

DIE UMSCHAU

mit „PROMETHEUS“ vereinigt

WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE FORTSCHRITTE
IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen u. Postanstalten

HERAUSGEGEBEN VON
PROF. DR. J. H. BECHHOLD

Erscheint wöchentlich
einmal

Redaktion u. Geschäftsstelle: Frankfurt a. M.-Niederrad, Niederröder Landstr. 28 / Anzeigenverwaltung: F. C. Mayer, München, Briennerstr. 9.
Rücksendungen, Beantwortung von Anfragen u. 8, erfolgen nur noch wenn der volle Betrag für Auslagen u. Porto in Marken beigefügt ist.

Nr. 18

30. April 1921

XXV. Jahrg.

Unsere heutige Kenntnis vom Atom.

Von Prof. Dr. N. BOHR, Kopenhagen.

Es war der uralte philosophische Gedanke der Atomistiker, daß die Materie nicht bis ins unendliche teilbar sei, sondern daß man bei dem Versuche, einen Körper in immer kleinere Teile zu spalten, schließlich zu sehr kleinen, nicht mehr teilbaren Partikelchen gelangen würde, die als die elementaren Bausteine des Stoffes angesehen werden müßten, und die wegen ihrer Unteilbarkeit als „Atome“ bezeichnet wurden. Bis zum Anfang des 19. Jahrhunderts hatte dieser Gedanke indessen nur wenig Bedeutung für die exakte Naturforschung. Aber seit Dalton war die Annahme, daß alle Materie aus Atomen aufgebaut sei, eine unentbehrliche Arbeitshypothese für den Chemiker. Mit den Atomen der alten Atomistiker hatten diese chemischen Atome jedoch nicht viel zu tun. Ihre Teilbarkeit oder Unteilbarkeit kam nicht in Frage; es waren vielmehr kleine Teilchen, die die Bausteine der verschiedenen Elemente bildeten, derart, daß jeder chemische Grundstoff die Existenz einer gewissen Art von Atomen bedeutet. Die Chemie erlaubte jedoch nicht die direkte Erforschung aller Eigenschaften dieser Atome und war zum Beispiel nicht imstande, das Gewicht und die Ausdehnung der einzelnen Atome zu bestimmen; sie beschäftigte sich hauptsächlich mit der mehr oder weniger ausgesprochenen Tendenz gleichartiger oder verschiedenartiger Atome sich miteinander zu verbinden zu größeren Gebilden, den sogenannten Molekülen. Obwohl auch die Physiker bei dem Versuch, die wichtigsten Eigenschaften der Materie, so z. B. den charakteristischen Unterschied des festen, flüssigen und gasförmigen Zustandes zu erklären, mehr und mehr auf eine atomistische Auffassung als die einzige natürliche Erklärungsmöglichkeit hinwiesen, kann man trotzdem sagen, daß die Atomtheorie für die physikalische Forschung in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts nicht von besonderem Gewicht war, weil man scheinbar keine physi-

sehen Phänomene kannte, die direkt Zeugnis von der Existenz der einzelnen Atome und von ihren Eigenschaften ablegten. Nur die von Faraday entdeckten Gesetze, welche für die Leitung des elektrischen Stromes durch wässrige Lösungen verschiedener Substanzen Geltung haben, deuteten auf die wichtige Tatsache hin, daß Atome als Elektrizitätsträger auftreten können, und daß dabei ein geladenes Atom immer eine ganz bestimmte positive oder negative elektrische Ladung trägt, unabhängig von der Weise, in welcher das Experiment ausgeführt wird und unabhängig von der Art des Elementes. In den letzten vier Jahrzehnten hat man nun aber eine Reihe neuer, physischer Phänomene entdeckt, die aufs engste mit der atomistischen Struktur der Materie zusammenhängen und deren genaue Erforschung es ermöglicht hat, nicht nur die Realität der Atome der Dalton'schen Theorie außer Zweifel zu setzen und ihr Gewicht sowie Abmessungen genau zu bestimmen, sondern auch ein genaues Bild von der „Struktur“ dieser Atome zu entwerfen. Denn die neuen Entdeckungen, um die es sich hier handelt, haben ergeben, daß ein Atom weit davon entfernt ist, etwas Unteilbares oder Unveränderliches zu sein; vielmehr besitzt ein Atom einen mehr oder weniger komplizierten Bau, ist eine Welt für sich, ein „Mikrokosmos“, eine „geordnete Gesamtheit im kleinen“, in buchstäblicherem Sinne, als man es wohl je geträumt hätte.

Versuche über den Durchgang der Elektrizität durch Gase, ein Phänomen, womit heutzutage fast jeder durch die schönen Lichterscheinungen an Geißler'schen Röhren einigermaßen bekannt ist, ergaben in den letzten Jahrzehnten des vorigen Jahrhunderts, daß ein wesentlicher Bestandteil aller Materie von außerordentlich kleinen und leichten, mit negativer Elektrizität geladenen Teilchen gebildet wird. Diese Teilchen sind einander voll-

ständig gleich, d. h. sie besitzen alle dieselbe Masse und negative Ladung, und man bezeichnet sie als „Elektronen“. Es wurde klar, daß jedes Atom ein oder mehrere solcher Elektronen enthält, und die Frage entstand, wie und wo die positive Elektrizität im Atome steckt; denn eine solche mußte es geben, um die negativen Ladungen der Elektronen zu kompensieren, damit das ganze Atom elektrisch neutral sein kann. Aufschluß über diese Frage hat man erhalten durch Versuche mit den sogenannten „radioaktiven“ Stoffen, wie z. B. Radium, deren Entdeckung in den letzten Jahren eine so überaus wichtige Rolle für die physikalische Forschung gespielt hat.¹⁾ Es ist nicht tunlich, in wenigen Zeilen den Charakter der betreffenden Untersuchungen, die wir hauptsächlich dem großen englischen Forscher Rutherford verdanken, zu erläutern, und ich möchte hier nur kurz das Bild entwerfen, das man sich jetzt von der Struktur des Atoms machen kann. Die positive Elektrizität im Atome ist konzentriert in einem „Kerne“, dessen Gewicht praktisch demjenigen des ganzen Atoms gleich ist, und der von einer Schar von Elektronen umgeben ist, die durch die elektrische Anziehung an dem Kerne festgehalten werden. Ein Atom besteht also ausschließlich aus elektrisch geladenen Partikelchen, und man versteht, daß es als Elektrizitätsträger auftreten kann, sobald die Anzahl der negativen Elektronen kleiner oder größer ist als notwendig, um die positive Ladung des Kernes zu kompensieren, d. h. kleiner oder größer als im neutralen Atom. Die Abmessungen der Elektronen und ebenso die des Kernes sind sehr klein im Vergleich zu den Abständen zwischen Elektronen und Kern. Während der Abstand vom Kerne bis zu den am weitesten entfernten Elektronen etwa ein Zehnmillionstel Millimeter beträgt, sind die Abmessungen der einzelnen Partikelchen vielleicht nicht mehr als einige Billionstel eines Millimeters. Da eine eventuelle Struktur des Kernes wegen seiner geringen Ausdehnung keinen merklichen Einfluß auf die Anordnung und Bewegung der umgebenden Elektronen ausüben wird, und diese folglich nur von der Gesamtladung des Kernes, also von der Zahl der Elektronen im neutralen Atom abhängen kann, werden die physikalischen und chemischen Eigenschaften der Elemente lediglich von dieser Zahl, die man die *Atomnummer* nennt, abhängen. Im allgemeinen nimmt das Gewicht des Atoms mit wachsender Atomnummer zu. So ist die Atomnummer des leichtesten Elements, des Wasserstoffs, gleich eins, d. h. ein neutrales Wasserstoffatom besteht aus einem Kerne mit einem einzigen um ihn her kreisenden Elektron; dagegen besitzt das schwerste bekannte Atom, das Atom des ziemlich seltenen Metalles Uran in seinem neutralen Zustande nicht weniger als zweiundneunzig Elektronen.

Durch die Sicherstellung aller dieser Tatsachen ist ein wahres Zauberland eröffnet worden, und das Problem der Atomforschung ist durch sie in zwei scharf getrennte Aufgaben geteilt worden. Die erste ist, näher die Gesetze zu ermitteln, nach welchen sich die Elektronen um den Kern bewegen;

die andere besteht darin, den inneren Bau des Kernes selber ausfindig zu machen.

Was den letzteren Punkt, „die Physik des Kernes“ betrifft, so sind schon viele überaus interessante Entdeckungen gemacht worden, hauptsächlich auf dem Gebiete der Radioaktivität. Es ist nämlich der Kern allein, der den Ursprung bildet für die Aussendung der charakteristischen Strahlung der radioaktiven Elemente. Diese besteht in einer spontanen Explosion des Atomkernes. Hierbei wird entweder ein Elektron oder ein positives Partikelchen — das mit dem Atomkern des Elementes der Atomnummer zwei, d. h. des Heliums, identisch ist — fortgeschleudert, während der zurückbleibende Teil des ursprünglichen Kernes nachher den Kern eines Atoms mit von der ursprünglichen verschiedener Atomnummer bildet. Ein solches Phänomen muß natürlich einem komplizierten inneren Bau des Atomkernes selber zugeschrieben werden, über den wir übrigens bis jetzt nur wenig wissen. — Ein anderes merkwürdiges Ergebnis der Forschung der letzten Jahre, das auf die Eigenschaften des Kernes sich bezieht, ist die Entdeckung der sogenannten „isotopen“ Elemente. Hierunter versteht man solche Elemente, für welche die Kernladung der Atome dieselbe ist, so daß die meisten physischen und chemischen Eigenschaften genau die gleichen sind, für welche aber Gewicht und innere Struktur des Kernes verschieden sind, so daß das spezifische Gewicht und die radioaktiven Eigenschaften dieser Elemente verschieden sein können. In den letzten Jahren hat es sich ergeben, daß die Erscheinung der Isotope nicht nur bei den radioaktiven Elementen auftritt, sondern daß auch eine größere Zahl der alten wohlbekannteren Elemente, u. a. Chlor und Quecksilber, aus mehreren Isotopen bestehen. Diese Entdeckung ist gemacht worden mittels sinnreichen Versuchen über die in Entladungsröhren auftretenden Strahlentypen, die aus positiv geladenen Atomen bestehen, und die erlauben, die Massen der einzelnen Atome direkt zu vergleichen. Es dürfte aber von Interesse sein, hier zu erwähnen, daß es in den letzten Monaten gelungen ist, durch eine geeignete Destillationsmethode gewöhnliches Quecksilber in zwei Modifikationen zu trennen, für welche das spezifische Gewicht des einen ein wenig größer und des anderen ein wenig kleiner ist als dasjenige des gewöhnlichen Quecksilbers, die sonst aber alle anderen charakteristischen Kennzeichen dieses Elements gemein haben.

Ehe wir die Betrachtungen über den Atomkern selber verlassen, sollen noch die neuen Versuche Rutherfords Erwähnung finden, durch die es gelungen ist, Atomkerne eines Elementes (Stickstoff) durch Bombardement mit Strahlen von Radium in Stücke zu reißen, und auf diese Weise aus einem Element mittels äußeren Eingriffs ein anderes herzustellen. Hierdurch, wie auch schon durch den Nachweis des spontanen Zerfalls der Atome der radioaktiven Elemente, ist die ältere Anschauung, daß die chemischen Atome prinzipiell unveränderlich seien, am deutlichsten widerlegt; oder, wie man vielleicht lieber sagen könnte, um das positive in diesen Resultaten besser hervorzuheben, man ist durch diese Versuche zu einer ab-

¹⁾ Das Wichtigste darüber ist den Lesern der „Umschau“ aus dem Aufsatz von Hahn (Radioaktivität und Elementenforschung 1921 Nr. 1 und 2) bekannt.

geklärteren Anschauung über die Natur der chemischen Elemente gelangt, als man sie früher besaß.

Wenden wir uns jetzt zu der ersteren der obengenannten Aufgaben der Atomphysik, nämlich das Verhalten der den Kern umgebenden Elektronen zu analysieren, um dadurch eine Erklärung der physikalischen und chemischen Eigenschaften der Elemente zu ermitteln. Beim ersten Anblick zeigt dieses Problem eine große Analogie mit dem astronomischen Problem der Bewegung der Planeten um die Sonne, weil ein Atom nach dem oben Gesagten ja gewissermaßen eine Art Planetensystem bildet, wo der Atomkern die Sonne und die Elektronen die Planeten vertreten. Bei näherer Betrachtung ist jedoch zu gleicher Zeit ein fundamentaler Unterschied vorhanden, der in dem Umstände beruht, daß in einem Planetensystem die Bahnen der Planeten von den speziellen Umständen, die bei der ursprünglichen Bildung des Systems vorhanden waren, also von ihrer Vorgesichte, abhängig sind, während wir bei einem Atomsystem annehmen müssen, daß die Bewegungen, welche die Elektronen unter normalen Verhältnissen ausführen, ganz bestimmt sind, und nur von der Kernladung des betreffenden Atoms abhängen können. Denn diese Forderung wird durch die empirische Tatsache der charakteristischen Bestimmtheit der chemischen und physikalischen Eigenschaften der Elemente geboten. In den letzten Jahren ist es jedoch möglich gewesen, mehrere der Gesetze, die das Verhalten der Elektronen im Atome beherrschen, zu entwirren. Als Richtschnur hat dabei in erster Linie die in der zweiten Hälfte des neunzehnten Jahrhunderts aufgestellte Lehre des Elektromagnetismus große Dienste erwiesen. Es hat sich aber gezeigt, daß diese Lehre nicht ohne weiteres auf Atomprobleme anwendbar war. Insbesondere, um den erwähnten bestimmten Charakter der Eigenschaften der Elemente zu erklären, hat es sich nämlich als notwendig erwiesen, eine Ansicht über das elektromagnetische Verhalten der Atome zu entwickeln, die der älteren Vorstellung über dergleichen Fragen vollständig fremdartig und revolutionär gegenübersteht. Die in dieser Ansicht enthaltenen neuen Gesetze, die man unter dem Namen „Quantentheorie“ zusammenfaßt, gehen in ihrem Wesen auf die kühne, vor zwanzig Jahren von dem großen deutschen Theoretiker Max Planck aufgestellten Theorie der sogenannten Wärmestrahlung zurück.

Ich will mich nur mit einigen Andeutungen begnügen.²⁾ Im Gegensatz zu dem ausgesprochen kontinuierlichen Charakter, den alle elektromagnetischen Vorgänge nach der klassischen Elektrizitätslehre besitzen sollten, müssen wir annehmen, daß Prozesse, die sich in der „Elektronenhülle“ eines Atoms abspielen können, von einer eigentümlichen Diskontinuität sind, was in folgender Weise zu verstehen ist: Wenn ein Atom durch irgendwelche äußeren Einflüsse aus seinem Gleichgewichtszustand herausgezungen wird, z. B. durch Bombardement mit Elektronen, durch Bestrahlung mit Röntgenstrahlen u. dgl., so kann es dadurch nicht etwa in einen willkürlichen anderen denkbaren Bewegungszustand versetzt werden, sondern es

existieren für jedes Atom eine Reihe ganz bestimmter Bewegungszustände der Elektronen, und immer wird das Atom sich in einen dieser ausgezeichneten³⁾ Zustände zu begeben versuchen, derart, daß alle Prozesse im Atome immer als Uebergänge zwischen zwei dieser ausgezeichneten Zustände aufgefaßt werden können. Der Zustand, in welchem das Atom in seinem neutralen Zustande sich normalerweise befindet, und von welchem im obigen stillschweigend immer die Rede war, wenn wir über Atome sprachen, ist derjenige unter den eben erwähnten ausgezeichneten Zuständen, in welchem die Anordnung und die Bewegung der Elektronen am stabilsten ist. Was nun die Erklärung der charakteristischen Eigenschaften der Elemente betrifft, so wird angenommen, daß die größte Zahl dieser Eigenschaften nicht mit der Bewegung der Elektronen im Atom in diesem Zustand direkt verknüpft ist, sondern daß sie mit den Prozessen, die sich innerhalb der Atome während der Uebergänge zwischen verschiedenen ausgezeichneten Zuständen abspielen, verknüpft sind. So muß man annehmen, daß bei einem Uebergangsprozeß der erwähnten Art Licht vom Atome ausgestrahlt oder absorbiert werden kann, und die Quantentheorie schlingt nun ein ganz bestimmtes Band zwischen den Eigenschaften dieses Lichtes, wie z. B. seine Farbe und seine Stärke, einerseits, und der Bewegung der Elektronen und der Aenderung dieser Bewegung während des betrachteten Uebergangsprozesses andererseits. Dadurch wird es ermöglicht, mittels einer näheren sogenannten „spektroskopischen“ Analyse des Lichtes, das unter geeigneten Versuchsbedingungen von den Atomen eines Elementes ausgesandt wird, Aufschluß über gewisse Eigenschaften von der Bewegung der Elektronen in dem Atom zu erhalten. Die Vorstellungen, die man sich infolge dieser Untersuchungen bilden kann von den Bahnen, die von den Elektronen in den verschiedenen Atomen beschrieben werden, sind zu gleicher Zeit imstande gewesen, eine Erklärung auch solcher Eigenschaften der Atome darzubieten, die nicht mit der Aussendung von Lichtstrahlen verbunden sind, sondern sich auf das chemische Verhalten der Stoffe beziehen.

Vorläufig ist man noch ungeheuer weit davon entfernt, das gewaltige Tatsachenmaterial über die chemischen Eigenschaften der Elemente, das im Laufe der Zeit gesammelt ist, und die nicht weniger reichhaltigen Ergebnisse der experimentellen Spektroskopie, theoretisch verwerten zu können. Doch kann man sagen, daß es jetzt schon möglich ist, viele einzelne Tatsachen qualitativ und quantitativ zu erklären, und daß der einerseits so gesetzmäßige und andererseits so launenhafte Wechsel der chemischen Eigenschaften, beim allmählichen Fortschreiten von Elementen niedriger zu solchen höherer Atomnummer, die im empirisch aufgestellten sogenannten periodischen Systeme der Elemente so schön zutage tritt, nicht mehr dasselbe unbegreifliche Geheimnis für uns ist, welches es vor wenig Jahren war. Die Lösung dieses Rätsels gehört heute schon dem Reiche der Möglichkeit an. Was diesen Punkt betrifft, so scheint es in allerletzter Zeit möglich ge-

²⁾ Ausführlicher ist die Quantentheorie in dem Aufsatz von Valentiner (Umschau 1921, Nr. 4) behandelt. Red.

³⁾ Ausgezeichnet hier im Sinne von „bevorzugt“.

worden, einen Gesichtspunkt zu entwickeln, der eine Uebersicht über die Anordnung der Elektronen in den Atomen der ganzen Reihe von Elementen vom Wasserstoff zum Uran gestattet, die in einfacher Weise die erwähnten Gesetzmäßigkeiten in großen Zügen zu deuten erlaubt. Es wird aber unmöglich sein, in diesem kurzen Artikel, der nur eine allgemeine Uebersicht über unsere heutige Kenntnis vom Atom beabsichtigt, näher auf eine solche Frage einzugehen.

rung“. Das alles sind Behelfssignaturen für die Höhe, da von richtigen Kartenreliefs wegen der zeitraubenden und kostspieligen Beschaffung ein allgemeiner Gebrauch nicht zu machen war. Heute sind auch diese Schwierigkeiten überwunden. Nach dem Wenschow-Verfahren¹⁾ werden jetzt Kartenreliefs angefertigt, die alle bisher bekannten Hochbildverfahren



Fig. 1. *Fast fertiges Urmodell eines Kartenreliefs im Kontrollapparat.*

Oben der Tasterstift, der die Höhenlinien auf Teil-Millimeter genau abtastet und auf den richtigen Maßstab prüft.

Neue Kartenreliefs.

Von Hauptmann FRANZ KAISER.

Das Endziel jeder Vermessung war bisher die Festlegung dieser Arbeit in einer maßstäblichen, ebenen Karte, die durch verschiedene Signaturen leserlich gemacht und erläutert wurde. Für die Höhenunterschiede bediente man sich der Bergstrich- oder Schichtlinienzeichnung oder der eine plastische Ansicht darstellenden Licht- und Schatten-, „Schumme-

an Schnelligkeit der Herstellung und an Genauigkeit, an Zweckmäßigkeit und an Wirtschaftlichkeit übertreffen. Die Vielfältigung der Kartenreliefs im maschinellen Prägedruck entspricht jeder Anforderung und Massenaufgaben von Kartenreliefs sind in jeder Höhe möglich.

Die Herstellung dieser Kartenreliefs ist kurz folgende:

¹⁾ Kartographische Relieugesellschaft München, Ludwigstraße 8.

Die Karte mit Höhenschichtlinien wird auf eine besondere Art dehnbar gemacht und in ihr alle Höhen und Tiefen nach einem bestimmten Höhenmaßstab herausgearbeitet. Mit einer modellierfähigen Masse in Verbindung gebracht, wird die Vorlage zu einem Urmodell ausgearbeitet, das den schärfsten Anforderungen an Genauigkeit entspricht. Mit einem besonders hierzu konstruierten Kontroll-

Mit Modellierhölzern wird die Modelliermasse langsam erhärtet, wird steinhart und verändert sich dann nicht mehr.

Eine von diesem Urmodell hergestellte Prägeform gestattet die Vervielfältigung und die Massenprägung. Sie geschieht mit Maschinen, die unter hohem Druck arbeiten und zwar so, daß die dehnbar gemachte Karte gleich der Prägemasse aufgepreßt wird. Diese besonders zusammen-

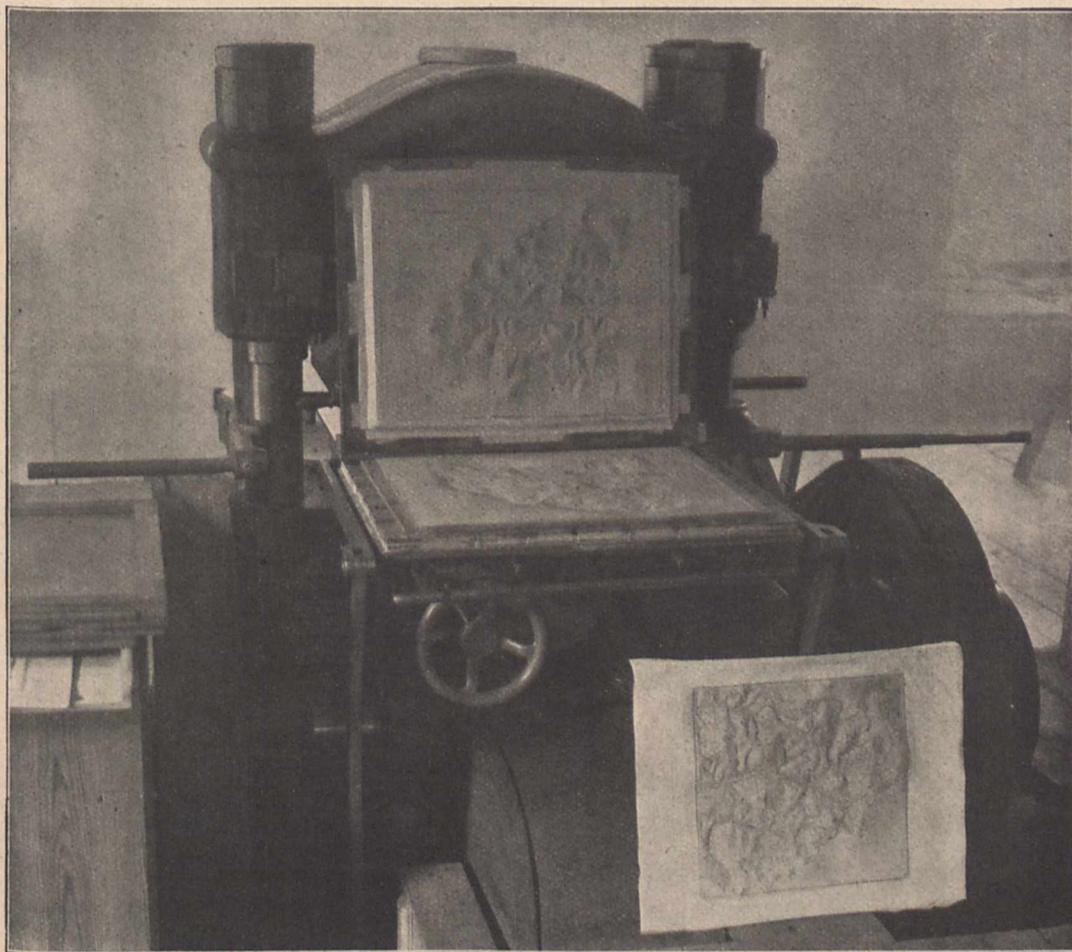


Fig. 2. Prägemaschine für Reliefkarten mit Matrize und Gegenmatrize.

Unten ein fertiges Kartenrelief.

apparat wird jede Höhenlinie durch einen auf Teil-Millimeter einzustellenden schwenkbaren Stift abgetastet und auf richtigen Maßstab genau geprüft.

Bild 1 zeigt ein Kartenrelief im Kontrollapparat mit dem Tasterstift über einem fast fertigen Urmodell. Mit Modellierhölzern, wird die Modelliermasse entsprechend dem Höhenmaßstab an die Höhenschichtlinien herangeholt oder heruntergedrückt.

gesetzte Prägemasse wird sofort hart und liefert ein vollständig fertiges, gebrauchsfähiges Kartenrelief. Die Kartenvorlage, die auf die Prägemasse gepreßt wird, kann jeglichen Aufdruck und Buntdruck haben, eine Veränderung des Eindrucks beim Prägen ist ausgeschlossen.

Bild 2 zeigt eine Prägemaschine mit der Prägeform und einem (untenstehenden) fertigen Kartenrelief. Die neuen Maschinen haben auch eine Vorrichtung, um

die Kartenreliefs während des Druckes zu beschneiden.

Die Behandlungsweise der Kartenvorlage zur Erreichung der Dehnbarkeit ist einfach, geht sehr rasch vor sich und bietet den großen Vorteil, daß die Karten

schow-Verfahren zu einem Kartenrelief umgearbeitet werden, wenn sie Höhenangaben enthält; dabei ist der Maßstab und die Größe der Karte gänzlich ohne Belang.

Karten mit Höhenangaben sind aber heutzutage, insbesondere da mit Photo-



Fig. 3. Fertiges Kartenrelief.

(Bad Harzburg, Geologisches Relief 1:25 000.)

die schärfste Hochprägung aushalten, ohne zu zerreißen oder an der Oberfläche beschädigt zu werden. Bunte Karten erleiden keine Veränderung. Durch die maschinelle Vervielfältigung wird auch erreicht, daß ein Relief ebenso genau wie das andere ist.

Jede Karte — Land- und Seekarte oder Spezialkarte — kann nach dem Wen-

grammetrie und Autogrammetrie²⁾ in Verbindung mit Flugzeugen schon ausgezeichnete Erfolge erreicht sind, von jedem Fleck der Erde herzustellen und so ist wiederum der Herstellung von Kartenreliefs und ihrer vielseitigen Verwendung jedes Hin-

²⁾ Siehe Aufsatz über Stereogrammetrie von Ing. Franz Manek, Heft Nr. 40 der Umschau vom 9. 10. 20.

dernis aus dem Weg geräumt und ihr ein großes, nutzbringendes Feld eröffnet.

Volksschulen und Hochschulen, Technik und Wehrmacht, Kommune und Staat, werden das Kartenrelief künftig nicht entbehren können.

Eine weite Verbreitung auf allen Gebieten, wo bisher die ebene Karte und der Situationsplan in seiner vielgestaltigen Form Verwendung fand, wird dem Kartenrelief gesichert sein.

Idiosynkrasie einer ganzen Familie gegen eine ebbare Pilzart.

beobachtete ein Arzt, Dr. Leidig, in Blankenburg a. Harz und berichtet darüber in der Münch. Med. Wochenschrift (1921, Nr. 11), der wir die nachstehenden interessanten Ausführungen entnehmen.

Er hatte vom Spaziergang Pilze heimgebracht, die er als ebbare Wald-Ellerlinge kannte, wie ihm auch von anderen bestätigt wurde, und hatte sie zum Abend, fein gehackt, als Pilztunke zu Kartoffel zubereiten lassen. Seine Eltern und sein 30jähriger Bruder hatten 10 Minuten früher mit dem Essen begonnen, wie seine Frau und er selbst, da sie von einer Gesellschaft etwas später nach Hause kamen. Sie aßen beide nur noch etwas von den Pilzen und Kartoffeln, aber nichts mehr von den übrigen Gerichten. Nach $\frac{1}{4}$ Stunde trat bei dem Bruder und Vater starker Schweißausbruch ein. Beide verspürten Druck in der Magengegend, starkes Schütteln und Zittern des ganzen Körpers, aber keine Uebelkeit und Schmerzen. 10 Minuten später (er hatte ja auch 10 Minuten später mit dem Essen begonnen) sah sich der Berichterstatter in der gleichen Lage. Man dachte sofort an eine Pilzvergiftung, die er aber als Arzt zurückwies mit der Begründung, daß sie so schnell gar nicht zu stande kommen könne. Bei allen dreien war die Temperatur normal, Puls regelmäßig, voll, kräftig und nicht beschleunigt. Schließlich wurde er, der Arzt, selbst ängstlich, es könne sich doch um eine Pilzvergiftung handeln, und machte bei dem Bruder eine Magenausspülung. Ein zu Rate gezogener Arzt erklärte die Sache für eine familiäre Idiosynkrasie, gab aber zur Vorsicht einige Dosen Kalomel. Die Unruhe, das Zittern und kolossale Schwitzen dauerte noch mehrere Stunden an. Dann schliefen alle ein und waren am nächsten Morgen gesund und munter. Das Eigenartige ist nur, daß von den fünf Personen die beiden angeheirateten Frauen nicht die geringsten Folgeerscheinungen hatten, trotzdem es, wenn die Sache rein psychischer Natur gewesen wäre, gerade bei ihnen hätte auftreten müssen, da sie nachher die meiste Angst hatten. Der Verdacht, daß unter den Pilzen ein schlechter gewesen sei, von dem gerade die drei Männer gegessen hätten, ist hinfällig, denn es handelte sich ja um eine Tunke, wo die Pilze fein zerhackt waren, und dann hätten die schlechten Stoffe des einen Pilzes die ganze Tunke durchsetzt. Auch um irgendein anderes Nahrungsmittel konnte es sich nicht handeln, hatte

der Verfasser doch nur von den Pilzen und Kartoffeln gegessen. Am nächsten Mittag aßen alle Parasolpilze, ohne die geringsten Symptome des vorhergehenden Abends zu bekommen.

Es muß sich also in diesem Fall um eine familiäre Idiosynkrasie handeln, wobei es eigenartig ist, daß das eine Symptom, der starke Wasserverlust (stundenlang floß uns der Schweiß in Strömen übers Gesicht und den ganzen Körper), sich auch bei der echten Pilzvergiftung findet (Knollenblätterpilz z. B.), wovon aber weder der Vater noch der Bruder eine Ahnung hatten.

Brutöfen, Mansarde, Pökeln, Aschenbrödel.

Von ARTUR STREICH.

Nach einigen Angaben soll René Antoine F. de Réaumur (1683—1757) der Erfinder des nach ihm benannten Porzellans und der Konstrukteur des bekannten 80teiligen Weingeist-Thermometers, die künstliche Brütung dadurch gefördert haben, daß er im Jahre 1750 vorschlug, auszubrutende Eier in einem hölzernen, mit frischem Pferdekot ausgefüllten Kasten unterzubringen. Bonnemain verbesserte im Jahre 1780 dieses Verfahren, indem er die Warmwasserheizung dafür einführte.

Plinius (Hist. nat., Buch 10, Kap. 15) gibt aber bereits an, daß die Verwendung von Kot zu dem gedachten Zwecke schon den alten Aegyptern bekannt gewesen sei, und F. M. Feldhaus weist in seinem Werk „Die Technik der Vorzeit“ darauf hin, daß der Italiener J. B. Porta bei uns das künstliche Brüten in seiner „Magia naturalis“ aus dem Jahre 1589 wieder bekannt gemacht hätte.

Aus dem gleichen Jahre (1589) finde ich nun aber eine eingehende entsprechende Beschreibung eines Ulmer Weltreisenden namens Samuel Kiechel (geb. 1562), der darüber in einer hinterlassenen Handschrift nähere Aufzeichnungen gemacht hat.

Diese Handschrift, die 545 Folioseiten umfaßt und im Besitz der Kiechel-Stiftung in Ulm ist, wurde im Jahre 1866 von Dr. K. D. Haßler-Ulm zuerst herausgegeben.

Die betreffende Stelle lautet in der überarbeiteten Fassung des Letzteren wie folgt:

„Mein besonderes Interesse erregte in Kairo neben dem Treiben in den Straßen und Bazaren das künstliche Ausbrüten von Eiern. Ein deutscher Renegat verschaffte mir die Gelegenheit, die Brutöfen seines Herren zu sehen. Solcher Oefen waren zehn, auf jeder Seite fünf, dazwischen ein

Gang, bei drei Schuh breit, ein Ofen dem andern gegenüber, von Lehm und Kot ganz schlicht gemacht. Waren der Form nach, wie die Backöfen in den Dörfern zu sein pflegen, allein daß sie in der Mitte zweifach besetzt sind. In dem mittleren Fach ist ein Loch, oben rund gewölbt, und zu oberst ein klein rund Loch, damit der Dampf und Rauch hinaus kann. Wenn nun die Eier eingelegt werden, deren etliche tausend sind, hat man verordnete Leute, welche ganz nackt gehen, die sich darauf verstehen; denn es bedarf Fleißes, damit die Oefen in gleicher Hitze gehalten werden, und will zu solchem Werk weder Holz- noch Kohlenfeuer gebraucht werden, sondern Kamel-, Esel- und Pferdekot, welches genugsam Hitze dazu gibt. Zuerst werden die Eier in den unteren Teil des Ofens gelegt; wenn solche erwärmen und bei drei Tage lang drin sind, tun sie dieselbigen wieder heraus und besichtigen sie, welche schlecht oder gut sind. Die sie nicht für gut erachten, werfen sie weg. Die anderen aber legen sie alsdann in das Mittelfach des Ofens, warten ihrer fleißig mit subtiler Hitze, wenden sie zum öfteren, daß die unteren oben, die oberen unten kommen; das aber währt 22 Tage lang. Nach Verfließung solcher Zeit werden die Schalen ganz leise geöffnet und tun sich die jungen Hühner hervor. Weil sie aber noch ganz bloß sind, darf man sie nicht gleich in die Luft lassen, sondern sie werden in dem Gang zwischen den Oefen zwei Tage lang gehalten. Alsdann kommt das Volk von den Dörfern und kauft sie.“

Aber auch in einer anderen Reisebeschreibung aus dem Jahre 1479, also ein ganzes Jahrhundert früher, heißt es über denselben Gegenstand:

„Zu Kairo sind viele Backöfen, in denen man junge Hühner ausbrütet, und man legt oft bei zwölftausend (!) Eier in derselben Backöfen einen in warme Asche und hält den Ofen stets unten ziemlich warm. Wenn dann die Hühner zeitig werden, so schlüpfen sie aus den Schalen, also daß oft einen Tag bei achthundert Hühner und darüber ausschlüpfen und aus dem Backofen genommen werden.“ —

Im „Prometheus“ (Jahrg. XXX, Nr. 26) 5. 207 macht F e l d h a u s mit Recht darauf aufmerksam, daß der französische Baumeister François Mansard (1598-1666) nicht der „Erfinder“ der nach ihm benannten Mansarden ist, ohne allerdings irgend welche Beweise dafür anzugeben.

Obwohl nun meine dementsprechenden Feststellungen keinen Anspruch auf Voll-

ständigkeit machen können, sei doch erwähnt, daß die Mansarden sich bereits an dem alten Pariser Schloß, Louvre, vorfinden, dessen Fassade von dem fast 100 Jahre früher lebenden Baumeister Pierre Lescot (1515—1578) vollendet wurde.

Mansard (auch Mansart geschrieben) war der damaligen Zeit durch den Bau verschiedener Pariser Kirchen besonders bekannt geworden, und so ist es wohl verständlich, daß die von ihm zwar nicht erfundenen, jedoch mehrfach verwendeten Mansarden nach ihm benannt wurden.

Gleichen Unstimmigkeiten bezüglich der „Erfindung“ begegnet man auch bei der Forschung nach dem Ursprünge des Wortes „p ö k e l n“.

Alle Schriftsteller, die dieses Wort erklären, geben als „Erfinder“ des Einsalzens von Heringen u. dgl. den holländischen Fischer Wilhelm Beukel (böckl) an, der im 14. Jahrhundert in dem niederländischen Orte Biervliet in der Provinz Seeland lebte und dort im Jahre 1397 gestorben sein soll.

Nun weist aber F. W. Barthold in seiner „Geschichte der deutschen Hansa“ darauf hin, daß das bekannte Einsalzen nicht von dem genannten Holländer „erfunden“ sein kann, weil das Verfahren bereits in heidnischer Vorzeit zu Kolberg i. Pom. üblich war, weshalb man es auch das „salzige“ nannte. —

Als der französische Schriftsteller Charles Perrault (1628—1703) das uns allen bekannte Märchen „A s c h e n b r ö d e l“ (Cendrillon) dichtete, gab er seiner Hauptperson, der Prinzessin gleichen Namens, nicht „Glasschuhe“ als Aussteuer mit, sondern die viel bequemeren und praktischeren „Pelzschuhe“.

Der erste deutsche Uebersetzer des Märchens machte jedoch aus dem französischen „fouffés de vair“ (Pelzschuhe), fouffés de verre“ (Glasschuhe), und so spukt auch heute noch das holde Prinzeßchen mit den wenig haltbaren, unbequemen und widersinnigen Glasschuhen in unseren Kinderstuben umher.

Eine umwälzende Erfindung im Fahrradbau.

Von Ingenieur ALEXANDER BUETTNER.

Wesentliche bauliche Veränderungen, die als besondere Fortschritte zu bezeichnen wären, sind während der letzten Jahrzehnte am Fahrrad nicht mehr geschaffen worden.

Nunmehr tritt ein Erfinder, der ungarische Ingenieur J a r a y in Friedrichshafen mit der Neu-

konstruktion eines völlig veränderten Fahrradtyps, das er „J-Rad“ nennt, an die Öffentlichkeit. Daß der Konstrukteur beim Aufbau seiner Erfindung von rein technisch-wissenschaftlichen Ueberlegungen ausging, also keine sog. „Zufallserfindung“ machte, beweisen seine ausführlichen Angaben über die der Bauart zugrunde gelegten Erörterungen. Jaray stellte sich beim Entwurf des neuen Fahrrads die Aufgabe, sämtliche Nachteile des heute bestehenden Zweirads auszuschalten und ein Fahrzeug zu schaffen, das für jedermann, Groß und Klein, Mann oder Frau benützlich und in seinem Aufbau und seiner Bedienung derart einfach ist, daß es sowohl in der Anschaffung billiger, als auch in seiner Benützung bequemer wird als das gewöhnliche Fahrrad.

Bekanntlich erfolgt die Uebertragung der menschlichen Leistung beim heutigen Fahrrad mit Hilfe des Kurbeltriebs über Kettenräder und Kette oder über Kegelräder mit Zwischenwelle auf das anzutreibende Hinterrad. Bei diesem Antrieb nun haben selbst bei gleichbleibender Antriebskraft die am Umfang des Kurbeltriebs wirkenden Drehkräfte während einer Umdrehung einen ungleichförmigen Verlauf. Wohl vermag man, wie aus dem allgemeinen Maschinenbau her bekannt ist, diese

Geschwindigkeitsunterschiede am Umfang des Antriebsrades durch ein großes Schwungmoment der umlaufenden Teile bei großen Maschinen einigermaßen auszugleichen, da aber diese ausgleichenden „Arbeitsflächen“ bei einem Fahrrad im Verhältnis zur Gesamtarbeit sehr groß sind, so ist es nur bei ziemlich hoher Geschwindigkeit des an sich leichten Zweirades möglich, einen guten Gleichförmigkeitsgrad zu erzielen. Für jene Fälle jedoch, in denen es gerade darauf ankommt, möglichst das Letzte aus dem Fahrrad herauszuholen, nämlich beim Ueberwinden großer Widerstände (Steigungen, schlechter Wege, Winde usw.) reicht infolge des geringen Gleichförmigkeitsgrades die von dem Menschen aufgewendete Leistung einer Beschleunigungsperiode oft nicht mehr aus, die Widerstände zu überwinden: das Rad verweigert beim darauffolgenden Kurbelstotpunkt den Dienst. Hierin liegt die Hauptursache, weshalb das heutige Fahrrad in gebirgigen Gegenden und auch auf schlechten Wegen bei ungünstigen Witterungsverhältnissen einfach nicht gebrauchsfähig ist. Dies

hat seinen Grund auch noch in der Tatsache, daß die beiden Faktoren Kraft und Geschwindigkeit, deren Produkt die Leistung, also auch die Grenzleistung des Menschen darstellt, beim gewöhnlichen Fahrrad nicht willkürlich gewählt werden können, denn der Kraftgröße wird hauptsächlich durch das Gewicht des Fahrers nach oben eine Grenze gesetzt.

Diese von Ing. Jaray angegebenen Mängel des heutigen Fahrrads sind grundsätzlicher Natur und zu ihrer Beseitigung würden kleine Veränderungen oder Verbesserungen niemals ausreichen. Deshalb hat Ing. Jaray die Kurbel für das Fahrrad vollständig verworfen und sie durch eine Art Hebelantrieb ersetzt. Die Anordnung dieses Antriebs hat er derart gewählt, daß bei normaler Auswirkung der Fußkraft die Umfangskraft am Hinterrad während des ganzen Hubs annähernd gleichförmig bleibt, die

Geschwindigkeitsschwankung somit in jedem Falle gleich Null wird. Außerdem sind die beiden von den Füßen bedienten Hebel bis zu einem gewissen Grad voneinander unabhängig, so daß mit dem Hub des einen schon begonnen werden kann, bevor der andere mit dem Hub zu Ende ist, wodurch der Totpunkt vermieden

wird. Die Aufnahme der Fußkraft-Reaktion er-

folgt nicht mehr durch das Eigengewicht oder durch Ziehen an der Lenkstange, sondern durch eine breite Rückenlehne, die mit dem Sitz und dadurch mit dem Rahmen verbunden ist, was die Möglichkeit eines zweimaligen Ausübens einer Fußkraft gleich dem Mehrfachen des Fahrergewichts gestattet. Auf diese Weise kann die Ueberwindung plötzlich auftretender, hoher Widerstände auch unter Aufwand eines Fußdrucks bis zu 150 Kilogramm geschehen, während der Fußdruck beim gewöhnlichen Fahrrad kaum viel über 75 kg gesteigert werden kann.

Die Erfindung schließt vor allen Dingen jeden unwirtschaftlichen Leistungsaufwand aus, sie vermeidet jede überflüssige Gelenkreibung und damit eine frühe Ermüdmöglichkeit des menschlichen Organismus, schaltet das Mitbeanspruchen der Armmuskeln zur Unterstützung der Fußkraft und das Anheben des Körpers zur Verwendung des Eigengewichts gänzlich aus. Auch die oft unangenehm empfundene hohe Lage des Sattels wird durch die Neukonstruktion vermieden, indem der



Das J-Rad, bei dem der Kurbelantrieb durch Hebelantrieb ersetzt wird.

neuartige Hebelantrieb eine solch tiefe Lage des Sitzes ermöglicht, daß die Füße jederzeit auf den Boden aufgestellt werden können. Den großen Vorteil, den der Freilauf zu bieten imstande wäre, nämlich beide Beine nebeneinanderzustellen und so den ganzen Organismus eine Zeitlang ausruhen zu lassen, macht sich das J-Rad ebenfalls zum ersten Male richtig zunutze. Die vielen weiteren Unzuträglichkeiten, die von den Uebertragungselementen des gewöhnlichen Fahrrads zwischen Kurbel und Antriebsrad verursacht werden, Reibungsverluste bei Zahnradantrieb, Gefahrmomente bei Kettenbrüchen, Versagen von Mehrfachübersetzungen usw. werden sämtlich durch die Bauart des J-Rads ausgeschaltet, denn es besitzt kein Zahnrad, keine Kette, keine Welle, keine sich drehenden Pedale und doch drei Uebersetzungsstufen im Verhältnis von 66:100:136, die ohne jedes Umschalten, nur durch einfaches Versetzen der Füße in Gebrauch genommen werden können. Das J-Rad besitzt schließlich einen beliebigen, ohne jede Vorrichtung verwendbaren Arbeitshub, Unabhängigkeit der beiden Fußbewegungen in weitgehendem Maße, eine Konstruktion, bei der die Fußgeschwindigkeiten 45 v. H. niedriger sind, als beim heutigen Fahrrad, wodurch alle überflüssigen Körperbewegungen vermieden werden und besonders die Beanspruchung des Oberkörpers und der Arme verhindert und das Anheben der Beine auf ein Mindestmaß beschränkt wird. Durch das Fehlen der Kette, die durch einfache Zugorgane ersetzt ist, und durch die Vermeidung des hochbelasteten Kurbellagers und der sich drehenden Pe-

dale wird ein weit höherer mechanischer Wirkungsgrad in den Uebertragungselementen erzielt, als beim jetzigen Fahrrad. Dieser großen Wirtschaftlichkeit des J-Rades stellt sich eine ganz besonders hohe Betriebssicherheit an die Seite, die durch die geringe Anzahl von Getriebeelementen, Lagern, Gelenken usw., durch die Verringerung der inneren Reibung und vor allem durch die parallele Anordnung der an sich wenig empfindlichen, einfachen Elemente gewährleistet wird.

Auch alle kleineren Mängel, die sich beim heutigen Fahrrad bemerkbar machen, sind zweckmäßig beseitigt worden. So fällt die für die Beinkleider oder den Rock unangenehme Nachbarschaft der öligen Kette fort, das schwierige Auslösen des Hinterrads bei Reifendefekt, das lästige Aufsteigen, der unbequeme Sattelsitz usw. Dabei ist jedoch die Möglichkeit vorhanden, eine Wind- und Regenverkleidung, also eine regelrechte kleine, leichte Karosserie anzubringen.

Die mit dem ersten Fahrzeug in Stuttgart vorgenommenen Versuchsfahrten, die vor aller Öffentlichkeit auf stark ansteigendem Gelände stattfanden, haben durch ihre Erfolge nicht nur die große Verwendbarkeit des neuartigen Hebelantriebs bestätigt, sondern seine augenfälligen Vorteile verblüffend dargetan. Nachdem Ing. Jaray seine Erfindung einer Stuttgarter G. m. b. H. übergeben hat, ist mit der Massenherstellung des J-Rads bereits begonnen worden, so daß das J-Rad schon in Kürze im öffentlichen Handel erscheint und als neue Erscheinung im öffentlichen Verkehrsleben auftauchen wird.

Betrachtungen und kleine Mitteilungen.

Von der Gasturbine. Wenn in der letzten Zeit mehrfach davon die Rede war, daß das seit Jahren heiß umworbene Problem der Gasturbine gelöst sei, dann ist das zwar nicht ganz unrichtig, es ist aber doch nur bedingt richtig, denn wir haben zwar in der Gasturbine von Holzwarth eine betriebsfähige Gasturbine, ob sie aber auch marktfähig sein und mit der Kolbengasmaschine und der Dampfturbine erfolgreich den Wettbewerb aufnehmen können, das muß sich erst noch erweisen. Nach Angaben von Professor G. Stauber in der Brennkrafttechnischen Gesellschaft beträgt der Wärmeverbrauch für die Kolbengasmaschine etwa 5000 Kalorien für die Kilowattstunde, etwa 8500 Kalorien verbraucht die Dampfturbine und etwa 6500 Kalorien die Gasturbine von Holzwarth, wobei in allen drei Fällen eine mittlere Belastung von 72% der Vollbelastung zu Grunde gelegt ist. Wenn man Brennstoff- und Maschinenpreise annimmt, die etwa die Mitte zwischen denen des Jahres 1914 und des Jahres 1920 halten, kostet die zur Erzeugung einer Kilowattstunde erforderliche Wärme bei der Kolbengasmaschine 6 Pfennig, bei der Dampfturbine 10,2 und bei der Gasturbine 7,8 Pfennig, und die Gesamtkosten der Erzeugung einer Kilowattstunde stellen sich auf 22,8, 20,7 und 19,5 Pfennig. Danach steht zwar die Gasturbine ihren Wettbewerbern gegenüber nicht gerade ungünstig da, die genannten Preise haben aber doch nur Vergleichswert, so

groß wie man einmal hoffen zu dürfen glaubte, werden sich die durch die Gasturbine erzielbaren Ersparnisse zunächst wohl nicht stellen, und je nachdem sich die Brennstoffpreise und die Maschinenpreise ändern, könnte leicht die Kolbengasmaschine — bei niedrigem Kohlenpreise — oder die Dampfturbine — bei niedrigen Maschinenpreisen — einen nicht unerheblichen wirtschaftlichen Vorsprung vor der Gasturbine erlangen, die beiden gegenüber nur dann überlegen sein kann, wenn es gelingt, sie recht billig zu bauen. Soweit ist man indessen noch nicht und wenn auch die Frage des geeigneten Baustoffes, die von vornherein im Gasturbinenbau wegen der zu beherrschenden sehr hohen Temperaturen eine sehr wichtige Rolle spielte, tatsächlich gelöst erscheint, so ist sie es doch nur hinsichtlich der Betriebssicherheit der Baustoffe, mit dem billigen Baustoff aber und mit der Billigkeit des ganzen Gasturbinenbaues ist man aber doch wohl noch nicht ganz fertig. Immerhin ist der Gasturbinenbau in den letzten Jahren ein ganz gewaltiges Stück vorwärts gekommen und man darf hoffen, daß sich aus der betriebsfähigen Gasturbine auch in absehbarer Zeit die marktfähige Gasturbine entwickeln wird, die der Kolbengasmaschine und der Dampfturbine stark zu schafften machen kann, wenn nicht diese — wie man Ähnliches in der neueren Entwicklungsgeschichte der Technik mehrfach beobachten kann — inzwischen auch wieder Fortschritte machen, die es

ihnen ermöglichen, wenigstens einen guten Teil ihres Arbeitsgebietes der Gasturbine gegenüber zu behaupten, deren Enderfolg auch wieder zum Teil von weiteren Fortschritten in der Brennstoffvergasung abhängig sein dürfte. W. B.

Die operative Entfernung der Gebärmutter und die Verjüngung der Frau. Nachdem Prof. Steinach in Wien an Ratten festgestellt hat, daß die Unterbindung beziehungsweise Ausschaltung des Ausführungsganges der Keimdrüsen (Hoden beim Männchen, Eierstock beim Weibchen) eine Verjüngung des Individuums bedingen soll, lag es nahe, diese Versuche auch auf den Menschen auszudehnen, was auch geschehen ist.¹⁾

Prof. Wilhelm Liepmann weist nun als erster darauf hin, daß unbewußt, also ohne die Steinachschen Ergebnisse zu kennen, schon seit dem 17. Jahrhundert die Gebärmutter operativ entfernt und damit die Grundlage für die Steinachschen Versuche geschaffen wurde. Denn durch die Entfernung der Gebärmutter wird die weibliche Keimdrüse, der Eierstock, der erhalten bleibt, verhindert, seine Keimprodukte (Eier) nach außen zu befördern.

Im Zentralblatt für Gynäkologie (Nr. 9 1921) zeigt Liepmann, daß bei $\frac{7}{10}$ der von ihm beobachteten Fälle die betreffenden Frauen für jünger erklärt werden als sie sind, daß sie sich selbst jünger fühlen und nach Gesichtsfarbe und Straffheit der Haut auch elastischer geworden sind, daß ferner, entsprechend diesem Aussehen ihre Arbeitsfähigkeit und Arbeitsfreudigkeit vermehrt ist. Bei über einem Drittel der Fälle hat sich auch die Erregbarkeit beim ehelichen Verkehr gesteigert; jedoch ist zu bemerken, daß unter den anderen Unverheirateten Witwen und so alte Frauen sind, daß bei anderem Material diese Zahl wohl anders ausgefallen wäre.

Liepmann selbst hält dieses Ergebnis für die Steinachsche Lehre nicht unbedingt beweisend, da er in seiner „Psychologie der Frau“²⁾ feststellen konnte, daß die Grundursache des Seelenlebens des Weibes sich auf 3 biologischen Gesetzen aufbaut: 1. das Hemmungsgesetz, 2. das Gesetz der physiologischen Verwundbarkeit und 3. das Gesetz der Mütterlichkeit (Ganzsexualität). Durch die Erhaltung der Eierstöcke bei jener Operation wird die Ganz-Geschlechtlichkeit (Mütterlichkeit) erhalten, das Hemmungsgesetz scheint unberührt zu bleiben, beseitigt aber wird das Gesetz der Verwundbarkeit durch den Ausfall des Unwohlseins, schon allein hieraus kann eine psychische Kräftigung und damit der Eindruck der Verjüngung der Frauen bedingt sein. L.

Schädlingsbekämpfung. Zu den wichtigsten Bekämpfungsmitteln gegen tierische Schädlinge in der Landwirtschaft gehören arsenhaltige Substanzen, die in den verschiedensten Modifikationen und unter den verschiedensten Namen, als Bleiarseniat, als Parisergrün, Schweinfurtergrün, Urania- und Fruktusgrün usw. angewandt werden. In Amerika z. B. werden die Bleiarsen-

verbindungen bevorzugt, in Deutschland dagegen die Schweinfurtergrünpräparate, vor allem das Uraniagrün. Letzteres zeichnet sich vor den anderen Schweinfurtergrünpräparaten dadurch besonders vorteilhaft aus, daß es spezifisch leichter und feiner verteilt ist, was praktisch vor allem in einer erhöhten Schwebefähigkeit sich auswirkt.

Andererseits aber haften auch dem Uraniagrün Nachteile an, die der gewünschten allgemeinen Verbreitung hindernd im Wege stehen. Einmal bringt die staubförmige Beschaffenheit große Unannehmlichkeiten bezüglich der Verpackung, Versendung, Aufbewahrung und Verwendung in der Praxis mit sich, und sodann bedarf das Uraniagrün (wie alle heutigen Schweinfurtergrünpräparate) zur Verspritzung eines größeren Kalkzusatzes, da sonst starke Verbrennungserscheinungen eintreten, die gegebenenfalls das gesamte Blattwerk zerstören können. Letzteres war der allgemeinen Einführung ganz besonders abträglich, denn es ist vor allem für kleinere Gartenbesitzer durchaus nicht so einfach, den erforderlichen Kalk aufzutreiben; auch ist den meisten das genaue Abwiegen der beiden Bestandteile (wozu bei kleineren Mengen noch die Umrechnung kommt), viel zu umständlich, und so unterläßt man eben lieber das Bespritzen oder man nimmt eine andere einfachere, aber weniger wirkungsvolle Spritzbrühe.

Diese nicht zu unterschätzenden Nachteile werden nun, wie wir den „Mitteilungen der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft“ entnehmen, durch ein neues Präparat von Dr. A. Mai und der Firma Aug. Elhardt Söhne in nahezu erschöpfender Weise beseitigt.

Obige Firma bringt das Schweinfurtergrün in Tafeln heraus (etwa in Form und Größe von Schokoladetafeln), die für je 100 l Spritzflüssigkeit berechnet sind. Jede Tafel ist in 5 Rippen eingeteilt, deren jede 20 l Flüssigkeit ergibt; eine weitere Teilung jeder dieser Rippen (durch Querrichtung) ergibt die genauen Mengen für 10 l Spritzbrühe, so daß also das zeitraubende und materialverschwendende Abwiegen völlig wegfällt.

Ferner enthalten die Tafeln bereits das neutralisierende Agens in sich, so daß auch der lästige Zusatz von Kalk unnötig wird. Nach vorgenommenen Versuchen ist die Zusammensetzung der Tafeln derart, daß Verbrennungserscheinungen selbst an den zartesten Blättern (z. B. getriebenem Flieder) und bei doppelter Konzentration (120 g Uraniagrün auf 100 l Wasser) nicht eingetreten sind, was bei Kalk und Urania durchaus nicht immer der Fall ist.

Ein weiterer großer Vorteil besteht in der ganz bedeutenden Erhöhung der Schwebefähigkeit des neuen Präparates gegenüber dem Urania. Die wirksamen Teile bleiben ca. zehnmal so lange in Schwebelage, als bei den mit den gleichen Mengen Uraniagrün und Kalk hergestellten Spritzflüssigkeiten. Dieser Vorteil ist praktisch von der allergrößten Bedeutung, denn während die Uraniagrün-Spritzflüssigkeit beim Spritzen des öfteren gerührt oder geschüttelt werden muß, damit man nicht allmählich wegen des raschen Sinkens der Gifteile reines Wasser ver-

¹⁾ Vgl. Umschau 1921 Nr. 1, Aufsatz von Prof. Dr. Payr: Das Altern bei Menschen und Tieren.

²⁾ Verlag von Urban u. Schwarzenberg, Wien, Berlin 1920.

spritzt, bleiben in der mit den Tafeln hergestellten Spritzbrühe die Arsenbestandteile ungefähr so lange in Schwebelage, bis das Spritzen zu Ende ist.

Verankerung von Pflanzensamen. In Gegenden mit langer dauernder Regenlosigkeit, wo der Kampf ums Dasein auf dem spärlich bewachsenen Boden weniger heftig ist, erscheint es von besonderer Bedeutung, daß die Pflanzen ihre Samen rasch unter die Bodenoberfläche bringen oder wenigstens genügend an ihr befestigen können, anstatt daß diese zum Spiel der Winde werden und an Stellen mit ungünstigen Keimungsbedingungen gelangen.

Eine der Einrichtungen, die zur „Verankerung“ der Früchte und Samen dienen, ist die bei Wasserzutritt erfolgende Absonderung von Schleim aus der Samenschale oder der Fruchtwand. Von 906 untersuchten Arten des nordwestafrikanischen Florengebietes waren, wie die „Naturwissenschaftliche Wochenschrift“ mitteilt, 332, also 36,6% durch solche Schleimabsonderungen ausgezeichnet.

Dadurch werden die Früchte oder Samen nach Eintrocknen der Schleimmassen mit großer Kraft an der Unterlage (Filterpapier, Objektträger, Erde eines Blumentopfes) festgehalten. In der Natur werden so die Samen schon nach dem ersten Regenschauer, selbst wenn er von ganz kurzer Dauer ist, an der Unterlage verankert. Dieselbe Wirkung hat auch reichliche Taubildung. Ferner haften lose Bodenteilchen an dem Schleimklumpen fest, und nach dem Eintrocknen ist der Same ganz von ihnen umgeben. Die Befestigung des Samens am Boden erleichtert der Radikula das Eindringen in diesen und ermöglicht weiterhin das Hinausschieben der Keimblätter aus den Samenhüllen.

Damit die Wirkung des Schleimes zur Geltung kommt, müssen die Samen vor Eintritt der sommerlichen Trockenperiode reifen und zu Boden fallen, was in den meisten Fällen auch zutrifft. Einige Arten blühen so spät, daß die Früchte erst gegen Anfang des Winters reifen; andere entlassen die von Mai bis Juni gereiften Früchte erst nach Ende der Trockenheit, und bei einer dritten Gruppe öffnen sich die Früchte erst bei reichlicherem oder mehr anhaltendem Niederschlag, auch wenn dieser jahrelang auf sich warten läßt.

Versuche mit Samen von 50 Arten des Wüstengebiets zeigten, daß die Keimung, wie es den Erfordernissen des Klimas entspricht, zumeist schon bald nach dem Wasserzutritt erfolgt. Bei 7 Arten hatte ein kleinerer Teil Samen schon nach 24 Stunden gekeimt, nach 10 Tagen alle Arten, deren Samen sich überhaupt keimfähig erwiesen, mit einer Ausnahme. Diese Ziffern lassen erkennen, wie die Wüstenpflanzen in besonderem Maße auf die rasche Ausnutzung der oft nur kurzdauernden Niederschläge eingestellt sind.

Eine weitere bei Wüstenpflanzen sehr häufige Erscheinung wirkt mindestens der Einzelverbreitung der Samen entgegen. Sie besteht darin, daß Samen oder einsamige Früchte beim Abfallen portionsweise zusammengehalten werden und noch bei der Keimung fest miteinander verbunden sind. Die verkoppelten Samen können ein und derselben Blüte oder mehreren Blüten angehören. Diese Einrichtung schützt die Samen besser vor Austrock-

nung. Außerdem sind die Koppeln oft sehr geeignet, die Verankerung an der Unterlage zu befördern. Dem Vorteil der raschen Verankerung tritt aber als Nachteil die Schwächung der Entwicklung der einzelnen so nahe beieinander aufwachsenden Pflanzen aus einer Koppel entgegen.

Drahtlose Telephonie. Das Reichspostministerium hat schon seit längerer Zeit durch das Funk-Betriebsamt unter Heranziehung der Fachindustrie umfangreiche Versuche mit drahtloser Telephonie vornehmen lassen. Wie „Das Kontor“ mitteilt, ist es möglich, von einer Zentralstelle aus die Sprache befriedigend innerhalb ganz Deutschlands drahtlos zu übermitteln. Als Sendestelle diente die Hauptfunkstelle Königswusterhausen. Die Nachrichten wurden von etwa 30 Empfangsstellen aufgenommen, die der Luftlinie nach 30 bis 600 Kilometer von der Sendestelle entfernt lagen. Die Lautstärke war selbst an den entferntesten gelegenen Orten wie in Friedrichshafen und Konstanz befriedigend. Die Zahl der Orte, die weniger als 50% des übermittelten Wortlauts aufgenommen hatten, betrug vier, diejenige, die weniger als 30% erhalten hatten, eins. Das angewandte Uebermittlungsverfahren, zunächst den ganzen Satz vorzulesen und dann die einzelnen Worte — unter Buchstabierung der schwerer verständlichen — zum Nachschreiben zu diktieren, bewährte sich. Zwischen Männer- und Frauenstimmen bestand, wenn es sich um einigermaßen geübte Personen handelte, kein Unterschied. Im übrigen spielte neben den technischen Vorbedingungen, über die die Versuche wertvolle Aufschlüsse brachten, die individuelle Eignung der gebenden und aufnehmenden Person eine noch erheblich größere Rolle als bei der Draht-Telephonie. Die Versuche werden fortgesetzt, damit bald die erforderlichen technischen Grundlagen vorhanden sind, um dieses neue Nachrichtenmittel in den Dienst der Allgemeinheit zu stellen.

Feuersichere Notbauten für die Industrie lassen sich nach einem Bericht in „Der praktische Maschinenkonstrukteur“ ohne allzu große Kosten herstellen, wenn man anstatt der bisher als Putzträger verwendeten Holzmatten ein Drahtgewebe verwendet. Es kommt dabei in Frage gewöhnliches, engmaschiges, verzinktes Drahtgewebe, oder das Streckmetall, sowie auch das neuerdings in den Handel kommende Putzblech. Bei der Anwendung dieser Putzträger ist zu beachten, daß sie nicht unmittelbar auf das Holz genagelt werden dürfen, auch nicht unmittelbar auf die etwa vorstehenden Balken. Vielmehr bringt man erst dünne Eisenstreifen ($\frac{1}{2}$ bis 1 mm breit) durch Stöpsel und in Zwischenräumen von etwa 10 mm von Balken zu Balken so an, daß sie auf den Kanten stehen. Auf diesen Streifen wird nun das Drahtnetz, das Streckmetall oder Putzblech gespannt und dann an den Balken befestigt, von denen es nun um die Breite der Streifen absteht. Darauf bewirft man die überspannten Wandungen im Innern des Gebäudes mit einem Gipsandmörtel, außen mit gewöhnlichem Kalkputzmörtel.

Vergleichende Versuche, die mit einem Haus, zu dessen Bau Holzmatten verwendet waren und einem zweiten, in der angegebenen Weise erbau-

ten, angestellt wurden, brachten überraschende Ergebnisse. Bei dem Hause mit Holzmatten drang schon nach 15 Minuten das Feuer an den Seiten heraus, einige Minuten später drang es durch die Decke in den ersten Stock und nach etwa einer halben Stunde war das Haus völlig zerstört. Das zweite Haus, das unter Benutzung von verzinktem Drahtgewebe errichtet war, widerstand der Feuerwelle 40 Minuten und als das Feuer gelöscht wurde, fand man die Räume kaum beschädigt, ja der Fußboden des ersten Stockes, unter dem eine Gipsdecke auf Drahtgewebe angebracht war, hatte sich nur leicht erwärmt. Ein weiterer Vorzug dieser Notbauten ist die verhältnismäßig große Schallstärke der Wandungen und die isolierende Wirkung gegen Kälte und Wärme.

Bücherbesprechung.

Das chemische Element, seine Wandlung und sein Bau als Ergebnis der wissenschaftlichen Forschung. Von Dr. Willy Bein. Leipzig und Berlin, 1920. Vereinigung wissenschaftlicher Verleger.

Die physikalische Forschung der letzten 10 Jahre hat mit beispielloser Schnelligkeit eine Theorie der Atome geschaffen, welche einen großen Teil der Erscheinungen der Materie qualitativ und quantitativ wiedergibt. An die Erklärung und Berechnung der physikalischen Konstanten schloß sich die Entwicklung des chemischen Verhaltens der Elemente, die Theorie der chemischen Valenz, der Kristallisation usw. Es ist so der Wunsch weiter Kreise verständlich, über die Fortschritte der physikalischen Forschung unterrichtet zu werden, die Grundlagen, auf denen sie sich aufbaut, kennen zu lernen. Das Beinsche Buch ist der erste solche Versuch, — aber leider ist er ein restloser Mißerfolg; ein Mißerfolg, der nicht in der Art der Darstellung, sondern im Inhalt begründet ist. Ein solches Buch zu schreiben, setzt die gründliche Kenntnis der Materie und Kritikfähigkeit voraus; in beiden versagt der Verfasser vollständig. Das Buch wimmelt von ganz elementaren Fehlern, von unsinnigen Behauptungen. Nicht ein einziges Gebiet hat der Verf. verstanden. „Das Elektron ist, wie viele chemische Stoffe, weitverbreitet, vor allem in der Sonne“ (S. 61). „Die Elektronen sind nicht Atome von gewöhnlicher Beschaffenheit, sondern Atome des über den gasförmigen Zustand hinausgehenden Zustandes der strahlenden Materie (S. 58). „Die Röntgenstrahlen sind Wellenlängen, die rund 1000 mal kleiner sind, als die durch Schwingungen des ganzen Atomes entstehenden Lichtstrahlen“ (S. 236). Ganze Kapitel, wie z. B. das über die Quantentheorie, sind vom ersten bis zum letzten Wort schlechthin Unsinn.

Es ist dringend vor der Lektüre des Buches zu warnen. Hoffentlich gelingt es, durch einmütige Ablehnung dieses Buches jeden weiteren Versuch von unberufener Seite, sich als Verbreiter wissenschaftlicher Forschung aufzuspielen, zu unterdrücken.

Es ist bedauerlich, daß ein so bewährter Verlag Mühe und Arbeit an dieses Werk eines Laien verschwendet hat.

Dr. Walther Gerlach-Frankfurt a. M.

Die Naturwissenschaften in ihrer Entwicklung und in ihrem Zusammenhange dargestellt von Friedrich Dannemann. 2. Aufl. I. Bd. Von den Anfängen bis zum Wiederaufleben der Wissenschaften. XII u. 484 S. mit 64 Abb. im Text und einem Bildnis von Aristoteles. Leipzig 1920. Wilhelm Engelmann. Geh. M. 20.—, dazu Teuerungszuschläge.

Als Zeichen der als Folgeerscheinung dieses Krieges eingetretenen geistigen Depression unseres Volkes ist es wohl jetzt anzusehen, wenn jetzt Theosophie, Anthroposophie und andere Sophien als Tröster ihren Einzug in breite Massen auch der Gebildeten halten. Ein studentischer Aufruf weist dabei auf die geistige Leerheit der auf das Mechanistische und Materialistische gerichteten Naturwissenschaften hin. Diese vernichtende Kritik fällt aber nur auf ihre Urheber zurück. Weltfern ist ihnen der Geist der Naturwissenschaften geblieben — und wenn sie selbst z. T. Studierende der Naturwissenschaften sind. Das bloße Hören von Fachkollegien kann diesen Geist nicht vermitteln. Ein ahnendes Verstehen wird aber dem aufgetan, der von kundiger Hand geleitet, die Naturwissenschaften in ihrer Entwicklung und in ihrem Zusammenhange betrachtet. Einen solchen Führer gibt uns Dannemann, der ja den Lesern der „Umschau“ bekannt ist, mit seinem Werke in die Hand. Bei der Neuaufgabe seines Buches unterstützten ihn diesmal E. Wiedemann (Erlangen), E. v. Lippmann (Halle) und J. Würschmidt (Erlangen).

Wer immer Interesse hat, in naturwissenschaftlicher Erkenntnis nicht nur eine Anhäufung von Tatsachen, sondern geistige Zusammenhänge zu sehen, der sei auf dies einzigartige Werk verwiesen.

Dr. Loeser.

Führer durch das Museum für Völkerkunde zu Leipzig. 3. Aufl. (Leipzig, Selbstverlag des Museums.) Preis M. 1.50.

Die neue Auflage ist ein so gut wie unveränderter Abdruck der vor drei Jahren erschienenen 2. Auflage. Nur so läßt sich der niedrige Preis für ein Büchlein mit über 200 Seiten Text und 12 gut ausgeführten Tafeln erklären. Da der „Führer“ — sehr mit Recht — seine Aufgabe weniger in speziellen Hinweisen auf den Besitz des Leipziger Museums, als in der Darlegung der allgemeinen Völker- und Kulturverhältnisse sieht, ist ihm, als heute wohl preiswertester Einführung in die Völkerkunde, auch außerhalb Leipzigs weite Verbreitung zu wünschen.

Dr. E. Vatter.

Grundriß der Physiologie. I. Teil Biochemie von Prof. Dr. C. Oppenheimer. II. Teil Biophysik von Prof. Dr. O. Weiß. Verlag von Georg Thieme, Leipzig 1920, Preis d. I. T. geb. 16 Mk., des II. T. 19 Mk. (zuzügl. Teuerungszuschlag.)

A. W. von Hoffmann, der Chemiker, war es, glaube ich, der an einen Freund schrieb: „Entschuldige, daß ich Dir einen so langen Brief sende, ich hatte aber keine Zeit, einen kurzen zu schreiben.“ Daran werde ich durch den obigen Grundriß erinnert. Es ist bewundernswert, wie es beiden Verfassern gelang, durch Sichtung und Selbstbeschränkung auf so begrenztem Raum (454 bzw. 522 Seiten) nicht nur dem Lernenden ein Buch in

die Hand zu geben, in dem er das wirklich Wissenswerte findet, sondern auch alles wichtige Neue in das richtige Verhältnis zum gesamten Wissensstoff zu setzen und den Leser nicht mit veralteten Anschauungen zu belasten. Das Werk, von dem der I. Teil bereits in dritter Auflage vorliegt, gehört zu denen, die man ohne Besinnen jedem empfehlen wird, der eine kurze Einführung in die Physiologie sucht, also besonders dem Studenten.

Prof. Dr. Bechhold.

Neuerscheinungen.

- Abraham, Dr. M., Theorie der Elektrizität, 4. Aufl. (Verlag B. G. Teubner, Leipzig.) M. 51.20
- Haberlandt, Prof. Dr. Michael, Die Völker Europas und des Orients (Verlag Bibl. Institut, Lpzg.) M. 36.—
- Hans, R., Einführung in die Vektoranalysis, 4. Aufl. (Verlag B. G. Teubner, Leipzig) M. 22.40
- Hausen, Prof. Dr. Adolph, Die Pflanzendecke der Erde. (Verlag Bibl. Institut, Leipzig.) M. 33.—
- Hindhede, M., Beretning til Indenrigsministeriet om Rationeringens Indvirkning paa Sundhedstilstanden (Verlag Jacob Lund, Kopenhagen)
- Hoffmann, B., Führer durch unsere Vogelwelt. (Verlag B. G. Teubner, Leipzig.) M. 17.20
- Lomer, Dr. Georg, Seele und Kosmos (Joh. Baum Verlag, Pfullingen i. W.)
- Oelenheinz, Prof. Leopold, Der Wünschelring. (Max Altmann Verlag, Leipzig.) M. 17.—
- Raithel, Hans, Der Pfennig im Haushalt (Verlag Alb. Langen, München) M. 22.50 + 20% Zuschl.
- Ratzel, Friedrich, Deutschland, 4. Aufl. (Vereinigung wissenschaftl. Verleger, Leipzig.)
- Schnippenkötter, Dr. J., Der entropologische Gottesbeweis. (A. Marcus u. E. Webers Verlag, Bonn.) M. 15.—
- Sonneck, Rita, Graf von Brühl (Verlag von Rich. Bong, Berlin W.)
- Steinhauser, Prof. Dr. Georg, Die deutsche Kultur vom 18. Jahrhundert bis zum Weltkrieg (Verlag Bibl. Institut, Leipzig) M. 24.—
- Voll, Dr. med. Adam, Die Wünschelrute und der siderische Pendel (Max Altmann Verl., Leipzig) M. 9.50

(Wo Bestellungen auf vorstehende Bücher direkt bei einer Buchhandlung mit Schwierigkeiten verbunden, werden dieselben durch den Verlag der „Umschau“, Frankfurt a. M.-Niederrad, vermittelt. Voreinsendung des Betrages zuzüglich 20% Buchhändler-Teuerungszuschlag — wofür portofreie Uebermittlung erfolgt — auf Postcheckkonto Nr. 35, Umschau, Frankfurt a. M. erforderlich, ebenso Angabe des Verlages oder der jeweiligen Umschau-Nummer.)

Wissenschaftliche und technische Wochenschau.

Astra Bruxelles ist die Telegrammanschrift einer von der Kgl. Belgischen Sternwarte zu Uccle gegründeten Zentrale für internationalen Austausch astronomischer Telegramme. **Lecoïnte**, der Direktor der Sternwarte, wurde zum Vorsitzenden der Kommission gewählt. Gegen einen Jahresbeitrag von höchstens 25 frs. gehen den Teilnehmern die Rundschreiben und Drucksachen der Zentrale zu. Wichtige Nachrichten werden — gegen Erstattung der Kosten — telegraphisch in Chiffreschrift übermittelt.

R.

Ueber die Notlage der Astronomischen Gesellschaft zu Leipzig berichtet „Popular Astronomy“ und teilt mit, daß die A. G. ihre Bibliothek zu verkaufen gezwungen sei, um weiter bestehen zu

können. Sie meint, daß hier für amerikanische Institute eine ganz außergewöhnlich günstige Gelegenheit sei, ihre Bestände aus der wertvollen Bibliothek zu vervollständigen und dabei gleichzeitig die A. G. zu unterstützen. „Scientific American“ dagegen knüpft an diese Mitteilung die Bemerkung: „Wir dagegen möchten feststellen, daß hier eine außergewöhnlich günstige Gelegenheit für amerikanische Astronomen vorliegt, in großzügiger Weise der Astronomischen Gesellschaft zu Hilfe zu kommen und zu verhüten, daß diese berühmte Organisation sich überhaupt von ihrer Bibliothek trennen muß.“ R.

Kohle und Beton. Betonwandungen von Kohlenbunkern und -Bühnen werden mit der Zeit durch die Einwirkung der Kohlen, besonders von solchen, die stark schwefelkieshaltig sind, zerstört und weisen dann größere Wasserdurchlässigkeit auf. Ein gutes Schutzmittel dagegen soll nach „Anz. für Berg-, Hütten- und Masch.-Wesen“ eine neue Anstrichflüssigkeit „Murolineum“ sein, die sich praktisch bewährt hat. Der Abnutzungswiderstand des Betons wächst nach Versuchen im Materialprüfungsamt Berlin-Lichterfelde (Beanspruchung durch Sandstrahlgebläse) infolge Anstrichs mit Murolineum um rund 40 v. H. Behandlung von Wasserleitungsröhren, Turbinenrohren usw. mit Murolineum hat sich deswegen auch gut bewährt.

Torffeuerung für Lokomotiven. Die Befuerung der Lokomotiven mit Torf hat bereits seit geraumer Zeit in torfreichen Gegenden, so z. B. auf der Hannoverschen Westbahn schon im Jahre 1860, Anwendung gefunden. In der neuesten Zeit hat die Hannoversche Maschinenbau-Aktien-Gesellschaft, vormals Georg Egerstorff in Hannover-Linden, Versuche angestellt, um eine Klärung der Frage anzustreben, ob eine für Kohlenfeuerung gebaute Lokomotive mit Torf befeuert werden kann. Die Versuche wurden bei äußerst windigem und regnerischem Wetter auf der Kleinbahn Wilstedt—Zeven—Tostedt mit einer dreifach gekuppelten Tenderlokomotive von 36 Tonnen Dienstgewicht und etwa 200 Pferdekraften ausgeführt. Bei der ersten Fahrt wurde ausschließlich mit Torf geheizt, bei der zweiten mit Torf und Koks, bei der dritten nochmals mit Torf allein und bei der vierten mit Koks und Steinkohle. Der Torf wurde auf einem eisernen Güterwagen mitgeführt. Bei der ersten Versuchsfahrt betrug der mittlere Heizwert des Torfes 2792 Wärmeeinheiten, bei der zweiten Fahrt 3560 Wärmeeinheiten; für die Kohlen wurde der Heizwert zu 7104 Wärmeeinheiten ermittelt und für den Koks zu 6967 Wärmeeinheiten. Bei der zweiten Fahrt wurden Koks und Torf im Verhältnis 1:2 verfeuert, und bei der vierten Fahrt Kohle zu Koks wie 1:3. Es gelang, einen für die Leistung der Lokomotive schweren Zug auch bei reiner Torffeuerung einwandfrei zu befördern, aber der Heizer wurde bis zur größten Leistungsfähigkeit beansprucht. Bei größeren Schlepplasten wird man ohne Anwendung von mechanischer Feuerung kaum mit einem Heizer auskommen. Da der Torf von dem Güterwagen zu den Brennstoffbehältern der Lokomotive durch einen besonderen Mann herbeigeschafft werden mußte, waren bei der Bedienung der Lokomotive drei Mann nötig.

Personalien.

Ernannt oder berufen: An Stelle d. verst. o. Prof. f. Maschinenbaukunde u. Kinematik Wilhelm Lynen a. d. Techn. Hochschule München d. Oberingenieur u. techn. Berater im Handelsministerium Georg Marx. — Als Nachf. des nach Freiburg berufenen Prof. Wieland d. o. Prof. d. Univ. Wien Dr. Hans Fischer z. o. Prof. f. organ. Chemie a. d. Techn. Hochschule München. — Privatdoz. Dr. med. Richard Frühwald, Oberarzt d. Universitätsklinik f. Haut- und Geschlechtskrankheiten in Leipzig, z. a. o. Prof. — V. d. deutschen Ausschuß f. mathem. u. naturw. Unterricht Prof. Gutzmer v. d. Univ. Halle z. Ehrenmitglied. — D. Theol. Fakultät d. Univ. Halle z. Ehrendoktoren: Oberkirchenrat Franz Homann-Dessau, Prof. Paul Flemming v. d. Landesschule Pforta u. Prof. Gustav Voigt, Provinzialschulrat in Thale a. H. — D. o. Prof. f. höhere Mathematik an d. Techn. Hochschule in Breslau Dr. Max Dehn an d. Univ. Frankfurt a. M. als Nachf. v. Prof. L. Bieberbach. — A. d. durch die Emeritierung Th. Birts erl. Lehrst. f. klass. Philologie an d. Univ. Marburg d. Prof. Dr. Karl Meister in Königsberg. — V. d. med. Fak. d. Univ. Königsberg i. Pr. d. Sprachforscher u. Prähistoriker Prof. Dr. Adalbert Benzberger in Königsberg z. Ehrendoktor. — Konsistorialrat Jahn im Kreise Greiz v. d. Univ. Erlangen z. Ehrendoktor. — Zu Ehrendoktoren d. theol. Fakultät d. Univ. Christiania die Prof. Ernst Troeltsch-Berlin, Otto Scheel-Tübingen u. Walter Köhler-Zürich. — Prof. Dr. Bohnenberger, Dir. d. Universitätsbibliothek Tübingen, z. o. Prof. f. deutsche Sprache u. Literatur daselbst. — D. Privatdoz. f. Hygiene an d. Heidelberger Univ. Dr. Ernst Dresel z. a. o. Professor. — D. a. o. Prof. f. Botanik an d. Techn. Hochschule zu Braunschweig Dr. Gustav Gäbner an d. Univ. Halle als Nachf. v. Prof. H. Burgeff. — D. frühere Leiter d. landwirtschaftl. Versuchsstation f. Elsaß-Lothringen, Prof. Dr. Kulisch in Hollern, z. Dir. d. höh. staatl. Lehranstalt f. Wein-, Obst- u. Gartenbau in Geisenheim a. Rh. — D. a. o. Prof. Dr. Karl Ramsauer in Heidelberg auf den Lehrst. d. Physik an d. Techn. Hochschule in Danzig als Nachf. v. Prof. Friedr. Krüger. — D. Geograph d. Breslauer Univ. Prof. Wilhelm Volz z. Mitglied d. „Geographical Association“ in Oxford.

Habilitiert: An d. Univ. München d. Assistent am patholog. Institut Dr. med. Hermann Groll; der Assistent am mineralog. Institut Dr. Hermann Steinmetz f. Kristallographie u. d. Konservator d. mineralog. Sammlung des Staates Dr. Karl Mieleitner f. Mineralogie.

Gestorben: In Gießen d. langj. Vertreter d. Zoologie an d. dort. Univ., Geh. Hofrat Prof. Dr. Johann Wilhelm Spengel, 70jähr.

Verschiedenes: F. das durch die Emeritierung des Prof. Engler an der Univ. Berlin erl. Ordinariat f. Botanik ist d. a. o. Prof. ebenda, Dr. Ludwig Diels, in Aussicht genommen. — Prof. Dr. Franz Boll in Heidelberg hat den Ruf an d. Univ. Berlin auf den Lehrst. d. klass. Philologie als Nachf. von H. Diels abgelehnt. — F. die durch den Weggang des Prof. Dr. Ernst Küster nach Gießen erl. a. o. Professur f. Botanik d. Univ. Bonn ist d. Privatdoz. in Freiburg i. B. Dr. Kurt Noack in Aussicht genommen. — Die dänische Gesellschaft der Wissenschaften wählte z. ausländ. Mitglieder: Historisch-philosophische Klasse: Prof. Fr. Meinecke-Berlin u. Prof. F. W. K. Müller-Berlin, Mathem.-naturw. Klasse: Prof. E. Landau-Göttingen, Prof. I. Morgenroth-Berlin, Prof. August von Wassermann-Berlin u. Prof. H. Winkler-Hamburg. — D. Mathematiker Prof. Dr. Friedrich Pfeiffer an d. Univ. Heidelberg hat den Ruf an d. Techn. Hochschule in Aachen abgelehnt. — Versetzt wurden in gleicher Eigenschaft der Ordinarius der Mathematik Prof. Dr. Felix Hausdorff von Greifswald an d. Univ. Bonn als Nachf. v. Prof. H. Hahn, u. d. o. Prof. f. deutsche Sprache u. Literatur Dr. Georg Baesecke v. Königsberg an d. Univ. Halle als Nachf. Strauchs. — D. a. o. Professur f. Pädagogik an d. Univ. Tübingen wurde d. Dozenten Dr. Deuchler übertragen. — F. den an d. Univ. Münster i. W. neu zu gründenden Lehrst.

f. Chirurgie ist Prof. Dr. Hermann Coenen, Privatdoz. in Breslau, in Aussicht genommen. — F. die an d. Univ. Münster neu zu gründende ord. Professur f. innere Medizin ist Prof. Dr. Paul Krause, Dir. d. mediz. Poliklinik in Bonn, in Aussicht genommen.

Sprechsaal.

An die Redaktion der Umschau.

In Heft 12 der Umschau ist eine Abhandlung nach amerikanischer Quelle über Teilung eines Lastkraftwagens behandelt und soll aller Wahrscheinlichkeit nach eine Neuerung auf diesem Gebiete darstellen. Während meiner Tätigkeit in einer Vogtländischen Maschinenfabrik im Jahre 1904 wurde ein solcher Lastkraftwagen, wie in Ihrer Zeitschrift beschrieben, verwendet. Warum diese Art der Beförderung nicht allgemeine Verbreitung gefunden hat, entzieht sich meiner Kenntnis. Ich gestatte mir den Hinweis, weil die in der betr. Nummer erschienene Mitteilung die Meinung aufkommen läßt, als wenn es sich um ein amerikanisches Geistesprodukt handelt.

Leipzig-Connewitz.

Gebr. Umlauf.

Schluß des redaktionellen Teils.

Kann auch der Naturwissenschaftler aus einer Jagdzeitschrift Gewinn ziehen? Noch immer herrscht die Ansicht, der Waidmann kümmerge sich nur um die Praxis und lasse die Wissenschaft ganz beiseite. Dem ist aber nicht so, wie die bekannte Jagdzeitschrift „Der Deutsche Jäger“, München, mit jeder Nummer wieder beweist. In ihr geben Namen von gutem Klang aus dem Kreise der Wissenschaftler ihr Bestes. Aus dem Inhalt der letzten Hefte seien folgende Arbeiten hervorgehoben. Rudolf von Thanner: Felsenhuhn und Kolkrabe, eine Studie über die Avifauna der Kanaren. B. Haldy: Jagdwaffen der Naturvölker. Freiherr von Besserer: Der Wanderfalke in Bayern, eine erschöpfende Arbeit aus der Feder des Vorsitzenden der Bayerischen Ornithologischen Gesellschaft. Arthur Schubart: Vom Aal, eine populäre Darstellung durch den bekannten Publizisten auf ichthyologischem Gebiet. Der Biber in Sachsen, historisch fauniste Forschungen, Beitrag zur Lehre von der Entartung der Hirscharten von Dr. Nikolaus Ostermayer, Budapest. M. Trott, Jagdlieder verschiedener Völker; Schutz- und Trutzmittel der Tiere; M. Reuter: Embogonale Rasseinfektion (Telegonie), ein neue Wege weisender Beitrag zu dieser viel umstrittenen Frage.

Lebendige Schreibweise zeichnet alle Autoren aus. Dabei ist auch die übrige Ausstattung des Blattes erstklassig, sowohl was Text als Illustration anlangt.

Erfinderaufgaben.

(Diese Rubrik soll Erfindern und Industriellen Anregung bieten; es werden nur Aufgaben veröffentlicht, für deren Lösung ein wirkliches Interesse vorliegt. Die Auswertung der Ideen und die Weiterleitung eingereicherter Entwürfe wird durch die Umschau vermittelt.)

176. In Lampenschirme einhängbare Reflektoren, welche die Lichtfarbe vorteilhaft beeinflussen.

177. Elektrische Taschenlampe mit Kippschalter, welche nur in bestimmter Lage brennt, um unbeabsichtigten Kurzschluß zu vermeiden.

Rückkauf von Umschau-Nummern.

Wegen fortwährender Nachbestellungen kaufen wir folgende Nummern, wenn gut verpackt, für je 1 Mk. zurück:

1920 Nr. 1—6.

1921 Dr. 4, 6, 7, 13.

Frankfurt a. M.-Niederrad.

Verlag der Umschau.

Neuheiten der Technik.

(Auskunft gibt die Umschau, Frankfurt a. M.-Niederrad.)

207. Der elektrische Bohrerapparat. Mit heimlichem Grausen denken manche Hausfrauen an die sich stets wiederholende Arbeit des Nachwachsens und Blankwachsens ihrer Parketten, an ihre verwöhnten Dienstboten, die diese Arbeit nur widerwillig machen wollen oder sich oft direkt weigern sie zu tun. Da ist eine elektrische Bohnermaschine, die sogar den Boden reinigt, ohne das Parkett zu zerkratzen, gewiß ein willkommenes Hilfsmittel.

Die HAMAG- elektrische Bohnermaschine der Hauswirtschafts-Maschinen-Gesellschaft m. b. H. besteht aus einer Scheibenbürste, die von einem Elektromotor gedreht und mit einer Führungsstange



über den Boden geführt wird. Die Bürste ist auswechselbar, je eine dient zum Einwachsen, Blankwachsen oder Reinigen. Die Maschine kann an jeden Steckkontakt einer Lichtleitung angeschlossen werden und verbraucht nur wenig Strom, weniger als ein elektrisches Bügeleisen oder ein elektrischer Kochtopf.

Die Konstruktion ist sinnreich und einfach, daß jeder sie bedienen kann.

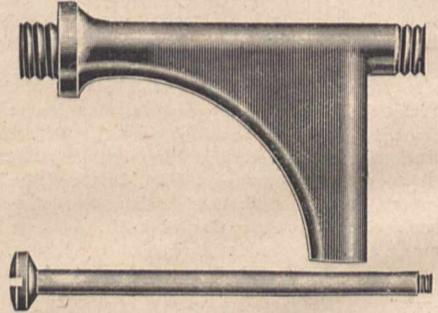
Nachrichten aus der Praxis.

(Zu weiterer Vermittlung ist die Verwaltung der „Umschau“, Frankfurt a. M.-Niederrad, gegen Erstattung des Rückportos gern bereit.)

146. Filtrierfähigkeit. Ueber den Einfluß der Wärme des Wassers auf die Filtrierfähigkeit des

Papiers werden in der „Papeterie“ Versuchsergebnisse veröffentlicht. Man hat gefunden, daß dieser Einfluß sehr bedeutend ist, und daß Wasser von 30° C mehr als doppelt so schnell durch das Papier läuft als Wasser von 0° C unter den gleichen Bedingungen.

147. Der Rompa-Hahn. Der von der Armaturenfabrik Seitz & Capps hergestellte und auf den Markt gebrachte „Rompa-Hahn“ ist ein nach ganz neuen Prinzipien hergestellter Wasser-



leitungshahn und besteht nur aus zwei Teilen, dem Gehäuse und der Spindel, die mit einem Knopf verbunden ist. Die Kraft des Wasserdurchlasses dichtet den Hahn selbsttätig ab, so daß keine Stopfbüchse nötig ist. Er schließt durch Wasserdruk, tropft nicht und verhindert dadurch jegliche Wasserverschwendung. Wegen seiner einfachen Bauart ist er unverwüßlich und leicht sauber zu halten.

Von maßgebenden Behörden ist der Rompa-Hahn in jeder Beziehung geprüft und für durchaus gut befunden.

80000 Fragen

der Naturwissenschaften und Medizin
(einschl. Chemie, Physik, Elektrotechnik,
Warenkunde, Technologie usw.)

erläutert

das für jeden Naturforscher, Mediziner,
Ingenieur, Techniker, Landwirt,
Forstmann, Lehrer, Kaufmann, Juristen
unentbehrliche

Handlexikon der Naturwissenschaften u. Medizin

Mit zahlreichen Mitarbeitern herausgegeben von Prof. Dr. Bechhold.

80000 Stichworte — 3000 Abbildungen

Bandgebunden 66,10 Mark

Vorzugspr. f. Umschau-Abonnenten: 56.— Mk.

In Deutschland keinerlei Zuschläge und Spesen.

Durch jede Buchhandlung und vom Verlag der

Umschau, Frankfurt a. M.-Niederrad.

Prospekt kostenlos.

Die nächste Nummer enthält u. a. folgende Beiträge:
Dr. Siegfried Sieber: Experimentelle Massenpsychologie. —
E. Hausmann: Hohlsteine und Hohlsteindecken. — Geh.
Reg.-Rat F. Wernecke: Fernleitungen zur Oelbeförderung. —
C. W. Köllatz: Drahtlose Verständigung mit dem fahrenden Zug.

Verlag von H. Bechhold, Frankfurt a. M.-Niederrad, Niederräder Landstr. 28 und Leipzig.

Verantwortlich für den redaktionellen Teil: H. Koch, Frankfurt a. M., für den Anzeigenteil: F. C. Mayer, München.

Druck von H. L. Brönners Druckerei (F. W. Breidenstein), Frankfurt a. M.