

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 37 / FRANKFURT A. M., 10. SEPT. 1927 / 31. JAHRGANG

Instinkt und Intelligenz in der menschlichen Persönlichkeit

Von Universitätsprofessor Dr. med. ERICH LESCHKE.

Es kann heutzutage nicht wundernehmen, daß über ein so ausgesprochen psychologisches, ja sogar philosophisches Thema, nämlich über Instinkt und Intelligenz in unserer Persönlichkeit, nicht ein Psychologe oder Philosoph das Wort ergreift, sondern ein innerer Kliniker, denn der Fortschritt der jüngsten Zeit in unseren Kenntnissen von dem Aufbau des Gehirns, des Nervensystems und ihren Funktionen hat es mit sich gebracht, daß wir gerade durch die Beobachtung von krankhaften Störungen manches gelernt haben, was für das Verständnis unserer Persönlichkeit von Bedeutung geworden ist.

Die erstaunliche Entwicklung des Intellekts beim Menschen ist nur möglich geworden dadurch, daß sich aus dem primitiven Hirnstamm der niederen Säugetiere heraus der vorderste Abschnitt immer mächtiger ausgebildet hat, so daß er sich schließlich beim Menschen als Großhirn wie ein großer Mantel um diesen Hirnstamm herumgelegt hat und ihn an Masse bei weitem übertrifft. Dieser Teil des Gehirns, der Hirnmantel oder das Großhirn, ist im wesentlichen der Sitz unserer Verstandes- und Willens-tätigkeit. In ihm empfangen wir durch unsere Sinnesorgane die Eindrücke der Außenwelt, in ihm verarbeiten wir sie zu Vorstellungen, Urteilen, Ueberlegungen und Entschlüssen, die wir in Willenshandlungen umsetzen und dadurch in die Geschehnisse der Umwelt eingreifen.

Wenn wir uns das Verhältnis des Großhirns zum Hirnstamm veranschaulichen wollen, so stellen wir uns am besten vor, daß das Rückenmark sich in die Schädelhöhle hinein fortsetzt. Dieser an der Schädelbasis gelegene Teil des Gehirns ist der Hirnstamm, sein vorderster Teil das Zwischenhirn und dahinter das Mittelhirn. Ueber ihm wölben sich als zwei mächtige Kugeln die beiden Hemisphären des Großhirns mit ihren vielfachen

Furchen und Windungen, in denen ungezählte Nervenfasern zu ungezählten Nervenzellen verlaufen wie in einer riesigen Telephonzentrale. Wenn diese Zentrale nicht richtig ausgebildet oder gar krankhaft gestört ist, so kommt es zu Störungen des Intellekts. Auch unter dem Einfluß von narkotischen Mitteln, z. B. von Alkohol, können wir diese Trübung und schließliche Aufhebung des Intellekts jederzeit beobachten.

Aber wir fühlen alle, daß unsere Persönlichkeit durch den Intellekt allein nicht erschöpft wird. Wenn wir jemand kennenlernen, so haben wir oft schon auf den ersten Blick oder nach wenigen Minuten einen ganz bestimmten Eindruck von seiner Persönlichkeit, wenigstens in groben Umrissen, der nichts zu tun hat mit dem Intellekt. Wir fühlen instinktiv, ob der Betreffende uns sympathisch ist oder nicht. — Es gibt eine Freundschaft und Liebe ebenso wie eine Abneigung auf den ersten Blick. Wir fühlen instinktiv, ob der Betreffende ein energischer Mensch ist oder ein Schwächling, ob er eine impulsive oder eine kühle, eine künstlerische oder eine bürokratische Natur ist, ob er einen sicheren, zuverlässigen und stetigen Eindruck macht oder nicht, ob eine Wärme des Gefühls von ihm ausstrahlt oder eine eisige Mauer ihn von uns trennt. Und wenn wir uns über diesen ersten Eindruck Rechenschaft geben, so finden wir, daß diese allgemeinen Persönlichkeitswerte uns menschlich oft mehr interessieren als der Verstand, der Umfang des Wissens oder die berufliche Tüchtigkeit dieses Menschen.

Dieses instinktive, intuitive Erfassen einer Persönlichkeit ist gerade bei Frauen besonders stark ausgeprägt, und diese Fähigkeit ist die unerläßliche Grundlage für jede Menschenkenntnis. Sie läßt sich nicht erlernen, aber sie kann natürlich, wie jede andere

Naturanlage, durch Uebung und Erfahrung ausgebildet und verfeinert werden.

Diesen tieferen Kern unserer Persönlichkeit, der nichts mit dem Intellekt zu tun hat, bilden unsere Instinkte, unsere Triebe und unsere Affekte. Mit diesen drei Worten bezeichnen wir nur verschiedene Seiten des gleichen seelischen Verhaltens. Inwiefern nun gerade die moderne Medizin die Erforschung dieser Triebe gefördert hat, möchte ich in folgendem an einigen Beispielen zeigen.

Zu den primitivsten Trieben, die wir mit den Tieren gemeinsam haben, gehören Hunger und Durst. Nun gibt es Menschen, die durch eine Erkrankung des Hirnstammes bei vollkommen ungestörtem Intellekt eine geradezu groteske Steigerung dieser Triebe erfahren. Solche Menschen müssen beispielsweise täglich zehn Liter Wasser und mehr trinken, um existieren zu können. Sie tun das nicht etwa, weil es ihnen ein besonderes Vergnügen bereitet, sondern sie leiden schwer unter dieser zwangsartigen Sucht. Wir bezeichnen diese Krankheit als Diabetes insipidus oder Wasserharnruhr. Auch bei manchen Zuckerkranken finden wir eine ähnliche exzessive Steigerung des Durstgefühls. Wenn man solche Kranken auf die normale Ration von zirka einem Liter Flüssigkeit täglich setzen wollte, so würde sich das als undurchführbar erweisen, da sie die schwersten Krankheitserscheinungen bekommen und geradezu verdursten würden. Als Ursache dieser Durststeigerung haben wir nun in jüngster Zeit eine Erkrankung des Hirnstammes an einer bestimmten Stelle kennengelernt, die wir als das Zwischenhirn bezeichnen, weil es zwischen dem Großhirn und den tieferen Partien des Hirnstammes liegt. Wird diese Stelle des Gehirns beschädigt, z. B. durch eine Schußverletzung oder durch einen Unfall oder durch Gehirngrippe oder durch irgendeine andere Erkrankung, so kommt es zu der abnormen Steigerung des Durstes. Bei der mikroskopischen Untersuchung des Gehirns solcher Patienten findet man eine umschriebene Degeneration der Nervenzellen im Zwischenhirn.

Wir müssen also daraus schließen, daß unser Wasserbedürfnis und unser Wasserhaushalt vom Zwischenhirn reguliert wird. Damit haben wir den Sitz eines unserer wichtigsten Triebe gefunden.

In engster Beziehung zum Durste steht der Hunger. Erkrankungen des Zwischenhirns an einer Stelle, die dem Durstzentrum dicht benachbart ist, führen zuweilen zu einer exzessiven Gefräßigkeit, die auch zu enormer Fettsucht führen kann. Daneben gibt es Fälle, in denen auch eine Fettsucht allein zustandekommt, ohne daß ihr ein stärkerer Eßtrieb zugrunde liegt. In diesen Fällen ist also nicht der Trieb als solcher gestört, sondern lediglich die Regulation des Stoffwechsels, die oft zu enormem Fettansatz führt. Derartige Fettsüchtige sind durch Diät und sonstige Behandlung nur sehr schwer zu

beeinflussen. Wenn wir im Fieber den Appetit verlieren, so kommt auch das hauptsächlich daher, daß dieses Hungerzentrum in seiner Funktion beeinträchtigt wird.

Die europäische Schlafkrankheit oder auch Kopfgrippe beruht auf einer epidemischen Gehirnentzündung, durch welche besonders der Hirnstamm betroffen wird. Durch das Studium dieser neuen Krankheit haben wir besonders viel gelernt, was sich auf unser Trieb- und Instinktleben bezieht. Solche Patienten können beispielsweise je nach dem Sitz der Erkrankung an dieser oder jener Stelle des Hirnstammes entweder in dauernden Schlaf verfallen, aus dem man sie nur mühsam für wenige Augenblicke zur Nahrungsaufnahme wecken kann wonach sie sofort wieder einschlafen. Der Schlaf kann tage- und wochenlang anhalten, und die Geschichte von den Siebenschläfern beruht sicherlich auf einer ähnlichen Beobachtung. Oder es kann die umgekehrte Störung eintreten, nämlich eine sehr hartnäckige Schlaflosigkeit, durch welche die Patienten außerordentlich gequält werden und gegen die zuweilen auch die stärksten Schlafmittel nur wenig ausrichten.

Viele von diesen Patienten bekommen dabei merkwürdige Störungen ihres Affektlebens. Sie zeigen einen ungehemmten Bewegungs- und Tätigkeitsdrang, eine dauernde Unruhe, sie müssen ununterbrochen reden oder irgendetwas tun, benehmen sich läppisch, aufdringlich und taktlos, sie werden von jedem Eindruck sofort abgelenkt, sind unstet, außerordentlich reizbar, jähzornig, böswillig, unverträglich, dreist, rücksichtslos und vollkommen asozial. Dabei verlieren sie jede Gefühlswärme und jedes Mitgefühl. Alles ist ihnen gleichgültig und läßt sie innerlich kalt.

Wir sehen hieraus, daß auch unser Affekt- und Gefühlsleben beherrscht wird von der Tätigkeit des Hirnstammes. Das gilt vor allem auch für einen unserer mächtigsten Triebe, den Geschlechtstrieb.

Erkrankungen des Zwischenhirns führen häufig zu einem völligen Verlust der sexuellen Empfindungen, Neigungen und Betätigungen. Es können sogar die Sexualorgane selbst im besten Alter ihre normale Tätigkeit einstellen und sich auch in äußerlich sichtbarer Weise zurückbilden.

Wir kennen ein Krankheitsbild, die sogenannte Fröhlichsche Krankheit, bei der die Patienten eine merkwürdige Form des Fettansatzes aufweisen, zugleich mit einer Rückbildung der Geschlechtsorgane. Das Fett sammelt sich vor allen Dingen um die Hüften an, so daß wir von einem Reithosen-Typus sprechen, während die Glieder verhältnismäßig schlanker bleiben. Diese Patienten zeigen oft auch andere Störungen ihres Trieblebens, z. B. exzessiven Hunger und Durst, gesteigertes Schlafbedürfnis, Energielosigkeit, Apathie, Indolenz und eine meist heitere und gutmütige, wenn auch etwas läppische Gemütsstimmung.

Noch ein Wort über den Wachtrieb, dessen krankhafte Steigerung in Form der Schlaflosigkeit und Bewegungsunruhe so außerordentlich quälend ist. Dieser Wachtrieb ist die Ursache dafür, daß wir normalerweise nach erquickendem Schläfe von selbst aufwachen und das spontane Bedürfnis empfinden, uns irgendwie zu betätigen, Sinnesreize aufzunehmen und Handlungen auszuführen. Spezialisierte Formen dieses Wachtriebes sind beispielsweise: unser Tätigkeitsdrang, unser Drang nach Erlebnissen, die allgemeine Energie, Intensität oder Impulsivität, die in alle unsere Handlungen und Erlebnisse hineinströmen, sowie die Aufmerksamkeit und innere Anspannung, die wir gleichsam wie eine Verstärkerröhre in unser Bewußtsein einschalten. Weitere besondere Formen dieses allgemeinen Wach- oder Tätigkeitstriebes sind auch der Spieltrieb, den nicht nur die Kinder besitzen, sondern der sich teils in primitiver, teils in vergeistigter und künstlerischer Form auch beim Erwachsenen findet, z. B. als künstlerischer Trieb, mag er sich auch nur in der Form des Tanzens betätigen, einer allen Völkern gemeinsamen Form rhythmischer und zugleich künstlerischer Betätigung.

Alle diese Triebe haben ein gemeinsames Merkmal, das wir besonders deutlich an unseren primitiven und lebensnotwendigen Trieben wie Hunger, Durst und Schlafbedürfnis erkennen können, das ist das Merkmal des Dranghaften und Zwangsmäßigen, das sie besitzen. Wir können sie daher durch unseren Intellekt wohl eine Zeitlang unterdrücken, aber nicht auf die Dauer. Wenn wir hungrig oder müde sind, kann uns selbst der interessanteste Vortrag nicht hindern, zu essen oder einzuschlafen. Die Tätigkeit des Großhirns kann demnach die Funktionen des Hirnstamms wohl beherrschen, aber doch nur bis zu einem gewissen Punkte. Wenn dieser Punkt erreicht ist, so nutzt kein Denken und Wollen, sondern der Trieb setzt sich zwanghaft und sieghaft durch, ebenso wie die Atmung, wenn wir versuchen, sie längere Zeit hindurch willkürlich anzuhalten.

Die Aufgabe des Intellektes, d. h. der Großhirntätigkeit, ist es vielmehr, diese primitiven Triebe zu veredeln und zu vergeisti-

gen, aber nicht sie nach dem Ideal des mittelalterlichen Klosterlebens zu leugnen und zu unterdrücken.

So erhebt sich unsere zunächst rein psychologische und medizinische Fragestellung zur Höhe einer ethischen Forderung. Das moralische Denken der Menschen hat sich besonders in der christlichen Religion lange beschäftigt mit der Frage der Unterdrückung unserer natürlichen Triebe, vor allem des Sexualtriebes, durch Enthaltsamkeit und Askese. Diese Frage ist auch heute noch für unsere Ethik und für die Einstellung der gesellschaftlichen Moral maßgebend.

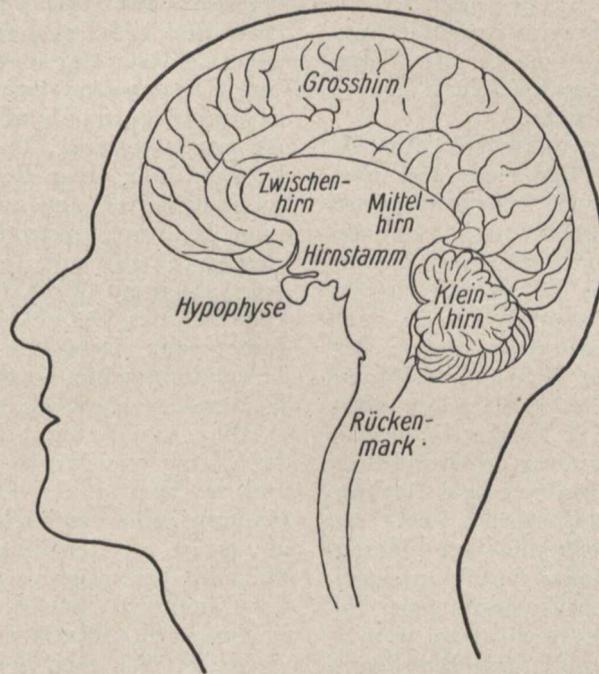
Aus dem Gesagten ergibt sich, daß bei dem zwanghaften Charakter unserer Triebe eine völlige Unterdrückung derselben entweder unmöglich bzw. lebensgefährlich ist, wie bei Hunger, Durst und Schlaftrieb, oder aber, sofern es sich nicht um unbedingt lebenswichtige Triebe handelt, ihre vollkommene Unterdrückung doch leicht zu Störungen des seelischen Gleichgewichts führt.

Wenn somit eine derartige Unterdrückung der Triebe im Sinne der Askese entweder unmöglich oder doch zum mindesten schädlich ist, so ist es um so notwendiger, diese Triebe zu veredeln und zu vergeistigen. Dieser Prozeß stellt den eigentlichen Kern unserer

Persönlichkeitsbildung dar. Durch die Veredelung und Vergeistigung unseres Instinkt- und Trieblebens schützen wir uns vor Konflikten im Zusammenleben mit unseren Mitmenschen und schaffen für uns und andere positive Werte gerade auch in affektiver Hinsicht.

Das Verhältnis von Intellekt und Instinkt in unserer Persönlichkeit stellt sich uns also folgendermaßen dar:

Ebenso wie die Tätigkeit des Großhirns die Funktionen des Hirnstamms überwacht und lenkt, ebenso werden auch unsere Triebe, Instinkte und Affekte geleitet und veredelt von unserem Intellekt. Nur aus der ungestörten und sinngemäßen Zusammenarbeit dieser beiden Gebiete entsteht die Harmonie der einheitlichen und geschlossenen Persönlichkeit, die nach Goethes unvergänglichem Wort „höchstes Glück der Erdenkinder“ ist.



Mittel-Längsdurchschnitt durch das Gehirn.

Beryllium, ein neues Leichtmetall für die Technik

Von JOHANNES BECKER.

Vor einem Jahrhundert ungefähr, 1828, konnte der Berliner Chemiker Wöhler zum ersten Male das Beryllium rein darstellen, nachdem ihm ein Jahr vorher dasselbe beim Aluminium gelungen war. Aluminium und Beryllium sind Metalle, die durch ihr geringes Gewicht bemerkenswert sind. Verglichen mit einem gleichen Raumteil Wasser, beträgt das Gewicht des Aluminiums das 2,6fache, das des Berylliums das 1,8fache; dieses ist also noch um ein Drittel leichter als Aluminium. Diese Daten hat aber erst die spätere Forschung ermittelt, und Wöhlers Tat war in der Hauptsache ein wissenschaftlicher Erfolg. Vom Beryllium insbesondere erhielt er nur ganz kleine Splitterchen, und auch für die Folgezeit haben fast nur die wissenschaftlichen Fragen des Berylliums Interesse gefunden.

Als aber die feuerflüssige Elektrolyse, die Abscheidung einzelner Elemente aus einer geschmolzenen Masse durch den elektrischen Strom, sich bei der Darstellung des Aluminiums so sehr bewährt hatte, da versuchte man, dieses Verfahren auch für die Gewinnung des Berylliums zu verwenden. Den Berliner Professoren Stock und Goldschmidt gelang es als ersten, diesem Verfahren einen aussichtsvollen Weg zu eröffnen. Diese beiden Forscher im Verein mit namhaften Firmen, namentlich Siemens & Halske, ließen die Frage der industriellen Gewinnung des Berylliums nicht zur Ruhe kommen. Insbesondere förderte die unter Leitung von Prof. Engelhardt stehende Abteilung für Elektrochemie von Siemens & Halske diese Arbeiten. Heute darf man sagen, daß der Weg zur industriellen Gewinnung des Berylliums beschritten ist. Die Gewinnung wesentlicher, technisch verwertbarer Mengen Berylliums auf elektrochemischem Wege macht keine Schwierigkeiten mehr. Die vermehrte Produktion drückt sich naturgemäß auch sofort im Preis aus. Noch vor wenigen Jahren kostete ein Gramm Beryllium RM 200.—, heute kann es bereits für RM 6.— geliefert werden. Wie weit sich dieser Preis noch

wird drücken lassen, läßt sich heute noch nicht absehen. Aber es ist, wie auch die Entwicklung beim Aluminium bewiesen hat, stets mit einem Preisrückgang zu rechnen, wenn die Gewinnung eines Metalles im Großbetriebe einsetzt.

Die schätzenswerten Eigenschaften des Berylliums sind sein hoher Schmelzpunkt, der bei 1285° C liegt und seine große Härte, die die des Glases übertrifft. In Legierungen wird es außerordentlich dehnbar. So läßt sich eine Legierung von $\frac{3}{5}$ Beryllium und $\frac{2}{5}$ Kupfer zu hauchdünnen Blättchen auswalzen, die für die Apparate der Elektroakustik, für Telephone und Lautsprecher von hoher Bedeutung sein würden. Röntgenstrahlen läßt das Beryllium 17mal besser durch als Aluminium. Ein derart durchlässiges Metall wird in der Röntgentechnik gerade verlangt. Man sucht nämlich neuerdings die Strahlung einer Röntgenröhre nach allen Seiten abzusperren und nur einen spitzen Kegel nach einer Richtung austreten zu lassen. Dazu ist ein kleines Metallfenster erforderlich, das die Röntgenstrahlen gut durchläßt. Damit sollen nur einige Verwendungsmöglichkeiten des Berylliums angedeutet sein. Denn die Erfahrung lehrt, daß die Anwendungsgebiete wachsen in dem Maße, wie ein Werkstoff verfügbar ist.

Die Fundstätten des Berylliums in der Natur sind heute noch nicht sehr zahlreich und reichhaltig. Es kommt als Mineral in Verbindung mit verschiedenen Elementen vor. Von diesen ist an Beryllium am reichhaltigsten der Phenakit (kieselsaures Beryllium), der bis zu 45% Berylliumoxyd enthält, aber nur sehr spärlich gefunden wird. Häufiger findet sich die Beryllerde, die dafür aber auch längst nicht so reichhaltig ist. In beträchtlichem Umfange wird Rohberyll in Norwegen, Spanien und Canada gefunden, in geringerem in Süddeutschland und in Tirol. Man darf aber nach den Erfahrungen mit Tantal und Wolfram annehmen, daß sich die Fundstätten mehr, wenn der Bedarf an Beryllium wächst.

Geschlechtsbestimmung und Geschlechtsumwandlung

Jahrhunderte lang glaubten die Menschen fest, daß das Geschlecht eines Wesens mit dem Augenblick der Zeugung bestimmt, ja vorher bestimmt sei. Die Forschungen der letzten Jahrzehnte, besonders der letzten Jahre, haben erwiesen, daß diese Annahme irrig ist. Umwelteinflüsse greifen in die Entwicklung bestimmend ein und sind imstande, über das Geschlecht des noch nicht differenzierten Tieres zu entscheiden. Es gelang F. Baltzer, dem Ordinarius für Zoologie an der Universität Bern, dies an einem Beispiel klar darzutun.

Im Mittelmeer lebt ein eigenartiger Wurm, *Bonellia*, von etwa 5 cm Länge, mit einem Rüssel oder Kopfplatten von 10 cm. Lange kannte man

von ihm nur Weibchen, bis man erkannte, daß die nur 1—2 mm großen Tierchen, die im Uterus der Bonelliaweibchen zu finden waren, deren Männchen darstellten. Larvenähnlich, mund- und afterlos, schmarotzen sie da, nur dem Fortpflanzungsgeschäft sich widmend. In jüngeren Stadien trifft man sie in der Speiseröhre der Weibchen, von wo sie erst später an ihren endgültigen Aufenthaltsort wandern. Im Jahre 1914 gelang es Baltzer, noch jüngere Larven am Rüssel von Bonelliaweibchen zu finden und deren Lebensgang festzustellen.¹⁾

¹⁾ Baltzer: „Die Bestimmung des Geschlechtes nebst einer Analyse des Geschlechtsdimorphismus bei *Bonellia*“. Mitt. d. Zool. Stat. Neapel, Bd. 22; 1914.

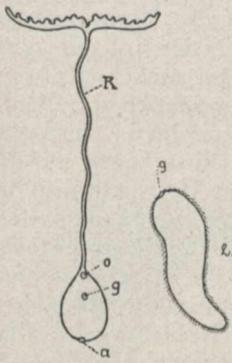


Fig. 1.

Bonellia viridis.

Links: Weibchen, natürl. Größe etwa 15 bis 20 Zentimeter. R = Rüssel, O = Mundöffnung, a = After, g = Geschlechtsöffnung.

Rechts: Männchen, natürliche Größe 1 Millimeter

Die zunächst, nach Verlassen des Eies frei umherschwärmenden Larven waren geschlechtlich noch vollkommen undifferenziert. Fanden sie Gelegenheit, sich am Rüssel eines Weibchens mindestens 1½ Tage festzusaugen, so entwickelten sie sich zu Männchen und nahmen weiterhin den oben geschilderten Lebensgang. Bei kürzerem Aufenthalt am weiblichen Rüssel bildeten sich mehr oder weniger ausgesprochene Zwitter. Diejenigen Larven aber, die nie an einem weiblichen Rüssel gesessen hatten, ergaben

Stadium zur Reife gelangt, so mußte sich in der Rüsselsubstanz ein Stoff finden lassen, der die entwicklungshemmende Wirkung ausübt. Baltzer konnte zeigen, daß die äußeren Gewebe des Bonellia-Rüssels und -Rumpfes einen Stoff enthalten, der auf Tiere der verschiedensten systematischen Gruppen (Einzeller, Würmer, Amphibien) giftig wirkt. Die inneren Organe dagegen, insbesondere die Uteruswand (an der sich die Männchen aufhalten!) üben keinerlei schädigenden Einfluß auf verschiedene Versuchstiere aus. Die Vergiftung mit Rüsselsubstanz

Weibchen. Daß die späteren Männchen aus dem Rüssel wirklich durch Saugen irgendwelche

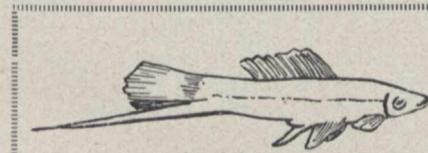


Fig. 2. Normales Männchen von *Xiphophorus helleri*, geschlechtsreif, aber noch nicht ganz ausgewachsen.

4/5 natürl. Größe. Nach Harms.

führte zu Lähmung, zum Tode, unter Umständen (und wohl auf indirektem Wege) bei Kaulquappen zu einer Verzögerung der Entwicklung. Lebendes Rüsselgewebe schädigt Bonelliamännchen nicht; bereitet man aber daraus einen Extrakt, so wirkt dieser schon in der Verdünnung 1:3000 tödlich. Im Rüssel sind zweifellos die gesuchten Hemmungsstoffe vorhanden, die gleichzeitig die Ausbildung der bis dahin undifferenzierten Larve nach der männlichen Seite hin bewirken. Diese Stoffe treten durch die Körperwand in die anhaftende Larve. Die Ausbildung der seltsamen Zwergmännchen ist also die Folge der durch Vergiftung herbeigeführten Entwicklungshemmung der Bonellialarven.

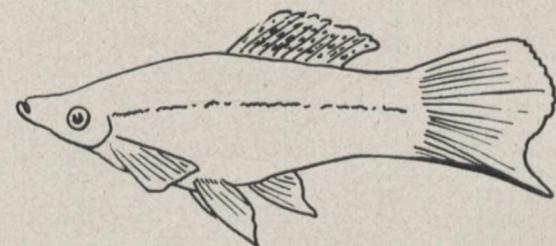


Fig. 3. Altes Weibchen von *Xiphophorus helleri*, das noch geworfen hat. Man sieht die beginnende Geschlechtsumwandlung.

4/5 natürl. Größe. Nach Harms.

Stoffe in sich aufnahmen, zeigte Baltzer dadurch, daß er die lebenden Weibchen mit Methylenblau färbte, und diesen Farbstoff in den ansitzenden Larven nachwies. Damit lag der Gedanke nahe, daß bei dem Saugakt auch ein Stoff aufgenommen wurde, der die Entwicklung beeinflusste, in mancher Hinsicht hemmte. Neuere Untersuchungen bestätigten die Richtigkeit dieser Annahme.*)

Wenn das Bonelliamännchen eine Hemmungsbildung ist, die vorzeitig, schon auf einem larvenähnlichen

So gut dieser Fall aufgeklärt scheint, so wenig wissen wir Bescheid über die Vorgänge, die sich abspielen, wenn erwachsene Tiere ihr Geschlecht ändern. Ueber eine solche Geschlechtsumwandlung bei Fischen berichtet R. Mertens in „Natur und Museum“, 1926, Heft 9, nach einer Arbeit von J. W. Harms im „Zoologischen Anzeiger“.

Xiphophorus helleri ist ein Zahnkärpfling, der

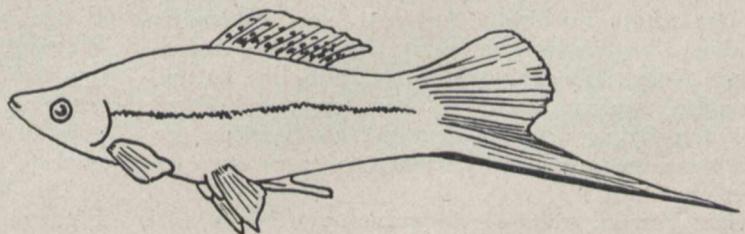


Fig. 4. Ein nahezu voll aus einem Weibchen umgewandeltes Männchen von *Xiphophorus helleri*, das bereits fruchtbare Begattungen ausgeführt hat.

4/5 natürl. Größe. Nach Harms.

*) Ueber die Giftwirkung weiblicher Bonellia-Gewebe auf das Bonellia-Männchen und andere Organismen und ihre Beziehung zur Bestimmung des Geschlechts der Bonellialarve. Mitt. d. Naturf. Ges. in Bern. 1924, H. VIII.

(Die Klischees zu Fig. 2—4 wurden von der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft aus deren Zeitschrift „Natur und Museum“ zur Verfügung gestellt.)

den meisten Aquarienliebhabern wohl vertraut ist. Seine lebhaftere Färbung, der eigenartige Schwertschwanzfortsatz der Schwanzflosse beim Männchen und die Tatsache, daß die Jungen lebend geboren werden, verschaffen ihm Beachtung. Im Aquarium wie im Freileben war nicht selten beobachtet worden, daß Weibchen, die mehrere Jahre Junge geboren hatten, sich plötzlich in Männchen umwandeln. Man hatte darin nichts weiter gesehen als eine Parallele zu der Tatsache, daß manche Hennen mit zunehmendem Alter das äußere Aussehen und z. T. auch das Gebaren von Hähnen annehmen (Hahnenfedrigkeit). Auffällig ist übrigens auch das Geschlechtsverhältnis. Bei

Jungfischen kommen 2 Weibchen auf 1 Männchen; bei geschlechtsreifen Tieren ist das Verhältnis gerade umgekehrt. Das ist nicht etwa auf eine größere Sterblichkeit der Weibchen zurückzuführen, sondern auf die Tatsache, daß wirklich die Weibchen sich in Männchen umwandeln — und das nicht nur äußerlich, sondern auch in bezug auf die Geschlechtsorgane. Während der Umwandlung, die 3—4 Monate dauert, gebären die Tiere noch Junge. Dann aber sind sie fähig, mit Weibchen fruchtbare Begattungen auszuführen. Nur die etwas plumpere Form unterscheidet die umgestimmten Männchen von den ursprünglichen. Die Ursachen der Umwandlung sind noch nicht aufgeklärt.

8 Lichtbilder in 7½ Minuten

Ende 1926 wurden auf dem Broadway in New-York fünf photographische Automaten aufgestellt. Diese neuartigen Maschinen sind eine Erfindung des Russen A. M. Josepho, der sich schon seit seiner Jugend mit derartigen Problemen befaßt zu haben scheint.*)

worauf das Objekt durch helles elektrisches Bogenlicht erleuchtet wird. Innerhalb der folgenden 20 Sekunden finden nun acht Expositionen statt, wobei immer zwischen zwei Aufnahmen Gesichtsausdruck und Kopfstellung gewechselt werden können. Nach der letzten Aufnahme erlischt die

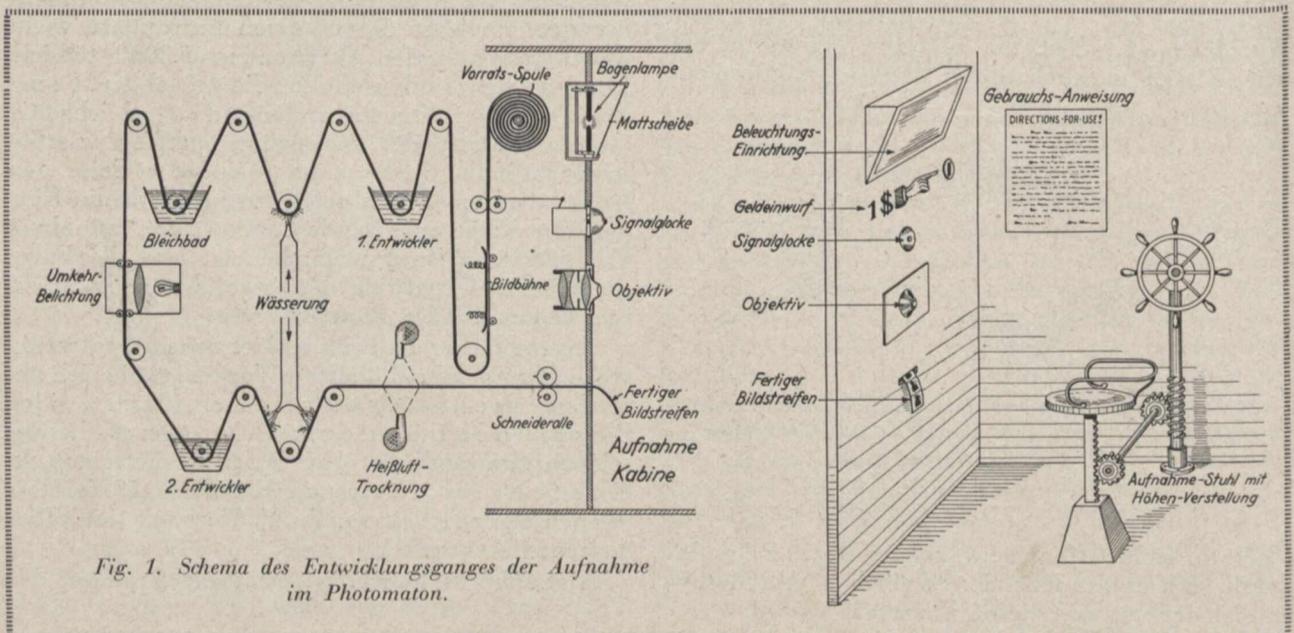


Fig. 1. Schema des Entwicklungsganges der Aufnahme im Photomaton.

Der photographische Automat, von seinem Erfinder „Photomaton“ genannt, stellt nach Einwurf eines Geldstückes acht photographische Aufnahmen her, welche nach 7½ Minuten (ähnlich wie bei den Briefmarkenautomaten) als Streifen ausgeworfen werden. Der Vorgang dabei ist etwa folgender:

Die Person, welche sich aufnehmen lassen will, betritt den Aufnahmeraum, der einer Fernsprechkabine ähnelt. Zuerst hat man sich auf einen verstellbaren Stuhl zu setzen und dessen Höhe so zu regulieren, daß die horizontale Augenebene einer an der Wand befindlichen Höhenmarke entspricht. Nunmehr ist eine Münze in den Schlitz zu stecken,

Bogenlampe, und nach weiteren sieben Minuten Wartezeit wirft der Automat einen Bildstreifen mit den acht vorausgegangenen Expositionen aus. Der Apparat soll so eingerichtet sein, daß, während eine Person auf ihre Bilder wartet, sich schon die nächste aufnehmen lassen kann.

Die Wirkungsweise des Automaten ist aus der Figur zu verstehen. Aus technischen Gründen kann zur Erzeugung des Bildstreifens nur das Umkehrverfahren auf Negativpapier in Betracht kommen. Das von den kinematographischen Umkehrfilmen und den sogenannten Rasterkornplatten für naturfarbene Aufnahmen her allgemein bekannte Umkehrverfahren beruht darauf, daß das auf dem entwickelten Negativ entstehende Silberbild in einem Bleichbad aufgelöst wird. An

*) Die Unterlagen zu diesem Aufsatz sind einem Referat der „Filmtechnik“ entnommen.

denjenigen Stellen des Negativs, wo bei der ersten Entwicklung keine oder nur eine geringe Schwärzung eintrat, ist mehr oder weniger lichtempfindliches Bromsilber zurückgeblieben. Belichtet man nun das ausgebleichte Negativ zum zweiten Male in zerstreutem Lichte, so schwärzt sich alles nach dem

Im Photomaton läuft nun ein lichtempfindliches Papierband absatzweise hinter dem Objektiv durch dessen Bildebene und wird nachher entsprechend dem oben beschriebenen Prinzip dreimal durch verschiedene Bäder geführt, nach jedem Bade gewässert und endlich gegerbt, gewässert und mit

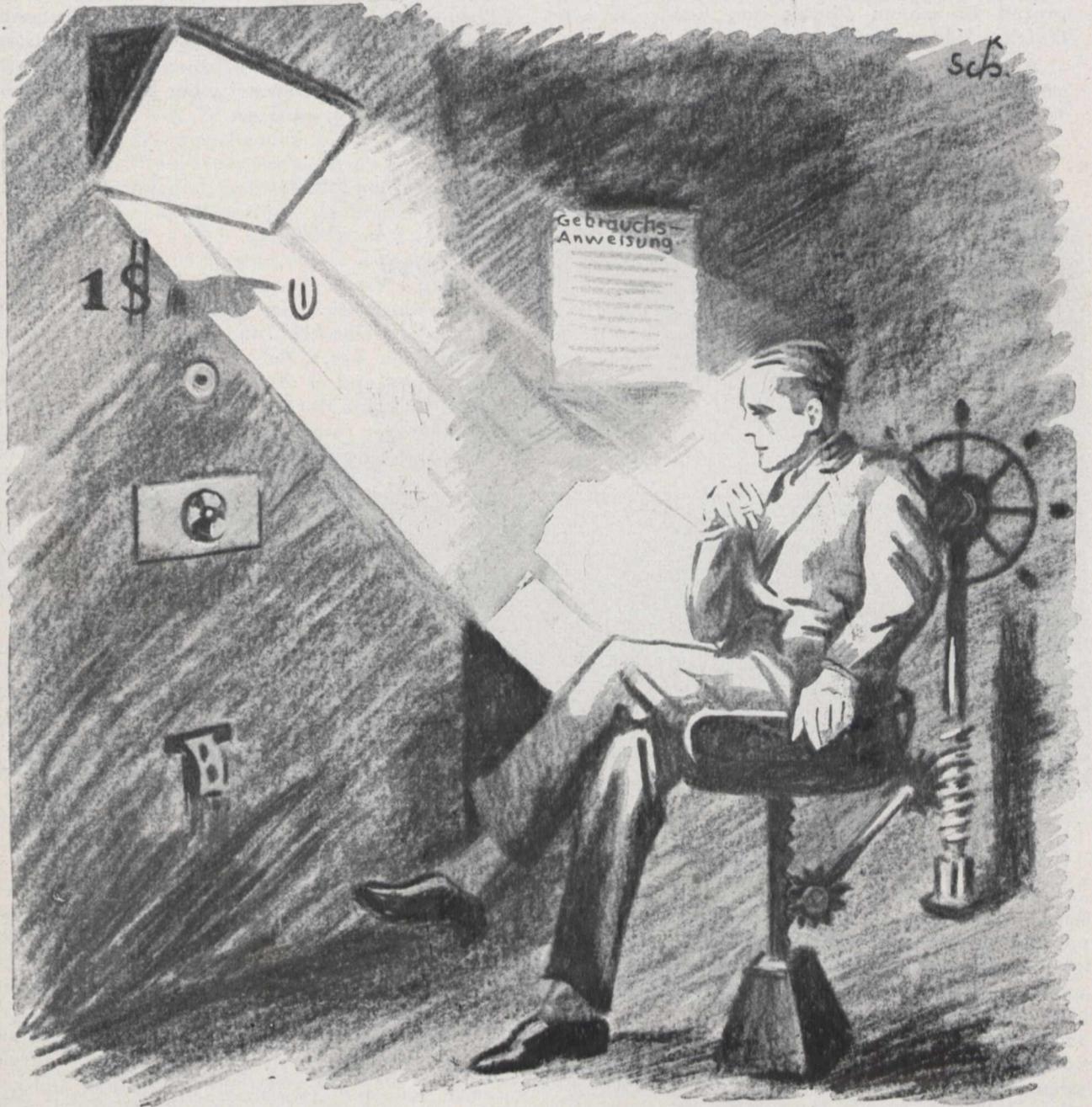


Fig. 2. Aufnahme im „Photomaton“.

Ausbleichbade zurückgebliebene Bromsilber in einer nochmaligen Entwicklung. Das nun positive Bild braucht nur noch ausgewässert und gegerbt zu werden; es ist durch die zweimalige Belichtung und Entwicklung all seines lichtempfindlichen Bromsilbers beraubt, so daß eine Fixage entbehrlich wird. Nach der Trocknung ist das Bild lichtbeständig.

Heißluft getrocknet. (Im Schema sind zwei Wässerungen und das Gerbbad der Einfachheit halber weggelassen.)

Das Photomaton ist demnach eine Kombination von kinematographischem Mechanismus und dem System der automatischen Filmentwicklungs- und Fixiermaschinen; das ganze mechanische Aggregat wird von einem kleinen Elektromotor angetrieben.

Beachtenswert ist auch der Umstand, daß der Aufnahmemechanismus unabhängig von der Maschinerie zur Fertigstellung der Bilder arbeitet (im Schema nicht berücksichtigt).

Da dem Bildumkehrverfahren bisher noch erhebliche Mängel anhafteten, so ist es wohl glaubhaft, wenn der Erfinder betont, daß beim Umkehrprozeß in seinem Photomat nicht die sonst üblichen Bäder benutzt werden.

Angeblich sind von jedem der in Neuyork aufgestellten Apparate an einem Tage durchschnittlich 300 Menschen photographiert worden, und so ist

es zu verstehen, daß der Zentralverband deutscher Photographenvereine gegen die Aufstellung solcher Automaten in Deutschland lebhaft protestiert.

Wie der „New York Herald“ meldet, ist der „Photomat“ jetzt von einem amerikanischen Syndikat, das sich zur Ausbeutung der Erfindung unter Führung von Henry Morgenthau, dem früheren Botschafter der Vereinigten Staaten in Konstantinopel, gebildet hat, erworben und dem Erfinder Josepho für die Abtretung seiner Rechte 1 Million Dollar ausgezahlt worden. Dr. Schlör.

Die Turbinenlokomotive der Lokomotivfabrik I. A. Maffei

Von Dipl.-Ing. TH. WIRTH.

Von der Stephenson-Lokomotive „Rocket“, welche vor fast 100 Jahren bei der berühmten Probefahrt von Rainhill ihre Mitbewerber überlegen schlug, bis zur modernen Schnellzuglokomotive ist zwar ein weiter Weg der Entwicklung, aber in ihrem grundsätzlichen Aufbau beruht auch die heutige Schnellzuglo-

komotive immer noch auf den Stephenson'schen Konstruktionsprinzipien: Der Dampf wird in einem aus Feuerbüchse und Siederöhren bestehenden Kessel erzeugt und expandiert dann in einer Kolbenmaschine fast bis auf atmosphärischen Druck, wobei die Kraftübertragung von der Kolbenmaschine auf die Räder durch Kuppelstangen erfolgt; der Abdampf, der mit einem geringen Ueberdruck den Dampfzylinder verläßt, pufft

durch das „Blasrohr“ ins Freie aus und erzeugt dabei den zur Feueranfischung benötigten Luftzug. Wenn konstruktive Grundsätze so lange beibehalten werden, ist das ein Zeichen für ihre Güte, und eine Maschine, die 100 Jahre lang nach den gleichen Grundsätzen gebaut wird, kann in dieser Zeit so durchgebildet werden, daß sie in bezug auf Betriebssicherheit und Einfachheit der Bedienung den höchsten Anforderungen gerecht wird. Daß dies bei unseren heutigen Loko-

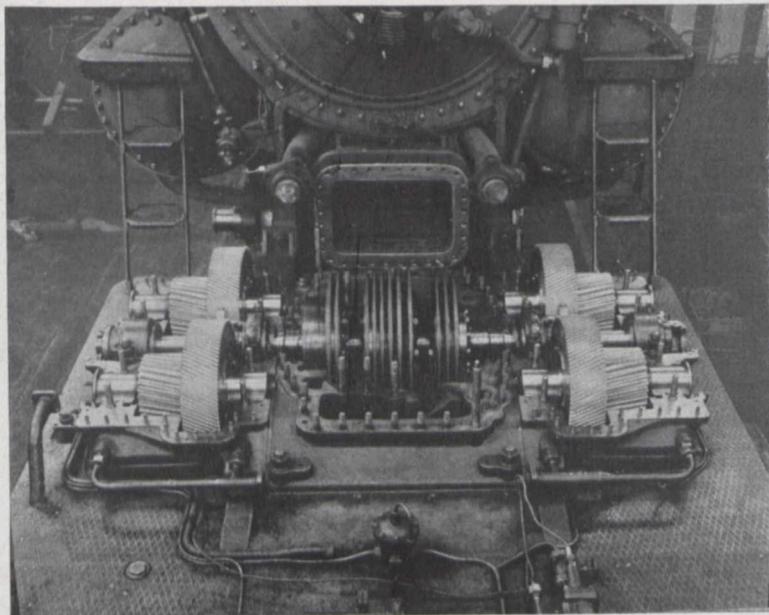


Fig. 1. Ansicht der Hauptturbine mit abgehobenem Deckel.

Mitte links (8 Scheiben) die Vorwärtsturbine, rechts (3 Scheiben) die Rückwärtsturbine. Zu beiden Seiten der Turbine die Zahnradvorgelege.

motiven tatsächlich der Fall ist, wird durch die reibungslose Durchführung des Fahrplans bewiesen, und der Leser, der in Berlin abends in den D-Zug steigt und es als selbstverständlich betrachtet, am nächsten Morgen in München zu sein, möge sich vorstellen, welches Durcheinander entstehen würde, wenn es im Eisenbahnbetrieb auch so viele

„Pannen“ gäbe wie beispielsweise im Automobilverkehr. Trotzdem hat auch die beste und modernste Kolbenlokomotive noch einen großen Nachteil: Sie hat einen sehr schlechten thermischen Wirkungsgrad, d. h. von der durch die Verbrennung der Kohle erzeugten Wärme wird nur ein geringer Bruchteil in nutzbare Arbeit umgesetzt. Die Lokomotive ist eine Kraftanlage, und verglichen mit anderen Kraftanlagen, z. B.

auf Schiffen oder auch in ortsfesten Kraftstationen (Elektrizitätswerken, Fabrikzentralen), hat die Kolbenlokomotive den weitaus größten Dampfverbrauch. Ein paar Zahlen mögen dies beweisen: Zur Erzeugung einer PS-Stunde braucht eine Lokomotive ca. 8 kg Dampf oder ca. 1,4 kg Kohle, während in einer elektrischen Zentrale moderner Bauart hierfür 4 kg Dampf oder 0,55 kg Kohle benötigt werden. Der Hauptgrund für diesen großen Unter-

schied liegt darin, daß bei der Lokomotive der Dampf ins Freie auspufft, während bei ortsfesten Kraftanlagen und auch im Schiffsbetrieb der Dampf in Kondensatoren niedergeschlagen wird. — Die Kondensationswirkung besteht darin, daß der aus der Maschine austretende Dampf in einem geschlossenen Gefäß, dem Kondensator, durch Abkühlung mittels Kühlwassers oder auch Luft verflüssigt wird; da Wasser im flüssigen Zustand ein viel kleineres Volumen einnimmt als in Dampfform, entsteht durch das Niederschlagen des Dampfes eine Luftleere und dadurch ein Druck, der geringer ist als der Druck der umgebenden Luft. Hält man nun diesen Unterdruck aufrecht dadurch, daß man das Kondensat und die stets eindringende Luft aus dem Kondensator wegpumpt, so kann der Dampf auch im Unterdruckgebiet Arbeit leisten. Der Arbeitsgewinn des Kondensationsbetriebes gegen-

ist, eine Kondensationsanlage in eine Lokomotive einzubauen. Erst die wirtschaftliche Not der Nachkriegszeit und die steigenden Kohlenpreise zwangen auch die Reichsbahn dazu, der Frage der Wirtschaftlichkeit erhöhte Aufmerksamkeit zu schenken, und aus den Bestrebungen, die Wirtschaftlichkeit der Lokomotive zu heben, entstand die neueste Lokomotivbauart, die Turbinenlokomotive.

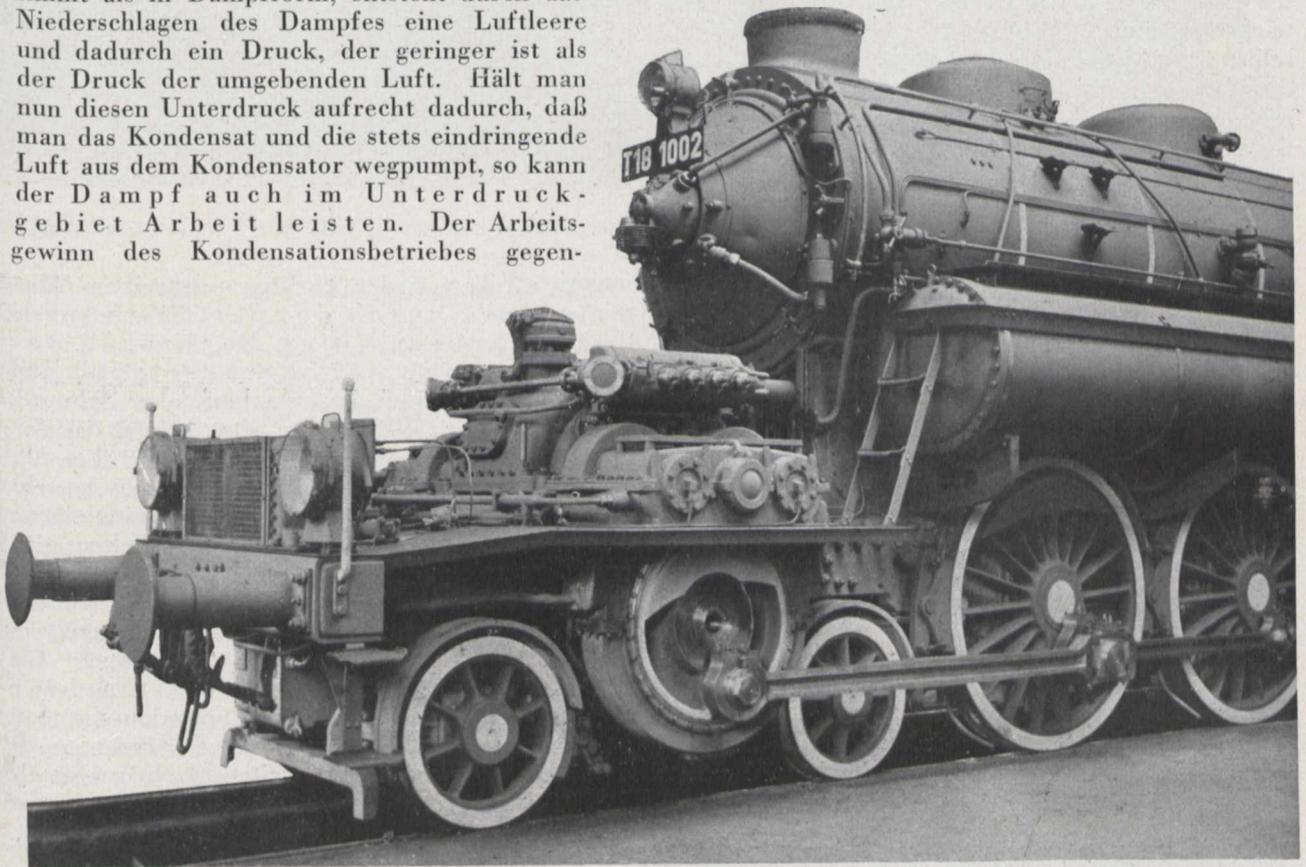


Fig. 2. Vorderes Drehgestell der Lokomotive.

Zwischen den beiden vorderen Laufachsen liegt die Turbine mit den Zahnradvorgelegen; die Triebräder werden durch Kuppelstangen angetrieben. Neben dem Kessel über den Triebrädern liegt der Kondensator.

über dem Auspuffbetrieb ist recht beträchtlich, und mit den Dampfmenen, welche die Lokomotiven Deutschlands täglich durch den Schornstein ins Freie pusten, könnte man viele Millionen PS-Stunden täglich gewinnen, wenn es möglich wäre, den Dampf in Kondensationsmaschinen weiter expandieren zu lassen. Diese Tatsache ist den Eisenbahningenieuren natürlich bekannt, und wenn die unwirtschaftliche Kolbenmaschine mit Auspuffbetrieb auch heute noch im Eisenbahnwesen fast unumschränkt das Feld beherrscht, während man in allen übrigen Kraftanlagen schon längst zum Kondensationsbetrieb übergegangen ist, so liegt das daran, daß bis vor kurzer Zeit die Wirtschaftlichkeit gegenüber der Betriebssicherheit und Einfachheit eine untergeordnete Rolle spielte, und daß es überdies nicht ganz einfach

Das Wesentliche dieser neuen Bauart möge an Hand der Fig. 4 erklärt werden. Der Kessel, in dem der Dampf erzeugt wird, zeigt gegenüber den bisher gebräuchlichen Lokomotivkesseln keine wesentliche Aenderung. Die Kohle wird auf dem Rost verbrannt, die Feuer-gase streichen an den Wänden der Feuerbüchse entlang und gelangen durch die Rauch- und Siederohre in die Rauchkammer. In der Rauchkammer treffen wir die erste wesentliche Neuerung. Bei der Kolbenlokomotive wird, wie schon erwähnt, der Abdampf, der durch das Blasrohr in den Schornstein entweicht, dazu benutzt, den zur Feueranfischung benötigten Luftzug zu erzeugen; da bei der Kondensationsmaschine der Dampf nicht mehr ins Freie entweicht, muß hier der Luftzug durch ein Gebläse erzeugt werden. Dieses Gebläse ist in

der Rauchkammertür eingebaut, und der Ventilator wird durch eine kleine Dampfturbine angetrieben. Die Feuergase geben auf dem Wege von der Feuerbüchse bis zur Rauchkammer ihre Wärme an das im Kessel befindliche Wasser ab und erzeugen dadurch Dampf. Die aufsteigenden Dampfblasen, die eine Temperatur von ca. 200° besitzen, sammeln sich im Dampfdom und werden nun in einem Röhrensystem, im „Ueberhitzer“, auf eine Temperatur von ca 400° gebracht. Dieser überhitzte Dampf erst gelangt in die Antriebsmaschine. Die Antriebsmaschine selbst ist nun das grundsätzlich Neue an der Lokomotive. Man hat die alte, bis jetzt gebräuchliche Kolbenmaschine verlassen und eine Dampfturbine eingebaut. Dies hat seinen Grund darin, daß die Kolbenmaschine bei Kondensationsbetrieb derart große Abmessungen annimmt, daß ihre Unterbringung auf dem beschränkten Raum der Lokomotive kaum mehr möglich wäre. Bei der Dampfturbine hingegen lassen sich mit verhältnismäßig kleinen Abmessungen große Leistungen erzielen, und der Einbau einer 2000-PS-Maschine macht keinerlei Schwierigkeiten. In der Dampfturbine (Fig. 1) wird der Dampf vom Kesseldruck und der Kesseltemperatur (im vorliegenden Falle 22 Atm. und 400°) auf den Druck, der im Kondensator herrscht (ca. 0,12 Atm. abs.) entspannt. Bei dieser Expansion leistet der Dampf Arbeit. Die Arbeitsleistung des Dampfes in der Turbine erfolgt dadurch, daß der Dampf, der durch die Expansion eine große Geschwindigkeit erhält, gegen einen mit Schaufeln besetzten Rotor bläst und diesen dadurch in rasche Umdrehungen versetzt. Entsprechend den hohen Dampfgeschwindigkeiten werden auch die Umdrehungszahlen der Turbine sehr hoch, und es ist daher nicht angängig, die Triebräder der Loko-

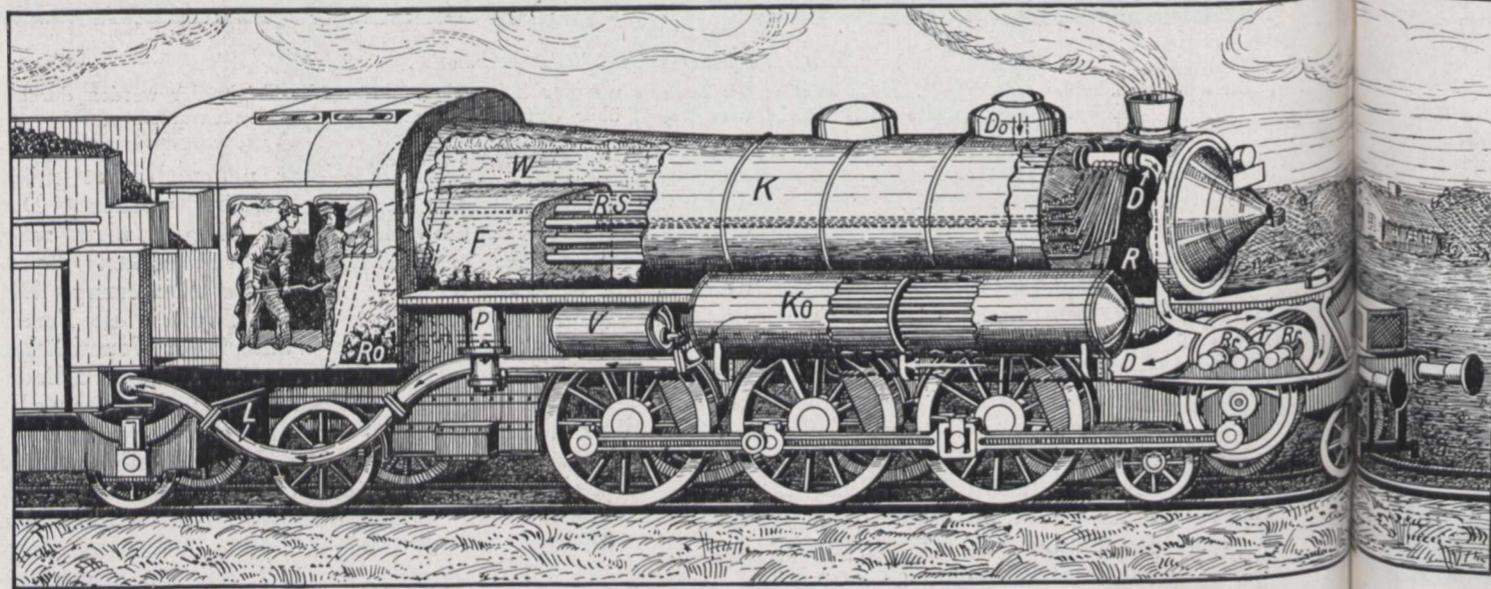


Fig. 4. Perspektivischer Aufriß der Turbinenlokomotive.
 Ro = Rost, F = Feuerbüchse, W = Wasser, RS = Rauch- und Siederöhre, K = Kessel, Do = Dampfdom, D = Dampf-
 T = Turbine, Rr = Rotor, Ko = Kondensator, V = Vorwärmer, P = Pumpe, L = Kühlwasserleitung

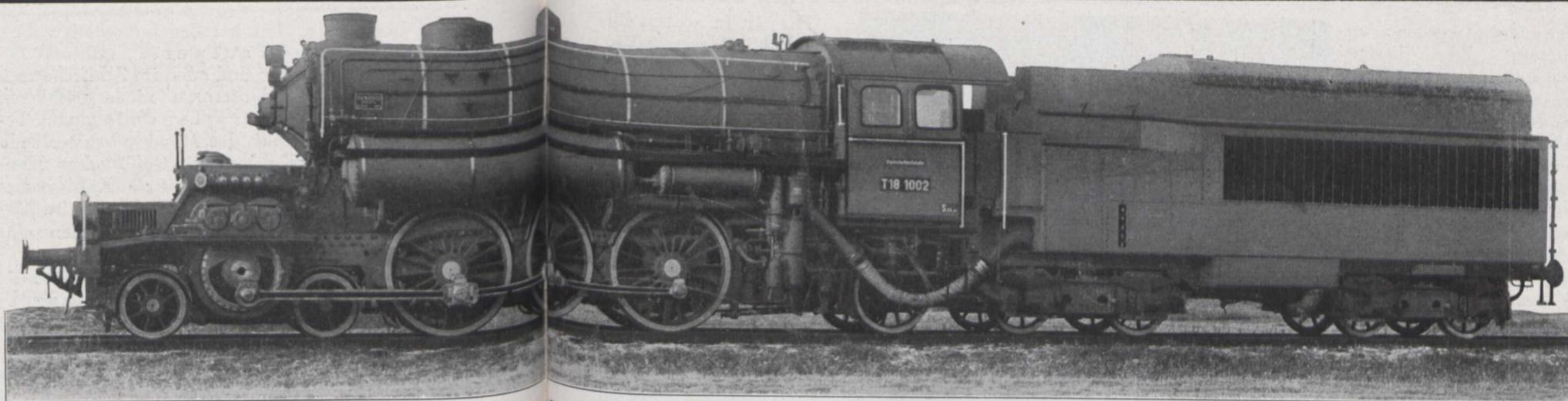


Fig. 3. Die neue Turbinenlokomotive, gebaut von I. A. Maffei, München.

omotive direkt von der Turbine anzutreiben. Man muß vielmehr durch doppelte Zahnradübersetzungen die Drehzahl der Turbine sehr weit herabsetzen, und erst von dem letzten, langsam laufenden Zahnrad, das auf der sog. „Blindwelle“ sitzt, erfolgt der Antrieb der Räder mittels Kuppelstangen (Fig. 2). Eine Besonderheit des Turbinenantriebes besteht nun darin, daß für jede Fahrtrichtung eine eigene Turbine vorhanden sein muß. Die Lokomotive muß imstande sein, vorwärts und rückwärts zu fahren. Eine Turbine kann sich aber nur nach einer Seite drehen, und man ist daher gezwungen, sowohl für Vorwärtsfahrt als auch für Rückwärtsfahrt eine eigene Turbine einzubauen. Dieses ist eine Komplikation, die man beim Turbinenantrieb mit in Kauf nehmen muß; da aber die Vorwärtsfahrt weitaus wichtiger ist als die Rückwärtsfahrt, so genügt es, wenn man für

die Rückwärtsfahrt eine verhältnismäßig einfache Turbine vorsieht.

Wenn der Dampf in der Turbine Arbeit geleistet hat, gelangt er durch eine Rohrleitung in die Kondensatoren, die zu beiden Seiten des Kessels untergebracht sind. Hier wird er mittels Kühlwassers kondensiert und das Kondensat durch die Kondensatpumpe in den auf dem Tender untergebrachten Speisewasserbehälter gefördert; von hier aus drückt es die Kesselspeisepumpe wieder in den Kessel. Auf dem Wege zum Kessel passiert es erst noch zwei Vorwärmer, in denen es durch Abdampf aus Hilfsmaschinen auf über 100° vorgewärmt wird. Das Wasser macht also einen vollständigen Kreislauf durch, und da auf diesem Kreislauf nur ein verhältnismäßig kleiner Teil des Wassers verlorenght, so kann man mit dem Speisewasservorrat sehr lange fahren, ohne ihn ergänzen zu müssen. Dies ist ein Vorteil gegenüber der bisher gebräuchlichen Kolbenlokomotive, denn die Kolbenlokomotive, die den Dampf ins Freie auspufft, muß schon nach verhältnismäßig kurzer Zeit ihren Vorrat an Kesselspeisewasser ergänzen, und dieses „Wasserfassen“ erfordert Aufenthalte auf den Stationen.

Zum Kondensieren des Dampfes werden enorme Mengen Kühlwasser benötigt, und die Beschaffung des Kühlwassers war eine der Hauptschwierigkeiten beim Bau der Turbinenlokomotive. In einem Elektrizitätswerk oder bei Schiffsmaschinen ist die Beschaffung des Kühlwassers einfach. Man pumpt aus einem Flußlauf oder aus dem Meere die nötige Menge Kühlwasser durch den Kondensator. Die Kondensatoren, auch die der Turbinenlokomotive, sind gewöhnlich so eingerichtet, daß das Kühlwasser durch Röhren geleitet wird, die außen vom

Dampf umspült werden. In diesen Röhren nimmt nun das Wasser die Wärme des Dampfes auf, erwärmt sich dadurch, wird hierauf wieder in den Flußlauf oder das Meer zurückgeleitet und durch kaltes Frischwasser ersetzt, so daß ein ständiger Kühlwasserstrom durch den Kondensator flutet. Bei der Turbinenlokomotive hat man die Frage der Kühlwasserbeschaffung folgendermaßen gelöst: Auf dem Tender (Fig. 5) wird zunächst eine größere Menge Kühlwasser mitgeführt. Eine Schleuderpumpe, die im unteren Teil des Tenders eingebaut ist, befördert das Kühlwasser aus dem Tender durch eine weite Rohrleitung in die beiden Kondensatoren, wo es die Wärme des kondensierenden Dampfes aufnimmt. Da das erwärmte Wasser nun nicht durch kaltes Frischwasser ersetzt werden kann, muß es wieder abgekühlt werden, um aufs neue als Kühlwasser

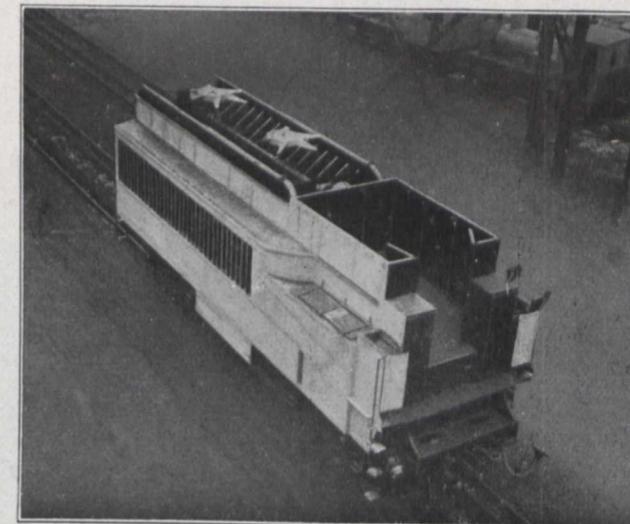


Fig. 5. Tender mit abgehobenem Dach.

Vorne der Raum für die Kohlen, dahinter die Rückkühlanlage: Verteilungsrohre, durch welche das Wasser auf gelochte Blechplatten verteilt wird; die beiden Ventilatoren saugen die Kühlluft durch die seitlichen Jalousien an und befördern sie zwischen den Blechplatten hindurch nach oben.

verwendet werden zu können. Zu diesem Zwecke wird es vom Kondensator aus wieder zum Tender zurückbefördert, und zwar in den oberen Teil des Tenders. Hier wird es durch ein System von Verteilungsleitungen über eine sehr große Zahl gelochter Blechplatten geleitet. An diesen Platten fließt es in einer dünnen Schicht herab und wird durch die vorbeistreichende Luft gekühlt. Da der durch die Fahrt erzeugte Luftzug zur Abkühlung nicht genügt, sind im oberen Teile des Tenders noch zwei große Ventilatoren eingebaut, welche die Luft durch die seitlichen Jalousien ansaugen und an den gelochten Blechen vorbei nach oben befördern. Das abgekühlte Wasser sammelt sich im unteren Teile des Tenders und wird von hier aus aufs neue in die Kondensatoren gepumpt. Der Kühlwasservorrat muß von Zeit zu Zeit ergänzt werden, da bei der Abkühlung ein Teil des Wassers verdunstet. Die Kühlwasserpumpe und die beiden Ventilatoren werden von einer gemeinsamen Dampfturbine, die auf dem Tender, der hier auch Kühlwagen genannt wird, aufmontiert ist, angetrieben. Im vorderen Teile des Tenders (Fig. 5) befindet sich der Raum zur Aufnahme des Kohlenvorrates.

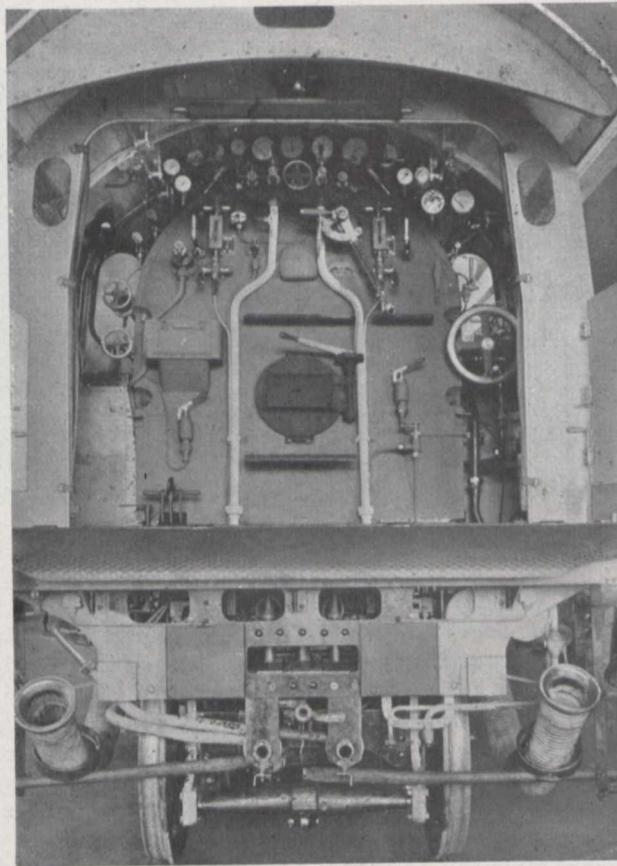


Fig. 6. Der Führerstand der Turbinenlokomotive.

Mit dem großen Handrad rechts werden die Ventile der Turbine geöffnet und geschlossen. Die beiden großen Schläuche unten dienen zur Leitung des Kühlwassers vom Tender in die Kondensatoren und zurück.

Dies ist in großen Zügen der Aufbau der Turbinenlokomotive. Sie ist eine nach modernen Grundsätzen ausgebaute fahrbare Kraftanlage, und ihre Bedienung erfordert Sorgfalt und Sachkenntnis. Wie ein Blick auf den Führerstand zeigt (Fig. 6), haben Zugführer und Heizer eine Menge Handräder und Hebel zu betätigen und eine Menge Manometer zu beaufsichtigen. Trotzdem ist die Bedienung der Turbinenlokomotive kaum schwieriger als die der Kolbenlokomotive. Das Wichtigste aber ist: Die Turbinenlokomotive wird eine Kohlenersparnis von ca. 35 % bringen.

Zum Schluß mögen noch einige Angaben über die Hauptdaten der Turbinenlokomotive folgen: Die Turbinenlokomotive ist für den Schnellzugsdienst bestimmt. Ihre Höchstgeschwindigkeit beträgt 120 km/st; bei dieser Geschwindigkeit dreht sich die Turbine 8800mal in einer Minute. Die Turbine leistet normal 2000 PS, kann aber eine Höchstleistung von 2500 PS aufbringen. Auf dem Tender wird ein Kühlwasservorrat von 20 000 Liter, ein Speisewasservorrat von 4300 Liter und ein Kohlenvorrat von 6 t mitgeführt. Das Dienstgewicht von Lokomotive und Tender zusammen beträgt 172 t.

Auf zwei millionstel Millimeter genau



Fig. 1. Drei von M. Skinner geschliffene Quarzscheiben, deren Flächen höchstens zwei millionstel Millimeter von der mathematischen Ebene abweichen.

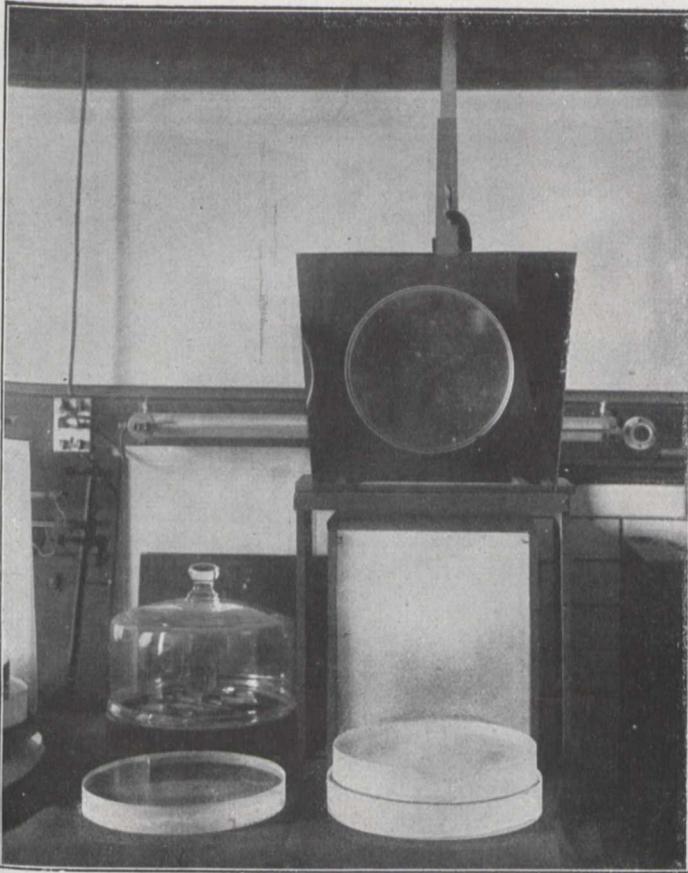


Fig. 2. Optische Prüfung der Quarzscheiben nach dem zweiten Polieren. Zwei Scheiben sind aufeinandergelegt und werden beleuchtet. Die an der Berührungsfläche entstehenden Interferenzstreifen werden entweder direkt oder reflektiert in dem oberhalb der Scheiben angebrachten Spiegel beobachtet. Ihr Verlauf gibt Aufschluß über die Oberflächenform der geprüften Flächen.

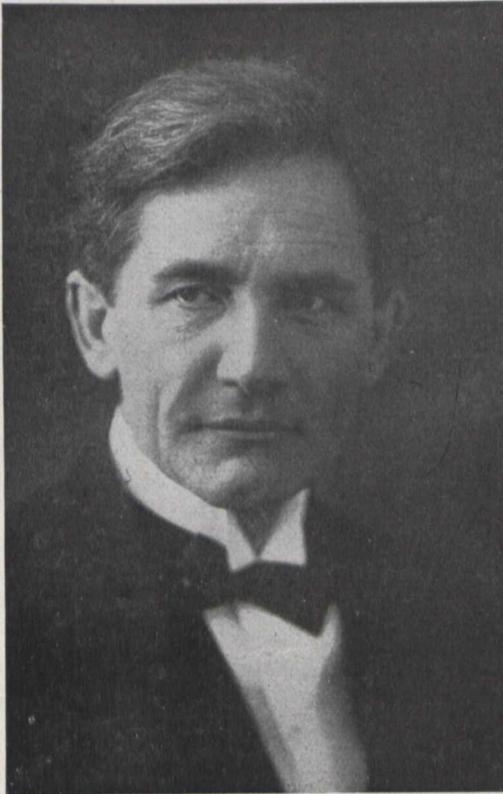
Eine gerade Linie läßt sich definieren als der Schnitt zweier Ebenen. Die Erzeugung wirklich ebener Flächen ist demnach Vorbedingung für die Gewinnung gerader Linien, die u. a. als Träger genauer Längenmaßstäbe dienen sollen. Mit diesem Problem hat sich Skinner vom U. S. Bureau of Standards beschäftigt. Als Material wählte er Quarz. Dieser läßt sich zwar schwerer bearbeiten als Glas, hat aber einen Ausdehnungskoeffizienten, der nur $\frac{1}{15}$ von dem des Glases und etwa $\frac{1}{50}$ von dem des Stahles beträgt. Temperaturschwankungen beeinflussen demnach die Form der Quarzfläche nur in so geringem Maße, daß sie vernachlässigt werden können.

Es ist Skinner gelungen, drei Quarzscheiben von 25 bis 28 cm Durchmesser und 4—5 cm Dicke derart genau zu schleifen, daß die Abweichung der Fläche von der mathematischen Ebene

im Höchsthalle $2 \mu\mu = 0,000\ 002$ mm beträgt. Als Schleifmittel diente zunächst Karborund, dann Polierrot, das mit Wasser zu einer Paste von ganz bestimmter Konsistenz angerieben worden war. Das Polieren erfolgte dann in drei Abschnitten; nach dem ersten wurde noch keine Kontrolle vorgenommen; nach dem zweiten wurde nach dem bisher üblichen Verfahren und nach dem dritten nach einer von Pulfrieh ausgearbeiteten Methode geprüft. Beide Prüfmethode beruhen darauf, daß man zwei Platten gleichzeitig untersucht, indem man sie aufeinanderlegt und beleuchtet. An der Berührungsfläche entstehen dann Interferenzstreifen, deren Verlauf über die Oberflächenform der geprüften Flächen Aufschluß gibt. Als Ergebnis der langwierigen Arbeit konnte Skinner dem Bureau of Standards drei Quarzebenen zur Verfügung stellen, die im Höchsthalle 2 millionstel Millimeter von der mathematischen Ebene abweichen und nun zum Eichen anderer Ebenen dienen können. L. N.



Fig. 3. M. Skinner bei der letzten Politur einer Quarzscheibe.



Links:
Dr. H. Muckermann,
der Leiter der
Abteilung Eugenik
an dem neuen „In-
stitut für Anthro-
pologie, Erblieh-
keitsforschung
und Eugenik“.

*

Rechts:
Prof. Dr.
Eugen Fischer,
der Freiburger
Anatom, wurde
zum Direktor des
Instituts ernannt.
Er übernimmt
gleichzeitig die
Abteilung für An-
thropologie.

*

Das Institut wird
am 15. September
in Berlin-Dahlem
eröffnet.



Phot. Ruf

Wilhelm Filchner

Aus Sikkim, einem kleinen indischen Staat im Himalajagebiet, ist in Peking die Nachricht eingetroffen, daß in der benachbarten chinesischen Provinz Szetschwan sämtliche Mitglieder einer europäischen Expedition von lamaistischen Priestern ermordet worden seien.

Obwohl Näheres über die Persönlichkeiten der Expedition bisher nicht vorliegt, glaubt man, daß es sich um den bekannten deutschen Tibetforscher Major Wilhelm Filchner handelt, der vor über Jahresfrist mit einem Engländer, Watkinson, und einem Amerikaner, Plymore, von Afghanistan aus eine neue Forschungsreise nach Zentralasien unternahm.

Nach den letzten Nachrichten hatte die Expedition versucht, statt zur chinesischen Küste vorzudringen, den Rückweg nach Indien zu nehmen. Sikkim ist das Durchgangsland von Tibet nach Indien.

Anfang Januar vorigen Jahres war Filchner von Berlin aufgebrochen, um über Rußland durch Zentralasien nach Westchina zu wandern. Das wissenschaftliche Ziel der

Reise, sorgfältige erdmagnetische und astronomische Messungen, meteorologische Beobachtungen in Zentralasien, ferner die Schaffung einer magnetischen Beobachtungslinie Pischpek (Rußland) — Kuldscha — Kan-tschu (chinesische Provinz Kan-su), hat er vollkommen erreicht. Dort hat er 66 magnetische Stationen geschaffen. Darüber hinaus hoffte er — und man konnte von dem erfahrenen Tibet- und Südpolarforscher erwarten, daß sich die Hoffnung erfüllte —, wertvolle völkerpsychologische und weltwirtschaftliche Beobachtungen heimzubringen. Er hatte die Reise mit bescheidensten Mitteln und kleinstem Gefolge angetreten, dafür aber schweres Gepäck an wissenschaft-



Wilhelm Filchner.

lichen Apparaten und Filmmaterial mitgeführt. Die Transportkosten steigerten sich, besonders in China bei den Unruhen und der herrschenden Teuerung dauend, so daß es dem Forscher oft an Geld zum Nötigsten fehlte. Zudem litt er an schwerer Gallenerkrankung. Aus der innerasiatischen Wüste mit ihrer Gluthitze kam er in Gebiete, wo er sich gegen den starken Frost aus Mangel an Mitteln nicht genügend schützen konnte und schließlich nicht einmal mehr Schuhe besaß.

Trotz aller Leiden, die auch die Unterstützung durch die „Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft“, welche die Ausreise ermöglicht hatte, die Förderung durch katholische Missionsstationen Innerasiens und das Entgegenkommen der chinesischen Machthaber nicht mildern konnten, ließ sich der kühne Forscher nicht entmutigen und verfolgte mit Beharrlichkeit sein einmal gestecktes Ziel.

BETRACHTUNGEN UND KLEINE MITTEILUNGEN

Ein technisch-hygienischer Fortschritt in der Kinderstube. Die Begriffe Säugling, Windeln und Windelschmutz bilden von jeher in unserer Vorstellung eine Dreieinigkeit, mit der man sich auch in unserer sonst so verwöhnten Kulturgesellschaft einfach abfinden zu müssen glaubt. Bisher betrachteten die Mütter es als ihre wichtigste Aufgabe, ihre Kleinsten so zu betten, daß die Entleerungen derselben von der Windelpackung möglichst restlos aufgesaugt, und daß der größeren Sicherheit halber die Matratze durch ein untergelegtes Gummituch vor dem Verderben geschützt würde. Dadurch wurde die Matratze allerdings geschont, das Kind

aber den Wirkungen der in den Windeln vor sich gehenden Erhitzungs-, Zersetzungs- und Fäulnisvorgänge preisgegeben, die bekanntlich sehr leicht die kindliche Haut wund und empfindlich machen, was sich in vermindertem Schlaf und vermehrtem Geschreik kundzugeben pflegt. Frau Studienrat Anni Weber in Minden (Westf.) hatte nun den glücklichen Gedanken, dieses Prinzip umzukehren: sie gab die Matratze preis, schonte dadurch den Säugling und machte die Kinderstube wieder zu einer Stätte der Ruhe und des Gedeihens. Allerdings besteht ihre Matratze nicht aus Seegras oder Roßhaar, sondern aus lockerem Torfmull, der in einen auf der Oberseite gefenstereten Bettsack gefüllt wird. In dieser Fensteröffnung, die etwa die doppelte Länge und Breite des

Kindes hat, liegt der Moostorfmulld frei vor. Darüber kommt ein aus dünnem Nessel bestehendes Bettuch zu liegen, das nach Art eines Kissenbezuges gearbeitet ist und über einen Holzrahmen gezogen wird, der den Wänden des Bettchens dicht anliegt und so ebenfalls das Unter- vom Oberbett dicht abschließt. Der Moostorfmulld, der in Spezialpackung als Säuglingstorfmulld für wenig Geld (ebenso wie das Bettchen von Möbelhaus Theodor Wortmann, Arnsberg i. Westf.) zu beziehen ist, hat die wertvolle Eigenschaft, nicht nur ein weiches, warmes Lager zu bilden, sondern auch mit der größten Energie Feuchtigkeit anzuzugeln und diese, wenn sie aus zersetzlichen, riechenden Stoffen besteht, an der weiteren Zersetzung und Geruchsentwicklung zu hindern. So bleibt das Bettchen stets sauber, geruchlos, trocken und warm; es genügt, beim jedesmaligen Tränken des Kindes die benähte Partie im Torfmull, die sich durch dunklere Färbung deutlich kenntlich macht, mit einer Schaufel herauszuheben und durch frisches Material zu ersetzen. Damit alle Nässe möglichst schnell in die Unterlage entweichen kann, ist der Säugling

nur mit einer dünnen Mullwindel bekleidet, die ihm — ein sehr schätzenswerter Vorzug! — völlige Strampelfreiheit gestattet. Bei diesem Bettungsverfahren werden die Kosten und die Arbeit der Windelwäsche größtenteils gespart; das Kind selbst schläft ruhiger und gedeiht besser; es schreit nur noch, wenn es Hunger hat, und stört nicht unnötigerweise die Tag- und Nachtruhe der Familie.

Dr. med. F. Landmann, Oranienburg.

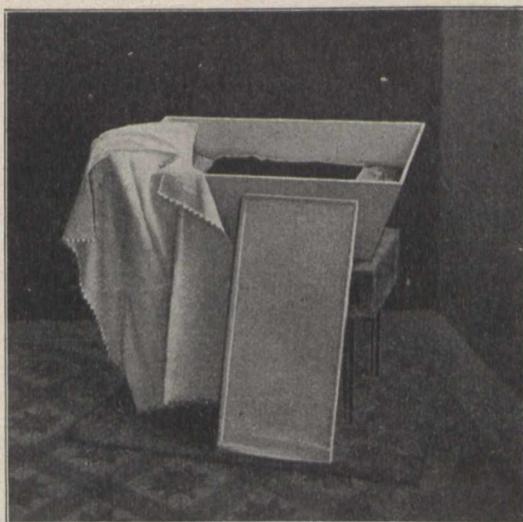
Zellulosefilme. Nach einem neuen Verfahren, das der Franzose P. David, ein Mitarbeiter von A. Bertillon, dem

berühmten Kriminalisten, entdeckt hat, wird Zellulose an die Stelle von Gelatine als Träger für die lichtempfindlichen Silber-salze genommen. In der gewöhnlichen photographischen Platte oder einem Film ist das Glas oder Zelluloid mit einer Gelatineschicht überzogen, in der sich die Silberbromide befinden. Die Gelatineschicht ist sehr empfindlich, und die Filme oder Platten müssen mit großer Sorgfalt behandelt werden, bis sie trocken sind. Zu große Hitze läßt den Ueberzug schmelzen und verzerrt das Bild. Mit den neuen Filmen werden die Gelatine und ihre Nachteile beseitigt. Da sich Zellulose nicht einmal im kochenden Wasser löst, so können die Entwicklungslösungen heiß benutzt werden, so daß sich das Verfahren sehr beschleunigt. Man

kann in drei bis vier Minuten entwickeln, in zwei Minuten fixieren und in 30 Sekunden auswaschen, anstatt der $\frac{1}{4}$ oder $\frac{1}{2}$ Stunde, die der letztere Prozeß heute noch erfordert. Dann kann man über einer Flamme oder einem heißen Ofen in zwei bis drei Minuten trocknen. Das ganze Verfahren, vom Beginn des Entwickelns bis zum druckfertigen Negativ, braucht so höchstens 10 Minuten, also eine sehr viel geringere Zeit, als sie derzeit noch erforderlich ist.

Ch-k.

Nichtbrennbarer Wasserstoff. Japanische Chemiker berichten über Versuche, bei denen es gelungen ist, die Entflammbarkeit des Wasserstoffes bedeutend herabzusetzen, indem man dem Wasserstoff bestimmte Substanzen zusetzt, wie z. B. Halogen-Verbindungen der Kohlenwasserstoffe, flüchtige Selen-Verbindungen bzw. Metallalkyle. Gibt man z. B. 6 % Aethylbromid zu Wasserstoff zu, so lassen sich lediglich noch Gemische mit Luft entflammen, die mehr als 4 und weniger als 12 %



Säuglingstrockenbettchen nach A. Weber.

Wasserstoff enthalten. Ob diese Untersuchungen für Luftschiffe, die mit Wasserstoff gefüllt werden, von praktischer Bedeutung sind, läßt sich zur Zeit noch nicht übersehen. Es kann aber schon die Entflammbarkeit des Wasserstoffes, die zwischen 9 und 71 % Wasserstoff in einem Luftgemisch liegt, durch einen Zusatz von 2,4 % Dimethylselenid etwa auf die Hälfte herabgedrückt werden, so daß nur noch Gasgemische, die 9—41 % Wasserstoff enthalten, sich entflammen. Durch das Zuzumengen des Dimethylselenids wird die Tragfähigkeit des Wasserstoffes nicht zu sehr gemindert, da das Gemisch von 2,4 % Dimethylselenid und Wasserstoff nur etwas schwerer ist als Helium. Ch-k.

Die neueste Entwicklung der Bogenlampe. In der Entwicklung unserer modernen Lichtquellen spielt der Wettstreit zwischen den verschiedenen Arten eine große Rolle; er hat nicht wenig beigetragen zu der relativen Vollkommenheit, die heute erreicht ist. Nicht nur Gas- und elektrische Beleuchtung haben in scharfem Kampf miteinander gelegen; man denke an folgende Entwicklungsstufen: Gasflamme, Kohlefadenlampe, Auer-Stehlicht, Metallfadenlampe, Auer-Hängelicht, gasgefüllte Glühlampe. Auch die beiden elektrischen Lichtquellen, Glühlampe und Bogenlampe, standen und stehen im Wettstreit miteinander. Wie überall, so hat auch hier der Weltkrieg zu einer gewissen Entscheidung geführt. Als mit seinem Beginn die Lampenwärter zu fehlen anfangen, welche die Bogenlampen mit neuen Kohlen bestecken, hatte die Glühlampe gewonnenes Spiel; die meisten Stadtverwaltungen waren genötigt, statt der Bogenlampe Glühlampen einzubauen, die viel weniger Bedienung erfordern. Wegen der durch den Kohlenmangel erzwungenen Sperrstunden für Gas ersetzte jeder, der es sich leisten konnte, seine Auerbeleuchtung

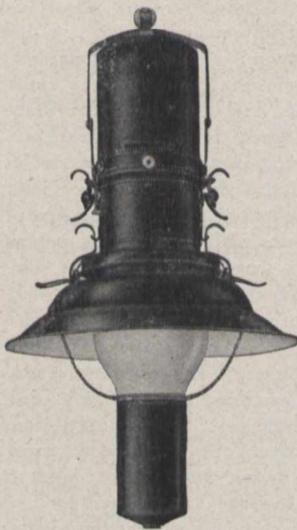


Fig. 1. Dia-Carbone-Lampe mit flachem Reflektor für freie Breitstrahlung.

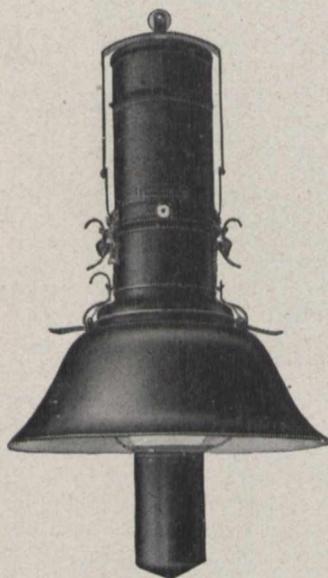


Fig. 2. Dia-Carbone-Lampe mit Tiefstrahlreflektor und eingebautem Ersatzwiderstand.

durch elektrische. Sehr viele Stadtverwaltungen hatten indessen nicht die Mittel, die zur Anlage einer elektrischen Straßenbeleuchtung mit Glühlampen nötig sind; infolgedessen hat man für die öffentliche Beleuchtung meistens die Beleuchtung mit Gas beibehalten.

Jetzt nach dem Kriege bemühen sich die zurückgedrängten Lichtquellen, etwas von dem verlorenen Boden zurückzugewinnen. Für die Bogenlampe liegen die Verhältnisse insofern nicht ungünstig, als ihr Stromver-

brauch gegenüber der Glühlampe wesentlich geringer ist. Während man in (großen gasgefüllten) Glühlampen (kleinere arbeiten unökonomischer) 0,5 Watt je Kerze aufwenden muß, sind in Effektkohlen-Bogenlampen nur 0,2—0,3 Watt je Kerze nötig, also rund die Hälfte. Unter Effektkohlen versteht man solche, in denen dem Graphit Metallsalze beigemischt sind, meistens Verbindungen des Kalziums. Diese glühen im Lichtbogen, geben seinem Licht eine gelbliche



Fig. 3. Pariser Platz in Berlin durch das Brandenburger Tor gesehen, mit Dia-Carbone-Bogenlampen beleuchtet.

oder rötliche Farbe und verbessern seine Wirtschaftlichkeit. Während die Kohle verbrennt, schlägt sich das Metallsalz als feiner weißer Staub an den kälteren Stellen vielfach an der die Lampe umgebenden Glasglocke nieder, so daß diese immer weniger lichtdurchlässig wird. Der Staub wird beim Bestecken der Lampe mit neuen Kohlen von dem Lampenwärter entfernt; dies geschieht bei älteren Lampen nach 60—90 Stunden Brenndauer.

Bei einer neuen*, kürzlich von der Körting & Matthiesen A.-G. Leipzig-Leutzsch auf den Markt gebrachten, Dia-Carbone-Lampe ist es nun gelungen, den Brennraum nach außen so gut abzudichten und dadurch den Lufteintritt zu den Kohlen so niedrig zu halten, daß die Brenndauer für eine Kohlenbesteckung auf 120 Brennstunden gebracht ist. Weiter hat man bei dieser Lampe erreicht, daß die Verbrennungsprodukte sich nicht an denjenigen Teilen der Glasglocke niederschlagen, durch welche das Licht austritt. Die Glocke liegt nämlich dicht an dem sehr heißen Lichtbogen, außerdem wird sie von einer zweiten mantelförmigen Außenglocke umgeben, so daß ihre Temperatur so hoch gehalten wird, daß der feine Staub sich nicht an ihr niederschlägt; er wandert vielmehr in zwei besondere Kondensräume, die oberhalb und unterhalb des Lichtbogens liegen, und setzt sich an deren kälteren Wandungen ab. — Ein gewisser Vorteil liegt in der gelblichen Färbung des Lichtes der Lampe. Es hat sich gezeigt, daß rote und gelbe Lichtstrahlen besser in stande sind, Nebel zu durchdringen als weiße, so daß bei nebligem Wetter, wie es im Herbst und Winter besonders in Nordwestdeutschland häufig ist, Effektkohlenlampen zweckmäßiger sind als Glühlampen. Dr. S.

Arsenik im Tabak. Roe E. Remington vom North Dakota Agricultural College fand in Proben amerikanischen Rauch- und Kautabaks 6—30 millionstel Gewichtsteile Arsenik (Journ. Am. Chem. Soc.). Beim Rauchen geht ungefähr die Hälfte des vorhandenen Arsens in den Rauch, und die Hälfte des im Kautabak enthaltenen ist wasserlöslich. Diese Mengen übersteigen das für Arsen an Nahrungsmitteln zulässige Maß. F. I.

*) Elektrotechn. Zeitschr. 47 (1926), S. 1445—48.

BÜCHER-BESPRECHUNGEN

Das Atom. Von Anton Skrabal, Kommissionsverlag Ulrich Mosers in Graz; Die Valenz und der Bau der Atome und Moleküle. Von G. N. Lewis, (Die Wissenschaft, Band 77) Verlag Fr. Vieweg & Sohn, Braunschweig. Geh. RM 12.—, geb. RM 14.—.

Die hochinteressanten Forschungsergebnisse auf dem Gebiete des Atombaus rufen eine große Anzahl von Neuerungen hervor, die meist das gleiche Thema in immer neuen Variationen behandeln. Hierher gehört das Buch von Skrabal, das sich in erster Linie an den gebildeten Laien wendet. Ausgehend von den Grundlehren der klassischen Chemie bringt es einen kurzen, aber erschöpfenden Ueberblick über die Entwicklung der Atomvorstellung des Chemikers, wobei die kinetische Gastheorie, das periodische System und die Ionenlehre eine gebührende Berücksichtigung erfahren. Der zweite Teil gilt der Besprechung der Elektronenhülle des Bohrschen Atommodells, in der alles Wissenswerte in einer für die Kürze des Buches erstaunlichen Reichhaltigkeit behandelt wird, ohne die Klarheit und Lebendigkeit der Darstellung zu beeinträchtigen. Der dritte Teil endlich, der sich mit dem Atomkern beschäftigt, behandelt hauptsächlich die Radioaktivität und die modernen Versuche des Kernabbaus. Das Schwergewicht hat der Verfasser, wie er selber schreibt, bei der Abfassung des Buches auf die didaktische Seite gelegt. Der Versuch, dem Laien ein kurzes, im besten Sinne belehrendes Buch in die Hand zu geben, darf als vollständig gelungen bezeichnet werden. Eine große Schwierigkeit, die zu überwinden war, ist der Verzicht auf mathematische Ableitungen, deren Fehlen so leicht unbefriedigend wirkt. Hier ist aber das Fehlen, weil es nicht stört und das Buch kürzt, zu einem großen Vorzuge geworden. Man merkt der Abhandlung an, daß sie vom Verfasser mit Liebe und Begeisterung für die Sache geschrieben wurde, die auf den Leser ansteckend wirken.

Etwas ganz anderes als die Skrabalsche Schrift stellt das aus dem Englischen von G. Wagner und H. Wolff in Würzburg übersetzte Werk des berühmten amerikanischen Forschers Lewis dar, das man als ein nachdenkliches Buch bezeichnen möchte. Hier kommt eben ein Forscher zu Wort, der sich seit Jahren mit Grübeln über die Grundprobleme der Chemie geplagt hat und nun versucht, seine Gedankengänge den Fachgenossen mitzuteilen. Er wendet sich daher, wobei er eingehendere chemische Kenntnisse voraussetzt, speziell an den Chemiker. Nachdem die Grundlagen der modernen Atomtheorie in der üblichen Weise in den ersten Kapiteln besprochen sind, die bereits im Jahre 1923 geschrieben, nicht mehr ganz den Stand der modernen Wissenschaft wiedergeben, aber doch als Einleitung immer noch völlig genügen, wendet sich der Verfasser unmittelbar der Frage nach der Natur der chemischen Bindung zu. Das Valenzproblem wird von allen Seiten gründlich beleuchtet und versucht, aus unseren Kenntnissen über den Bau der Elektronenhülle eine Valenztheorie zu entwickeln, die, mag man sich sachlich zu ihr stellen, wie man will, durch die Fülle der Gedanken viel Beachtenswertes bietet. Es ist ein großes Verdienst des Verlages und der Uebersetzer, denen die Uebertragung in das Deutsche vortrefflich gelungen ist, dieses wertvolle Buch des hervorragenden amerikanischen Forschers auch dem deutschen Chemiker leicht zugänglich gemacht zu haben. Jeden, der es liest, wird es zu eigenem Denken anregen, auch wenn der Leser die Anschauungen des Verfassers, die etwas erst werdendes und daher noch Umstrittenes betreffen, nicht ganz teilen sollte. Dadurch, daß die Uebersetzer eine Reihe im amerikanischen Original

noch nicht berücksichtigter neuerer Arbeiten zitiert haben, ist das Buch auch als Literaturquelle wertvoll.

Prof. Dr. A. Magnus.

Der deutsche Wald. Von Prof. Dr. Max Wolff. Wege zum Wissen, Bd. 65. 133 Seiten. Berlin 1927, Ullstein.

Von den anderen Waldbüchern, die wir haben, unterscheidet sich das vorliegende dadurch, daß es nicht nur von einem Naturwissenschaftler, sondern gleichzeitig von einem Forstmann geschrieben ist. Die Waldwirtschaft findet demgemäß eine viel stärkere Betonung. Es werden dabei zahlreiche Fragen beantwortet, auf die anders eingestellte Bücher nicht eingehen. Wertvoll sind die Tabellen, die über Waldbesitz u. a. Aufschluß geben.

Für eine Neuauflage möchte ich vorschlagen, das Kapitel über „Die wichtigsten Holzarten des deutschen Waldes“ (43 Seiten) zugunsten anderer etwas zu kürzen. Ich halte es auch nicht für zweckmäßig, vor Laien, für die das Buch doch bestimmt ist, Fragen über die mehr oder minder große Geeignetheit von Forst- und anderen Leuten in Naturschutzfragen zu erörtern oder die Naturschutzparke abzulehnen, die doch durch Waldpflege oder dergleichen nicht ersetzt werden können.

Dr. Loeser.

Adelsherrschaft im Mittelalter. Von Dr. Otto von Dungen, Professor an der Universität in Graz. Verlag J. F. Lehmann, München. Geheftet RM 3.50, geb. RM 5.—.

Im Zusammenhang mit der Familienforschung und Vererbungslehre ist eine umfassende Untersuchung des Adels in begrifflicher und geschichtlicher Beziehung dringend notwendig, auch nach der Revolution in Deutschland und Deutsch-Oesterreich. In diesen Gedankenkreis gehört die vorliegende sehr interessante Schrift, deren Studium allen zu empfehlen ist, die sich auf Grund geschichtlicher Kenntnisse für den alten und neuen Adel interessieren.

Geh. Rat Prof. Dr. R. Sommer, Gießen.

Moderne amerikanische Landhäuser. Mit einem Vorwort von Alfred Hopkins. Verlag Ernst Wasmuth A.-G., Berlin.

Es ist sehr interessant, aus allen amerikanischen Veröffentlichungen zu entnehmen, daß, während Deutschland sich beständig über die Theorie des wahren Wohnhausbaues herumstreitet, drüben eine Fülle von natürlichen, einfachen und brauchbaren Wohnhäusern entstehen, die zwar im großen und ganzen auf der ihnen vertrauten Tradition stehen, sich dabei aber nichts entgehen lassen, was moderne Einsicht an Hygiene fordert oder neue Technik an Erleichterung der Verrichtungen bietet. Was im Gesamtbilde ganz zu fehlen scheint, ist der Wunsch, sich von aller Vergangenheit zu lösen und alles grundsätzlich gegenteilig von dem zu machen, was bisher bestand. Druckte man die Bücher bisher viereckig, so würde das für die Parvenüs der Moderne Grund genug sein, sie von jetzt ab dreieckig zu machen.

In der vorliegenden Sammlung fällt auf, daß die Formkreise der Häuser drüben sich im großen ganzen nach dem Blute der Besiedler und dem Klima der Landstriche richten. So folgen die Bauten der nördlicheren Breiten mit ihrem bestimmenden Anteil an angelsächsischen Familien der Tradition Old Englands, während die südlicheren, dem Namen der Ortschaften nach durch Spanier und andere dem Mittelmeerkreis Angehörigen besiedelten Länder einen ausgesprochen spanischen Hauscharakter zeigen, wie er meist auch vortrefflich zu Sonne und Vegetation steht.

Es soll durchaus nicht behauptet werden, daß alle abgebildeten Häuser des Bandes ideale Schöpfungen wären. Aber neben einer Reihe von mustergültigen Bauten sieht man überall so viel schlichte Natürlichkeit und eine so selbstverständlich gute Haltung, die viel zu stolz ist, um ihr Erbe ohne Achtung wegzuerwerfen, daß sich zum mindesten auf dem Gebiete der Landhausiedlung eine vortreffliche Tradition entwickeln muß, die eines Tages dem Lande eine einheitliche Physiognomie gibt, um die uns die Amerikaner bei unseren alten Städten und Dörfern heute noch so beneiden.

Ich wüßte keine Veröffentlichung, die in knappem Rahmen über die nordamerikanische Wohnbauweise so gut orientiert wie das vorliegende Buch.

Prof. Dr. Schultze-Naumburg.

Handbuch der anorganischen Chemie. Von A b e g g, Fr. Auerbach und Koppel. 4. Band, 1. Abteilung, 1. Hälfte. Verlag S. Hirzel, Leipzig. Preis geb. RM 64.—

Nach einer Pause von mehreren Jahren ist dieser neue Band als Fortsetzung des großen „Handbuches“ erschienen. Von den Herausgebern weilen Abegg und Auerbach nicht mehr unter den Lebenden. Die Fortsetzung des großangelegten Werkes hat Koppel übernommen.

Der Band umfaßt die Elemente Sauerstoff, Schwefel, Selen, Tellur, Polonium und ihre Verbindungen. Es sind dies so ziemlich die schwierigsten Kapitel des ganzen Werkes. Gerade der Sauerstoff ist mit Rücksicht auf die physikalisch-chemischen Vorgänge bei der Oxydation, Autoxydation und die elektrochemische Oxydation ein Kapitel, dessen Behandlung dem Bearbeiter die größten Schwierigkeiten bietet, will er sich nicht auf Weitläufigkeiten einlassen. Es ist geradezu bewundernswert, daß es dem Bearbeiter (L e y) gelungen ist, das Thema, in welchem 523 Arbeiten berücksichtigt sind, auf 100 Druckseiten darzustellen. Ein Nachtrag von 5 Seiten ergänzt die Literatur seit dem Jahre 1925.

Eine noch größere Literatur schließt sich an den Schwefel. Nicht weniger als 1908 Arbeiten mußten dabei referiert, kritisch bearbeitet und gruppiert werden. Die Namen der Bearbeiter, für den Schwefel H. v o n S t e i n w e h r, für Selen und Tellur J. M e y e r, für Polonium W. M a r c k w a l d und für die Kolloide dieser Elemente und ihrer Verbindungen A. L o t t e r m o s e r, bürgen für die Güte.

Den wahren Wert eines solchen Werkes kann man naturgemäß erst bei längerer Benutzung einschätzen. Wir dürfen also hoffen, daß sich der neue Band den vorzüglichen früher erschienenen Bänden anschließt, und wir dürfen weiter die Hoffnung aussprechen, daß die Fortsetzung des großangelegten Werkes nun rascher vor sich geht. Dies soll keinen Vorwurf für Herausgeber oder Verleger in sich schließen, denn wir wissen selbst zu gut, auf welche, häufig unüberwindlichen, Schwierigkeiten die Vollendung eines so großangelegten Werkes stößt.

Prof. Dr. Bechhold.

Das Wunderland am Nil. Von V i k t o r O t t m a n n. Verlag von Reimar Hobbing, Berlin. Preis geh. RM 12.—, geb. RM 14.—.

Trotz des Untertitels „Reise nach Aegypten und Palästina“ haben wir es nicht mit einem der gewöhnlichen und zu Dutzenden vorhandenen Reisewerke zu tun, sondern mit etwas Besserem. Der Verfasser reiht in losem Zusammenhang Schilderungen seiner Beobachtungen von Menschen und Dingen aneinander, wobei geschickt eingestreute launige, manchmal sogar sarkastische Bemerkungen der Schilderung eine besondere Würze und eine stark persönliche Note verleihen. Trotzdem ich in dem Buch nichts Neues gelesen habe, was ernsthaften Aegyptenreisenden nicht auch aufgefallen wäre, so gelang es doch dem Verfasser, mein

Interesse für das Werk von Anfang bis zu Ende regezuhalten. Für ganz besonders glücklich in der Gestaltung und Sprache halte ich das Kapitel über ägyptische Kunst. In dem Kapitel über die Gräberwelt vermisste ich eine prägnantere Darstellung des Totenkultes.

Die Einleitung des Buches sowie die Endkapitel über Palästina, Malta, wären gut zu entbehren. Zwar sind die Ausführungen nicht uninteressant, wohl aber geeignet, gerade das wieder im Geiste des Lesers zu verwischen, was doch festgehalten werden sollte, die richtige Vorstellung vom alten Pharaonenland.

Abgesehen aber von dieser Bemängelung, kann man zusammenfassend sagen, daß die für den Laien bestimmte Aegyptenliteratur durch das Werk eine beachtenswerte Bereicherung erfahren hat. Man kann ihm nur weiteste Verbreitung wünschen.

Dr. Fr. Schmalz.

Bemessungstabellen für Eisenbetonkonstruktionen. Von Baurat Paul Göldel; Verlag Julius Springer, Berlin, 1927. IV, 231 S. Preis geb. RM 22.—.

Das mit großer Umsicht und Sorgfalt zusammengestellte Tabellenwerk setzt den entwerfenden Ingenieur in die Lage, nach Ermittlung der äußeren Kräfte und ihrer Momente ohne anstrengende Rechenarbeit die erforderlichen Querschnitte direkt zu ermitteln. Die Zahlentafeln, die sich in Ausführlichkeit und Genauigkeit mit den bisher vorhandenen ähnlichen Tafeln nicht vergleichen lassen, sind auf Grund der neuen „Bestimmungen für die Ausführung von Bauwerken aus Eisenbeton“ vom September 1925 entworfen. Die Tafeln enthalten alle erforderlichen Angaben über auf Biegung beanspruchte Rechteckbalken und Plattenbalken für die zulässigen Eisenbeanspruchungen von 1500, 1200, 1250 und 1000 kg/cm². Besonders erwähnenswert sind weiterhin noch die Tafeln, die zur Bemessung von mittig belasteten, quadratischen Stützen bei Einhaltung der zulässigen Mindestlängsbewehrung und mit Berücksichtigung der vorgeschriebenen Knicksicherheit dienen. Den Gebrauch der einzelnen Tabellen erleichtern die den einzelnen Abschnitten vorausgehenden kurzen Anleitungen. Das Werk, das so recht ein Bindeglied zwischen den Ergebnissen der Wissenschaft und den Tagesbedürfnissen der Praxis darstellt, wird sich unter den entwerfenden Ingenieuren manche Freunde erwerben.

Dipl.-Ing. Bergfelder.

Thermodynamik der Himmelskörper. Von R. E m d e n. Verlag von B. G. Teubner, Leipzig-Berlin, 160 S., brosch. RM 6.40.

Das Heft, ein Teil der Enzyklopädie der mathematischen Wissenschaft, behandelt die in der modernen Astrophysik so wichtigen Probleme der Thermodynamik für Gaskugeln und kosmische Staubmassen, zu denen auch die Kugelsternhaufen und das Fixsternsystem zu rechnen sind. Die Arbeiten von Jeans, Eddington und Russel berücksichtigend, zeigt der Verfasser, wie sehr unsicher die Grundlagen der Untersuchungen, wie groß und häufig die Lücken unseres Wissens sind, und sucht durch andere Annahmen den tatsächlichen Verhältnissen der Sterne näherzukommen. Die sehr eingehende Inhaltsübersicht zeigt die Fülle der behandelten Probleme. Sehr wertvoll ist die große Zahl der angeführten Quellen, da die einschlägige Literatur unübersehbar geworden ist.

Prof. Dr. Riem.

Höhere Mathematik, Teil I: Differentialrechnung und Grundformeln der Integralrechnung nebst Anwendungen. Von R. R o t h e. 2. Aufl. 1927. (Teubners technische Leitfäden Bd. 21.) VII u. 186 S., kart. RM 5.—. Verlag B. G. Teubner, Leipzig.

Die neue Auflage weist gegen die erste (Umschau 1925 Nr. 29) einige Verbesserungen und Ergänzungen auf. Sie gibt in handlichem Format eine gute Einführung. Zwei weitere Bände sollen folgen.

Prof. Dr. Szasz.

NEUERSCHEINUNGEN

- Beckers, Paul. D. Festigkeitslehre. Lehrbuch z. Selbstunterricht. (Moritz Schäfer, Leipzig) Geb. RM 8.—
- Behmann, Heinrich. Mathematik u. Logik. (B. G. Teubner, Leipzig u. Berlin) Kart. RM 1.20
- Fettweis, Ewald. D. Rechnen d. Naturvölker. (B. G. Teubner, Leipzig u. Berlin) Kart. RM 5.—
- Kohlrausch, Friedrich. Lehrbuch d. praktischen Physik. 15. Aufl. (B. G. Teubner, Leipzig u. Berlin) Geh. RM 23.—, geb. RM 26.—
- Luckey, Paul. Nomographie. 2. Aufl. (B. G. Teubner, Leipzig u. Berlin) Kart. RM 2.40
- Marshalls, William. Bilderatlas z. Tierkunde. 2. Aufl. I. Teil: D. Wirbellosen. (Bibliographisches Institut, Leipzig) RM 8.—
- Rüst, Ernst. Chemie f. Alle. (Dieck & Co., Stuttgart) Geh. RM 12.—, geb. RM 18.—
- Schulte-Vaarting, Hermann. D. Entstehung d. Arten durch d. Staat. I. Bd.: Tiere u. Pflanzen. I. Halbband. (Dr. Walther Rothschild, Berlin) RM 5.50
- Sittlichkeit u. Strafrecht. Gegen-Entwurf z. d. Strafbestimmungen d. Amtlichen Entwurfs e. Allgemeinen Deutschen Strafgesetzbuches über geschlechtliche u. m. d. Geschlechtsleben im Zusammenhang stehende Handlungen. Hrsg. v. Kartell f. Reform d. Sexualstrafrechts. (Verlag der Neuen Gesellschaft, Berlin) RM 2.—

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

WISSENSCHAFTLICHE UND TECHNISCHE WOHENSCHAU

Eine internationale Gesellschaft für Moorforschung ist während des in Washington abgehaltenen Internationalen Kongresses für Bodenkunde gegründet worden. Sie will auf internationaler Basis und in Zusammenarbeit mit behördlichen und privaten Stellen die Moorforschung fördern und entwickeln und auf Einheitlichkeit der Methoden hinwirken. Deutsches Mitglied des Organisationsausschusses ist der Direktor der Preußischen Moorversuchsstation und Herausgeber des Jahrbuches für Moorkunde, Geheimer Regierungsrat Professor Bruno Tacke in Bremen.

Ein vorgeschichtlicher Friedhof wurde in Kernlin bei Landsberg (Warthe) bei Ausgrabungsarbeiten aufgedeckt, dessen Gräber wertvolle Altertumsfunde aufweisen. Sie enthalten eine Fülle formenreicher Tongefäße, zahlreiche Beigaben aus Bronze, darunter sog. Schwanenhalsmodelle, ferner eiserne Fundstücke und Schmuckperlen aus Emaille. Die Funde stammen aus dem 7. Jahrhundert v. Chr., haben also ein Alter von 2500 Jahren und gehören einem Volke bisher unbekanntes Stammes an.

Die russische Pamir-Expedition, die das Pamir-Hochland erforscht hat, ist nach Leningrad zurückgekehrt. Sie hat ein bisher der Wissenschaft völlig unbekanntes riesiges Schnegebirge entdeckt und auf der Karte verzeichnet. Im Nordpamir sind bedeutende Eisenerzfelder ermittelt worden. Reichhaltiges wissenschaftliches Material wurde gesammelt, das ein ganz neues Bild von der Struktur und dem Charakter des Saalgebirges ergibt. Insgesamt hat die Expedition etwa 3000 km zurückgelegt.

Die Altrheininsel „Kühkopf“ als Naturschutzpark? Hessische Zeitungen verlangen, daß diese Insel bei Goddellau-Ehrfelden zum Naturschutzpark erklärt und dort eine biologische Station errichtet werde. Tier- und Pflanzenleben der Insel sind reich an Seltenheiten. Es befinden sich dort die Horste einer großen Reiherkolonie, des roten und weißen Milan, von Habicht, Sperber, Baum- und Turmfalken. Man trifft weiter seltene Meisen- und Rohrdommelarten, die in Preußen unter Naturschutz stehende Würfelnatter, den seltenen Moorfrosch und eine so artenreiche Insektenwelt, wie kaum sonst in Deutschland.

PERSONALIEN

Ernannt oder berufen: D. wissenschaftl. Mitgl. d. Preuß. Landesanstalt f. Wasser-, Boden- u. Lufthygiene, Prof. Dr. Julius Wilhelm i, z. Honorarprof. in d. Fak. f. Bauwesen d. Techn. Hochschule in Berlin. — D. Hauptgeschäftsführer d. Betriebsabt. d. Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft, Dr. Berthold S a g a w e, in Charlottenburg auf d. Lehrst. d. landwirtsch. Betriebslehre an d. Univ. Kiel. — Dr. Hermann S t e p h a n i, Privatdoz. f. Musikwissenschaft u. Univ.-Musikdir. in Marburg, v. preuß. Kultusminister in Anbetracht s. Verdienste auf d. Gebiete d. Wissenschaft u. als Leiter der Marburger Kunstpflege, z. Prof. — D. Dir. d. Breslauer Staats- u. Univ.-Bibliothek, Dr. Richard O e h l e r, z. Dir. d. Univ.-Bibliothekswesens in Frankfurt a. M. — D. stellvert. Generaldir. d. Ganz-Danubius-A.-G., Baron Moritz K o r n f e l d, in Anerkennung s. Verdienste um d. Förderung d. sozialen Institutionen b. d. Studentenschaft sowie um d. Unterstützung d. ärztl. Fortbildung v. d. mediz. Fak. d. Univ. Pecs (Fünfkirchen) z. Ehrendoktor. — D. früheren Prof. an d. Univ. Lausanne, Ernest R o g u i n (Rechtszyklopädie, internationales Privatrecht, vergleichendes Recht), César R o u x (Chirurgie), Nathan L ö w e n t h a l (Histologie u. Mikroskopie) u. Alexander M a u r e r (deutsche, englische und russische Literatur) z. Honorarprof. — D. planmäß. ao. Prof. f. Philosophie u. Pädagogik an d. Univ. Heidelberg, Dr. Ernst H o f f m a n n, z. planmäß. o. Prof. ebenda. — D. Privatdoz. f. Mineralogie an d. Univ. Berlin, Geologe b. d. Preuß. Geolog. Landesanstalt, Dr. Carl Wilhelm C o r r e n s, z. ao. Prof. an d. Univ. Rostock. — V. d. Techn. Hochschule Stuttgart d. Mathematiker, emerit. ord. Prof. an d. Stuttgarter Techn. Hochschule, Dr. rer. nat., Dr.-Ing. h. c. Rudolf M e h m k e in Degerloch, „d. erfolgreichen Forscher, d. neue Möglichkeiten z. rechnerischen Behandlung geometrischer Probleme gezeigt hat“, z. Doktor-Ing. h. c. aus Anlaß s. 70. Geburtstages.

Habilitiert: Als Privatdoz. d. Assistent Dr. Karl M a y r h o f e r f. d. Gesamtgebiet d. Mathematik an d. Techn. Hochschule in Wien u. d. Assistent Dr. Franz A c k e r l f. d. Gesamtgebiet d. Geodäsie an d. Wiener Hochschule f. Bodenkultur. — F. d. Fach d. Hygiene in Halle d. Assistent am Untersuchungsamt f. ansteckende Krankheiten b. dort. Hygien. Univ.-Institut, Dr. med. Erich B a r t h.

Gestorben: D. bekannte Göttinger Internist Geheimrat Prof. Dr. Erich M e y e r ist unweit d. Bernina-Hospizes tödlich abgestürzt.

Verschiedenes: Ing. Robert S c h w a r z erhielt auf Vorschlag d. Montanist. Hochschule in Leoben als Erster d. in Oesterreich neugeschaff. Titel e. „Techn. Rates h. c.“ —

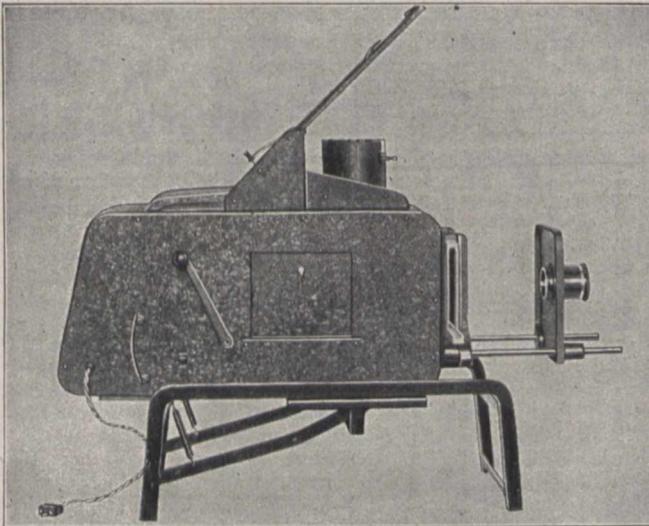
S. 70. Geburtstag vollendete d. Kustos i. R. am Geolog. Landesmuseum Berlin, Prof. Dr. Johannes Böhm. — Prof. Dr. Willi Wagner ist v. s. Amt als Präsident d. Telegraph.-Techn. Reichsamts zurückgetreten u. widmet sich ganz d. Lehrtätigkeit a. d. Berliner Techn. Hochschule. — D. Berliner Nervenarzt, Prof. Dr. Paul Schuster, leitender Arzt d. Nervenabt. d. Friedrich-Wilhelm-Hospitals, feierte s. 60. Geburtstag.

NACHRICHTEN AUS DER PRAXIS

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

40. Salmiakseife. Salmiakgeist konnte zum Reinigen von Stoffen bisher nur getrennt von Seife angewandt werden. Es ist nun gelungen (vgl. „Gewerbefleiß“ Nr. 6), Salmiakgeist mit Seife zu vermischen. Man bereitet zunächst eine saure Seife, indem man die Fettsäure nur teilweise verseift, und fügt zu der noch heißen Masse ein Quantum Salmiak hinzu. Das gut durchgeführte Gemenge wird nach dem Erkalten zu feinen Spänen geraspelt und mit gewöhnlicher, neutraler oder alkalisch reagierender Seife gemischt, die vorher ebenfalls durch den Seifenhobel zerkleinert worden ist. Nun knetet man das Ganze gründlich durch und preßt es zu Stücken. Bei Seifenpulver erübrigt sich die Pressung. Beim Gebrauch, d. h. bei Lösung in Wasser, zersetzt sich der Salmiak unter dem Einfluß der Alkalien.

41. Neue Unterrichtsbildwerfer. Als Unterrichtsgeräte erfreuen sich jetzt Epidiaskope größter Beliebtheit, trotzdem sie meist unter einseitiger Berücksichtigung der Auflichtbildhelligkeit Glasbild und Mikroprojektion stiefmütterlich behandeln, dabei durch große Hitze das Bildmaterial gefährden. Auf konstruktiv neuem Wege (D. R. P.) wird im Epidiaskop „Antitherm“ von Dr. Lossen, Heidelberg,



Rosenbergweg 7, ein wesentlicher Teil der Wärmestrahlen absorbiert und durch Ventilation im Sammlersystem zwischen Lampe und Bild entfernt. Außerdem wird aber durch Veränderung des Abstandes zwischen Lampe und Sammlersystem sowohl für Diaskopie als Mikroprojektion der jeweils richtigste Strahlengang hergestellt, und zwar durch einfaches Einklinken eines Umstellhebels in verschiedene Rasten. So ist es möglich geworden, beim Arbeiten mit 1000-Watt-Lampe die Erwärmung des Auflichtgegenstandes nicht über 85° kommen zu lassen, während andere Epidiaskope mit 500-Watt-Lampe 108° und mehr ergeben. Ferner liefert der Apparat sehr gute Glasbildprojektion, Teilvergrößerung von Glasbildern, wie in 1925, Heft 5, beschrieben, und Mikroprojektion mit Koehlerscher Beleuchtung, kurz alles, was normalen Unterrichtsbedingungen entspricht. Er leistet Vergrößerungen bis rund 1500fach

mit einer Helligkeit, welche der Gleichstrombogenlampe sehr nahe kommen, die Wechselstrombogenlampe weit übertreffen. Auch starke Vergrößerung von Filmstehbildern ist möglich in neuer Anordnung, welche Entflammung, Krummziehen und Verschleiß des Filmbandes vermeidet und sprungweise von einem Bildchen zu jedem anderen zu gehen erlaubt, also die seiner Natur nach dem Filmband anhaftenden Fehler ausschaltet. In Mikrol 4, einem Spezialmikroprojektor, werden, abgesehen von Auflichtbild- und Diaprojektion, die gleichen Darbietungen von Glasbildteilen, Filmbändern und Mikroprojektion bis zu stark 1500facher Vergrößerung unter völligem Kaltbleiben der Mikropräparate mit 100-Watt-Lampe ermöglicht.

SPRECHSAAL

Präriehühner.

Die Notiz auf S. 678 von Heft 33 muß in der Form, in der sie abgefaßt ist, mißverstanden werden. Es handelt sich in jenem Falle nämlich nicht um die Präriehühner allgemein, sondern nur um die östlichste Form, den Tympanchus cupido (L.), der allerdings gegenwärtig nur noch auf Marthas Vinayard vorkommt und dessen Bestand dort tatsächlich in der angegebenen Weise zusammen geschmolzen ist. Es gibt jedoch in Nordamerika noch eine Reihe von anderen Tympanchusarten, z. B. den im Mississippigebiete lebenden T. americanus (Rehb.). Mit diesen steht es glücklicherweise noch nicht so schlimm, wenn sie vielfach auch seltener geworden und aus dichter besiedelten Gegenden ganz verschwunden sind.

Dr. Johannes Kühlnhorn, Dessau.

Rhythmische Rauchbewegungen durch Starkstromleitungen.

Im Laufe dieses Jahres wurde die Bahnstrecke Innsbruck—Wörgl elektrifiziert; der Vershubdienst auf dem Bahnhof Innsbruck wird aber noch mit Dampflokomotiven weiterbetrieben. Eines Tages gegen Mittag beobachtete ich, aus einer Entfernung von etwa 100 m mich dem Viadukte nähernd, ein interessantes Phänomen: Entlang der Hochspannungsleitung schwebte eine Rauchsäule, die zunächst der Drähte deutlich vibrierte, schätzungsweise mit einer Frequenz von 10 bis 20 Schwingungen in der Sekunde, was der Periodenzahl von $16\frac{1}{2}$ des Innsbrucker Betriebsstromes entsprechen würde. Das Wetter war an diesem Tag warm, trocken, etwas trübe, windstill, der Himmel im Osten bewölkt. Auch andere Personen hatten ähnliche Beobachtungen zu verschiedenen Zeiten, aber keineswegs häufig gemacht. Daß Staub- und Rauchteilchen durch statische Elektrizität angezogen oder abgestoßen werden, ist eine wohlbekannte Tatsache; darauf gründet sich ja ein Rauchseitigungsverfahren, das in der Industrie mehrfach angewendet wird. Das Bemerkenswerte in obigem Falle ist aber der Umstand, daß die rhythmische Rauchbewegung nur unter gewissen, noch nicht ganz geklärten Umständen in Erscheinung tritt. An dem von der Lokomotive erzeugten Dampf war sie nie zu beobachten. Sie scheint auch nicht entstehen zu können, wenn Rauch und Dampf gleichzeitig ausgestoßen werden, und ferner können offenbar nur die in trockener Umgebung befindlichen Kohlenpartikel in die beobachtete schwingende Bewegung versetzt werden. Wegen der Seltenheit der Beobachtungen muß auch ein Einfluß der Beleuchtungs- und der meteorologischen Verhältnisse angenommen werden. Daß etwa die durch die Kontaktschienen der elektrischen Lokomotiven erzeugte Bewegung der Leitungsdrähte mit dem beschriebenen Phänomen etwas zu tun haben, ist in anbetracht aller Umstände wohl ausgeschlossen.

Innsbruck.

Dr. A. Nagy.