

DIE UMSCHAU

VEREINIGT MIT

NATURWISSENSCHAFTLICHE WOCHENSCHRIFT U. PROMETHEUS

ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE
FORTSCHRITTE IN WISSENSCHAFT U. TECHNIK

Bezug durch Buchhandl. und
Postämter viertelj. RM 6.30

HERAUSGEGEBEN VON
PROF. DR. J. H. BECHOLD

Erscheint einmal wöchentlich.
Einzelheft 50 Pfg.

Schriftleitung: Frankfurt am Main-Niederrad, Niederräder Landstraße 28
zuständig für alle redaktionellen Angelegenheiten

Verlagsgeschäftsstelle: Frankfurt am Main, Niddastraße 81/83, Telefon
Maingau 5024, 5025, zuständig für Bezug, Anzeigenteil, Auskünfte usw.

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

HEFT 21 / FRANKFURT A. M., 21. MAI 1927 / 31. JAHRGANG

Der gegenwärtige Stand der Klimaforschung

Von Prof. Dr. C. KASSNER, Vorstandsmitglied der Zentralstelle für Balneologie.

Mit ganz besonderer Berechtigung hat der Schlesische Bädertag des 100. Geburtstages von Brehmer gedacht; ist er doch der Begründer der physikalischen Heilstättenbehandlung, wobei er dem Wetter und Klima einen weitgehenden Einfluß einräumte. Noch in seinem letzten Lebensjahre 1889 richtete er ein musterhaftes meteorologisches Observatorium mit den besten Instrumenten ein und gewann in seinem Patienten Dr. phil. Bein einen vortrefflichen Beobachter. Leider ließen die Nachfolger Brehmers schon nach sechs Jahren das Observatorium wieder eingehen, da angeblich das Klima ungenügend erforscht sei. Zum Teil war der Grund wirklich diese falsche Anschauung; zum Teil aber, und zwar vornehmlich, scheute man die Kosten.

Wie in diesem besonderen Falle wechseln überhaupt in jeder Wissenschaft die Anschauungen, so daß man oft von Moden in der Wissenschaft sprechen kann. Gewöhnlich ist der Vorgang so, daß eine neue Idee auftaucht, auf die sich dann alles stürzt, besonders junge Forscher, die hier hoffen, sich hervortun zu können, und die dann leichthin das Vergangene für veraltet erklären. Dabei ist freilich nicht zu leugnen, daß die Moden in der Wissenschaft doch auch ihr Gutes haben, denn wenn sich eine große Zahl von Forschern mit derselben Frage beschäftigt, gibt es immer einen mehr oder weniger großen Fortschritt.

Augenblicklich ist in der Klimatologie und ganz besonders in der medizinischen Klimatologie die Strahlung in Mode. Als Folge hat sich auch hier gezeigt, daß verschiedene Strahlungsforscher die bisherige Klimaforschung als veraltet erklärten. Wie aber ihre eigenen Schriften beweisen, kennen sie die gute ältere klimatologische Literatur nicht, und dabei bietet diese bereits gar manches, was sie selbst als neue Forderungen aufstellen. Aehnlich sagt Dorno in seinem Buche

„Klimatologie im Dienste der Medizin“ (Braunschweig 1920, S. 67):

„Alle Welt schilt auf den Meteorologen, und der Mediziner hat noch mehr als die übrigen das Recht dazu, wenn er Daten, die er verwenden soll, in einer Form geliefert bekommt, die ihm wenig brauchbar erscheinen. Zur Rechtfertigung der Meteorologie, zum Beweis, daß sie keineswegs so einseitig ist, wie häufig aus der fast allein bekannten Tabellierung dreier Terminablesungen gewisser Elemente und ihrer mechanischen Mittelbildung geschlossen wird, und daß sie sich bemüht, die verschiedenen von ihr erstrebten Zwecke bestens zu erfüllen und abweichenden Ansichten und Bedürfnissen der Praxis Rechnung zu tragen“, gibt Dorno eine Reihe Beispiele. Jeder gute Meteorologe und Klimatologe wird selbstverständlich sich auch mit den Strahlungsforschungen bekannt machen, wie jeder gute Mediziner auch über sein Spezialgebiet hinaus der Entwicklung der Gesamtmedizin aufmerksam folgen wird.

Wie Schiller in seinem Wilhelm Tell, ohne je in der Schweiz gewesen zu sein, nur durch dichterische Anschauungskraft das Wetter in der Schweiz so prachtvoll und treffend geschildert hat, so muß auch der Klimatologe eine Art wissenschaftlicher Dichter sein, nicht etwa in dem Sinne, daß er seine Phantasie frei walten läßt, sondern er muß sich aus den nüchternen Wetteraufzeichnungen ein lebhaftes Bild von den Vorgängen im Wetter eines Ortes oder einer Gegend und von dem Zusammenwirken der Wetterelemente zum Klima im Geiste vorstellen können. — Wie das Klima auf den Menschen einwirkt, zu untersuchen, ist nicht Sache des Klimatologen, sondern Aufgabe des Mediziners unter Mithilfe des Klimatologen.

Demgemäß lautet hier die Frage: Was können die Mediziner, besonders die Balneologen, von den Methoden der Klimatologie für sich gebrauchen,

wenn sie das Klima eines Kurortes nach dortigen Wetterbeobachtungen darstellen oder allgemeinere medizinisch-klimatologische Untersuchungen ausführen wollen?

Das Klima ist der durchschnittliche oder mittlere Verlauf der Witterung, also das Ergebnis des Zusammenwirkens der Wetterelemente im Durchschnitt vieler Jahre. Wieviel Jahre zur Ableitung guter Klimawerte gebraucht werden, ist bei den Wetterelementen verschieden. Bei der Luftfeuchtigkeit und Bewölkung z. B. genügen schon 10—15 Jahre, während man bei der Mitteltemperatur eines Wintermonats, wenn sie bis auf $0,1^{\circ}$ genau sein soll, über 100 Jahre braucht, aber bei nur etwas geringerer Genauigkeit sehr viel weniger.

Was man auch, zum Teil mit Recht, gegen Mittelwerte einwenden mag, stets werden sie bei jeder Klimabeschreibung das unentbehrliche Fundament bleiben, wie es ja auch das neueste, allgemein geschätzte Lehrbuch der Klimatologie von Koepen beweist. Da für eine große Zahl von Orten der ganzen Welt nur Mittelwerte vorliegen, bieten sie die einzige Gelegenheit, das Klima vieler Orte zu vergleichen, denn ohne Vergleich können wir ja überhaupt keine Klimavorstellung gewinnen. Auf die so wichtige Frage, ob ein Klima gesund ist, können sie natürlich keine Antwort geben, denn diese Frage ist überhaupt nicht allgemein, sondern nur individuell zu beantworten und sollte daher in keiner Kurortbeschreibung stehen.

Die Mittelwerte wollen nur das Fundament der Klimaschilderung sein, und wie ein Haus nicht nur ein Fundament hat, sondern auch Mauern, Türen, Fenster und ein Dach, so bietet auch eine gute Klimaschilderung nicht nur Mittelwerte. Das nächste sind Angaben der Grenzen, innerhalb welcher die Wetterelemente schwanken können, und zwar zunächst die äußersten Grenzen, die überhaupt einmal vorgekommen sind. Sie haben jedoch, da sie ganz vereinzelte Spitzenwerte innerhalb vieler Jahre darstellen, viel geringere Bedeutung als das Mittel aus den Grenzwerten der einzelnen Jahre, also als das mittlere absolute Maximum und Minimum. So erhält man Grenzwerte, die man in jedem Jahr erwarten kann; was wesentlich darüber hinausgeht, fällt unter den Begriff der höheren Gewalt*).

Bleiben wir bei dem Bilde des Hauses, so bezeichnen die mittleren absoluten Grenzwerte gewissermaßen die senkrechten Wände, innerhalb deren sich das Klima abspielt, und die absoluten Extreme sind Balkone, Erker, Fahnenstangen und was sonst darüber hinausragt. Die Stockwerke sind die Wetterelemente, die jeder nach Geschmack verteilen kann. Zweckmäßig beginnt man mit Sonnenschein und Strahlung; dann folgen Temperatur, Feuchtigkeit, Bewölkung, Niederschlag usw.

Als Treppen nehmen wir die Stufenwerte, nämlich die Häufigkeit bestimmter Nie-

derschlagswerte (0—1, 1—5, 6—10, 11—15 mm usw.), Temperaturen ($\pm 0^{\circ}$, $\pm 1^{\circ}$, $\pm 2^{\circ}$ usw.), Bewölkungsgrade (0, 1, 2 usw.). Ferner werden die Zahlen der Eis-, Frost-, Sommer- und Hitzetage berechnet; neben der meist nur angegebenen Zahl der Niederschlagstage sollte man aber stets auch die Zahl der Trockentage und der Tage mit höchstens 1 mm Regen angeben, denn das ist für den Kurgast besonders wichtig. Eine gute Ergänzung sind einerseits die Tage mit Sonnenschein und die durchschnittliche Stundenanzahl mit Sonnenschein, andererseits die Häufigkeit windschwacher Tage und Stunden.

Großen Nutzen in den Klimabeschreibungen von Kurorten bringen Darstellungen des Wetters, getrennt nach Vormittag, Nachmittag und Nacht, denn der Kurgast will wissen, wie ist das Wetter am Vormittage, wenn er zum Brunnen oder Bade geht, wie am Nachmittag, wenn er zum Bade oder Konzert oder spaziergeht, und wie nachts, ob es warm bleibt oder sich abkühlt, weil davon sein Schlaf abhängt.

Sehr bezeichnend ferner für ein Klima sind seine Beständigkeit und seine Veränderlichkeit. Deshalb untersucht man z. B.: Wie lange bleibt die Temperatur unter 0° und wie lange über $+10^{\circ}$, $+20^{\circ}$, $+25^{\circ}$ und $+30^{\circ}$, entsprechend: Wie oft tritt eine Erwärmung oder Abkühlung um 5° oder 10° oder mehr von einem Tage zum anderen ein? Ähnliches gilt für die Länge von Trocken- und Regenzeiten, von heiteren und trüben Tagesreihen usw.

Die Beständigkeit und die Veränderlichkeit sollen aber nicht bloß für die einzelnen Wetterelemente abgeleitet werden, sondern auch für das gesamte Wetter, d. h. es soll festgestellt werden, wie oft ein gewisser Wettertypus auftritt und wie lange er anhält, und auch wie oft und wie stark er wechselt. Solche Wettertypen kann man z. B. in der Form finden: warm und trocken, warm und feucht, trübe, feucht und windig usw. Deshalb werden die Einstrahlung (Sonne und Gesamtstrahlung), die Abkühlungsgeschwindigkeit und die Wetterstrenge (Temperatur und Windstärke) wegen des Reizes auf den menschlichen Körper untersucht.

Viele Orte haben durch ihre Lage bedingte Klimabesonderheiten, so Orte im Tale, am Hange oder auf einem Höhenrücken, an Seen, Mooren, Sümpfen, Wäldern, Steppen und Wüsten, die natürlich durch besondere Beobachtungen an Ort und Stelle zu erforschen sind. Bei Orten am Meere spielt nicht nur der Land- und Seewind am Strand eine Rolle, sondern es wird auch das Klima im Wohnteile zugleich erforscht, besonders die Windverhältnisse in den Straßen und Gärten.

Bei Orten im Gebirge ist der Berg- und Talwind von großer Bedeutung für den Schlaf der Kurgäste aus den Großstädten, denn der kühle Bergwind, der zwar oft den abendlichen Aufenthalt im Freien unangenehm abkürzt, bringt dafür

* Vgl. Kassner, Gerichtliche und Verwaltungs-Meteorologie, Berlin 1921, Verlag Dr. de Gruyter.

nachts erquickenden Schlaf, den der Großstädter zu Hause in den auch nachts warmen Häusermassen vergeblich sucht. Solche Orte, ebenso wie Küstenorte, müssen auch die Häufigkeit des Nebels und seine Mächtigkeit feststellen, denn bei Gebirgsorten genügt oft geringes Steigen am Hange, um über den Nebel hinaus in den Sonnenschein zu kommen.

Aus diesen keineswegs erschöpfenden Ausführungen geht hervor, daß die Klimaforschung

durchaus nicht so einseitig ist, sich nur auf Mittelwerte zu beschränken, wie gar manchmal behauptet wird. Auch aus den bisherigen Beobachtungszahlen kann der erfahrene Klimatologe recht viel herauslesen*), aber er begrüßt es, wenn durch neue Apparate neue Forschungsgebiete, wie die Strahlung, erschlossen werden.

*) Vgl. Kaßner, C. Das Klima der Sommermonate in Norddeutschland. Veröffentlichungen der Zentralstelle für Balneologie. Band III, Heft 7—10. 4^o. 160 S.

Das neue Narkosemittel „Avertin“

Von Dr. K. KUHN.

Die moderne Chirurgie konnte ihre großen Erfolge erst nach Einführung der Narkose, der Allgemeinbetäubung erreichen. Im Jahre 1846 ließ der amerikanische Zahnarzt William Morton Aetherdämpfe einatmen, und ein Jahr später verwandte James Young Simpson zur Narkose Chloroform, das heute noch an erster Stelle steht. In den letzten Jahren hat sich dazu das gereinigte Azetylgas gesellt, welches unter dem Namen „Narzylen“ verwandt wird und manche Vorteile vor dem Chloroform hat. Das Stickoxydul oder Lachgas*), das einen kurzen Rauschzustand herbeiführt und früher viel von Zahnärzten benützt wurde, ist jetzt durch die „lokale Anästhesie“, d. h. das örtliche Schmerzlosmachen mit Kokain (1884) und davon abgeleiteten Präparaten verdrängt. Alle Einatmungsnarkosen sind für den Kranken mit erheblichen Unannehmlichkeiten verbunden. Das Auflegen einer Narkosemaske auf das Gesicht bewirkt manchmal bereits eine starke Beängstigung; das Einatmen von Aether- oder Chloroformdampf ruft Erstickungsgefühle hervor, welche besonders heftig bei der etwas rohen Methode der sog. „Sticknarkose“ sind. Längere Einatmungsnarkosen rufen auch eine erhebliche Reizung der Atemwege hervor, welche Lungenentzündung im Gefolge haben kann. Auch die nicht selten sehr heftige Uebelkeit und der starke Brechreiz, besonders nach Chloroformnarkosen, sind bekannt. Während der Allgemeinbetäubung muß die Atem- und Herztätigkeit des Kranken ständig von einem Arzt überwacht werden.

Da scheint nun das neue Narkosemittel Avertin, welches der bekannte Chemiker Prof. Dr. Willstätter in München in Gemeinschaft mit Duisberg dargestellt hat, einen erheblichen Fortschritt zu bedeuten. Es handelt sich um eine organische Bromverbindung, von der Zusammensetzung $\text{CBr}_3 \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{OH}$, also Aethylalkohol, in welchem 3 Wasserstoffatome durch Brom ersetzt sind. Sie wird als 37° warme Lösung in einer, dem Körpergewicht des Kranken angepaßten Menge wie ein gewöhnliches Klystier dem gesäuberten Darm langsam einverleibt. Frühere Bestrebungen, vom Mastdarm aus zu narkotisieren, scheiterten an der

unvollkommenen Wirksamkeit und an dem die Darmschleimhaut schädigenden Einfluß der angewandten Narkotika. Nach Prof. Kreuter, welcher bereits Erfahrungen an über 300 Narkosen mit Avertin hat, fehlen solche Nachteile dem neuen Mittel vollständig. Der Darm nimmt sehr rasch das neue Betäubungsmittel auf und nach wenigen Minuten tritt tiefe Narkose ein. Der bewußtlose Zustand vollständiger Empfindungslosigkeit hält mehrere Stunden an, so daß sich auch die größten Operationen schmerzlos durchführen lassen. Nach Kreuter werden die Kranken erst beim Erwachen etwas unruhig und erregt, nach Art eines leichten Rauschzustandes, der sich jedoch sehr leicht und sicher bekämpfen läßt. Schädigungen durch das neue Mittel scheinen nicht vorzukommen, und selbst unangenehme Nacherscheinungen wie Uebelkeit oder Kopfschmerz, wurden fast nie und dann in sehr geringem Ausmaß beobachtet. Vom Augenblick des Einschlafens bis zur vollständigen Wiederkehr des Bewußtseins muß natürlich der Kranke sorgfältig überwacht werden; ein besonderer assistierender Arzt ist aber überflüssig. Lungen- und Herzkomplicationen bilden keine Gegenanzeige für die Anwendung von Avertin; wohl aber dürfte bei Erkrankungen der Nieren vielleicht einige Vorsicht geboten sein.

Nach Kreuter besteht ein großer Vorzug der neuen Betäubungsmethode auch darin, daß der Narkoseeinlauf im Bett des Kranken gemacht wird. „Dieser merkt nichts mehr vom Transport in den Operationssaal, sieht und hört nichts von den Vorbereitungen zu dem operativen Eingriff und wacht ohne Belästigung durch Nachwirkungen der Narkose in seinem Bett wieder auf“. Das neue Narkosemittel ist umso wirksamer, je älter der Kranke ist. Die gleichen guten Erfahrungen wie Professor Kreuter an der chirurgischen Abteilung des Krankenhauses Nürnberg machten auch Berliner Chirurgen, die etwa ein halbes Tausend sehr gut verlaufene Narkosen mit Willstätters neuem Mittel durchgeführt haben. Wie weit aber die älteren Betäubungsverfahren durch Avertin verdrängt werden, müssen nach Kreuter die Untersuchungen und Erfahrungen der nächsten Zukunft zeigen.

*) Auch Bromäthyl wurde verwandt.

Physikalische und chemische Vorgänge beim Färben

Beim Färben von Textilien handelt es sich darum, den gelösten Farbstoff auf der Faser zu fixieren, so daß er durch Waschen nicht wieder entfernt wird. Die feste Faser kann dabei aus der Lösung den Farbstoff entweder nur an ihrer Oberfläche oder in ihrer ganzen Masse in sich aufnehmen. Untersuchungen, welche im Hauptlaboratorium der I. G. Farbenindustrie Aktiengesellschaft Ludwigshafen a. Rh. kürzlich durchgeführt sind,*) suchen den Färbvorgang aufzuklären.

Zunächst wurde Kunstseide, sog. Azetatseide, untersucht; sie wird am besten mit Farbstoffen gefärbt, die in Wasser schwer, aber in organischen Lösungsmitteln wie z. B. Benzol, leicht löslich sind. Als Farbstoff wurde Nitranilin gewählt, das wegen seiner etwas zu großen Wasserlöslichkeit als Farbstoff praktisch nicht brauchbar, aber für die Untersuchung gut geeignet ist. Man ließ die Seide in Nitranilinlösungen von verschiedener Konzentration längere Zeit stehen, bis die Färbung — leuchtend gelb — vollzogen war. Dann wurde die Konzentration des Farbstoffs sowohl in der Seide wie auch im Wasser analytisch genau bestimmt. Es ergab sich, daß ganz unabhängig von der gewählten Konzentration der Farbstofflösung von der Seide immer der gleiche Prozentsatz des gelösten Farbstoffs aufgenommen wird. Genau dieselbe Gesetzmäßigkeit findet man bei folgendem einfachen Versuch: Löst man das braune Element Brom in Wasser und schüttelt mit Schwefelkohlenstoff kräftig aus, dann setzt sich nach kurzer Zeit unten der schwere Schwefelkohlenstoff ab; er ist dunkelbraun gefärbt, da er fast das ganze Brom in sich aufgenommen hat, während das oben schwimmende leichtere Wasser wegen seines geringen Gehaltes an Brom nur eine schwachbraune Farbe zeigt. Auch hier wird unabhängig von der Konzentration des zum Versuche verwendeten Bromwassers immer der gleiche Prozentsatz Brom vom Schwefelkohlenstoff aufgenommen. Die Azetatseide löst den Farbstoff auf, ebenso wie der Schwefelkohlenstoff das Brom, eine Auffassung, die durch die mikroskopische Untersuchung bestätigt wird; die Seide erweist sich nämlich als vollkommen gleichmäßig durchfärbt. Die völlig feste Azetatseide verhält sich also wie eine sehr zähe Flüssigkeit, die den Farbstoff gleichmäßig in sich aufnimmt. — Genau wie die Azetatseide verhielt sich Nitrozellulose, die als Zwischenprodukt bei der Herstellung der Kunstseide Bedeutung hat.

Weiter wurden Untersuchungen über das Färben von tierischen Fasern, und zwar Wolle und entbastete

*) Vgl. „Die Naturwissenschaften“ XV, 1927, S. 124 bis 134.

Naturseide angestellt. Zunächst sei erwähnt, daß die Wolle, wie die Untersuchung mit Röntgenstrahlen ergibt, im Gegensatz zu vielen pflanzlichen Faserstoffen keinerlei kristallinische Struktur besitzt, sondern sich wie ein vollkommen amorpher (gestaltloser) Körper verhält. Schnitte durch Wollfäden, die z. B. mit Pikrinsäure gelb gefärbt waren, erwiesen sich unter dem Mikroskop als vollkommen gleichmäßig durchgefärbt, so daß auch hier ebenso wie bei der Azetatseide der Farbstoff nicht nur von der Oberfläche aufgenommen wurde. Die Färbversuche mit Nitranilin an Wolle und Naturseide ergaben dann weiter, daß auch hier der Farbstoff sich immer in dem gleichen Verhältnis auf die Faser und das Wasser verteilt, so daß man es auch hier mit einer Lösung zu tun hat.

Neben diesem physikalischen Lösungsvermögen der Faser, das namentlich bei Aufnahme von basischen Farbstoffen eine Rolle spielt, kommt bei sauren Farbstoffen noch eine andere, chemische Einwirkung in Frage. Es liegt die Vermutung nahe, daß sich der Farbstoff, der Säurecharakter hat, mit den basischen Bestandteilen der Faser in ähnlicher Weise verbindet, wie sich eine Säure mit einer Base in einem Salz vereinigt. Um die Berechtigung dieser Annahme zu prüfen, wurde zunächst untersucht, wie stark Säuren (die keine Farbstoffe sind) auf tierische Fasern wirken. Die Untersuchung ergab, daß eine bestimmte Menge Wolle, bzw. Seide maximal stets äquivalente Menge Säure zu binden vermag, ganz gleichgültig, welche Säure es ist. So binden 100 g Wolle maximal 0,08, 100 g Seide 0,024 Grammäquivalent Säure. Hieraus berechnet sich, daß zur Bindung von 1 Grammäquivalent Säure (z. B. 98 g Schwefelsäure oder 36 g Salzsäure) etwa 1200 g Wolle, bzw. 4200 g Seide notwendig sind. Es verhält sich also die tierische Faser gegenüber Säuren, auch Farbstoffsäuren, tatsächlich wie eine Base. Sie bildet Salze nach dem Schema:



Die tierische Faser gliedert sich hierdurch vollkommen ein in die Reihe der Eiweißkörper, die sich den Säuren gegenüber ganz entsprechend verhalten.

Die Ergebnisse dieser Untersuchung stehen im Widerspruch zu der heute fast allgemein geltenden Ansicht, welche die Färbvorgänge auf Adsorptionen (an der Oberfläche der Faser) zurückführt, während nach den hier auseinandergesetzten Untersuchungen ein Lösungsvorgang und eine Salzbildung vorliegen.

Dr. Sch.

Aëro-Plankton

Von Dr. FRIEDRICH PICHLER, Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien.

Die Streitfrage, ob es eine spontane elternlose Entstehung von Lebewesen aus lebloser Substanz (Urzeugung) gibt oder nicht, war der eigentliche Anlaß, unsere atmosphärische Luft zu untersuchen. Chr. G. Ehrenberg hat 1830 als erster mit Sicherheit auf mikroskopischem Wege die Anwesenheit von einzelligen tierischen Lebewesen (Infusorien) und von Pilzsporen in der Luft nachgewiesen. Dadurch war aber noch nicht das Vorhandensein der Bakterien, welche mit dem Mikroskop allein schwer nachweisbar sind, erwiesen. Erst durch die so einfachen wie sinnreichen Experimente L. Pasteurs wurden auch diese Lebe-

wesen in der Luft nachgewiesen. Pasteur folgte aus den Ergebnissen seiner Versuche, daß es heutzutage höchstwahrscheinlich keine Urzeugung gibt; alle angeblich durch eine solche entstandenen Lebewesen haben sich aus schon vorhandenen Keimen gebildet. „Omnis cellula e cellula“ — eine jede Zelle entsteht immer aus einer anderen Zelle.

Seitdem lenkte man das allgemeine Interesse auf diese Luftkeime, da man bald ihre große Bedeutung sowohl für die Gärungsindustrie als auch für die Medizin und Hygiene erkannte. Doch außer Luftkeimen befinden sich in der Luft noch zahl-

reiche andere Partikelchen organischer und anorganischer Natur, welche für uns oft nicht minder bedeutungsvoll und interessant sein können.

V. Hensen schuf 1887 den Ausdruck „Plankton“¹⁾, um das willenlos durch Wind und Strömungen Umhertreibende, in dem Wasser Schwappende oder auf ihm Schwimmende, sowohl Totes als Lebendes, Tiere und Pflanzen, zu bezeichnen. Analog werden nach G. Bonnier und H. Molisch die Gesamtheit aller Lebewesen und die anorganischen und organischen Staubteilchen, die in der Luft schweben, mit dem Namen „Aeroplankton“²⁾ bezeichnet.

Es gibt keine Methode, welche es gestattet, das Aeroplankton auf einmal zu untersuchen. Unger sammelte für seine Untersuchungen des atmosphärischen Staubes von Graz mit einem reinen Pinsel den Staub ein, der sich zwischen den Doppelfenstern eines unbewohnten Zimmers niedergelassen hatte, ein Verfahren, das nicht einwandfrei ist. Pasteur benützte für seine mikroskopischen Luftuntersuchungen die filtrierende Wirkung der Schießbaumwolle. Zu diesem Zwecke saugte er eine große Menge Luft durch dieselbe, löste die Schießbaumwolle in einem Gemenge von Alkohol und Aether auf und prüfte schließlich mikroskopisch den Rückstand. Pouchet konstruierte eigens einen Apparat, das Aeroskop, welches aber keineswegs für Luftuntersuchungen sehr geeignet ist. Durch einen Trichter wird in eine Glasröhrchen Luft eingesaugt, welche an einem unmittelbar unter der Trichteröffnung liegenden, mit Glycerin benetzten Glasplättchen vorbeistreichen muß. Dabei soll sie ihre suspendierten Staubteilchen an die klebrige Flüssigkeit abgeben. John Aitken hat eine Methode angegeben, um die Staubteilchen der Luft quantitativ zu bestimmen. Sie beruht auf der von ihm gefundenen Eigenschaft des Wasserdampfes, sich um feste Stäubchen zu kondensieren. Wird nun die zu untersuchende Luft in einem Behälter eingeschlossen und der Wasserdampf darin künstlich übersättigt, so fällt dieser in Gestalt einzelner Tröpfchen aus, welche auf eine Glasplatte niedersinken, wo sie leicht mit einer Lupe gezählt werden können. Die Zahl der Tropfen soll gleich der Zahl der in der Luft befindlichen Staubpartikelchen sein. Es wurde aber später von anderer Seite nachgewiesen, daß der gewöhnliche Straßentaub und Pilzsporen keine Kondensationskerne bilden, also bei dem Aitkenschen Apparat nicht mitgezählt werden können. Eine andere, aber durchaus nicht genaue, quantitative Staubuntersuchung beruht auf Gewichtsbestimmungen. Es werden größere Mengen von Luft durch Baumwolle oder Wasser hindurchgesaugt, wobei die Staubteilchen zurückbleiben. Hierauf wird die Gewichtszunahme dieser Filter festgestellt. Es ist aber klar, daß das spezifische Gewicht des Staubes nicht immer gleich ist, so daß eine mit mineralischen Bestandteilen geschwängerte, relativ staubarme Luft eine größere Gewichtszunahme ergeben kann als eine staubreiche, aber mit leichten organischen Teilchen erfüllte. Eine einfache Methode wurde auch von Vörner ausgearbeitet, die auf der Beobachtung beruht, daß auf schwarzen, glatten Flächen der darauffliegende Staub leicht und deutlich mit einer Lupe wahrzunehmen ist. Eine geschwärzte Harzmasse erwies sich am geeignetsten, da auch die Staubpartikelchen fest an ihr haften bleiben. Für qualitative und für grob vergleichende quantitative Bestimmung größerer, mit dem Mikroskope leicht erkennbarer Teilchen ist die Glycerintropfenmethode von Molisch jedoch die einfachste und auch die beste. Ein Tropfen konzentriertes Glycerin wird auf einer kleinen Glasplatte einige Zeit der zu untersuchenden Luft ausgesetzt. Das Glycerin verdunstet nämlich nicht und hält infolge seiner klebrigen Beschaffenheit die angeflogenen Teilchen fest.

Nach allen den oben angeführten Methoden können jedoch nur jene Teilchen gezählt und bestimmt werden, welche mit dem Mikroskope leicht erkennbar sind. Bakterien, Algenkeime, manche Schimmel- und Gärungspilze, welche mit dem Mikroskope nur schwer wahrnehmbar sind, müssen durch Kulturmethoden ermittelt werden. Fällt ein Keim auf ein für ihn günstiges Nährsubstrat, so beginnt er alsbald zu wachsen und sich zu vermehren. Der anfangs mit dem Mikroskope schwer ersichtliche Keim ist dann nach einiger Zeit sogar für das unbewaffnete Auge erkennbar. Für Luftuntersuchungen verwendet man daher Glasröhren, Glasflaschen, Glasschalen oder dgl., welche innen mit einem passenden, bei gewöhnlicher Temperatur starren Nährsubstrat (meistens Nährsalze enthaltende Gelatine) beschickt sind. Der von der Außenluft gut abgeschlossene Innenraum, sowie das Nährsubstrat werden vor der Luftuntersuchung durch Erhitzen im Dampfe keimfrei gemacht. Wird nun durch die Röhren oder Flaschen, langsam Luft durchgesaugt oder werden die Glasschalen für einige Zeit geöffnet, so fliegen auf das Nährsubstrat die in der Luft vorhandenen Keime und bilden nach einiger Zeit Kolonien, aus deren Zahl und Aussehen man einen Schluß auf die Menge und auf die Arten der in der Luft befindlichen Keime ziehen kann. Es muß jedoch bemerkt werden, daß sich nicht alle Keime, die auf-fliegen, auch entwickeln, weil ein bestimmtes Nährsubstrat nicht für alle Mikroorganismen taugt. Bakterien lieben im allgemeinen ein alkalisch reagierendes, Schimmel- und Hefepilze ein saures Substrat. Auch die Zusammensetzung des Nährmediums spielt eine wichtige Rolle. Arbeitet man mit Brühen von Kartoffeln oder Fleisch, so erhält man oft sehr verschiedene Pilze.

Die Zahl sowie die Art der Mikroben unterliegt je nach den äußeren Umständen großen Schwankungen. Von meteorologischen Faktoren beeinflussen die Keimzahl Windstärke und Feuchtigkeit. Bei steigender Windstärke oder bei zunehmender Feuchtigkeit wächst die Zahl der Keime wesentlich. Auch die Windrich-

1) griech. *πλανήτης* = umherirrend.
2) griech. *ἀήρ* = Luft.

tung hat auf die Zahl der Keime einen Einfluß. Doch ist dieser in der Stadt nicht immer so leicht zu ersehen, da die Windrichtung durch die Häuser vielfach geändert wird. Daß starker Regen oder Schneefall die Luft reinigt und die Keimzahl wesentlich vermindert, ist natürlich. Die Temperatur wirkt ebenfalls auf die Zahl der Keime ein. Für Pilze gilt allgemein der Satz: Je wärmer, desto mehr Schimmelpilze. Deshalb sind im Juni oder Juli die meisten Pilzkeime in der Luft vorzufinden. Für Hefepilze gilt der oben angeführte Satz nicht, und ich fand bei meinen Untersuchungen der Wiener Stadtluft, daß die Luft im April am reichsten an diesen Gärungspilzen ist. Bakterien nehmen hingegen bei kaltem und feuchtem Wetter ab. Interessant ist es auch, daß die keimtötende Wirkung des Sonnenlichtes zuweilen sehr deutlich hervortritt. So hat z. B. Flemming in je 10 Liter Luft durchschnittlich gefunden: bei Sonnenschein 1, bei trübem Wetter 1025 Keime. An dieser Stelle soll auch erwähnt werden, daß in der Luft häufig farbstoffbildende Bakterien vorkommen. Man hat daher auch die Vermutung ausgesprochen, daß die Farbstoffe ein Schutzmittel zur Absorption der für Bakterien schädlichen Lichtstrahlen sein könnten, eine Meinung, die bis heute jedoch noch nicht bewiesen ist.

Die Wirkung aller dieser einzelnen Faktoren wie Feuchtigkeit, Windstärke usw. sind aber meistens deshalb nicht so deutlich zu ersehen, da sie doch zusammen in verschiedener Weise einwirken. Dazu kommen in der Stadt noch andere Einflüsse, wie Verkehr, Bespritzung der Straße u. a. Ist z. B. der Verkehr während der Expositionszeit ein lebhafter, so fällt natürlich die Keimzahl größer aus. Selbstverständlich hat die Lage des Ortes einen großen Einfluß auf den Keimreichtum. In der Stadt ist die Luft am reinsten in großen Parkanlagen, namentlich, wenn diese an der Peripherie der Stadt liegen. Hingegen enthält die Straßenluft im Innern der Stadt an verkehrsreichen Stellen die meisten Keime. Interessant ist die Erscheinung, daß die Straßenluft sehr reich an Hefepilzen, die Gartenluft dagegen arm ist. Hingegen ist diese wieder relativ reich an Schimmelpilzen, die Straßenluft im Vergleich zu ihrem bedeutenden Keimreichtum arm. Mit der Höhe nimmt die Keimzahl rasch ab. So fand ich nach einer Expositionszeit von 10 Minuten auf einer Fläche von ca. 70 cm² auf dem Dache eines vier Stock hohen Hauses mitten in der Stadt durchschnittlich 27 Keime, während unten auf der Straße auf gleicher Fläche innerhalb derselben Zeit durchschnittlich 104 Keime anfliegen. Je höher wir steigen, desto kleiner wird natürlich die Keimzahl. Wie weit überhaupt noch Keime anzutreffen sind, ist bis heute noch nicht mit aller Sicherheit festgestellt worden. Bedenken wir, daß die Bakterien äußerst klein (durchschnittlich ein Tausendstel Millimeter) und daher fast gewichtlos sind, so darf es uns nicht wundern, wenn die Bakterien durch die allerleichtesten Luft-

strömungen in gewaltige Höhen emporgehoben werden. Es tauchte daher sogar die Frage auf, ob diese kleinsten Lebewesen nicht bis zur Grenze unserer atmosphärischen Luft, ja vielleicht über dieselbe hinaus in den Weltraum gelangen können. Tatsächlich nimmt S. Arrhenius an, daß der Weltraum immer von überaus kleinen schwebenden Keimen durchsetzt sei, die, vom Strahlungsdrucke des Lichtes getrieben, zufällig auf einen Weltkörper gelangen und zum Ausgangspunkt einer neuen Lebewelt werden können.

Die lebenden Keime unter dem Heer der Staubpartikelchen machen nur einen sehr kleinen Bruchteil aus. Mac Fadyen untersuchte die Luft von London auf Staub- und Bakteriengehalt und fand pro 1 ccm 300 000—500 000 Staubteilchen. Auf 38 300 000 Staubpartikelchen im Freien und auf 184 000 000 im Zimmer kam nur 1 Bakterium.

Die Luft ist im Winter bedeutend staubärmer als in den wärmeren Jahreszeiten, was schon aus der einfachen Ueberlegung hervorgeht, daß ja die Pflanzen durch ihre Haare und durch ihren Blütenstaub (Pollen) einen beträchtlichen Teil zum Staubreichtum der Luft beitragen. Auch sind die im Winter meist kotigen Straßen und die Schneedecke teilweise an der Staubarmut der Luft schuld. Deshalb finden wir in der kalten Jahreszeit nebst zahlreichen mineralischen Bestandteilen nur Ruß, Baumwollhaare, Leinenfasern, Schafwollhaare, Teile von Kunstseide, Stärke, Teile von Haferspелzen und Stroh, letztere aus dem Pferdemist. Diese Teile bilden, wie ich so sagen möchte, die Grundlage. Während des ganzen Jahres treffen wir die obengenannten Partikelchen in der Luft an. Was dann noch dazu kommt, ist nach den Jahreszeiten verschieden. Selbstverständlich hängt die Zusammensetzung des Luftstaubes sehr von der Pflanzen- und Tierwelt, sowie von den geologischen Verhältnissen unserer nächsten und weiteren Umgebung ab. Es werden daher die an den verschiedenen Orten erhaltenen Ergebnisse niemals einander völlig gleichen, im Gegenteil ist die Zusammensetzung des Luftstaubes für jede einzelne Gegend geradezu charakteristisch. Dadurch werden aber die Luftuntersuchungen vom hygienischen Standpunkte aus interessant und wertvoll, und ihre Ergebnisse können uns oft auch über das Auftreten mancher Krankheiten, wie z. B. Heuschnupfen, Platanenhusten, näheren Aufschluß geben.

Die mineralischen Bestandteile machen den größten Teil des Staubes aus. Unter ihnen findet man Teilchen von Quarz, Feldspat, Glimmer u. a. Ueberdies sind Partikelchen von Mauerschutt, Mörtel, kleine Teilchen von Ziegeln, sowie Erdteilchen keine Seltenheit. Während der Vegetationsperiode findet man aber immer in der Luft den Blütenstaub (Pollen) verschiedener Pflanzen, und zwar in der Regelmäßigkeit, wie sie durch die Aufblühzeit gegeben ist: zuerst die Pollen des Haselnußstrauches, der Erle,



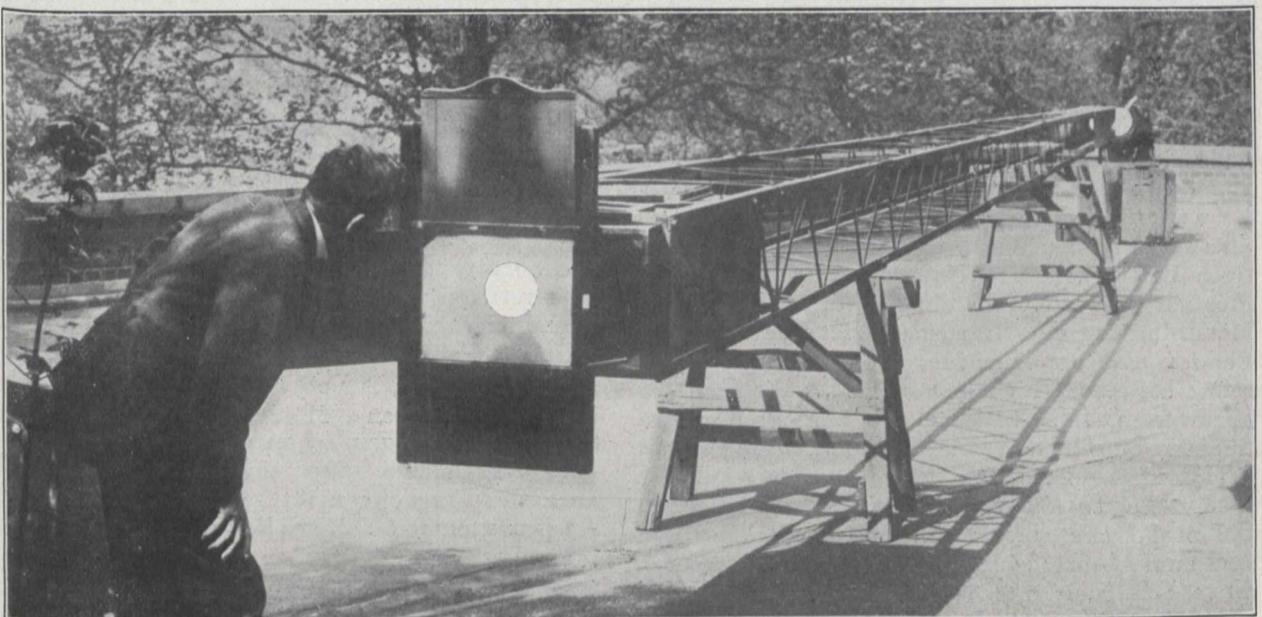
Fig. 1. In verkehrsreicher Straße. Fig. 2. Auf dem Dach eines dreistöckigen Hauses der Straße von Fig. 1. Fig. 3. In großer Parkanlage innerhalb der Stadt.

Drei keimfrei gemachte Glasschalen. (Durchmesser ungefähr $9\frac{1}{2}$ cm) wurden mit einem ebenfalls vorher keimfrei gemachten, festen Nährsubstrat beschickt, hierauf nach Abhebung des Deckels 5 Minuten der zu untersuchenden Luft ausgesetzt und nach 5 Minuten wieder verschlossen. Nach 3 Tagen haben sich in Schale 1 : 285, in Schale 2 : 112 und in Schale 3 : 7 Kolonien entwickelt. Da sich meistens aus einem Keim eine Kolonie entwickelt, kann aus der Zahl der Kolonien ein Schluß auf die Menge der innerhalb 5 Minuten angeflogenen Keime gezogen werden. Trotzdem sich auf einem bestimmten Nährsubstrat nicht alle angeflogenen Keime entwickeln, kann man aus dem bloßen Bild der Kolonien (Form, Farbe, Größe u. a.) die große Mannigfaltigkeit der in der Luft vorhandenen Keime ersehen, da jede Mikrobenart eine für sie charakteristische Kolonie bildet.

der Ulme, Pappel und Esche, dann die der Birke, Hainbuche, Rotbuche und Walnuß. Inzwischen und später findet man den Pollen der Nadelhölzer, oft in der Umgebung von Nadelwäldern in solchen Mengen, daß alles von einem gelben Staube bedeckt ist. Die Bauern sagen dann, es habe „Schwefel“ geregnet. Von Anfang Mai bis Ende September enthält die Luft den Blütenstaub von Gräsern, am reichlichsten Ende Mai bis anfangs Juni, von Ende August an aber nur

mehr selten. Selbstverständlich sind die Pollen unserer kultivierten Getreidearten, vor allem der Roggenpollen, im Luftstaub vertreten. Dieser wird in unseren Gegenden auch als der Haupterreger der unter „Heufieber“ oder „Heuschnupfen“ bezeichneten Krankheit angesehen.

Von den toten organischen Teilchen, welche sich in der Luft vorfinden, sind vor allem die Pflanzenhaare zu erwähnen, da sie in den wärmeren Jahreszeiten in beträchtlicher Menge vorkom-



Die riesige Kamera, welche das Observatorium von Greenwich für die Aufnahme der Sonnenfinsternis am 29. Juni benutzen wird.

Dieser längste bisher in England für derartige Zwecke hergestellte Apparat soll nach Giggleswick, Yorkshire, gebracht werden, wo die Finsternis total ist.

(Phot. Sennecke)

men. Am häufigsten trifft man die Haare von den jungen Blättern der Roßkastanie, der Pappel, des Löwenzahnes und des Huflattichs, sowie der Platane. Die Haare des letztgenannten Laubholzes, welche man noch bis in den Oktober hinein recht oft und zahlreich in der Luft vorfindet, sind wieder die Erreger des sog. Platanenhustens. Sie verursachen nämlich öfters durch ihre vielen feinen Spitzen, in denen die stern- und astförmig verzweigten Haare enden, Hustenreiz und Augenentzündungen, was schon den alten Römern bekannt war. Sonst finden wir regelmäßig in der Luft vor: Gewebsbruchteile von Hölzern und Blättern, Rindenstückchen, Fragmente von Getreidespelzen und Stroh, Stärkekörner der verschiedenen Getreidearten, Kartoffel und Hülsenfrüchte. Teile von Insekten sind nicht selten, ebenso feine Fiederchen von Vogelfedern, Säugetierhaare: von Pferden,

Hunden und Tierpelzen. Von unseren Kleidern rühren durch die beständige Abnutzung Baumwollhaare, Leinenfasern, Schafwollhaare, Seide und Teile von Kunstseide her. Sie sind, namentlich erstere, in beträchtlicher Menge im Aeroplankton immer vorhanden. Zum Schluß ist noch ein Bestandteil zu erwähnen, der sich immer in der Stadtluft, leider oft in zu großer Menge, vorfindet, nämlich Ruß. Wieviel davon in der Luft vorhanden ist, kann man sich leicht nach einem Schneefall überzeugen. Allzurasch wird der Schnee grau und schwärzlich.*)

*) Literatur: Molisch H., Biologie des atmosphärischen Staubes (Aeroplankton). Vorträge d. Vereines z. Verbreitung naturwissensch. Kenntnisse in Wien. 57. Jahrg., 3. H. — Pichler F., Das Aeroplankton von Wien. Denkschriften d. k. Akademie d. Wissenschaften i. Wien Math.-Naturw. Klasse, 95. B.

Verwendung des Fallschirms im Luftverkehr

Von Dr.-Ing. ROLAND EISENLOHR.

Bei allen Verkehrseinrichtungen sind Sicherungsmaßnahmen für die Reisenden erforderlich und meist amtlich vorgeschrieben. Von vielen Seiten wird auch immer wieder angeregt, man solle den Luftreisenden Fallschirme mitgeben.

Im Verkehrsflugzeug könnte bei jedem Insassenplatz dauernd ein Fallschirm vorhanden sein, der aber nur einen Wert hat, wenn der Reisende ihn auch während des Fluges dauernd umgeschnallt hat. Denn ihn erst im Moment der Gefahr umzuschallen, dazu reicht die Zeit nicht, und es würden grobe Fehler begangen. Es ist auch kein herzerfreuendes Gefühl, während man die Schönheiten einer Luftreise genießt, in der Zwangsjacke eines Fallschirmgehänges eingeschnallt zu sein. Außerdem dürfte den Damen in der Flugzeugkabine das Tragen der Schenkelriemen nicht ganz erwünscht sein.

Zunächst aber muß man sich darüber klar sein, daß doch etwa 90% aller Unfälle sich auf oder nahe dem Boden, beim Start und bei der Landung ereignen. Hier hat also ein Fallschirm überhaupt keinen Wert. In der Luft ist beim heutigen Luftverkehr ein Unfall fast ausgeschlossen. Möglich wäre allenfalls ein Brand, der aber beim Metallflugzeug mit Brandspant ziemlich ungefährlich ist. Es wäre dabei immer wohl noch ratsamer, selbst bei einer Flughöhe von 1000 m die Landung abzuwarten, falls wirklich die heute schon fast überall eingebaute Feuerlöscheinrichtung nicht funktioniert. Denn ein Fluggast, der vielleicht noch nie einen Absprung mit angesehen, sicher ihn nie probeweise versucht hat, wird entweder den Mut zum Abspringen nicht finden, oder aber durch Unvorsichtigkeit und Aufgeregtheit Fehler begehen, die ihm und dem ganzen Flugzeug, einschließlich der anderen Fluggäste zum Verhängnis werden können; er kann z. B. am Flugzeug oder gar im Leitwerk hängen bleiben. Im letzteren Falle wird zum mindesten das Flugzeug steuerlos.

Bei unseren modernen mehrmotorigen Flugzeugen ist auch das Eintreten der Notlandung auf ein Mindestmaß beschränkt, vor allem, was deren Gefahrmoment anbelangt. Denn beim Aussetzen eines Motors oder dem Bruch eines Propellers ist immer Gelegenheit geboten, noch ein einigermaßen geeignetes Gelände aufzusuchen. Es käme also die Mitnahme von Fallschirmen nur für einmotorige Flugzeuge in Betracht, aber auch hier würden sie sich, wie wir gesehen haben, nicht lohnen. Nehmen wir z. B. einen Propellerbruch über weit ausgedehntem Waldgebiet an, so ist es bei einem Metallflugzeug wohl immer noch sicherer, eine Baumlandung geschickt durchzuführen und in der schützenden Kabine zu bleiben, als sich der Gefahr eines unrichtigen Absprunges auszusetzen, obwohl eine Baumlandung mit dem Fallschirm nicht gefährlicher zu sein braucht als eine Wiesenlandung.

Zu allem kommt, daß es schon überaus schwer ist, im Flug die Tür der Kabine zu öffnen, da der Flugwind sie zudrückt; noch schwieriger aber, durch eine solche Tür hinauszutreten und abzuspringen, ohne daß die Leinen geklemmt oder verwirrt werden. In den meisten Fällen, wenn solche überhaupt eintreten können, würde das Abspringen wohl gefahrvoller sein, als eine Bruchlandung. Bei Nacht und Nebel, den gefahrbringendsten Momenten, würde sicher niemand abspringen, schon aus dem Grunde, weil man das Gelände unter sich nicht kennt, meist auch die Flughöhe nicht genau weiß. Und ein Absprung unter 500 m Höhe ist an sich schon gefahrlos.

Man hat vielfach daran gedacht und in den letzten Wochen erstmals den praktischen Versuch gemacht, das ganze Flugzeug an einen Fallschirm zu hängen. Auf dem Flugplatz in Los Angeles hat ein amerikanischer Flieger einen solchen Fallschirm eigener Bauart vorge-

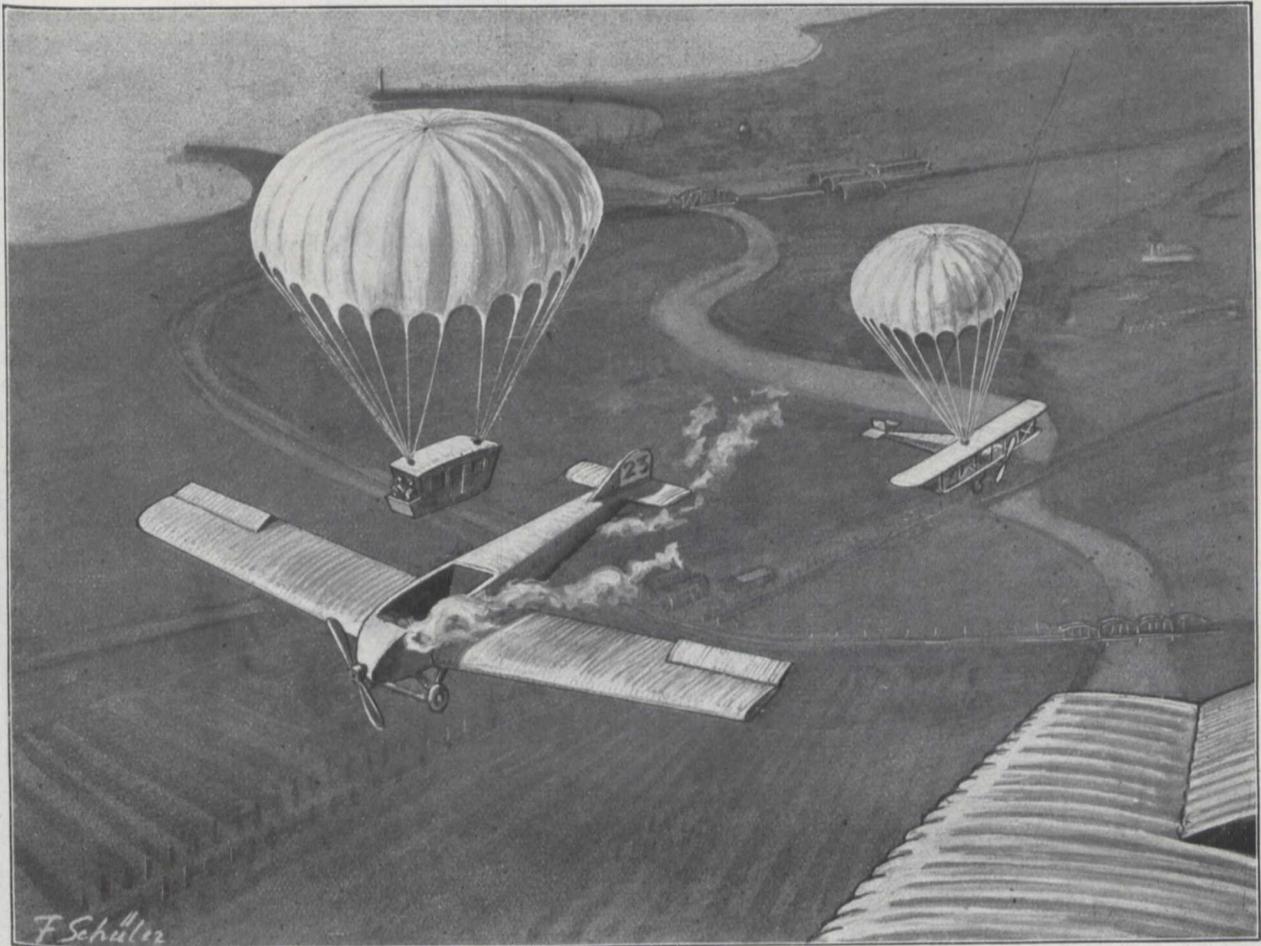
führt. Der Versuch allein ist schon, abgesehen von seiner praktischen Auswirkung, sehr anerkanntenswert und verdient, mit der Rettungsmedaille belohnt zu werden.

Es wurde ein zweisitziges Flugzeug verwendet, das mit vier Punkten an einem Fallschirm von 19 m Durchmesser aufgehängt war. In 850 m Höhe wurde der Motor abgestellt und der Fallschirm zur Entfaltung gebracht (s. Bild). Nach 67 Sekunden landete das Flugzeug, nachdem es noch 5,5 km Entfernung zurückgelegt hatte. Bei der Landung

Zweifellos wäre bei einem Sportflugzeug ein Fallschirm von Wert, vorausgesetzt, daß er zur Entfaltung gebracht werden kann, auch wenn das Flugzeug seitlich umgekippt ist oder auf dem Rücken liegend fliegt.

Für Verkehrsflugzeuge wäre eine Lösung vielleicht noch praktisch zu verwirklichen, wenn sie auch große konstruktive Schwierigkeiten bereiten wird, nämlich die ablösbare Kabine!

Es liegt insbesondere im Metallflugzeugbau durchaus im Bereich der Möglichkeit, den Rumpf



Fallschirme bei Flugzeugunfällen.

Im Hintergrund rechts der amerikanische Versuch, ein ganzes Flugzeug am Fallschirm aufzuhängen. Der Schirm von 19 m Durchmesser war für das Gewicht des Flugzeuges zu klein, so daß das Fahrgestell bei der Landung zerbrach. — Im Vordergrund links ein deutscher Vorschlag, eine vom Flugzeug ablösbare Kabine zu konstruieren, deren Gewicht ein Fallschirm tragen könnte, so daß auch bei der Landung keine Gefahr besteht.

ging das Fahrgestell zu Bruch, was nicht verwunderlich ist, da das Flugzeug mit 13 Sekundenmeter Durchschnitts-Fallgeschwindigkeit aufsetzte und dazu noch immer eine, wenn auch geringe Horizontalgeschwindigkeit hatte. Der Fallschirm war also zweifellos mit seinen 600 qm noch wesentlich zu klein bemessen.

Wie groß aber soll ein Fallschirm für ein Verkehrsflugzeug mit 8—10 Fluggästen und zwei Führern sein? Man müßte dabei wohl schon zu mehreren übereinander angeordneten Fallschirmen (Stufenfallschirm) greifen.

gewissermaßen als äußere Hülle um eine von oben eingeschobene Kabine zu konstruieren. Dabei ist eine beträchtliche Vermehrung des toten Gewichts in Kauf zu nehmen. Vorn an die Kabine wäre der Platz für den oder die Führer so anzubauen, daß diese mit ihren Sitzen auch aus dem Rumpf herausgezogen werden. Sobald nun der Führer die Ueberzeugung hat, daß ein Brand nicht mehr zu löschen oder ein Absturz unvermeidbar ist, klinkt er eine Arretierung für den Fallschirm und gleichzeitig für die Kabine aus, der Fallschirm öffnet sich, beginnt die Kabine zu tragen, unter der nun der Flugzeugrumpf wegsackt. Hierbei ist der Mo-

ment des Fallschirmgebrauchs dem Führer und nicht mehr den einzelnen, dazu noch unerfahrenen Flugzeuginsassen überlassen, und damit die Sicherheit der Verwendung wesentlich erhöht! Unser Bild zeigt den Moment, wo das Flugzeug wegsackt. Die Vorder- und Rückwand der Kabine sind schräg angeordnet, damit die Kabine sich leicht vom Flugzeug ablöst. Man käme hierbei mit einem verhältnismäßig kleinen Fallschirm aus, etwa mit 20—24 m Durchmesser. Der besondere Vorteil hierbei beruht noch darin, daß die Brandgefahr für die Insassen, die beim

Flugzeug am Fallschirm beim Aufschlagen auf den Boden immerhin sehr groß ist, hier, wo nur die Kabine am Fallschirm hängt, völlig beseitigt ist.

Ob eine derartige Vorrichtung im zukünftigen Luftverkehr mit mehrmotorigen Flugzeugen erforderlich sein wird, sei dahingestellt. Aber man soll allen Versuchen Beachtung schenken, die darauf hinielen, die Sicherheit der Insassen von Verkehrsflugzeugen zu erhöhen. Dies dauernd im Auge zu behalten, ist eine Forderung, für die erfolgreiche Weiterentwicklung und Popularisierung des Luftverkehrs.

Die Strahlungen des animalischen Magnetismus

Von Dr. med. JULIUS v. RIES

Die in Genf lebende Frau Eugenie Isaëff-Jodivet nahm seit einigen Jahren wahr, daß sie eine geheimnisvolle magnetische Kraft ausstrahle und Kranke durch Handauflegen und Bestreichen heilen könne. Ein Dozent der Universität Lausanne konnte die von ihren Händen ausgehenden magnetischen Ausstrahlungen sogar photographisch feststellen und hat über das Phänomen ein reich illustriertes Buch geschrieben: „Une Guérisseuse mystique moderne. Etude sur ses facultés métanormales. Les Preuves de

l'Existence du Magnétisme animal.“ Ed. Bertholet. Lausanne, Henri Held. 1926.

Das den Händen der Heilkünstlerin entströmende unsichtbare magnetische Fluidum hat Bertholet mittels einer eigenartigen Methode auf der photographischen Platte abbilden können. Die „Effluviographien“ werden folgendermaßen angefertigt: Die photographische Platte wird mit der Schichtseite nach unten und nur an den vier Ecken von 6 mm hohen Glasblöcken gestützt, so in eine Schale mit Entwicklerflüssigkeit gelegt, daß die



Fig. 1. Ausstrahlungen der linken Hand der Magnetiseurin Frau Isaëff.
(Nach dem Buch von E. Bertholet.)

lichtempfindliche Schicht gerade hineintaucht. Die Hand ruht 25—30 Minuten bei voller Dunkelheit auf der oberen trockenen Glasseite. Nach Fixierung und Abspülung der Platte sieht man das mysteriöse Strahlenbild der Hand.

Auch ich hatte Gelegenheit, Frau E. Isaefff kennenzulernen. Trotz ihrer mehrfachen Verurteilung wegen Kurpfuscherei erklärt sie es für ihre Gewissenspflicht, ihre geheimnisvolle Kraft in den Dienst der leidenden Menschheit zu stellen.

Sie wird von Kranken überlaufen und mußte auf mehrfache telephonische Bitten von Genf auch nach Bern kommen, um hier Familienangehörige verschiedener hochgestellter Persönlichkeiten zu kurieren. Sie war sofort bereit, sich auch von mir prüfen zu lassen und konnte ich, der Bertholtschen Methode genau folgend, von der Hand der Magnetiseurin eine

schöne „Effluviographie“ herstellen. Um aber dieses okkulte Phänomen physikalisch-chemisch deuten und jeden animalischen Magnetismus ausschließen zu können, entschloß ich mich, bei gleicher Versuchsanordnung statt der Hand einen mit warmem Wasser gefüllten und zugeschnürten Gummihandschuh auf die Platte zu legen. Den prall gefüllten Handschuh beschwerte ich noch mit einer gewöhn-

lichen, stark tickenden Weckeruhr (so wurde Körperwärme und Pulserschütterung nachgeahmt!). Und siehe da — das resultierende Bild dieses Gummihandschuhs war von der Hand-Effluviographie der Magnetiseurin kaum zu unterscheiden. Noch schönere, regelmäßige Ausstrahlungen erhielt ich von einem auf die Platte

gestellten, mit heißem Wasser gefüllten Becherglas, welches auch durch den Gang des Weckers erschüttert wurde.

Ich erkläre den Vorgang folgendermaßen: Die Bromsilberschicht wird im Entwickler an den wärmeren Stellen reduziert. Dies geht in der Ruhe gleichmäßig vor sich. Zittert aber der die Wärme ausstrahlende Körper, so übertragen sich die Erschütterungen auf die Entwicklerflüssigkeit. Die hierdurch entstehenden Strömungen greifen die photographische Schicht unregelmäßig an. Dies und die je nach der Dichte der Berührung

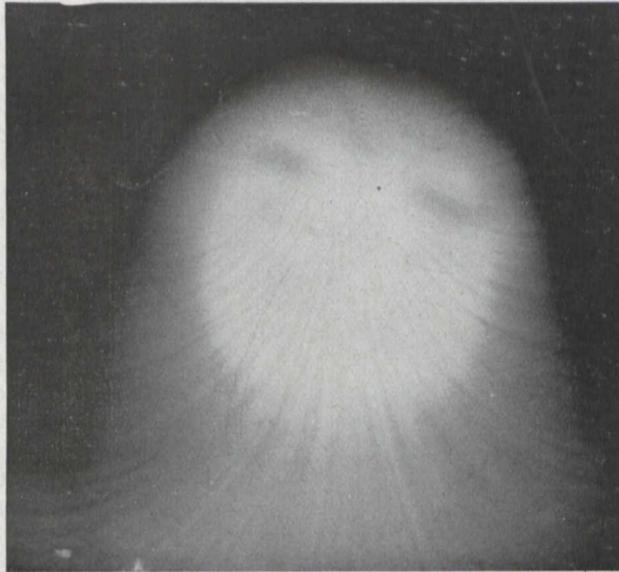


Fig. 2. Strahlungen eines mit warmem Wasser gefüllten und mit einer Weckeruhr bedeckten Becherglases.

Photographische Aufnahme unter denselben Bedingungen hergestellt wie die Effluviographie der Hand (Fig. 1).

der Glasplatte verschieden einwirkende Wärme erzeugen das Strahlenbild. Die Effluviographien sind also weder durch animalischen noch irgend einen anderen Magnetismus bedingt, sie entstehen unter dem Einfluß der Wärme und der Erschütterungen des Körpers.)*

*) Genauerer siehe in: J. v. Ries, „Einige okkulte Phänomene u. ihre physik. Deutung“. Verl. P. Haupt, Bern, 1927.

Entwicklung von Photos bei Tageslicht / Von Dr. W. Schlör

Versuche, die Empfindlichkeit belichteter photographischer Platten und Papiere vor oder während der Entwicklung herabzusetzen, wurden schon vor dem Weltkrieg unternommen. Damals nahm R. Freund ein Patent auf ein derartiges Verfahren, welches in einem Vorbad der belichteten Emulsion in Jodkaliumlösung bestand. Hierauf konnte die Platte oder das Papier bei gedämpftem Tages- oder Lampenlicht entwickelt werden. Da die Behandlung mit Jodkali einen Teil des Belichtungserfolges wieder rückgängig macht, mußten Platten und Papiere, welche nach diesem Verfahren hervorgerufen werden sollten, stark überbelichtet werden.

Im Jahre 1922 brachte die „Imperial Dry-Plate Co“ in London erstmals die sogenannten „Backed plates“ in den Handel, d. h. Platten, welche hinten auf der Glasseite einen Aufguß einer roten Farbe

trugen. Die rote Farbe dieser Platten löste sich im Entwickler, und die nunmehr rotgefärbte Entwicklerlösung ließ nach einigen Minuten die Fortsetzung der eingeleiteten Entwicklung bei gedämpftem Tageslicht zu.

Im Oktober 1923 veröffentlichte Dr. Lüppo-Cramer ein von ihm erfundenes Verfahren zur Desensibilisation von photographischen Platten und Papieren mittels Zusatzes von Safraninfarbstoffen zur Entwicklerlösung. Dieses Verfahren wurde von seinem Erfinder in der Zwischenzeit wesentlich verbessert; auch andere Erfinder beteiligten sich an der Lösung des Desensibilisationsproblems („Coxin-Verfahren“, Lumière'sche „Chrysolulfit-Methode“ etc.). Das von Dr. Lüppo-Cramer erfundene Phenolsafranin wurde, da es Finger und photographische Schicht stark anfärbt, von seinem Erfinder durch das sogenannte Pynakryptolgrün (Dr. König

und Dr. Lüppo-Cramer) ersetzt. — Einen neuen und anscheinend sehr aussichtsreichen Weg zur Entwicklung photographischer Platten und Papiere ohne Dunkelkammer hat die Dr. Binder-G.m. b.H., Stuttgart, Friedrichstraße 2, eingeschlagen. Die Gesellschaft bringt seit kurzem einen Entwickler auf den Markt, der eine schon an sich dunkel rubinrot gefärbte Entwicklungssubstanz darstellt, welche den weiteren Zusatz eines desensibilisierenden Farbstoffes entbehrlich macht.*) Die Handhabung von Dr. Binders Tageslichtentwickler vollzieht sich folgendermaßen: Die belichtete Platte wird in einem eigens hierzu konstruierten muffartigen Sack, der über die Entwicklerschale gestülpt wird, bei Tageslicht aus der Kassette genommen und gleich in den Hervorrufner gelegt. Nuncmehr kann der Schutzsack entfernt werden, denn die Platte ist durch die Farbe des Entwicklers vor wirksamen Strahlen geschützt. Der flott arbeitende Entwickler muß

*) Es handelt sich hierbei um eine mit Alkali versetzte komplexe Eisen-Brenzkatechin-Verbindung (Tribrenzkatechinferri-saures Kalium, eine Verbindung, welche von Prof. Dr. R. Weinland und Dr. Binder erstmals dargestellt wurde. Vgl. Ber. Deutsch. Chem. Bd. 45, S. 148, und die D.R.P. Nr. 430986 und 433259.



Normal belichtete Platte bei Tageslicht entwickelt.

immer leicht über der Platte bewegt werden; nach etwa zwei Minuten ist er auch in die lichtempfindliche Schicht eingedrungen und hat diese sozusagen „narkotisiert“, so daß die Entwicklung von nun ab bei gedämpftem Tageslicht vor einer schwachkerzigen, mit gelbem Papier umhüllten Lampe kontrolliert werden kann. Unter normalen Bedingungen ist die Entwicklung nach etwa drei Minuten beendet, die Platte wird dann kurz abgespült und in Dr. Binders Schnellfixierbad genügend ausfixiert.

Verfasser hat mit dem neuen Entwickler bei gedämpftem Tageslicht selbst einige normal belichtete hochempfindliche Platten (21 Gr. Scheiner) völlig einwandfrei ohne jede Schleierbildung entwickelt. Da das Spezialfixierbad die komplexe Entwicklersubstanz zerstört und entfärbt, unterscheiden sich die so entwickelten Platten in keiner Weise von den auf gewöhnlichem Wege hervorgerufenen. Nach den Gutachten zweier Stuttgarter amtlichen Prüfungsstellen muß der neue Dr. Bindersche Tageslichtentwickler als ein wesentlicher Fortschritt bezeichnet werden. Dr. Lüppo-Cramer veröffentlichte vor kurzem in „Photographische Rundschau und Mitteilungen“ ebenfalls einen anerkennenden Bericht über den neuen Tageslichtentwickler.

Prähistorischer Salzbergbau

Die „Verschollene Stadt“ in Nevada, von der die „Umschau“ 1926, S. 215, berichtet hat, ist jetzt Ziel und Ausgangspunkt von Expeditionen, die auf Erweiterung unserer Kenntnisse der

amerikanischen Ureinwohner abzielen. Neue Aufschlüsse brachte jetzt eine Expedition des Museum of the American Indian, das der Heye-Stiftung zu Neuyork gehört.

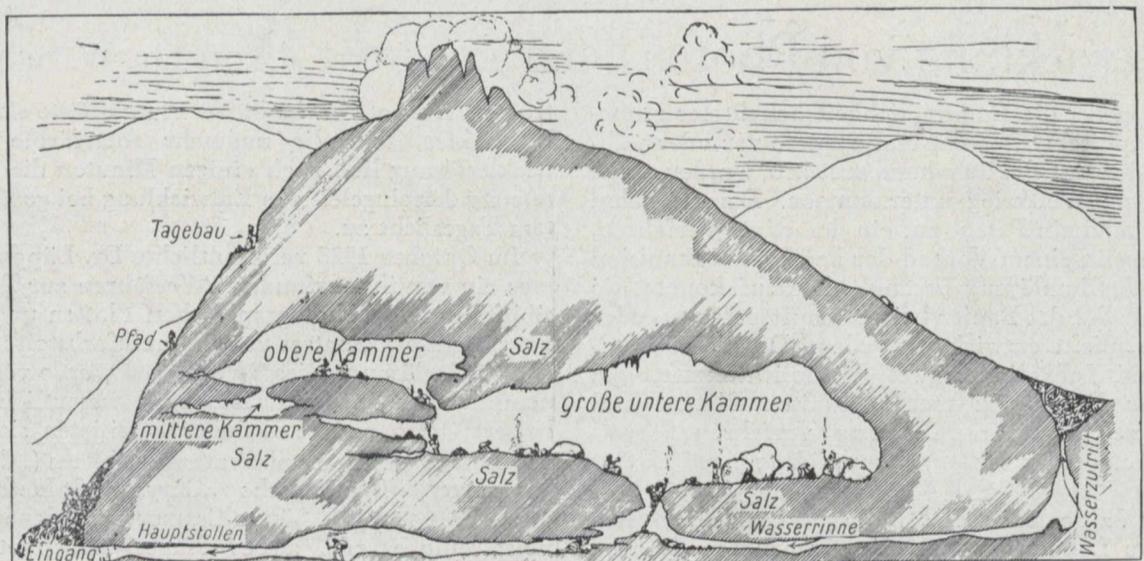


Fig. 1. Schnitt durch den Salzberg 6,5 km südlich St. Thomas, Nevada, mit den unterirdischen Salzminen der Ureinwohner Nevadas.

Zehn Kilometer von Pueblo Grande de Nevada, der „Verschollenen Stadt“, 6,5 km südlich von der heutigen Stadt St. Thomas, Clark County, Nevada, betreibt die Virgin River Salt Company Steinsalzgruben im Tagbau. Bei dem überaus trockenen Klima jener Gegend hat sich ein freiliegender Salzberg durch Jahrtausende erhalten können. Gelegentliche Funde von Steinhämmern und anderen Geräten bewiesen, daß schon die Ureinwohner von Nevada an den Hängen des Berges auf Steinsalz geschürft haben. Ueberraschend kam jedoch die Entdeckung jener Expedition, daß auch aus dem Inneren des Berges Salz gefördert wurde. Ein ehemaliger Wasserlauf, der jetzt trocken liegt, führt stollenartig in das Innere des Berges zu mehreren Höhlen. Hier fanden sich Steinhämmer, z. T. noch geschäftet, Schlegel, auch Sandalen aus Fell oder aus Yuccafasern geflochten, ferner rot gefärbte Kleiderfetzen, ein Beutel, der wohl zur Mitnahme von Lebensmitteln diente, Reste von Mais-

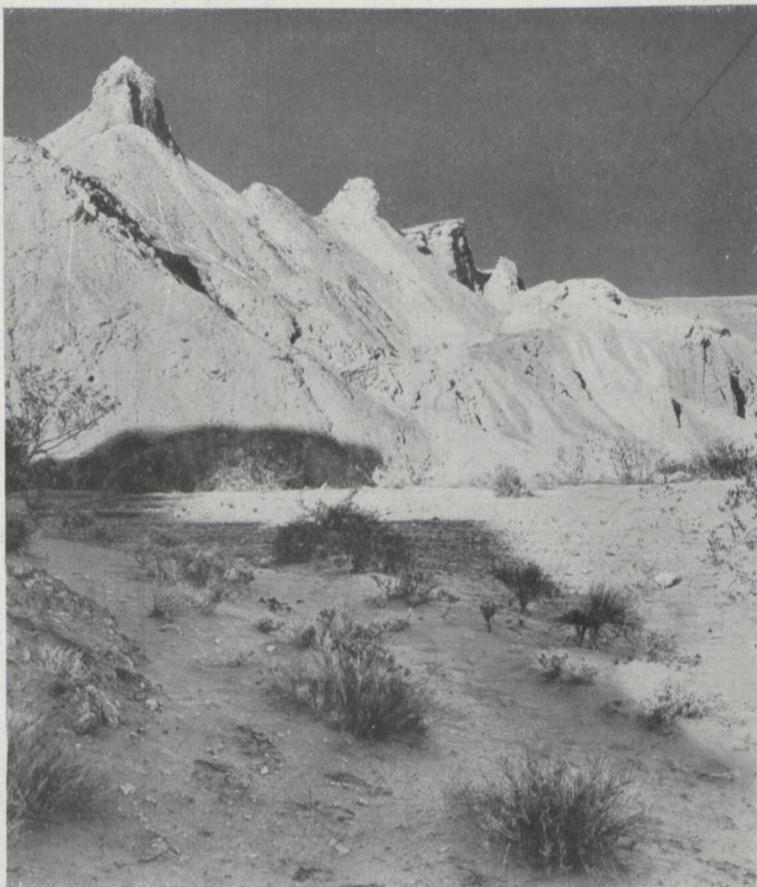
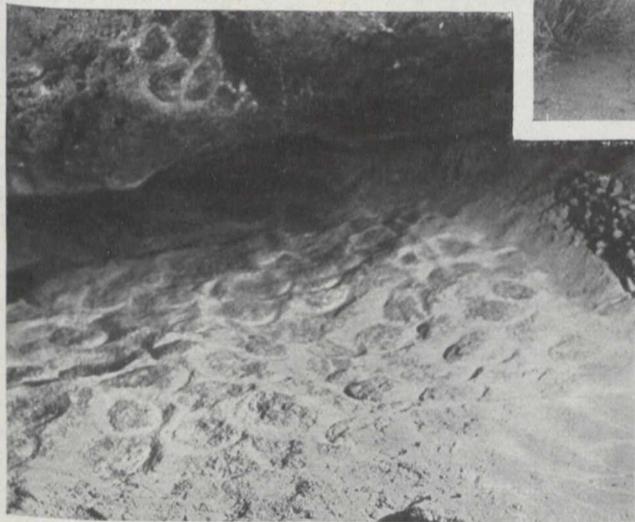


Fig. 2. Salzfelten am Salzberg bei St. Thomas. Das Klima ist so trocken, daß sie nicht weggelöst wurden.

Fig. 3 (links). Fußspuren der einstigen Bergleute im Stollen des Salzbergs.



kolben u. a. m. In dem Salz war fast alles vorzüglich erhalten, obgleich die Stücke — wie sich aus Tonscherben feststellen ließ — ungefähr seit dem Beginn unserer Zeitrechnung in den Höhlen lagen. Die Anfänge des Salzbergbaues müssen aber noch beträchtlich weiter zurückgehen. Das geht aus dem Funde eines Schlegels hervor, der die

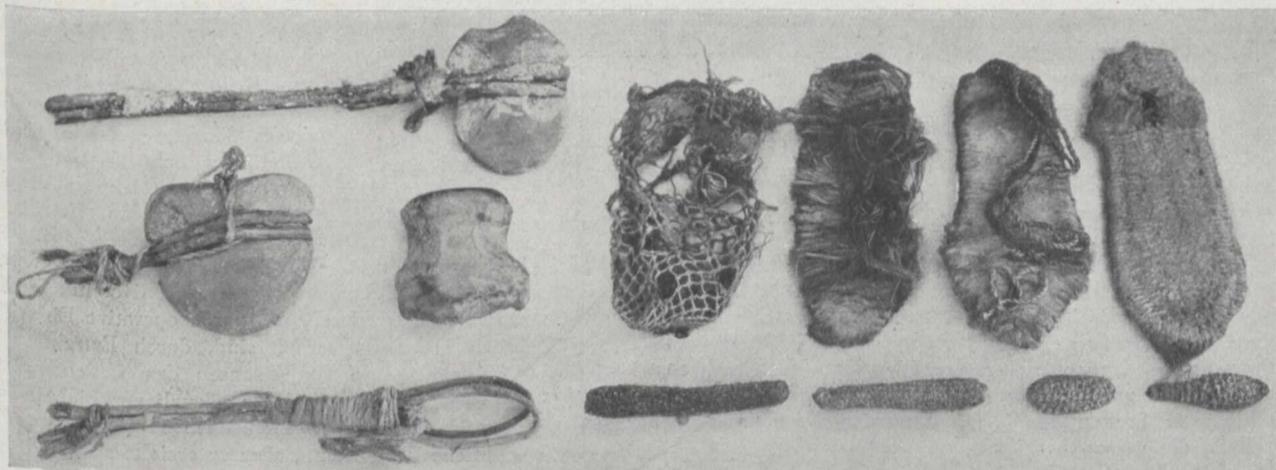


Fig. 4. Steinhämmer mit hölzernen Stielen, Sandalen, ein Netz und Maiskolben, die im Salzberg gefunden wurden.

typischen Schnitzereien der Korbmacher-Periode (1000 v. Chr.) aufweist.

Bedenkt man, daß an der Außenseite des Berges, in dem der Bergbau betrieben wurde, das Salz frei zu Tage ansteht und auch in der Vorzeit dort schon im Tagebau gewonnen wurde, dann ist es schwer verständlich, was die Pueblo-Indianer dazu veranlaßt haben kann, die mühselige und gefährliche Arbeit unter Tag aufzunehmen. Möglicherweise rührt das daher, daß sich verschiedene

Stämme in das Eigentumsrecht am Salzberg teilen, und daß die Letztgekommenen ein Claim unter Tag zugewiesen erhielten, da oberirdisch alle Parzellen vergeben waren. Für die Richtigkeit dieser Auffassung spricht die Tatsache, daß auch die heute am Heiligen Salzsee lebenden Pueblo-Indianer von Zuni in Neu-Mexiko sich seit undenklichen Zeiten nach Stammgruppen getrennt in das Gebiet teilen, auf dem eine Salzgewinnung möglich ist. S. A.

BETRACHTUNGEN

UND KLEINE MITTEILUNGEN

Die Gefahren des Lippenstiftes. In Paris gibt es eine „Anti-Kuß-Liga“, die dem Küssen den Krieg erklärt hat, weil mit einem einzigen Kusse 40 000 Keime von Mund zu Mund übertragen werden könnten. Das schien doch selbst den in großen Zahlen schwelgenden Amerikanern etwas reichlich, und die amerikanische Zeitschrift „Science and Invention“ beauftragte ein bakterielogisches Laboratorium, das Küssen mit Petrischale, Brutschrank und Mikroskop zu studieren. Erreichten die Zahlen auch nicht annähernd den von der kußfeindlichen Liga behaupteten Wert, so waren sie doch noch groß genug. Bei einem Kuß von weiblichen Lippen wurden nämlich durchschnittlich 534 Keime auf die Blut-Agar-Platte übertragen. Benützte die Versuchsperson gewohnheitsmäßig den Lippenstift, so stieg der Durchschnittswert auf 707 Kolonien. Unter den gefundenen Organismen waren auch verschiedene Krankheitserreger, so Streptococcus viridans, der Erreger der Endocarditis lenta, Streptococcus communis, Staphylococcus albus und aureus, der Erreger der Furunkel, schließlich Micrococcus catarrhalis und Pneumococcus, die Erkältungskrankheiten und Lungenentzündung verursachen. — Das Ergebnis der Untersuchung läuft also darauf hinaus: Küssen ist eine gefährliche Sache, besonders, wenn es sich um geschminkte Lippen handelt! S. I.

Das größte Kino, das Roxy Theater in Neuyork, wird 10 000 Zuschauer fassen. Dabei geht die Raumverschwendung so weit, daß die Sitzreihen in solcher Entfernung voneinander angeordnet sind, daß ein Aufstehen zum Passierenlassen nicht notwendig ist. Das Theater besitzt außer einem großen Orchester eine Orgel, die von drei verschiedenen Stellen aus gespielt werden kann, und eine Bühne, die versenkbar ist. S. I.

Die Milch des Ameisenigels. In Australien, das so manche Lebewesen beherbergt, die aus vergangenen

Erdepochen zu stammen scheinen, leben Ameisenigel und Schnabeltier, die beiden einzigen Säugetiere, die keine lebenden Jungen zur Welt bringen, sondern Eier legen. Das Schnabeltier brütet seine Jungen in Erdlöchern aus; es spritzt ihnen später, auf dem Rücken liegend, die Milch in das Maul, aus Drüsen, denen die Zitze fehlt. Der Ameisenigel dagegen trägt seine Jungen in einer Bauchtasche nach der Art der Beuteltiere mit sich herum. In diese Taschen münden auch die Milchdrüsen aus. Ueber die Zusammensetzung der Milch wußte man bisher nichts. Neuerdings ist sie von Hedley H. Maston untersucht worden, der über seine Befunde im „Australian Journal of experimental Biology and medical Science“ berichtet. Die Milch des Ameisenigels ist außerordentlich nährstoffreich. Ihr spezifisches Gewicht beträgt 1,023 (Kuhmilch 1,029 bis 1,033). Sie enthält im Liter 367,5 g Trockenbestandteile gegenüber 120—125 g in der Frauen- und Kuhmilch. Der Kaseingehalt beträgt 84 g (Frauenmilch 20, Kuhmilch 28 g); Globuline und Albumine 29 g (gegenüber etwa 5 g); Fette 196,2 g (gegenüber 35—36 g); dagegen nur 28,1 g Milchzucker, gegen 60 in der Frauenmilch und 48 in der Kuhmilch. Verglichen mit der Milch der höheren Säugetiere ist also die Milch des Schnabeltieres zuckerarm, aber reich an Eiweiß und besonders an Fett. L. N.



Prof. Dr. Kasimir Fajans
an der Universität München, dessen Studien über chemische Reaktionen vom Standpunkt der modernen Atomlehre bahnbrechend sind, begeht am 27. Mai seinen 40. Geburtstag.

Liebestrank und Wissenschaft. Nach Untersuchungen von Prof. Zondek von der Universität Berlin kann man weiblichen Tieren, die durch operative Eingriffe geschlechtlich inaktiv geworden sind, durch Extrakte aus den weiblichen Organen von Pflanzen ihre fehlenden Instinkte wiedergeben. Sein stärkster pflanzlicher Liebestrank war aus den gepulverten Weidenkätzchen ausgezogen, die ja rein weibliche Blüten sind, aber er erzielte auch Erfolge mit einem Extrakt aus Wasserlilien. Letzteres erinnert an die Geburt von Buddha, dessen Mutter nach einer alten in-

dischen Ueberlieferung nach der Berührung mit einer Lotosblume empfing. Prof. Zondek erhielt seine Resultate nur mit Extrakten aus den Sexualteilen von Pflanzen, während die vegetativen Teile unwirksam sind.

Zwei Wiener Physiologen, Prof. Dohrn und Dr. Faure, haben ähnliche Versuche mit einem Extrakt von Hefe angestellt, die eine mikroskopisch kleine Pflanze ist, welche sich für gewöhnlich ohne Sexualprozeß vermehrt.

Die Verjüngungsexperimente an Frauen mit Hilfe von Pflanzenextrakten können von großer Bedeutung werden, da das weibliche Drüsensystem sehr viel weniger für chirurgische Behandlung, wie es z. B. die Steinach-Operation darstellt, geeignet ist als die Geschlechtsdrüsen von Männern. Andererseits hat man Drüsenextrakte, die Geschlechtsreaktion bei männlichen Tieren hervorrufen, bis jetzt noch nicht erhalten können. Ch-k.

Kranke elektrische Lampen. Ueber eine Krankheit elektrischer Glühlampen, die auf einer physikalischen und chemischen Erscheinung beruht, berichtet der bekannte englische Physiker Sir Oliver Lodge in der englischen Zeitschrift „Nature“. Sie besteht darin, daß der Draht sich an einer Stelle verdünnt und an der anderen verdickt, wodurch die Lampe vor der Zeit ausbrennt. Die Ursache, welche diese Wirkung hervorruft, ist eine ganz kleine Menge Wasser. In der elektrischen Lampe wird durch die Hitze des Drahtes die Wassermolekel in ihre Atome, in Wasserstoff und Sauerstoff, gespalten. Der freie Sauerstoff verbindet sich mit etwas vom Wolfram des Drahtes unter Bildung von Wolframoxyd, genau so wie der Sauerstoff der Luft mit Eisen sich verbindet und Eisenoxyd oder Rost bildet. Hat sich nun eine Molekel von Wolframrost gebildet, so schlägt sie sich sofort auf einen etwas kühleren Teil des Drahtes nieder. Dort holen aber die freien Wasserstoffatome gleich wieder den Sauerstoff aus dem Wolframoxyd heraus, und das Wolfram bleibt auf dem Draht, aber an einer anderen Stelle, als von der es losgelöst wurde. Das neugebildete Wassermolekül fängt nun dasselbe Spiel von neuem an, der dünne Teil des Drahtes wird immer dünner, der Widerstand größer, der betreffende Teil des Drahtes heißer und brennt dann bald durch. Ch-k.

Der elektrische Widerstand der Metalle wird bei sehr tiefen Temperaturen so stark herabgesetzt, daß er fast völlig verschwindet, so daß die Leitfähigkeit viel größer ist als bei normalen Temperaturen. W. Meißner untersuchte (Ztschr. f. Phys.) verschiedene Metalle bei Temperaturen von 1—2° absolut (—271 bis —272°), die er durch Verdampfenlassen von Helium erhielt. Ein Goldkristall zeigte bei 1,34° absolut nur 0,00029 des Widerstandes, den er am Gefrierpunkt dem Strom bot. Aehnliche Verhältnisse zeigten sich bei der Untersuchung von Zink, Cadmium, Platin, Nickel, Eisen und Silber. Ist der Widerstand auch außerordentlich gering, so ist er von dem Nullwert doch noch weiter entfernt als man ursprünglich angenommen hatte. Ein-Kristalle zeigten gegenüber kristallinen Metallen keine nennenswerten Unterschiede. F. I.

Die Explosionsgefährlichkeit von Ammoniak-Luftgemischen zeigt folgender Vorfall: In einem Ammoniakkompressor zerbrach der Kolbendeckel und große Mengen von Ammoniakgas strömten aus. Es erfolgte eine heftige Explosion, die einen Brand zur Folge hatte. Daraufhin wurden von der chemisch-technischen Reichsanstalt Untersuchungen vorgenommen, ob eine Ammoniakmischung mit Luft explosiv ist, und ob dabei heftige mechanische Wirkungen entstehen könnten. Es

ergab sich, daß Gemische, welche 17—27 Volumprozent Ammoniak enthalten, bei gewöhnlichem Druck durch eine Flamme zur Explosion gebracht werden können. Dabei entstehen Drücke bis zu 6,5 Atmosphären. (Das Gas- u. Wasserfach 70, S. 46, 1927.) Dr. Sch.

Riesenwolkenkratzer. Das Woolworth-Gebäude war mit seinen 241 m Höhe lange Zeit das höchste Wohnhaus der Erde. Ihm ist dann im Book Building zu Detroit ein Konkurrent entstanden, der es mit 266 m um 25 m schlägt. Schon aber entwirft ein Architekt Larkin einen neuen Wolkenkratzer für Neuyork, der auch die höchsten Gebäude dieser Stadt wortwörtlich in den Schatten stellen kann. Dieser „Larkin-Turm“ soll an der Westseite der 8. Avenue stehen und sich von der 41. bis zur 42. Straße ausdehnen. Auf Fundamenten, die 16 m tief in die Erde hinabreichen, soll sich ein Gebäude erheben, das vom Boden bis zum Flaggenknäuf 368 m mißt, also den Eiffelturm noch um 168 m überragt. Die Baukosten veranschlagt Larkin mit 22,5 Millionen Dollar, als jährliche Einnahme rechnet er mit 3 Millionen. In den 110 Stockwerken des Turmbaus stehen fast 150 000 m² Bodenfläche zur Verfügung, womit dieses höchste Haus auch das räumlich ausgedehnteste würde. 60 Schnellaufzüge sind nötig, um die 30 000 Menschen, die in dem Gebäude arbeiten sollen — die Bevölkerung einer Mittelstadt — zu ihren Büros zu befördern. Wollten diese Leute alle gleichzeitig von ihrer Arbeitsstelle wegfahren, so müßte für sie ein Zug von über 8 km Länge zur Verfügung stehen. S. I.

Fortschritte der Dezimal-Klassifikation. Die englische Zeitschrift „Nature“ brachte als Leitartikel einen Aufsatz „Wissenschaftliche Methode in der Bibliographie“ (19. 3. 27). Es wird darin auf die Gemeinschaftsarbeit auf dem bibliographischen Gebiete hingewiesen, insbesondere auch die Bedeutung der Formate kurz gewürdigt. Die Naturwissenschaftliche Bibliothek in South Kensington enthält eine sehr große Sammlung von Zeitschriften, und es besteht die Absicht, eine große Auskunftsstelle dort zu errichten, die nicht nur Hinweise auf die neuere und ältere Literatur vermittelt, sondern auch die Zeitschriften selbst zur Verfügung der Auskunftsuchenden hält. Man erstrebt dort Vollständigkeit auf dem Gebiete der Naturwissenschaftlichen Zeitschriften. Es heißt dann wörtlich weiter: „Nach sehr sorgfältiger Prüfung wurde die internationale Klassifikation (womit die Brüsseler Dezimal-Klassifikation gemeint ist, Hr.) angenommen, um die Bücher und wesentlichen Zeitschriften zu indexieren.“ Es soll ein großes Zentral-Repertorium angelegt werden, in dem alle Bibliographien berücksichtigt werden, die nach der Dezimal-Klassifikation arbeiten. Die vollständige Durchführung dieser Pläne würde ermöglicht, „wenn man für bibliographische Zwecke allgemein die Dezimal-Klassifikation des Brüsseler Institutes annähme.“ Im gleichen Heft legt Dr. S. C. Bradford die Grundlage der Dezimal-Klassifikation dar. Es wird eindringlich auf die Bedeutung der allgemeinen Unterabteilungen hingewiesen, die eine „logische Weiterbildung“ des Dewey'schen Schemas darstellen. — Die Royal Optical Society in London hat eine englische Uebersetzung aller auf Optik bezüglichen Teile der Brüsseler D.-K. herausgegeben und danach ein General-Register ihrer Zeitschrift hergestellt. Daß die D.-K. die Möglichkeit bietet, mit der Entwicklung der Kultur Schritt zu halten, zeigt die soeben erschienene Einleitung zum Neudruck in französischer Sprache. (Institut international de Bibliographie, Publ. Nr. 152, 57 S. Für Deutschland: Techn.-wiss. Lehrmittelzentrale, Berlin NW 7, Dorotheenstr. 35.) Dr. J. Hanauer.

BÜCHER-BESPRECHUNGEN

Stellarastronomie. Von *H. Kobold*. Verlag von B. G. Teubner, Leipzig. 133 S. Geh. RM 5.80.

Dieser Band, ein Teil der Enzyklopädie der mathematischen Wissenschaften, hervorgegangen aus der Feder des zur Zeit berufensten Vertreters der Stellarastronomie, bringt mit großer Vollständigkeit eine gedrängte Zusammenfassung des umfangreichen Materials. — Zunächst das Beobachtungsmaterial in den vielen Sternkatalogen, dann die Ergebnisse aus der Bearbeitung dieses Materials, bezogen auf die scheinbare Verteilung der Sterne, wie sie als Milchstraßensystem erscheint, dann die räumliche Verteilung nach den Arbeiten verschiedener Forscher. Hier ist die Frage nach der Extinktion des Lichtes im Raume von Wichtigkeit. Dann werden die Hypothesen besprochen, denen die Eigenbewegungen der Sterne und der Sterngruppen zugrunde liegen. Den Schluß macht die Darstellung der heutigen Ansichten vom Bau des Sternsystems und von den Bewegungen seiner Glieder. Ein sehr vollständiger Literaturnachweis erhöht den Wert des für alle Stellararbeiten unentbehrlichen Werkes.

Prof. Dr. Riem.

Die Physik 1914—1926, siebzehn ausgewählte Kapitel. Von *O. D. Chwolson*. (Aus dem Russischen übersetzt von G. Kluge.) 696 Seiten, 104 Abbildungen. Verlag F. Vieweg, Braunschweig. Preis geh. RM 35.—, geb. RM 38.—.

Das Buch ist als Ergänzungsband zum bekannten Chwolson'schen Lehrbuch gedacht, dessen letzter Band im wesentlichen vor 1914 beendet wurde, und an dessen Neuherausgabe derzeit nicht gedacht werden kann. Aber nicht nur für den Besitzer der übrigen Bände, sondern für jeden Physiker, der sich einen Ueberblick über die gewaltigen Änderungen in den physikalischen Anschauungen seit 1914 verschaffen will, wird dieses Buch sehr willkommen sein. Das Tempo dieser Entwicklung ist ja ein derart schnelles, daß es insbesondere den im Lehrberuf Stehenden nur selten vergönnt sein wird, den Ueberblick sich selbst zu erarbeiten und durch eigenes Studium der ungeheuren Spezialliteratur das Wesentliche vom Unwesentlichen zu trennen und, das Neue in das Alte hineinarbeitend, den Zusammenhang zu wahren. Die bekannte gründliche Art Chwolson's, sein streng naturwissenschaftliches und der unbegründeten Spekulation abholdes physikalisches Denken hat zusammen mit seiner meisterhaften Darstellungsfähigkeit in dieser Hinsicht das denkbar Beste geleistet. Für Lehrer und Forscher kann das Buch sowohl in bezug auf die Auswahl des Gebotenen als in bezug auf die Form der Wiedergabe und die Wahrung des Zusammenhanges mit der klassischen Physik auf das allerwärmste empfohlen werden. — Die Aufzählung der 17 Kapitelüberschriften möge die Reichhaltigkeit des Werkes beleuchten: 1. Die Ladung und die Masse des Elektrons; 2. Die Lehre von den Quanten; 3. und 4. Der Bau des Atoms; 5. Die Lehre von den Linienspektren; 6. Die Röntgenstrahlen; 7. Die Bandenspektren; 8. Die ultravioletten und die infraroten Strahlen; 9. Die Erregung und Ionisation der Gase durch Elektronenstöße; 10. Die Quantentheorie des Lichtes; 11. Photoelektrische Erscheinungen; 12. Photolumineszenz; 13. Verschiedene Anwendungen der Bohrschen Theorie und der Quantenlehre; 14. Die Isotopen; 15. Die Supraleiter; 16. Der neue Versuch von Michelson; 17. Die elektromagnetische Spektroskopie der Metalle.

Prof. Dr. K. W. F. Kohlrausch.

Wildnis. Geruhsame Abenteuer in Alaska. Von *Rockwell Kent*. Ins Deutsche übertragen von Riekmer-Rickmers.

Mit Bilderbeigaben. XV u. 187 S. Bremen, Angelsachsenverlag. Geb. RM 15.—.

Es ist das Tagebuch eines amerikanischen Malers, der auf der Fuchsinsel sieben Monate zusammen mit seinem neunjährigen Sohne abgeschieden von Kultur sich das Leben des „wildesten“ Westens in seinen gar einfachen Formen erschließt. Es sind geruhsame Abenteuer! In schlichter Sprache und packenden Zeichnungen werden dem Leser Natur und Leben auf dieser Insel nahegebracht.

Prof. Dr. Otto Maull.

Weibnom-Metzger — Kritische Untersuchungen zur Geschichte einer holländischen Erbschaft. Von Dr. phil. *Friedrich Wecken*, Heft 3 der „Bibliothek fam-gesch. Arbeiten“. Verlag Degener u. Co., Inh. Oswald Spohr, Leipzig 1927. Preis brosch. RM 4.—.

230 Jahre läuft nun diese Angelegenheit und nährt immer noch Hoffnungen! Darum ist das Buch ein Verdienst. Dr. Wecken hat dank seiner Emsigkeit sehr viel Material aufgestöbert und dank seiner glücklichen Hand den für viele prickelnden Stoff kritisch so ausgewertet, daß man festen Grund fühlt und mit Spannung dem 2. Büchlein entgegenseht. Darüber hinaus hat das Werk noch anderen Wert: der sog. historische Roman bleibt dem Wissenschaftler wegen der unprüfaren Mischung von Dichtung und Wahrheit stets ein „Widerspruch in sich“ — wie anders liest sich doch, wenn ein „Roman“, den das so reiche Leben selbst schuf, als streng urkundlicher, aber angenehm geschriebener Lesestoff geboten wird! Die Quellen sind gewissenhaft angegeben, Abbildungen beleben. Solche Veröffentlichungen sind noch viel zu selten, aber sie sind ein dankbares Gebiet. Die sog. Reinhardsche Millionenerbschaft z. B., 200 Jahre alt und nach Indien führend, harzt noch gleich kritischer Zusammenfassung und Entzauberung.

Wilhelm Burkhardtsberg.

Kalender für Heizungs-, Lüftungs- und Badetechniker. Erstes, kurz gefaßtes Nachschlagewerk für Gesundheitstechniker von Obering. *H. J. Klinger*. 32. Jahrgang 1927. Mit 54 Abbildungen und 120 Tabellen, herausgeg. und neu bearbeitet von Obering. *J. Ritter*, Hannover. Halle (Saale), Carl Marhold, Verlagsbuchhandlung.

Der mit Recht beliebte Klingersche Kalender bringt in der üblichen Weise das für den Praktiker Wissenswerte in einer Unmenge von Zahlentafeln und Formeln über Heizung, Kühlung, Lüftung, Bäder und verschiedenes in vorgenannte Gebiete Hineinragendes. Selbst Wasserleitungseinrichtungen im Wohnhause finden eingehende Berücksichtigung bis ins kleinste (Ausgüsse, Pissoire, Aborte usw.). Formulare aller Art und gesetzliche Bestimmungen machen diesen für den praktischen Fachmann unentbehrlichen Kalender besonders wertvoll. Für den nächsten Jahrgang möchte man wünschen, daß der immer mehr an Bedeutung gewinnenden Gasheizung ein breiterer Raum gewährt würde. Die Zentrale für Gasverwertung (ZfG), Berlin W 35, Lützowstr. 33/36, könnte mit richtigen Angaben dienen.

C. Westphal.

Spezialisierungs- und Verkaufsgemeinschaften im Maschinenbau. Herausgegeben von der Geschäftsstelle des Vereins deutscher Maschinenbauanstalten. Charlottenburg.

Wertvoller Beitrag zur Rationalisierung in der Maschinenindustrie.
Dipl.-Ing. Mangold.

(Fortsetzung von der 2. Beilagensseite.)

388. Erbiete Näheres über Erzeugung von Kaffeeersatz, Kaffeezusatz u. dgl., sowie Angabe von Literatur darüber.

Ptuj (Jugoslavien).

O. Sch.

389. Zur Messung der Lichtempfindlichkeit von Chlor- und Bromsilbermischungen benütze ich Glühbirnen von 25—40 Kerzen Stärke, gespeist von einer Gleichstromleitung mit 120 Volt Spannung. Da die Lampen je nach Beanspruchung des Netzes ungleichmäßig Licht ausstrahlen, und es einen automatisch wirkenden Regler, dessen Kosten gering sind, wohl nicht gibt, bitte ich um Angabe, ob ich durch Einschaltung von Volt- oder Amperemetern die Größe der Helligkeitsschwankungen genügend genau festlegen kann. Wer liefert solche Apparate und zu welchem Preise?

Frankfurt a. d. O.

Reg.-Rat O.

390. Wer liefert, bezw. fabriziert Klebpapierrollen (gummierte Packstoffrollen) von 100 m Länge Marke „Lappleder“ und „Elefantenhaut“?

Nürnberg.

W. & C.

391. Aus welchen Bestandteilen besteht Ago A (Atlas-Klebstoff) und Ago B (Atlas-Lösungsmittel) der chemischen Fabrik A.-G. Mülkau-Leipzig?

Watersleyde.

Dr. A. K.

392. Wer hat Erfahrungen mit dem sog. „Pariser Rollofen“? Kann derselbe als Dauerbrandofen benützt werden, und welchen Raum vermag er zu heizen? Heizmaterial und Bezugsquellen?

Sonthofen.

B.

393. Wer liefert einen Viscosimeter nach Engler für 50° C? Preisangabe erwünscht.

Gosslau.

H. v. G.

Antworten:

M. R. in Fürth. Lesen Sie die Antworten auf Frage 125, Heft 7, nach in den Heften 11, 13, 16, Jahrg. 1927.

Die Schriftleitung.

Zur Frage 134, Heft 8. Fahrraddynamos für Gleichstrom mit Akkumulator stellt her „Luxor“, Eßlingen am Neckar. Leistung: Zwei Watt.

Frankfurt a. M.

Karl Dathan.

Zur Frage 183, Heft 10. Gestützt auf die Beobachtung, daß in einem ganz dünnen Blechgefäß bei geschlossenem Deckel ein Mensch schreien, singen oder johlen kann, ohne daß der geringste Ton nach außen dringt, ließ ich meine Telefonzelle, die trotz dickem Filzbelag nicht schalldicht war, mit bestem Erfolg mit Blech ausschlagen. Nur Klopfen an die Wand wurde gehört, sonst nichts. Wenn Sie die Türe mit sich überdeckendem, unter einem Millimeter dicken Blech benageln lassen, wird sie schalldicht. Wollen Sie ganz sicher gehen, dann lassen Sie die äußeren Blechränder um 90° umbiegen und auch noch an Gewänd und Schwelle annageln.

H.

A. B.

Zur Frage 271, Heft 15. Für Ihre Zwecke ist elektr. Heizung am zweckmäßigsten. Ich liefere Heizkörper und Heizlampen und stehe mit weiteren Angaben zur Verfügung.

Flawil (Schweiz).

Jb. Meyer.

Zur Frage 303, Heft 18. Stühle für einen Vortragssaal in Braunschweig mit Verwendungsmöglichkeit als Kinostühle liefert die Firma R. Bieber, Geringswalde i. Sa. und Carl Türpe jr., Stuhlfabrik, Dresden-N. Coburg.

J. Kress.

Zur Frage 310, Heft 18. Ein Mittel, um schmiedeeiserne Rippenrohre von innen aus von der Rostablagung zu säubern, kann ich Ihnen zwar nicht angeben, wohl aber eine Methode, wodurch die Rostbildung für die Zukunft hintangehalten werden kann. Man verwendet hierzu den kolloidalen Graphit „Solgra“ der Oderberger chem. Werke. Mit dieser Flüssigkeit werden die Rohre gefüllt, die nach dem Abfließen innen mit einem Überzug von kolloidalem Graphit überzogen sind. Solgra wird auch zweckmäßig zum Innenanstrich von Kesseln verwendet, wodurch sich der Kesselstein nicht an den Wänden absetzt,

sondern einfach am Boden abgelagert und verhältnismäßig leicht entfernt werden kann.

Wien.

Dr. A. Jencic.

Zur Frage 311, Heft 18. Es ist ausgeschlossen, daß durch die Saugwirkung der Staubsauger allein Stofffasern abreißen. Das Vakuum der beiden genannten Apparate wird nach Messungen etwa 25 und 55 mm Hg. nicht überschreiten. Die zerstörende Wirkung schreibt man den Sandkörnern zu, die, in den Teppich eingetreten, dort die feinen Fasern abscheren oder abscheuern. Es ist jedoch Vorsicht geboten bei Staubsaugern, die auch bürsten und klopfen.

Hamburg.

Ing. O. Blohm.

Zur Frage 313, Heft 18. Verpackung für empfindliche Waren. Ich habe einen Artikel herausgebracht, der speziell dazu dient, empfindliche Nahrungsmittel, wie Backwerk, in Cafés usw. aufzustellen derart, daß der Inhalt einerseits völlig sichtbar ist, andererseits gegen Staub, Tabakrauch, Anhalten usw. völlig geschützt ist. Ich bin gerne bereit, Interessenten Muster und Angebot zugehen zu lassen. Der Artikel ist derart, daß er, bei völliger Erfüllung des Zweckes, doch dem Kaffeehausbesucher erlaubt, aus der vor ihm auf dem Tisch stehenden Verpackung das Gebäckstück, das er verzehren will, zu entnehmen und die Verpackung ohne weiteres wieder zu schließen.

Eßlingen a. N.

Gelatinefabrik Leopold Moses.

Zur Frage 313, Heft 18. Ein vollkommen durchsichtiges, geruch- und geschmackloses, wie Seidenpapier geschmeidiges Verpackungsmittel für Backwaren, Kanditen, Toilettemittel, feine Wäsche, Tabak etc. ist „Cellophan“ (Zelluloseglashaut), das aus Zellulose nach dem Viskoseverfahren hergestellt wird (Kalle & Co., Biebrich a. Rh.). Es ist nicht so steif wie Gelatinefolie und weniger empfindlich gegen Wasser. Literatur: Cöthener Chemiker-Zeitung 49, S. 275.

Wien.

Prof. Dr. Reinthaler.

Zur Frage 313, Heft 18. Ein Verpackungsmaterial für Lebensmittel usw., das allen Ansprüchen an Dichtigkeit sowohl als auch an Hygiene gerecht wird und sogar die Ware noch veredelt, indem sie ihr ein verlockendes und zum Kauf anreizendes Aeußeres gibt, ist das Cellophan. Es ist durchsichtig wie Glas, aber bruchfest, schmiegsam, kann von hautdünn bis kartonstark geliefert werden und wird sowohl in Bogen und kleineren Zuschnitten als auch in Form fertiger Verpackungen, wie Beuteln und Schachteln, geliefert, und zwar farblos (glasklar) und in verschiedenen Farben.

Wiesbaden-Biebrich.

Kalle & Co.

Zur Frage 315, Heft 18. Mit Prof. Junkers Gasbadeautomat sowohl als auch mit Prof. Junkers Heißquell haben wir die besten Erfahrungen gemacht, und kann ich die beiden Apparate für Ihre Zwecke bestens empfehlen. Während ersterer nur als Gasbadeofen zu verwenden ist, kann aus dem Heißquell ständig warmes Wasser gezapft werden. Die einschlägigen Kataloge bekommen Sie in jedem Installationsgeschäft.

Darmstadt.

K. H. Repp.

Zur Frage 316, Heft 18. Fabrikant von Picknickkörben für Autos ist die Fa. Moritz Mädler in Leipzig. Verlangen Sie Katalog.

Davos.

F. Bremer.

Zur Frage 317, Heft 18. a) Petroläther wird hergestellt u. a. von folgenden Firmen: A.-G. für Petroleumindustrie in Berlin W 8, Jägerstraße 6, Bremer chemische Fabrik in Heide (Oldenburg), Chemische Fabrik Eisenbüttel, Lübeck & Co. in Braunschweig, Verwertungsgesellschaft für Rohmaterialien m. b. H. in Berlin O 17, Mühlenstr. 70-71.

b) Medizinalflaschen stellen u. a. folgende Unternehmen her: Glasfabrik Wilhelmshütte Seegers & Müller, G. m. b. H., Hildesheim, W. Limberg & Co., Gifhorn (Hanover), Neustädter Glashüttenwerk Wiegand & Schmidt, Neustedt am Rennsteig.

Dresden.

Dipl.-Ing. Göldner.

Zur Frage 318, Heft 18. Akkumulator aufladen. In der Regel darf nur mit destilliertem Wasser nachgefüllt werden, dagegen mit chemisch reiner Säure von 1.24 Spez. Gew. (28 Bé) erst dann, wenn nach mehreren vorausgegangenen Aufladungen mit Ruhepausen die normale

Zur Frage 345, Heft 19. Reparaturen an Wachsereliefs wie an allen anderen Antiquitäten besorgt der Restaurator beim Landesamt für Denkmalspflege, Herr Otto Puckelwarz, Dresden-N. 6, Niedergraben 5.
Dresden.

A. P.

Zur Frage 351, Heft 19. Wenden Sie sich an die Gartenbauverwaltung des Fürsten Knyphausen zu Lütetsburg (Hage in Ostfriesland), die eine sehr erfolgreiche Zucht von Rhododendren und Azaleen hat.

Gödens.

H. B. Graf Wedel.

WANDERN UND REISEN

89. Aelteres protestantisches Ehepaar sucht in Kleinstadt oder größerem Dorfe in landschaftlich schöner Gegend, abseits von Industrie und großem Verkehr, inmitten friedfertiger Bevölkerung, dauernden Wohnsitz. Indes muß Eisenbahn und eine größere Stadt wegen Arzt, Apotheke und zeitweiliger Benützung von kulturellen Einrichtungen in wenigen Stunden erreichbar sein. Das Klima des Ortes muß günstig sein und möglichst viele sonnige Tage haben. Orte mit lang andauerndem Winter und hohem Schnee (also Lagen über 500 m Höhe), mit Dauerregen (z. B. Oberbayern), mit Dauernebeln (z. B. Rheintal bei Straßburg i. Elsaß) sind nicht erwünscht. Beispielsweise scheinen die klimatischen Verhältnisse am Bodensee den Wünschen der Betroffenen zu entsprechen. Ob indes andere Nachteile dort zu berücksichtigen sind, kann von hier aus nicht übersehen werden. Ausland käme nur innerhalb des deutschen Sprachgebietes bei erheblich billigerer Lebensführung als in Deutschland in engere Wahl.

Frankfurt a. d. O.

Reg.-Rat O.

90. Mit Feriensonderzug am 2. Juli bis Basel, durch Gotthardtunnel nach Mailand (1 Tag Aufenthalt) — Florenz (2 Tage) — Rom (5) — Neapel (3) — Dampferfahrt bis Beirut — Damaskus (2) — Aleppo (1) zurück, dann Jerusalem und Totes Meer (2) — Jaffa — Dampferfahrt nach Alexandrien (2) — Kairo (5) — Alexandrien und zurück über Triest — Venedig — Basel. — Wie lange Zeit wird etwa die ganze Reise in Anspruch nehmen unter Berücksichtigung der hinter den Orten angegebenen Aufenthaltsdauer? Ist diese überall zweckmäßig gewählt? Was kosten a) die angegebenen Dampferfahrten? b) die Eisenbahnfahrten? (in abgerundeten Zahlen angeben, genügt; mäßige Ansprüche, 3. Wagenklasse). Wie hoch wird sich etwa Verpflegung und Unterkunft pro Tag bei bescheidenen Ansprüchen stellen? Wie teuer würde also demnach die ganze Reise kommen? Kann man sich, um Geld zu ersparen, unterwegs irgendwo einer Reisegesellschaft anschließen? Kann Damaskus (Kriegszone) von Fremden besucht werden? Welche Visa muß man haben, und wie teuer sind sie? Wo kann man Auskunft über Reisezeiten und -kosten der Dampferlinien des Mittelmeeres bekommen?

Braunschweig.

Dr. W. K.

49. Doubletten-Verzeichnis
des Berliner Botanischen Tauschvereins
soeben erschienen, ca. 10.000 Cryptogamen und Phanerogamen aus allen Erdteilen für Tausch und Kauf enthaltend. Gegen 1.— RM (Postscheck Leipzig 87863) zu beziehen durch Prof. O. Leonhardt, Nossen i. Sa.

Mathematik

durch Selbstunterricht. Man verlange gratis den Kleyer-Katalog vom Verlag L. v. Vangerow, Bremerhaven.

Der Fluch unserer Geschlechtmoral!

Die Verschiebungen innerhalb unserer Bevölkerung zugunsten der Minder- und zuungunsten der Höherwertigen, insbesondere die Abnahme der intellektuellen Schicht, erfüllt unsere Bevölkerungspolitik mit wachsender Sorge. Nach einer Berechnung von Professor Lenz, München, werden in etwa 100 bis 150 Jahren die Minister und Universitätsprofessoren aus Nachkommen von Leuten genommen werden müssen, die heute in Karren auf der Landstraße umherziehen oder Tagelöhnerdienste niederster Art verrichten, weil anderes Material nicht mehr da sein wird. Ueber diese Frage ist kürzlich ein Buch erschienen, das steigende Aufmerksamkeit erregt: „Der Fluch unserer Geschlechtmoral“, von Dr. med. Rudolf; Verlag Gesundes Leben in Rudolstadt, Thüringen. Einige Urteile über das Buch lauten:

Privatdozent Dr. E. Barthel, Köln, in „Geschlecht und Gesellschaft“: „Der Mut und die Ehrlichkeit, mit welcher der Verfasser das schwierige Thema sehr sachkundig und mit prachtvoll eigenkräftigen Gedanken behandelt, macht das Werk zu einem der lesenswertesten, die über die Frage bestehen. . . . aus dem mit unübertrefflicher Meisterschaft betonten Zustand“ . . . Das Buch verdient einen Hymnus“.

Frau Maria Groener: „Ich wünsche das Buch in jede Ehe und dann offene Aussprache“.

Dr. med. Leopold Fulda im „Zwiespruch“: Ein entsetzliches Buch, deswegen, weil es den rapiden Niedergang unseres Volkes so klar vor Augen stellt. — Manchem wird die unverblümte Darlegung geschlechtlicher Verhältnisse anstößig erscheinen, doch wird er sie mit steigendem Interesse lesen und seinen Horizont wesentlich erweitern. — Die in dem Buch behandelten Naturgesetze haben überall Gültigkeit, und die naturwidrige Moral gilt auch in anderen Ländern. Es ist ein wesentliches Buch. Es ragt unter vielen Tausenden empor; es atmet den Geist Nietzsches“.

Das Buch kostet bei portofreier Zusendung nur RM 3.—.

PHOTO-

Gelegenheitskäufe in Markenkameras Ica, Ernemann, Nettel, etc., beste Optiken, Prismengläser beziehen Sie bestens u. billigst durch Photo-Versandhaus

CARL FR. PIEPER,

Magdeburg
Stettinerstraße 16

(Auch Tausch)

Gesundheit und Schönheit

sind wesentlich abhängig von der Beschaffenheit unseres Verdauungskanal.

Dr. Klebs Joghurt-Tabletten

„kanalisieren“ den Körper, reinigen das Blut, beseitigen Fäulnisbakterien, chronische Verstopfung. Wohlschmeckend, ungiftig, kein Abführmittel!

Seit 16 Jahren bei Verdauungsleiden glänzend begutachtet.
Dr. E. Klebs Joghurtwerk, München, Schillerstr. 28
Zu beziehen durch Apotheken u. Drogerien / Drucksachen kostenlos.

Darmstählung und Selbstentgiftung garantiert!

Verstopfte!
Versteinte!
Verkalkte!
Entnervte!

**Gicht-, Rheuma-,
Bruchkranke!**

Muskelneubildung

Kein Bruchband mehr

„Diese beiden Erfindungen sind das hygienisch Vollendetste, was mir bis heute bekannt geworden. Es ist Tatsache, daß die A M den Darm, seine Muskulatur und seine Nerven derart kräftigt, daß der Stuhl pünktlich, gründlich und beschwerdelos erfolgt. Es ist kein Wort zu viel gesagt, daß DM den Gesamtkörper ganz und gar ändert, die Harnsäure restlos ausscheidet, ihre Neubildung verhindert, den Menschen verjüngt, die Lebensenergie anfaßt, somit auf Geist und Gemüt wunderbar wohlthuend wirkt. Das Vollendetste dabei ist die Natürlichkeit ihrer Mittel und Wege. Ohne Medizin, ohne Gewaltkuren erzielen Sie Erfolge, die Sie zum Wohltäter der Menschen stempeln.“
A. Herold, Treibriemenfabrik W. i. H. — Nichterfolg: Honorar zurück!
Dauererfolg! — Einführungsschriften gratis.

Brüder-Verlag Letschin/Mark Nr. 660