

DIE UMSCHAU

mit „PROMETHEUS“ vereinigt

WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE FORTSCHRITTE
IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Zu beziehen durch alle Buch-
handlungen u. Postanfalten

HERAUSGEGEBEN VON
PROF. DR. J. H. BECHHOLD

Erscheint wöchentlich
einmal

Redaktion u. Geschäftsstelle: Frankfurt a. M., Niederrad, Niederräder Landfr. 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. 38

17. September 1921

XXV. Jahrg.

Der Wiederaufbau der Eisenbahnen.

Von Oberregierungsrat RÜHL.

In der letzten Zeit sind mehrfach auch in der Tagespresse Nachrichten darüber erschienen, daß unsere Eisenbahnen den Tiefstand von 1919 überwunden haben und allmählich wieder der Höhe zustreben, auf der wir sie vor dem Kriege und in den Mobilmachungstagen zu sehen gewohnt waren. Ungeheure Schwierigkeiten gilt es bei diesem Emporklimmen zu überwinden, soziale und wirtschaftliche, politische und organisatorische, finanzielle und technische Hindernisse müssen beseitigt werden. In der Regel denkt derjenige, der dem Eisenbahnwesen nicht nahe steht, nur daran, daß die Einnahmen vermehrt, die Ausgaben verringert, der Fahrplan verbessert und der Personalstand verkleinert werden muß, wenn eine Gesundung der Verhältnisse in unserem Eisenbahnverkehr und -betrieb erreicht werden soll. Daß außerdem aber die außen- und innenpolitische Lage und nicht zum wenigsten auch die Technik großen Einfluß auf Umfang und Schnelligkeit der Gesundung der Eisenbahnen haben, wird merkwürdigerweise weniger beachtet. Und doch ist beispielsweise der Einfluß der Technik ein ganz wesentlicher, wie schon zu erkennen ist, wenn man ein beliebiges Teilgebiet herausgreift und sich klar macht, was, sagen wir einmal auf dem Gebiet der Betriebsmittel, noch geleistet werden kann, um die Wirtschaftlichkeit der Eisenbahnen zu erhöhen.

Unter den Betriebsmitteln der Eisenbahnen versteht man die Gesamtheit der Fahrzeuge: Lokomotiven, Triebwagen, Personen- und Güterwagen, sowie Hilfswagen. Jede einzelne Gruppe kann noch verbessert werden in Einzelheiten, die nur ihr eigen sind, darüber hinaus aber gibt es Aufgaben, deren Lösung allen Gruppen gemeinsam zugute kommt. Diese letzteren sind besonders schwierig zu erfüllen, da sie sehr vielen verschiedenen, zum Teil sogar gegensätzlichen Anforderungen genügen müssen. Ihre brauchbare Erfüllung

bedeutet aber dann einen um so größeren Fortschritt.

Um diese allgemeine Behauptung auf ihre Richtigkeit zu prüfen, ist es nur nötig, einige Punkte herauszugreifen und zu beleuchten. Selbst bei einer so kurzen Betrachtung wird man mit Erstaunen sehen, welche gewaltigen Aufgaben noch zu lösen, wieviel wirtschaftliche Werte noch zu gewinnen sind.

Zunächst bei den Lokomotiven. Wenn auch die gewaltigen Maschinen, die jetzt schon vor unseren Schnellzügen liegen, oder schwerbeladene Güterzüge von mehreren hundert Metern Länge über gebirgige Strecken befördern, vielleicht noch in ihren Ausmaßen gesteigert werden können, wie es in den Vereinigten Staaten eine Zeitlang gewissermaßen Mode war, wo man Lokomotiven von mehr als 30 m Länge bewundern kann, so wird man sich doch sagen müssen, daß mit einer einfachen Vergrößerung der Abmessungen im Grunde genommen nicht viel gewonnen ist. Die Riesenlokomotiven können ihre ganze Leistung doch nur voll vor besonders schweren Zügen entwickeln, sind sie für den Vollbetrieb nicht mehr imstande, so arbeiten sie unwirtschaftlich. Wie es verfehlt wäre, Personenzuglokomotiven im Verschiebedienst zu verwenden, anstatt besondere Lokomotiven dafür zu bauen, so ist es auch nicht vorteilhaft, die Riesenlokomotiven vor andere als nur sehr schwere Züge zu legen. Da ist es schon kaufmännischer gehandelt, die Leistungsfähigkeit der Lokomotiven durch Verfeinerung ihrer Einzelheiten zu erhöhen. So kann die Feuerung der Lokomotiven wirtschaftlich günstiger gestaltet werden, wenn man als Brennstoff nicht mehr allein die Kohle verfeuert, die jetzt so teuer ist und wohl mit der Anpassung an den Weltmarktpreis noch viel teurer wird, sondern wenn man die Lokomotiven für billigen Brennstoff einrichtet. Die Verfeuerung von

Holz kommt zwar in Deutschland nicht in Betracht. Torf hat sich bei Versuchsfahrten nicht bewährt, da seine Verwendung auf langen Strecken die Mitnahme besonderer Vorratswagen für den einen großen Raum einnehmenden Brennstoff erfordert und außerdem die Stellung eines dritten Mannes auf der Maschine nötig macht, da der Heizer allein im Vollbahnbetriebe die Unterhaltung des Feuers nicht durchführen kann. Günstige Ergebnisse waren dagegen schon vor dem Kriege mit der Oelfeuerung gemacht worden, jetzt dürfte sich neben der Oelfeuerung noch die Kohlenstaubeuerung empfehlen, da die für diese beiden Arten von Feuerung notwendigen Einrichtungen nicht kostspielig sind und selbst bei vorhandenen Lokomotiven leicht eingebaut werden können. In England, wo die Frage der Brennstoffversorgung während des letzten langandauernden Bergarbeiterstreiks besonders „brennend“ war, ist man — schon wegen des Wettbewerbes der verschiedenen Eisenbahngesellschaften untereinander — mit großer Tatkraft in dieser Richtung vorgegangen und hat auch die besten Erfolge mit der Oelfeuerung, der Kohlenstaubeuerung und einer Mischung aus Oel und feinem Kohlenstaub, der sog. Kolloidalfeuerung, die besten Erfolge gehabt.

Aber auch die Ausnutzung des Dampfes scheint in einen neuen Entwicklungsabschnitt treten zu wollen. Die Verbundwirkung des Dampfes in verschiedenen großen Zylindern und die Verwendung von überhitztem Dampf haben bereits die Lokomotivdampfmaschine verfeinert, sie findet auch im Auslande, selbst in England, immer mehr Eingang, wo die Lokomotivführer sie früher ablehnten oder ungern sahen, weil sie nicht das Verständnis und die Geschicklichkeit ihrer deutschen Kollegen für die Bedienung der allerdings schwerer zu behandelnden Maschinen aufbringen konnten. Ob der überraschende Fortschritt, über den auf der letzten Hauptversammlung des Vereins deutscher Ingenieure berichtet wurde, und der darin besteht, Hochdruckdampf bis zu 60 at zu verwenden,*) in der Zukunft auch auf die Ausgestaltung der Lokomotiven Einfluß haben wird, muß abgewartet werden. Es ist jedoch anzunehmen, da bisher der Lokomotivbau sich wohl jeden Fortschritt in der Erzeugung und Ausnutzung des Dampfes zu eigen gemacht hat. Schließlich ist vor kurzem aus der Schweiz die Nachricht gekommen, daß dort die Versuche, die Lokomotiven statt durch Kolbendampfmaschinen durch Dampfturbinen anzutreiben, wieder einmal aufgenommen sind, gute Ergebnisse zeitigen und überdies die Anwendung der Dampfkondensation bei Lokomotiven gestatten. Die Verwendung der Dampfturbine, die im Gegensatz zur Kolbendampfmaschine keine hin und her gehenden Massen wie Kolben, Kolbenstangen und Kreuzköpfe hat, ergibt einen ruhigen, sanften Gang der Lokomotive, damit eine Schonung dieser selbst, des Oberbaues und einen leichteren Dienst für die Lokomotivmannschaft. Daß diese Vorzüge sich schließlich in Ersparnissen, also in Erhöhung der Wirtschaftlichkeit ausweisen, ist leicht einzusehen. Die Dampfturbinen können sogar in sehr verschiedener Weise in die Lokomotiven eingebaut

werden, sie bringen ähnliche Vorteile, wie man sie bei den elektrischen Vollbahnlokomotiven erzielt; ihr sachgemäßer Einbau eröffnet dem Lokomotivbauer noch ein ganzes weites Betätigungsfeld, dessen Pflege sicherlich der Dampflokomotive wieder einen Fortschritt im Wettbewerb mit dem elektrischen Vollbahnbetrieb sichert.

Bei den Eisenbahnwagen steht einmal die Frage des Baustoffes, außerdem aber die Frage nach der besten Ausnutzung des Wageninhaltes mit dem wirtschaftlichen Ausbau des Eisenbahnwesens in engem Zusammenhange. Während eiserne Güterwagen schon seit langem zahlreich verwendet werden, sind eiserne Personen und Postwagen auf den deutschen Bahnen noch verhältnismäßig selten, im Gegensatz zum Ausland, beispielsweise zu den Vereinigten Staaten, wo sie in großer Anzahl anzutreffen sind. Verhältnismäßig leichtes Gewicht bei großem Rauminhalt und große Widerstandsfähigkeit bei Zugzusammenstößen, namentlich dem gefürchteten „Teleskopieren“, dem Sichineinanderschleiben der Wagen, wird ihnen nachgerühmt. Im Güterverkehr treten auch schon vereinzelt Wagen aus Eisenbeton auf. Diese Bauweise — auf anderen Gebieten, wie z. B. dem des Häuserbaues, des Schiffbaues, des Geldschrankbaues mit großem Erfolge in Anwendung — wird voraussichtlich auch im Eisenbahnwagenbau in Zukunft eine große Rolle spielen.

Neben der Wahl des geeigneten Baustoffes wird aber auch die genaueste und zweckmäßigste Ausnutzung des Rauminhaltes der Wagen künftighin eine größere Beachtung als bisher finden müssen. Beim Bau von Personenwagen handelt es sich hierbei um die Frage: Abteil- oder Durchgangsbauart oder gemischte Bauart? Allgemein läßt sich die Frage nicht beantworten, denn sie steht im innigen Zusammenhange mit dem Verwendungszweck. So wird im Stadt- und Vorortverkehr mit seinen kurzen Aufenthalten und dem zeitweise so großen Andrang eine Bauart mit mehreren Seitentüren und Bankanordnung teils längs, teils quer zur Wagenlängsachse, sich schließlich wohl am zweckmäßigsten erweisen, nachdem weder die reine Abteilmart trotz der Möglichkeit des schnellen Fahrgästewechsels noch die reine Durchgangsbauart mit dem Vorzug der leichten Verteilung der Fahrgäste im Wageninnern während der Fahrt voll befriedigt hat. Im Fernverkehr dagegen steht die Forderung der Festigkeit des Fahrzeuges obenan, hier wird die durch die D-Wagen bekannt gewordene Bauart die allgemein gültige werden. Indessen ist die Frage keineswegs so leicht und schnell zu entscheiden, wie hiernach vermutet werden könnte, zeigen doch die immer von neuem in der Eisenbahnpresse des In- und Auslandes erscheinenden Aufsätze und Vorschläge, daß die Fachleute infolge der zahlreichen Anforderungen, die der Personenverkehr an die Fahrzeuge stellt, noch keineswegs zu allgemein gültigen Gesichtspunkten gelangt sind.

Bei den Güterwagen hängt die Wirtschaftlichkeit des Betriebes ebenfalls in hohem Maße mit der Größe und Form des Rauminhaltes zusammen. Der Wiederaufbau der Eisenbahn wird nicht ohne Verbilligung der Tarife möglich sein;

*) Vgl. Umschau 1921 Nr. 27, S. 384.

diese kann aber nur erreicht werden, wenn auch die deutschen Bahnen zum Bau von Güterwagen von großem Fassungsraum übergehen. Während jetzt Wagen von nur 10, 15 und 20 Tonnen Ladefähigkeit laufen, wird man wohl künftig bis zu einer Ladefähigkeit von 50 Tonnen gehen müssen. In Amerika und in England laufen schon Wagen mit 100 Tons. Die Vergrößerung der Ladefähigkeit wird man aber nicht durch einfache Verlängerung des Wagenkastens erzielen dürfen, wie es in den Vereinigten Staaten der Fall ist, sondern man wird, wie es bereits von berufener Seite geplant ist, wegen der kleinen Krümmungen der Anschluß- und Fabrikgleise die Wagen so kurz wie möglich halten, dabei aber, auch wenn sie offen sind, ihnen hohe Wände geben müssen. Außerdem aber wird man, einmal wegen des Raddruckes auf den Schienen, der ein bestimmtes Maß nicht überschreiten darf, dann aber auch wegen des glatten Durchfahrens kleiner Gleiskrümmungen von dem Bau zweiachsiger Wagen abkommen und zum Bau von Drehgestellwagen übergehen müssen. Schließlich wird man sich auch noch zur vermehrten Einstellung von Spezialwagen, die zur Beförderung bestimmter Güter, z. B. Kohle, dienen, entschließen und auf die Selbstentladung noch mehr Bedacht nehmen müssen.

So umfangreich die bisher zusammengestellte Aufgabensammlung ist, die der deutschen Technik vorliegt, um an ihrem Teile am Wiederaufbau der Eisenbahnen mitzuwirken, so ist sie doch keineswegs schon vollständig. Einmal zeigt sie noch Lücken in bezug auf die Sonderaufgaben, die der Lokomotivbau, der Bau von Personenwagen und der von Güterwagen je für sich zu erfüllen hat, dann aber enthält sie noch nicht die besonders schwierigen Aufgaben, die allen drei Gruppen gemeinsam sind. Von diesen Aufgaben seien hier nur drei erwähnt. Die erste hat trotz der Kriegswirren eine — hoffentlich in Zukunft sich als richtig und glücklich erweisende — Lösung gefunden, die andere mußte, auch wenn sie in den Vereinigten Staaten bereits vor Jahren gelöst ist, in Deutschland wie in Europa wegen der von den amerikanischen abweichenden Verhältnisse vor dem Kriege als zunächst aussichtslos zurückgestellt werden, und die dritte ist eine bis jetzt wenig beachtete, stets nur mehr zufällig als zielbewußt aufgegriffene, die aber infolge des Uebergreifens einer mit der Eisenbahntechnik scheinbar in keinem Zusammenhang stehende Technik, nämlich der Flugtechnik, neuerdings wieder in den Vordergrund getreten ist und vielleicht noch einmal eine große Bedeutung erlangt.

Die erste Aufgabe heißt: Einführung einer selbsttätigen durchgehenden Bremse im Güterzugverkehr, die zweite betrifft die selbsttätige Kupplung der Eisenbahnfahrzeuge, die dritte bezieht sich auf die Formgebung der Fahrzeuge unter Berücksichtigung des bei der Fahrt auftretenden Luftwiderstandes.

Die zuletzt erwähnte Aufgabe wurde gestellt durch den eigenartigen, leider unter der Ungunst der Zeitverhältnisse vorläufig nicht weiter durchgeführten Versuch des Antriebes von Eisenbahnfahrzeugen durch Luftschrau-

ben. Daß die Luft dem dahinbrausenden Schnellzug sowohl wie dem Güterzug einen kräftigen Widerstand entgegenstellt, daß also ein bestimmter Teil der Lokomotivarbeit allein dafür aufgewendet werden muß, um ihn zu überwinden, das wußte man. Man wußte auch, daß selbst die Zwischenräume zwischen den einzelnen Wagen und die Wagenstirnflächen der Luft noch viel Angriffslächen boten, und fand, daß ein D-Zug mit den Faltenbalgverbindungen als einziger, in sich gelenkiger Körper weniger Widerstand erfuhr als ein Zug aus Einzelwagen. Ab und an wurden auch schüchterne Entwürfe gemacht, den Luftwiderstand herabzudrücken, denn vereinzelt tauchten vorn zugespitzte „Schnabellokomotiven“ auf, sichere Grundlagen für den Bau der Fahrzeuge unter Berücksichtigung des Luftwiderstandes scheint man aber erst jetzt auf Grund der Fahrten des in der Presse vielerwähnten „Propellerwagens“ und der daran angeschlossenen Laboratoriumsversuche gewonnen zu haben. Als Ergebnis dieser Versuche sind im Frühjahr dieses Jahres Vorschläge zum Bau von leichten und doch festen, ganz eigenartigen Fahrzeugen veröffentlicht worden, die zunächst als Triebwagen und kurze Triebwagenzüge gedacht, vorn und hinten in eigenartiger Weise spitz zulaufen. Sollte die Eisenbahntechnik Gelegenheit nehmen, auf diesen Versuchen weiterzubauen und praktische Versuchsfahrten mit nach diesen Vorschlägen ausgeführten Fahrzeugen anzustellen, so betritt der Eisenbahnfahrzeugbau damit ganz neue Bahnen und macht sich los von den jetzt geltenden Baugrundsätzen, die, wie jene Vorschläge richtig hervorheben, noch zu sehr auf den beim Bau von Gebäuden einerseits und den beim Fuhrwerksbau andererseits geltenden Anschauungen fußen.

Eine Voraussetzung bei dieser neuen Bauart ist die Anwendung einer Kurzkupplung zwischen den einzelnen Wagen. Bei der jetzigen Fahrzeugausbildung ist die Kurzkupplung, die ein enges Aneinanderstellen der Wagen und damit eine erstrebenswerte Verkürzung der Zuglänge — und der Bahnsteige! — herbeiführt, nicht allgemein, sondern nur in Abwechslung mit der üblichen Kupplung anwendbar. Diese weist aber verschiedene Mängel auf. Einmal verlängert sie den Zug ganz unnötig, erhöht den Luftwiderstand, ist beim Zusammenstellen der Züge, also namentlich im Güterzugverschiebedienst, eine große Gefahrenquelle für das Personal und ist schließlich auch ein störender Umstand bei der Einführung einer durchgehenden Güterzugbremse. Beim Wiederaufbau der Eisenbahnen muß daher die Einführung einer selbsttätigen Kupplung, die auch den Wagenabstand verringert, eine sehr wichtige Forderung sein. Allein die Ersparnisse an Löhnen für Verschiebarbeiter und an Unfallgeldern betragen schon hohe Summen, wenn die Wagen beim Zusammenstoßen sich selbst kuppeln und von der Seite aus statt durch Dazwischentreten der Arbeiter zwischen die Wagen entkuppelt werden können. Leider liegen in bezug auf diese Einzelheit die Verhältnisse der europäischen Bahnen ungünstiger wie in Amerika, wo im ganzen Bahngebiet seit Jahren eine sogenannte Mittelpufferkupplung im Gebrauch ist. Trotz zahlreicher, in die Hunderte gehender Vorschläge

ist man in der Kupplungsfrage in Europa nicht weitergekommen, und erst in allerneuester Zeit macht wieder ein neuer Vorschlag von sich reden. Ob diese Kupplung, die auf Kleinbahnen sich bereits bewährt haben soll, im Vollbahnbetrieb den hohen Anforderungen genügen wird, muß die Zukunft lehren. Im übrigen ist ja die Einführung einer selbsttätigen Kupplung keine rein technische Frage, sondern wegen des Wagenüberganges eine solche von internationaler Bedeutung.

Ebenso wünschenswert wie die Einführung einer selbsttätigen Kupplung ist auch die allgemeine Einführung der durchgehenden selbsttätigen Güterzugbremse. Die Lokomotiven und die Personenzüge jeder Art sind schon jetzt durchweg mit selbsttätigen, durchgehenden Bremsen versehen, und in den Kriegsjahren hat man trotz der Kriegswirren eingehende Versuchsfahrten mit langen und schweren Güterzügen sowohl auf ebenen Strecken wie in starken Steigungen und Gefällen vorgenommen und, aufbauend auf den dabei gewonnenen und früheren Erfahrungen eine hoffentlich den tatsächlichen Anforderungen in jeder Weise entsprechende Güterzugbremse, die sogenannte Kunze-Knorr-Bremse*) konstruiert und zur Einführung bestimmt. Die genannte Bremse ist eine Luftdruckbremse, also eine Bremse, in deren Leitungen und Bremszylindern Preßluft vorhanden ist. Durch teilweises Ausströmen von Preßluft in die freie Luft wird ein Verschieben der Bremszylinderkolben und damit ein Anlegen der Bremsen erreicht. Die Druckluftbremsen sind bereits in mehreren Ausführungsformen seit Jahren in verschiedenen großen Bahngebieten in Gebrauch, ihr schärfster Wettbewerber ist die Luftsaugbremse, die ebenfalls in mehreren Bauarten weitverbreitete Anwendung gefunden hat. Sie wirkt, wenn in luftleer gehaltene Zylinder atmosphärische Luft auf eine Seite eines in den Zylindern befindlichen Kolbens gelassen wird, so daß auf der betreffenden Kolbenseite ein Ueberdruck entsteht, der den Kolben verschiebt und dabei unter Vermittlung des Bremsgestänges die Bremsklötze bewegt. Beide Systeme haben ihre Vorzüge und Nachteile, daher besteht ein lebhafter Kampf zwischen Luftsaugbremse und Luftdruckbremse. Ebenso groß aber sind auch die Meinungsverschiedenheiten unter den Anhängern der verschiedenen Bauarten der Luftdruckbremsen, und deshalb ist es sehr schwer, in der Bremsfrage eine Entscheidung zu treffen, von der der Aufwand von Milliarden Mark abhängt. Die Bremsfrage ist eine der allerbedeutendsten Fragen im gesamten Eisenbahnbau, denn da die Güterwagen mehr als die Personenwagen einzeln für sich entweder die Landesgrenzen überschreiten oder mit fremdländischen Wagen zusammengestellt werden müssen, so ist sie auch von internationaler Bedeutung. Daher spielt hierbei auch die leidige Politik mit in die Technik hinein, denn nach § 370 des Friedensvertrages hat sich Deutschland verpflichtet, die deutschen Wagen mit Einrichtungen zu versehen, die es ermöglichen, sie in Güterzüge der alliierten Mächte einzustellen, ohne die Wirkung der von diesen angenommen oder erst einzuführenden (!) Bremsen zu behindern. Da nun eine einzige Brems-

bauart in Europa nicht vorherrscht, so ist vorläufig die Entwicklung nicht abzusehen.

Ueberschaut man noch einmal die vorstehenden Ausführungen, so kann man ihren Inhalt dahin zusammenfassen, daß Gelegenheit, den Wiederaufbau der Eisenbahnen durch Verbesserung der Betriebsmittel zu unterstützen, der Technik in reichem Maße gegeben ist, daß sie aber auch Mittel zur Lösung der gestellten Aufgaben zur Verfügung hat, wenn auch stellenweise noch Erfahrungen zu sammeln und Hemmnisse zu überwinden sind. Müssen dabei auch gewaltige Summen aufgewendet werden, so werden sie doch sicher später Ersparnisse zur Folge haben, denn jede, selbst scheinbar geringe Verbesserung der Betriebsmittel hat schließlich Einfluß auf andere Zweige des Eisenbahnwesens und wirkt somit fördernd und sparend im Rahmen des großen Ganzen.

Beseitigung von Hängewangen.

Von Prof. Dr. med. J. JOSEPH.

Von jeher hat das Problem des Alterns die Menschen beschäftigt, und die Zahl der Mittel, die zur Verhütung vorzeitigen Alterns angepriesen werden, ist Legion. Die einen sehen das Heil in der Erweiterung der Blutgefäße, die andern



Fig. 1. Schema für die Schnittführung bei der Hängewangenplastik.

Der mit einem X bezeichnete Punkt des vorderen Wundrandes wird bis zum X des hinteren Wundrandes in der Pfeilrichtung in die Höhe gezogen und mit dieser Stelle vernäht.

empfehlen die Anregung der inneren Sekretion, und gerade diese letztere ist erst in unsern Tagen durch die Experimente Abderhaldens und des Wiener Physiologen Steinach erforscht worden.

Da wird denn auch eine neue, in das Gebiet der Gesichtsplastik fallende Opera-

*) Vgl. Umschau 1917 Nr. 50.



Fig. 2. Hängewange vor



Fig. 3. nach der Operation.

ration, die ich seit einigen Jahren an einer Anzahl älterer Personen mit gutem Erfolge ausgeführt habe, weitere Kreise interessieren, weil dadurch die Möglichkeit gegeben ist, auf chirurgischem Wege in gewissen Fällen alternden Personen zu einem jugendlichen Aussehen zu verhelfen. Es handelt sich um die operative Behandlung der Hängewangen, oder kurz um eine „Hängewangenplastik“. Da diese Operation nach meinen Erfahrungen eine nicht zu unterschätzende praktische Bedeutung besitzt, so leiste ich der Aufforderung der Redaktion dieser Wochenschrift gern Folge, über diesen bisher nur vor Fachgenossen*) berichteten Gegenstand eine kurze Darstellung zu bringen.

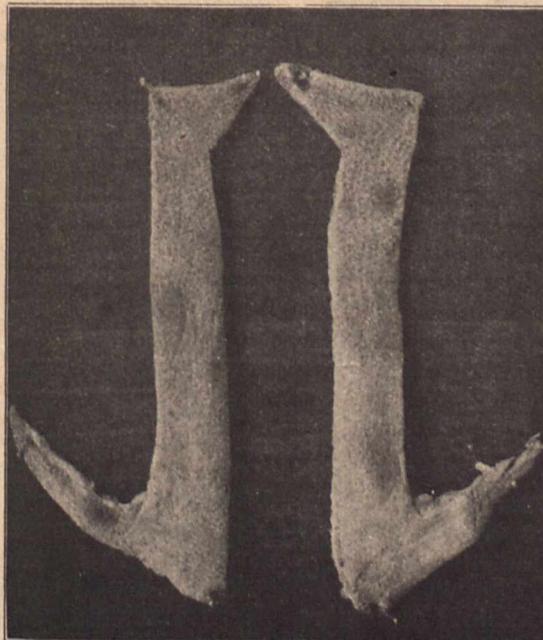


Fig. 4. Bei der Plastik beiderseitig durch Operation entfernte Hautstücke.

*) In der Berliner Otol. Gesellschaft u. in d. Deutschen Medizinischen Wochenschrift.

Mögen auch Hängewangen im allgemeinen eine gleichgültige Erscheinung sein, besonders bei Männern, so sind sie doch, zumal in Verbindung mit senkrechten Längsfalten vor dem Ohr, den sogenannten „Greisenfalten“, nicht gleichgültig bei Frauen von 40 bis 50 Jahren, wenn sie genötigt sind, selbst ihr Brot zu verdienen. Die tägliche Erfahrung lehrt uns, daß zu alt oder gar greisenhaft aussehende Personen trotz voller körperlicher und geistiger Frische hinter gleichwertigen, häufig sogar nicht gleichwertigen Bewerbern zurückgesetzt werden, nur weil sie zu alt aussehen. Von welcher Tragweite solche Zurücksetzung für Personen, gleichviel ob Hand- oder Kopfarbeiter, sein kann, ist unschwer einzusehen. Ja, häufig steht dabei die Existenz auf dem Spiel.

Die erste Operation dieser Art führte ich im September 1912 aus. Es handelte sich um eine Dame im Alter von 48 Jahren, die eine Stellung als Gesellschafterin suchte, aber wegen ihres alten, man kann sagen, greisenhaften Aussehens, beständig bei Bewerbungen abgelehnt wurde (siehe Fig. 2). Den Erfolg in diesem Falle zeigt Fig. 3. Die ärztliche Schweigepflicht macht es mir leider unmöglich, mehr als diese Ausschnitte zu zeigen. Bei Betrachtung des ganzen Bildes ist der Unterschied vor und nach der Operation noch frappanter.



Fig. 5. Zustand nach der vorläufigen Operation einer Seite, vor der Operation der anderen Seite.

Das Verfahren besteht, kurz gesagt, darin, daß ein Hautstreifen vor dem Ohr (siehe Fig. 1) entfernt, der vordere Wundrand mehrere Centimeter in der Pfeilrichtung gehoben und durch eine starke Naht festgehalten wird. Um die Narbe vor dem Ohr möglichst wenig sichtbar zu machen, pflege ich sterilisierte Roßhaare für die Nähte zu benutzen. Figur 4 zeigt zwei solche, in einem andern Falle ausgeschnittene Hautstücke in Gegenüberstellung. Die Operation führe ich, wie die übrigen gesichtsplastischen Operationen, ohne Narkose, unter örtlicher Betäubung (Lokalanästhesie) aus. Der Erfolg ist besonders augenfällig, wenn die Operation zunächst an einer Wange ausgeführt wird, während die andere noch unberührt ist (siehe Fig. 5).

Besonders sinnfällig ist der Unterschied, wenn man in Fig. 5 abwechselnd eine Gesichtshälfte abdeckt. Verdeckt man die rechte Gesichtshälfte, so hat man den Eindruck eines alten Gesichtes; verdeckt man die linke Gesichtshälfte, so glaubt man, eine jugendliche Dame vor sich zu sehen.

Auf Grund meiner Erfahrungen glaube ich zu der Behauptung berechtigt zu sein, daß die „Hängewangenplastik“ von sozialer Bedeutung ist, da die durch ihr Aussehen vorzeitig alt oder greisenhaft erscheinenden Personen nach Beseitigung der Hängewangen oft in die Lage versetzt werden, ihre durch ihr Aussehen gefährdete wirtschaftliche Selbständigkeit und damit zugleich das ins Wanken geratene seelische Gleichgewicht wiederzuerlangen.

Lebensbedingungen des Planktons.

Von Geh. Admiraltätsrat Prof. Dr. W. KOEPPEN.

Das Plankton, d. h. die Gesamtheit der willenlos mit den Wasserströmungen treibenden kleinen Lebewesen, ist letzten Endes die Nährquelle der ganzen höheren Tierwelt der Hochsee; allerletzten sogar nur der Teil des pflanzlichen Planktons, der die Fähigkeit hat, aus nur anorganischen Stoffen organische Substanz zu bilden. Denn wenn auch sehr viele Fische sich als Räuber von schnell beweglichen andern Tieren nähren, so vermehren sie doch nicht, sondern verringern damit die Menge organischer Substanz. Denn sie verwandeln wieder in Kohlensäure, Wasser und „Aschenbestandteile“, was von den Pflanzen im Sonnenlicht aus diesen Stoffen an organischen Verbindungen geschaffen wurde und was mittelbar oder unmittelbar ihren Nährtieren zur Nahrung gedient hat.

Bei dieser ungemeinen Wichtigkeit des Planktons kann es Wunder nehmen, daß dessen vornehmste Lebensbedingungen noch so wenig geklärt sind. Allein man muß bedenken, wie neu das Studium dieser Fragen überhaupt ist.

Zunächst: wie schwebt das Plankton? Wenn die Lebewesen, die es bilden, nicht größtenteils schwerer als das Wasser wären, würde die erfolgreiche Methode des Zentrifugierens nicht möglich sein, durch die das Plankton aus dem Wasser ausgeschieden wird. Nun ist aber das Leben des pflanzlichen Planktons auf die oberste Wasserschicht von 150, allerhöchstens 400 Meter Dicke beschränkt, offenbar weil das Sonnenlicht nicht tiefer eindringt. Dabei zeigt es sich, daß sehr viele dieser Wesen

durch Borsten, Hörner oder Fallschirme auf eine Verlangsamung des Sinkens eingerichtet sind; auch die außerordentliche Kleinheit eines großen Teils von ihnen wirkt in dieser Richtung, weil der Widerstand des Mediums mit der Verkleinerung langsamer abnimmt, als ihr Gewicht. Das könnte aber nicht verhindern, daß die Gesamtheit dessen, was schwerer als das Wasser ist, allmählich sich zu Boden setzte — also abstürbe — wenn nicht eine Ursache da wäre, die bei genügender Verlangsamung des Sinkens dieses ganz zu verhindern instande ist. Eine solche kennen wir jetzt durch die Untersuchung von W. Schmidt und A. Wegener¹⁾ in dem ganz analogen Falle des Schwebens der Wolken in der Luft: es ist die „Turbulenz“. Jede Rauchsäule zeigt sich von Wirbeln durchsetzt und wird immer breiter, je weiter sie sich vom Schornstein entfernt. Die Luft in ihr hat also außer der fortschreitenden Bewegung auch quer dazu gerichtete. Dadurch wird für einen mehr oder weniger großen Teil der schwebenden Körperchen die Fallbewegung in eine bloße oszillierende Auf- und Abbewegung verwandelt. Um uns dies klar zu machen, denken wir uns ein Rad in Umdrehung um horizontale Achse. Längs einer von seinen Speichen gleite ein schwerer Körper unter Reibung abwärts; die Bewegung sei so langsam, daß Trägheit und Fliehkraft vernachlässigt werden können. Wenn der Körper während einer halben Umdrehung des Rades nur einen Teil der Speichenslänge durchläuft, so wird er, solange er oberhalb der Achse sich befindet, zu ihr hin, in der andern Hälfte der Umdrehung von ihr fort fallen, also oszillieren.

Die Betrachtung für Körper, die in einer turbulent bewegten Flüssigkeit frei fallen, ist freilich umständlicher; sie zeigt aber, daß ein um so größerer Teil der Körper in dem Wirbel verbleibt, je mehr die durchschnittliche Geschwindigkeit ihres Falls hinter der Umfangsgeschwindigkeit des Wirbels zurückbleibt. Ein Teil aber fällt doch, so lange ihre Fallgeschwindigkeit nicht Null wird, aus dem Wirbel heraus und sinkt also ins ewige Dunkel hinab, wo er den Tiefseetieren zur Nahrung dient. Deren Existenz ist ganz auf diesen Regen von lebenden und toten Organismen aus der Höhe aufgebaut, da wegen Lichtmangels eine Produktion von organischer Substanz aus anorganischer in der Tiefe ausgeschlossen ist. Solche Massenvernich-

tung von lebendem Plankton durch Versinken muß namentlich dort stattfinden, wo es durch Strömungen in immer wärmeres Wasser gerät, da die Tragfähigkeit des warmen Wassers nicht nur durch seine geringere Dichte, sondern vor allem durch seine geringere Zähigkeit weit kleiner ist, als die des kalten.

Der Ursprung der tragenden Wirbel ist in der Luft durch die Turbulenz der Luftströmungen gegeben. Für das Meer müssen wir uns, wegen dessen so viel langsameren Strömungen, nach einer andern Quelle umsehen. Bei jeder Bildung von Windwellen findet neben der reinen Wellenbewegung auch Wirbelung statt, und in dieser dürfen wir die gesuchte Quelle sehen.

Noch wichtiger ist die Frage nach den Ursachen, welche die horizontale Verteilung des Planktons über die Teile des Weltmeeres bedingen. Diese Verteilung ist nämlich eine sehr eigentümliche. Auf dem Lande nimmt im allgemeinen, soweit nicht Wassermangel dem im Wege steht, der Reichtum nicht nur an Arten, sondern auch an Individuen mit steigender Wärme zu. Anders im Meere: die kalten Gewässer sind viel planktonreicher und infolgedessen auch fischreicher, als die warmen. Die lohnende Fischerei im kalten Wasser bei Neufundland und Island ist ja längst bekannt; dennoch war es eine Ueber- raschung, als 1889 Hensen's Planktonexpedition die Armut der tropischen Teile des Atlantischen Ozeans an Plankton feststellte; die des Stillen scheinen noch ärmer daran zu sein. In den kalten Meeren aber wimmelt es davon, wenn auch die Zahl der Arten nicht groß ist. Noch vor dem Englischen Kanal werden durchschnittlich 6000 Lebewesen im Liter Seewasser gezählt; in den Passaten keine 600. Im Laboratorium aber gehen Assimilation und Zellteilung des pflanzlichen Planktons bei solchen Temperaturen im warmen Wasser schneller vor sich, als im kalten, wenn die übrigen Bedingungen gleich sind. Es ist also sehr wahrscheinlich, daß die Planktonarmut der warmen Meere in ungünstigen Nebenwirkungen der höheren Temperaturen auf den Stoffwechsel — auf Assimilation, Ernährung oder Atmung — ihren Grund hat.

Es sind verschiedene Erklärungen für diese Armut der Tropenmeere versucht worden. Die nächstliegende ist wohl in ihrem geringeren Luftgehalt zu finden.²⁾ Bekanntlich kann Was-

¹⁾ Vergl. Meteorolog. Zeitschr. 1913, S. 171, und 1920, S. 231, sowie Ann. der Hydr. u. Mar. Met. 1921, S. 171.

²⁾ Vergl. Ann. Hydr. u. Mar. Met., 1921, S. 197.

ser um so weniger Luft gelöst enthalten, je wärmer es ist: das Perlen der Luftbläschen in einem Glase kalten Wassers im warmen Zimmer ist ja allbekannt. Die Körper der Pflanzen und Tiere bestehen aber, außer aus Wasser und einem allfälligen Stützskelett, zu mehr als $\frac{1}{2}$ aus Verbindungen der Gase, welche die Atmosphäre bilden. Und der Bedarf der organischen Welt an diesen Stoffen geht noch weit darüber hinaus, weil die Oxydation des Kohlenstoffs den größten Teil der Energie für alle Lebensprozesse liefert. Die Wasser- und die Lufthülle der Erde stehen in beweglichem osmotischem Gleichgewicht und beständigem Austausch, indem das Wasser aus der Luft je nach der Temperatur verschiedene Mengen der Gase absorbiert. Die Sättigungsmenge beträgt bei Ozeanwasser und mittlerem Luftdruck in Kubikzentimetern im Liter:

bei der Temperatur	0°	10°	20°	30°
Kohlensäure	0.42	0.30	0.22	0.17
Sauerstoff	8.03	6.40	5.35	4.50

Während bei einem Landtier mit einem Liter Luft 210 ccm Sauerstoff seine Atmungsorgane durchströmen, bringt also ein Liter Wasser den Kiemen eines Wassertiers bei 30° Wärme nur $4\frac{1}{2}$ ccm davon, auch wenn das Wasser durch die Anwesenheit grüner Pflanzen, Sonnenlicht und geringe Tierzahl mit Sauerstoff gesättigt ist. Die Wassertiere sind dem angepaßt; aber man begreift, daß ein Mangel an Sauerstoff im Wasser leicht entsteht und unsre Goldfische dann an der Oberfläche „Luft schnappen“.

Die Form, in der diese „Organogene“ aufgenommen werden, um zu Kohlenhydraten, Fetten und Eiweißstoffen ungearbeitet zu werden, ist verschieden: Wasserstoff und ein Teil des Sauerstoffs wohl als Wasser; aber einen andern Teil braucht die Pflanze, und erst recht das Tier, in freiem, nicht chemisch gebundenem Zustand zur Atmung. Den Kohlenstoff entnimmt die grüne Pflanze der Kohlensäure und, im Wasser, anscheinend z. T. losen Verbindungen der letzteren. Den trägen Stickstoff kann sie aber nicht in freier Form verwenden, sondern nur in seinen Verbindungen mit Sauerstoff — Nitraten oder Nitriten — und vielleicht mit Wasserstoff. Aber unter den Bakterien gibt es neben den diese Verbindungen zerstörenden — den „Salpeterfressern“ — auch nitrifizierende, die das unschätzbare Vermögen besitzen, den ungeheuren Vorrat toten Stickstoffs aus der Atmosphäre in Verbindungen zu bringen, in denen er auch für

die grünen Pflanzen zum Nährstoff wird. Solche nitrifizierenden Bakterien kennt man aus dem Ackerboden, besonders aus den Wurzelknöllchen der Schmetterlingsblütler. Ihre Anwesenheit im Ozeanwasser ist wahrscheinlich, wenn auch noch nicht sicher bewiesen. Da nun auch freier Stickstoff, ebenso wie Sauerstoff und Kohlensäure, in kaltem Wasser reichlicher vorhanden ist, als in warmem, so ist die Annahme zulässig, daß auch der gebundene Stickstoff, den das Ozeanplankton braucht, mehr oder weniger dem Luftkreis entnommen ist und darum im kalten Wasser ausreichender zur Verfügung steht. Denn daß selbst in der Mitte des Ozeans die Nitrate vom Lande stammten und durch die Flüsse zugeführt seien, ist doch bei der als sicher geltenden Anwesenheit denitrifizierender Bakterien im Ozean ziemlich unwahrscheinlich. Für die Küstengewässer mag diese Quelle gelten und deren im allgemeinen größeren Planktonreichtum erklären.

Es wird wohl noch sehr zahlreicher Experimental-Untersuchungen im Laboratorium bedürfen, ehe diese Fragen mit Bestimmtheit beantwortet werden können.

Das Antlitz des Mondes.

Von Prof. Dr. ALFRED WEGENER.

Es ist auffallend, daß schon der uns nächste Himmelskörper, unser Mond, uns bei der Deutung seiner Oberflächenformen so viel Schwierigkeiten macht. So findet man in der heutigen Fachliteratur noch die verschiedenartigsten Hypothesen über die Entstehung der Mondkrater vertreten. Die meisten von ihnen halten allerdings einer schärferen Kritik vom Standpunkt der modernen Geophysik nicht stand. Auch die nächstliegende Erklärung der Mondkrater als Vulkane, die namentlich unter den heutigen Geologen zahlreiche Anhänger zählt, läßt sich leicht widerlegen. Die typische Form der Mondkrater ist nicht wie bei Vulkanen der Kegelberg mit kleiner, hochgelegener Krateröffnung, sondern ein äußerst flaches, tellerförmiges Gebilde, dessen „Kraterboden“ kilometertief unter dem Niveau der weiteren Umgebung liegt. Umgekehrt zeigen die auffallend häufigen Zentralberge der Mondkrater, — die mit dem Jungkegel des Vesuv verglichen werden, — überhaupt keine Krateröffnung auf ihrem Gipfel und erreichen meist nicht einmal das äußere Niveau. Vor allem aber kann man auch die umwallten Meere wie das Mare Crisium,

Mare Serenitatis und Mare Imbrium — letzteres mit mehr als 1000 km Durchmesser! — nicht von der Betrachtung ausschließen, da sie nur die lückenlose Fortsetzung in der Reihe der immer größer werdenden Formen der Krater, Ringwälle und Kratermeere darstellen. Auf die Einzelheiten dieser Widerlegungen kann hier nicht eingegangen werden, es sei deswegen auf meine Schrift „Die Entstehung der Mondkrater“¹⁾ hingewiesen.

Es ist allein die Aufsturzhypothese, welche der schärferen geophysikalischen Prüfung standhält. Nach ihr wären die Mondkrater die Spuren von aufgestürzten kosmischen Körpern. Den zahlreichen Forschern, welche für diese Erklärung eingetreten sind, ist es aber bisher nicht gelungen, ihr allgemeine Anerkennung zu verschaffen, weil sie sich gegenseitig oft widersprechen und vielfach in wesentlichen Punkten offenbar irrige Vorstellungen äußern. Um deshalb zunächst zur Klarheit über den mechanischen Vorgang eines solchen Aufsturzes zu gelangen, habe ich eine systematische Reihe von Versuchen mit Aufsturzkratern ausgeführt, die später auch ausgemessen und mit den für Mondkrater von H. Ebert abgeleiteten Zahlen verglichen wurden. Es zeigte sich dabei eine fast vollkommene Identität der Zahlenverhältnisse, so daß die erhaltenen Aufsturzkrater den Mondkratern weit ähnlicher sind, als alle bisher bekannten Versuchskrater. (Vergl. Fig. 2.) Ohne auf Einzelheiten einzugehen, sei nur erwähnt, daß der Zentralberg auch in den Versuchen meist noch nicht einmal das Niveau der Umgebung erreichte. Am wichtigsten ist aber, daß es gelang, die Bedingungen für die Entstehung und das Ausbleiben des Zentralberges und den mechanischen Vorgang hierbei aufzuklären: Er entsteht nur, wenn die bearbeitbare Grundmasse, in die der aufstürzende Körper einschlägt, eine Dicke von höchstens $\frac{1}{10}$ des Kraterdurchmessers hat und darunter unnachgiebiges Material liegt. Er entsteht weder durch Aufschüttung noch auch durch Rückstoß, wie man bisher meist angenommen hatte, verleitet durch die Erscheinungen an einer Flüssigkeitsoberfläche beim Hineinfallen eines Körpers. Denn der Krater wird durch die aufstürzende Masse, die nach allen Seiten auseinanderstäubt, aus der Grundmasse herausmodelliert, und der Zentralberg ist ein in der Mitte stehen bleibender Rest

der im übrigen nach außen fortgeräumt und zum Ringwall zusammengeschobenen Grundmasse. Die aufstürzende Masse breitet sich dabei in dünner Schicht über das ganze Kraterinnere von der Wallhöhe bis über den Zentralberg aus und trägt also nur wenig zu dessen Erhöhung bei. Hieraus erklärt sich auch ohne weiteres das oben erwähnte Ergebnis, daß der Zentralberg meist nicht einmal das ursprüngliche Niveau der Grundmasse erreicht.²⁾

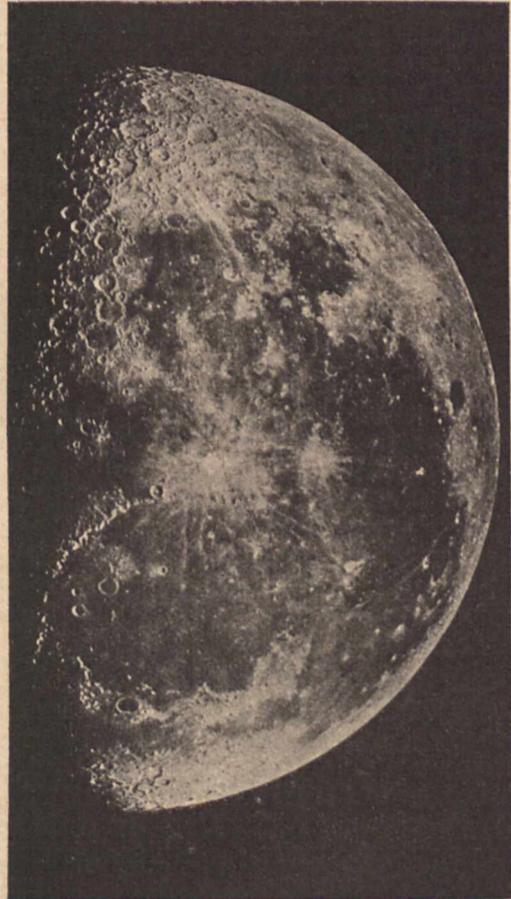


Fig. 1. *Abnehmender Mond.*

Die dunklen Flächen hielt man früher für Meere, heute nimmt man an, es seien Lavamassen, die durch rasche Abkühlung zu durchsichtigem Glasflusse erstarrt sind.

Nach den Erfahrungen dieser Versuchsreihe hat man sich die Entstehung der Oberflächenformen des Mondes etwa folgendermaßen zu denken: Da, wo die Mondoberfläche nur mit einer dünnen Erstarrungskruste über glutflüssiger Lava bedeckt war, wurde diese vom aufstürzenden Körper

²⁾ Wegen der Einzelheiten dieser Versuche und der Art des Nachweises dieser Resultate muß jedoch auf die oben genannte Schrift verwiesen werden; hier würde uns dies zu weit führen.

¹⁾ A. Wegener, Die Entstehung der Mondkrater, Sammlung Vieweg, Heft 55, Braunschweig 1921.

durchbrochen, so daß sich das Kraterinnere mit später erstarrender Lava erfüllte. Ein Zentralberg konnte hier nicht entstehen, da die feste Unterlage fehlte. Die beim Aufprall frei werdende Wärme erzeugte eine mindestens teilweise Schmelzung des Materials und verhinderte so die Bildung von Staubstrahlen (Strahlensystemen). Es entstanden auf diese Weise weiche Formen vom Typus des Mondberges Archimedes, die sich mit Zementbrei täuschend nachahmen lassen. War dagegen der Mond bereits bis in große Tiefen völlig erstarrt, so war die Bedingung für den Zentralberg, der unnachgiebige Untergrund, gegeben, und zugleich fand eine starke Zerstäubung des Materials und weite Ausschleuderung von Staubstrahlen statt. In der Tat sind Strahlensystem und Zentralberg auf dem Monde zusammengehörige Erscheinungen. Die große Helligkeit der Strahlensysteme und zahlreicher Krater erklärt sich aus der Eigenart der Mondgesteine, welche bei Zertrümmerung heller werden. Nach Landerers Messungen des Polarisationswinkels auf den Mondmeeren müssen diese aus einer Art dunklen Glases bestehen, ähnlich dem Obsidian oder auch meteoritischen Gläsern. Solche Stoffe, in welche das Licht bis zu einer größeren Tiefe einzudringen vermag, haben aber stets die Eigenschaft, daß sie pulverisiert eine viel größere Reflexionsfähigkeit zeigen, also viel heller werden.

Mit diesem Nachweis, daß es sich um Aufsturzspuren handelt, ist die Untersuchung zunächst abgeschlossen. Indessen wird man sofort die Frage aufwerfen, welcher Art die aufstürzenden Körper waren und warum die Erde nur einen einzigen sicheren Aufsturzkrater, den „Meteoritenkrater“ in Arizona, zeigt, während der Mond über und über damit bedeckt ist. Diesen Fragen gegenüber gibt uns die Mondoberfläche nach 2 Richtungen hin bestimmte Fingerzeige.

Der eine bezieht sich auf die Bahnen der aufgestürzten Körper. Die größten Aufsturzspuren, die Meere, liegen ungefähr auf einem Großkreis, der um 20° vom Äquator des Mondes abweicht. Die Existenz dieses „Gürtels der Meere“ scheint zu zeigen, daß die Bahnen der aufgestürzten Körper nicht regellos im Raum verteilt waren, sondern vorzugsweise in einer bestimmten Ebene lagen, und es liegt nahe, anzunehmen, daß dies die Ekliptik war. Dies deutet also auf planetenartige Mitglieder des Sonnensystems.

Zu dem gleichen Schluß scheint auch das starke Vorwiegen der reinen Kreisform bei den Mondkratern zu nötigen. Wenn es sich z. B. um Meteoriten handelte, die ja mit hyperbolischen Geschwindigkeiten unser Sonnensystem nur als einmalige Besucher durchheilen, so müßten elliptische Einschlagspuren häufiger sein als sie sind. Die Kreisform deutet an, daß die Einstürze stets unter steilem Winkel erfolgten, also hauptsächlich nur durch die Anziehung des Mondes zustande kamen, oder mit anderen Worten, daß die Körper sich ungefähr in derselben Bahn und mit derselben Geschwindigkeit um die Sonne bewegten wie der Mond. Unentschieden bleibt dabei, ob sich diese Körper in selbständigen Bahnen um die Sonne bewegten oder wie heute der Mond bereits an die Erde gefesselt waren.

Der zweite Punkt, auf den wir unser Augenmerk richten müssen, sind die Schmelzvorgänge. Den größten Umfang erreichen diese im Gürtel der Meere, wo die größten Aufstürze erfolgten, während in den hierzu polaren Gebieten gar keine Schmelzspuren erkennbar sind. Dies scheint anzudeuten, daß die hohe Wärme, von welcher diese Schmelzspuren zeugen, erst ein Produkt der Aufstürze war. Nicht als ob ein einzelner Aufsturz imstande gewesen wäre, eine größere Gesteinsmenge von den heutigen Temperaturen bis zur Schmelzung zu erhitzen. Aber wenn auch nur bei jedem Aufsturz eine geringe Erhöhung der Temperatur erzeugt wurde, so mußte diese, wenn nur der näch-



Fig. 2.
Aufsturzkrater, der den Mondkratern ähnlicher ist, als alle bisher bekannten Versuchskrater. Er entstand durch das Aufstürzen eines Körpers in Zementbrei.

ste Aufsturz rechtzeitig eintrat, bevor der Wärmegewinn wieder durch Ausstrahlung verloren war, dauernd weiter steigen, bis schließlich der Ausstrahlungsverlust, der natürlich auch mit der Temperatur wächst, dem Gewinn durch neue Aufstürze das

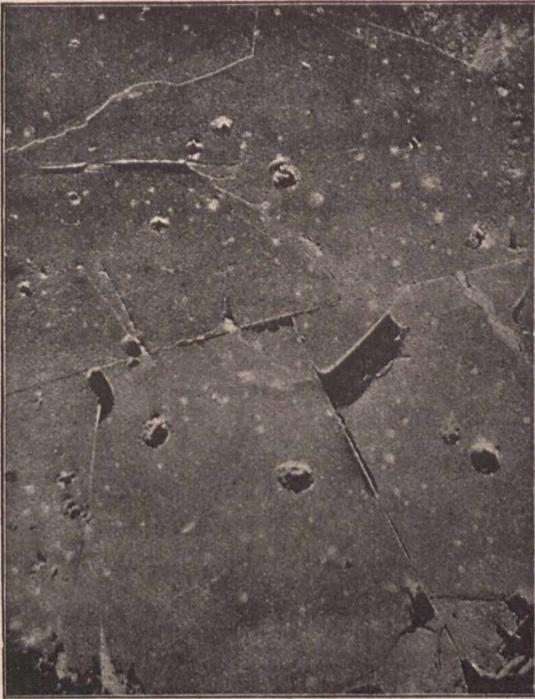


Fig. 3. *Verwitterter und schwachbestäubter Glasfluß bei niedriger Beleuchtung photographiert*

Gleichgewicht hielt. Nun geht aus der Betrachtung der Mondoberfläche ohne weiteres hervor, daß während der Zeiträume, in welche die Bildung der jetzt sichtbaren Mondkrater fällt, die Eigentemperatur des Mondes stark abgenommen hat. Denn an Stellen, wo einstmal glutflüssige Lavamassen das Innere der Krater oder Meere erfüllte, ja teilweise weit über deren Grenzen hinaus große Teile der Mondrinde überfluteten, haben spätere Ankömmlinge eine völlig erkaltete und erstarrte Masse vorgefunden, so daß Zentralberge und Strahlensysteme entstanden (Kopernikus, Aristill u. a.). Damit kommen wir zu dem Schluß, daß die heute sichtbaren Mondkrater nur die Spuren eines abklingenden Prozesses darstellen, welcher in früheren Zeiten sich mit weit größerer Intensität betätigte. Wenn aber schon diese Nachzügler so zahlreich und umfangreich waren, daß die Mondmasse durch sie offenbar merklich vergrößert wurde, so werden wir zu dem Schluß gedrängt, daß es sich bei diesem ganzen Vorgang um die Mondbildung handelt. Nicht fremde Körper stürzten auf einen längst bestehenden Mond, sondern es ist die Schlußphase der Entstehung dieses Himmelskörpers, welche seine Oberfläche so seltsam modelliert hat! Es sei nebenbei bemerkt, daß auch dieser Gedanke sich bereits bei mehreren älteren Vertretern der Aufsturz-

hypothese findet; aber erst die vorher angeführten Versuche und die aus ihnen sich ergebenden Schlußfolgerungen gestatten es, diesen Satz folgerichtig abzuleiten.

Das gewonnene Ergebnis ist m. E. von großer Bedeutung für unsere kosmogonischen Vorstellungen überhaupt. Bei keinem anderen Weltkörper, auch der Erde nicht, haben wir irgend welche unmittelbaren Anzeichen für die Art seiner Entstehung, wir sind vielmehr auf reine Spekulation angewiesen. Es ist klar, wieviel wertvoller die beim Monde auf empirischem Wege gewonnenen Vorstellungen sein müssen, wenn sie auch, was nicht geleugnet werden soll, immer noch recht unsicher sind. Denn auch unsichere Anzeichen sind besser als gar keine und müssen beachtet werden. Wir kommen auf diese Weise zu der Frage, ob nicht auch die anderen Planeten, wenigstens die wesensgleichen inneren Planeten Merkur, Venus, Erde, Mars, auf gleiche Weise durch Zusammensturz einzelner kleinerer fester Körper — nennen wir sie Planetoiden — entstanden sind, welche mit kreisförmigen Bahnen dies ganze Gebiet der Ekliptik erfüllen. Denkt man sich die Massen der Planeten auf diese Fläche ausgewalzt, so findet man, daß dieser ursprüngliche riesige

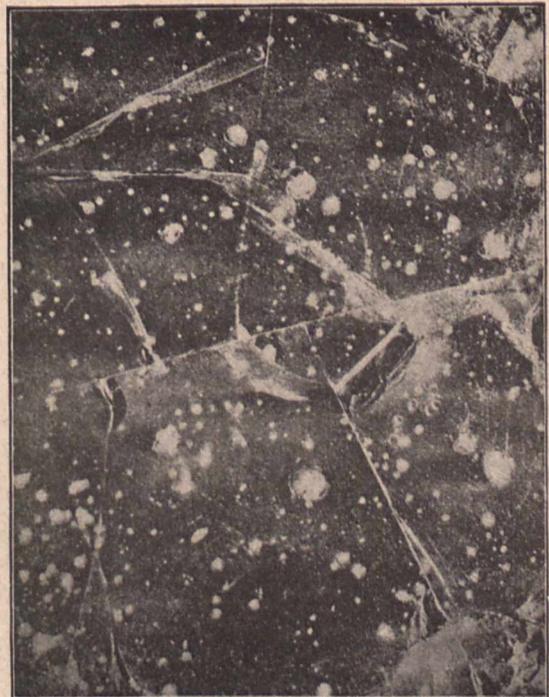


Fig. 4. *Der gleiche Glasfluß bei hoher Beleuchtung photographiert*

Die beiden Bilder (Fig. 3 und 4) zeigen die scheinbare Veränderung einer solchen schwach durchscheinenden Oberfläche bei verschiedener Beleuchtung (nach Prof. Dr. H. Ebert).

Massenring in der Gegend der Venus- und Erdbahn die stärkste Massenbelegung hatte, während in der Gegend der kleinen Planeten ein Massenminimum liegt (worauf dann ein ziemlich scharf absetzender zweiter Massenring mit dem Material der großen Planeten folgen würde). Die geringe Massenerfüllung im Raum der kleinen Planeten trägt wohl die Schuld daran, daß hier die Sammlung noch nicht vollzogen ist. Erde und Mond könnten sich gleichzeitig gebildet haben als ein Doppelplanet, dessen größere Komponente die kleinere einfiel und an sich fesselte.

Daß wir auf der Erde nur den einen Aufsturzkrater in Arizona mit Sicherheit kennen, spricht keineswegs gegen dieselbe Entstehungsart wie die des Mondes. Denn bei einem so viel größeren Weltkörper muß die Intensität des Sammelprozesses

auch eine entsprechend größere gewesen sein, so daß auch dessen Abklingen noch in die glutflüssige Phase der Erdentwicklung fiel und keine Spuren hinterlassen konnte, zumal da in dem größeren, durch Atmosphäre geschützten Weltkörper die Wärme sich auch länger halten mußte. Nehmen wir dazu Rücksicht auf die gewaltigen Zusammenschübe, Deformationen und Kontinentalverschiebungen, denen die Erdrinde noch in den viel späteren „geologischen“ Zeiten ausgesetzt gewesen ist und noch heute ausgesetzt ist, so ist klar, daß wir kaum hoffen dürfen, noch erkennbare Spuren dieser ersten Entstehung unserer Erde vorzufinden. Der kleinere Mond aber ist rechtzeitig erstarrt, um uns durch sein Antlitz zu verraten, wie er selbst und vermutlich auch unsere Mutter Erde entstanden sind.

Betrachtungen und kleine Mitteilungen.

Elektrisch beheizte Kochplatten. Trotz der Vorteile, die elektrisch beheizte Kochplatten bieten, wird diesen Apparaten nicht die ihnen zukommende Beachtung geschenkt. Die Gründe liegen nicht allein in der geringen Kenntnis der Käufer über die Vorbedingungen für den Betrieb mit elektrisch beheizten Kochplatten.

Kochprozesse mittels elektrisch beheizter Kochplatten beruhen auf indirekter Wärmeübertragung; zunächst wird die Platte erwärmt und erst von dieser erfolgt die Wärmeabgabe durch das verwendete Gefäß an das Kochgut. Hieraus folgt, daß die Wirkungsgrade von Heizplatten niedrigere sein müssen als die von direkt beheizten Kochern, daß aber bei guter Konstruktion der Heizplatten und bei Verwendung geeigneter Kochgefäße der hohe Wirkungsgrad der direkt beheizten Gefäße fast erreicht werden kann. Die Verwendung vorhandener Töpfe bietet große Vorteile, denen gegenüber ein etwas geringerer Wirkungsgrad oft bedeutungslos ist. Außerdem ist die Reinigung unbeheizter Kocher leichter und in der gewohnten Weise durchführbar, während direkt beheizte elektrische Kocher vorsichtiger behandelt werden müssen, da sie beim Reinigen nicht vollständig ins Wasser eingetaucht, sondern nur feucht abgewischt werden dürfen.

Die Eignung vorhandener unbeheizter Kochgefäße ist von der Beschaffenheit ihrer äußeren Bodenfläche und dem Material abhängig. Je inniger der Auflagekontakt zwischen Bodenfläche und Heizplatte, desto besser ist die Wärmeübertragung und der Wirkungsgrad. Gut geeignet sind in den meisten Fällen alle Kochtöpfe aus Metall, wie Kupfer, Nickel, Eisen usw. Dagegen sind irdene Töpfe nicht geeignet.

Unebene Stellen im Boden bilden an der Heizplattenoberfläche Luftzwischenräume, die wärmeisolierend wirken. Die an der betreffenden Stelle der Heizplatte liegenden Heizdrähte können daher

nicht genügend Wärme an das Gefäß abgeben, werden überhitzt und brennen leicht durch. Man wähle auch keine Heizplatten mit zu geringem Energieverbrauch, weil sonst die Anheizzeiten zu lang und die gewünschten Kochtemperaturen nicht erreicht werden.

Der Wirkungsgrad ist aber nicht allein abhängig von den verwendeten Gefäßen, sondern wird auch beeinträchtigt durch die nach unten durch Strahlung verlorengelungene Wärme. Es gibt Konstruktionen, die nach unten fast ebensoviel heizen wie nach oben. Man soll daher stets darauf achten, daß die gewählte Ausführung nach unten gut wärmeisolierend ist.

Nach langjährigen Versuchen ist es der AEG gelungen, eine Kochplatte herzustellen, deren Wirkungsgrad den bisherigen Ausführungen weit überlegen ist. Er beträgt beim Anheizen etwa 70%, kommt also beim Weiterheizen, mit etwa 83%, dem Wirkungsgrad direkt beheizter Gefäße ziemlich nahe. Die neuen AEG-Kochplatten bestehen nach dem Bericht von Ing. A. Göttert in den „AEG-Mitteilungen“ aus einer gußeisernen auswechselbaren Oberplatte und einem mit Griffen versehenen weiß emaillierten Unterteil, welches auf drei kleinen Füßen ruht. Von einer Vernicklung der Oberplatte ist Abstand genommen, da bei der hohen Oberflächentemperatur von etwa 300° Vernicklung weder haltbar noch zweckmäßig ist. Die Wärmeausstrahlung nach unten ist sehr gering. Es kann jederzeit leicht die dem jeweiligen Kochprozesse entsprechende Wärmestufe eingestellt und demgemäß in sparsamer Weise gekocht werden. Die Regulierung erfolgt durch drei Einzelstecker, die durch eine vorstehende Blechumrahmung gegen überlaufende Flüssigkeiten und zufällige Berührung geschützt sind.

Ein ganz besonderer Vorteil der neuen AEG-Heizplatten liegt darin, daß bei Einschaltung auf

halbe Belastung nur die Hälfte der Heizfläche, und zwar nur der innere Teil heizt, so daß bei Verwendung von Töpfen, die kleiner sind als die Heizplatte, eine Wärmevergeudung vermieden wird.

Wie orientiert sich die Ameise? Dreier Mittel bedient sich nach Brun die Ameise, um sich außerhalb des Nestes zurechtzufinden: des Auges, des Tastsinnes und des Geruchs. Welcher Sinn ist ausschlaggebend? Wenn wir uns etwa 1 m von einer daherkrabbelnden Ameise ihr plötzlich in den Weg stellen, so stutzt sie und antwortet also auf unsere Bewegung. Wenn wir ferner im hellen Sonnenlicht einen scharfbegrenzten Schatten auf den Haufen fallen lassen, so bemerken wir bald, daß die Tiere den Schatten meiden und ins Helle auswandern. Diese ganz einfachen Versuche beweisen, daß die Ameise sieht und sich auch durch Sehen orientieren kann. Aber: helle Sonne und dadurch bedingte scharf ausgeprägte Helligkeitsunterschiede in der Umgebung des Nestes sind die Ausnahme. Gehörsorgane sind bei der Ameise nicht nachgewiesen. So kommen auch sie für die Orientierung nicht in Betracht. Anders steht es mit dem Geruch.

Daß er das wichtigste Mittel für das Tier sei, haben die meisten Forscher erkannt. Die Schwierigkeit lag nur darin, daß doch auf einer der vielbegangenen Straßen vom Nest zur Futterstelle usw. überall der gleiche Duft vorhanden ist. Mancherlei Erklärungen sind deshalb im wahrsten Sinne „gemacht“ worden, um aus diesem Dilemma herauszuhelfen. Der einfachste Weg der experimentellen Untersuchung aber blieb merkwürdigerweise unbetreten: nämlich, das Verhalten der Ameisen auf künstlichen Fährten zu studieren! Diesen „Kniff“ benutzte Henning, über dessen Versuche H. Heller in der „Naturwissenschaftlichen Wochenschrift“ berichtet.

Zunächst fand er, wenn er eine Ameise auf beruhtem Papier dahinlaufen ließ, daß sie auf 1 mm Wegstrecke ihren Unterleib dreimal auf die Unterlage aufstupfte. Wenn das Tier ein paarmal über das Papier gelaufen war, so nahm man einen deutlichen Duft von Ameisensäure wahr, die es während seines Laufes ständig absondert und so eine für das Geruchsorgan merkbare Fährte schafft. Nunmehr wurde folgender Versuch gemacht. An einem von Ameisen nicht begangenen Baumstamm irgendwelcher Art pinselte Henning vom Erdboden bis in Reichhöhe eine Fährte von Ameisensäurelösung. Was geschah? Noch ehe Henning eine Verbindungsspur vom Fuß des Baumes zu der in der Nähe befindlichen „Straße“ der Ameisen gepinselt hatte, kletterten 10 bis 20 Ameisen an der künstlichen und vorher nie verfolgten Fährte in die Höhe. Andere folgten, und in kurzer Zeit war fast der gesamte Verkehr auf die künstliche Fährte gezogen! Wir schließen daraus, daß die so viel stärkere Duftwirkung der Kunstfährte die Tiere zu deren Begehen veranlaßte. So stark ist die Reaktion auf den Geruchsreiz, daß selbst die noch nasse Fährte eifrig begangen wurde, obwohl die Ameise sonst jede Feuchtigkeit streng meidet! Und nicht nur Ameisensäure wirkte in

dieser drastischen Weise, sondern auch solche Chemikalien, deren Duft dem der Ameisensäure sehr nahe steht, z. B. Formaldehyd. Dieser Umstand beweist also, daß es nicht „Futtergerüche“ sind, denen die Ameise nachgeht, sondern ganz einfach ihr bekannte ameisenartige Düfte.

Ein Fadenwurm als Krebsreger? Prof. Fibiger-Kopenhagen hat in der französischen Gesellschaft für Krebsforschung im April d. J. neue Ergebnisse seiner Untersuchungen vorgetragen (Presse médicale 1921/44). Darnach sieht er als Urheber von Krebsgeschwülsten bei Ratten einen Fadenwurm an.

Der Zwischenwirt dieses Wurmes ist die Bäckerschabe, die sich an den Exkrementen von Ratten und Mäusen, die den Wirt darstellen, infiziert. Wenn nun die Ratten die Schabe fressen, so setzt sich die Larve bei gewissen Rattenarten in der Speiseröhre fest und erzeugt dort eine krebsähnliche auf tiefere Gebilde übergehende Geschwulst. Prof. Fibiger hat auf diese Weise experimentell bei Ratten Krebs erzeugt.

v. S.

Künstliches Benzin. Dr. Bergius, der Leiter der Goldschmidt A.-G., Essen, hat auf dem Chemikerkongreß in Stuttgart mitgeteilt, daß es gelungen ist, aus asphaltreichen, für motorische Zwecke bisher nicht verwendbaren Oelen, aus Oelrückständen, Petroleumpech und selbst aus Kohle leicht flüchtige Oele, wie Benzin — bisher ein Destillationsprodukt des Petroleums — und andere Motortreibmittel, sowie Heizöle herzustellen. Werden die erwähnten Ausgangsmaterialien erhitzt und mit Wasserstoffgas von 100—200 Atmosphären Druck zusammengebracht, so erfolgt in hoher Ausbeute, ohne Verwendung irgend welcher Katalysatoren, die Bildung leichter Oele. Unter bestimmten Umständen kann man aus einer etwa 5% Asche enthaltenden Kohle bis zu 85% Oel gewinnen. Die erste großtechnische Anlage, die nach dem Bergiusverfahren arbeitet, ist bereits vor einiger Zeit in Mannheim-Rheinau errichtet worden; sie soll nach Ueberwindung einiger technischer Schwierigkeiten, wie sie die Verwendung der hohen Wasserstoffdrucke mit sich bringt, sicher und zufriedenstellend arbeiten.

Neue Bücher.

Das Berufsamt von Dr. A. H. Rose (Verlag von Priebatsch, Breslau 1921).

Eine kurze, klare Schilderung über Wesen, Aufgabe und Organisation des Berufsamtes. All' denen, die in der Berufsberatungsarbeit stehen, wird die Arbeit mannigfache Anregungen bieten, insbesondere das Kapitel über die psychotechnische Grundbedingung der Berufsberatung, das verschiedene Verfahren zur Prüfung der Berufseignung behandelt. Ueber die Besonderheiten der Berufsberatung für Frauen und Mädchen referiert Frau Els a Neißer. Im Anhang enthält das Büchlein verschiedene Vordrucke (Fragebogen, Personal- und Kartotheckarten), die neu zu gründenden Berufsämtern wertvolle Hilfsmittel sein werden.

E. Friesländer.

Wissenschaftliche und technische Wochenschau.

Eine thüringische Landesanstalt für Gewässerkunde wird vom thüringischen Staat in Gemeinschaft mit dem „Wasserwirtschaftlichen Verband für Thüringen“ errichtet werden. Sie soll Beobachtungen der Wasserstandsbewegungen, Messung der Wassermengen bei verschiedenen Wasserständen, Untersuchungen der Wasserläufe auf Gefälle und Ufergelände, Geschiebeführung, Versumpfun gen, Ueberflutungen usw. anstellen und einen Hochwassernachrichtendienst einrichten.

Die „**Deutsche Gesellschaft für angewandte Entomologie**“ wird ihre Mitgliederversammlung am 29. und 30. September in Eisenach abhalten. In verschiedenen Vorträgen sollen besonders bedeut same Fragen, wie die Stellung der angewandten Entomologie im Pflanzenschutz, die Ausbildung des angewandten Entomologen, die Bedeutung der arsenhaltigen Bekämpfungsmittel und anderes be handelt werden. Ferner ist in Aussicht genommen, Lehrfilme von Schädlingen vorzuführen. Das Pro gram ist zu erfahren von Dr. F. Stellwaag, Neu stadt a. Hdt. (Rheinpfalz), Gimmeldingerstraße 6.

Ein neues Forschungsinstitut ist in Pasadena (Kalifornien) unter dem Namen „Normann Bridge Laboratory of Physics“ eröffnet worden. Gemein sam mit zwei älteren wissenschaftlichen Instituten, die ihren Sitz in Pasadena haben, veranstaltet die neue Stiftung Gastvorträge europäischer Forscher, welche teils in dreimonatlichen, teils in ganzjährigen Vorlesungszyklen über die neueren Fortschritte ihrer Wissenschaft berichten sollen.

Auf das Preisausschreiben des Verlags Brockhaus für eine Umbetitelung des „Konversationslexikons“ wurde von drei Seiten zugleich „Hand buch des Wissens“ vorgeschlagen. Es wird nun heißen: „Brockhaus, Handbuch des Wissens“.

Ein neues Holzbau-System. Das auf der dies-jährigen Landwirtschaftlichen Wanderausstellung vorgeführte Bausystem „Leichtholz“ ist dadurch gekennzeichnet, daß das Holz in eigenartiger Weise zugeschnitten ist, wodurch eine weitgehende Er sparnis an Holz erzielt wird. Die zur Verwendung kommenden Balken haben einen I-förmigen Quer schnitt. Zu diesem Zweck werden drei Bohlen in der Weise zusammenggefügt, daß die Jahresringe derselben in entgegengesetzter Richtung zueinander verlaufen, wodurch eine bedeutende Tragfähigkeit erzielt wird.

Land-Wasserfahrzeug. Die Ingenieure Goldschmidt und Vanderhaeghen haben, wie die „Verkehrstechnische Woche“ nach „Ind. Belge“ berich tet, dem belgischen Kolonialminister einen Ver suchszug vorgeführt, der zu Wasser und zu Lande gleich brauchbar sein soll. Zwei Schwimmgefäße sind mittels eines doppelten Joches an dem Fahr zeug seitlich befestigt, an dem in der Mitte ein An trieb zum Rollen auf einer einschienigen Bahn auf gehängt ist. Diese Einschienigenbahn ist auf einem Unterbau angeordnet, dessen Umriß mit Spielraum sich zwischen die beiden Schiffsgefäße einfügt. Die Landung vollzieht sich in einem Führungskanal. Der Zug besteht aus einem Treiber und mehreren

Fahrzeugen. Die Motoren können beliebig auf Triebräder zum Antrieb der Schiffsschrauben um geschaltet werden.

Ein Planet jenseits des Neptun? Am Harvard-Observatorium machte man, nach einer Mitteilung im „Kosmos“, vor einiger Zeit die Beobachtung, daß in den Bahnbewegungen des Neptun merkbliche Abweichungen vorkamen, so daß man annehmen muß, er sei der Anziehungskraft eines fremden, uns bis lang unbekanntes Körpers unterworfen. Nach den daraufhin angestellten Berechnungen sind Schlüsse auf die Masse dieses hypothetischen transneptuni schen Planeten sowie seinen Abstand von der Sonne gezogen worden. Hiernach soll der Planet an Masse unserer Erde ungefähr gleich sein. Es ist jedoch anzunehmen, daß sein Volumen größer ist, da er, wie alle äußeren Planeten, wahrscheinlich spezifisch leichter ist als unsere Erde. Sein Ab stand von der Sonne dürfte nahezu doppelt so groß sein wie der des Neptun, d. h. mehr als 1000 Mil lionen geographische Meilen betragen. Die Licht stärke der Sonne ist jedoch bis dorthin so gering, daß es zweifelhaft erscheint, ob sie ausreicht, den Planeten derart zu beleuchten, daß er mit unseren optischen Hilfsmitteln wahrnehmbar wird. — Der Planet Neptun wurde seinerzeit auf die gleiche Weise entdeckt. Es wurden in den Bewegungen des im Jahre 1781 von Herschel entdeckten, theo retisch noch für das bloße Auge eben sichtbaren Uranus Störungen festgestellt, die man genau be obachtete und auf Grund deren der Franzose Le Verrier und der Engländer Adams die Masse des den Uranus beeinflussenden Planeten, seinen Ab stand, seine Umlaufzeit und seinen Ort am Himmel zuerst errechneten.

Personalien.

Ernannt oder berufen: Z. Ehrendoktor v. d. philos. Fak. d. Univ. Köln d. Archivrat Major a. D. Herm. Detzner, d. während d. Krieges vier Jahre lang im Innern Neu-Guineas unter Kannibalen lebte u. wichtige geograph. Entdeckungen machte. — D. Göttinger Privatdoz. Dr. Friedrich Neu mann z. planm. a. o. Prof. f. deutsche Literatur in Leipzig. — Dr. phil. Gottwald Christian Hirsch z. Privatdoz. f. Histologie wirbelloser Tiere an d. Reichsuniv. Utrecht. — F. d. Ord. f. Tiererzeugungslehre an d. Univ. Leipzig Prof. Dr. Jonas Schmidt in Göttingen. — In d. med. Fak. d. Univ. Kiel z. o. Prof. d. Honorarprof. u. Abt.-Vorst. am pathol. Inst. Dr. Paul Doehle, d. bish. a. o. Prof. f. Kinderheilkunde u. Dir. d. Kinderklinik Dr. Wilh. v. Starck u. d. a. o. Prof., Abt.-Vorst. am anatom. Inst., Dr. Otto Aichel. — An d. Univ.-Sternwarte in Berlin-Babelsberg d. Ass. Dr. Bottlinger z. Observator. — F. d. durch d. Emeritierung d. Prof. K. Arnold freigew. Ord. f. Chemie an d. Tierärztl. Hochschule in Hannover d. o. Prof. Dr. Peter Danckwortt an d. Univ. Greifswald. — D. Privatdoz. in d. med. Fak. d. Univ. Greifswald, Prof. Dr. med. Walter Löhlein, z. o. Prof. ebenda; ihm wurde d. Lehrstuhl f. Augenheilkunde übertragen. — Prof. Dr. Alexander Hoffmann, Ord. d. Nationalökonomie an d. Techn. Hochschule Karlsruhe an die Univ. Leipzig auf d. neugegründ. Lehrst. f. Privatwirtschaftslehre. — D. a. o. Prof. d. Straf- u. Prozeß rechts an d. Univ. Jena, Oberlandesgerichtsrat Dr. August Köhler, als Ord. an d. deutsche Univ. in Prag. — Für d. Ord. d. Philosophie an d. Erlanger Univ. d. Rostocker Priv doz. Prof. Dr. Moritz Schlick. — D. Bibliothekar Dr. phil. Christoph Weber an d. Preuß. Staatsbibliothek in Berlin z. Abt.-Dir. daselbst. — Z. Wiederbesetz. d. durch Prof. Adolf Webers Weggang nach München erl. Lehrstuhls f. Staats-

Abonnenten

welche die „Umschau“ durch die Post beziehen, wollen ihre Bestellung **sofort bei der Post aufgeben**, damit keine Unterbrechung in der Zusendung entsteht. Bei **Abonnenten, welche die „Umschau“ auf anderem Wege beziehen**, können **Abbestellungen spätestens 14 Tage vor Ablauf des Quartals** berücksichtigt werden. — Durch Annahme der ersten Nummer eines Quartals erklären sich die Bezieher mit der Weiterlieferung der „Umschau“ einverstanden.

wissenschaften an d. Univ. Frankfurt a. M. Prof. Dr. Wilhelm Gerloff an d. Univ. Innsbruck.

Gestorben: D. Archäologe Dr. K. R. Kinch 68jähr. in Kopenhagen. — Prof. Dr. Jean Matthien in Zürich. — D. Prof. d. klass. Archäologie an d. Rostocker Univ. Dr. Rudolf Pagenstecher 39jährig.

Verschiedenes: D. o. Prof. f. wirtschaftl. Staatswissensch. an d. Kieler Univ. Dr. Richard Passow hat d. Ruf nach Leipzig abgelehnt. — Prof. Dr. Arthur Ungnad in Jena hat d. Ruf auf d. Lehrst. d. semit. Philologie an d. Breslauer Univ. angenommen. — Prof. Dr. Ernst Göppert, Dir. d. anatom. Inst. in Marburg, hat d. Ruf an d. Univ. Breslau als Nachf. v. Prof. Kallius abgelehnt. — D. ord. Prof. Dr. Hollmann ist v. seinem Lehrst. f. landw. Betriebslehre an d. Landw. Hochsch. zu Berlin entbunden worden. Gleichzeitig ist ihm d. Professur f. ausländ. Landwirtschaft an d. gleichen Hochschule übertragen worden. — D. Leiter d. dritten med. Klinik an d. Wiener Univ. Prof. Dr. Franz Chvostek legt sein Amt nieder; d. Klinik hört auf zu bestehen. — Prof.

Dr. Wilhelm Lange in Göttingen hat d. Ruf auf d. Lehrst. f. Ohren-, Hals- u. Nasenkrankheiten in Bonn als Nachf. Geh. Rat H. Walbs angenommen. — D. berühmte Physiologe Prof. Dr. Adderhalden in Halle hat nach langwierigen Verhandlungen mit d. preuß. Staatsministerium u. d. schweiz. Bundesregierung d. Ruf an d. Univ. Basel abgelehnt u. bleibt d. deutschen Wissenschaft erhalten. — D. Stadt Würzburg hat d. berühmten Physiker Prof. Konrad Röntgen in München d. Ehrenbürgerrecht verliehen. — Prof. Dr. Hans Thirring in Wien hat d. Ruf an d. Univ. Münster i. W. als Nachf. Madelungs abgelehnt.

Sprechsaal.

Sehen mit außergewöhnlicher Kopfhaltung.

Unter dieser Ueberschrift wird in Nr. 28 der Umschau unter anderem auch die Frage aufgeworfen, warum die Maler ihr Bild öfters mit dem Spiegel betrachten. Ich meine, wohl deshalb, weil im Spiegel der Unterschied in der Lichtstärke der Farben des Gemäldes eine Steigerung erfährt.

Das Verhältnis zweier positiver ganzer Zahlenwerte wird größer, wenn man jeden der Werte um den gleichen Betrag verkleinert. Z. B. $20:5 = 4$ und $(20-2):(5-2) = 6$.

Der Spiegel verschluckt einen Teil des Lichtes. Der Betrag des Lichtverlustes ist auf allen Teilen der Spiegelfläche gleich groß und damit auch für alle Farben. Die Folge ist jene Steigerung der Lichtunterschiede der Farben, welchen Unterschied man sich vom hellsten bis zum dunkelsten Ton in abfallenden Zahlenwerten ausgedrückt denken kann. Je größer der Lichtverlust, desto größer die Unterschiedssteigerung. Durch einen das Licht stark verschluckenden Spiegel können die tiefen Farbtöne bis zum Schwarz, also bis zur Grenze der Wahrnehmbarkeit, vermindert wer-



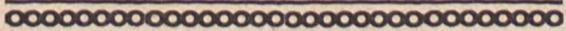
Unsere Abonnenten in valutastarken Ländern

(Schweiz, Skandinavien, Holland, Amerika etc.)

machen wir darauf aufmerksam, daß ab 1. Oktober die Umschau nicht mehr durch die Post, sondern nur noch durch den Buchhandel oder direkt vom Verlag in Frankfurt a. M. bezogen werden kann.

In Deutschland und in den valutaschwachen Ländern (Oesterreich, Ungarn, Tschechoslowakei etc.) wird die Umschau nach wie vor von der Post geliefert.

Verwaltung der „Umschau“,
Frankfurt a. M.-Niederrad.



Rückkauf von Umschau-Nummern.

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

1920: Nr. 1—6,

1921: Nr. 4, 5, 6, 7, 13.

Frankfurt a. M.-Niederrad.

Verlag der Umschau.

An unsere Abonnenten!

Während die übrigen Kosten gegenüber der Vorkriegszeit durchschnittlich auf das zehnfache gestiegen sind, beträgt der „Umschau“-Bezugspreis noch nicht das 3fache des Friedenspreises (1914 Mk. 4.60 vierteljährlich, 1921 Mk. 12.50).

Um einen Ausgleich zu schaffen für die weitere Steigerung aller Unkosten (Druck, Gehälter und Löhne, Klischees etc.) sehen wir uns genötigt, den Bezugspreis der „Umschau“

**vom 1. Oktober 1921 an
auf 16.- M. vierteljährlich**

zu erhöhen. — Damit erreicht der Bezugspreis kaum das $3\frac{1}{2}$ fache des Friedenspreises.

Wir bitten unsere Bezieher, trotz dieser hoffentlich vorübergehenden Preiserhöhung keine Unterbrechung im Bezug der „Umschau“ eintreten zu lassen. Infolge der außerordentlich hohen Druck- und Papierkosten können wir nur soviel drucken, als gerade für die Bezieher gebraucht wird. Es wird uns deshalb mit größter Wahrscheinlichkeit unmöglich sein, Bezieher, welche abbestellen, die „Umschau“ später nachzuliefern.

Verwaltung der „Umschau“
Frankfurt a. M.-Niederrad.

den, während sich die hellen Farben in verstärktem Maße voneinander abheben, was ja auch gegenüber den fast verschwundenen dunkeln Tönen der Fall ist. Die Steigerung der Unterschiede ist, wie ein Beispiel leicht ergibt, umso größer, je weiter das ursprüngliche Stärkeverhältnis vom Werte eins entfernt liegt, oder, mit anderen Worten, je mehr sich die Lichtstärken ursprünglich voneinander unterscheiden haben.

In gleicher Weise erkläre ich mir das deutlichere Hervortreten der Lichtunterschiede beim Betrachten einer Landschaft durch grau gefärbte Brillengläser. Rapp, Baurat a. D., Rosenheim.

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.)

219. Eine Appretur für Woll- usw. Stoffe, welche dieselbe dauernd vor Mottenfraß schützt.

220. Eine einfache Vorrichtung, um die Zeigerstellung einer Taschenuhr auf dem Nachttisch durch ein elektrisches Licht in starker Vergrößerung auf die Zimmerdecke oder eine weiße Tür zu werfen, für kurzsichtige und nervöse Menschen.

221. Ein Blechgestell, um in Kaffees und Restaurants Tassen, Teller, Gläser, Messer usw. bequem in größerer Menge abzutragen, wodurch viel Bruch, Störung und Lauferei der Kellner vermieden wird.

222. Eine Briefwaage, welche durch Fortscheller anzeigt, daß ein aufgelegter Brief mehr als 20 Gramm wiegt (eventuell auch für weitere Gewichtsgrenzen).

223. Abwaschbares Briefpapier (und Umschläge), das sich beliebig oft waschen läßt.

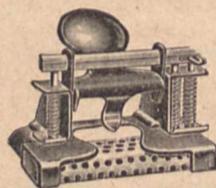
Nachrichten aus der Praxis.

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

185. Eine neue Erfindung. Auf Grund wissenschaftlicher Forschung soll es Ingenieur Mel-

chior in Lichtenfels (Oberfranken, Bayern) gelungen sein, eine Masse herzustellen, die an Glanz und Härte dem Porzellan nicht nachsteht. Durch Pressen, ohne Brand, lassen sich aus dieser Ersatzmasse Gegenstände für die Industrie und den täglichen Gebrauch, die bis jetzt nur aus Porzellan angefertigt wurden, auf bequeme und vor allem billige Weise herstellen. Die Festigkeit der Masse ist einwandfrei, alle Farbtöne vom feinsten Weiß bis zum tiefsten Schwarz sind möglich, ebenso Matt- und Hochglanz. Die Masse eignet sich auch zur Herstellung von Isoliermaterial für elektrische Anlagen, da bei Prüfung von solchen mit 120 Volt Spannung noch eine vollständige Isolierung nachgewiesen wurde.

186. Verstellbarer Brieflocher. Die Fabrik



„Klio“-Werk bringt einen praktischen verstellbaren Brieflocher in den Handel. Durch einen S-förmig gebogenen Doppelstift kann man den Locher auf die 7 oder 8 cm oder beide Lochungsweiten zugleich einstellen. Der Handhebel trägt vorn einen Zeiger, der die Mitte des Schriftstückes angibt. Der Abfallbehälter ist perforiert, um den Inhalt in seiner Menge anzuzeigen.

Berichtigung.

Der in Nr. 33 beschriebene Kühlschrank ohne Eis wird von der Firma Richard Gossow (nicht Grossow) & Co., Kommandit-Gesellschaft, hergestellt.

Ohne Beifügung von doppeltem Porto erteilt die „Umschau“ keine Antwort auf Anfragen. Rücksendung von Manuskripten erfolgt nur gegen Beifügung des Portos.

Die nächste Nummer enthält u. a. folgende Beiträge: Dr. Ludwig Flügg: Die rassenbiologische Bedeutung des sozialen Aufstiegs. — Privatdozent Dr. Walter Georgii: Die Witterung von Europa als Folge des polaren und äquatorialen Luftaustausches. — Dr. P. Kirchberg: Suggestion und Spekulation. — Dr. Roland Eisenlohr: Der Segelflug.

ERNEMANN-KAMERAS



sind von vorbildlicher Güte, unübertrefflich, die Spezialmodelle für Wissenschaftler u. Naturfreunde. Verlangen Sie Preislisten auch über

Ernemann-Objektive, Ernemann-Platten, Ernemann-Kinos, Ernemann-Projektions-Apparate und
::: Ernemann-Prismen-Gläser :::

ERNEMANN-WERKE A. G. DRESDEN 184