

DIE

UMSCHAU

IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Erscheint wöchentlich • Postverlagsort Frankfurt a. M. • Einzelheft 60 Pf.



8. HEFT
21. FEBR. 1937
41. JAHRGANG



Innenhof eines Renaissancehauses in La Paz

(Vgl. S. 181)

Photo: Prof. A. Posnansky, La Paz

Ein wertvolles Instrument
für den Naturfreund ist

Hensoldt TAMI

das vielseitig verwendbare
leistungsfähige Klein-Mikroskop



Kleine Form u. geringes
Gewicht erlauben be-
queme Mitführung des
stets arbeitsbereiten In-
strumentes u. Untersu-
chungen an Ort u. Stelle.

Der auf der besonderen
Konstruktion (D. R. P.)
beruhende niedrige
Preis von

RM 45.—

erleichtert die Anschaf-
fung des optisch und
mechanisch hervor-
ragenden Instruments.

Sonderliste Km U 5
kostenlos.

M. HENSOLDT & SÖHNE
Optische Werke A.G., Wetzlar

Wasserdicht bauen!

Feuchtigkeit zerstört die Bauwerke, deshalb
gleich den Neubau wasserdicht machen mit-
tels der Paratect-Kalt-Isolieranstriche u. Pa-
rately-Mörtel-Zusatz. Kostl. Aufklärungsschr.
123 vom Paratelywerk Borsdorf • Leipzig.



**Reise nicht ohne
Spendenkarte!**

Winterhilfswerk des Deutschen Volkes

Diabetiker

Los von Diät und Insulin durch
„Radium - Aktivator F. S.“!

Näheres kostenlos durch

FRITZ SCHIELE, VOLKSDORF, Bez. Hamburg
Friedrich - Sthamerstr. 18.

Lesezirkel
Biologie, Natur und Technik
Prospekte Nr. 15 resp. Nr. 27 frei!
„Journalistikum“, Planegg - München 54

Tisch - Hobelbank

eine Freude für jed. Bastler, Siedler usw.
Jeder sein eigener Tischler.
Preis nur 11.50 M. Prospekt gratis.
W. Oehm, Leipzig, W 32, Luckauerstr. 14/81

Handgearbeiteter Schmuck

vereinigt edles Material mit
künstlerischer Form
und werkgerechter Arbeit

Schmuckwerkstätte Lotte Feickert
Frankfurt am Main, Kettenhofweg 125

Bezugsquellen- Nachweis:

Konservierungsmittel u. Antiseptika

Nipagin — Nipasol — Nipakombin
Nährmittelfabrik Julius Penner A.-G.
(Abt. Chemie) Berlin-Schöneberg

Physikalische Apparate

Berliner physikalische Werkstätten
G. m. b. H.

Berlin W 35, Woyschstraße 8.
Einzelanfertigung und Serienbau.

Das Bild

(Monatschrift für das deutsche Kunstschaffen
in Vergangenheit und Gegenwart)

„Wer Freude an allen Dingen hat, die deutsche,
artedhte Kunst angehen, wer in einer stets gleich-
bleibenden Betrachtungsweise das deutsche Kunst-
schaffen erleben will, für den ist diese drucktechnisch
hervorragende Monatschrift geschaffen. Hier wird
nicht wahllos „Kunst“ aufgegriffen und weiter-
gegeben. „Das Bild“ hat sich eine höhere Aufgabe
gestellt: was die deutsche Seele bewegte und noch
bewegt —, aus früher Zeit und aus der Gegen-
wart wird es herbeigeholt, nach festen, unserem
Wesen entsprechenden Grundsätzen betrachtet und
wiedergegeben. Klarsichtig eindeutig klar, volksver-
bunden und streng deutschbewußt, vermittelt diese
Monatschrift die Kunst echt und wahr dem Volke
weiter. Man wird über den feinen künstlerischen
Geschmack und die schlicht-vornehme Aufmachung
ebenso erfreut sein, wie über die Reichhaltigkeit der
Hefte, die alle Kunstgebiete umfassen und ein leben-
diges Bild der deutschen Kunst erstehen lassen.“

Der geringe Preis für diese wertvollen Hefte muß
hervorgehoben werden. Jedem Volksgenossen ist
es möglich gemacht, den Genuß schöner und er-
hebender Kunstwerke zu haben, sich an ihnen zu
erfreuen, und innerlich zu erbauen, ohne daß er
ein allzugroßes Loch in seinen Geldbeutel reißen
muß. Und das ist gerade bei der Kunst immer das
schwierige Problem gewesen. Die schönen Hefte er-
scheinen im Verlag C. F. Müller, Karlsruhe i. B.,
und sind herausgegeben von der Deutschen Kunst-
gesellschaft, die dort ihren Sitz hat.“

(8 Uhr-Blatt, Nürnberg, 5. Juni 1936)

Vierteljahresbezugspreis RM 3.—, Einzelheft RM 1.25.
Umfang je Heft 32 Seiten mit etwa 30 Abbildungen.
Probenummer kostenfrei. Bereits erschienene Hefte, auch
die Jahrgänge 1934, 1935 können nachgeliefert werden.
Zu bezieh. durch den Buchhandel, den Verlag od. die Post.

Herausgeber: Deutsche Kunstgesellschaft
Hauptschriftleiter: Professor Hans A. Bühler

C. F. MÜLLER · VERLAG · KARLSRUHE i. B.

DIE UMSCHAU IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

INHALT von Heft 8: Pflanze und Elektrizität. Von Dr. H. U. Amlong. — Idiosynkrasie erblich! — Vom Wetterhahn zur aerodynamischen Windfahne. Von Reg.-Rat Dr. J. Grunow. — Der Mann aus dem Bocksten-Moor. — Indische Renaissance. Von Regierungs- und Baurat Kiß. — Betrachtungen und kleine Mitteilungen. — Wochenschau. — Personalien. — Ich bitte ums Wort. — Nachrichten aus der Praxis. — Wer weiß? Wer kann? Wer hat? — Wandern und Reisen.

Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

(Zu weiterer Vermittlung ist die Schriftleitung der „Umschau“, Frankfurt a. M.-Niederrad, gern bereit.)

Einer Anfrage ist stets doppeltes Briefporto bzw. von Ausländern 2 internationale Antwortscheine beizufügen, jeder weiteren Anfrage eine Mark. Fragen ohne Porto bleiben unberücksichtigt. Wir behalten uns vor, zur Veröffentlichung ungeeignete Antworten auch direkt dem Fragesteller zu übermitteln. Aerztliche Fragen werden prinzipiell nicht aufgenommen. — Eilige Fragen, durch* bezeichnet (doppelte Ausfertigung, Beifügung von doppeltem Porto und M 1.— pro Frage), sowie die Antworten darauf gehen den anderen Fragen und Antworten in der Veröffentlichung vor.

Fragen:

88. Wodurch entsteht Schlacke? Wie kann Schlackenbildung vermieden werden? Mein Einfamilienhaus heize ich mittels Zentral-(Warmwasser-)Heizung, die im Küchenherd eingebaut ist (Brudnyherd, ähnlich wie Siegerherd). Ich verwende Kammerofenkoks (auch Meidinger genannt) der Leipziger Gaswerke. Den Zug kann ich, wenn genügend Hitze erreicht ist und während der Nacht, stark drosseln, ohne daß das Feuer ausgeht. Glut und Hitze halten je nach der Außentemperatur 2—4 Stunden. Nach dem Aufschütten wird die Aschentür geöffnet. Rost besteht aus Einzelstäben. Bei westfälischem Koks war zu beobachten, daß das Feuer leicht ausgeht. Wir sind vermutlich das starke Drosseln gewöhnt.

Leipzig

R. W.

89. Erbitten Sie Angabe von Literatur über Geschichte des Kautschuks, seine chemischen und physikalischen Eigenschaften und Verwendung. Ebenso über Buna.

Dresden

H. N.

90. Ich interessiere mich für das Gebiet: Einwirkung der verschiedenen Klimate auf die Ernährung der Menschheit. Erbitten Sie Angabe von Literatur.

Nürnberg

Dr. W.

91. Welche Waschmethode für wollene Strümpfe eignet sich für den Haushalt, um zu verhindern, daß die Wolle eingeht?

Köln

M. B.

92. Gibt es ein Verfahren zur Fermentierung von Brombeerblättern (getrockneten und frischen), welches dem Tee den charakteristischen Souchong-Geschmack und -Geruch verleiht?

Berlin

E. G.

93. Ich habe in meinem Haus in Positano/Südtalien feuchte Stellen an den Wänden. Es ist ein sehr altes, primitiv gebautes Haus, und man sagt mir, daß in dem zum Bau verwandten Material Salpeter enthalten ist, der an die Oberfläche dringt und Putz und Kalkanstrich zerstört. Gibt es einen Anstrich, mit dem man die Feuchtigkeitsflecken beseitigen kann?

Positano

D. F.

94. In einer Industriestadt Süddeutschlands (etwa 12 000 Einwohner) steht eine Wasserkraft von durchschnittlich 15 bis 20 PS zur Verfügung. Wie könnte diese vorteilhaft ausgenutzt werden? Die Erstellung eines kleinen Elektrizitätswerkes kommt nicht in Frage.

Backnang

Dr. S.

95. Wie stelle ich Waldwoll- bzw. Gichtwatte her?

Kaiserslautern

G.

96. Gibt es ein Mittel, Holzböcke (Zecken) aus dem Hundezwinger zu vertreiben?

Berlin

Prof. Dr. U.

97. Ich beabsichtige von dem Teerpappdach einer einsam gelegenen Holzhütte (3,20×5 m) wegen des Wassermangels das Regenwasser zu sammeln. Wie baue ich einen

zweckmäßigen und billigen Filter, so daß das Wasser evtl. abgekocht sofort als Trinkwasser oder zumindest als verhältnismäßig reines Waschwasser verwendet werden kann?

Berlin

Dr. S.

98. Erbitten Sie Angabe von Literatur über praktische Elektrolyse des Wassers zum Zwecke des autogenen Schweißens für Werkstättenbetrieb, ebenso Angaben über Geräte.

Zagreb

S. E.

Antworten:

Zur Frage 24, Heft 2. Backmittel.

Man unterscheidet zweierlei Arten von Magermilchpulvern, die für Bäckereizwecke angeboten werden, nämlich gewöhnliche Magermilchpulver und Milchsäure enthaltendes Magermilchpulver. Die Milchsäure wird dem Magermilchpulver oder der Magermilch vor dem Trocknen entweder künstlich zugesetzt oder durch Säuerung der Magermilch vor der Trocknung gebildet. Endlich unterscheidet man dann auch noch zwischen solchen Erzeugnissen, die nach Sprühverfahren, und solchen, die nach dem Walzenverfahren getrocknet sind. Im allgemeinen hat sich gezeigt, daß Magermilch oder Magermilchpulver die Backfähigkeit eher verschlechtern statt verbessern, und wenn bei sauren Magermilchpulvern eine Backfähigkeitsverbesserung festzustellen ist, so ist sie auf den Milchsäuregehalt derselben zurückzuführen. Als geschmackverbessernde Backzutat kann Trockenmagermilch bei Weizengebäcken verwendet werden. Für Roggenbrot eignet sie sich weniger gut. — Darüber hinaus gibt es noch eine große Anzahl verschiedener Backhilfsmittel auf Trockenmagermilchgrundlage, deren Wert durchaus nicht immer auf ihren Gehalt an Magermilchpulver zurückzuführen ist. — Die Anwendung von Magermilchpulvern bei der Roggenbrotbäckerei ist nur ratsam bei an sich stark gesäuerten Broten. — Saure Magermilchpulver kann man nicht als pulverisierte Milchsäure ansprechen. Die handelsübliche meist angewandte Milchsäure (80%ig) ist eine Flüssigkeit und ist die billigste Anwendungsform der Säure. Trägersubstanzen, die den Zweck haben, die Milchsäure in feste Form überzuführen, verteuern die Anwendung nur unnötig. Milchsäure ist eines der wirksamsten Backhilfsmittel, die wir kennen, denn schon geringe Zusätze üben eine große Wirkung aus. An Stelle von milchsäurehaltigen Trockenmagermilchpulvern kann man natürlich auch Magermilch und Milchsäure mit mindestens gleichem, meist sogar besserem Erfolg verwenden. Es empfiehlt sich aber getrennte Zugabe zum Teig.

Nieder-Ingelheim

Dr. A. Häubler

Zur Frage 48, Heft 4. Auto-Wohnwagen.

Einen Artikel mit farbigen Innen- und Außenansichten von verschiedenen Auto-Wohnwagen finden Sie im Dezemberheft 1936 des „Popular Mechanics Magazine“.

Riga

T. Lapinsch

Zur Frage 60, Heft 5.

Das Knarren der Fußbodenbretter, das ich auch in meinem Hause an einigen Stellen unangenehm vermerkt habe, erklärte sich daraus, daß durch Austrocknen der Zwischenraum zwischen den Brettern so groß geworden war,

daß der Spund, der die beiden benachbarten Dielen verband, herausgesprungen war. Nachdem ich vom Tischler den Spund habe entfernen lassen und dieser die Fugen durch Leisten mittels Kaltleim ausgefüllt hat, ist das Knarren völlig verschwunden. In einem anderen Raume sind diese Geräusche von selbst weggeblieben, nachdem offenbar die Austrocknung soweit vor sich gegangen war, das kein Aneinanderreiben der Flächen mehr möglich war. Der Boden wippt etwas an diesen Stellen, aber die Geräusche sind nun weg.

Werder

Dr. A. Guttman

Zur Frage 65, Heft 5. Schiebefenster-Sicherung.

a) Fahrradketten verwenden. Abgesehen von der höheren Festigkeit ist es unwahrscheinlich, daß die zwei Seitenlaschen eines Gliedes gleichzeitig reißen. Außerdem gibt es Ketten mit einer Mehrzahl von Seitenlaschen (Auto-Fahrradketten); b) billiger wohl: Fallsicherung beim Reiß des Zugorgans (also auch Drahtseil) nach dem Vorbild der Personenaufzüge.

Suhl

W. Boetz

Zur Frage 66, Heft 6. Gestempelte Schrift auf Hartgummi.

Um Farben festhaftend zu machen, muß man sie mit starkem Firnis, Lack oder dem Präparat „Rationell“ gut verreiben. Dieses Verreiben muß auf einem glatten Stein (Marmorplatte) mittels eines Reibsteines von Hand oder in einer Farbenreibmaschine vorgenommen werden, bis die Farbe streichfähig ist, was man ausprobieren muß.

Villach

Direktor Ing. E. Belani

Zur Frage 69, Heft 6. Sinus- usw. Tafeln.

Die Buchhandlungen machen Ihnen auf Verlangen Angebot. Ein passendes Buch ist vielleicht: O. Seiffert, Vierstellige trigonometrische Tafeln zur Berechnung und Sicherung der Koordinatenunterschiede mit der Rechenmaschine.

Heidelberg

Dr. Richard v. Dallwitz-Wegner VDI

Für den genannten Zweck sind zu empfehlen: 1. Sechstellige Tafel der trigonometrischen Funktionen, enthaltend die Werte der sechs trigonometrischen Funktionen von zehn zu zehn Bogensekunden des in 90° geteilten Quadranten und die Werte der Kotangente und Kosekante für jede Bogensekunde von $0^\circ 0'$ bis $1^\circ 20'$. Von Prof. Dr. J. Peters. F. Dümmers Verlag, Berlin und Bonn. 1929. — 2. Barlow's Tables of Squares, Cubes, Square Roots, Cube Roots and Reciprocals of all Integer Numbers up to 10 000. Third Edition, edited by J. A. Comrie. London; E. & F. N. Spon, Ltd., 57 Haymarket, S. W. 1. 1930.

Göttingen

Dr. Hans Straßl

Bei Durchführung geodätischer Berechnungen mit der Rechenmaschine benütze ich: a) W. Jordan, Opus Palatinum. Sinus und Cosinustafeln von $10''$ zu $10''$. Siebenstellig. Hannover und Leipzig 1897. — b) F. G. Gauss, Fünfstellige vollständige trigonometrische und polygonometrische Tafeln für Maschinenrechnen. Teilung des Quadranten in 90° zu $60'$. Halle 1901. Enthält auch eine Quadrattafel. — c) Sechstellige Tabeller över trigonometriska funktionernas talvärden för centesimal delning. Utarbetade av John Enberg och Erik Langström. Utgivna av Kungl. Lantmäteristytelsen. Stockholm 1925. Argumentdifferenz: $1' n. T.$ — Im Opus Palatinum fehlen die Tangens- und Kotangensfunktionen, das Werk ist aber gerade beim Maschinenrechnen sehr gut verwendbar und liefert naturgemäß die Ergebnisse sehr scharf. Die sechstellige Stockholmer Tafel enthält die Funktionen vollständig und hat sich ebenfalls sehr gut bewährt. — Als Quadrattafel kommt in Frage: Zimmermann, Quadrattafeln. Große Ausgabe, enthält die Quadrate aller Zahlen bis 100 009.

Cluj

Dipl.-Ing. J. Hossu

Zur Frage 71, Heft 6. Verflüchtigen von Alkohol verhindern.

Benutzen Sie Viskose- oder Azetat-Flaschenkapseln. Azetat-kapseln haben gegenüber Viskosekapseln den großen Vorzug viel rascheren Trocknens auf der Flasche. Dagegen ist das Schrumpfungsvermögen der Viskosekapseln ($33\frac{1}{2}\%$) größer als dasjenige der Azetat-kapseln. Die Viskosekapseln sind imstande, sich auch an größere Breiten- und Formunterschiede von Flaschenhals und Kork anzupassen. Es gibt durchsichtige und undurchsichtige Sorten.

Villach

Direktor Ing. E. Belani



Bei
Bronchitis, Asthma
Erkältungen der Atmungsorgane
hilft nach ärztlichen Erfahrungen die
Säure-Therapie, München 2 NW
Prof. Dr. v. Kapff
Prospekt U kostenlos. Preise herabgesetzt.

Zur Frage 74, Heft 6. Gummileiste in weißem Gummi.

Die deutschen Gummiwarenfabriken liefern weiße Gummiwaren (Bälle, Puffer, Stoßleisten usw.) zum Anleimen und Anschrauben und liefern auch den Sonderkitt dazu.

Villach

Direktor Ing. E. Belani

Zur Frage 75, Heft 6. Orangeade.

Eine Flasche wird zur Hälfte mit reinem Alkohol gefüllt. Dazu kommt nach und nach, wie man die Früchte im Haushalt braucht, das möglichst dünn abgeschälte Gelbe von Apfelsinenschalen. Die Mischung kann man monatelang stehen lassen. Zum Gebrauch wird $\frac{3}{4}$ Liter Wasser mit $\frac{1}{2}$ kg Zucker gekocht. Wenn es lau ist, löst man für 10 Pf. kristallisierte Zitronensäure darin auf. Nach dem völligen Erkalten kommt ein kleines Weinglas der angesetzten Mischung dazu. — Dieses einfache Rezept gibt eine besonders wohlschmeckende Orangeade.

Berlin

Anna Bermann

Zur Frage 76, Heft 6. Fische galvanisieren.

Nach dem 2. Teil Ihrer Anfrage genügt Ihnen auch körperhafter Ersatz von größter Naturtreue, abgenommen vom — vergänglichem — Urstück. Da eignet sich vielleicht das neue Formaloseverfahren (DRP.), wobei durch Bestreichen mit Geheimmasse eine getreue Form geschaffen wird, aus der man mit jedem zum Guß geeigneten Material Positivstücke erzeugen kann. Wenn man nach diesem Verfahren von lebenden Menschen Gesichtsmasken abformen kann, so muß es sich auch wohl für Ihre Absichten eignen.

München

v. Schiber

Zur Frage 77, Heft 6. Patentanmeldung.

Bücher über Patentanmeldungen sind: B. Bomborn, Das neue Patent- und Gebrauchsmusterrecht; Scheer, Patent-, Gebrauchsmuster- und Warenzeichenrecht.

Heidelberg

Dr. Richard v. Dallwitz-Wegner VDI

Wandern ü. Reisen

Antworten:

Zur Frage 2, Heft 5. Internat in Norddeutschland.

Die beste mir bekannte Anstalt der verlangten Art — erstklassiges Internat mit Möglichkeit zur Abiturvorbereitung — ist die Reinhardswaldschule bei Kassel.

Kassel

Winifred Kersten, Studienrätin

Wissenschaftliche ü. technische Tagungen

10 Tage Osterreise mit Festtagsrückfahrkarte. Geltungsdauer vom 23. März bis 1. April. Die Deutsche Reichsbahn hat jetzt die Geltungsdauer der zu Ostern und zu Pfingsten auszugebenden Festtagsrückfahrkarten festgelegt. Zu Ostern werden diese Karten, die bekanntlich mit einer Fahrpreisermäßigung von $33\frac{1}{2}\%$ verbunden sind, vom Dienstag vor Ostern, 23. März 0 Uhr, bis zum Donnerstag nach Ostern, 1. April 24 Uhr, gelten und somit eine zehntägige billige Osterreise ermöglichen.

(Fortsetzung S. 192)

DIE UMSCHAU

VEREINIGT MIT «NATURWISSENSCHAFTLICHE WOCHENSCHRIFT», «PROMETHEUS» UND «NATUR»

ILLUSTRIRTE WOCHENSCHRIFT
ÜBER DIE FORTSCHRITTE IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Bezug durch Buchhandlungen
und Postämter viertelj. RM 6.30

B E G R Ü N D E T V O N
PROF. DR. J. H. BECHHOLD

Erscheint einmal wöchentlich
Einzelheft 60 Pfennig

Anschrift für Schriftleitung u. Verlag (getrennt nach Angelegenheiten für Schriftleitung, Bezug, Anzeigenverwaltung, Auskünfte usw.):
H. Bechhold Verlagsbuchhandlung (Inhaber Breidenstein) Frankfurt a. M., Blücherstraße 20-22, Fernruf: Sammel-Nr. 30101, Telegr.-Adr.: Umschau.
Rücksendung von unaufgefordert eingesandten Manuskripten, Beantwortung von Anfragen u. ä. erfolgt nur gegen Beifügung von doppeltem Postgeld.
Bestätigung des Eingangs oder der Annahme eines Manuskripts erfolgt gegen Beifügung von einfachem Postgeld.

HEFT 8

FRANKFURT A. M., 21. FEBRUAR 1937

41. JAHRGANG

Pflanze und Elektrizität / Von Dr. H. U. Amlong

**Elektrizität und Wuchsstoff. — Warum wächst die Wurzel nach unten und der Sproß nach oben?
— Krümmungen durch Potentialdifferenzen. — Wachstum des Pollenschlauchs zum Fruchtknoten.
— Auch der Lichtreiz bedingt Potentialdifferenzen.**

Die außerordentliche Vervollkommnung der elektrischen Meßtechnik während der letzten Jahrzehnte und die neuen Erkenntnisse der theoretischen Physik und Chemie über den Feinbau der Materie haben die Auffindung und Erklärung elektrischer Erscheinungen an der Pflanze ermöglicht und damit den Grundstein zu einer neuen Wissenschaft gelegt: der Elektrophysiologie, die heute zwar noch in den Anfangsstufen steckt, aber ungeahnte Zukunftsmöglichkeiten in sich birgt.

Betrachten wir zunächst einmal die Verhältnisse bei dem normalen Streckungswachstum! Dieser Vorgang wird durch Wuchshormone oder Auxine gesteuert, Stoffe, die von der Organspitze ständig nach der darunterliegenden Streckungszone fließen und diese zum Wachstum anregen*). Während es verhältnismäßig gut bekannt ist, wo diese Stoffe gebildet, wohin sie geleitet werden, und welche Wirkung sie hervorrufen, wissen wir bisher recht wenig über die Kräfte, die das Auxin von der Bildungs- zur Verbrauchsstätte bewegen. Durch experimentelle Prüfung der verschiedensten Möglichkeiten hat man mit Sicherheit u. a. die reine Diffusion des Wuchsstoffes und die Protoplasmaströmung als Ursachen ausgeschlossen. Dagegen sprechen viele Tatsachen dafür, daß in elektrischen Potentialen die treibende Kraft des Auxintransports zu suchen ist. Da der Wuchsstoff eine organische Säure darstellt, dessen negative Ionen allein physiologisch wirksam sind, könnte man sich vorstellen, daß ein in der Pflanze vorhandenes elektrisches Feld die wirksamen Wuchsstoffteilchen in Richtung auf den Pluspol bewegt.

Diese von Went (1932) aufgestellte Theorie erhielt eine wichtige experimentelle Grundlage

durch Koch (1934), der zeigen konnte, daß schon kleine elektrische Spannungen, wie sie an jeder Pflanze auftreten, tatsächlich imstande sind, Auxin nach der Anode hin zu verschieben. Koch ging dabei so vor, daß er mit Wuchsstoff getränkte Gelatineplatten einem elektrischen Strom aussetzte, dann die Platten zerschchnitt und nun die einzelnen Abschnitte auf ihren Auxingehalt prüfte. Dabei zeigte sich, daß die Hauptmenge des Wirkstoffes nach dem positiven Pol zu verlagert war. Die Versuche von Pohl (1936), dem es gelang, aus Haferkörnern mit Hilfe des elektrischen Stromes den gesamten Wuchsstoff herauszuziehen, sprechen ebenfalls zugunsten der elektrischen Wachstumstheorie. Unterstützt wird diese Lehre weiter durch den auffallenden Parallelismus zwischen Auxinverteilung und elektrischer Ladung eines Organs: Wie Ramshorn (1934) nachweisen konnte, sind die auxinhaltigen Teile stets elektropositiv gegen die auxinarmen Gewebeabschnitte.

Die Frage nach den Ursachen der an der Pflanze festgestellten Potentialdifferenzen läßt sich heute noch nicht mit Sicherheit beantworten. Beobachtungen von Lund sprechen dafür, daß eine enge Beziehung der Potentiale zur Atmung besteht: Dieser Forscher beobachtete ein sofortiges Absinken der elektromotorischen Kraft, wenn der Pflanze — etwa durch Einbringen in eine Stickstoffatmosphäre — der zur Atmung nötige Sauerstoff entzogen wurde. Auch die verschiedene Permeabilität der Zellen in den einzelnen Organabschnitten, d. h. ihre verschiedene Durchlässigkeit für Moleküle, Anionen und Kationen, ist zur Erklärung der ständig von der Pflanze aufrecht erhaltenen „Ruheströme“ herangezogen worden.

Weit besser geklärt sind jedoch die Verhältnisse bei den „Reiz- oder Aktionsströ-“

*) Vgl. „Umschau“ 1936, S. 402 und 603.

men“, die nur zeitweilig als Folge von „Reizen“ auftreten und meist auffällige Bewegungserscheinungen auslösen. Der — allerdings erst in wenigen Fällen völlig aufgeklärte — Kausalzusammenhang zwischen Reiz, Aktionsstrom und Bewegung, mit dem wir uns nunmehr beschäftigen wollen, wird die wichtige Rolle, welche die elektrische Energie für bestimmte Lebensabläufe spielt, besonders deutlich machen.

Die Bewegungen festsitzender Pflanzenorgane werden üblicherweise in Tropismen und Nastien eingeteilt. Unter Tropismen versteht man Bewegungen, die zu dem „Reiz“ irgendwie gerichtet sind. Krümmt sich ein Organ zur Reizquelle hin, so spricht man von positivem, bei entgegengesetzter Bewegungsrichtung von negativem Tropismus. Im Gegensatz zu den Tropismen sind die Nastien Bewegungen, deren Richtung nicht durch den Reiz, sondern durch den inneren Bau des Organs bedingt ist.

Eine der am besten erforschten Reizbewegungen ist der durch die Schwerkraft ausgelöste Geotropismus. Die bekannte Tatsache, daß die Sprossachsen der Pflanzen senkrecht aufwärts, die Wurzeln dagegen senkrecht abwärts wachsen, beruht auf negativem bzw. positivem Geotropismus. Bringt man nämlich eine Pflanze aus ihrer Normallage heraus, indem man sie waagrecht legt, so krümmen sich die einzelnen Organe in ihre übliche Stellung zurück: die Sprosse richten sich entgegen der anziehenden Kraft auf (negativer Geotropismus), die Wurzeln biegen sich im Sinne der Schwerkraft nach unten (positiver Geotropismus).

Dolk (1930) konnte in grundlegenden Untersuchungen zeigen, daß der Schwerereiz in waagrecht liegenden Pflanzenorganen eine Ablenkung des Wuchsstoffstromes nach der unteren Hälfte verursacht, während die Gesamtproduktion an Auxin gegenüber der Normallage ungeändert bleibt. Nun wird das Streckungswachstum oberirdischer Organe durch die Einwirkung dieses Hormons gefördert, dasjenige von Wurzeln dagegen gehemmt. Bringt man diese Tatsache mit der Entdeckung Dolks in Verbindung, so werden die negativen und positiven geotropischen Krümmungen sogleich verständlich.

Nun erhebt sich die weitere Frage nach den Ursachen dieser ungleichen Auxinverteilung. Eine Lösung dieses Problems war nur bei genauer Kenntnis der primären physikalischen und chemischen Veränderungen im Gewebe geotropisch gereizter Pflanzen zu erwarten. Eine solche, fast augenblicklich nach Horizontallegen entstehende Veränderung ist das Auftreten einer elektrischen Spannung von der Größenordnung 10—30 Millivolt zwischen den Organflanken, wobei stets die Unterseite positiv wird (Brauner 1927). Diese Erscheinung ist rein physikalisch zu erklären, da sie auch bei toten Pflanzen und an Modellen auftritt. Sie beruht wahrscheinlich darauf, daß die Ionen des Zellsaftes durch die Schwerkraft eine abwärts gerichtete Beschleunigung erleiden. Erfahrungsgemäß ist das Gewebe

für positive Teilchen leichter durchlässig als für negative; dadurch werden gewissermaßen die negativen Ionen abgeseigt, so daß also nur die positiven an die Unterseite gelangen.

Nach neueren Untersuchungen von Brauner und Amlong (1933) tritt der „geoelektrische Effekt“ aber nur dann ein, wenn in der Pflanze schon im ungeretzten Zustand eine Ionenwanderung durch Membranen stattfindet. Konzentrationsunterschiede des Zellsaftes zwischen zentralen und peripheren Schichten sorgen für eine solche Ionenbewegung in radialer Richtung des Organs. Da Zellwände mit negativer Eigenladung in die Ionenbahn eingeschaltet sind, welche die gleichsinnig geladenen Anionen teilweise zurückhalten, kommt es zur Ausbildung elektrischer Potentialdifferenzen zwischen inneren und äußeren Gewebeschichten, die in Normallage nach allen Seiten gleich hoch, also von außen nicht nachzuweisen sind. Legen wir nun aber ein aufrechtes Pflanzenorgan z. B. waagrecht, so daß sich die Ionen nicht mehr in horizontaler, sondern in vertikaler Richtung bewegen, also unter den Einfluß des Schwerfeldes gelangen, so werden die aufwärts wandernden Ionen gehemmt, die abwärts wandernden gefördert: eine Positivierung der Unterseite ist die Folge (vgl. Bild 1).

Zum Verständnis der Wirkung des so entstehenden elektrischen Feldes auf den Wuchsstoff sei daran erinnert, daß dieser stets zum Pluspol wandert; er könnte also von der positiven Unterseite des Organs elektrostatisch unmittelbar angezogen werden und dadurch das asymmetrische Wachstum verursachen. In der neuesten Zeit sind verschiedentlich Versuche gemacht worden, um die Möglichkeit zu beweisen, daß elektrische Spannungen wirklich Krümmungen verursachen können. So erzeugte man z. B. durch Influenz in einem starken Gleichstromfelde eine Polarisierung von Wurzeln und Sprossen und erhielt in der Tat die erwarteten Bewegungen (Brauner und Bünnig 1931, Amlong 1933). In Bild 2 ist das Verhalten eines Haferkeimlings im elektrischen und im Schwerfeld schematisch dargestellt. Man erkennt, daß in beiden Fällen eine Krümmung zur negativen Organflanke hin stattfindet.

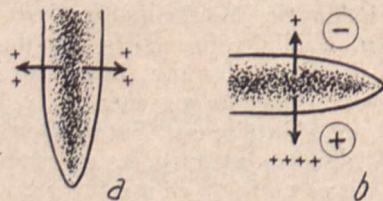


Bild 1. Wurzel in Normallage (a) und in „geotropischer Reizlage“ (b)

Die Pfeile geben Richtung und Geschwindigkeit der nach außen diffundierenden Kationen an. In „a“ herrscht zwischen zwei gegenüberliegenden Organflanken keine elektrische Spannung, da nach beiden Seiten gleich viel Ionen gelangen; in „b“ kommt es zur positiven Aufladung der Unterseite, da die vorhandenen Diffusionspotentiale unter dem Einfluß der Schwerkraft asymmetrisch verändert werden

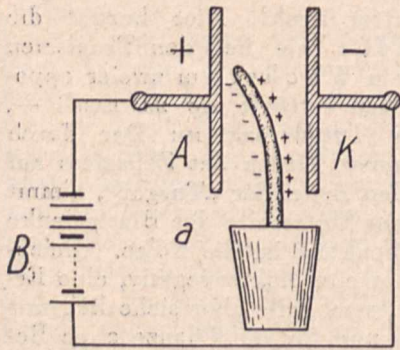
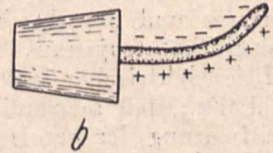


Bild 2. Haferkeimlinge im elektrischen Feld (a) und im Schwerkraftfeld (b). — Zu a: Die Batterie B erzeugt zwischen den Metallplatten A und K ein starkes elektrisches Feld (etwa 1000 V/cm). Die Kraftlinien durchdringen den Keimling und rufen durch Influenz zwischen den Organflanken eine elektrische Spannung hervor



Dem Verfasser dieser Zeilen gelang eine Nachahmung der elektrischen Wirkung der Schwerkraft auch noch auf eine ganz andere Weise (Bild 3): Trennt man eine konzentrierte Salzlösung K von einer verdünnteren V durch einen Pflanzenteil, so findet eine Wanderung der Ionen von K nach V statt. Dadurch wird bei Anwendung von Alkalisalzen die verdünntere Seite elektropositiv. Das beruht wieder darauf, daß von dem Schwarm der auf die verdünntere Lösung zu wandernden Teilchen die positiven von dem Gewebe bedeutend besser durchgelassen werden als die negativen. Bei dieser Versuchsanordnung krümmten sich Wurzeln wieder stets zum positiven, Sprosse zum negativen Pol, entsprechend dem oben geschilderten Verhalten im elektrischen und im Schwerfeld. Die Stärke der Krümmungen hing dabei ausschließlich von der Höhe der elektrischen Spannung ab, dagegen ließen sich keine Anhaltspunkte dafür gewinnen, daß auch die chemische Natur der benutzten Stoffe eine Rolle spielte.

Wenn man an Pflanzenorgane mittels Filterpapierstreifen nur einseitig Elektrolytlösungen anlegt, führt das ebenfalls zu einer elektrischen Polarisierung in radialer Richtung des Organs und damit zu einer „elektrotropischen“ Krümmung. Im Extrem wurde destilliertes Wasser als Reizmittel benutzt. In diesem Falle wandern die Zellsaft-Kationen nach außen und laden die mit Wasser in Berührung stehende Seite des Pflanzenorgans elektropositiv auf, was wieder

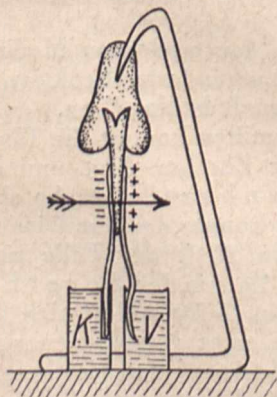


Bild 3. Keimwurzel der Pferdebohne zwischen zwei verschiedenen konzentrierten Elektrolytlösungen, die der Pflanze durch schmale Filterpapierstreifen zugeleitet werden. Der Pfeil gibt die Richtung der Ionenwanderung an. K konzentrierte, V verdünntere Lösung

entsprechende Krümmungen zur Folge hat. Aus den geschilderten Versuchsergebnissen können wir entnehmen, daß durch elektrolytische Erzeugung von Potentialdifferenzen Wachstumsbewegungen entstehen, die den geotropischen ähnlich sind.

Die Nachahmung des elektrischen Effektes der Schwerkraft hat aber gleichzeitig zu Reaktionen geführt, die üblicherweise als Chemo- und Hydrotropismus bezeichnet werden. Somit eröffnet sich die Möglichkeit, auch diese Bewegungen in den Rahmen einer allgemeinen elektrischen Theorie der Tropismen, wie sie z. B. von Went vertreten wird, einzuordnen.

Auch die Reizbewegungen von Pollenschläuchen scheinen der gleichen Gesetzmäßigkeit zu unterliegen. Wenn auf die Narbe einer Blüte ein Pollenkorn fällt, keimt es zu einem schlauchförmigen Gebilde aus, das den ganzen Griffel durchwächst, bis es die im Fruchtknoten enthaltene Eizelle erreicht hat. Die Befruchtung vollzieht sich dann so, daß der Pollenschlauch zwei männliche Kerne entläßt, von denen einer mit der Eizelle verschmilzt. Auffällig an dem geschilderten Vorgang ist vor allem die erstaunliche Sicherheit, mit welcher der Pollenschlauch auf sein Ziel zuwächst. Schon lange wird daher die Frage erörtert, welche richtunggebenden Kräfte hierfür verantwortlich sind. Einige Forscher vertreten die Ansicht, daß von der Eizelle chemische Stoffe abgesondert werden, die den Pollenschlauch „anlocken“. Eine andere Meinung führt auch diesen Trophismus auf elektrische Kräfte zurück.

Chodat und Guha (1926) fanden, daß die Narbe nach der Bestäubung um einige 100 Millivolt negativ gegen den Fruchtknoten wird. Es wäre nun denkbar, daß der Pollenschlauch für einen derartigen elektrischen Reiz in der Art empfindlich wäre, daß er zum positiven Pol hin wüchse. Ein solcher positiver „Galvanotropismus“ konnte in der Tat kürzlich von Wulff (1935) nachgewiesen werden. Dieser Forscher ließ Pollenkörner in flachen Schalen auf einem gallertartigen Nährboden (Agar-Agar) keimen, der von schwachen elektrischen Strömen (0,03—0,1 Milliampère) durchflossen wurde. Dabei zeigte sich, daß die Schlauchspitzen sogleich nach Einschalten des Stromes sich dem positiven Pol

zuwandten und die neue Wachstumsrichtung auch beibehielten.

Auch zwei andere Bewegungserscheinungen: der durch mechanische Reize ausgelöste Thigmotropismus und der durch Lichtwirkung hervorgerufene Phototropismus lassen sich recht gut mit Hilfe elektrischer Erscheinungen deuten. Es ist bekannt, daß mechanische Reizung zu einer Negativierung der gereizten Zone führt, die dadurch zustande kommt, daß durch die Reibung oder andere mechanische Einflüsse die Durchlässigkeit der Protoplasmamembranen beträchtlich erhöht wird, wodurch die sonst sehr schlecht durch Membranen diffundierenden negativen Ionen nun auch nach außen gelangen können. Durch Messung der elektrischen Leitfähigkeit des gereizten Gewebes, die ein Maß für die Ionenpermeabilität darstellt, gelang es A m l o n g und B ü n n i n g (1934) und anderen Forschern, als Ursache der Aktionsströme eine derartige Permeabilitätszunahme nach Reizung in der Tat festzustellen. Zwischen der Richtung des so entstehenden elektrischen Feldes und der Richtung der Krümmungsbewegung besteht wieder der bekannte Parallelismus: Wurzeln krümmen sich von der Reizquelle fort, d. h. zum positiven Pol, Sprosse zeigen die entgegengesetzte Bewegungsrichtung.

Eine ähnliche Analogie zu allen anderen Tropismen zeigt der Phototropismus, die Erscheinung, daß Pflanzen, die einseitig beleuchtet werden, sich der Lichtquelle zu krümmen. Nun führt auch Belichtung zu Potentialdifferenzen, wobei die Lichtflanke gegen die Schattenflanke meist negativ wird. Damit in Einklang steht die zum Licht, d. h. zum negativen Pol hin gerichtete Bewegung der Sprosse.

Auch bei den Nastien hat man als Begleiterscheinung der Bewegungen Aktionsströme festgestellt. Schon lange bekannt ist diese Erscheinung bei der Sinnpflanze (*Mimosa pudica*), die bei der geringsten Erschütterung ihre Blattfiedern zusammen-

legt und die Blätter senkt. Hier beruht die Bewegung aber nicht wie bei den Tropismen auf ungleichem Wachstum zweier opponierter Seiten — dazu verläuft sie zu rasch —, sondern auf einer Turgorreaktion: Der durch Osmose bedingte innere Druck des Zellsaftes auf die Wand einer jeden Zelle, der „Turgor“, nimmt nach Reizung auf der Unterseite der Blattgelenke plötzlich ab, eine Senkung ist die Folge. Gleichzeitig wird die Unterseite elektronegativer, eine Erscheinung, die in diesem Falle aber sicherlich nur eine Nebenreaktion und für die Pflanze ohne Bedeutung ist. Für den Forscher dagegen ist die Größe, Richtung und der Verlauf des Aktionsstroms ein wichtiges Hilfsmittel zur Gewinnung anderer Erkenntnisse. So ist z. B. der Schluß erlaubt, daß die Elektronegativität die Folge einer Permeabilitätserhöhung ist (vgl. oben!). Eine solche ist denn auch auf anderem Wege hier festgestellt worden. Dieses „Undichtwerden“ der halbdurchlässigen (semipermeablen) Membranen im Gewebe ist also die Ursache sowohl für den Aktionsstrom als auch für die Turgorsenkung und Bewegung. Da bei den übrigen Nastien die Verhältnisse ganz ähnlich liegen, möge dieses ein Beispiel genügen.

Die Bedeutung der elektrischen Energie für viele andere Lebensprozesse, insbesondere für den Stoffwechsel, ist noch zu wenig geklärt, als daß man schon jetzt darüber berichten könnte. Mit Sicherheit läßt sich aber bereits sagen, daß bei vielen Stoffwechselfvorgängen die Elektrophorese, d. h. die Verschiebung geladener Teilchen durch ein elektrisches Feld eine große Rolle spielt. Davon macht man schon seit langem — allerdings unbewußt — in der mikroskopischen Färbetechnik ausgiebig Gebrauch, denn die Speicherung vieler Farbstoffe durch bestimmte Gewebe beruht auf nichts anderem als auf einer ungleichen Ladung der Farbstoffmoleküle und der sie speichernden Zellen.

Idiosynkrasie („Ueberempfindlichkeit“) erblich!

Die Eigentümlichkeit mancher Menschen, auf bestimmte Stoffe (z. B. beim Genuß von Erdbeeren, Krebsen u. dgl.) oder auf gewisse physikalische Einwirkungen (z. B. starke Sonnenbestrahlung) in besonderer Weise zu reagieren, nennt man Idiosynkrasie. Sie stellt die Ausdrucksform einer Aenderung der Reaktion des Körpers dar; diese Reaktionsänderung, die als Allergie*) bezeichnet wird, kann früher oder später und auch dann oft nur zeitweise in Erscheinung treten, so daß der Eindruck entsteht, äußere Einflüsse seien die ausschlaggebende Ursache. Wohl spielen diese eine gewisse Rolle; die Konstitution ist jedoch wesentlich beteiligt. So verstanden die alten Aerzte unter Idiosynkrasie eine besondere „Mischung der

Säfte“, und in der modernen Medizin sieht man diese dauernd veränderte Reaktion des Körpers als „konstitutionell bedingt“ an.

In vielen Familien kommt die Idiosynkrasie gehäuft vor. Der Zürcher Arzt und Konstitutionsforscher E. H a n h a r t hat mehr als 500 Kranke untersucht und konnte das familiäre Auftreten der Idiosynkrasie in 80% der Fälle nachweisen. Er sieht darin den Beweis der Vererbung entsprechender Anlagen. Zwar äußert sich die Vererbung im Vorkommen ganz verschiedener Erscheinungsformen, die jedoch auf den gleichen Erbfaktor zurückzuführen sind. Es vererben sich also nicht die einzelnen Formen der Idiosynkrasie, wie z. B. Heufieber, Bronchialasthma oder Migräne, sondern die Anlagen zur Empfindlichkeitsbereitschaft, die dann in völlig verschiedener Weise in Erscheinung tritt.

*) Vgl. „Umschau“ 1936, Heft 46.

So kommt die „allergische Veranlagung“ bei einem von Hanhart beschriebenen eineiigen Zwillingpaar in Hautausschlag durch Sublimat beim einen, in Bronchialasthma durch Haare eines Ziegenfelles beim andern Zwilling zum Ausdruck. Der Vater dieser beiden Zwillinge bekam Nesselausschlag nach Genuß von Teichkrebsen, seine Schwester und deren eine Tochter Hautausschläge durch Primeln. Von drei Vettern aus dieser väterlichen Linie litten zwei an Heufieber. Der dritte wies eine Idiosynkrasie gegen Hühnereiklar auf und starb mit 20 Jahren an Scharlach, für den Personen mit Idiosynkrasie besonders anfällig sind.

Die auffälligste und zugleich sehr häufige Idiosynkrasie ist das Heufieber. Es stellt gewissermaßen das Leitsymptom dar, das zur Feststellung weiterer allergischer Störungen bei der gleichen Person oder in derselben Familie führt. In Deutschland soll es allein eine halbe Million Heufieberkranke geben. Daran kann man ermesen, wie hoch die Zahl der Idiosynkrasien überhaupt ist. Man muß dabei bedenken, daß es sehr viele Menschen gibt, die verschiedenen Stoffen gegenüber stark empfindlich sind, die jedoch andererseits zeitlebens frei von Heufieber sein können. So berichtet Hanhart von einer 27jährigen Pianistin, die bis zum Alter von 8 Jahren kaum die Sonne vertragen hat, später durch Katzenhaar sowie durch Kleistergeruch plötzlichen Schnupfen mit starken Niesanfällen und vom 23. bis 24. Jahr nach Genuß von Meerfisch akute Gesichtsschwellungen mit Atemnot und Herzklopfen bekam, jedoch noch niemals an Heuschnupfen litt, obwohl ihr Bruder, ihre Mutter und deren Schwester an schwerstem Heufieber leiden, ebenso ein Bruder des Vaters und dessen Sohn.

Daß die Idiosynkrasie bei doppelseitiger Belastung frühzeitig in Erscheinung treten und auffallend hohe Grade annehmen kann, zeigt folgendes Beispiel aus der umfangreichen Sammlung Hanharts: Der Vater leidet an Bronchialasthma und mittelstarkem Heuschnupfen, die Mutter hat sehr starkes Heufieber und ist schwer hysterisch. Von den drei schwer belasteten Kindern zeigt das erste, 22jährig, bisher nur eine Neigung zu Hautausschlag und gilt als sehr nervös, die beiden jüngeren dagegen sind auffallend nervenschwach und leiden an besonders starkem Heufieber, das von Asthma

begleitet ist. Das Beispiel zeigt übrigens auch ein gleichzeitiges Auftreten allergischer und nervöser Störungen, ein Zusammentreffen, das häufig vorkommt und Hanhart zu interessanten Untersuchungen auf diesem Gebiete anregte.

An Hand von über 70 zum Teil sehr ausgedehnten und kinderreichen Idiosynkrasiker-Stammbäumen (meist aus Aerzte- und Gelehrtenfamilien des Schweizer Patriziats) konnte Hanhart die Vererbung der Empfindlichkeitsbereitschaft nachweisen. Bereits auf dem Kongreß der Deutschen Gesellschaft für innere Medizin in Wiesbaden 1934 hat er über die interessanten Ergebnisse seiner Forschungen berichtet. In einer Aufsatzreihe „Erbklinik der Idiosynkrasie“ in der Deutschen medizinischen Wochenschrift gelangen alle wichtigen Stammbäume zu übersichtlicher graphischer Darstellung. (Bisher sind zwei Abhandlungen erschienen.)

Neuerdings finden diese Beobachtungen eine Bestätigung durch die Veröffentlichung der englischen Forscherin B. Crawford im Brit. med. Journ. (1936, Nr. 3927). Sie berichtet über eine Familie, deren Mitglieder durch 5 Generationen hindurch verschiedene allergische Störungen aufweisen. In der 1. Generation kam ein Fall von Asthma vor, in der 2. Generation ein Fall von Heufieber. In der 3. Generation zeigte sich die Allergie bei drei von vier Familienmitgliedern, und zwar in folgenden Erscheinungsformen: rheumatische Gelenkentzündung, Migräne, Ueberempfindlichkeit gegen bestimmte Genußmittel, Heufieber, Asthma. Einer dieser Kranken aus der 3. Generation heiratete eine andere allergische Person. Aus dieser Ehe gingen in der 4. Generation neun Personen mit allergischen Störungen hervor. In der 5. Generation, die noch sehr jung ist, wurde bereits ein Fall von Asthma festgestellt.

Auch aus diesen Beobachtungen kann man den Schluß ziehen, daß die Veranlagung, also die ererbte Bereitschaft, als Vorbedingung bei der Entstehung der Idiosynkrasie betrachtet werden muß. Ist die Anlage sehr stark, so genügt schon eine geringfügige Einwirkung, um die allergische Störung auszulösen. Ist sie dagegen nur schwach, so bleibt sie so lange verborgen, bis es zu intensiver Reizung kommt oder der Körper besonders geschwächt ist.

Gustav Zeuner.

Der „Obus“

ist ein Omnibus, der zwar nicht auf Schienen läuft, aber doch durch eine Oberleitung an einen bestimmten Weg gebunden ist (vgl. „Umschau“ 1930, Heft 21). Durch die Oberleitung wird seinem Elektromotor die nötige Energie zugeführt. In Deutschland haben wir bis jetzt vier Obuslinien: Idar—Tiefenstein, Mettmann—Gruiten, Spandau—Staaken und Steglitz—Marienfelde. Zwei neue Betriebe sollen in Oldenburg und Insterburg entstehen. Viel verbreiteter ist diese Verkehrsart in England. Dort gibt es bereits 35 Obusbetriebe mit 1350 Wagen auf einer Straßenlänge von 720 km. Demnächst werden sämtliche Straßenbahnlinien Londons auf

Obuslinien umgestellt. Etwa zehn Millionen Pfund würde diese Umstellung kosten. Auch Amerika kennt den Obusverkehr: 558 Obusse befahren dort ein Streckennetz von 978 Kilometer; insgesamt 34 Städte haben Obusverkehr. In Europa finden wir noch Obusse in Frankreich, Belgien, Dänemark und zahlreichen anderen Ländern. Wesentlich für den Ausbau all dieser Linien war stets die Ersparnis am Gleisbau. Im Verhältnis zu den Kosten einer Umstellung auf Obusbetrieb sind die Kosten für die Erneuerung einer Gleisanlage doch immer noch beträchtlich höher.

Vom Wetterhahn zur aerodynamischen Windfahne

Von Regierungsrat Dr. Johannes GRUNOW

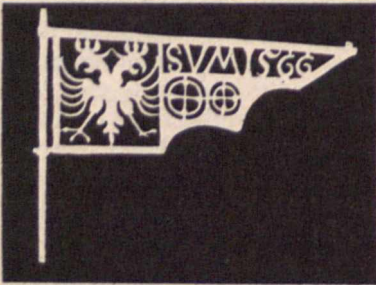


Bild 1. Alte Wetterfahne aus Schlesien

Die Windfahne ist zweifellos als das älteste meteorologische Gerät anzusehen. Wenn der Beginn der auf die Benutzung wissenschaftlicher Instrumente sich gründenden Wetterbeobachtungen

in die Mitte des 17. Jahrhunderts, in den Zeitraum der Erfindung des Barometers, des Thermometers und des Anemometers zu verlegen ist, so wissen wir, daß die Windfahne sehr viel früher bekannt war. Die älteste, von der wir Kenntnis haben, ist die vom Turm der Winde in Athen, der spätestens im 2. Jahrhundert v. Chr. entstanden sein dürfte.

Im christlichen Abendland scheint es frühzeitig Sitte geworden zu sein, auf Kirchtürmen Windfahnen in der Form eines Hahnes anzubringen, offenbar als ein Zeichen klerikaler Wachsamkeit. Die dem naturverbundenen Menschen geläufige Erfahrung, daß mit einer Windströmung aus bestimmter Richtung oder einer Winddrehung im Zusammenhang mit anderen Beobachtungen, z. B. des Himmels, des Verhaltens von Tier und Pflanze, weitgehende Rückschlüsse auf die Wetterentwicklung gezogen werden können, machte den Windrichtungsanzeiger zur „Wetterfahne“. Sie diente später auch auf Profanbauten (Burgen, Schlösser, Toren) dem Turmhelm als schmückender Abschluß; der mittelalterlichen Handwerkskunst, insbesondere dem Schmiedehandwerk, bot sie die Möglichkeit zu schönster Entfaltung. Volks- und landschaftskundlichen Forschungen dürfte das Motiv der Wetterfahne wertvollen Stoff in die Hand geben. Wie wenig dabei die Zweckbestimmung berücksichtigt wurde, zeigt die in Bild 1 wiedergegebene alte Windfahne aus Schlesien, die neben der Jahreszahl 1566 den habsburgischen Doppeladler zeigt. Daß diese aus Schmiedeeisen verfertigte, in der Fläche stark durchbrochene Fahne dem Winde einen nennenswerten Widerstand entgegenzustellen vermochte, daß ihre primitive Lagerung (zur Wetterfahne gehört auch das „Knarren“ in den verrosteten Lagern!) die Einstellung in die Windrichtung erleichterte, kann nicht erwartet werden. Noch heute werden Formen dieser Art benutzt, als schmückender Abschluß den Turm der Kirche oder des Rathauses oder das Dach des Landhauses zu krönen; die Windrichtungsangabe spielt eine nur untergeordnete Bedeutung.

Mit dem Beginn exakter physikalischer Forschung, an die Namen Galilei, Kepler, v. Guericke, Newton geknüpft, setzte auch in der Wetterkunde das Bestreben ein, über die Aufzeichnung ganz allgemeiner oder auffälliger Witterungserscheinungen hinaus sich von dem durch die menschlichen Sinne bedingten Standpunkt freizumachen und die Erfassung des objektiven Wettergeschehens mit physikalisch begründeten Instrumenten zu ermöglichen. Die figürliche Windfahne wurde durch eine einfache Platte, eine Scheibe oder einen Pfeil ersetzt, Formen, für die allein die Druckwirkung des Windes auf die Fläche maßgebend war (Bild 2). In Amerika werden derartige Formen auch heute noch verwendet.

Zwei Forderungen sind es, denen eine einwandfrei arbeitende Windfahne entsprechen muß: 1. Die Richtkraft muß ausreichen, die Fahne auch bei schwacher Luftbewegung den Windrichtungsschwankungen nachzuführen; möglichst geringe Lagerreibung wird die Einstellkraft erhöhen. 2. Die Fahne muß frei von schädlichen, das wahre Bild der Richtungsschwankungen entstellenden Eigenschwingungen sein; ausreichende Eigendämpfung selbst bei geringer Lagerreibung setzt geringe Massenträgheit (Gewicht) und günstige Formgebung voraus.

Die Erfahrung lehrte, daß die einfache Windplatte diesen Forderungen nur recht unvollkommen entsprach. Die Richtkraft befriedigte keineswegs; bei veränderlichem Winde unterlag sie außerdem starken Eigenschwingungen. Die letztere Erscheinung erklärte sich aus der von der Hydraulik bekannten „Avanzinischen Erscheinung“. Bei einer quadratischen oder rechteckigen Platte größerer Breite verschiebt sich nämlich der Angriffspunkt des Luftwiderstandes mit dem Angriffswinkel vom Mittelpunkt gegen den angeblasenen Rand; die Auswuchtung der Platte durch ein Gegengewicht blieb also nicht in jeder Stellung der Fahne ausgeglichen.

Als eine wesentliche Verbesserung der Empfindlichkeit der Windfahne ist die Einführung der Keilform im Jahre 1811 anzusehen:

Zwei im spitzen Winkel zusammenstoßende Platten stellen sich mit der Spitze gegen den Wind. Mit der Vergrößerung des Angriffswinkels der dem Winde zugekehrten Platte um den halben Keilwinkel ergab sich eine entsprechend erhöhte Richtkraft, um die Fahne in die Strömungsrichtung zu lenken. Nach der Drehung in die Windrichtung erfährt die zuvor dem Winde abgelegene Platte gleichfalls eine Druckwirkung, die dämpfend auf die jedem schwingenden System anhaftenden Schwankungen um die neue Ruhelage wirkt.

Die Erwartung, daß die Eigenschwingungen bei der Keilform ganz ausgeschaltet sein würden, konnte sich jedoch nicht erfüllen. Wie die Beobachtungen aus der Hydraulik lehren, ist der

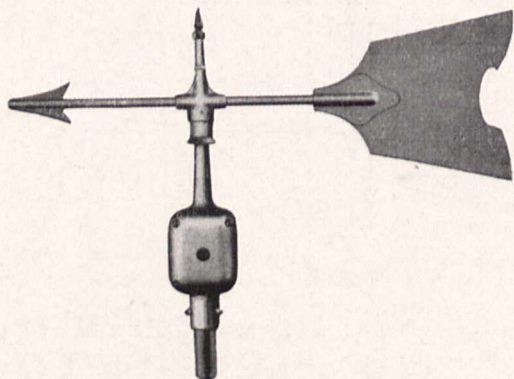


Bild 2. Die tafelförmige Windfahne, eine wenig empfindliche Form zur Windrichtungsbestimmung

Stromlinienverlauf hinter einer solchen Plattenanordnung nicht stetig, es lösen sich vielmehr zwei Wirbelreihen von entgegengesetztem Drehsinn ab, die eine ruhige Stellung in der Strömung verhindern. Trotzdem erfuhr die keilförmige Windfahne weiteste Verbreitung, insbesondere bei den Wetterbeobachtungsstellen. Nach einem Vorschlage des Meteorologen H. Wild wurde die Wetterfahne mit einer zur rohen Bestimmung der Windstärke dienenden pendelnden Platte, der „Wildschen Stärketafel“ verbunden (Bild 3) und fand nicht nur im deutschen Beobachtungsnetz, sondern auch in anderen Ländern allgemeine Verwendung.

Mit der Entwicklung des Flugverkehrs nach dem Kriege wurde auch die meteorologische Beobachtungstechnik vor neue Aufgaben gestellt. Die Wetterberatung des Flugzeuges erforderte die genaue Kenntnis der Windgeschwindigkeit mit allen ihren kurz oder länger andauernden Schwankungen, der „Böigkeit“ des Windes, die auf ein Schreibgerät fortlaufend und selbsttätig aufgezeichnet werden mußten. Drucktafel und Schalenwindmesser erwiesen sich hierfür als ungeeignet, weil zu träge. Mit der Einführung des Staurohres, einem der Luftströmung entgegenzustellenden, rückseitig verschlossenen Rohr, in das der Wind hineinbläst und von dem die aufgeprägten Winddruckschwankungen durch eine Rohrleitung unmittelbar zum Schreiber, einem mit Tauchschwimmer oder elastischer, verschlossener Metalldose ausgerüsteten Druckmeßgerät, geleitet werden konnten, wurde auch die Frage nach einer höchstempfindlichen Windfahne aufgeworfen, die auch den kurzfristigen Windschwankungen möglichst träge folgt, um die mit der Fahne starr verbundene Staudüse ständig in der Windrichtung mitzuführen.

Zwei Wege kennzeichnen die Entwicklung der modernen Windfahne, der eine gründet sich rein erfahrungsmäßig auf eingehende Versuchsarbeit, der andere auf theoretische Ueberlegungen an Hand der nach dem Kriege stärkstens geförderten aerodynamischen Forschung.

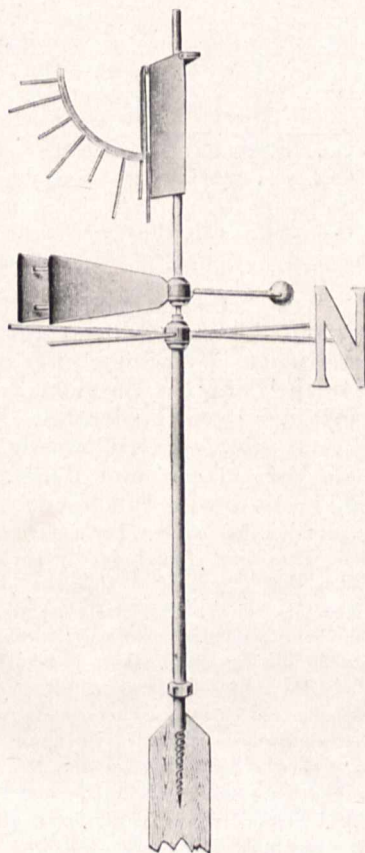


Bild 3. Keilförmige Wildsche Windfahne mit Stärketafel

Eine rein empirisch entwickelte Form stellt die Flögelwindfahne von R. Fueß (Bild 4) dar, in deren Achse, dem Winde entgegengestellt, die als Gegengewicht ausgebildete Staudüse angebracht ist. Als Vorbild für diese neuzeitliche Fahne ist der einfache Windsack anzusehen.

Die Windströmung kann zwischen beiden Fahnenblättern hindurchtreten und erfährt dabei eine die Richtkraft erhöhende Beschleunigung. Die Fahne besitzt eine gute Eigendämpfung, die sie frei von unwirklichen Schwingungen um die Ruhelage macht. Durch die Anbringung des Windfahnenkörpers an einem langen Arm erhöht sich das Drehmoment; es ist daher eine genügende Kraftreserve vorhanden, um die gleichzeitige Uebertragung der Richtungsschwankungen mittels eines Gestänges auf ein Schreibgerät vorzunehmen.

Eine Weiterentwicklung dieser Form ist in der in Bild 5 im Querschnitt gezeigten Windfahne nach Beck vorgenommen worden. Der durch das vordere Flächenpaar hindurchtretende Wind übt eine zusätzliche Richtwirkung auf das hintere, in umgekehrter Neigung geordnete Flächenpaar aus. Der austretende Luftstrom erfährt durch die hintere Verengung eine Beschleunigung, und es ist anzunehmen, daß der Wind auch auf diesen beschleunigt austretenden Luftstrom eine Richtkraft ausübt,

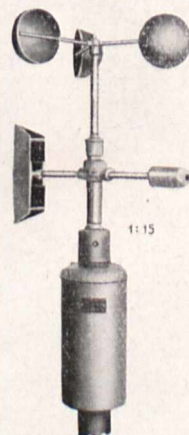
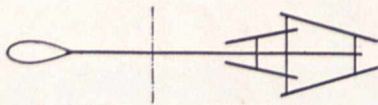


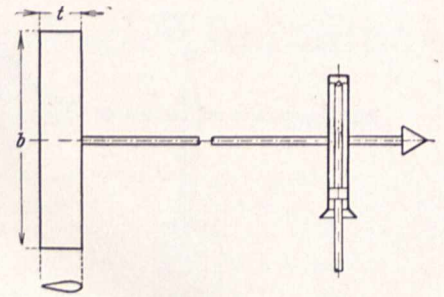
Bild 4. Windmesser (Schalenmanometer und Staurohr) mit Flögelwindfahne von R. Fueß



Links:
Bild 5. Windfahne von Beck im Querschnitt

Rechts:
Bild 7. Englische Standardwindfahne mit Stromlinienquerschnitt

Nach dem Handbuch meteorol. Instrumente, Springer



Die andere Entwicklungsrichtung auf dem Weg zur aerodynamischen Windfahne beschränkt zu nächst einen Umweg. Zu einer Zeit, als die Stromlinie bei den verschiedensten Entwürfen Verwendung fand und „modern“ wurde, fehlte es auch nicht an Vorschlägen und Baumustern für eine Stromlinienwindfahne.

Vorteilhaft erschien bei dieser Form ihr ruhiges Verhalten im Winde. Dies war einmal darauf zurückzuführen, daß die Luftfäden sich störungsfrei anlegten und die Wirbelbildung im Lee, die bei der Keilwindfahne als Teilursache der lästigen Schwingungen anzusehen war, fortfiel. Andererseits war aber auch die Empfindlichkeit ganz erheblich herabgesetzt worden; die ruhige Stellung wurde unter Aufgabe der Anzeige der im natürlichen Winde stets vorhandenen kurzfristigen Schwankungen erkauft. Es kann aus Bild 6 ersehen werden, daß der Anstellwinkel der dem Winde entgegenstehenden Seite gegenüber der tafelförmigen Fahne bei gleicher Winkelstellung verkleinert, die Druckwirkung also vermindert ist.

Zur Bedienung einer Staudüse erwies sich diese Form als völlig ungeeignet; ihr Verwendungszweck lag allein in der Angabe einer mittleren Windrichtung unter Ausschaltung kurzzeitiger, der mittleren Strömung überlagerter Schwankungen durch Herabsetzung der Empfindlichkeit.

Eine reine Stromlinienform liegt auch dem englischen Standardmodell der Windfahne zugrunde (Bild 7), bei welcher der an einem langen Arm angebrachte Flügel im Profil die Form eines hochgestellten Rechtecks zeigt. Die Verlängerung des Hebelarms des Druckmittelpunktes bedeutete wiederum eine wesentliche Erhöhung des Drehmomentes. Mit der Formgebung des Längsschnittes, dem hochgestellten Rechteck, scheint jedoch erstmals eine bewußte Uebertragung aerodynamischer For-

schungsergebnisse auf die Methode der Windrichtungsbestimmung vorzuliegen. Zur näheren Erläuterung sei ein kurzer theoretischer Hinweis gegeben.

Der Widerstand schräg zur Windrichtung gestellter Platten läßt sich in zwei Komponenten zerlegen, den in die Windrichtung fallenden Widerstand oder Rücktrieb und den senkrecht zur Strömungsrichtung gerichteten Auftrieb. Während die Auftriebskraft beim Flugzeugtragflügel senkrecht nach oben gerichtet ist, wirkt sie bei der um 90 Grad gedrehten Windfahne seitlich, horizontal. Die absolute Größe des Auftriebs hängt aber nicht nur vom Anstellwinkel, sondern auch von der Form (Querschnitt, Längsschnitt, Seitenverhältnis) ab. Je größer die Auftriebskraft eines Profils, desto vorteilhafter eignet sich dieses als Richtelement für die Windfahne. Die günstigsten Verhältnisse weist das hochgestellte Rechteck auf, das erstmalig bei dem englischen Windfahnenmodell verwendet wurde.

Noch viel größere Auftriebswerte zeigt jedoch die gewölbte Platte von gleichem Verhältnis, dessen Ueberlegenheit besonders bei schwachen Anstellwinkeln auffällt. So erscheint es nicht verwunderlich, daß die gewölbte Platte auch beim Bau einer empfindlichen Windfahne Verwendung fand.

Bild 8 zeigt eine derartige, von Duckert und Wenk entworfene Windfahne, bei der zwei gewölbte Platten, in einiger Entfernung an einem Rahmen befestigt, als Richtelement dienen. Der freie Luftdurchtritt zwischen beiden Platten verhindert die Bildung größerer, störender Wirbel auf der Leeseite; die von den Flügelenden keilförmig ausgestrahlte Schleppe kleiner Wirbel erhöht noch die Richtkraft, da anzunehmen ist, daß der Wind auch am strömenden System angreift und der Druckmittelpunkt dadurch noch zurückverlegt wird.

Für die Angabe schwacher Luftströmungen kann diese Form jedoch noch nicht als ausreichend angesehen werden, da der bei Verwendung der gewölbten Platte erzielbare größtmögliche Wirkungsgrad noch nicht erreicht ist. Der Auftrieb läßt sich noch erhöhen, wenn das Seitenverhältnis der Leitflächen vom Quadrat dem hochgestellten Rechteck angenähert und der Hebelarm des Druckmittelpunktes durch Anbringung der Flächen an einem Arm (ähnlich wie bei dem englischen Modell) verlängert wird. Diese Erwägungen fanden bei der vom Verfasser entworfenen Windfahne Berücksichtigung, deren Form Bild 9 zeigt. Die hohe Empfindlichkeit dieser Fahne ließ auch ihre Verwendung zur Beobachtung der in der Natur nur schwach ausgebildeten Vertikalkomponente des Windes geeignet erscheinen. Auf die um eine senkrechte Achse drehbare Windfahne wirkt nämlich nur der in die Horizontale

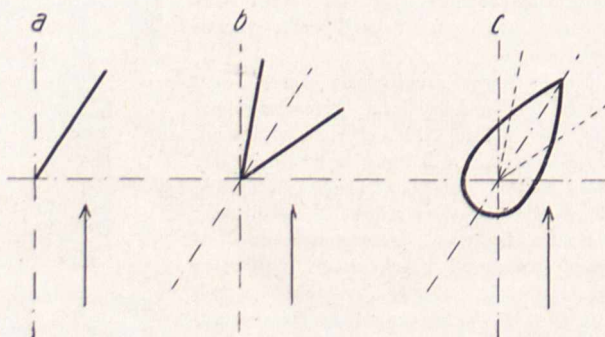


Bild 6. Vergleich des Anstellwinkels der Druckflächen bei der a plattenförmigen, b keilförmigen und c stromlinienförmigen Windfahne

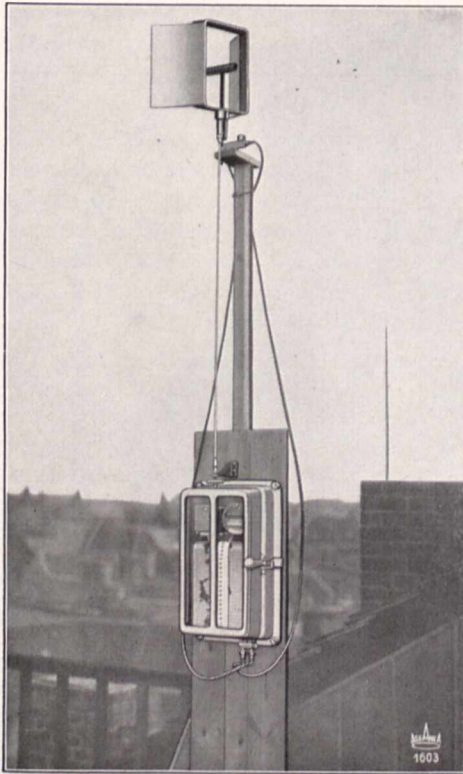
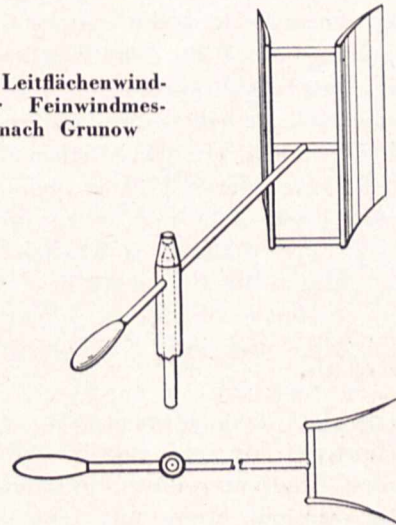


Bild 8. Leitflächenwindfahne nach Duckert und Wenk

fallende Anteil der Luftströmung; der an und für sich nur schwache auf- oder absteigende Anteil, von Bedeutung nur bei Sonderuntersuchungen, erfordert dagegen zur Messung einen Richtungsanzeiger mit waagerechter Achse. Die Drehung des Horizontalkomponentensystems um 90 Grad

Bild 9. Leitflächenwindfahne für Feinwindmessungen nach Grunow



ergibt eine Anordnung der Leitflächen, auf welche der Wind nunmehr in gleicher Weise wie auf den Flugzeugtragflügel wirken kann, der Auftrieb als Richtkraft wirkt senkrecht.

Die aerodynamische Windfahne hat in ihrer äußeren Form nur noch wenig mit der alten Wetterfahne gemein. Wie die Flugtechnik von den Schwingen des Schneiders von Ulm zum modernen Heinkel-Schnellflugzeug, so weist auch die Technik der Windrichtungsbestimmung eine Entwicklung auf, deren Schwerpunkt mit der Vertiefung unseres physikalischen Wissens durch eingehende Forschungsarbeit insbesondere auf dem Gebiet der Strömungslehre in neuester Zeit eng verknüpft ist.

Der Mann aus dem Bocksten-Moor



Bild 1. Der rote Umhang eines Mannes aus dem 14. Jahrhundert, dessen Leiche im Bocksten-Moor in Schweden gefunden wurde

Einem Meuchelmord aus dem 14. Jahrhundert haben wir es zu verdanken, daß jetzt zum ersten Male ein vollkommener Anzug eines Mannes aus dem Mittelalter wohl erhalten gefunden wurde. Südlich von Göteborg wurde in dem Bocksten-Moor dieser Fund gemacht. Das Moor muß seinerzeit noch wilder und unzugänglicher gewesen sein als heutzutage. Aller Wahrscheinlichkeit nach wurde damals dort ein Reisender überfallen,



Bild 2. Der hellgraue Wollrock des Ermordeten. — Einen so vollständigen Fund einer Kleidung aus dem Mittelalter kannte man bisher nicht (vgl. die folgende Seite)

Photo: Museum Varberg

getötet und beraubt und die Leiche ins Moor hineingeworfen, um sie aus dem Weg zu räumen. Sicherheitshalber pfählichten die Mörder dort ihr Opfer; — man pflegte damals die Leichen all derer zu „pfählen“, denen ein christliches Begräbnis versagt blieb, damit deren Geister nicht umgehen konnten. Am Rock sieht man noch die Stellen, an denen ihn der tödliche Dolchstich und der Pfahl trafen. Durch die Humussäuren des Moores, in das der Leichnam hinabsank, blieben jedoch Teile der Leiche und ihre Kleidungsstücke erhalten.

Der Ermordete muß offensichtlich ein Mann besserer Herkunft gewesen sein, vielleicht ein wohlhabender Kaufmann oder ein Adliger oder Richter. Es war ein Mann mit feinem rötlich-braunem Haar, guten Zähnen und hellbraunroten Augenbrauen sowie einem kurzen Bart in derselben Farbe. Sein Hauptgewand war ein Rock mit einem runden Loch für den Hals, mit langen Ärmeln und glockig geschnittenem langem Schoß. Als Gürtel trug er einen Ledergurt mit zwei Dolch-scheiden. Ursprünglich lief noch ein Lederriemen quer über eine Schulter; aber dieser ist schon lange seitlich abgefallen. Die Füße waren in wollenes Tuch gehüllt, um die Beine trug der Mann eine Art Strumpfhose aus Wollstoff. Die ledernen Schuhe waren bereits ziemlich zerfallen, als man den Fund machte. Ueber dem Rock trug der Ermordete noch einen Umhang aus etwas dünnerem



Bild 3. Die Hosen des Bockstenfundes



Bild 4. Die dunkelgraue Kapuze des Fundes erinnert an Darstellungen von Petrarca um 1370

Stoff, der, aus einem Stück geschnitten, eine V-förmige Oeffnung für den Kopf freiließe. Ueber den Kopf gezogen trug er eine Kapuze mit einem langen zopfähnlichen Schwanz. Aller Wahrscheinlichkeit nach war sein Anzug hellgrau, der Umhang leuchtend rot und die Kapuze etwas dunkler grau.

Dieser bemerkenswerte Fund wurde mit aller nötigen Sorgfalt geborgen und im Museum in Varberg unter Leitung des Kurators Sandklef sachgemäß weiterbehandelt, um ihn zu erhalten. Die wollenen Stoffe hatten sich im Moorboden gut erhalten, wenn auch die Nähfäden der Zerstörung anheimgefallen waren. Man fügte die auseinandergefallenen Stücke aneinander. Als man den Rock bereits aus 13 Stücken wieder zusammengenäht hatte, blieben zunächst einige merkwürdige Stücke übrig. Zuerst glaubten die Sachverständigen, es müsse ein Fehler unterlaufen sein. Schließlich war ja anzunehmen, daß ein Mann, der in diesem verhältnismäßig kalten Klima lebte, doch wohl noch etwas Unterkleidung getragen haben müsse. Die übrig gebliebenen Stücke sahen aber gar nicht nach etwas derartigem aus. Als man nun sorgfältig auf die Nähspur achtete und unter dem Mikroskop jeden Stich verglich, gelang es, das merkwürdige Ueberbleibsel wiederherzustellen: es war ein Köcher. Aber immer noch blieb der Fund ohne Unterkleidung. Falls der Ermordete jedoch Unterkleidung aus Leinen oder gar Leder getragen hatte, so war es nicht weiter verwunderlich, daß man keine großen Ueberbleibsel mehr hatte

finden können. Denn die Säuren des Moores erhalten diese Stoffe nicht; diese zerfallen vielmehr. Aber dann mußten noch Reste dieser zerstörten Unterkleidung in den Geweben der erhaltenen Kleidungsstücke hängen. Zur Nachprüfung entnahm man daher, einer Anregung von A. Sandkief folgend, von systematisch ausgesuchten Stellen der Kleidung Proben des daran haftenden Schmutzes usw., um sie chemisch analysieren zu lassen. Die Untersuchung ist augenblicklich im Gange.

Um die wenigen noch vorgefundenen Reste von Holz und Leder, die butterweich geworden waren, zu erhalten, unterwarf man sie einer chemischen Behandlung, die sie wieder härtete. Die Dolchklinge allerdings war bereits vollkommen wegge-

rostet; aber die Lederscheiden und die Holzgriffe konnten noch erhalten werden.

Leider ist es unmöglich, den Fund genauer zu datieren. Bis jetzt hat man noch nirgends derartig vollständige und wohlhaltene mittelalterliche Kleidungsstücke gefunden. Nur auf Bildern findet man Vergleichsmöglichkeiten.

So trägt auf einem italienischen Bilde aus dem Jahre 1370 Petrarca einen ganz ähnlichen Anzug; — die eigentümliche Kapuze mit dem langen Schwanz ist sicher vielen Lesern aus ähnlichen Bildern jener Zeit bekannt. Man datiert daher den Fund ungefähr in das 14. Jahrhundert.

Nach sorgfältiger Behandlung soll dieser wichtige Fund im Museum den Besuchern zur Schau gestellt werden.

Indianische Renaissance

Von Regierungs- und Baurat EDMUND KISS

Baustile sind bodenständig, gewachsen innerhalb eines Kulturkreises und geprägt von Landschaft und Volkscharakter. So hat die Gotik Nordfrankreichs ihr charakteristisches Antlitz, so auch die Baukunst der Renaissance in Italien. Aber die Baustile wandern, und wo sie eine neue Heimat finden, erhalten sie ein neues Gepräge, gleichsam einen Schleier, der sich über die übernommenen Grundformen des eingewanderten Stiles breitet. Die wandernde Gotik wandelte sich in Deutschland, in Italien, in Spanien zu Bauformen neuer Prägung, und nicht anders ging es der

Renaissance, die mit ihrer Wanderung nach Deutschland geradezu etwas ganz Neues wurde, ohne daß sie ihre Verwandtschaft mit dem lateinischen Süden zu leugnen brauchte. Die genannten Wanderungen der Stile aber waren gewöhnlich solche im engeren europäischen Kulturkreise. Ueber den Ozean sprang die Renaissance der Spanier erst bei oder bald nach der Eroberung der neuen Welt Amerika. Hier fanden die Conquistadoren nicht die gleichen Bedingungen vor, wie in den europäischen Ländern; es fehlte ein Stamm ausgebildeter Baufachleute, ausgebildet wenigstens im abendländischen Sinn.

Auch unter den Indianern Südamerikas gab es Maurer und Steinmetzen, die ihre eigene, bodenständige Technik beherrschten, weniger schon Zimmerleute, denn die Länder der indianischen Kulturen lagen vorwiegend auf dem holzarmen Hochlande des südamerikanischen Kontinentes. Es war nun selbstverständlich, daß die Eroberer ihre Bauformen aus der Heimat mitbrachten und ihre Einführung erzwangen, so schwer dies grade unter ganz fremden kulturellen Verhältnissen war. Namentlich die siegreiche christliche Kirche mußte und wollte sich der prächtigen Formensprache Roms unter allen Umständen bedienen. Man muß es den spanischen Architekten lassen: Sie haben es verstanden, eine fast neuartige, überaus reizvolle Baukunst zu schaffen, die unter einem fremdartigen Schleier die festen Formen der spanischen Heimat zeigt.

Die Spanier sind mit den indianischen Handwerkern fertig geworden. Das mag nicht ganz einfach gewesen sein, denn die Baukunst der Inkazeit war recht roh. Noch heute verwechselt man oft die Inkas mit den vorgeschichtlichen, hochkultivierten Machthabern, die ein Tihuanaku oder ein Cuzco schufen (vgl. „Umschau“ 1930, Heft 20 und



Bild 1. Innenhof in La Paz mit Arkaden

Photo: Prof. A. Posnansky, La Paz

Heft 35). Die Inkas bauten auch Paläste, aber diese Paläste bestanden aus Mauerwerk von groben, runden Geröllsteinen, gebunden durch einen Mörtel von zähem Lehm. Ueber das rohe Mauer-

wie er es aus der fernen Heimat gewohnt war, vornehmlich auf die Ausgestaltung des Innenhofes seiner Wohnung, des Patio. Wenn der Nordländer durch die Straßen einer alten südamerikanischen Stadt geht, so ahnt er wohl nicht, daß hinter den schmucklosen, lehmgeputzten Außenwänden der Häuser ein Paradies der Schönheit und Anmut auf ihn wartet. Die einstöckigen, von außen verfallenen niedrigen Gebäude, die man für Ställe oder Scheunen halten möchte und die vornehmlich in den Vorstädten liegen, beachtet man kaum. Ahnt man doch nicht, daß sich nach Durchschreiten des breiten Tores eine andere Welt vor den Augen auftut. Gewöhnlich sind die rohen Flügel eines solchen Tores auch noch geschlossen, selten aber verschlossen. Hat man erst die Scheu überwunden, bei fremden Leuten ungerufen einzutreten, so eröffnet sich dem Fremden etwa das reizvolle Bild eines Innenhofes mit schattigen Arkaden, wie es Bild 1 zeigt. Hier sind die Säulen aus Werkstein, alles andere aber ist Lehm-mauerwerk, untermischt mit den erwähnten Rundsteinen, wie sie der vor-



Bild 2. Ein Haus mit Lehm-mauerwerk und Lehm-ornamenten in La Paz

Photo: Prof. A. Posnansky, La Paz

werk zog man einen Putz aus Lehm und Sand und strich mit Kalkfarbe. Diese primitive Baukunst der berühmten Inkakaiser kann man noch heute auf der Sonneninsel im Titikakasee studieren.

Die Spanier entschlossen sich, sofern sie nicht monumental unter Benutzung von behauenen Werksteinen bauen wollten, die Technik der Indios anzunehmen und sie dadurch etwas dauerhafter zu machen, daß sie zwischen zwei Lagen grober, lehmverklebter Rundsteine jedesmal eine Abgleichschicht aus flachen Flußkieseln in Lehm-bettung einfügten. Da der Kalk in Südamerika sehr selten ist — man besitzt nur die antiken Strandlinien ehemaliger Seen mit ihrem Niederschlagskalk von Algenarten —, so mußte auch die Technik des Lehmputzes übernommen werden. Die Schmuckfreude des Spaniers richtet sich nun,



Bild 3. Patio dieses etwa 300 Jahre alten Hauses

Photo: Prof. A. Posnansky, La Paz

überfließende Fluß liefert, und mit Lehm-
mörtel geputzt. Die Halbkreisbögen sind, als
seien sie Marmorbögen, mit dem Daumenstrich
im frischen Lehmputz abgesetzt und mit rötlicher
Marmortönung versehen, die darüberliegenden
Zwickel mit dem seltenen Kalk geschlemmt. Die
Unterseiten des Dachüberstandes werden von den
Endungen des krummen Knüppelholzes gebildet,
das zum Entsetzen des an haltbarere Bauausfüh-
rung gewöhnten europäischen Architekten den
tragenden Teil der
Decke bildet. Zwi-
schen die Knüpp-
pelenden ist der
bekannte Lehm-
mörtel gequetscht
und mit Kalkan-
strich versehen.

Darüber lastet
dann noch das
schwere „Mönch-
und Nonnen“-
Dach. Ein deut-
scher Baupolizei-
beamter könnte
bei der Besichti-
gung dieser Ge-
bäude krank wer-
den, denn sie ent-
sprechen weder
statischen noch
feuerpolizeilichen
Forderungen.

Nun, über die
Feuerpolizei kann
sich der Fremde
schnell beruhigen.
In den Städten
des Hochlandes
brennt es
nicht. Die Luft
hat nicht genug
Sauerstoff, und
die Landeshaupt-
stadt La Paz hat
sich vor längeren
Jahren folgerich-
tig entschlossen, ihre Feuerwehr abzuschaffen. —
Aber die Statik! Alle die schönen Bestimmun-
gen der Hochbauabteilung des Preußischen Finanz-
ministeriums senkten sich wie schwere Gewichte
auf seine Seele, und das Ergebnis seiner Erwägun-
gen wäre, daß z. B. die alte schöne Stadt La Paz
abgebrochen werden müsse, weil sie auch den pri-
mitivsten Ansprüchen der Statik nicht entspräche.
Ja, der Baupolizeibeamte der alten Heimat würde
regelrecht das Gruseln bekommen, wenn er in die
Zwischendecken der mehrstöckigen Gebäude sehen
könnte. Anstatt der soliden, tragenden Balken, die
in Deutschland vorgeschrieben sind, fände er in
La Paz, in alten und in neuen Bauten, lediglich

2 cm starke und 25 cm breite Bretter, die —
hochkant gestellt — die munter wippende
Decke tragen. In Südamerika ist eben auch
der Baustoff liebenswürdiger. Er hält, auch
wenn die Bestimmungen es leugnen.
Man nennt das die Schlaueheit des Materials. Und
wenn der Baupolizist dann hört, daß solche Häu-
ser zum Teil schon seit der Zeit der Eroberung
stehen, so mag er wohl an der technischen Welt-
ordnung und ihren Paragraphen verzweifeln.

Die Bilder 2, 3,
5 und das Titel-
bild zeigen ein
solches Haus, und
zwar den Patio
eines solchen aus
der Landeshaupt-
stadt La Paz, ein
Gebäude, das et-
wa 300 Jahre alt
ist, mit Lehm-
mauerwerk
gebaut, mit

Lehm geputzt,
mit Lehmorna-
mentiert, mit lä-
cherlich dünnen
Knüppelhölzern
in den Geschoß-
decken, über de-
nen auf den Flu-
ren zum Entset-
zen des Fachman-
nes noch schwere
gebrannte Ton-
platten liegen
(Bild 5)! Der
Holzmangel —
man kann schon
von Holz-
armut sprechen
— auf dem Hoch-
lande Boliviens
verbot eben die
Verwendung von
Holz als Baustoff
in ausgiebigerem

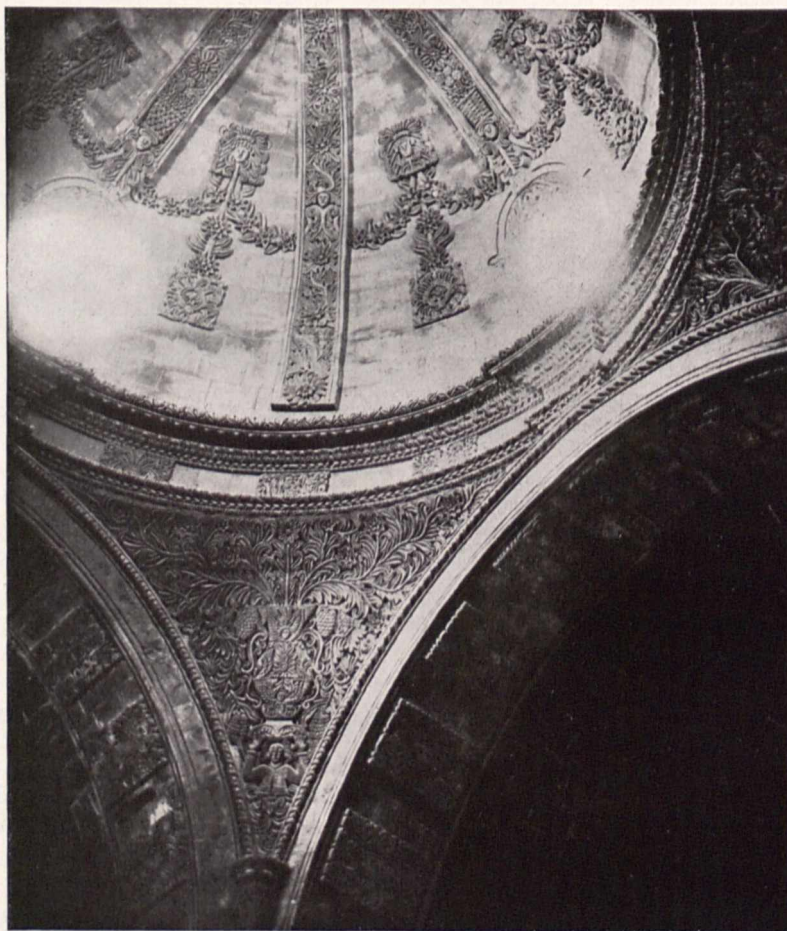


Bild 4. Ueber die Vierungskuppel einer Dorfkirche breitet sich das Netz
indianischer Renaissanceformen

Photo: Prof. A. Posnansky, La Paz

Maße. Was die Spanier mit dem Lehm an
Schönheit und Anmut geschaffen haben, mit
indianischer Technik und heimatlicher Formen-
sprache, dafür geben die Bilder einen deut-
lichen Beweis. Auf Bild 2 sieht man, daß der
Putz an der Unterseite des benachbarten Turmes
abgefallen ist und daß die charakteristische india-
nisch-spanische Maurertechnik mit einer Klarheit
hervortritt, daß man sie nicht wieder vergessen
kann. Darüber ist auch noch ein Stück des alten
Lehmputzes zu sehen, der ohne Anstrich geblie-
ben ist.

Die Arkaden des Patio selbst tragen einen wun-
derlichen barocken Schmuck. Anklänge an klas-
sische europäische Beispiele sind unverkennbar,

aber es sind Indianerhände, die den Modellierstab führten, die einen Stuck aus Lehm auf die Lehmwände aufbrachten, der in seiner wackelnden, klobigen Linienführung und teigartigen Formung einen ganz besonderen, fremdartigen Reiz über diesen Innenhof breitet.

Leider ist gerade dieser schöne Patio verwahrlost und unbewohnt. Deshalb fehlen auch die Blumen und die Wälder von Oleander in mächtigen grünen Kübeln, die sonst in diesen Innenhöfen stehen. Vielleicht ist er inzwischen wegen Baufälligkeit auch schon abgebrochen worden, um irgendeiner der modernen Scheußlichkeiten zu weichen, die La Paz immer mehr verunstalten. Aber auch ohne Blumenschmuck wirkt dieser Patio wie das Schloß eines Granden, und doch ist alles nur Lehm und Rundkiesel und wieder Lehm nebst ein wenig Kalkschlemme, das der Behausung eines jener abenteuernden Kaufleute des beginnenden siebzehnten Jahrhunderts den vornehmen Charakter alter, gereifter Kultur verleiht.



Bild 5. Schattiger Gang in einem alten Haus in La Paz

Photo: Prof. A. Posnansky, La Paz



Geheimer Regierungsrat Prof. Dr. Otto Appel, früher langjähriger Direktor der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft in Berlin-Dahlem, feierte seinen 70. Geburtstag

Man kann eben aus dem minderwertigsten Baustoff Schönes schaffen.

Natürlich war die Kirche in Südamerika reich genug, ihre Bauten mit Gold zu bezahlen und Werksteine zu verwenden, aber auch sie war auf indianische Steinmetzen angewiesen, welche die spanische Renaissance wenigstens in ihren Schmuckmotiven in der reizvollen und wunderlichen Weise umformten, wie Bild 4 es zeigt. Ueber die heimatliche Grundform der kleinen Vierungskuppel einer Dorfkirche breitet sich das Netz indianischer Renaissanceformen, ein Bild von hohem Reiz für den, der in der ärmlichen Umgebung niedriger Eingeborenenhütten einen solchen Gottespalast nie vermutet hätte.

Es gibt also auch eine indianische Renaissance.

Der hohe Wert der Müllabfälle

ergab sich gelegentlich der Untersuchung einer südwestdeutschen Großstadt mit einer halben Million Einwohnern bei einer täglichen Müllabfuhr von 400 cbm aus folgenden jährlichen anfallenden Mengen: 260 t Weißblech, 175 t gemischtes oder Schwarzblech, 25 t verzinktes Blech, 60 t Eisenschrottmasse und Gußmaterial, 10 t andere Metalle, wie Messing, Kupfer, Zink, Blei und Aluminium, 75 t Lumpen, 15 t Knochen, 10 t Altleder, 10 t Altgummi, 130 t Glas und Flaschen und 15 t Brot. Wenn man berücksichtigt, daß sich diese Zahlen für die Weltstädte noch vervielfachen, so ergibt sich ein Bild, welche gewaltige Werte bisher in den Müll wanderten, — aber nicht mehr wandern dürfen!

Betrachtungen ü. kleine Mitteilungen

Die elektrisch beheizte Sicherheitsglas-Windschutzscheibe

ist endlich verwirklicht worden. Zwischen 2 Glasscheiben befindet sich eine Zwischenschicht, in welcher die äußerst feinen und daher nicht störenden Drähte eingebettet sind. Infolge Erwärmung durch die Drähte bleibt die Scheibe klar und niederschlagsfrei und gibt so ein volles Blickfeld. Infolge der Feinheit der Drähte können diese auch im Sommer im Wagen belassen werden. -wh-

Die pathologischen Wirkungen des Föhns

wurden in jüngster Zeit von Storm van Leeuwen und Booi j in Innsbruck eingehend untersucht (Münch. Mediz. Wochenschr. Nr. 4, 1937). Bekanntlich sind die durch den Föhn beim Menschen hervorgerufenen Erscheinungen wie Erregbarkeit, Kopfschmerzen, Müdigkeit, Depressionen u. a. m. so ausgeprägter Natur, daß man geradezu von einer „Föhnkrankheit“ sprechen kann. Die Untersuchungen aber ergaben, daß in der Vorföhnperiode die Erscheinungen der Krankheit beim Menschen schon festzustellen sind, obwohl Temperaturen und Luftfeuchtigkeit sich noch nicht geändert und der Wind im Tale noch nicht zu spüren ist. Trockenheit und Wärme der Luft können also die Krankheit nicht verursachen.

Von vielen Seiten wird die Entstehung der Krankheit auf Störungen der Lufterlektrizität zurückgeführt. Daraufhin angestellte Prüfungen ließen aber erkennen, daß die Leitfähigkeit der Luft in der Vorföhn- und Föhnperiode keine wesentlichen Unterschiede zeigt. Auch wird durch das Rauchen von einigen Zigaretten der ganze Elektrizitätshalt der im Zimmer befindlichen Luft zerstört. Ebenso ist die Verteilung der Ionen nach ihrer Größe ohne Bedeutung; denn die Verteilung ist im Zimmer ganz anders als im Freien, während die Föhnerscheinungen sowohl im Freien als auch im Zimmer gleichzeitig vorhanden sind.

Eine andere Theorie sucht die Föhnkrankheit auf Luftdruckschwankungen zurückzuführen. Laboratoriumsversuche ergaben, daß Luftdruckschwankungen, insbesondere dann, wenn sie sehr schnell erfolgen, tatsächlich pathologische Erscheinungen wie Uebelkeit, Erregbarkeit und Kopfschmerzen auslösen können. Die im Anschluß an die Versuche in der freien Natur durchgeführten Messungen zeigten jedoch, daß die Luftdruckschwankungen nicht mit den Erscheinungen der Föhnkrankheit parallel gehen, ein ursächlicher Zusammenhang zwischen beiden also nicht besteht.

Nach einer dritten Ansicht soll das Entstehen des Krankheitsbildes durch das Vorhandensein von Fremdgasen (Stickoxydul und salpetrige Säure) in der Atmosphäre verursacht werden. Auch obenerwähnte Forscher konnten bei ihren Luftanalysen immer Salpetersäure und ihre Salze, in den meisten Fällen auch geringe Mengen salpetriger Säure nachweisen. Jedoch zeigten die gefundenen Stoffmengen bei Föhn und bei normalem Wetter keine bedeutsamen Unterschiede, so daß das Vorhandensein der erwähnten Stickstoffverbindungen nicht als Ursache der Föhnkrankheit angesehen werden kann.

In den meisten Fällen endet der Föhn mit Regen, der die Krankheitserscheinungen alsbald zum Verschwinden bringt. Von dieser Beobachtung ausgehend, brachte man föhnkranke Personen während des Föhns in eine Kammer, in die vorher ausgewaschene Föhnluft zugeführt wurde. Die Ergebnisse waren auffallend. Schon nach $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ Stunde trat deutliche

Besserung ein und nach 1 Stunde waren die Föhnerscheinungen restlos verschwunden. Man kann also, und das ist das bisher einzig sichere Ergebnis der Föhnstudien, föhnkranke Menschen dadurch beschwerdefrei machen, daß man sie ausgewaschene Föhnluft atmen läßt. Dr. A. H.

Ein Wundersee mit 5 Wasserschichten

Auf der Insel Kildin im nördlichen Eismeer, dicht an der Murmanküste, gibt es einen einzigartigen See, der jetzt unter Naturschutz gestellt wurde. In ihm lassen sich 5 verschiedene Wasserschichten unterscheiden, die sich miteinander nicht vermischen.

Wie wir den „Naturwissenschaften“ 4/63 entnehmen, wird die erste 1 m starke Schicht von Süßwasser gebildet. Dann folgt eine 3—4 m starke, schwach salzhaltige Wasserschicht, die wieder von einer Schicht salzigen Seewassers unterlagert ist. In 12—13 m Tiefe findet sich eine Schicht rosaroten Wassers, der die unterste mit Schwefelwasserstoff gesättigte Bodenwasserschicht folgt. Der Boden selber ist mit schwarzem Schlamm bedeckt, in welchem eine starke Schwefelwasserstoffentwicklung vor sich geht. Diese Gase wirken vernichtend auf alle Lebewesen.

Trotzdem ist der See mit einer großen Anzahl von Lebewesen aus Tier- und Pflanzenwelt des Süß- und Salzwassers durchsetzt; dies ist dadurch möglich, daß die unterste Schicht durch die mit purpurroten Bakterien gefüllte darüberliegende Schicht fest abgeschlossen ist. Diese Bakterien verbrauchen nämlich den aufsteigenden Schwefelwasserstoff, so daß er nicht in die höheren Schichten dringen kann. Das Rätsel dieser verschiedenen Wasserschichtung, bei denen Dichte und Temperatur der einzelnen Schichten eine Vermischung verhindern, ist noch nicht völlig gelöst. Man nimmt an, daß die Insel Kildin sich langsam aus dem Meere erhob. Der See in einer Einsenkung der Insel blieb mit Meerwasser gefüllt zurück. Gewöhnlich trocknet ein solcher See aus oder wandelt sich allmählich in einen Süßwassersee, wobei die ursprüngliche Tier- und Pflanzenwelt in ihm ausstirbt. Unter der Salzwasserfauna finden sich auch eigenartige Zwergformen, die eine Anpassung an eine allmähliche Versüßung des Wassers darstellen. Nun beobachtete man, daß der See eine, wenn auch geringe Ebbe und Flut aufzuweisen hat, die allerdings mit den Gezeiten des benachbarten Meeres nicht übereinstimmen. Russische Forscher nehmen daher an, daß der See doch noch eine gewisse Verbindung zum Meer habe, und zwar wahrscheinlich durch einen etwa 100 m breiten Landstreifen aus Sand und Steinen. Durch diesen geht ein Austausch von Wasser vor sich; aber dieses natürliche Filter läßt kein Lebewesen außer Mikroorganismen aus dem Meer in den See gelangen. Bei diesem Ausgleich muß ein Gleichgewicht bestehen, da sonst irgendwelche Störungen bemerkbar werden müßten. Aus den am Seeboden liegenden Pflanzen- und Tierresten entwickelt sich nun der Schwefelwasserstoff, der von jenen roten Bakterien aufgenommen wird.

Menstruations-„Gift“ und Ernährungsweise

Es ist eine weitverbreitete Ansicht, daß während der Periode irgendein giftiger Stoff ausgeschieden werde; Schnittblumen in der Hand einer Menstruierenden sollen schneller welken, ein Hefeteig nicht aufgehen usw. (vgl. „Umschau“ 1933, Heft 50 und 52 und 1934, Heft 4 und 6). In der Tat ließ sich auch mit wissenschaftlichen Methoden der Nach-

weis für das Vorhandensein eines derartigen Stoffes erbringen: wird eine Nährlösung, in der sich Lupinen-Keimlinge befinden, mit Menstrualblut versetzt, so tritt eine deutliche Wachstumshemmung ein. Besser noch, weil leichter vergleichbare Ergebnisse liefernd, ist die Methode, die auf der Hemmung der Hefegärung durch das Menstruationsgift beruht: die Menge der bei der Gärung gebildeten Kohlensäure wird geringer, wenn der Zuckertlösung eine Spur von Blut einer Menstruierenden zugesetzt wird.

Mit Hilfe dieser Methode untersuchten H. M o m m s e n und F. S a c h s den Einfluß, den eine eiweißreiche und eine eiweißarme Nahrung auf die Bildung der gärungshemmenden Substanz ausübt (Münchener med. Wochenschr. Nr. 6, 1937). Sie fanden, daß bei eiweißreicher Kost bedeutend mehr Hemmungsstoff als bei vegetarischer Ernährung gebildet wird. Eine fortlaufende Untersuchung des Blutes von einer Periode bis zur nächsten lieferte das interessante Ergebnis, daß vor Eintritt der Blutung sich die gärungshemmende Wirkung des Blutes erheblich steigert, um dann bei Eintritt der Periode abzufallen; um die Mitte der Zwischenzeit wird die Gärung durch das Blut nicht mehr gehemmt. Zeichnet man sich die Wirksamkeit in Form einer Kurve auf, so ergibt sich eine überraschende Ähnlichkeit des Verlaufs mit jener Kurve, die die Anhäufung des Eierstockhormons angibt. Trotzdem kann es sich nicht um eine Wirkung des Hormons selbst handeln; denn dieses wirkt eher leicht fördernd auf die Gärung ein. Es ist jedoch sehr leicht möglich, daß das unbekanntes „Gift“ ebenso wie das Follikelhormon zur Klasse der Cholesterine gehört; da durch die fleischreiche Kost dem Körper besonders große Mengen von Cholesterin zugeführt werden, so ließe sich dadurch erklären, warum durch sie der Gehalt des Blutes an hemmender Substanz ansteigt. D. W.

Fossile Bakterien

C a y e u x untersuchte natürliche Phosphate durch Photographieren von Dünnschliffen in infrarotem Licht. Er fand — wie er in der Pariser Akademie der Wissenschaften mitteilte — kugelige Bakterien von 0,5—2,5 μ ($1 \mu = 0,001$ mm) Durchmesser. Diese lagen teils einzeln, teils waren sie in Ketten geordnet oder traten gehäuft auf. Sie spielen augenscheinlich bei der Bildung der Phosphatlager eine sehr wichtige Rolle, sind vielleicht wichtiger als die Fische und Reptilien, die man allein als Bildner jener Lager angesehen hat. Cayeux meint, daß die Rolle der Biochemie für geologische Geschehnisse überhaupt unterschätzt würde, — daß wohl zahlreiche Gesteinslager ihre Bildung der Tätigkeit von Kleinstlebewesen aus dem Pflanzen- und aus dem Tierreiche längst vergangener Zeiten ihr Dasein verdanken. L. N.

Brom im Magensaft

Fräulein Chatagnore berichtete in zwei Sitzungen der Pariser Akademie der Wissenschaften über ihre Untersuchungen an menschlichem Magensaft. Danach enthielt dieser auf je 1000 Chlorionen 0,5—6, durchschnittlich 2,43 Bromionen. Sie gab daraufhin einer Versuchsperson — neben der normalen Kochsalzaufnahme — 33 g Natriumbromid binnen 14 Tagen. Nach 5 Wochen nach Abschluß des Versuches zeigten Blut und Magensaft einen erhöhten Bromgehalt. Im Blut blieb der Chloranteil auf der normalen Höhe, und das Brom trat daneben auf. Im Magensaft dagegen hatte das Brom soviel Chlor ersetzt, daß der Gesamt-Halogengehalt unverändert blieb. Diese Feststellung kann u. U. von medizinischer Bedeutung sein. L. N.

In Kleinschreibmaschinen

hat Deutschland den größten Umsatz auf dem Weltmarkt. Auch für sonstige Schreib- und Rechenmaschinen ist Deutschland als Ausfuhrmarkt sehr wichtig.

Untersuchungen über den Vitamin-C-Gehalt der menschlichen Tonsillen (Mandeln)

wurden von Mary M. Clayton und John D. Keith von der Universität Rochester durchgeführt. Die Analysen ergaben bei den 54 untersuchten Personen Werte zwischen 10,6—47,6 mg in 100 g des Organs, im Mittel 24 mg. Es ließ sich eine gewisse Parallelität zwischen dem Vitamin-C-Gehalt der Nahrung und jenem der Mandeln feststellen. Wurde reichlich Vitamin C zugeführt, z. B. durch eine tägliche Gabe von 400 ccm Orangensaft, so stieg der C-Vitamin-gehalt der Tonsillen auf 42,9 mg. Man ist demnach wohl berechtigt, den Vitamin-C-Gehalt der Mandeln als Gradmesser für den C-Gehalt des Organismus zu betrachten (Science, New York, Bd. 84, S. 377—78). -wh-

Wie gewaltig der jährliche Verlust an Stahl durch Rosten ist

geht aus Untersuchungen von Gottwald Schaper, Berlin, hervor, worüber in „Stahl u. Eisen“, Bd. 56, S. 1249—1250, berichtet wird. Schaper schätzt diese Verluste auf Grund des Verbrauches an Walzstahl und der Korrosionsgefährdung der einzelnen Walzstahlgruppen auf rund 120 Mill. M. -wh-

Kastanien in der Säuglingsernährung

Bisweilen ist bei Säuglingen eine milchfreie oder milcharme Diät erwünscht. Für diesen Fall kommt nach Beobachtungen von Felix Weiß von der II. Kinderklinik der Deutschen Universität in Prag vom 2. Halbjahr an eine Kastanienzubereitung in Frage, die von den Kindern gern genommen und gut verwertet wird. Die trockenen, gerösteten und dann eingekochten Früchte enthalten genügend Fett, Mineralstoffe und Eiweiß neben reichlich Kohlenhydraten. Es liegt also eine kalorienreiche, milchlose und konzentrierte Nahrung vor (Med. Klinik 1936, Bd. 32, S. 1332—1335). -wh-

Selbstanschluß-Fernsprecher

sind noch nicht in allen Staaten durchgehend eingeführt. Italien besitzt immerhin 83,7% Selbstwähler, Deutschland 81,2%, dann folgt Oesterreich mit 75,5%, die Schweiz mit 69,3%. England steht auf dem 14. Platz mit 44,9%, Frankreich auf dem 16. Platz mit nur 41%. In Frankreich fallen überhaupt nur 3,4 Telephongeräte, gleichgültig, ob mit automatischem oder Handbetrieb, auf 100 Einwohner. Dänemark und die Schweiz haben die höchste Zahl mit 10%. Ein gewisses Jubiläum konnte auch London feiern, das jetzt seinen millionten Fernsprechteilnehmer erhielt. Während der letzten 25 Jahre stieg dort die Zahl der öffentlichen Sprechstellen von 413 auf 4700! Die Länge sämtlicher Telephondrähte erreicht in London 6 400 000 km.

Eine Schätzung der Oelproduktion

(nach „Petroleum“ 4, 11) ergibt, daß Deutschland seit 1933 seine Förderung stetig gesteigert hat, und zwar von 1665 im Jahre 1933 über 2187 (1934) und 2983 (1935) auf 3150 im Jahre 1936, also fast auf das Zweifache.

Eine Fischwurst aus Fischfleisch

ist das neueste Ergebnis der Bemühungen, die Ernährung der deutschen Bevölkerung aus heimischen Nahrungsmitteln sicherzustellen. Die Versuche wurden im Institut für Seefischerei in Wesermünde unter Aufsicht von Dr. L ü c k e und seinen Mitarbeitern, wie auch in Bremen von Praktikern, wie S c h r ö d e r und P i e n i n g, durchgeführt. Die so erzeugten „Brühwürstchen“ erhalten keinerlei Zusätze von geriebenen Kartoffeln, Weißbrot o. dgl. -wh-

Die alten österreichischen Beryllgruben im oberen Pinzgau

bei Brambach im Salzburgischen, die bei häufigem Wechsel des Besitzers oft lange Zeit still lagen, wurden nun von einem amerikanisch-österreichischen Konzern wieder in Betrieb gesetzt. In diesen Gruben, in denen gelegentlich auch Smaragde gefunden wurden, soll die Gewinnung von Berylliumerz zwecks Herstellung von metallischem Beryllium, das bei Vergütung von Metallen eine so bedeutende Rolle spielt, Hauptzweck sein.

-wh-

Interessante Untersuchungen über Fäulniserscheinungen an Dachpappen

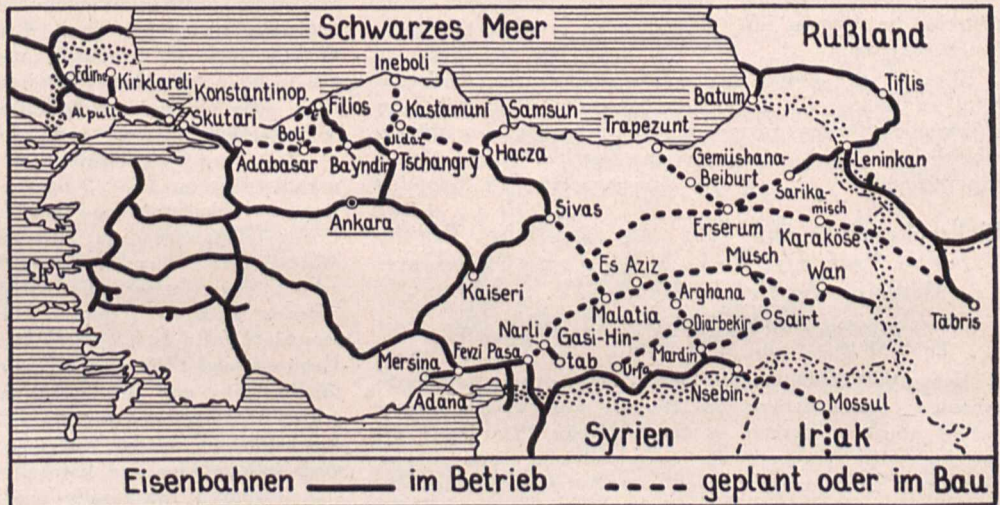
verdanken wir F. Peters, Berlin. Hierbei ergab sich, daß Rohpappen und mit Asphaltbitumen imprägnierte Pappen stark vom Kellerschwamm (*Coniophora cerebella*) angegriffen werden, daß hingegen Pappen, die mit Steinkohlenweichpech imprägniert sind, intakt blieben. Daher besteht bei allen asphaltbituminierten Pappen, die auf ungenügend getrocknetem Holz aufliegen, die Gefahr des Faulens (Vedag-Buch 8, S. 119—124).

-wh-

Der Fünfjahreplan der türkischen Eisenbahnen

Der Aufschwung, den die neue Türkei erlebt hat, ist nicht zuletzt auf den ständigen Ausbau des Eisenbahnnetzes zurückzuführen, durch den das Land zunehmend erschlossen und der wirtschaftliche Anschluß an die Außenwelt erleichtert werden konnte. Wie die Kartenskizze zeigt, ist die westliche Hälfte der Türkei durch das bereits vorhandene Eisenbahnnetz weitgehend erschlossen. Die neue Türkei hat bis jetzt über 2000 km neuer normalspuriger Eisenbahnen gebaut und das

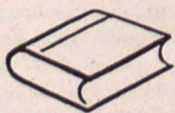
Bauprogramm des Fünfjahreplanes sieht den Aufbau weiterer 2000 km vor. Dadurch würde insbesondere der Osten der Türkei erschlossen werden. In diesem Osten sind zur Zeit im Bau die „Kupferbahn“, die von Fevsi Pasa über Malatia-Arghana, wo sich reiche Kupferlager befinden, nach Diarbekir führt. Im Norden wird von Sivas in östlicher Richtung auf Erserum hin gebaut.



Eisenbahnen — im Betrieb - - - - geplant oder im Bau

Mit dem Bau der Linie Sivas—Erserum ist nunmehr auch von Erserum aus begonnen worden. Mit fortschreitendem Ausbau des Eisenbahnnetzes ist damit zu rechnen, daß die Türkei noch stärker als bisher am Weltmarkt als Lieferant von Südfrüchten, Oelfrüchten und Oelen, Textilrohstoffen und Erzen, insbesondere Kupfererzen, erscheinen wird.

G.-St. D.



Das neue Buch



Mit Flugzeug, Schlitten und Schlepper. Meine zweite Expedition nach dem sechsten Erdteil 1933/35. Von Richard Evelyn Byrd. Mit 89 Abb. und 2 Karten, 283 S.

Verlag F. A. Brockhaus, Leipzig 1936. Geb. M 9.50.

Für diese Zeitschrift, die seit Jahren dem Fortschritt der Transportmittel in den Polargebieten besondere Aufmerksamkeit schenkt, ist besonders wichtig, daß sich bei dieser 22 verschiedene Wissensgebiete umfassenden Groß-Expedition zum erstenmal eine gewisse Gleichwertigkeit der modernen Hilfsmittel, des Flugzeugs und Schleppers, mit dem traditionellen Hundeschlitten ergeben hat. 30 000 Flugkilometer und 20 000 Schlepperkilometer reden eine deutliche Sprache, nicht nur von den heutigen technischen Möglichkeiten, obwohl auch in weitestem Umfang Hundeschlitten verwendet wurden, sondern auch von der glänzenden Zusammenarbeit aller Expeditionsgruppen und -teilnehmer. Sie arbeiteten offensichtlich mit großer Begeisterung unter einem Führer, der es verstand, die Initiative seiner Kameraden, von denen 18 ihn bereits auf der ersten

Fahrt 1928/30 begleitet hatten, zu Höchstleistungen anzuspornen und ganz der gemeinsamen Sache dienstbar zu machen.

Das Hauptergebnis der zweiten Expedition kann darin gesehen werden, daß das Vorhandensein der seit langem erörterten hypothetischen Verbindung zwischen Roß- und Weddelmeer (vgl. Umschau 1935, Heft 11) zwar noch nicht restlos widerlegt, aber äußerst unwahrscheinlich geworden ist. Byrds und Ellsworths Beobachtungen vom Flugzeug aus scheinen zusammen mit den beschränkteren Beobachtungen der Byrdschen Geologen zu ergeben, daß die nach dem Roßmeer durch das Königin-Maud-Gebirge begrenzte Polhochfläche in Richtung auf Grahamland in ein allmählich absteigendes Hochland ausläuft. Ganz wesentlich sind die zum erstenmal in großem Maßstab in der Antarktis ausgeführten Eisdickenmessungen, womit das Profil des Felsuntergrundes unter dem Eise ähnlich erlotet wurde, wie dies in Grönland unter Alfred Wegener 1929/31 erfolgte.

Admiral Byrd selbst hat bekanntlich den Südwinter 1934 auf einer vorgeschobenen Station 180 km südlich Klein-

Amerika zwecks Wetterbeobachtungen verbracht, ist aber schon nach etwa einem Monat durch Abgase des Ofens und Funkstromerzeugers vergiftet und durch eine mitten im Südwinter durch den Nächtkommandierenden, Dr. Poulter, hervorragend durchgeführte Hilfsunternehmung mit Motorschlitten entsetzt worden.

Immer wieder ist gefragt worden, weshalb sich Byrd bewußt der Gefahr des Alleinseins ausgesetzt habe, da diese Station für 2 Mann verproviantiert war. Byrd schreibt darüber u. a. (S. 126): „Nach reiflichem Ueberlegen hielt ich auch zwei (statt der ursprünglich vorgesehenen 3 Ueberwinterer) für zu viel. Vor allem kannte ich die Gefahren, die sich aus der Lebensgemeinschaft zweier Menschen in völliger Abgeschlossenheit ergeben. Das harmloseste Wort peitscht die Nerven auf, Kleinigkeiten werden zu Ungeheuerlichkeiten . . .“

Dies ist der Punkt, wo es uns schwer wird, Admiral Byrd zu folgen. Die seelischen Schwierigkeiten müssen überwunden werden zugunsten der Sicherung der wissenschaftlichen Arbeit, des einzigen Zweckes eines solchen Unternehmens.
Regierungsrat Dr. Georgi

Elektrokardiographie für die ärztliche Praxis. Von Prof. Dr. Erich Boden, Düsseldorf. Medizinische Praxis, Band XIV.

Verlag von Theodor Steinkopff, Dresden 1936. Preis kart. M 10.—, geb. M 11.50.

Ueber die Elektrokardiographie, das Verfahren, die sogenannten Aktionsströme des Herzens kurvenmäßig darzustellen, wurde seinerzeit in der Umschau 1935, Heft 46, berichtet. Die Eigenart der verschiedenen, nach diesem Verfahren gewonnenen Kurven gibt Aufschlüsse über die Art und den Sitz einer vielleicht vorhandenen Störung des Herzens, selbst dann, wenn andere Untersuchungsmöglichkeiten versagen. Eine Darstellung der Elektrokardiographie gibt das Buch von Prof. Dr. Erich Boden. Es kommt in glänzender Weise dem Bedürfnis des Anfängers entgegen, in kurzer und doch verständlicher Form über das Wesentliche der Methode unterrichtet zu werden. Nicht zuletzt wird das erleichtert durch den folgerichtigen Aufbau des Buches und die große Anzahl der halbschematischen Bildfiguren; wie z. B. bei der Erklärung der verschiedenen Ableitungen oder bei der Darstellung der Arrhythmien mit Hilfe des Diagramms. So wird durch das vortreffliche Buch sicher auch mancher Praktiker angeregt, sich mit der Elektrokardiographie zu beschäftigen, und dabei zu der Erkenntnis kommen, daß diese keine „Geheim“-wissenschaft ist und daß auch er sehr wohl in der Lage ist, die Methode in manchen Fällen zum Wohl seiner Kranken zu gebrauchen.

Dr. Hans Steffens

Chemisch-Technische Untersuchungsmethoden für die Eisenhütten- und Stahlindustrie.

Verlag E. Merck, Darmstadt.

Das kleine Werk wird vielen Analytikern sehr willkommen sein. Gerade bei Analysen, die stets und immer wiederkehren, ist es von Vorteil, wenn eine Anzahl von Apparaturen stets gebrauchsfertig aufgestellt bleiben kann, was ja vor allem bei allen titrimetrischen Arbeitsmethoden der Fall ist.

Das kleine Buch hat für den praktischen Gebrauch den großen Vorteil, daß man stets alles zusammenstehen hat, ohne viel Werke und Kataloge nachschlagen zu müssen. So sind nicht nur alle Berechnungsformeln bei der jeweils beschriebenen Methoden angeführt, sondern auch alle zur Untersuchung notwendigen Chemikalien. Daß diese auf die Firma Merck zugeschnitten sind, ist weder zu verübeln noch ungewohnt, da ja die Firma Merck eine bei vielen Chemikern bevorzugte Lieferantin von Chemikalien ist.

Am Schluß des Buches sind noch einige Tabellen angeführt zum Nachschlagen der Volumgewichte einiger stets gebrauchter Säuren und Laugen, sowie eine Vergleichstabelle für Beaumégrade und spezif. Gewicht. Kurzum, ein sehr brauchbares kleines Werk für den Praktiker.

Dr. Hans Karl Becker

Die Bedeutung gewisser Hormone bei lethargischen Zuständen und Winterschlaf (Hypnose bei Fröschen). Von Walter Jann. Helvetica Medica Acta, Bd. 47.

Basel 1936.

Immer tiefer wird in die chemischen Vorgänge hineinleuchtet, welche physiologische und biologische Vorgänge begleiten bzw. verursachen. Weil hypnotisierte Frösche erheblich länger in sauerstoffreichem Wasser verbleiben können als nicht hypnotisierte, vermutet Jann einen Zusammenhang zwischen innerer Sekretion und Hypnose und auch Winterschlaf. In hierzu angestellten Versuchsreihen fand er, daß, was den Stoffwechsel herabsetzt, wie tiefe Temperaturen (unter 13° C.), Insulin und Dijodtyrosin, auch die Hypnose erleichtert und vertieft unter Verringerung und Unregelmäßigwerden der Atmung, welches letzteres auch beim Winterschlaf beobachtet wird. Das, was den Stoffwechsel erhöht, wie Wärme und Thyroxin, verringert oder verunmöglicht auch die Hypnose. Ebenso hebt Wärme den Winterschlaf auf. Auf Grund dieser Parallelismen zwischen Hypnose und Winterschlaf vermutet der Verfasser, daß dijodtyrosin- und insulinähnliche Substanzen den Winterschlaf hervorrufen, wogegen Thyroxin und vielleicht noch Adrenalin ihn wieder aufheben. Er vermutet ferner, daß auch lethargische und kataleptische Zustände auf Produktionsstörungen von insulin- und dijodtyrosinartigen Stoffen zurückgehen.

Der Referent fügt die Vermutung hinzu, daß die kataleptischen Erscheinungen, wie sie Fakire zeigen (z. B. Lebendigbegrabenwerden), durch willensmäßige Beeinflussung der Hormonsekretion erzeugt werden könnten.

Prof. Dr. O. Sterzinger

Psychiatrische Vorlesungen für Aerzte. Von K. Schneider. 2. verb. u. verm. Auflage.

Verlag Georg Thieme, Leipzig. Geb. M 6.80.

Das Buch hat mit seiner klugen und ansprechenden Vortragsweise Anklang gefunden und ist für die Neuauflage wesentlich bearbeitet. Das forensische Kapitel ist weggeblieben. Angefügt wurden drei neue Vorlesungen über schwierigere Probleme, wie den Aufbau der Psychose und über feinere diagnostische Abgrenzungen.

Prof. Dr. E. Kretschmer

Vom Wesen der Willensfreiheit. Vortrag, gehalten in der Deutschen Philosophischen Gesellschaft zu Berlin von Dr. Max Planck.

Verlag Joh. Ambr. Barth, Leipzig 1936. Geh. M. 1.50.

Die Entwicklung der neuen Quantenphysik, die in ihrer extremen Richtung die Einschränkung des Kausalgesetzes fordert, hat auch alle anderen mit diesem Gesetz zusammenhängenden Fragen, so insbesondere die nach der Freiheit des menschlichen Willens, wieder in den Vordergrund gerückt. Max Planck, der weltberühmte Physiker und deutsche Nobelpreisträger, beschäftigt sich in diesem Vortrag mit einem rein philosophischen Thema. Gerade diese seine Vorbildung bewirkt es aber, daß eine neue und interessante Betrachtungsweise einer der ältesten Fragen menschlicher Philosophie entsteht. Planck steht auf dem Standpunkt, daß sich die Willensfreiheit und damit das ethische Verantwortungsgefühl auch dann begründen läßt, wenn man das Kausalgesetz als streng und allgemeingültig annimmt.

Priv.-Doz. Dr. Herbert Schober

Blätter für Geschichte der Technik. Herausgeg. vom Oesterreichischen Forschungsinstitut für Geschichte der Technik in Wien. 3. Heft. Schriftleitung Dr.-Ing. L. Erhard. Gr. 8^o, 101 S., 64 Textabb. u. 1 Kunstblatt. Jul. Springer, Wien 1936. Preis M 3.—.

Das neue inhaltsreiche Heft bringt neben einem biotechnischen Problemen gewidmeten Aufsatz von L. Erhard „Vom Lebensinn der Technik“ eine eingehende und liebevolle reichbebilderte Würdigung Viktor Kaplans, des großen Turbinenerfinders, durch Alfred Lechner (mit Bibliographie) und einen ebenfalls mit reichem Bildmaterial versehenen Aufsatz über die Carl-Auer-Welsbach-Gedächtnisausstellung in Wien. Diesem bedeutenden Erfinder und Forscher ist im 2. Teil des Heftes auch ein Bericht über die Enthüllungsfeier seines Denkmals in Wien gewidmet. Der 2. Teil enthält ferner u. a. einen Tätigkeitsbericht des österreichischen Forschungsinstitutes für Geschichte der Technik und eine Bibliographie zur Geschichte der Technik Oesterreichs (Schrifttum zur Geschichte österreichischer Firmen).

Graf C. v. Klinckowstroem

Internationaler Geologen- und Mineralogen-Kalender 1937. Herausgegeben v. d. Deutschen Geolog. Gesellschaft; bearb. v. Dr. E. Beyenburg. 588 S.

Verlag Ferdinand Enke, Stuttgart 1937. Kart. M 10.—.

Ein Nachschlagewerk, wie es jedes geologische oder mineralogische Institut unbedingt braucht, wie es für jeden abseits der großen Bildungsstätten selbständig Arbeitenden von großem Nutzen ist. Die Anschriften der Fachgenossen umfassen allein schon 376 Seiten. Noch wichtiger vielleicht ist die Zusammenstellung der geologischen und mineralogischen Institutionen aller Erdteile und Länder. Den Beschluß machen eine Liste der Verstorbenen sowie Nachträge und Aenderungen.

Prof. Dr. Loeser

Studien zur Geschichte der Begriffe „Heilmittel“ und „Gift“; Urzeit - Homer - Corpus Hippocraticum. Von Dr. med. dent. et Dr. phil. Walter Artelt. VIII u. 101 S.

Joh. Ambr. Barth, Leipzig 1937. Geh. M 18.—.

Eine gründliche philologisch-medizingeschichtliche Forschung, unentbehrlich für jeden Medizinhistoriker und Pharmakologen. Auch über die Grenzen der Heilkunde hinaus wird vieles kulturgeschichtlich Wertvolle besprochen. Sehr ausführlich ist der Begriff Pharmakon in den Hippokratischen Schriften erläutert. Vom Leser wird die Beherrschung des Griechischen vorausgesetzt. Der Preis ist sehr hoch.

Prof. Dr. Reiner Müller

Die Dankbarkeit bei Kindern und Jugendlichen. Von Franziska Baumgarten. Beiträge zur Charakter- und Persönlichkeitsforschung, Heft 2. Unter Mitwirkung von Hans Nobs, Berufsberater, Bern.

Verlag A. Francke, AG., Bern, 1936. Brosch. M 4.—.

Der Wert dieser Schrift liegt vor allem darin, daß bestimmte Gesichtspunkte für Beobachtung und Erziehung herausgeschält werden. Nach einer vielleicht ein wenig trockenen, aber genauen Analyse der Beziehung „Dankbarkeit“ zwischen Menschen, zwischen Danksagendem und Dankempfangendem, in ihren vielfältigen Abwandlungen und Tönungen folgt ein Bericht über verschiedene Versuchsreihen zu diesem Thema. So hatten die Kinder schriftlich in der Schule über ihren größten Wunsch zu äußern und daran anschließend, wie sie dem Geber für die Erfüllung danken wollten; hatten einen Aufsatz über eine kleine Anekdote zu diesem Thema zu schreiben — notwendigweise wird in diesen „Schulversuchen“ die Grenze



des Experimentierens bei einem solchen Thema sehr deutlich. Aber erstaunlich unbefangen haben die Kinder sich trotz der Schulsituation geäußert, und mit guter Kritik wertet F. Baumgarten die Befunde aus. Bemerkenswert ist die Entwicklung der Arten und Aeußerungen des Dankes bei den Kindern (sie untersuchte Kinder von rund 7 bis zu 14 Jahren), sowie der Unterschied zwischen Knaben und Mädchen. So meint die Verfasserin, daß der sozialgerichtete Dank, welcher eine seelische Bindung zwischen Danksagendem und Dankempfangendem herstellt, gegenüber dem Sachdank, der meist einmaligen Gegenleistung als Vergeltung, viel häufiger bei den Mädchen vorkomme. Die kleine Schrift vermittelt viel Anregung und wird besonders für Erzieher von Interesse sein. Dr. Siemen

Wochenschau

Ferntagung gleichzeitig in 33 Städten

Der Verband Deutscher Elektrotechniker (VDE) veranstaltet am 23. Februar 1937 erstmalig eine Ferntagung seiner 33 Gaue, die durch eine von der Deutschen Reichspost als Großversuch hergestellte Fernsprech-Konferenzschaltung miteinander verbunden werden, so daß jede der 33 Versammlungen die in den übrigen gehaltenen Ansprachen mithört. Die Lichtbilder, die den in Berlin gehaltenen Hauptvortrag begleiten, werden gleichzeitig an allen 33 Orten gezeigt.

Ein Weltpetroleumkongreß in Paris

wird im Rahmen der Weltausstellung im Sommer dieses Jahres stattfinden. Zu diesem Kongreß, den wichtige Fragen der internationalen Petroleumwirtschaft beschäftigen werden, liegen derzeit schon 4000 Anmeldungen aus der ganzen Welt vor. -wh-

Personalien

Berufen oder ernannt: Dr. K. Hennig, Geisenheim, zum Prof. u. z. Leit. d. Inst. f. Biochemie u. Weinchemie an d. Versuchs- u. Forschungsanstalt Geisenheim. — Dr. E. Randerath, Pathol. Inst., Düsseldorf, z. apl. ao. Prof. — Dr. K. Ehrhardt, Frankfurt, Geburtshilfe u. Gynäkol., z. nb. ao. Prof. — D. ao. Prof. W. Engelhardt, Tübingen, z. Ordinar. u. Direktor d. Klinik f. Haut- u. Geschlechtskrankheiten. — Priv.-Doz. H. Dotterweich, Dresden, z. Vertretg. d. Zool. — D. nb. ao. Prof. Dr. F. Büchner, Freiburg, z. o. Prof. d. Pathol. — Doz. Dr. phil. habil. A. Haase, Landwirtsch. Inst. d. Univ. Breslau, z. nb. ao. Prof. — Z. ao. Prof. Doz. Dr. Karl-Alfred Hall (Freiburg i. Br.) an d. Univ. Gießen; Doz.

Wie die Gangster in Chicago,

so treiben in Ihrem Mund unzählige Bakterien ihr gefährliches Unwesen. Die amerikanische Regierung hat ein Heer von hervorragenden Detektiven, die G-Men, gegen die Gangster mobilisiert. Und was tun Sie gegen die Feinde Ihrer Gesundheit? Sie haben es bequem und billig: morgens und abends Chlorodont — dann bleiben Sie Steger über die Bakterienfeinde, und schöne weiße Zähne erhalten Sie nebenbei.

Dr. Georg Aumann (München) u. Doz. Dr. Erich Egner (Leipzig) an d. Univ. Frankfurt a. M.; Prof. Dr. Karl Höfler an d. Univ. Wien. — Dr.-Ing. Dipl.-Ing. Karl Bärner in d. Fak. f. Allg. Wiss. d. Techn. Hochsch. München f. d. Lehrgebiet „Luftfahrtnavigation u. Luftfahrmeßgeräte“.

Habilitiert: Dr. Orth, Heidelberg, f. Botanik. — Dr. E. Knapp, Assistent u. Abt.-Leiter am KWI f. Züchtungsforschung in Müncheberg, in Berlin f. Botanik u. Vererbungslehre.

Verschiedenes: Auf eig. Antr. wurde d. Ordinar. f. dtsh. Philol. in d. Philos. Fak. d. Univ. Köln, Dr. Friedrich von der Leyen, entpflichtet. — Dr. h. c. Leege, Verfasser von „Werdendes Land an der Nordsee“, wurde am 21. Febr. 75 Jahre alt. — D. o. Prof. f. allg. klinische Röntgenkunde, Dr. H. Holfelder, Frankfurt, wurde z. Ehrenmitgl. d. Argent. Radiologen-Gesellsch. in Buenos-Aires ernannt. — D. 60. Geburtst. feierten d. o. Prof. Ludw. Deubner (klass. Sprachwiss., ant. Rel.-Wiss.), Berlin; d. o. Prof. Herm. Marx (Ohrenheilk.), Würzburg, u. d. o. Prof. Conr. Borchling (German.), Hamburg. — Prof. Dr. Kuhn, Dir. d. Inst. f. Chemie am KWI f. med. Forschung, Heidelberg, erhielt die Cothenius-medaille f. Naturwiss. von d. Dtsch. Akad. d. Naturforscher in Halle. — Entpflichtet wurden Prof. Dr. W. Heike, Inst. f. Metallkde., Bergakad. Freiberg-Sa. u. Prof. Dr. Dr.-Ing. e. h. Ruff, Direkt. d. Anorg.-chem. Inst. d. Techn. Hochsch. Breslau. — Prof. Dr. H. F. K. Günther erhielt die Rudolf-Virchow-Plakette von d. Berliner Ges. f. Ethnol., Anthropol. u. Urgeschichte. — Prof. S. Passarge, Geogr., feiert am 26. Febr. s. 70. Geburtst. — Prof. Dr. F. Schachermeyr (Univ. Heidelberg) u. Dr. habil. W. Kraiker (Univ. Heidelberg) wurden zu korresp. Mitgl. d. Archäol. Inst. d. Dtsch. Reiches ernannt. — D. früh. Direktor d. Univ.-Bibliothek in Göttingen, Dr. phil. Richard Fick, Hon.-Prof. f. ind. Philol. u. Bibliothekswiss. wurde 70 Jahre alt. — D. em. Prof. f. Philos. u. Pädag. Dr. phil. August Messer (Gießen) vollendete s. 70. Lebensjahr. — D. em. Prof. f. bürgerl. Recht, Handels- u. Zivilprozeßrecht Dr. jur. Ernst Jacobi (Münster i. W.) wurde 70 Jahre alt. — D. em. Prof. f. ev. Missionswiss. u. Religionsgesch. D. Julius Richter (Berlin) vollendete d. 75. Lebensjahr. — Prof. Dr.-Ing. F. Schumacher, Geolog. u. Lagerstättenlehre, Bergakad. Freiberg i. Sa., wurde zum Ehrenmitgl. d. „Royal Geological Society of Cornwall, England“ gewählt. — Doz. Dr.-Ing. habil. Max Haas, Leiter d. Aluminium-Zentrale, wurde von The Institut of Metals, London, z. Korresp. Vorstandsmitgl. für Deutschland gewählt. — D. o. Prof. Emil Veessenmeyer VDI, Abt. f. Maschineningenieurwesen u. Elektrotechnik, T.H. Stuttgart, wurde auf s. Antrag von d. aml. Verpflichtungen entbunden. — Prof. W. Heike, Bergakad. Freiberg, wurde auf s. Antrag v. s. aml. Verpflichtungen entbunden. — Prof. Dr.-Ing. Hermann Föttinger VDI, Techn. Hochsch. Berlin, feierte s. 60. Geburtstag. — Geh. Hofrat Prof. Dr. Otto Reinke, Braunschweig, vollendete s. 85. Lebensjahr.

Gedenktage: Vor 75 Jahren starb am 21. Februar Justinus Kerner. — Vor 80 Jahren wurde am 22. Februar der Physiker Heinrich Hertz geboren. — Vor 25 Jahren starb am 22. Februar R. Andree, Leiter der Geograph. Anstalt von Velhagen & Klasing in Leipzig. — Vor 100 Jahren zeigte der Buchhalter J. P. Wagner, Frankfurt a. M., am 25. Februar den von ihm erfundenen „Hammer“-Unterbrecher für galvanische Ströme vor. — Vor 275 Jahren wurde am 28. Februar in Nürnberg der erste Bleiweißstiftmacher namens Staedtler erwähnt. — Vor 425 Jahren starb Amerigo Vespucci, der italienische Seefahrer, nach welchem Amerika genannt wurde, in Sevilla.

Ich bitte ums Wort

Arsenfreies Glas

Zu der Mitteilung über das amerikanische Pyrexglas in „Umschau“, Heft 43, 1936, ist folgendes zu bemerken:

Daß das zugesetzte Arsenik beim Erhitzen der Glaschmelze nicht aus der Masse vollständig wieder verschwindet, war bekannt. Vor mehr als 50 Jahren schon hat Wilh.

Fresenius auf den Arsengehalt des schwer schmelzbaren Glases ausdrücklich hingewiesen (Ztschr. f. analyt. Chemie, Bd. 22, 397, 1883), allerdings ohne daß diese Warnung entsprechend beachtet worden wäre. In neuerer Zeit ist von G. Lockemann wiederholt auf den hohen Arsengehalt der schwer schmelzbaren Gläser (teils über 0,5% As) aufmerksam gemacht worden. (Keramische Rundschau, Bd. 34, Nr. 50 1926; Ztschr. f. analyt. Chemie, Bd. 100, 20, 1935; Bd. 101, 340, 1935; Angewandte Chemie Bd. 48, 199, 1935.) Dabei sind auch die verhängnisvollen Folgen hervorgehoben worden, die sich durch Nichtbeachtung dieser Tatsache bei der Prüfung des sogenannten „Normalen Arsens“ und besonders gelegentlich von Untersuchungen zur Aufklärung der „Haffkrankheit“ ergeben haben.

In Deutschland wird seit 1935 von dem Jenaer Glaswerk Schott und Gen. in Jena ein arsenfreies Geräteglas hergestellt, das durch das eingetragte Wort „arsenfrei“ besonders gekennzeichnet ist. Dadurch wird es ermöglicht, die sonst für Untersuchungen auf kleinste Arsenmengen zur Zerstörung der organischen Stoffe erforderlichen teuren Kjeldalkolben aus Quarz durch solche aus arsenfreiem Geräteglas zu ersetzen. Außerdem stellt das Jenaer Glaswerk auch noch arsenfreies Supremax-Glas her, das bei noch höherer Hitzebeständigkeit besonders für Glührohren Verwendung findet.

Berlin

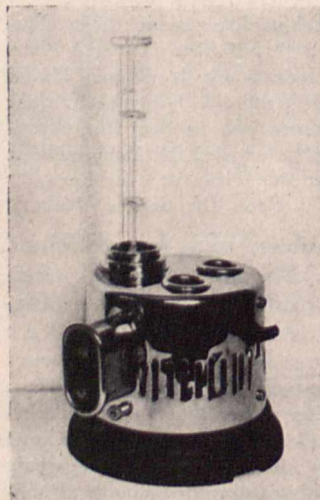
G. L.

Aus der Praxis

Nach einer behördlichen Vorschrift dürfen Bezugsquellen nicht in den „Nachrichten aus der Praxis“ genannt werden. Sie sind bei der Schriftleitung zu erfragen. — Wir verweisen auch auf unsere Bezugsquellen-Auskunft.

18. Reagenzglas-Beheizungsgerät.

Zur Beheizung von Reagenzgläsern ist das im Bild veranschaulichte Gerät gebaut worden, welches auf einfache Weise den Inhalt eines Reagenzglases in etwa 40 Sekunden erhitzt. — Das Gerät besitzt drei Oeffnungen, von denen die etwas höher angelegte die Heizvorrichtung enthält; die beiden anderen Oeffnungen sind zum Abstellen fertiger Reagenzien bestimmt. Durch Niederdrücken des an der Seite angebrachten kleinen Schalters wird der Stromkreis geschlossen, also die Heizung eingeschaltet. Sobald sich im Glas Siedebällchen zeigen, wird der Schalter losgelassen, wobei sich die Stromzuführung ausschaltet. Wenn man darauf das Reagenzglas bis zur Mitte aus der Heizung herauszieht, kann man die Flüssigkeit im Siedepunkt genau verfolgen. Im Reagenzglas befindet sich ein



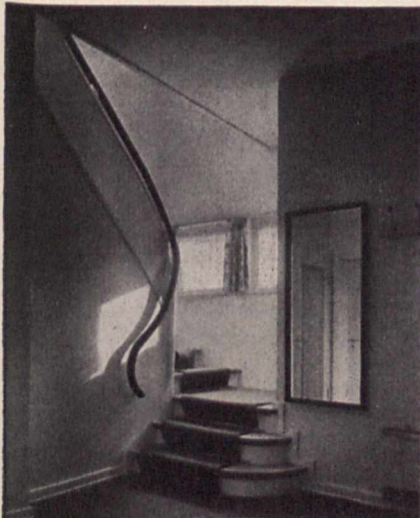
Glasstäbchen mit zwei kleinen Glasscheibchen, in die kleine Löcher gebohrt sind; dieses eingebaute Ueberlaufglasstäbchen verhindert ein plötzliches Herausschleudern der Flüssigkeit beim Kochen.

Das neue Gerät, das zu jeder Zeit Untersuchungen ermöglicht, jede Feuersgefahr ausschließt und kein Anzünden mehr erfordert, nimmt etwa 250 Watt auf, sodaß eine Heizung nur auf einen Bruchpfennig zu stehen kommt. J. U.

Ein idealer Hartanstrich

soll

- den Wänden einen guten Schutz verleihen, der, zum Beispiel in Miethäusern viele Umzüge überdauert,
- waschfest und hygienisch sein wie Wandplatten,
- aber nicht so kalt wirken wie diese, sondern dem Raum eine anheimelnde Wärme verleihen,
- nicht in Massenfabrikation erzeugt, sondern ganz entsprechend der Raumarchitektur getönt und bemustert sein.



ROWALIT der ideale Hartanstrich

nahtlos,
elastisch,
waschfest,
unempfindlich
und nicht teuer!

Nachweis v. Lieferanten durch
Lithopone-Kontor G.m.
b. H.
Köln / Eintrachtstraße 63

Für alle Einkäufer

Von Eisen-, Metallwaren, Maschinen, Werkzeugen, Elektro-Radio usw. usw. ist unentbehrlich

Beucker & Schmidt Deutsches (5 sprach. Register)
Bezugsquellenbuch 1936
M 22.—
Eine Fundgrube und unerschöpfliche Warenkunde. 11. Auflage, 1700 S. Jeder findet, was er sucht!
Verlag O. Hammerschmidt, Hagen W.

*Metalle
beschriften*



Sie vorteilhaft mit dem Arkograf elektrisch. Sie bewahren dadurch wertvolle, empfindl. Werkzeuge u. Instrumente vor Verlust. — Schriftprobe und Prospekt kostenlos.
Firc & Werner
Bad Reichenhall 54

Edelsteine im Naturzustand

Sehr preiswerte kleine Sammlungen sorgfältig ausgewählter, farbenprächtiger Steine.

Man verlange Sonderliste!

Dr. F. Krantz + Bonn am Rhein
Rheinisches Mineralien-Kontor

Handweberei Berger

Bürgberg — Bodensee
(über Markdorf, Baden)

Wollene u. leinene Damen-, Sport- und Reise-Stoffe. Decken, Kissen, Vorhänge, Handtaschen.

Verlangen Sie Muster!

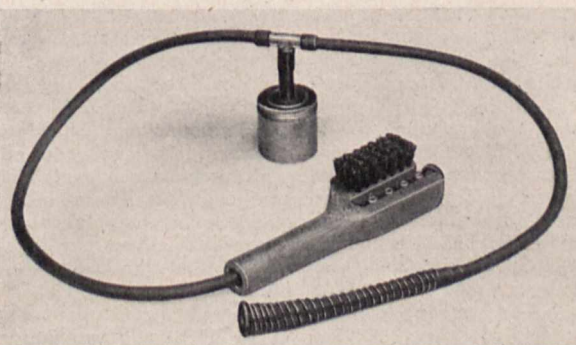
19. Kaltsiegellack in Tuben.

Der neue Kaltsiegellack ist ebenso verschlußsicher wie Heißsiegellack. Die mit ihm hergestellten Siegel sind von Briefen, Umschlägen usw. nicht ablösbar, ohne sichtbare Spuren zu hinterlassen. Bei jedem Versuch, sie abzulösen, zersplittern sie. Andererseits sind sie normalerweise beständig und zerbröckeln nicht. Bei richtiger Behandlung wird die Masse nicht hart und ist gebrauchsfähig haltbar. Die Masse bleibt am Petschaft, das keiner Anfeuchtung bedarf, nicht hängen. Die Masse muß dünn aufgetragen und kräftig mit der Siegelplatte gedrückt werden, weil dadurch das schnelle Erstarren der Masse gefördert wird. Nach ganz kurzer Zeit ist dann das Postgut o. ä. versandbereit. Vom Reichspostzentralamt ist dieser Siegelack für den Verschluß an Wertbriefen zugelassen.

20. Bügelgerät für Samt, Plüsch u. ähnliche Stoffe.

Das neue Bügelgerät ermöglicht ein bequemes, einwandfreies Aufarbeiten von Plüsch, Samt, Velour, Velvet und Manchester. Das Gerät besitzt ein Handstück, welches sowohl mit einem Bürstenkörper als auch mit einer Anzahl Düsen, die durch eine Höhlung mit einem Schlauch in Verbindung stehen, versehen ist. Soll das Aufarbeiten erfolgen, so wird der Schlauch über den Ausguß eines Wasserkessels gestülpt und das Wasser im Kessel zum Kochen gebracht.

Wenn jetzt das Handstück über der Oberfläche des aufzuarbeitenden Stoffes bürend vorübergeführt wird, so erfolgt gleichzeitig ein Aufdämpfen durch den aus den Düsen strömenden Dampf.

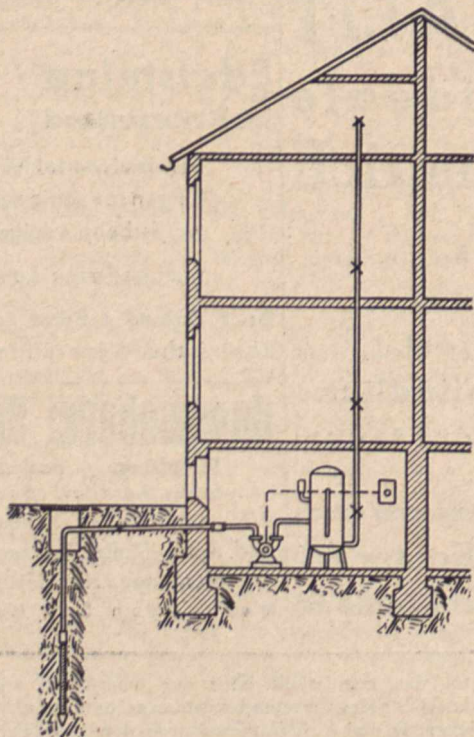


Da die Düsen mit nach innen erhöhtem Rand ausgebildet sind, da ferner infolge Einschaltung eines besonderen Tropfenfängergefäßes in der Schlauchmitte ein Herauspritzen von Tropfen nicht mehr möglich ist, so ist ein reines Dämpfen gesichert und ein Benetzen des Stoffes ausgeschlossen.

21. Das „Hauswasserwerk“.

Auf dem Gebiete der Hauswasserversorgung sind in den letzten Jahren große Fortschritte gemacht worden. So wurde die Wasserring-Kreiselpumpe weiter entwickelt und durch Zusammenbau mit einer einfachen elektrischen Automatik zu einem sogenannten „Hauswasserwerk“ durchgebildet, welches — ohne jegliche Wartung — die Entnahme von Frischwasser an den im Hause vorhandenen Auslaufstellen gleich bequem und wirtschaftlich gestattet, wie in Städten mit großen zentralen Wasserversorgungsanlagen.

Eine derartige, im Keller eines Wohnhauses aufgebaute Anlage zeigt unser Bild. Das Herz der Anlage, die kleine „selbstansaugende“ Wasserringpumpe, saugt aus dem unweit des Hauses gelegenen Brunnen das Wasser an und fördert es in einen Druckkessel, in dem es für die Entnahme durch die Auslaufstellen im Hause bereitgestellt wird. Die Druckregelung übernimmt der am Druckkessel angebaute Druckschalter, welcher in Abhängigkeit von dem Druck im Kessel den Stromkreis des Pumpenmotors einschaltet oder unterbricht, je nachdem der Kesseldruck gesunken oder angestiegen ist. Die Pumpe springt daher bei der Entnahme geringer



Hauswasserversorgungsanlage mit Druckkessel

Wassermengen nicht an, sondern nur fallweise zur Auffüllung des Kessels. Durch entsprechende Wahl der Kesselgröße und durch Einstellung des Ein- und Ausschalt-druckes ist es möglich, diese Betriebsverhältnisse den vorliegenden Bedürfnissen entsprechend einzustellen. Im Motorstromkreis ist ein Motorschutzschalter ständig eingeschaltet und unterbricht nur dann den Motorstromkreis rechtzeitig, wenn der Pumpenmotor durch zu große Stromaufnahme gefährdet werden sollte. Die Betriebskosten des „Hauswasserwerkes“ beschränken sich fast ausschließlich auf die Stromkosten des kleinen Elektromotors, der im Durchschnitt eine Leistungsaufnahme von ca. 350 Watt besitzt, mit welcher im Mittel Wassermengen von 20 l/Min. auf Höhen im Mittel von 20 m gefördert werden können. Die nächstgrößere Pumpentypen mit einer mittleren Leistungsaufnahme von etwa 600 Watt vermag 40 l/Min. auf etwa 30 m mittlere Gesamtförderhöhe zu pumpen und entspricht damit dem Wassererfordernis auch größerer Wohnbauten. Beide Pumpentypen entsprechen hinsichtlich ihres Leistungsbedarfes der Stromaufnahme elektrischer Bügeleisentypen, können daher ohne weiteres an das Lichtnetz angeschlossen werden.

Wissenschaftliche und technische Tagungen

(Fortsetzung von Seite 170)

Zu Pfingsten werden die Festtagsfahrkarten acht Tage gelten: Vom Donnerstag vor Pfingsten, 13. Mai 0 Uhr, bis zum Donnerstag nach Pfingsten, 20. Mai 24 Uhr.

Die 75. Hauptversammlung des Vereins deutscher Ingenieure findet in der Zeit vom 28. Juni bis 3. Juli 1937 in Kiel statt.

Die Hauptversammlung der Deutschen Bunsengesellschaft findet voraussichtlich vom 12.—15. Mai in Prag statt.

Die Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde tagt vom 31. Juli bis 4. August in Düsseldorf. Zugleich findet der „Deutsche Zahnärztetag“ statt.

Der internationale homöopathische Kongreß findet vom 8.—15. August in Berlin statt.

Letzter Anmeldeschluß zur ACHEMA VIII. Die Dechema Deutsche Gesellschaft für chemisches Apparatewesen e. V. veranstaltet aus Anlaß des Reichstreffens der deutschen Chemiker in Frankfurt a. M. die Achema VIII, Ausstellung für chemisches Apparatewesen (2.—11. Juli 1937). Der letzte Anmeldeschluß ist auf den 30. 3. 1937 festgesetzt worden.

Für die Winterbekämpfung der Schädlinge

ist es jetzt höchste Zeit. Deshalb wird auf folgende Merk- und Flugblätter der Biologischen Reichsanstalt hingewiesen, die von den zuständigen Hauptstellen bezogen werden können: Merkblatt Nr. 1 Krebsfeste Kartoffelsorten, Nr. 2 Saatgutbeizung, Nr. 4 Auskunftsstellen des Deutschen Pflanzenschutzdienstes, Nr. 7 Mittel für Saatgutbeizung, Nr. 8/9 Mittel gegen Pflanzenkrankheiten, Schädlinge und Unkräuter. — Flugblatt Nr. 1 Fusikladium oder Schorfkrankheit, Nr. 4 Kirschenhexenbesen, Nr. 14 Monilakrankheit der Obstbäume, Nr. 25 Rotpustelkrankheit der Bäume, Nr. 32 Mistel, Nr. 33 Blutlausplage, Nr. 46 Erprobte Mittel gegen tierische Schädlinge, Nr. 47 Faulbrut der Honigbiene, Nr. 52 Herstellung häufig gebrauchter Spritzbrühen, Nr. 77 Schildläuse des Obst- und Weinbaues, Nr. 82 Beizgeräte, Nr. 85 Nosemaseuche der Honigbiene, Nr. 90 Apfelblattsauger, Nr. 102 Milben- und Kräuselkrankheit der Rebe, Nr. 112/113 Beschreibung krebssicherer Kartoffelsorten, Nr. 125 Milben-seuche der Honigbiene, Nr. 126/127 Douglasienschütte, Nr. 132 Wachsmotten.

Schluß des redaktionellen Teiles.

Bezugsquellen-Auskunft:

Hier unter dieser Überschrift können Hersteller bzw. Lieferanten der in den redaktionellen Abteilungen „Wer weiß, wer kann, wer hat?“, „Aus der Praxis“ usw. erwähnten oder besprochenen Gegenstände ihre Anschrift, Preise u. dgl. in Form einer Anzeige bekanntgeben. Das Wort kostet 20 Pf.; Worte über 15 Buchstaben gelten als zwei Worte. Der Hinweis „Betr. Antwort auf Frage... Heft...“ oder „Betr. Nachrichten aus der Praxis Nr. ... Heft...“ sowie das Stichwort bleiben unberchnet.

Betr. Nachrichten aus der Praxis Nr. 19, Heft 7:

Alleinhersteller „Gutenberg“ Werk für Bürobedarf m. b. H., Mainz.

Das nächste Heft enthält u. a. folgende Beiträge:

G. Reinboth, Eine Kolonie wird erschlossen. — Graf C. von Klinckowstroem, Aus den Kindertagen der Urgeschichtsforschung II. — Oberstleutnant a. D. Benary, Motorisierung. — Dr. M. Winkler, Moderne Lungenchirurgie.

BEZUG: Zu beziehen durch alle Buch- und Zeitschriftenhandlungen, die Post oder den Verlag. — Bezugspreis: Für Deutschland je Heft RM —.60, je Vierteljahr RM 6.30; für das Ausland je Heft RM —.45, je Vierteljahr RM 4.73 zuzüglich Postgebühren. — Falls keine andere Vereinbarung vorliegt, laufen alle Abonnements bis auf Widerruf. Abbestellungen können nur spätestens 14 Tage vor Quartalschluß erfolgen. Zahlungsweise: Postscheckkonto Nr. 35 Frankfurt-M. — Nr. VIII 5926 Zürich (H. Bechhold) — Nr. 79258 Wien — Nr. 79906 Prag — Amsterdamsche Bank, Amsterdam — Dresdner Bank, Kattowitz (Polnisch-Oberschlesien). — Verlag: H. Bechhold Verlagsbuchhandlung (Inh. Breidenstein), Frankfurt a. M., Blücherstr. 20/22, und Leipzig, Talstr. 2. Verantwortlich für den redaktionellen Teil: Prof. Dr. Rudolf Loeser, Frankfurt a. M., Stellvert.: Dr. Hartwig Breidenstein, Frankfurt a. M., für den Anzeigenteil: Wilhelm Breidenstein jr., Frankfurt a. M. — DA. IV. Vj. 10 792 — Pl. 6 — Druck: H. L. Brönners Druckerei (Inh. Breidenstein), Frankfurt a. M. Nachdruck von Aufsätzen und Bildern ohne Genehmigung ist verboten.