe der Newtonschen „Prinzipien“ angesehen werden kann, und die allgemeinen mechanischen Sätze, wie deren Anwendung auf die Mechanik der Himmelskörper enthält. Von hervorragender Wichtigkeit ist Laplaces berühmte Theorie der

Störungen, der Abweichungen, welche die Himmelskörper durch ihre wechselseitige Anziehung erfahren. Auch die Bewegung des Mondes gab Laplace Gelegenheit zu umfassenden Untersuchungen, die zwei bestimmte charakteristische Ungleichheiten des Mondes in Länge und Breite feststellten, die beide durch die Abplattung der Erde verursacht sind, und welche eine Berechnung dieser Abplattung gestatteten, die der Breitengradmessung sehr nahe kam.

Auch die Erscheinung von Ebbe und Flut hat Laplace genau untersucht. Seine Theorie der Ebbe und Flut hat es möglich gemacht, die Höhe der bei jedem Neu- und Vollmond zu erwartenden Springfluten vorherzusagen und so die Küstenbewohner auf die eintretende, bei der Mondnähe noch vermehrte Gefahr aufmerksam zu machen.

Laplace hat sich mit Erfolg auch mit physikalischen Fragen beschäftigt. Mit Lavoisier arbeitete er 1780 über die Ausdehnung fester Körper und stellte fest, daß zwischen Nullpunkt und Siedepunkt des Wassers die Ausdehnung des Körpers der am Quecksilberthermometer gemessenen Temperatur proportional ist. Im gleichen Jahre konstruierten Lavoisier und Laplace für die Bestimmung der spezifischen Wärme einen eigenen, seitdem viel gebrauchten Apparat, das Eiskalorimeter, das später durch Bunsen wesentlich vervollkommenet worden ist. 1816 gelang es Laplace nachzuweisen, daß durch die Temperaturveränderungen, welche mit der Luftverdichtung und der Luftverdünnung durch die Schallwellen verbunden sind, die Elastizität der Luft in stärkerem Verhältnis als die Luft geändert war, und daß dadurch die Geschwindigkeit des Schalles vergrößert wird.

Nach Korrektur der Newtonschen Formel ergab sich die Geschwindigkeit des Schalles zu 332,34 m in der Sekunde. Ferner gelang es Laplace, die Ergebnisse der Beobachtung der Kapillarität mit den mathematischen Betrachtungen in Einklang zu bringen und durch seine darauf basierte Kapillaritätstheorie diesen Zweig der Physik wesentlich zu fördern.

Betrachten wir die Arbeiten von Laplace im ganzen, so müssen wir in vollstem Maße Jean Baptiste Fourier beipflichten, wenn er sagte:

„Laplace war geschaffen, um alles zu vervollkommen, alles zu vertiefen, um die Grenzen zu erweitern und um die Aufgabe zu lösen, die man für unlösbar gehalten hätte. Er hätte die Wissenschaft vom Himmel abgeschlossen, wenn in dieser Wissenschaft ein Abschluß möglich wäre.“

BETRACHTUNGEN

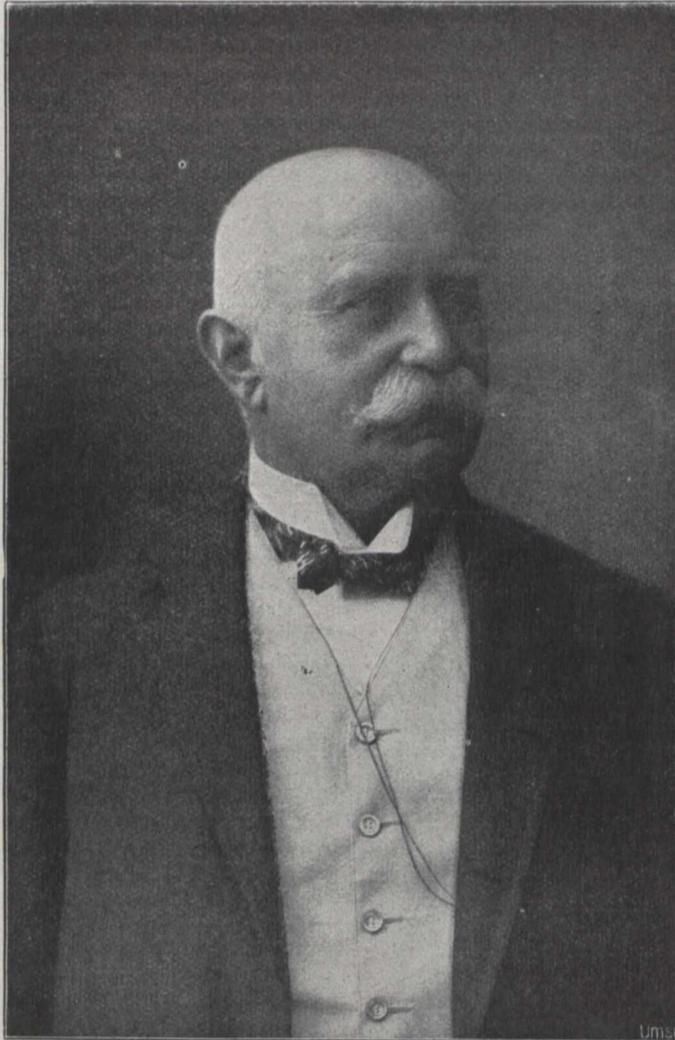
UND KLEINE MITTEILUNGEN

Abwasserschamm als Dünger. Das Problem der Abwasserreinigung der Städte kommt scheinbar in letzter Zeit seiner Lösung näher. Amerika vor allem hat sich um die Ausarbeitung von Anlagen zur raschen Beseitigung des Abwassers seiner Städte besonders verdient gemacht; die reichlichen Geldmittel, die zur Durchführung der umfangreichen Versuche zur Verfügung gestellt werden konnten, ermöglichten eine gründliche Bearbeitung der Bedingungen, unter denen eine Lösung in der Praxis am rentabelsten war. Es kam hauptsächlich darauf an, die bisher zur Klärung benutzten Anlagen durch schnellwirkende Anlagen zu ersetzen, die außerdem weniger weite Landstrecken und keine besonderen Geländeverhältnisse zur rationellen Durchführung beanspruchten wie die bislang verwendeten Rieselfelder und Fischeichklärungsanlagen. Das neue biologische oder „Belebtschlammverfahren“, das erstmalig in Milwaukee angewendet wurde, besteht (nach Zeitschr. f. angew. Chemie 1926, Nr. 42, 46, 49) darin, daß sogen. belebter oder aktiver Schlamm dazu benutzt wird, die organischen Sink- bezw. Schwebestoffe des Abwassers rasch niederzuschlagen und bis zur Fäulnisunfähigkeit zu reinigen. Der belebte Schlamm wird dadurch erzeugt, daß in den teilweise niedergeschlagenen Schlamm Luft eingeblasen wird, wodurch die aus den Zersetzungsprodukten und dem Lebensprozeß der Kleinlebewesen stammende Kohlensäure entfernt wird; dadurch tritt eine geringe Verschiebung des Säuregrades im Abwasser ein, wodurch der Flockungspunkt der Kolloide erreicht wird. Diese werden dann auf die Oberfläche der aus Eisenalgen, Schwefelbakterien und Eisenhydroxyd bestehenden flockigen Krümel adsorbiert. Die Abwasserkolloide verschleimen die Oberfläche dieser Flocken und sorgen dafür, daß die im Wasser enthaltenen Bakterien festgehalten werden. Die Bakterien ihrerseits verzehren die auf der Oberfläche der Flocken adsorbierten Kolloide und sorgen dafür, daß die Oberfläche stets von neuem mizellartig aufgeraut wird. Ein Teil dieses „belebten“ Schlammes wird mit dem zu verarbeitenden Wasser zusammengebracht; dabei erfolgt zunächst eine Neutralisation der aus

dem Lebensprozeß der Kleinlebewesen stammenden Kohlensäure und sodann die Ausflockung der neuen Abwasserkolloide; nach etwa zwei Stunden schon ist die Ausflockung soweit fortgeschritten, daß das Wasser äußerlich rein erscheint. In Amerika wird der Schlamm sodann in komplizierten Entwässerungsanlagen getrocknet und gemahlen; das so gewonnene Produkt enthält dann durchschnittlich

an wertvollen Düngestoffen: Gesamt-Phosphorsäure: 2,34 %, Kali: 0,13 %, Gesamtstickstoff: 7,32 %, wobei von letzterem ca. 63 % ausnutzbar sind. Durch Mischung mit Kalisalz läßt sich leicht ein ganz brauchbarer Mischdünger herstellen.

Die erste Schlammbelebungsanlage in Deutschland ist vom Ruhrverband in Essen-Relinghausen für 45 000 Einwohner gebaut worden, die täglich 22 000 cbm Wasser behandelt und einen völlig klaren Abfluß des Klärwassers gewährleistet. Ueber die Verwendung des Schlammes stehen Angaben noch aus, entweder wird der Schlamm als Fischfutter benutzt oder ebenfalls zu Düngemitteln verarbeitet, vorausgesetzt, daß letzteres nicht zu kostspielig wird. Dagegen beabsichtigt die Mittlere Isar A.-G., die allerdings nicht nach dem Belebtschlammverfahren arbeitet, den Schlamm der Münchener Abwässer zum Teil in einer Mengedüngerfabrik mit dem städtischen Feinmüll zu verarbeiten, um mit diesem Produkt die Oedländereien in wertvolles Kulturland zu verwandeln. Dieser Dünger soll bei einem Wassergehalt von 49 % einen Stickstoffgehalt von 0,18 % und einen Phosphorsäuregehalt von 0,37 % besitzen. In größeren Mengen auf Oedland gebracht, sind sicher Erfolge damit zu erzielen. Die Kostenfrage der Düngerherstellung ist noch nicht gelöst, da bisher die Trocknung des Schlammes außerordentlich kostspielig ist, doch ist zu hoffen, daß auch diese Schwierigkeit noch beseitigt wird und so die wichtigen Dungstoffe der städtischen Abwässer der Landwirtschaft wieder zugute kommen.



Graf Ferdinand von Zeppelin,
Erfinder und Erbauer der „Zeppelin-Luftschiffe“, dessen Todestag
sich am 8. März zum 10. Male jährt.

Ein neuer Polarweg: Murmansk—Jenisei—Lena—Behringstraße. Seit 1923 hat die Staatliche Handelsgesellschaft Jakutiens jährlich eine Handelsexpedition zu den Mündungen des Flusses Kolyma ent-

sandt, die gut und zufriedenstellend verlaufen sind. 1926 entschloß sich auch die Staatliche Handelsgesellschaft des fernen Ostens, eine Handelsexpedition über das nördliche Eismeer nach Kolyma zu entsenden. Sie befrachtete in Amerika ein Schiff mit Waren im Werte von 100 000 Rbl., das seine Reise glücklich zurücklegte. Die Jakutische Regierung beschloß deshalb, zwischen den Mündungen der Lena und Kolyma nach Osten und Lena über Akabara nach Westen einen Frachtverkehr zu organisieren. Günstig für dieses Projekt ist der Umstand, daß in diesem Teil des nördlichen Eismeres Lena, Jana, Indigirka, Olensk, Chatanka und Akabara münden, die warmes Wasser führen und so die Küste für die Schifffahrt genügend eisfrei halten. Im September 1926 entsandte die Staatliche Handelsgesellschaft Jakutiens das Motorschiff „Polarberg“ in das nördliche Eismeer zur Erforschung der Bedingungen für die Schifffahrt. Die Expedition, die von der Stadt Nischnij-Kolyma zur Lenamündung abging, lief die Siedlungen an den Mündungen der Indigirka und Jana zwecks Warenaustausch an, beobachtete die Küste und die Eisbewegung zwischen Kolyma und Lena und erreichte vor kurzem die Lenamündung. Die wirtschaftlichen Folgen der Entdeckung dieses Weges sind nicht nur für das Nordgebiet Jakutiens, sondern auch für das ganze Lenagebiet von großer Bedeutung. Dies geht schon daraus hervor, daß bisher ein Pud Fracht von Irkutsk bis zur Küste 10—15 Rbl. kostete und die Bevölkerung so die Waren außerordentlich verteuert erhielt, während sie umgekehrt ihre Felle zu sehr billigen Preisen verkaufen mußte. Außerdem sind die großen Fischvorräte des Gebiets aus Mangel an Absatzmärkten wie auch seine großen Naturreichtümer bisher unausgenutzt geblieben. Durch die Aufnahme des neuen Schifffahrtsweges wird hierin ein Wandel geschaffen. Im Zusammenhang damit ist der Gedanke aufgetaucht, diese Linie mit der Linie zur Behringstraße zu vereinen und so einen neuen Verkehrsweg zwischen Amerika und Europa für die arktischen Länder zu eröffnen.

U. S.

Um Brände im Entstehen zu löschen, verwendet man neuerdings Tetrachlorkohlenstoff, eine schwere Flüssigkeit von chloroförmlichem Geruch und scharfem Geschmack, die bei 76° siedet und sich dabei in Dampf verwandelt, der nicht brennbar und daher mit Luft gemischt nicht explosiv ist. Wird er zum Feuerlöschen verwendet, dann bildet sich der Dampf, der schwerer ist als Luft; dadurch wird die Luft verdrängt und der Brand erstickt. Nun war man unsicher, ob sich der Tetrachlorkohlenstoff nicht in der Hitze zersetze, und es lag die Möglichkeit vor, daß sich dabei neben Chlorwasserstoff das äußerst giftige Phosgen bildete. Man hat indessen Lösversuche bei Benzol-, Karbid-, Spiritus-, Holzwool- und vielen anderen Bränden mit Tetrachlorkohlenstoff angestellt, dabei sehr gute Erfolge erzielt und gefunden, daß sich keine nennenswerten Mengen Phosgen bilden. Es ist vor allem dort als Löschmittel geeignet, wo mit Wasser keine oder nur schwer eine Löschwirkung zu erzielen ist.

Dr. Sch.

Der Tod durch Blausäure, einer der schnellsten und wirksamsten Wege, diese Erde zu verlassen, kann einem Bericht von Dr. H. Violle von der Universität Marseille zufolge, durch Traubenzucker verhindert werden. Seine Versuche ergaben, daß dieser Zucker, sowohl eingenommen als auch intravenös eingespritzt, die Laboratoriumstiere vor den tödlichen Gasen schützt. Seine Experimente gestatten auch, zu erklären, weshalb Raspu-

tin, der Günstling der letzten russischen Zarin, der Zyanitvergiftung nicht erlag. Es wird berichtet, daß man Rasputin in einem Glas Portwein und in dem beigegebenen Kuchen Zyankali gab. Er nahm alle diese Dinge mit großem Gleichmut, aber er wurde dadurch nicht getötet, wie man angenommen hatte, so daß sich die Verschworenen auf ihn stürzten und ihn mit Revolvern erschossen. Die Widerstandsfähigkeit von Rasputin rührt nach dem medizinischen Bericht wahrscheinlich daher, daß der Zucker in dem Wein und dem Kuchen als Gegengift gegen die Blausäure wirkte.

Ch-k.

Die erste Reindarstellung eines Enzyms ist Dr. James B. Sumner, Professor für Biologische Chemie am Cornell Medical College, geglückt. Das Enzym oder Ferment, um das es sich handelt, ist die Urease, die die Fähigkeit hat, Harnstoff in Ammoniumkarbonat überzuführen, wodurch dieser erst den Pflanzen zugänglich gemacht wird. Urease ist in Tieren wie in Pflanzen nachgewiesen worden. Bestätigt sich die Entdeckung Sumners, so kann sie von größter theoretischer und praktischer Bedeutung werden. Die meisten Forscher, darunter Willstätter, neigen zu der Ansicht, daß die Enzyme keiner bekannten chemischen Gruppe angehören. Nun hat Sumner geglaubt, feststellen zu können, daß die Urease ein Protein aus der Gruppe der Globuline sei. Es kristallisiert in hexagonalen Kriställchen von 0,007—0,008 mm Durchmesser. Bei Zimmertemperatur führt die isolierte Urease binnen 1,4 Sekunden ihr eigenes Gewicht an Harnstoff in Ammoniumkarbonat über.

S. A.

Elektrisierung von Benzin. Das Benzin für Verbrennungsmotoren läßt sich elektrisch auf, wenn es durch die metallischen Zuleitungen fließt. Dies kann zu Funkenbildung Veranlassung geben, die eventuell zu plötzlichen Entzündungen und Feuersbrünsten führt. Hingegen leitet Benzin, das durch Messing- oder Bronzeröhren fließt, die Elektrizität. Der französische Forscher Brüninghaus hat sich mit diesem Problem beschäftigt und gefunden, daß nicht alle Metallpulver die Eigenschaft haben, das Benzin gut leitend zu machen. So sind Magnesiumpulver und Eisenfeile unwirksam, während Zinkpulver schwach wirkt. Von sofortiger Wirkung sind Kupfer-, Bronze- oder Messingteilchen, wie sie bei der Arbeit von Maschinen oder Werkzeugen absplintern.

Ch-k.

Ein neues Schweißverfahren mittels Wasserstoffs. Nach „Chimie et Industrie“, Bd. 15, S. 299, findet bei Kupfer und Kupferlegierungen, dergleichen bei Nickel und anderen Metallen beim langsamen Schmelzen in einer Wasserstoffatmosphäre ein starkes Sinken der Schmelztemperatur statt, wobei dann im Augenblick des Schmelzens das Metall eine ölarartige Fließbarkeit annimmt. Hierdurch kann eine sehr gleichmäßige und schöne Schweißstelle erzielt werden.

Dr. F. M.

Die Einwohnerzahl Frankreichs ist von 39 209 766 im Jahre 1921 auf 40 743 851 in 1926 gestiegen. An diesem Mehr ist die französische Bevölkerung jedoch nur mit 586 314 beteiligt, während 947 771 auf zugezogene Ausländer kommen. Dazu kommen schließlich noch 178 534 Angehörige des Heeres, der Kriegs- und der Handelsflotte, die sich außerhalb der Landesgrenzen aufhielten. In 31 Departements ist die Bevölkerungszahl zurückgegangen.

L. N.

BÜCHER-BESPRECHUNGEN

Die Tierwelt der Nord- und Ostsee. In Verbindung mit zahlreichen in- und ausländischen Fachgelehrten herausgegeben von G. Grimpe und E. Wagler. Bis jetzt erschienen: Lfg. I—VI, zusammen 327 S. und 659 Abb. Leipzig, Akademische Verlagsgesellsch. m. b. H.

Das vortreffliche Werk, von dem bis jetzt 6 Lieferungen vorliegen, behandelt die Tierwelt unserer deutschen Meere in einer Weise, die es gleichzeitig als Gegenstück zu der bekannten unter der Aegide von A. Brauer entstandenen Süßwasserfauna Deutschlands und zu der von P. Schulze herausgegebenen Biologie der Tiere Deutschlands erscheinen läßt. Während aber das Brauersche Werk die systematisch-faunistische, die Schulzesche Biologie die ökologisch-biologische Seite in den Vordergrund stellt, haben die beiden Herausgeber der vorliegenden Sammlung dafür zu sorgen verstanden, daß in ihr jene verschiedenen Anschauungsweisen in äußerst glücklicher Vereinigung gleichmäßig zu ihrem Rechte kommen. Dank der Bearbeitung der einzelnen Gruppen durch ausgezeichnete Sachkenner ist die Darstellung in jeder Beziehung wissenschaftlich zuverläßlich und bei aller Kürze ungemein inhaltsreich. Da eine derartige Uebersicht über die Fauna der Nord- und Ostsee bisher gänzlich fehlte, füllt das Werk eine von vielen schmerzlich empfundene Lücke in unserer Literatur aus. Es wird in Zukunft bei allen Untersuchungen über die Tierwelt dieser Meere ein unentbehrlicher Helfer und Ratgeber sein. Prof. Dr. E. Breslau.

Lehrbuch der Geologie und Mineralogie für höhere Schulen. Von P. Wagner. 221 S., 324 Abbild., 1 Tafel. 1926 (9. Aufl.). B. G. Teubner. RM 4.60.

Das Wagnersche Lehrbuch hat in 19 Jahren 9 Auflagen erlebt, an sich wohl schon ein Beweis für seine Brauchbarkeit. Die neue Auflage ist gegenüber der sechsten, welche durchgreifend umgearbeitet wurde, wenig verändert. Die klare Darstellung, welche immer die großen Zusammenhänge im Auge behält und daher nie ermüdend wirkt, ist hervorzuheben. Die Auswahl des Stoffes ist gut getroffen, wenn man natürlich auch über Einzelheiten verschiedener Ansicht sein kann. Didaktisch ist es vielleicht richtig, die interessanteren allgemeinen Tatsachen an den Anfang zu stellen und die — in ihren Grundtatsachen nicht immer interessante allgemeine Mineralogie — an den Schluß. Sachlich führt das zu Wiederholungen und zu einem Operieren mit Begriffen, die eigentlich erst später klar werden. Persönlich würde ich auch eine etwas ausführlichere Schilderung der Erdgeschichte vorziehen, wogegen z. B. die Aufzählung von 27 Kieselsäurearten (S. 42—43) mir zu ausführlich scheint. Der pädagogische Wert des Buches soll dadurch keineswegs geschmälert werden. Die Abbildungen sind fast durchweg gut und anschaulich. Prof. Dr. S. v. Bubnoff.

Der Industriestaub. Wesen und Bekämpfung. Von Dr. Ing. Robert Meldau. 320 Seiten mit 158 Abb. und 14 Zahlentafeln. VDI-Verlag G. m. b. H., Berlin 1926. Preis geb. RM 14.50.

Die Bekämpfung des Staubes gewinnt in steigendem Maße das Interesse auch der breiteren Öffentlichkeit, da man mehr und mehr erkannt hat, welche außerordentlich gefährliche Rolle für Menschen und Maschinen viele Staubarten spielen, ganz abgesehen von den Verlusten, die der Volkswirtschaft durch Verlorengehen wertvoller Stoffe in Staubform entstehen

Die Bekämpfung der Staube setzt vor allem die Kenntnis der vielfachen unter dem Sammelworte „Staub“ zusam-

mengefaßten Stoffe und ihrer Zustandsformen voraus. Das vorliegende Buch, welches sich in der Hauptsache mit dem Industriestaub beschäftigt, widmet daher der Darstellung der physikalischen und sonstigen Eigenschaften der Staube und der Aufdeckung der Lücken in unserer Erkenntnis einen wesentlichen Teil und befaßt sich sodann mit den verschiedenartigen Lösungen, die zur Staubbekämpfung und Wiedergewinnung des Staubes sich bewährt haben oder vorgeschlagen sind. Auch die neuen elektrostatischen Staubabscheideverfahren sind eingehend geschildert. Die ausländische Literatur ist ebenfalls berücksichtigt. Ausstattung und Druck sind sehr gut. Das Buch wird des Interesses weitester Kreise sicher sein. Dr. W. Allner.

Die elektrometrische (potentiometrische) Maßanalyse. Von Prof. Dr. Erich Müller. Verlag von Theodor Steinkopff, Dresden und Leipzig. 1926. Preis geh. RM 12.—, geb. RM 14.—.

Der erste Teil des Buches von Erich Müller ist theoretischen Darlegungen gewidmet. Der Verfasser bringt hier u. a. die Theorie der Messung elektromotorischer Kräfte und der Einzelpotentiale, weiter sind die Beziehungen zwischen der chemischen Gleichgewichtskonstanten und dem Potential der Reaktion besprochen, ferner die Aenderung des Potentials mit dem Fortschreiten der Titration und zum Schluß der Verlauf der Potentialkurve bei der Titration mehrerer Stoffe nebeneinander und die dabei auftretenden Fehlermöglichkeiten.

Der zweite Teil bringt die verschiedenen Schaltungs- und Kombinationsmöglichkeiten, im dritten Teil findet man eine Uebersicht über die mit Hilfe der potentiometrischen Maßanalyse ausführbaren Bestimmungen mit eingehenden Erläuterungen und Anweisungen.

Die Bedeutung des Buches erhellt daraus, daß es — obwohl ein junges Forschungsgebiet behandelnd — bereits in 4. Auflage erscheint, und in der Tat ist es für jeden, der mit potentiometrischen Analysen beschäftigt ist, unentbehrlich. Darüber hinaus kann das auf breitester theoretischer Grundlage aufgebaute Buch auch als eine ausgezeichnete Einführung in die mit den elektromotorischen Kräften zusammenhängenden Fragen der Elektrochemie dienen.

Dr. E. Heymann.

Unser Wissen von der Außenwelt. Von Bertrand Russell. Verlag Felix Meiner, Leipzig. RM 10.—.

Nach dem Verfasser ist alles, was bisher über das Erkenntnisproblem veröffentlicht wurde, wertlos. Die Beantwortung der Frage nach der Wirklichkeit oder Nichtwirklichkeit der Außenwelt soll erst durch Cantors Theorie des mathematischen Unendlich möglich geworden sein. Kant gilt natürlich als erledigt. Sein ganzes Philosophieren soll „an der Beziehung auf den menschlichen Geist kranken“. Ich habe das zweimal lesen müssen, ehe ich glauben konnte, daß es dasteht. Der größte Logiker Englands glaubt endlich, dem größten Philosophen aller Völker gegenüber „zur Rechtfertigung der Physik und der Sinnenwelt“ schreiten zu müssen, und das beweist, daß er ihn mißverstanden hat. Ich schließe mit folgenden Worten Kants, die heute wie vor 139 Jahren gelten: „An einzelnen Stellen läßt sich jeder philosophische Vortrag zwacken, indessen, daß doch der Gliederbau des Systems, als Einheit betrachtet, dabei nicht die mindeste Gefahr läuft.“

Dr. Otto Heinichen.

Die Ursachen und die Bekämpfung der Korrosion. Von *Allan A. Pollitt*. Aus dem Englischen übersetzt von *Walther Hildebrandt-Creutzfeld*. VIII u. 182 S. mit 29 Abbild. Braunschweig 1926, Verlag von Friedr. Vieweg u. Sohn. Preis geh. RM 11.—, geb. RM 13.—.

Wer sich über den heutigen Stand der Korrosionsforschung unterrichten will, dem sei dieses kleine Werk bestens empfohlen. Der Leser findet darin eine treffende Darstellung der Theorien, der Ursachen und der Bekämpfung der Korrosion. Allerdings beschränkt sich der Verfasser fast ausschließlich auf Eisen als den wichtigsten und der Zerstörung am meisten unterliegenden Baustoff, und nur in einem Kapitel werden noch gewisse Messinglegierungen in den Kreis der Betrachtung gezogen. Dafür werden dann wieder die Korrosionserscheinungen an Dampfkesseln besonders ausführlich behandelt und bei dieser Gelegenheit auch die Speisewasserreinigung besprochen. Der Uebersetzer hat noch eine Reihe Bemerkungen und kurze Abschnitte hinzugefügt, die die Ausführungen willkommen ergänzen. Prof. Dr. W. Fraenkel.

Maschinenbau. Von *Otto Stolzenberg*, Studien- und Direktor der Gewerbeschule zu Charlottenburg. Bd. I u. II. 2. Aufl. Verlag B. G. Teubner, Leipzig-Berlin 1926. Bd. I. geb. RM 9.—, Bd. II geb. RM 14.—.

Im ersten Band wird eine gute Darstellung der Roh- und Hilfsstoffe für den Maschinenbau gegeben. Der zweite enthält die verschiedenen Arbeitsverfahren. Der Leser wird aus den beiden Bänden eine sehr gute Einführung in den Maschinenbau erhalten. Das Buch kann dem angehenden Techniker und Ingenieur empfohlen werden. Vielleicht kann bei einer späteren Auflage im Abschnitt Meßwerkzeuge auch das Mikrotastgerät von Krupp erwähnt werden. Dipl.-Ing. Mangold.

Einfachste Lebensformen des Tier- und Pflanzenreiches. Naturgeschichte der mikroskopischen Süßwasserbewohner. 5. Aufl. von *Prof. Dr. W. Schoenichen*. Berlin-Lichterfelde. Hugo Bermühler.

Soeben ist die erste Lieferung des II. Bandes des alten „Eyerth“ erschienen. Wir benutzen diese Gelegenheit, nochmals auf das vorzügliche Werk aufmerksam zu machen, dessen Neuerscheinen früher schon in der „Umschau“ angezeigt wurde. Dr. Loeser.

Die Wellen, die Schwingungen und die Naturkräfte. Von *Dr. ing. e. h. Max Müller*. 131 S. mit 40 Abb. Geh. RM 5.—. Friedr. Vieweg & Sohn, Braunschweig 1926.

Der 72jährige Verfasser, früher Professor an der Techn. Hochschule in Braunschweig, hat sich sein Leben lang mit der Beobachtung und dem Studium der Wellen und Schwingungen beschäftigt und faßt jetzt die Ergebnisse in einer leichtverständlichen Einführung in das Wesen dieser Erscheinungen zusammen. Die hier vorliegende I. Lieferung befaßt sich mit der fortschreitenden Wasserwelle; eine Fülle interessanter Beobachtungen wird mitgeteilt und bedeutet, die mathematischen Grundgleichungen werden behandelt und diskutiert. Dr. K. Schütt.

Die Therapie der Herzkrankheiten. Von *Dr. C. Haebelin*. Repertorienverlag, Leipzig. Geh. RM 1.50. Heft 27 der Sammlung „Kleine Klinische Bücherei“.

Der vielbeschäftigte Arzt findet in dieser gedrängten Schrift eine vorzügliche Darstellung über die moderne Therapie der Herzkrankheiten. Besonders erwähnt sei das vierte Kapitel, welches über die Bäderbehandlung von Herzkranken theoretisch und praktisch sehr wertvolle Ausführungen enthält. Dr. Schlör.

NEUERSCHEINUNGEN

- Alfvén, Johannes. D. Problem d. Ermüdung. (Ferdinand Enke, Stuttgart) Geh. RM 6.60
 Junkers, Hugo. Metallflugzeugbau. (Deutsche Motorzeitschrift, Dresden) RM 1.50
 Meisner, Erich. Weltanschauung eines Technikers. (Carl Heymanns Verlag, Berlin) RM 8.—
 Probst, E. Aufgaben u. Ziele d. Technischen Hochschulen. (G. Braun, Karlsruhe) RM 1.20

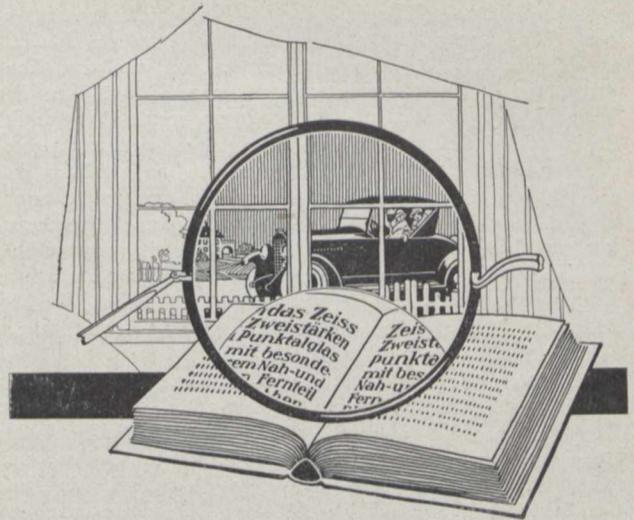
WOCHENSCHAU

Hamburg—New York zu Schiff in 48 Stunden. Der Dresdener Ingenieur A. Börner studierte die Schwimmtechnik der schnell schwimmenden Fische und entdeckte, daß die Kiemen nicht nur zum Atmen da sind, sondern auch eine spezielle Aufgabe in der Fortbewegung des Fisches haben. Je schneller ein Fisch schwimmt, um so mehr Kiemen hat er. Auffallend ist auch die Narbung der Haut am ganzen Fischkörper. Börner hat nun das den Fischen Abgesehene auf die Technik des Schiffbaues übertragen. Er hat ein Schiff konstruiert, das in der Form einer Forelle gleicht. Die Schraube befindet sich im Bug. Dieser hat unter der Wasserlinie eine trichterförmige Oeffnung. Links und rechts hat der Vorderteil des Schiffes kiemen-spaltenähnliche Oeffnungen. Hinter diesen seitlichen Ausstoßspalten zeigt die Schiffswandung zu beiden Seiten eine rauhe Narbung. Die Schraube zieht einen Teil des Bugwiderstandes saugend in den Schiffskörper ein. Durch die Rotation der Schraube wird das Wasser sofort wieder beschleunigt durch die Kiemenöffnungen ausgestoßen. Dann entwickelt sich derselbe Prozeß wie beim Fisch: Umspülung des ganzen Schiffes durch eine indifferente Wasserschicht, die schneller fließt als der normale Strom, das Schiff vorwärts stößt und den Flächenwiderstand reduziert. Die aus den Kiemen herausgestoßenen beschleunigten Wassermassen wirken aber auch noch anders für den Vortrieb des Schiffes. Sie empfangen von der Schiffsschraube Energie, was in der Bildung zahlloser kleiner Wirbel zum Ausdruck kommt. Die Schiffswand ist enarbt und begünstigt dadurch das Entstehen solcher Wirbel. Auf halbem Wege werden die Wirbel in ihrer Drehrichtung unterbrochen — dadurch wird wieder ein Teil der in ihnen konzentrierten Energie an das Schiff zurückgegeben —, es wird gleichsam geschoben. Eine Probefahrt mit Börners „Forelle“ auf der Elbe bei Dresden-Loschwitz bestätigt die Richtigkeit von Börners Theorie. Das Schiff ist in einer richtigen Wirbelkette eingeschlossen, so daß es wie auf Walzen läuft. Ueerraschend ist die Wendigkeit und die Bremswirkung. Börners „Forelle“ läuft in der Elbe mit einer Stundengeschwindigkeit von 25 km; die übliche Bauart leistet nur 10 km. Die Erfindung verspricht eine Energieersparnis der Schiffskraftanlagen von 70 bis 80 % bzw. eine Steigerung der Schiffsgeschwindigkeit bis zu 100 km und mehr in der Stunde.

Die ägyptische Sammlung des verstorbenen englischen Archäologen Lord Carnarvon, des Entdeckers des Grabes Tut-anch-Amuns, die einen Wert von etwa 80 000 Pfund besitzt, ist vom Metropolitan-Museum in New York angekauft worden.

Tuberkulose-Schutzimpfung. Schon seit Jahren wird versucht, eine Immunität gegen Tuberkulose zu erzielen. Dr. Langer von der Reichsanstalt zur Bekämpfung der Säuglingssterblichkeit berichtete in einem Vortrag in der Berliner Medizinischen Gesellschaft über seine Versuche mit abgetöteten Tuberkelbazillen. Es gelang ihm, diese zur Resorption zu bringen und damit eine Umstimmung des Körpers zu erzielen, die monatelang bestehen blieb.

Seit mehr als zwei Jahren sind Versuche über die Wirksamkeit der Impfung in den Tuberkulosefürsorgestellen in Neukölln und Spandau gemacht worden. Da die Zahl der familiär gefährdeten Säuglinge relativ gering ist — auf je 100 000 Einwohner rechnet man mit zehn solcher Säuglinge —, ist die Zahl der Beobachtungen nur sehr klein. Aber auch an 120 Affen des Zoo hat man mit dem Langerschen Impfstoff Versuche gemacht und ist mit dem Erfolg sehr zufrieden. Ueber seine Erfahrungen in der Neuköllner Tuberkulosefürsorgestelle berichtete Dr. Zadek, der 25 Neugeborene gleich nach der Geburt aus dem verseuchten Milieu herausgenommen und im Neuköllner Krankenhause untergebracht hat. Er hat die Kinder mit dem Langerschen Mittel geimpft und nach drei Monaten in die gefährdeten Familien zurückversetzt, ohne daß bisher eine Erkrankung an Tuberkulose bei ihnen aufgetreten ist. Mit Recht machte aber Professor Goldscheider auf die Fehlerquelle aufmerksam, daß vielleicht gerade während dieser ersten drei Lebensmonate die Infektionsgefahr am stärksten ist. Dr. Ballin aus Spandau berichtete ebenfalls über gute Erfolge an elf Kindern.



PERSONALIEN

Ernannt oder berufen: Auf d. durch d. Berufung v. Prof. Leo Burhns n. Leipzig an d. Rostocker Univ. erl. Ordinariat d. mittleren u. neueren Kunstgeschichte d. Privatdoz. Dr. Richard Sedlmaier v. d. Univ. Würzburg. — Auf d. Lehrst. f. Eisenbahnbau an d. Berliner Techn. Hochschule Prof. Carl Andreae v. d. Techn. Hochschule in Zürich. — Dr. Reinhard Hoeppli, Assistent am Institut f. Tropenkrankheiten in Hamburg, d. sich eben an d. dort. Univ. habilitierte, als Dozent an d. Univ. Amoy in China. — D. o. Prof. Dr. Walther Kolbe v. d. Univ. Greifswald z. o. Prof. d. alten Geschichte in Freiburg i. B. als Nachf. v. Ernst Fabricius. — D. Göttinger Chemiker Prof. Adolf Windaus, über dessen Vitamin-Entdeckung wir berichtet haben, v. d. Techn. Hochschule Hannover z. Ehrendoktor.

Habilitiert: Dr. med. Gustav Riedel in d. med. Fak. d. Univ. Frankfurt a. M. f. d. Fach d. orthopäd. Chirurgie.

Gestorben: In Kopenhagen d. Literarhistoriker u. Biograph Ibsens Georg Brandes.

Verschiedenes: D. Univ. Sofia schreibt e. internat. Wettbewerb f. d. Besetzung e. o. Professur f. Pharmakologie u. allgem. Therapie bei d. veterinärmediz. Fak. aus. Gesuche sind b. z. 1. Juni 1927 b. Rektorat einzureichen. — Wladimir Michailowitsch Bechterew, d. Psychiater d. Leningrader Univ. u. Gründer d. Leningrader psychoneurolog. Instituts, feierte kürzlich s. 70. Geburtstag (vgl. d. Porträt in „Umschau“ 1927, Heft 5). — Dr. C. Mannich, Prof. d. Chemie an d. Univ. Frankfurt a. M., feiert am 8. März s. 50. Geburtstag. — Am 9. März begeht Prof. Dr. Emil Abderhalden, d. bekannte Biologe d. Univ. Halle a. S., s. 50. Geburtstag. — Dr. A. Hantzsch, Prof. d. Chemie an d. Univ. Leipzig, vollendet am 7. März s. 70. Lebensjahr.

SPRECHSAAL

Der Einfluß psychischer Vorgänge auf den Blutdruck.

In Nr. 3 der „Umschau“ war die Rede von den Prüfungen des Blutdruckes am Herzen in traumhaftem Schläfe und bei Schreck als Weckreiz. Es wurde als wünschenswert hingestellt, daß die von Hugo Germsback mit dem E. Leitz'schen Polygraph angestellten Versuche von Aerzten einer Nachprüfung unterzogen werden.

Vielleicht darf darauf hingewiesen werden, daß Pharmakologen und Physiologen sich vielfach mit den Verteilun-

Das häufig so lästige Wechseln der Brillen für die Nähe und die Ferne erspart das Zeiss-Zweistärken-Punktalglas. Das aus einem Stück harten optischen Glases geschliffene Augenglas hat zwei Gesichtsfelder: ein besonderes Nahfeld zum Schreiben, Lesen, Handarbeiten und ein Fernfeld für Draußen. Die haarscharfe Trennungslinie zwischen Nah- und Fernteil ist unsichtbar, daher kosmetisch und hygienisch einwandfrei. Das Zeiss-Zweistärken-Punktalglas gewährt deutliches Sehen in jeder Blickrichtung und ist frei von Bildverschömmenheit. Es ist ein zweckmäßiges Augenglas für jeden, der sonst zweier Brillen bedarf.

ZEISS Zweistärken PUNKTALGLÄSER

Man achte auf das Wort „Punktal“.
Aehnlich Klingendes ist nicht „ZEISS“.

Nur der Fachoptiker

leistet Gewähr für sorgfältiges, richtiges Anpassen einer Brille. Ein Blick in die Auslagen der

optischen Fachgeschäfte

zeigt Ihnen, wo Zeiss-Punktalgläser geführt werden. Ausführliche Beschreibung „Bifopto 15“ u. jed. Auskunft kostenfrei von Carl Zeiss, Jena, Berlin, Hamburg, Köln, Wien.



Verlag von H. Bechhold, Frankfurt a. M., Niddastr. 81/83, und Leipzig, Talstr. 2. Generalvertretung in Berlin: Ing. E. A. Pariser, Berlin W 57, Göbenstr. 8, Tel. Kurfürst 7129. — Verantwortlich f. d. redaktionellen Teil: H. Koch, Frankfurt a. M., f. d. Anzeigenteil: E. Feickert, Frankfurt a. M. — Druck von H. L. Brönners Druckerei, Frankfurt a. M., Niddastr. 81/83.

gen des Blutes im Körper während des Schlafes befaßt haben. Eine besonders wertvolle Arbeit über den Einfluß psychischer Vorgänge verschiedenster Art auf die Blutverteilung in den inneren und äußeren Körperteilen hat ferner Weber mit Hilfe von Plethysmographen angestellt. Er hat dabei festgestellt, daß bei Neurasthenikern, Hysterikern und anderen Psychopathen die Volumverteilung auf die verschiedenen Körperregionen eine umgekehrte war, als bei gesunden Menschen. Er stellte seine Beobachtungen an: bei geistiger Arbeit, bei Schreck, bei Lustgefühl, bei Unlustgefühl und bei Spannung. Die Resultate seiner Untersuchungen hat er in seinem umfangreichen Werke: „Einfluß psychischer Vorgänge auf den Körper“, Berlin 1910, veröffentlicht.

Mir blieb es vorbehalten, unabhängig von den Versuchen Webers eine Nachuntersuchung über den Blutdruck der Arteria temporalis anterior, eines Gefäßes, das vor dem Ohre zum behaarten Kopf emporsteigt, anzustellen, um nachzuprüfen, ob die Annahme Löwys zutrefte, daß bei Gefäßverkalkung der Hirngefäße ein Niederbeugen des Kopfes eine Blutdrucksteigerung in jener Arteria verursacht. Meine Untersuchungen, die ich 1913 im „Archiv für Psychiatrie“ veröffentlicht habe (Bd. 52, Heft 3) ergaben, daß die Blutdrucksteigerung, die Löwy angenommen hatte, nur bei schweren Psychopathen bei Hysterie und z. T. bei Neurasthenie nachzuweisen ist. Wenn man die Untersuchungsergebnisse von Hugo Gernsback unter Berücksichtigung eines psychischen normalen oder anormalen Habitus der beobachteten Persönlichkeiten kontrollieren wird, so werden vermutlich ebenso wechselnde Resultate auftreten wie diejenigen, welche die Weberschen und auch meine Versuche ergeben haben.

Eine gleiche Annahme ist wohl auch zulässig gegenüber den Werten der Diagnostik, wie sie von Bißky in Form von Psychogrammen wiedergegeben worden sind im Interesse der Bestimmung geistiger Begabung. Herr Professor Friedländer hat in dieser Zeitschrift, 1926, Nr. 52, mit Recht die Brauchbarkeit der Bißkyschen Methode in Frage gestellt.

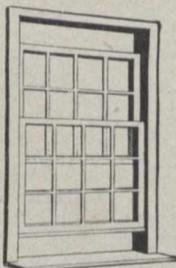
Frankfurt a. M.

Dr. Julie Bender.

NACHRICHTEN AUS DER PRAXIS

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

13. Stürmanns Patent-Schiebefenster. Schiebefenster sind seit langem bekannt, zumeist in der Form, daß der untere Teil eines Fensters als Schiebefenster ausgebildet, während der obere Teil unbeweglich eingesetzt ist. Die Firma Stürmann & Co., Düsseldorf, Bilkerstr. 23, bringt dagegen ein Schiebefenster auf den Markt, bei dem beide Teile zum Verschieben eingerichtet sind. Beide Schiebeflügel laufen in Gelenkschienen- und Nutenführungen



aus Feineisen. Es kann daher nicht nur der Unterflügel nach oben, sondern auch der Oberflügel nach unten gezogen, ferner jeder Flügel nach innen seitlich geöffnet werden. Dadurch ist es möglich, das ganze Fenster vom Boden aus, ohne auf das Fensterbrett zu steigen bzw. ohne Zuhilfenahme einer Leiter zu putzen. Das Fenster schließt dicht, ist leicht zu handhaben und



läßt eine vorzügliche Entlüftung zu. Es kann in den verschiedensten Ausführungen und Anordnungen hergestellt werden.

(Fortsetzung von der 2. Beilagen-seite)

Zur Frage 99, Heft 6. Geeignete Lektüre über Liebhaberbuchbinderei finden Sie in der Lehrmeister-Bücherei von Hachmeister & Thal, Leipzig: Handwerk im Hause, Bd. 2. Vorsatzpapiere herzustellen ist sehr einfach, wenn auch nicht gerade vorteilhaft. Möglichst lichtechte Anilinfarben in passenden Tönen werden auf dünnen Stärkekleister aufgestreut, mit einem kleinporösen Schwamm aufgenommen und in Tupfen und Streifen aufgetragen. Das Vorsatzpapier muß dabei angespannt sein und auch so trocknen.

Raguhn (Anhalt).

K. Altzschner.

Zur Frage *104a, Heft 6. Wasserdruckreduzierventile liefern die Firmen Bopp u. Reuter, Armaturenfabrik, Waldhof-Mannheim; E. Heinrich-Kopplin, Dresden-A.

Zu b) Elektr. Warmwasserapparate stellen her: Siemens-Schuckert-Werke, Abt. Protos, Berlin-Siemensstadt, Darmstadt.

K. H. R.

Zur Frage 104b, Heft 6. Elektroheizungs-Apparate liefert Heizapparate-Fabrik der AEG, G. m. b. H., Nürnberg, Fahrradstraße 88.

Berlin.

Dr. Hr.

Zur Frage 106, Heft 6. Durchsichtiges, fettundurchlässiges Papier. Machen Sie einen Versuch mit Oelpapier (Zeichenpapier). Sollte dies auch nicht genügen, so wenden Sie sich an die Firma E. Heckendorf, Berlin SO 36, Reichenberger Straße 39, die Ihnen behilflich sein wird.

Darmstadt.

K. H. R.

Zur Frage 106, Heft 6. Ein Papier für Büchereinbände, welches klar durchscheinend, bei Zimmertemperatur nicht veränderlich, fett dicht und kein Fett annehmend sowie biegsam genug ist, um nicht brüchig zu werden, hat die Papiergroßhandlung S. J. Offenbacher, Fürth in Bayern unter dem Namen „Glasinpack“ auf Lager.

Fürth i. Bayern.

Robert Felsenstein.

Zur Frage 107, Heft 7. Klares Filtrat aus zerquetschten Früchten erhält man durch Auskochen des schleimigen Anteils vor dem Filtrieren. Zentrifugen liefert die Firma E. A. Lentz, Berlin N, Gr. Hamburgerstr. 2, und Gustav Christ u. Co., Berlin O 27.

Dörverden a. d. Weser.

F. Lindenberg.

Zur Frage 108, Heft 7. Elektrische Heizkörper. Die Firma Siemens-Schuckert-Werke Berlin-Siemensstadt, wird Ihnen sicherlich Prospekte zur Verfügung stellen und Auskunft erteilen.

Darmstadt.

K. H. R.

Zur Frage 108, Heft 7. Liefere elektrische Heizkörper und Öfen für jeden Zweck. Fabrikat Therna.

Flawil (Schweiz).

Th. Meyer.

Zur Frage 110, Heft 7. Hitzebeständiger Lack zum Anstreichen von Holz. Wir haben in letzter Zeit mit unserem Zelloverne-Lackier-Verfahren an Holzstoffemern Versuche unternommen. Es wurde siedende Sodalösung auf 24 Stunden in diese Eimer gefüllt. Nach der Entleerung zeigte sich, daß die Zelloverne-Lackierung keine nennenswerten Veränderungen aufwies. Es handelte sich hier um eine farblose Lackierung.

Hamburg 27

F. A. C. van der Linden & Co.,

Farben- und Lackfabriken.

Zur Frage 111, Heft 7. Mit Wasserdampf gesättigte Luft trocknen. Ich wäre in der Lage, ein sehr ökonomisches Trocknungssystem unter Ausnützung der Wärme und Gewinnung eines wertvollen Produktes vorzuschlagen und bitte um nähere Mitteilungen.

Wien VI, Rahlgasse 1.

Dr. Robert Clauser.

Zur Frage 124, Heft 7. Für Ihre Zwecke ist die Broschüre: Hausinstallationen von M. Lachmann (Verlag O. Leiner, Leipzig, Preis ca. RM 2.—) zu empfehlen. Dort finden Sie alle im Hause vorkommenden Apparate und Schaltungen nach den neuesten Vorschriften für Stark- und Schwachstromtechnik beschrieben und teilweise abgebildet. Die Elektrizitätswerke und Feuerversicherungen verbieten indessen die Selbstmontage häuslicher Starkstromanlagen.

Stuttgart.

Dr. Schlör.