

DIE UMSCHAU

VEREINIGT MIT

NATURWISSENSCHAFTL. WOCHENSCHRIFT UND PROMETHEUS

ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE
FORTSCHRITTE IN WISSENSCHAFT U. TECHNIK

Bezug durch Buch-
handl. u. Postämter

HERAUSGEGEBEN VON
PROF. DR. J. H. BECHHOLD

Erscheint einmal
wöchentlich

Schriftleitung: Frankfurt-M.-Niederrad, Niederräder Landstr. 28
zuständig für alle redaktionellen Angelegenheiten

Verlagsgeschäftsstelle: Frankfurt-M., Niddastr. 81, Tel. H. 1950
zuständig für Bezug, Anzeigenteil, Auskünfte usw.

Rücksendung v. Manuskripten, Beantwortung v. Anfragen u. ä. erfolgt nur nach Beifügung v. dopp. Postgeld für unsere Auslagen

Heft 7

Frankfurt a. M., 17. Februar 1923

27. Jahrg.

Das Weltbild vor und nach Kopernikus.

Von Prof. Dr. RIEM.

Der 19. Februar dieses Jahres ist der Gedenktag des 450. Geburtstages von Kopernikus, jenes deutschen Forschers, dessen Geistesarbeit noch heute von uns gewürdigt wird, wenn wir vom Kopernikanischen System in der Astronomie des Sonnensystems sprechen, im Gegensatz zu den durch ihn endgültig zum Tode verurteilten Systemen des Altertums. Durch neuere Forschungen eingehender Art sind wir gegenwärtig in der Lage, recht klar zu sehen, wie Kopernikus dazu gekommen ist, sein Weltbild zu schaffen und es so in die Wissenschaft seiner Zeit einzuführen, daß es zum Gemeingut aller Gebildeten werden konnte. Sein Leben war das ruhig verlaufende eines stillen Gelehrten, der seine Gedanken in langen Jahren verarbeitete, bis er sie in einem wohl abgerundeten, in sich vollendeten Werk der Welt übergab. Er besaß eine gründliche Kenntnis der naturwissenschaftlichen Schriften des Altertums bis in seine Zeit, und war sich bewußt, daß keineswegs allgemein feststand, innerhalb unseres Sonnensystems müßten sich die Dinge so verhalten, wie es unter aristotelischem Einfluß der Almagest des Ptolemäus lehrte, und wie die Kirche es als Wahrheit anerkannte, daß nämlich die Erde der Mittelpunkt der Welt sei. Er wußte, daß sowohl die Kugelgestalt der Erde, deren tägliche Dre-

hung und deren Umlauf um die Sonne, wie auch das Feststehen der Sonne als Mittelpunkt des Planetensystems, bei den Alten gelehrt worden war, freilich als philosophisch diskutierbare Möglichkeiten. Sie ganz durchzudenken, bis in ihre letzten Folgerungen auszuarbeiten, daran hatte keiner gedacht. Dem System des Aristoteles stand das des Platon gegenüber. Jener schuf den endlichen kugelförmigen

Raum mit seinen ineinander liegenden Sphären, jener hatte allerlei zum Teil mystischen Erwägungen Raum gelassen. — Platon ist nie dazu gekommen, ein endgültiges System seiner Philosophie zu schaffen, wir müssen es aus seinen Dialogen entnehmen. Er hat aber im hohen Alter bedauert, nicht den Gedanken durchgeführt zu haben, daß die Sonne in ihrer Größe und Herrlichkeit in Wahrheit die Herrin des Systems sei; aber dieser platonische Gedanke ist nicht gestorben, wir besitzen einen

lateinischen Hymnus auf die Sonne in platonischem Sinne, und wissen, daß Kopernikus ihn kannte. — Wir finden bei ihm eine Stelle: „In der Mitte aber von allen steht die Sonne. Denn wer möchte in diesem schönsten Tempel diese Leuchte an einen andern oder bessern Ort setzen, als von wo aus sie das Ganze zugleich erleuchten kann? So lenkt in der Tat die Sonne auf dem königlichen Throne sitzend diese sie umkreisende Fa-



Nikolaus Kopernikus.

milie der Gestirne.“ Das ist ganz platonisch.

Zu diesen philosophisch historischen Gründen kamen nun aber die wichtigeren, die astronomischen. Kopernikus war ein angesehener Astronom, der das ganze Wissen seiner Zeit beherrschte. Er wußte, wie jeder Astronom jener Zeit, daß das ptolemäische System nicht mehr genügte, die Beobachtungen der Planetenbewegungen genügend darzustellen, daß vielmehr alle Berechnungen der damals gebräuchlichen, alfonsinischen Tafeln starke Abweichungen zeigten, besonders bei dem Planeten Mars, der die Verzweiflung der damaligen Beobachter war. Aber während die andern Astronomen jener Zeit immer noch versuchten, an dem Ptolemäischen System herumzubessern, stellte sich Kopernikus die grundlegende Aufgabe, das Problem von der entgegengesetzten Seite aus anzufassen. Nicht die Erde, die Sonne gehört auf den Thron. Und er führt nun in seinem großen Werk alle die Belege aus dem Altertum an, die ihn stützen; er begründet in einer ganz scholastischen Denkweise, zum Teil sogar mit metaphysischen Spekulationen die Berechtigung seiner Gedankengänge. Heißt es doch an einer Stelle folgendermaßen: „Es kommt hinzu, daß der Zustand der Unbeweglichkeit für edler und göttlicher gehalten wird als der der Veränderung und Unbeständigkeit, welcher deshalb eher der Erde als der Welt zukommt, und ich füge hinzu, daß es widersinnig erscheint, dem Enthaltenden und Setzenden eine Bewegung zuzuschreiben, und nicht vielmehr dem Enthaltenden und Gesetzten, welches die Erde ist.“ Das ist nicht Naturwissenschaft, das ist Scholastik.

Nach etwa 23jähriger Arbeit hatte er sein Werk fertig, ließ es aber noch 10 Jahre liegen, bis er sich endlich 1540 auf das Zureden seiner Freunde und Anhänger hin entschloß, es dem Druck zu übergeben. Es erschien, dem Papste gewidmet, kurz nach seinem Tode, zum Teil mit Begeisterung aufgenommen, zum Teil mit abwartender Haltung, es müsse erst die Probe aufs Exempel gemacht werden. Diese konnte natürlich nur der Beobachtung entnommen werden. Sein Schüler, Erasmus Reinhold, machte sich an die Berechnung eines umfangreichen Tafelwerkes, der sogenannten prutenischen Tafeln, und es dauerte nicht lange, da zeigte es sich, daß auch sie Fehler in den berechneten Orten, vor allem bei Mond und

Mars zeigten, die von derselben Größe waren, wie bei den alfonsinischen Tafeln. Eine Verbesserung gegen den Almagest war also nicht festzustellen. Der einzige Erfolg war nur der, daß die Sache nach Kopernikus anschaulicher und einleuchtender war, als nach Ptolemäus. Und die Enttäuschung war bitter. Wieder ertönte der Ruf nach der hypothesenfreien Astronomie, die mit dem Himmel wirklich zusammenstimmte. Es war ein offener Mißerfolg. Aber in den Augen der Nachwelt ist die Sache milder zu beurteilen. Bruns hat in einer Rektoratsrede in Leipzig ein Bild angewendet. Vor der Pforte, die den Zugang zum Geheimnis der Planetenbewegung verschloß, lag ein großer Felsblock. Diesen hat Kopernikus aus dem Wege geräumt, die Pforte selber aber nicht geöffnet, denn dazu bedurfte es, wie wir heute klar zu übersehen vermögen, anderer Männer mit anders gearteter Begabung.

Woher nun dieser anscheinend vollständige Mißerfolg? Daher, daß Kopernikus in seinem scholastischen Denken sich nicht von Voraussetzungen frei machen konnte, die falsch waren, nämlich von der Annahme, daß die Bewegung der Planeten notwendig in Kreisen, als den vollkommensten Figuren, vor sich gehen müßte. Die Begründer unserer heutigen Astronomie sind zunächst der Däne Tycho Brahe (1546—1601), der auf seiner Sternwarte durch viele Jahre ausgezeichnete Beobachtungen vor allem des Mars anstellte, da er sich dessen bewußt war, daß nur aus den Marsbeobachtungen des Rätsels Lösung entspringen könne. Sodann der Italiener Galilei (1564—1642), der Begründer der Physik und hervorragender Astronom, und vor allem der Deutsche Kepler, sein Zeitgenosse (1571—1630), der aus den Beobachtungen des Mars von Tycho Brahe durch einen erstaunlichen Aufwand an mathematischem Scharfsinn und rechnerischem Fleiß in langjähriger Arbeit seine drei großen Gesetze ableitete, deren wichtigstes das erste ist, das an die Stelle der Kreise die Ellipsen setzt. Die von ihm nach seinen Gesetzen berechneten Rudolphinischen Tafeln waren endlich die Erlösung aus den Nöten, sie brachten eine völlige Uebereinstimmungen zwischen Beobachtung und Berechnung hervor. Kepler war Forscher im modernen Sinne. Er stellte an die Natur die Fragen, und ließ die Natur aus den Beobachtungen die Antwort erteilen. So arbeiten wir noch heute. In-

folgedessen ist für uns Kopernikus der letzte große Astronom der alten Schule, des scholastischen Denkens. Er hatte durch seine Vertauschung von Erde und Sonne eine gewaltige geistige Arbeit geleistet, Vorarbeit für Kepler, der als der erste große Astronom der Neuzeit anzusehen ist. Freilich, Beweise für die Richtigkeit ihrer Lehren konnten weder Kopernikus noch Kepler beibringen. Letzterer konnte nur darauf hinweisen, daß nach seiner Lehre die Sache genau stimmte. Beweise haben erst Olaf Römer gegeben, der 1675 die Lichtgeschwindigkeit aus den Verfinsterungen der Jupitermonde ableitete, wobei die Bahn der Erde in Rechnung kommt, dann Bradley, der 1725 die Aberration des Fixsternlichtes fand, eine Spiegelung der Erdbewegung an den Sternen,

setzen, die Ausnahmen nicht zulassen, weil sie eine unmittelbare Folge der allgemeinsten und größten Naturkraft sind, eine Wirkung der alles beherrschenden Schwerkraft. Auch diese war Kepler durchaus nicht unbekannt. Wir finden bei ihm die Bemerkung, daß die Kraft der Sonne, mit der sie alle Planeten um sich hält, in größeren Entfernungen von ihr immer kleiner werden müsse, und an einer andern Stelle vermutet er, daß diese Kraft der Sonne auf die Planeten sich umgekehrt wie das Quadrat der Entfernung dieser Planeten verhalten könne. Auch daß die Anziehungen sich verhalten, wie die Massen, findet sich bei Kepler angegeben. So, bald nach Kopernikus, ist das von diesem geschaffene Weltbild innerlich befestigt und ausgebaut worden, und wir bauen noch heutigen Tages daran.

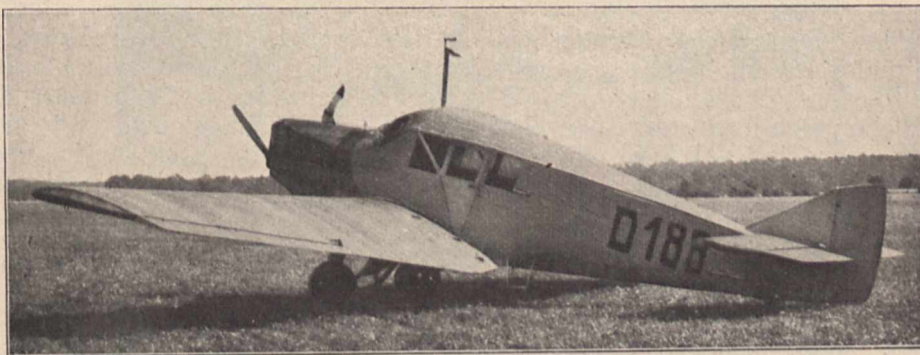


Fig. 1. Das Junkers-Flugzeug, mit dem Gross-Glockner und Gross-Venediger überflogen wurden.

und Newton, der 1682 die drei Keplerschen Gesetze mathematisch aus seinem Gravitationsgesetz ableitete.

Das moderne astronomische Weltbild ist also nach dem Kopernikanischen System aufgebaut, in ihm gelten aber die Keplerschen Gesetze, und zwar ist im Laufe der Zeiten das Beobachtungsmaterial so ungeheuer vermehrt worden, und sind die Beobachtungen gegen Keplers Zeit etwa um das 6000fache genauer geworden, sodaß wir heute die Richtigkeit jener Gesetze in einem viel höheren Maße feststellen können, als ihr Entdecker es vermochte. Sie ließen uns aus den Störungen des Uranus den störenden Neptun errechnen, sie lassen uns die Bahnen der Planeten, Kometen und Monde mit einer Genauigkeit errechnen, die uns erlaubt, Finsternisse nachzurechnen, die 4000 Jahre zurückliegen, sie gelten auch im Bereich der so entlegenen Doppelsterne. Sie gehören zu den allgemein gültigen Naturge-

Mit dem Junkers-Flugzeug zum Groß-Glockner.

Von einem Teilnehmer.

Zwei Junkers Ganzmetalleindecker harrten am 1. November 1922 auf dem Flugplatz von München der Weisung zum Start — zwei Verkehrsflugzeuge mit geschlossenen, fünfsitzigen Kabinen, die im Frühjahr und während der Sommermonate im Dienste des Bayerischen Luft-Lloyd und Junkers Luftverkehr Fluggäste von München nach Konstanz, zu den Oberammergauer Passionsspielen und den Bayerischen Seen brachten. Dieses Mal stand ihnen eine andere Aufgabe bevor; eines der beiden Flugzeuge soll in die Tiroler Alpen fliegen, um mittels des in ihm eingebauten Kino-Apparates die landschaftlich schönsten Punkte des Gebirges und auch die zweite ein Stück Weges zur Begleitung bestimmte Maschine während des Fluges im Filme festhalten zu können.



Fig. 2. Gipfel des Gross-Glockner vom Flugzeug aus gesehen.

Gegen Mittag klärt sich die Wetterlage und die am Morgen noch undurchsichtige Wolkendecke weicht. Der Flugleiter erteilt dem Piloten Kneer die letzten Anweisungen und gibt dann das Zeichen zum Start. Die Flugzeuge rollen über den Rasen und erheben sich nach kurzem Anlauf vom Boden. Zunächst nehmen wir den Kurs nach Osten. Wie ein aus Holz und Pappe errichtetes Modell, wie man es in den Museen sieht, liegt München unter uns und entschwindet unseren Blicken. Wir überfliegen die Voralpen in mäßiger Höhe, doch ballen sich unter uns die Wolken wieder in dichten Massen zusammen und verhindern jede Sicht. Schon wollen wir die Hoffnung aufgeben, unser Ziel zu erreichen, denn unter solchen Umständen ist an eine Filmaufnahme nicht zu denken. Nach und nach teilt sich jedoch die Wolkendecke von neuem und die Kirchtürme Salzburgs, der alten Bischofsstadt, werden sichtbar. Wir ändern die Flugrichtung und wenden uns gegen Süden, überfliegen in 3000 m Höhe Berchtesgaden, den Watzmann, den Königsee und das Steinerne Meer. Wenige Minuten später überqueren wir den Zeller See und das obere Salzachtal, den Pinzgau. Die charakteristischen Granit- und Gneis-Formen der Zentralalpen heben sich vor uns scharf gegen den Horizont ab. Wir schrauben uns höher, der höchsten Spitze, dem 3798 m hohen Großglockner zu. Vier Mal überfliegen wir die Kuppe, da-

mit dem Filmoperateur keine Gelegenheit zur Aufnahme entgehe. — Im Süden blinken die zackigen, schneebedeckten Kalkgipfel der Dolomiten herüber, die heißumstrittenen Gipfel des Monte-Piano, Monte-Christallo und der Marmolata. Apparat und Motor halten sich vorzüglich. Der Motor arbeitet rastlos mit gleichmäßigem Geknatter, und die über Grat und Kämme wehenden Winde und Böen vermögen dem Flugzeug nichts anzuhaben, dessen stabile Bauart sich glänzend bewährt.

Wir wenden uns wieder nach Westen, umkreisen den schmalen Grat des Großen Venedigers. Dann geht es wieder heimwärts über die Kitzbühler Alpen, das Inntal und die Feste Kufstein hinweg. Der Wendelstein, der letzte bedeutende Berggipfel, liegt hinter uns. Wir überholen noch den D-Zug Rom-Berlin, und schon tauchen in der Ferne die Wahrzeichen Münchens, die Frauentürme, auf. Kaum eine halbe Stunde später landen wir wieder glatt und wohlbehalten auf dem Münchener Flugfelde.

Die Theorie der Kontinentverschiebungen.

Von Dr. S. VON BUBNOFF.

Unter allen neueren geologischen Theorien hat die Wegener'sche Theorie der Kontinentverschiebungen¹⁾ auch in Laienkreisen mit das größte Aufsehen er-

¹⁾ Vgl. Umschau 1918 Nr. 7 und 1920 Nr. 36.



Fig. 3. Der Gross-Venediger vom Flugzeug aus gesehen.

regt, und das wohl mit Recht; denn ihr Ergebnis ist wahrhaft „sensationell“: unsere Kontinente, die wir bisher als das Feste, Beharrende im Fluß der Erscheinung angesehen haben, sollen wandern, treiben, wie Eisschollen im bewegten Meere. Amerika einerseits, Afrika-Europa andererseits sollen früher eine Masse gebildet haben, die allmählich zerbarst, und der Atlantische Ozean füllte die sich öffnende Spalte; ebenso sollen früher Afrika, Madagaskar und Indien zusammengehungen haben. — Dieses Ergebnis ist aber nicht nur für den Laien überraschend; auch der Geologe könnte, die Richtigkeit vorausgesetzt, daraus neue Gesichtspunkte und Anregungen schöpfen. Aber hier liegt der Haken; die Theorie ist heute noch kaum sicher zu beweisen und neben mancher Zustimmung hat sie von verschiedener und sehr autoritativer Seite auch Ablehnung erfahren. Sehen wir zuerst ihre positiven Seiten an. — Das Schwimmen einer leichteren Erdrinde auf einer schwereren, plastischen Unterlage kann heute aus verschiedenen geologischen und geophysikalischen Gründen als ziemlich gesichert gelten. Die Isostasie, d. h. die Auffassung, daß Erdräume bei Belastung (Sedimentation) untersinken, bei Entlastung (Abtragung) steigen, wird heute allgemein anerkannt. Die Vorstellung Wegeners, daß die Ozeane von schwereren Stoffen unterlagert sind als die Kontinente und daher gleichsam die entblößte Unterlage der Kontinentalschollen darstellen, stößt auch kaum auf nennenswerten Widerstand. Schließlich ist ja heute auch die Auffassung der Gebirgsbildung als Schrumpfungsvorgang, entsprechend der Schrumpfung eines trocknenden Apfels, von sehr vielen verlassen und eine gewisse seitliche Verschiebbarkeit der Rindenschollen liegt durchaus im Bereich des Möglichen. Von dieser Annahme bis zu der großen Kontinentaldrift Wegeners ist aber noch ein großer

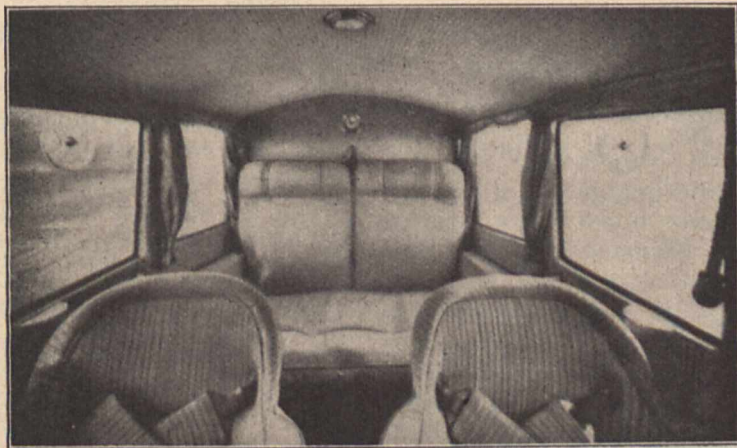


Fig. 4. Passagier-Kabine des Flugzeugs.

Schritt. Wie dem auch sei, die geophysikalischen Grundlagen sprechen nicht gegen ihn. Anders steht es mit der Geologie. Die behauptete Uebereinstimmung der amerikanischen und europäischen Küste trifft nicht in vollem Umfange zu und, man mag die frühere Verbindung legen wie man will, es bleiben unerklärte Punkte. Dasselbe, zum Teil noch in verstärktem Maße, gilt für die anderen Kontinente, ganz abgesehen von einzelnen Annahmen, die zweifellos unrichtig sind. Es gibt nur eine Erscheinung, die zweifellos für Wegener spricht und bisher durch keine andere Theorie hinreichend erklärt wurde: das sind die alten Vereisungen der permischen Zeit in den Südkontinenten. Lagen diese Vereisungen so wie heute, so waren einige von ihnen

90° vom Pol entfernt, d. h. sie befanden sich in der Nähe des Äquators, was unmöglich ist; rückt man mit Wegener die Schollen zusammen, so liegen alle Vereisungen am Pol, und am Äquator liegt dann der Gürtel der Kohlenab-

lagerungen, welche ein tropisches Klima voraussetzen. — Diesem gewichtigen Grund stehen eine Reihe von Einzelbedenken gegenüber, die zwar, wie man zugeben kann, nicht unüberwindlich sind, aber doch eine rückhaltlose Zustimmung des vorsichtigen Forschers nicht gestatten. Die einzige positive Beweisführung — der Nachweis einer heute noch stattfindenden Verschiebung der Schollen — hat bisher versagt, da die Fehlerquellen noch zu groß sind.

Trotz all dieser Bedenken kann das Lesen des Wegenerschen Büchleins durchaus empfohlen werden, da es in viele Probleme der modernen Geologie einführt und zu eigenem Nachdenken anregt; freilich darf das kritische Verhalten gegenüber den einzelnen Gründen nicht ausbleiben.

Die neue Auflage des Buches²⁾ ist sehr wesentlich verändert, verbessert und ver-

²⁾ Verlag F. Vieweg & Sohn, Braunschweig, 1922.

tieft; immerhin bedürfen die geologischen Kapitel noch mancher Revision. Interessant sind manche neuen Gedankengänge, so vor allem der Versuch einer Erklärung der Bewegungsursachen durch Polflucht und Westdrift. Freilich sind das auch noch unbewiesene Vorgänge, da wir über die Größenordnung dieser Kräfte kaum orientiert sind. So steht der Wissenschaftler, das darf heute ruhig gesagt werden, der Wegenerschen Theorie noch zweifelnd gegenüber, als einem Versuch, dessen Grundlagen zurzeit noch nicht exakt nachzuprüfen sind. Ja, zuweilen scheint es fast, daß eben darum die Diskussion darüber in den wissenschaftlichen Zeitschriften zu viel von dem heute so kostbaren Raum einnimmt, den man für exakte Spezialarbeiten braucht, welche einzig und allein die Grundlage für den Fortschritt bilden können.

Die Wasserverdunstung des gewachsenen Bodens.

Von Prof. Dr. MAXIM. HELBIG.

Das Wasser ist einer der relativ wichtigsten Vegetationsfaktoren.

Große Gebiete (Wüsten, Steppen) sind nur deswegen pflanzenlos bzw. pflanzenarm, weil die Wasservorräte des Bodens dort ungenügende sind. — Andere Landstriche (Moore, Ueberschwemmungsgebiete) halten zuviel Wasser, sodaß erst eine Wasserabfuhr nötig ist, sollen Kulturpflanzen dort zur Reife gelangen. — Nicht zu viel und nicht zu wenig Wasser, also optimale Verhältnisse, sind für das Pflanzenwachstum am günstigsten. — Nun stellen aber die Pflanzen je nach ihrer Art wieder verschiedene Ansprüche an die Wasservorräte des Bodens. So brauchen nach Wollny zur Produktion von 1 g vollkommen trockener Substanz an Wasser:

Mais	233 g
Erbsen	416 g
Sonnenblumen	490 g
Buchweizen	646 g
Hafer	665 g
Gerste	774 g
Senf	843 g
Raps	912 g

Aber nicht allein die Pflanze macht Ansprüche an den Wasservorrat, auch der Boden an sich besitzt je nach seiner Art die Fähigkeit, Wasser festzuhalten bzw. leichter oder schwerer an die Pflanze, an das Grundwasser oder die Atmosphäre abzugeben. Wesentlich ist

dabei die Korngröße der einzelnen Bodenteilchen. Nach Eser betrug z. B. vergleichsweise die Verdunstung aus einem Sandboden, wenn man die von den feinsten Teilen abgegebenen Mengen gleich 100 setzt:

Korngröße mm:	Verdunstung:
0,0—0,071	100
0,071—0,114	99,7
0,114—0,171	96
0,171—0,25	94,6
0,25—0,5	81,7
0,5—1	26,4
1—2	19,7

Weiterhin beobachtete Sachs, daß Tabakpflanzen zu welken begannen, wenn der Wassergehalt betrug:

Sand mit Humus gemischt	= 12,3%
Lehm	= 8 %
Grober Quarzsand	= 1,5%

Es besteht also gewissermaßen ein Kampf zwischen Pflanze und Boden um das Wasser, und dieser Kampf wird um so energischer, je mehr der Wassergehalt des Bodens fällt.

Gerade die Frage der Wasserverdunstung hat für die Praxis hohe Bedeutung. Man hat zwar experimentell im Laboratorium festzustellen versucht, welche Faktoren von Einwirkung sind und wie groß diese letztere ist. Die so gewonnenen Zahlen haben aber für die Praxis nur bedingte Bedeutung. Die frühesten Versuche wurden im Laboratorium angestellt, später arbeitete man im Freien, stets aber am „künstlichen“ Boden, d. h. man nahm den Boden aus seinem natürlichen Verbands heraus, hob ihn ab, brachte ihn in Gefäße verschiedener Dimensionen, führte ev. gewisse Mengen Wasser zu und bestimmte den Gewichtsverlust durch Differenz als Verdunstung.

Bei einer derartigen Versuchsmethode müssen physikalische und biologische Aenderungen eintreten, welche das Resultat beeinflussen. Ein wesentlicher Faktor wird dabei besonders unwirksam, nämlich die kapillare Hebekraft des Bodens, d. i. die Zuführung frischer Wassermengen vom Untergrunde her, der Oberfläche zu.

Hier setzen unsere Versuche¹⁾ ein, wir arbeiteten am natürlichen gewachsenen Boden auf seiner Lagerstätte im Garten,

¹⁾ Näheres siehe Originalaufsatz von Helbig und Röbler: „Experimentelle Untersuchungen über die Wasserverdunstung des natürlich gelagerten (gewachsenen) Bodens.“ Allg. Forst- und Jagdzeitung.

im Felde oder im Walde. — Wir benutzen dabei schließlich eine Methode, die kurz skizziert darin bestand, daß wir über einen gewissen, abgeschlossenen Raumteil Boden, gemessene Mengen Luft leiteten, deren Wassergehalt vor dem Eintritt und nach dem Austritt bestimmt wurden. — Wir bewirkten dies, indem wir Akkumulatoren gläser, welche an der offenen Seite durch einen Bleeschuh verlängert waren, 10 cm tief in den Boden einsenkten. Durch elektrische Kraft wurden durch die verschiedenen Versuchsgeläße gleich große Luftmengen gedrückt, kurz alles „vergleichsmäßig“ gestaltet.

Die Versuchsanordnung verlangt sonst Rücksichtnahme auf eine große Reihe von Faktoren, die alle mehr oder weniger die Wasserverdunstung zu beeinflussen vermögen. Sie sind nicht allein meteorologischer Art, wie Lufttemperatur, Luftfeuchtigkeit, Luftbewegung, Luftdruck und Sonnenbestrahlung, der Boden vermehrt selbst die Reihe der Faktoren, wie durch: Korn- und Oberflächengröße, Farbe, Decke, Lage und Neigung, Bodentemperatur, Grundwasserstand, Organismengehalt, chemische Bestandteile usw.

Die neuen Forschungen legen in ihren Ergebnissen nun nahe, die alten Werte über die Verdunstung des Bodens einer Korrektur zu unterziehen und die Frage erneut zu bearbeiten. So verhielt sich die Verdunstung natürlich gelagerter gegen „künstliche“ (umgelagerte) Böden etwa wie 100:155, in einem Falle sogar wie 100:224. Man hat daran ein Beispiel, wie stark die Verdunstung im natürlich gelagerten Boden herabgedrückt werden kann durch Zufuhr von Kapillarwasser vom Untergrunde her.

Es war ferner möglich, ein plastisches Bild über den Gang der Verdunstung zu verschiedenen Tages- und Jahreszeiten durch Dauerbeobachtung zu erhalten, wobei sich herausstellte, daß die bisher angenommene direkte Proportionalität zwischen Sättigungsdefizit²⁾ und Verdunstung nur mit Einschränkung bei der Ausstrahlung besteht.

Bekannt ist, daß eine oberflächliche Bodenlockerung durch Abbrechen der kapillaren Leitungsbahnen die Verdunstung herabsetzt, während ein Walzen des Bodens — durch Andrücken der Bodenteilchen aneinander — die Kapillarität und damit auch die Ver-

dunstung steigert. — Hier sprechen aber verschiedene Faktoren mit, welche die Resultate nach dieser oder jener Richtung drücken können.

So wird eine Bodenlockerung durch die dadurch vermehrte Oberflächensumme zunächst immer mehr verdunsten, bis die abgedunstete Schicht als „Schutzhülle“ hemmend gegen die Verdunstung wirkt. Andererseits kann durch das Einebnen der rauhen Oberfläche vermittelt der Walze die Größe der verdunstenden Flächenteile daselbst heruntergedrückt werden. Geschieht ferner das Andrücken des gelockerten Bodens nicht bis zur Grenze der ungelockerten Tiefenschicht, wird das Walzen nicht den gewollten Effekt haben, nämlich: die durch die Lockerung zerstörten Kapillaren wieder herzustellen.

Es ist dem aufmerksamen Naturbeobachter ferner eine bekannte Erscheinung, daß stark ausgetrockneter Straßensaub, sich selbst nach einem starken Gewitterguß, nur oberflächlich durchfeuchtet, also schwer wieder vollständig benetzbar ist, weil Lufthüllen die Staubteilchen umgeben und eine gewisse Oberflächenspannung zu überwinden ist.

Der gelockerte (besonders leichte) Ackerboden zeigt ähnliche Eigenschaften, zu stark resp. zu oft gelockert, wird er „totgeeggt“, er bindet sich dann nur schwer wieder mit dem Untergrund und geht gegebenen Falls flüchtig vor dem Wind.

Trockene Winde können aber auch bei mäßiger Bodenbearbeitung eine oberflächliche Austrocknung auch bei lehmigeren Böden zur Folge haben; wie durch eine Kruste wird die Verdunstung dann gehemmt und zwar um so mehr, je stärker und je geschlossener die Kruste ist. Auf dem Ackerboden wirkt diese Schutzschicht doppelseitig, nach oben wie der Straßensaub hemmend gegen Wasseraufnahme, von unten her sperrend gegen Wasserabgabe.

Die Wasserverdunstung eines Bodens kann man aber auch künstlich durch Ueberlagerung einer gröber struierten Decke hemmen. So benutzt das Rimpausche Moordeckkulturverfahren Sand, im Walde hat die natürliche Streudecke die Eigenschaft, Wasser dem Boden zu sparen. Eine künstliche Deckung von Mist und organischen Abfällen wird weiterhin in der Landwirtschaft zu gleichen Zwecken benutzt.

²⁾ Als Sättigungsdefizit bezeichnet man die zur vollständigen Sättigung der Luft mit Wasserdampf noch fehlende Wassermenge.

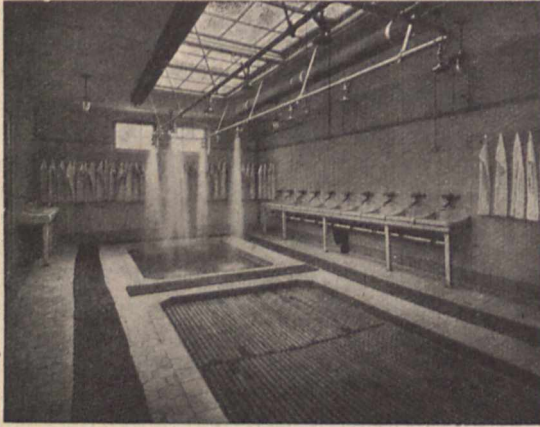


Fig. 1. Ein Baderaum für die Angestellten.

Betrug die Verdunstung des natürlich gelagerten, unbearbeiteten Bodens = 100, so betrug sie nach einer Deckung mit 5 cm Laub nur 70,1 bzw. 76,4, bei einem „künstlichen“ (umgelagerten) Boden dagegen 112,94 bzw. 130,38.

Im Gegensatz zu einer leblosen Decke vermehrt eine lebende Decke die Verdunstung bedeutend durch den Wasserverbrauch zur Transpiration. Eine Grasdecke z. B. steigerte die Wasserabgabe von 100:190,65.

Dabei brechen alle Decken die Windwirkung und setzen dadurch die Verdunstung herab.

Für die Land- und Forstwirtschaft ist Beobachtung und Versuch am gewachsenen Boden allein von ausschlaggebender Bedeutung. Das Laboratoriumsexperiment kann Richtung geben, der Versuch im freien Feld muß die endgültige Einstellung bringen.

Die neue Versuchsmethode hat zunächst einen ersten Weg gezeigt, ob und wie er sich bewähren wird, muß auf breiterer Grundlage nachgeprüft werden.

Eine deutsche „Fleischpackerei“.

Berlins größter und Deutschlands zweitgrößter fleischverarbeitender Betrieb sind die Epha-Werke im Vororte Britz, ein riesiger Gebäudekomplex mit Straßen, Höfen, Gärten, Eisenbahnzügen und Autos. Die Gebäude zwischen Wiesen und Bäumen sind neu und sauber. Man könnte denken, man sei in einem Sanatorium. Eine schmucke Empfangshalle nimmt uns auf. Auch die Arbeiter des Betriebes gehen hier ein und aus. Für Männer und Frauen sind

Auskleideräume angelegt, in denen die gesamte Kleidung restlos in Drahtschränken eingehängt wird. Dann führt der Weg des Personals durch Baderäume mit Duschen und Waschbecken und schließlich in einen Saal zur Empfangnahme der zweimal wöchentlich erneuerten Arbeitskleidung, die vollkommen geliefert wird. Kein Schmutz und keine Ansteckungsstoffe aus dem Privatleben können somit den Weg in die Fabrik nehmen, und bei der Rückmetamorphose wird verhindert, daß ein kleiner Schinken ohne Buchung die Anstalt verläßt. Wir wandern zum Gleisanschluß und zur Verladerampe. Ein Viehtransport läuft ein: Die brüllenden Rinder werden in die ungewohnten Ställe getrieben. In anderen Waggons herrscht starker Lärm. Grunzend und quiekend wandert eine nach Hunderten zählende Schweineherde dem baldigen Tode ahnungslos entgegen.

An allerlei Handwerkerräumen vorbei betreten wir den hellen Schlachtraum. Links steht eine tiefe eiserne Riesenmühle, die „Tötebucht“ für Schweine. Eingeklemmt in feste Wände trifft die Tiere der Dorn ins Gehirn, das Blut wird abgefangen, automatisch rutscht der Körper in den Brühkessel, wo die Haut entborstet und gereinigt wird, das Tier wird der Länge nach halbiert, Zangen und Haken fassen die Stücke und entführen sie an Deckengleisen entlang. Neben an werden die mächtigen Bullen durch Stirnschlag betäubt und in ähnlicher Weise bearbeitet. Der tägliche Verbrauch beträgt 800—1000 Schweine und 500 bis 700 Rinder. Die schnell losgelöste wertvolle Haut wird sofort durch Salz konserviert. Nichts geht verloren. Die Schweineborsten wandern in die Pinselfabrik, Hörner und Hufe werden besonderen Verwertungsstellen zugeführt. Sämtliche Knochen, bei deren Auslösung Maschinen helfen, werden unter Druck entfettet. Ehe die eigentliche Verarbeitung des Fleisches beginnt, haben bei jedem Tier der ständig angestellte Tierarzt und mehrere Fleischbeschauer ihre Pflicht getan.

Nun beginnt die Zerlegung der einzelnen Stücke, die Einteilung ihrer besonderen Verwertung und die Fabrikation zu Wurst und Schinken, Pökelfleisch, Sülzen usw. Alle Arbeitstische sind von peinlicher Sauberkeit, in jedem Raum wirkt die allgemeine Entnebelungsanlage, die Blutdunst, Fleischgeruch, Kochwrasen und Räucherndunst auf-



Fig. 2. Die Rinderschlachthalle.

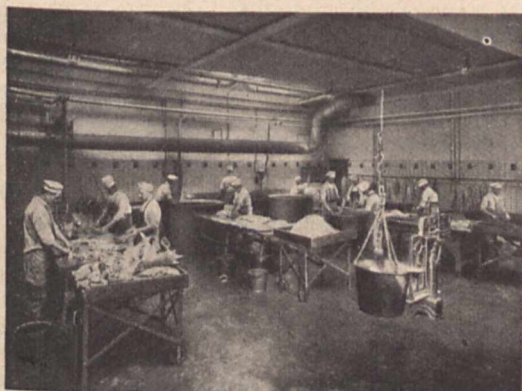


Fig. 3. Ein Darmrichtraum.

saugt und entführt. Wir betreten die Talg-schmelze. Zwischen den Doppelwänden schmiedeeiserner Kessel bringt durchströmender Dampf den Inhalt zum Brodeln. Dann kömmt der Pökelraum voll großer Badewannen mit Salzlaug gefüllt, in denen friedlich Tausende von Schinken herumschwimmen. Der fertige Speck erhält seinen Brandstempel. Heiße Ware wird in dem Kühlraum erkaltet. Dauerware kommt teilweise in den Gefrierraum. Was in den Rauchfang soll, wandert vorher in die Trockenkam-

mer. Im Darmrichtraum werden die Därme gewaschen, gebürstet, gewässert, geschabt, noch einmal gewässert und noch einmal gebürstet, und dann sehen sie wirklich appetitlich aus.

Wir beobachten die Schinkenfabrikation. Ein zartes Filet wird zu einem Lachs-schinken zusammengerollt, mit dünnen Speckstreifen umlegt und mit einem Häutchen bedeckt. Weiterhin werden riesige Wickelschinken hergestellt, jedes Stück, der Verantwortung halber, mit der Arbeitsnummer des Wicklers bestempelt. In mehreren Lukullus-Oefen liegen je 50 Backschinken auf Grillrost über Gasfeuer bei 80 Grad, eine Spezialität der Efa-Werke.

Ueberaus lehrreich ist die Abteilung für Wurstfabrikation. In der Mitte stehen große Tische, hier wird das Fleisch geteilt und gemischt, die fertigen Därme liegen bereit. Hineingestopft — fertig. Mischung der Fleischsorten, Zutaten von Gewürz, Behandlung der Füllmasse und der fertigen Wurst

lassen Dutzende von Wurstarten nach Belieben und Geschmack entstehen. Da brodeln Würste und Wurstmassen in der Kochwurstabteilung in allen Farben in ihren dampfumspülten Kesseln, Kühlbottiche warten geduldig daneben auf Beschäftigung. Räucherspieße stehen bereit. Das Brühwasser läuft hernach durch Filter, die als Fettfänger wirken. Wir schreiten nun zu den Wurstfüllmaschinen und weiterhin zu den Räucher-kammern, in deren unterem, heißerem Teil Kochwürste schmoren, während die zarte Teewurst oben in milderem Klima atmet. Auf einem fahrbaren Stabwagen wird die Wurst aufgehängt und eine halbe Stunde geräuchert, bis die „Pelle“ recht dunkel und knusprig ist. Dickbauchige marmorierte Bierwurst, Kochwurst, rosa Teewurst, weiße und graue Leberwurst, gelb-rosa-braune marmorierte Kochsalami und mancherlei Hartwurst- und Dauerwurstwaren wandern in den Verpackungsraum.

Die Fabrik für die Herstellung der „Britzer Knoublinchen“ ist kaum zu übersehen; es werden dort tagtäglich mehrere Hunderttausend Würstchen hergestellt! Knoublinchen bedeutet Knubbel-

chen, das Diminutiv von Knubbel = kleines Stück, kleiner Brocken, schließlich: — — kleines Würstchen; es stammt aus dem Hessischen.

Das Rezept dazu ist so alt wie der Name. Ein Fritzlärer Fleischermeister namens Caspar Faupel, der im

Anfange des 16. Jahrhunderts aus dem Hessischen nach der damals in hoher Blüte stehenden westfälischen Hansastadt Warburg auswanderte, brachte es mit hierhin. Es stellte ein kostbares

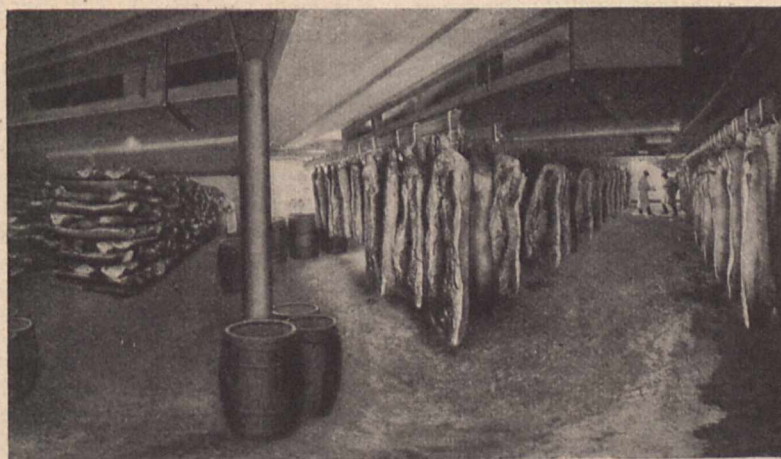


Fig. 4. Ein Gefrierraum.



Fig. 5. Ein Pökelraum.



Fig. 6. Ein Räucher-
raum für Schinken.

werte Geschick, in der Neuzeit einem Brande zum Opfer zu fallen, der das alte Warburger Stammhaus der Faupel gänzlich vernichtete. Glücklicherweise konnte das Rezept selbst, das durch fast vier Jahrhunderte in der Familie Faupel vom Vater auf den Sohn überliefert und in Uebung geblieben war, nicht verloren gehen.

Familiengut dar und wurde für alle Fälle handschriftlich niedergelegt, und zwar der Sparsamkeit der Zeit entsprechend auf der Rückseite eines alten Merianbildchens. Das durch Jahrhunderte treu und ehrfürchtig bewahrte und hochgehaltene Familiendokument hatte das beklagens-

Das hessische Knoublinchen war inzwischen zu einer Warburger „Spezialität“ geworden. Bei den Festschmäusen und -Gelagen der Bürger, und besonders bei den um 1592 in Warburg aufkommenden Schützenfesten spielen sie eine glanzvolle Rolle. Mit der Familie ist dann das Geheimnis über Warburg in Westfalen nach Britz gewandert. — Jedes Knoublinchen muß das gleiche Gewicht haben. Die Stopfmaschine fühlt den einzelnen Stücken des abrollenden Darmes im voraus ab, ob sie dick oder dünn sind, und kneift dann die einzelnen Würststücke je nach Gewicht und Dicke in kurzen oder in langen Enden ab. Dann kommen diese Lieblingskinder der Firma rudelweise in Blechdosen. Sie werden im Wasserbad bei 120 Grad sterilisiert, dann abgekühlt und schließlich in einem Vakuumraum auf Undurchlässigkeit geprüft. Und dann kommt der Hof, Autos und Lastwagen, die die fertigen Fleischpakete abholen und nach Berlin entführen.

Betrachtungen und kleine Mitteilungen.

Bietet den Wanzen ihr widerlicher Geruch Schutz? Doch wohl selbstverständlich; denn welches Tier möchte einen so ekelhaft riechenden Bissen verspeisen? So urteilt der Mensch aus seinen eigenen Empfindungen heraus. Und doch ist dieses Urteil voreilig, da es auf die Voraussetzung gegründet ist, daß allen Tieren die gleichen Empfindungen zukämen wie dem Menschen. Derartige Voraussetzungen sind aber durchaus unzulässig. Zu einer Beantwortung der Frage können nur Beobachtungen und Versuche führen. Diese stellt denn Franz Heikertinger in der „Naturwissenschaftlichen Wochenschrift“ zusammen und kommt zu einem ganz anderen Ergebnis. Zunächst besteht hinsichtlich verschiedener Gerüche oft schon zwischen Menschen Meinungsverschiedenheit darüber, ob jene gut oder schlecht seien. Das legt doch schon den Gedanken nahe, daß es Gerüche geben könnte, die uns unangenehm, gewissen Tieren aber angenehm seien. Wir wenden uns von einem Aas oder einer Stinkmorchel angeekelt ab, während diese Objekte für Aasfliegen, Mistkäfer u. a. Hauptanziehungspunkte darstellen. Nebenher sei erwähnt, daß es eine ganze Anzahl Wanzen gibt, die nicht den Geruch der Bett- und Beerwanze teilen, sondern auch für uns angenehm duften; riechen doch z. B. einige Wanzen obstartig, andere nach Moschus. Ob der Geruch der Wanzen Insektenfresser irgendwie beeinflußt, läßt sich am besten durch Kropf- und Magenuntersuchungen feststellen. Hierbei fand E. Csiki unter den vertretenen Insekten so viele Wanzen, wie es ihrem Verhältnis zu den übrigen Insektenarten entspricht, und gerade die übelriechenden Arten waren dabei stark vertreten. Ähnliche Beobachtungen liegen aus den Vereinigten Staaten, aus Indien, Afrika und vom Bismarck-Archipel vor. Stets zeigt es sich, daß die Wanzen durch ihren Geruch nicht geschützt sind. Sie fallen den Vögeln so oft oder öfter zur Beute wie andere, nicht riechende Insekten. Heikertinger kommt demnach zu dem Schlusse, „daß es keinen Schutzgestank“ der Wanzen gibt. Ob die Stinkdrüsen der Wanzen einen „Zweck“ haben, das ist uns, wie so vieles

andere, heute noch unbekannt. Jedenfalls zeigt es sich auch hier wieder, daß der Mensch nicht das Maß aller Dinge ist. L.

Philadelphia im Sommer wärmer als die Tropen. In einem Aufsatz über meteorologische Paradoxa hatte ein amerikanischer Gelehrter darauf hingewiesen, daß die Südpolkappe der Erde (vom Pol bis zum südlichen Wendekreis) zu der Zeit, wo sie Tag hat, mehr Wärme von der Sonne empfängt als ein gleich großes Stück der Tropen. Die Ursache ist in der Stellung der Erdachse zur Sonnenbahn zu suchen, indem die Sonnenstrahlen im Südsommer die Polkappe unter einem steileren Winkel als die Tropen treffen. Diese Eigentümlichkeit zeigt sich, wie C. Kabner in den „Mitteilungen der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft“ berichtet, nach Redway auch in der Verteilung der Getreidezonen. In den mittleren Vereinigten Staaten, z. B. in Kansas und Nebraska, sind die Kornerten weit ergiebiger als in den Tropen. Setzt man die Wärmemenge in der Äquatorgegend für eine bestimmte Fläche gleich 100, so ist sie unter 40° Breite (Philadelphia, St. Louis) etwa 93. Am Äquator dauert der helle Tag durchschnittlich 12 Stunden, unter 40° Breite aber im Sommer 15 Stunden, so daß die bestimmte Fläche unter dem Äquator 1200, unter 40° aber 1400 Wärmeeinheiten am Tage erhält, also 200 Einheiten täglich mehr. Unter 40° Breite sind die Tage und die Nächte warm, in den Tropen aber die Tage nicht wärmer und die Nächte kühler als in den Vereinigten Staaten; deshalb sind diese Gegenden in Getreide bevorzugt, ebenso aber auch gegenüber Europa, wo die Tage nicht länger, aber der Auffallwinkel der Sonnenstrahlen im Sommer und damit die eingestrahelte Wärmemenge kleiner sind.

Ein neuer Pyramidenfund in Mexiko. Die „Umschau“ brachte kürzlich Nachricht über die Aufdeckung einer großen prähistorischen Stadt am Fuße des Vulkans Cofre de Perote im Staate Veracruz. In einem Vorort der Hauptstadt Mexiko, in der Nähe der von einem Deutschen betriebenen Papierfabrik Peña Pobre wurde eine Pyramide von

40 m Höhe gefunden. Die Entdeckung wurde gemacht von dem Direktor Dr. Manuel Gamio der archäologischen Abteilung Mexikos und Byron Comings, Direktor des Museums von Arizona. — Nach Ansicht hiesiger Fachkreise existiert in ganz Amerika kein archäologisches Monument, welches sich im Alter mit dem aufgedeckten vergleichen könnte. Die verschiedenen Schichten von Vulkanaschen und Lava, die die Pyramide bedeckten, lassen darauf schließen, daß dieselbe bereits lange vor den Ausbrüchen des heute vollständig erloschenen Vulkans Ajusco erbaut wurde. Man schätzt das Alter der Pyramide auf 4000 Jahre. Die Konstruktion der Pyramide und die bisher befreiten Ornamente sind ganz verschieden von denjenigen von Teotihuacan und andern Mexikos. — Man erwartet von einem eingehenden Studium dieser Pyramide nach ihrer vollständigen Bloßlegung eine vollständige Revolution in der Kenntnis der Urgeschichte Amerikas. H. Koehler.

Die höchste Auflage aller Bücher der Erde hat nach einer Mitteilung des „Börsenblattes für den deutschen Buchhandel“ der Chinesische Almanach, der mit 6 Millionen Exemplaren jährlich in der chinesischen Staatsdruckerei zu Peking gedruckt wird. Alles, was in diesem Buche steht, wird von den Einwohnern des Reiches mit Andacht als unumstößlich wahr dahingenommen, und der Almanach genießt ein solches Ansehen, daß seine Riesenaufgabe stets ausverkauft ist.

Eisendraht als Ersatz für Kupfer kam nicht nur bei uns, sondern in allen Ländern während des Krieges in der elektrischen Industrie zur Anwendung, um das teure Kupfer für Heereszwecke zur Verfügung zu haben. Wie „Electrical World“ mitteilt, wechselt die Leitfähigkeit von Eisen und Stahl oft sehr beträchtlich, selbst wenn die untersuchten Proben chemisch keinerlei Unterschiede aufweisen. Außerdem sind die Verluste in eisernen Leitern oft recht groß; so groß, daß es unter Umständen rationeller ist, an Stelle des billigen Eisens das teure Kupfer zu nehmen. Auf kürzere Strecken ist der Stromverlust noch nicht allzu groß, er wächst aber nach wenigen Kilometern schon ganz außerordentlich. R.

Die Brüchigkeit mancher Stanniolsorten wird nach Untersuchungen des Kaiser-Wilhelm-Institutes für Metallforschung durch einen geringen Gehalt an Aluminium bedingt. Schon 0,25% Aluminium genügen, um das Staniol brüchig zu machen. R.

Metaldehyd, ein Polymeres des Acetaldehydes, hatte bisher nur wissenschaftliches Interesse. Nun führt ihn eine Schweizer Firma als Brennstoff in die Praxis ein. Der nötige Acetaldehyd wird aus Calciumcarbid synthetisch gewonnen. Der durch molekulare Umlagerung entstehende Metaldehyd wird stark gepreßt, wodurch seine Entzündlichkeit herabgesetzt wird, so daß er im Haushalt ähnlich wie Hartspiritus verwendet werden kann. R.

Die Verdaulichkeit der rohen Stärke. Die Untersuchungen von Langworthy und Deuel im Vereinigten Staaten-Departement für Agrikultur (J. Biological Chemistry 1922/52) haben ergeben,

daß rohe Stärkekörner vom gesunden Menschen vollkommen verdaut werden, wenn sie in Mengen von 250 g den Tag über verbraucht werden, und zwar in erster Linie Korn, Weizen und Reis. Fast vollkommen wird verdaut Arrow root (Pfeilwurz, Marenta Arundinaria). In viel geringerem Grade wird das Stärkekorn der Kartoffel verdaut, von der sich große Mengen im Kot wiederfinden. Dies ist wohl so zu erklären, daß das größere Stärkekorn wie bei der Kartoffel, auch eine stärkere, den Verdauungssäften mehr Widerstand leistende Zellulosehülle besitzt. Die Erfahrung bestätigt übrigens auch diese praktische Bedeutung: so sind z. B. mit etwas Zucker geröstete Haferflocken bei Wanderungen ein vollkommen ausreichendes, den Kräfteverlust ersetzendes Nahrungsmittel, was von der Kartoffel allein nicht behauptet werden kann. v. S.

Ueber die Raucherkrankheiten der Neurastheniker veröffentlicht Heller (Medizin. Klinik 1922, 36) recht interessante Beobachtungen. In vorderster Linie steht hier der Kopfschmerz. Dieser kann einmal seinen Sitz im Innern des Schädels, dann aber auch auf der Haut des Scheitels und des Gesichts haben, er entsteht blitzartig schon beim Anzünden der Zigarette auf reflektorischem Wege durch Reiz des Tabakrauches auf die Nasenschleimhaut. Man trifft diesen Kopfschmerz bei Rauchern, die Neurastheniker sind, recht früh. Ganz verschieden davon ist der durch Fernwirkung des Nikotins bedingte Kopfschmerz, der ähnlich wie beim Alkoholdelirium nur durch Steigerung des Narkotikums Tabak beseitigt wird. Er fehlt gänzlich in der Rauchperiode und tritt um so heftiger beim Beginne der Abstinenz auf.

Bei jungen Neurasthenikern, namentlich starken Zigarettenrauchern, beobachtet man kurze, krampfartige, mit einem gewissen Angstgefühl verbundene Herzschmerzen, die mehrmals täglich auftreten können und gewöhnlich durch Geräusche, z. B. das Zuschlagen einer Tür, ausgelöst werden. Besonders quälend ist dies, wenn es nachts auftritt, z. B. durch das Schlagen einer Uhr ausgelöst, und dann stets mit dem Gefühl des Zusammenziehens des Körpers und von einem Aufschrecken begleitet. Auch hier liegt ein reflektorischer Vorgang zu Grunde.

Im Tierversuche nun wirkt das Nikotin nach einer kurzen Erregungsperiode lähmend betäubend. Man könnte es darnach zur Bekämpfung gewisser Erregungszustände des sympathischen Nervensystems benutzen. Diese Beobachtungen zeigen aber, daß das Nikotin aus dem Tabakrauch in so geringer Menge und über den ganzen Tag verteilt aufgenommen wird, daß nur seine Reizphase in den Vordergrund tritt. v. S.

Neue Bücher.

Leitfaden der Kolloidchemie für Biologen und Mediziner. Von Dr. Hans Handovsky (Dresden, Verlag von Theodor Steinkopff).

Das Buch von Handovsky gehört zu den guten Einführungen in die Kolloidforschung. Die Anordnung des Stoffs ist neuartig und didaktisch geschickt vorgenommen, die Darstellungsweise flüssig und nicht zu schwer verständlich.

Wen soll man heiraten?

Verschiedene Anfragen nach dem Schicksal von Bewerbungsarbeiten veranlassen uns zu folgender Mitteilung:

Für die Bewerbung um obige Preisaufgabe liefen 108 Manuskripte ein. Die Prüfung und Sichtung einer so großen Zahl teils recht umfangreicher Manuskripte beansprucht einen gewaltigen Zeit- und Arbeitsaufwand, der sich bei den drei Preisrichtern jedesmal wiederholt.

Wir machen deshalb darauf aufmerksam, daß noch längere Zeit vergehen wird, bis die Entscheidung über die Preiserteilung erfolgen kann.

Die Redaktion.

Der Verfasser bezeichnet sein Werk als „für Biologen und Mediziner“ bestimmt. Ich nehme an, er will damit zum Ausdruck bringen, daß diese beiden Gruppen von Wissenschaftlern es besonders nötig haben, sich mit Kolloidchemie zu befassen. Das Buch ist nämlich keineswegs auf diese zugeschnitten, wenn man von dem „Anhang“ absieht, in welchem der Verfasser Anschauungen entwickelt über die Anwendbarkeit kolloidchemischer Erfahrungen zur Aufklärung biologischer Probleme.

Bechhold.

Neuerscheinungen.

Die Bezeichnung Gz vor der Preisangabe bedeutet „Grundzahl“. Die Grundzahl ist mit der Schlüsselzahl zu multiplizieren die der Börsenverein der Deutschen Buchhändler festsetzt und die augenblicklich 1400 lautet.

- Hindhede, M., Die neue Ernährungslehre. (Dresden, Emil Pahl.) Gz. 1.50/2.—
 Grafe, Viktor, Chemie der Pflanzenzelle. (Berlin, Gebr. Borntraeger.)
 Ascoli, Alberto, Grundriß der Serologie. Deutsche Ausgabe von R. St. Hoffmann. 3. verb. und verm. Aufl. (Wien, Josef Safár.)
 Thedinga, Eddo, Einstein und wir Laien. (Leipzig, O. Hillmann.)
 Mikuska, Viktor, Das Problem des Lebens. (Joh. Baum, Pfullingen.)
 Roller, Josef, Technik der Radierung. 5. Aufl. (A. Hartleben, Wien.) 2 Goldmark

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

Wissenschaftliche und technische Wochenschau.

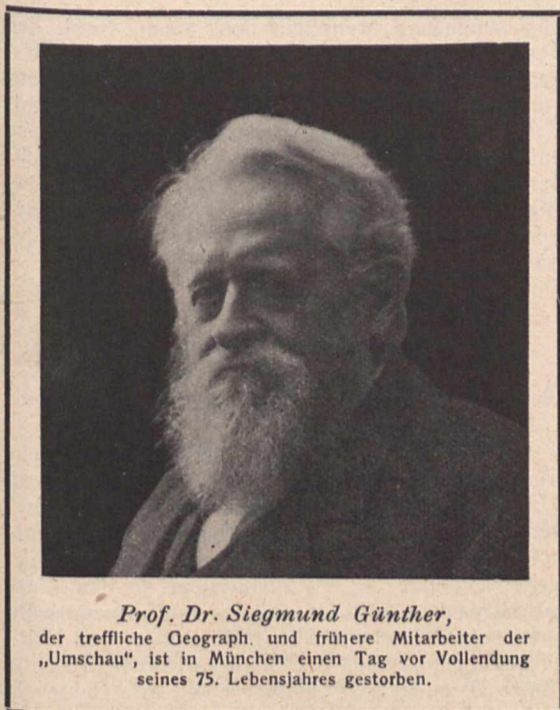
Zwei Junkers-Wasserverkehrsflugzeuge flogen vor einigen Tagen von San Domingo auf Haiti in ununterbrochenem Flug über das Caraibische Meer nach La Guayra, dem Hafen der Hauptstadt von Venezuela. Die 900 km weite Strecke wurde in 8 Stunden zurückgelegt.

Ein italienisches wissenschaftliches Institut für Südtirol. In Bologna ist unter Leitung der italienischen Gesellschaft für den Fortschritt der Wissenschaften und unter Beteiligung der Kgl. Geographischen Gesellschaft ein Studieninstitut für Süd-

tirol gegründet worden zu Studien aller kulturellen und wirtschaftlichen Fragen, die das Italien zugehörige Südtirol betreffen.

Der vierhundertfünfzigste Geburtstag von Nikolaus Kopernikus (19. Februar) soll auf Veranlassung der polnischen Regierung in seiner Geburtsstadt Thorn feierlich begangen werden. Eine städtische Volksbibliothek, die den Namen „Kopernikus-Bibliothek“ erhalten soll, wird zum Jubiläumstage eröffnet werden. Die Absicht der polnischen Regierung, einen der größten Söhne der deutschen Ostmark an seinem Gedenktage angemessen zu ehren, verdient an sich volle Anerkennung. Wenn aber dadurch etwa der Eindruck erweckt werden soll, als sei Kopernikus Pole gewesen, so ist durch sorgfältigste historisch-genealogische Forschungen (auch polnischer Gelehrter) längst erwiesen, daß diese Annahme völlig unhaltbar ist. Kopernikus war rein deutscher Abstammung; seine Familie war aus Frankenstein i. Schl. in Polen eingewandert.

Die Berliner Nordsüd-Untergrundbahn. Von der 1912 begonnenen, 12,6 km langen Nordsüdbahn wurde der wichtigste Abschnitt, die 7 km lange Strecke Seestraße—Hallesches Tor, am 30. Januar dem öffentlichen Verkehr übergeben. Durch die Inbetriebnahme der neuen Bahn wird eine Verbindung zwischen sämtlichen Berliner Fernbahnhöfen, insbesondere mit dem Stettiner Bahnhof, hergestellt. Die Nordsüdbahn weist, wie wir den V. D. I.-Nachrichten entnehmen, 20 Haltestellen auf in einem durchschnittlichen Abstand von 700 m gegen 1100 m bei der Stadtbahn und 900 m bei der Hoch- und Untergrundbahn. Von diesen Haltestellen haben die an den Kreuzungspunkten gelegenen unmittelbaren Anschluß an die westöstlichen Verbindungen durch unterirdische Zugänge erhalten. An Wasserläufen waren die Spree, der Landwehrkanal und die beiden Pankearme in der Chausseestraße zu unterfahren. Die bemerkenswerteste Unterfahung, die der Spree, war erst nach dem völligen Abbruch der Weidendammer Brücke möglich. Der Tunnel unter dem Spreebett wurde nach einem neuartigen Verfahren derart gebaut, daß im Schutze von Fangedämmen eine vorläufige Decke eingebracht und unter ihr der eigentliche Tunnelkörper fertiggestellt wurde. Es mußten zwei 20 und 16 m tiefe Moorstrecken südlich der Weidendammer Brücke und südlich der Besselstraße unterfahren werden, wobei der Tunnelkörper im ersten Falle im Moor schwimmt, während er im zweiten auf einem tiefgegründeten Rost aus Eisenbetonpfählen ruht. Am Hermannplatz auf Neuköllner Gebiet mußte der Tunnel bergmännisch als Stollen vorgetrieben werden. Die Tunnelbreite der Nordsüdbahn beträgt 6,9 m, die Höhe 3,6 m, die normale Bahnhofbreite 13,1 m. Die Bahnhöfe der in Betrieb genommenen Strecke haben sämtlich 7 m breite, 80 m lange Mittelbahnsteige mit Zugängen von beiden Seiten. Die Stromabnahme erfolgt von der Unterseite statt wie bisher von der Oberseite der durch Glaskörper isolierten Stromschiene. Die Baukosten der Bahn, die im Frieden auf rund 80 Millionen Mark veranschlagt waren, werden rund 3 Milliarden Mark, also rund das 40fache, betragen.



Prof. Dr. Siegmund Günther,
der treffliche Geograph und frühere Mitarbeiter der
„Umschau“, ist in München einen Tag vor Vollendung
seines 75. Lebensjahres gestorben.

Personalien.

Ernannt oder berufen: Magistratsbaurecht Otto Nitzsche v. d. T. H. Berlin z. Dr. Ing. eh. — Gehl. Hofrat Prof. Dr. phil. Marc Rosenberg Karlsruhe v. d. T. H. Aachen z. Dr. Ing. eh. — Dir. S. Roos, techn. Mitglied d. Direktoriums d. A. E. G., v. d. Darmstädter T. H. z. Dr. Ing. eh. — Dr. Gustav Aufschläger, Generaldir. d. Nobel Dynamit A. G., anlässlich seines 70. Geburtstages v. d. T. H. z. Dr. Ing. eh., v. d. T. H. Charlottenburg z. Ehrenbürger. — Z. nicht beamteten ao. Prof. d. Privatdoz. f. Nasen- u. Halskrankheiten Dr. med. Wilhelm Pfeiffer Frankfurt. — Prof. Dr. med. Ludwig Gräper Breslau z. planmäß. ao. Prof. d. Anatomie u. Prosektor an d. anatom. Anstalt in Jena. — D. Dipl.-Ing. Richard Krauß Essen als o. Prof. an d. T. H. Breslau. — D. ao. Prof. d. Nationalökonomie Dr. Georg Jahn, T. H. Braunschweig, z. o. Prof. f. Soziologie u. Nationalökonomie an d. T. H. Dresden (neugegr. Lehrst.). — D. Honorarprof. Dr. W. Kahl Köln z. o. Prof. f. Pädagogik daselbst. — D. o. Prof. d. klass. Philologie Dr. phil. Josef Kroll z. o. Prof. an d. U. Köln. — D. o. Prof. f. röm. u. bürgerl. Recht Dr. Fritz Schulz Göttingen z. ao. Prof. in Bonn. — D. nichtbeamtete ao. Prof. d. Anatomie in Berlin Dr. med. Heinrich Poll z. etatsmäß. ao. Prof. daselbst (neuerichteter Lehrst. f. Vererbungslehre). — Prof. Dr. K. Kumpmann, hauptamtl. Doz. d. Staatswissenschaften an d. Akademie f. kommunale Verwaltung in Düsseldorf, z. Honorarprof. f. Wirtschafts- u. Sozialwissensch. an d. U. Köln. — D. planmäß. ao. Prof. d. Ägyptologie u. Dir. d. ägyptolog. Instituts an d. U. Heidelberg Dr. Hermann Ranke wurden d. akadem. Rechte u. d. Amtsbezeichnung eines o. Prof. verliehen. — Z. korresp. Mitglied d. Argentin. Akademie d. Wissenschaften in Cordoba Oberbergat Prof. Dr. A. Steuer Darmstadt. — Z. wissenschaftl. Mitglied d. Instituts f. angew. Botanik in Hamburg d. ständige Mitarbeiter Prof. Dr. Karl Brick. — Z. korresp. Mitgl. d. Finnisch-ugrischen Gesellschaft in Helsingfors Prof. Dr. Max Wasmer (slawische Philologie), Leipzig. — V. d. Kungl. Fysiografiska Sällskapet in Lund (Schweden) z. Mitgl. d. o. Prof. Geh.-Rat Dr.-Ing. eh., Dr. d. techn. Wissenschaften eh. Engels, T. H. Dresden. — V. d. Societas Scientiarum Fennica in Helsingfors z. Ehrenmitglied Geh. Rat Prof. Dr. Nernst Berlin.

Habilitiert: Dr. rer. pol. E. Geldmacher für Betriebswirtschaftslehre in Köln. — Dr. phil. Friedrich Sander f.

Philosophie u. Dr. Georg Grimpe f. Zoologie u. vergl. Anatomie in Leipzig. — Dr. med. Karl Ludwig Rohde, Assistent an d. chirurg. Klinik in Freiburg. — D. Assistenzarzt Dr. Gerhard Düttmann f. Chirurgie u. d. Assistenzarzt Dr. Egon Priebram f. Geburtshilfe u. Gynäkologie in Gießen. — Dr. phil. Albrecht von Blumenthal f. klass. Philologie in Jena. — Dr. med. dent. Rudolf Winkler f. Zahnheilkunde in der med. Fak. d. Univ. Frankfurt a. M. — Dr. phil. Gerhard Wülker f. Zoologie in der naturw. Fak. d. Univ. Frankfurt a. M. — In d. philos. Fak. d. Berliner Univ. Prof. Dr. v. Hornbostel, d. Erforscher d. Musik v. primitiven Völkern, als Privatdoz.

Gestorben: Der Entdecker der Röntgenstrahlen, Geheimrat Wilhelm von Röntgen, Mitglied der Akademie der Wissenschaften, im Alter von 78 Jahren.

Verschiedenes: D. Kieler Physiologe Prof. Dr. med. Otto Meyerhof wird auf Einladung d. Rockefeller-Stiftung im April 1923 eine Reihe von Vorlesungen in New York, Boston u. Baltimore halten. — D. Ordinarius d. Zoologie u. vergl. Anatomie an d. Univ. Greifswald, Geh. Reg.-Rat Dr. Wilhelm Müller, ist z. 1. April 1923 v. d. lehrämtl. Verpflichtung entbunden worden. — Einen Lehrauftrag erhielten: D. Direktorial-Dezernent am Institut f. Weltwirtschaft u. Seeverkehr in Kiel Prof. Dr. Anton Fleck f. Finanzwissenschaft u. wirtschaftl. Organisationswesen im In- u. Auslande an d. U. daselbst. — D. ao. Prof. Dr. med. Oskar Grob f. d. med. Poliklinik in Greifswald. — D. Privatdoz. Dr. Helmut Hasse f. Geometrie in Kiel. — D. ao. Prof. Dr. Hermann Urtef. portugies. Philologie u. franz. Literaturgeschichte in Hamburg. — Es wurden mit Vertretung beauftragt: D. ao. Prof. d. Geographie Dr. Bruno Dietrich, U. Breslau, während d. Wintersemesters 1922/23 für d. nach Leipzig berufenen o. Prof. Dr. Wilhelm Volz daselbst.

Sprechsaal.

Betr. „Künstlerisch bemalte Stoffe“
(„Umschau“ Nr. 1 vom 6. Januar 1923).

Dazu teilt uns die Deka-Textilfarben G. m. b. H. in München mit, daß ihre „Deka-Farben“ für Handmalerei auf Stoffen ebenfalls den Stoff durchfärben und waschecht sind.

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 eingereichter Entwürfe wird durch die Umschau vermittelt.)

18. Es wird ein möglichst einfaches Werkzeug gewünscht, mit dem man Drähte fest anspannen kann. r.

19. Zum Lösen festsitzender Muttern wird ein Werkzeug verlangt, das eine Kombination von Mutternschlüssel (Engländer) und Drillbohrer darstellt. r.

20. Eine einfache Vorrichtung zum Schärfen von Scheren. r.

Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

(Zu weiterer Vermittlung ist die Schriftleitung der „Umschau“, Frankfurt am Main-Niederrad, gegen Erstattung der doppelten Portokosten gern bereit.)

13. Ich suche ein Mittel zur Konservierung von frischen Eiern, das sowohl leicht erhältlich ist, keine langwierige Prozedur voraussetzt, das die Eier monatelang frisch hält und so beschaffen ist, daß sie weder beim Einlegen noch beim Herausnehmen beschädigt werden können.

An unsere Leser!

Ueber unsere bedeutendsten und bekanntesten lebenden

Forscher, Techniker, Gelehrten (Hochschullehrer) und Industrieführer

beabsichtigen wir in der „UMSCHAU“

Charakteristiken ihrer Persönlichkeit zu geben, über ihre Art zu schaffen und zu wirken, (keine trockene Aufzählung ihrer bisherigen Leistungen).

Sie sollen uns einen Blick gestatten in ihre Geisteswerkstätte, sie sollen den Eindruck schildern, den sie auf ihre nächste Umgebung, auf ihre Mitarbeiter und ihre Hörer machen.

Hierdurch fordern wir auf, uns in diesem Vorhaben durch Ueberfendung geeigneter Beiträge oder durch Vorschläge zu unterstützen.

Die einzelne Veröffentlichung, bei welcher auf Wunsch der Name des Verfassers nicht genannt wird, soll 2 Druckseiten nicht überschreiten. Beifügung eines guten Bildes (Photo oder Zeichnung) ist uns stets erwünscht, jedoch nicht Bedingung.

Für jeden zur Veröffentlichung gelangenden Beitrag dieser Art vergüten wir Mk. 4000.—.

Sendungen sind zu richten an

DIE SCHRIFTFÜHRUNG DER UMSCHAU
Frankfurt a. M.-Niederrad, Niederräderlandstraße 28.

Antwort: In Deutschland hat sich allgemein das Einlegen in Wasserglas (1 Teil der käuflichen Wasserglaslösung und 9 Teile Wasser) sehr bewährt. Die Eier erweisen sich noch nach einem Jahr als frisch.

Antwort auf Frage Nr. 8, 1923, Heft 5:

Die Bienenlaus, *Braula coeca* Nitsche, gehört zu den Zweiflüglern. Sie ist ein sehr verbreiteter Schmarotzer der Honigbiene und kommt in Deutschland, Italien und Frankreich vor. Sie lebt besonders auf der Königin, wo sie sich auf dem Rückenschild mit ihrem Rüssel festsaugt. Die Bienenlaus ist ca. 1,5 mm lang, rotbraun und hat einen verhältnismäßig großen Kopf, ohne Augen und Nebenaugen. Die Fühler sind kurz, der Hinterleib dicht mit Borsten bedeckt. An den derben Beinen finden sich dickzahnige Käme. Flügel und Schwinger fehlen. Die Larve entwickelt sich im Uterus der Mutter, so, daß sie sich kurz nach der Geburt verpuppen kann. Die Larve verhärtet alsdann, bräunt sich und liefert die Fliege, die auf eine Biene zu gelangen sucht. Im allgemeinen gilt die Ansicht, daß die Bienenlaus in rein gehaltenen, starken Völkern nie in schadenerregender Weise auftritt. Alter Bau soll das Auftreten der Bienenlaus begünstigen. Diese Erklärungsversuche reichen aber nicht immer aus. Auch bei rein gehaltenen Völkern kann die Bienenlaus so zahlreich auftreten, daß sie Schaden stiftet. Eine gewisse Krankheitsbereitschaft ist vielleicht dadurch gegeben, daß sich befallene Völker wegen einer schlechten Königin auf dem absteigenden Ast befinden und dadurch wenig widerstandsfähig sind, in ähnlicher Weise, wie man bei senilen und präsenilen, herun-

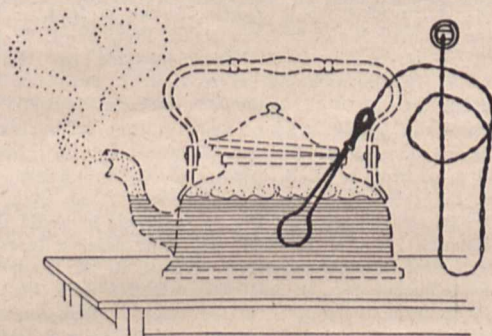
tergekommenen Menschen den hohen Grad der Verlausung findet, der als Vagabundenkrankheit bezeichnet wird. Um die Läuseplage im Bienenstock zu bekämpfen, räuchert man das Volk mit Tabakrauch stark ein. Dadurch fallen die Läuse auf ein vorher untergeschobenes Papier, das, nachdem es vorgezogen ist, sofort verbrannt wird. Das Bodenbrett wird häufig mit Karbolwasser abgewaschen. Von einigen Seiten wird auch das Einträufeln von Terpentin empfohlen.

Privatdoz. Dr. med. et med. dent. Adrion.

Nachrichten aus der Praxis.

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

11. Der elektrische Tauchsieder. Wie die elektrischen Kocher dienen auch die Tauchsieder dazu, Wasser oder eine sonstige Flüssigkeit in jedem beliebigen Gefäß zum Kochen zu bringen. Ihr Hauptvorteil besteht vor allem darin, daß die im Tauchsieder erzeugte Wärme unmittelbar an das Wasser abgegeben wird, so daß keine Wärmeverluste entstehen. Die elektrische Widerstände- und Heizkörperfabrik „Helios“, Generalvertretung Elektro-Union, G. m. b. H., Frankfurt a. M., Alte Gasse 41, hat mit ihrem Tauchsieder einen Apparat auf den Markt gebracht, der für jedes Gefäß Verwendung finden kann. Um eine möglichst große wärmeabgebende Oberfläche zu erhalten, besteht der Tauchsieder nur aus einer bandförmigen Schleife, in deren Innern sich der Heizkörper in Gestalt eines Gitters befindet. Solche Gitter besitzen den Vorzug einer bequemen und billigen Montage, Unzerbrechlichkeit bei Erschütterungen, geringen Gewichtes und geringen Raumbedarfes, sowie schließlich einer vorzüglichen Isolierung gegen den Mantel. Der Gebrauch des Tauchsieders ist außerordentlich einfach. Nach Eintauchen des Sieders in die Flüssig-



keit wird der Strom eingeschaltet, was mittels Schnur und Steckkontaktes erfolgt. Der Stromverbrauch beträgt etwa 550 Watt bei 110 bis 220 Volt.

12. Sulfitzelluloseablauge. Vor einigen Jahren wurden von mir Versuche mit Sulfitablauge für Bauzwecke angestellt, da diese die Eigenschaft besitzt, Lehm zu härten, so daß man ein ungebranntes Material (Grünlinge) von gleicher Festigkeit wie gebrannte Ziegel erhielt. Die Versuche waren zu früh der Öffentlichkeit bekannt gegeben, das Material war nämlich nicht wasserfest. Nach langwierigen Versuchen gelang es mir nun, diesen Uebelstand zu beheben und zwar so, daß man Bauten von großer Festigkeit herstellen kann, die im

Unser Bezugspreis

würde am 1. Oktober 1922 der

Grundzahl 4.— vierteljährlich

(vergl. Tabelle in Nr. 48/1922, Seite 760)

bei der damaligen Schlüsselzahl 60 der Buchhändler entsprochen haben.

Demnach jetzt bei **Schlüsselzahl 1400**

Sollpreis Mk. 1900.— monatlich

Istpreis Mk. 640.— f. Februar

also **unverhältnismässig billig.**

Wir bitten deshalb auch weiter um lebhafteste Unterstützung durch

Abonnenten-Werbefeldzug

Prämien bis zu Mark 40 000.—

(vergl. Anzeige in Nummer 3/1923, Seite 47)

Werbematerial kostenlos.

Frankfurt-M. Verlag der Umschau.

Gegensatz zu Zement (Betonbauten) warm sind. Das Verfahren besteht darin, daß man Lehm (möglichst sandig) mit ca. 5% hydraulischem Kalk versetzt, ca. 2% Sulfitzelluloseablauge hinzugibt und ca. 5% rohe Salz- etc. -Säure dem Mischwasser beifügt. Es wird hierdurch eine so große Menge hydratische Kieselsäure gebildet, daß ein absolut fester und wasserbeständiger Stein entsteht. — Etwas abgeändert läßt sich ein Material herstellen, das bei höherer Haltbarkeit vollständig die Teerbedachung ersetzt und nicht die bekannten Uebelstände der letzteren hat. Die Bauten können ebenso innen und außen mit dem gleichen Material geputzt werden und wird hierbei ganz wesentlich an Arbeitszeit gegenüber gewöhnlichem Kalkverputz gespart. — Das Material (Sulfitablauge) dürfte ferner zur Herstellung von Isolierplatten, Blumentöpfen usw. sowie als Hartgummiersatz in vielen Fällen geeignet sein. — Jedenfalls wird man gut tun, zumal bei den hohen Kohlenpreisen und Transportkosten nicht das gebrannte Ziegelmaterial als ausschließlich in Betracht kommend anzusehen, sondern bei der Gleichwertigkeit des chemisch gehärteten Materials von Fall zu Fall die Preisfrage zu prüfen. W. Philippsthal.

Schluß des redaktionellen Teils.

Unpünktliche Zustellung in manchen Gebieten ist durch gewaltsame Verkehrsstörungen zu erklären.

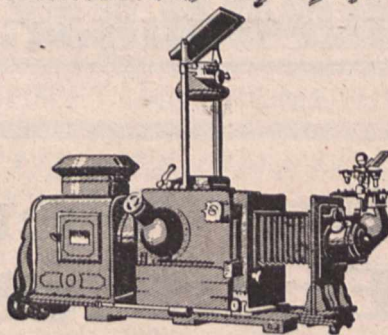
Druckfehler-Berichtigung

zu dem Sprechsaal-Beitrag: „Ein Raubtier, das zum Schmarotzer wird“ in Heft 4, 1923. In Zeile 17 von oben lies: Cheliceren statt Chelizmen; in Zeile 23 von oben lies: cancroides statt concroides; in Zeile 24 von oben lies: der statt die; in Zeile 46 von oben lies: Chernetiden statt Chemetiden.

Die nächste Nummer enthält u. a. folgende Beiträge: Magnetismus und Atombau von Dr. von Auwers. — Jörgensen's Fernidentifizierungsverfahren von Dr. Schneikert. — Schieferstein's Oszillationsmaschinen von Ingenieur Roland. — Die Biologie der Goldglanzalge von Dr. Bruck.

Verlag von H. Bechhold, Frankfurt a. M., Niddastr. 81, und Leipzig, Talstr. 2. — Verantwortlich für den redaktionellen Teil: H. Koch, Frankfurt a. M., für den Anzeigenteil: A. Eckhardt, Frankfurt a. M. — Druck von H. L. Brönnner's Druckerei (F. W. Breidenstein), Frankfurt a. M., Niddastr. 81.

für Unterricht u. forschung



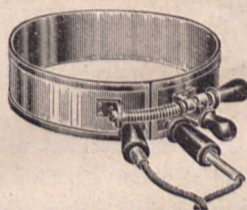
Ica
Apparate
für Projektion
und
Kinematographie

ausgerüstet mit

*Mikroskop, Epidiaskop,
Experimentiertisch,
optischer Bank u. Zubehör*

Prospekte kostenlos

Ica Aktiengesellschaft Dresden



Das elektr.
Kochband
„Eldorado“

verwandelt jeden gewöhnlichen Topf in einen elektrischen Kocher. :: Qualität und Leistung hervorragend. :: Verlangen Sie Prospekt! Gebrüder Glocker, Stuttgart

Laß Patentsachen bei Tams machen!

Anmeldungen, Verwertungen mit gutem Erfolge. Zahlreiche Anerkennungen. Langjährige, zufriedene Kundschaft erster Firmen des Handels u. der Industrie. Ingenieurbüro Helnr. Tams, Berlin S. 42, Wasserstorstraße 30, Tel.: Dönhoff 5149.

Ueber 100 000 M. gefunden

durch Verkauf Ihrer entbehrlichen wissenschaftlichen Bücher, Bibliothek, Lexika, Bilder u. Kunstgeg., Gobelins, Teppiche etc. an die Heimkultur-Mitglieder durch
Dir. Abigt, Wiesbaden-Sch.

Eine billige Geschichte der Technik

Soeben erscheint

Der Werdegang der Entdeckungen und Erfindungen

Herausgegeben von

Dr. Friedrich Dannemann

Die ersten Hefte:

- Heft 1. **Die Anfänge der experimentellen Forschung und ihre Ausbreitung.** Von Dr. F. Dannemann. Gz geh. —.70
- Heft 3. **Elektrische Strahlen und ihre Anwendung.**
Von Fr. Fuchs. Grundzahl geh. —.80
- Heft 5. **Die Entwicklung d. chemischen Großindustrie.**
Von Dr. A. Zart. Grundzahl geh. —.80
- Heft 9. **Die Entwicklung der Chemie zur Wissenschaft.**
Von Dr. Roth. Grundzahl geh. —.70

Verkaufspreis = Grundzahl × Buchhändler-Schlüsselzahl (z. Zt. 1400).

Die Technik, heute bestimmender Faktor im Leben der Völker, ist zuletzt in ihrer Entwicklung so rasch fortgeschritten, daß sich der einzelne nur ihrer momentanen Auswirkung, nicht aber ihres Wesens und Werdens bewußt wird. Aber gerade weil sie so tief in alle geistigen und handwerklichen Berufe eingreift, muß sie ein jeder als Ganzes kennen. Zum heutigen Stand der Technik führt aber die Kenntnis des Werdegangs der Entdeckungen und Erfindungen am schnellsten, schönsten — und fruchtbarsten. Denn die ungeheure Tatkraft und Energie, die aus dem Kampf um fast jede Erfindung spricht, muß wieder belebend und anspornend auf den Betrachter wirken.

Die Möglichkeit, das Gesamtgebiet der Technik allen Kreisen zu erschließen, ist in diesen gemeinverständlichen Darstellungen in einzigartiger Weise gegeben. Jedes (auch einzeln käufliche) Heft ist in sich geschlossen in knapper, aber gründlicher und fesselnder Form und auf sehr gutem Papier gedruckt. Die vorzüglichen Abbildungen geben häufig Originalmodelle und Apparate des Deutschen Museums zu München wieder, jenes langsam der Vollendung entgegengehenden größten Schauhauses der Nation. Um dem Unternehmen die breiteste Wirkung zu sichern, werden Behörden, Schulen und Vereinen die günstigsten Bezugsbedingungen gewährt. Aber auch **jedem** einzelnen ist die Anschaffung möglich durch den auch heute noch überall erschwinglichen Preis. Kein besseres, kein schöneres, kein billigeres Geschenk für jedermann, besonders aber für die heranwachsende Jungmannschaft.

VERLAG R. OLDENBOURG, MÜNCHEN-BERLIN