

DIE 480
1
UMSCHAU
IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Erscheint wöchentlich • Postverlagsort Frankfurt am Main

5. HEFT
29. JANUAR 1939
43. JAHRGANG



Riesensauber zur Belüftung eines industriellen Werkes

(Vgl. Seite 114)

Werkphoto Jajag

LEBENSKÜNSTLER

halten alles akustisch wertvolle auf
selbst aufgenommenen Schallplatten fest.

Der Tonschreiber „Magnagraph“

ist nach Fachurteil eine deutsche Spitzenleistung. Wem auf diesem Wege das Beste gerade gut genug ist, fordere Prospekt und Preisliste vom Erfinder und Alleinhersteller

HANS BURSCHE, Berlin-Lichtenberg 157
Kielblockstraße 6 • Ruf 553988



Garten-Heimat

Glückliche Menschen, die Blumen u. Gartenfrüchte aus Heinemann-Samen betreuen, die Kraft daraus schöpfen bis ins hohe Alter. Verlangen Sie kostenlos die reichhaltige Auswahl im 200 S. Gartenratgeber Nr. 93 D



F. C. Heinemann
Erfurt

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, Woyrschstraße 8.
Einzelanfertigung und Serienbau.

Trüpers Jugendheime Jena-^{Sophien-} höhe 16

5 Heime in schönster Berglage für
Jungen und Mädchen
von 6 bis 20 Jahren mit Schul- u.
Erziehungsschwierigkeiten. Höhere
Schule. Sport. Gymnast. Bildprosp.



Spuren im Schnee

beleben das Bild
Bei Winteraufnahmen
muß man noch vieles
andere beachten. Was,
das verraten die kosten-
losen Monatsveröffent-
lichungen mit ihren

Photokniffen

Jll. Prachtatalog gratis.
Teilzahlung! Ansichts-
sendungen! Kostenlose
Beratung. Schreiben Sie
noch heute an das

PHOTO-HAUS
PAUL FRANKE

Inhaber
Paul Franke & Rudolph Hennel
G. m. b. H.
BERLIN SW 11,
Saarlandstraße 48 o



Die Sprachlehrbücher der Methode Gaspey-Otto-Sauer

sind glänzend bewährt für Privat- und Selbstunterricht

Es sind erschienen:

Arabisch, Bulgarisch, Chinesisch, Dänisch, Deutsch, Duala, Englisch, Ewhe, Französisch, Haussa, Italienisch, Japanisch, Koreanisch, Lateinisch, Litauisch, Marokkanisch, Nengrischisch, Niederländisch, Norwegisch, Polnisch, Portugiesisch, Rumänisch, Russisch, Schwedisch, Serbisch, Spanisch, Suaheli, Tschechisch, Ungarisch. Da u. erschienenen Schlüsse u. teilweise Lese- u. Übungs- sowie Gesprächsbücher

Zu beziehen durch jede Buchhandlung. Man verlange ausführliche Kataloge, auch über die Ausgaben in fremden Sprachen.

JULIUS GROOS, VERLAG, HEIDELBERG

Haben Sie

sich schon entschlossen, an dem Umschau-
Abonnenten - Wettbewerb teilzunehmen?

(Vergleichen Sie unseren Werbeaufruf in Heft 1)

Neuralgie, Gicht, Rheuma und
andere Gelenkerkrankungen. RM
0,90

Von Dr. med. Graaz
Die Zähne, ihre Gesunderhaltung
und Behandlung durch richtige
Ernährung. Von Dr. Fuchs 0,80

Die Nervosität und ihre Heilung
durch naturgemäße Behandlung. 0,90
Von Dr. med. Kapferer

Fastenkuren und Lebenskraft. 0,90
Von Dr. med. Riedlin
Ein Führer für den meth. Gebrauch

Die Mandeln, ihre Aufgabe und
ihre Behandlung nach Dr. Roeder. 1,50
Von Dr. med. Vogl
Ein naturgemäßes Verfahren zur Verhütung und
Heilung von Halsentzündungen, Erkältungen und zur
Anregung der Lymphatikität im ganzen Körper

Chronisch kalte Füße als Krank-
heitsursache. Von Dr. med. Brauchle 0,80
Entstehung, Verhütung, Heilung

Ausführung der Anwendungs-
formen im Naturheilverfahren. 1,00
Von Suse von Hoerner. Mit 25 Abbildungen

Erkältung. Naturgemäße Be-
handlung, Vorbeugung durch Ab-
härtung. Von Dr. med. Lottermoser 0,90

Verlag Lebenskunst-Heilkunst, Berlin SW 61

GEBR. RÖCHLING

FRANKFURT-M., Taunusstraße 52-60

Fernsprecher 33044

KOHLEN
KOKS
BRIKETTS

für Industrie und Hausbrand

Empfiehlt die
UMSCHAU!

Schlaflosigkeit
zermürbt

schwächt die Arbeitskraft und Lebensfreude
Dauern Sie sich nicht länger! Nehmen Sie
Solarum, das vielbewährte Spezialmittel.
In Apotheken, Packg. 18 Tabl. M 1.26

DIE UMSCHAU IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

INHALT von Heft 5: Die Pektine — Aufbau, biologische und technische Bedeutung. Von Dr.-Ing. H. Bock. — Welcher Käfer beschädigt die Bleimäntel unserer Luftkabel? Von Dr. Walther Horn. — Neue Erkenntnisse und Fortschritte der Malariabehandlung. Von Prof. Dr. med. Walter Kikuth. — Ultrarote Strahlen im Dienste der Gemäldeforschung. Von R. Maurer. — Stahlsaitenbeton. Von Prof. Dr.-Ing. A. Kleinlogel. — Planachromate, ein Fortschritt in der Mikroskopie. — Hat Deutschland zuviel Autotypen? Von Joachim Fischer VDI. — Die Umschau-Kurzberichte. — Wochenschau. — Personalien. — Das neue Buch. — Praktische Neuheiten. — Wer weiß? Wer kann? Wer hat? — Phototechnisches. — Reisen und Wandern.

Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

Diese Rubrik soll dem Austausch von Erfahrungen zwischen unseren Lesern dienen. Wir bitten daher, sich rege daran zu beteiligen. Einer Anfrage ist stets doppeltes Briefporto beizulegen, bzw. von Ausländern 2 internationale Antwort scheine. — Ärztliche Anfragen können grundsätzlich nicht aufgenommen werden.

Fragen:

28. Wermutwein.

Wermutschnaps (Absinth) ist bekanntlich wegen seines Gehalts an giftigem Absinthöl ein ziemlich gefährliches Getränk. Wermutwein, bei dessen Herstellung ebenfalls Artemisiakraut verwendet wird, gilt als unschädlich. Mit Recht oder Unrecht? Naumburg an der Saale

Dr. M.

29. Lichtunechter Farbstoff.

Ich suche für einen bestimmten Zweck einen sehr licht-unechten Farbstoff. Was könnte man verwenden?

Wien

A. v. B.

30. Zufälle bei großen Erfindungen.

Gibt es ein Buch, in dem die Zufälle zusammengestellt sind, die bei großen Erfindungen und Entdeckungen eine Rolle gespielt haben?

Stuttgart

Dr. A.

31. Römische Bergwerksanlagen in Jugoslawien.

Erbitte Angaben über römische Bergwerksanlagen in Jugoslawien, deren Halden in der Kriegszeit zur Erlangung wertvoller Produkte abgebaut sein sollen.

Dresden

v. Schn.

32. Buddhistische Niederlassungen in der Tschechoslowakei.

Wo sind in der Tschecho-Slowakei die ersten buddhistischen Niederlassungen entstanden?

Dresden

v. Schn.

33. Schaumbildung beim Imprägnieren.

Beim Imprägnieren mit alkalischen Lösungen zeigt sich starke Schaumbildung. Wie kann diese verhindert oder eingeschränkt werden?

Frankfurt am Main

J. S.

34. Literatur über Luftelektrizität.

Ich suche Literatur über die physikalischen Zusammenhänge der Luftelektrizität. Ferner Angaben über die in der Atmosphäre auftretenden elektrischen Ladungen, Spannungen und Ströme, sowie deren meßtechnische Erfassung nach dem heutigen Stande der Technik.

Berlin

W. H.

35. Gerät zum Entmagnetisieren.

Zum Entmagnetisieren von Zangen, die z. B. von Uhrmachern gebraucht werden, gibt es Geräte, die mit Starkstrom betrieben werden, meist wohl mit Gleichstrom. Können die betr. Apparate auch mit Wechselstrom betrieben werden oder gibt es spezielle Ausführungen für diese Stromart oder für Elementbetrieb?

Dortmund

Dr. D.

36. Ersatz für Platinelektroden.

In der Chemie verwendet man in der Elektrolyse Platinelektroden. Was könnte man als Ersatz an Stelle des teuren Edelmetalls verwenden? Die Elektroden müssen wie Platin unangreifbar sein.

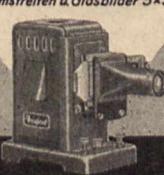
Berlin

H. S.

37. Schutzanstrich für Waschkessel.

In unserem Merzerisierbetrieb haben wir einen gußeisernen Kessel, in welchem Baumwollgarn während 5 Stunden mit einer wässrigen Lösung eines alkalifreien Waschmittels, und

Diafant-
Kleinbildwerfer
für Filmsstreifen u. Glasbilder 5x5cm



Präzisions-Ausführung und ausserordentliche Helligkeit sind die Hauptvorzüge dieser besonders für die Farbfilm-Projektion hervorragend geeigneten Bildwerfer

ED. LIESEGANG-DÜSSELDORF
Liste kostenlos! Postfach 124



Ein kleines Opfer wird nur von jedem einzelnen gefordert. Ich erwarte aber, daß jeder einzelne sein Opfer nach seinem können bestimmt, und daß der Reichtum hier mit glänzendem Beispiel vorangeht.

Adolf Hitler. Bei der Eröffnungsfeier des WfW. 1938/39.

Lesezirkel
Technik, Maschinenbau
Prospekte Nr. 42 resp. Nr. 40 frei
„Journalistikum“, Planegg-München 54

PHOTO
und Kino-Markenkameras 5 Tage
zur Ansicht, 1/2 Anzahlung, 10 Raten.
Kameratausch, Sondermappe u. Sonderliste gebraucht, Kameras kosten.
PINI
München D 4 Schützenstraße 1
Ausrüstungsfirma der Himalaya-Expeditionen

zwar 2 kg auf etwa 1000 Liter Wasser, ausgekocht wird. Es wird ein Schutzanstrich gesucht, welcher dieser Beanspruchung standhält, nicht abblättert, genügend lange hält, und das Garn vor Rostflecken schützt. Der Anstrich muß sich leicht streichen lassen und soll dann rasch trocknen.

Hermannstadt

W. M.

Antworten:

Nach einer behördlichen Vorschrift dürfen Bezugssachen in den Antworten nicht genannt werden. Sie sind bei der Schriftleitung zu erfragen. — Wir behalten uns vor, zur Veröffentlichung ungeeignete Antworten dem Fragesteller unmittelbar zu übersenden. Wir sind auch zur brieflichen Auskunft gerne bereit. — Antworten werden nicht honoriert.

Zur Frage 367, Heft 44. Literatur über Lichttherapie.

Folgende Werke kämen in Frage: Jüngling, Otto, Univ.-Prof. Dr.: Allgemeine Strahlentherapie, Licht, Röntgenstrahlen, Radium. Eine Einführung für Studierende und Aerzte. Nach Vorlesungen. Mit 136 Abb. 1938. XII, 323 S. Lex.-8°. — Lüttge, Werner, Univ.-Prof. Dr., Direktor der Staatl. Hebammenschule, Entbindungsanstalt und Frauenklinik Bamberg: Wärme-, Bäder- und Strahlenbehandlung der Frauenkrankheiten. Mit 14 Abb. u. 8 Tabellen. 1938. VII, 164 S. Lex.-8°. — Raab, Ernst, Dr. med. habil.: Grundlagen der gynäkologischen Kurzwellen-Therapie. Mit einem Vorwort von Geh.-Rat Prof. Dr. W. Stoeckel. Mit 29 Abb. 1938, VIII, 66 S. Lex.-8° — Zeitschr. f. Geburtshilfe und Gynäkologie. Beilagenheft Bd. 117. Rahm, Hans, Prof. Dr.: Die Röntgentherapie des Chirurgen. Mit 205 teils farb. Abb. 1937. XVIII, 547 S. — Lob, Alfons, Dr., Röntgenabteilung der Chirurgischen Univ.-Klinik München: Die Kurzwellenbehandlung in der Chirurgie. 1936. 68 S.

Stuttgart

Dr. Interthal

Zur Frage 417, Heft 49. Literatur über Jod-Idiosynkrasie.

In der Münch. med. Wochenschrift 49/1938 vom 9. Dezember findet sich ein ausführlicher Aufsatz darüber unter

dem Titel „Zum Krankheitsbild des Jodbasedow in Norddeutschland“. Am Ende der Veröffentlichung sind noch weitere 17 Aufsätze mit genauer Literaturbezeichnung angegeben, die dasselbe Gebiet behandeln. Nicht unerwähnt soll bleiben, daß viele, jetzt moderne Knoblauchpräparate (Suktrito) ebenfalls Jod enthalten. Zur Zeit scheint — in etwas übertriebener Weise — das Publikum von der Jodophagie zur Jodphobie überzugehen.

Wiesbaden

Dr. med. Victor Hufnagel

Zur Frage 440, Heft 51. Trockenrasier-Apparat.

Ich besitze seit ungefähr einem Jahr einen solchen Apparat und bin damit sehr zufrieden. Für einen blonden Bart kann ich einen solchen Rasierapparat ohne weiteres empfehlen, während er bei einem dunklen Bart keine einwandfreie Rasur gibt, weil von den Barthärchen noch mehr stehen bleiben, als dies beim Messerrasieren der Fall ist — was sich natürlich bei einem dunklen Bart im Ansehen noch viel mehr auswirkt.

Stuttgart

Karl Haiges

Zur Frage 4, Heft 2. Landhaus-Heizung.

Derartige Anlagen befinden sich bereits in Betrieb. Es werden Warmwasser-Speicher mit billigem Nachtstrom aufgeheizt. In den Tagesstunden geben sie dann die Wärme zur Raumheizung wieder ab. Eine Spezialfirma, die derartige Anlagen mit Erfolg ausgeführt hat, nennt Ihnen die Schriftleitung.

Breslau

A. v. Alkier

Zur Frage 6, Heft 2. Temperaturregulierung.

Die Heizwiderstände werden bei Ueber- oder Unterschreiten der gewünschten Temperatur durch Kontakt-Thermometer unter Zwischenschaltung geeigneter Relais selbsttätig ab- bzw. zugeschaltet.

Breslau

A. v. Alkier

Zur Frage 9, Heft 2. Kachelofen elektrisch heizen.

Es gibt bereits kleinere Kachelöfen, die elektrisch beheizt werden. In gleicher Weise läßt sich auch ein größerer Ofen (Fortsetzung Seite 119)

Sixtus für Sie
der elegante Belichtungsmesser
in rotem Saffianledergehäuse

HERSTELLER
GOSEN ERLANGEN
FABRIK ELEKTRISCHER PRÄZISIONSMESSEGERÄTE
DAS MAYOMETER, DAS ASYMMETER UND ANDERE
ORIGINALKONSTRUKTIONEN

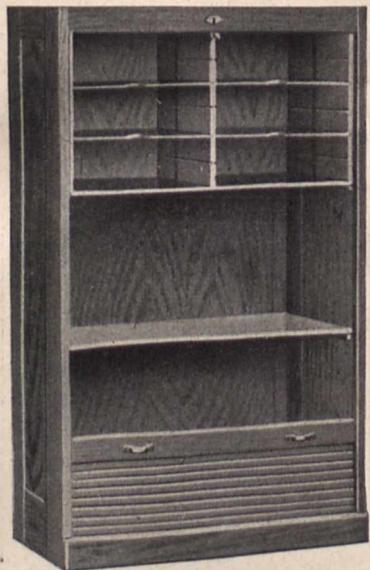
Kleinaktenschrank

E I C H E, fein mattiert, innen Hartholz, durch massiv eichene Rolljalousie staubdicht verschließbar, große Fächer auf Zahnleisten, kleine Fächer in Reservenuten verstellbar.

Nr. 239/2
135 cm hoch,
82 cm breit,
2 große,
6 kleine Fächer
RM 69.—

Nr. 241/2
180 cm hoch,
82 cm breit,
3 große,
6 kleine Fächer
RM 87.—
franko

Garantie:
Bedingungslose Zurücknahme, falls Lieferung nicht gefällt.



Nr. 239/2 und Nr. 241/2

Organisations-Gesellschaft Braune K.-G.,
Bremen · Abteilung: Möbelfabrik

DIE UMSCHAU

VEREINIGT MIT „NATURWISSENSCHAFTLICHE WOCHENSCHRIFT“, „PROMETHEUS“ UND „NATUR“

ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE FORTSCHRITTE IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

BREIDENSTEIN VERLAGSGESELLSCHAFT, FRANKFURT AM MAIN, BLÜCHERSTRASSE 20/22

Bezugspreis: monatlich RM 2.10, Einzelheft RM —.60. — Allgemeine Bedingungen: siehe letzte Textseite dieses Heftes.

HEFT 5

FRANKFURT AM MAIN, 29. JANUAR 1939

JAHRGANG 43

Die Pektine

Aufbau, biologische und technische Bedeutung.

Von Dr.-Ing. H. BOCK, Institut für Chemische Technik der Technischen Hochschule Karlsruhe

Die Pektinstoffe bilden als stetige Begleiter der Zellulose einen wesentlichen Bestandteil des Zellgerüstes und der Stützsubstanz der Pflanzen, und zwar treten sie in den Zellwänden vorwiegend als selbständige Wandschicht in der sogenannten Mittellamelle auf. Die Bedeutung der Pektinstoffe für die Pflanze liegt sowohl darin, daß sie als inkrustierendes Kittmaterial den Zusammenhang des Zellverbandes und damit die Festigkeit des Zellgewebes bewirken, daß sie ferner infolge ihrer kolloidalen Eigenschaften und ihrer starken Quellbarkeit den Wasserhaushalt der pflanzlichen Organismen regeln. Dementsprechend haben die Pektinstoffe eine weite Verbreitung in der Pflanzenwelt. Hauptsächlich finden sie sich in fleischigen Früchten und Wurzeln sowie in den Blättern und grünen Stengelteilchen, während sie in verholzten Pflanzenteilen in geringeren Mengen vorhanden sind. So enthält das Fleisch vieler Obstfrüchte und die grüne Blattsubstanz 20—30% Pektinstoffe in der Trockensubstanz. In dem trockenen Mark der Zuckerrüben und der weißen Haut der Orangen- und Zitronenschalen ist Pektin sogar bis zu 50% und mehr angereichert. Die verschiedenen Fruchtsäfte wie z. B. Apfelsaft, Orangensaft, Johannisbeersaft haben einen Pektin gehalt, der je nach der Reife, Art und Herkunft der Früchte zwischen 0,2—0,6% schwankt.

Durch ihre weite Verbreitung sind die Pektinstoffe mittelbar wichtig für alle pflanzenverarbeitenden Industrien. In der Zuckerindustrie gehen bei der Diffusion der pektinreichen Zuckerrüben die Pektinstoffe zum Teil in die Zuckersäfte über und beeinflussen durch ihre kolloidalen Eigen-

schaften deren Reinigung und Weiterverarbeitung. Die bei der Aufbereitung von Flachs und Hanf sowie von anderen Faserpflanzen stattfindende Röste hat den Zweck, die Pektinstoffe durch Einwirkung bestimmter Fermente abzubauen, damit die Fasern freigelegt werden können. Auch bei der Fermentierung des Tabaks spielt die biologische und chemische Umwandlung der Pektinstoffe in den Blättern eine bestimmte Rolle. Die eigentliche technische Bedeutung der Pektinstoffe liegt jedoch in ihrer besonderen Fähigkeit begründet, Gelee zu bilden. Sie dienen daher in der Nahrungsmittelindustrie als Geliermittel; sie tragen dadurch zur Erhöhung der Gelierzähigkeit der Obstsäfte bei und helfen damit, Zucker zu sparen.

Die Pektinstoffe sind schon über 100 Jahre bekannt. Bereits 1824 teilte der Franzose Bracconnot der Akademie in Nancy mit, daß er aus Pflanzen einen neuen Stoff abgetrennt habe mit der besonderen Eigenschaft, unter besonderen Bedingungen Gallerten und Gelees bilden zu können. Er schlug daher den Namen Pektin vor nach dem griechischen Wort „pektos“ (festgefüg, erstarrt).

Zahlreiche Forscher haben sich nun in der Zwischenzeit diesem neuen Gebiet zugewandt. Man erkannte zwar, daß die Pektinstoffe zur Gruppe der Kohlehydrate gehören, konnte L-Arabinose isolieren, vermutete, da bei der Oxydation der Pektinstoffe Schleimsäure entstand, Galaktose als Bestandteil, stellte fest, daß diese Stoffe Methoxylgruppen enthalten; aber erst F. Ehrlich konnte durch systematische Bearbeitung der Pektinstoffe in den letzten Jahrzehnten als wichtigstes Spaltprodukt die d-Galakturonsäure isolieren. Doch alle Vorstellungen, die man sich über den Gesamtaufbau der Pektinstoffe machte, waren bis vor wenigen Jahren mit grundlegenden Eigenschaften der Pektinstoffe nicht in Einklang zu bringen.

Die große Mannigfaltigkeit in der Erscheinung der Pektinstoffe sowie ihre Wasserlöslichkeit haben lange die Erkenntnis verhindert, daß die Pektinstoffe typisch hochmolekulare Stoffe sind, die ebensowenig wie Zellulose, Stärke oder Kautschuk mit den Methoden der niedermolekularen organischen Chemie konstitutionell aufgeklärt werden können. Darin sind die Gründe für die völlig irrtümlichen Anschauungen über die Konstitution der Pektinstoffe zu sehen, die hauptsächlich auf F. Ehrlich zurückgehen und noch heute in der Literatur äußerst verbreitet sind. Erst die individuelle Uebertragung der Forschungsmethodik, wie sie an den anderen hochmolekularen Stoffen entwickelt wurde, hat einen wirklichen Einblick in die Chemie der Pektinstoffe gewährt.

Schon Smolenski¹⁾, Meyer und Mark²⁾ vermuteten, daß im Pektinmolekül ein Teil der Galakturonsäure als Polygalakturonsäure vorliege. Ebenso deuteten die von Corbeau und Burgers 1933 sowie von Baur und Link angeführten Röntgenuntersuchungen an Pektinfäden auf gestreckte Moleküle hin. Weiter konnten die Amerikaner L. Baur und K. Link 1934 durch Endgruppenbestimmungen zeigen, daß die Pektolsäure nach Ehrlich aus mindestens zehn Galakturonsäureeinheiten bestehen müsse. Diese Befunde ließen vermuten, daß die Vorstellung Smolenski's, der Grundkörper der Pektinstoffe sei aus Polygalakturonsäure aufgebaut, für die er ab 1929 die Schreibweise von Haworth übernimmt, richtig sei.

Die Aufklärung der Konstitution der Pektinstoffe, d. h. der Beweis, daß sie aus Polygalakturonsäuren bestehen, gelang erst 1936 durch die Arbeiten von F. A. Henglein und G. Schneider und Mitarbeitern aus dem Institut für Chemische Technik der Technischen Hochschule zu Karlsruhe, die im folgenden kurz skizziert werden sollen³⁾.

Die Schwierigkeit bei der Konstitutionsermittlung der Pektinstoffe liegt in der Trennung der hydrophilen Galakturonsäureketten von den sich ähnlich verhaltenden Pentosanen und Hexosanen, die bisher als Bestandteil des Pektinmoleküls betrachtet wurden. Henglein und Schneider haben als ersten Schritt eine bessere Trennungsmethode der Galakturonsäure von diesen Stoffen gesucht. Als eine solche geeignete Methode hat sich die Veresterung und zwar die der OH-Gruppen des Galakturonsäureesters mit Salpetersäure zu Nitropektin erwiesen.

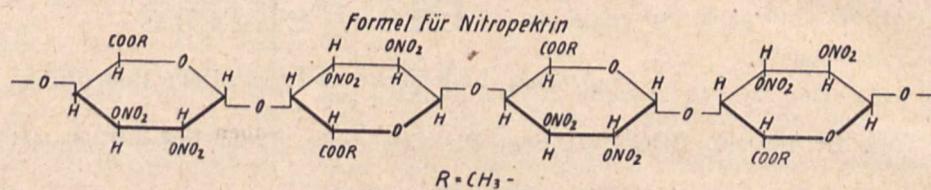
¹⁾ 1929; siehe Dr. Ripa „Die Pektinstoffe“, 1937, S. 97, 98.

²⁾ „Der Aufbau der hochpolymeren organischen Naturstoffe“, 1930.

³⁾ Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft 69 (1936), S. 309; 68 (1936), S. 2530; 69 (1936), S. 2537; 70 (1937), S. 1611; 70 (1937), S. 1617; 71 (1938), S. 1353.

Dieses Nitropektin zeigt nun Eigenschaften wie Film- und Fadenbildung, die der Nitrozellulose völlig analog sind und beweisen, daß das Gerüst der Pektinstoffe zelluloseartig aufgebaut sein muß.

Der große Vorteil in der Konstitutionsermittlung an den Pektinestern gegenüber den Pektinstoffen selbst ist die Tatsache, daß die Ester sich wie Nitrozellulose durch fraktioniertes Umfällen zu Produkten mit definierten und reproduzierbaren Eigenschaften reinigen lassen. Die genauen Untersuchungen dieses gereinigten Nitropektins zeigen, daß das Nitropektin eine nitrierte Polygalakturonsäure darstellt, deren COOH-Gruppen teilweise mit Methylalkohol verestert sind, und die frei ist von Arabinose und Galaktose.



Osmotische und viskosimetrische Molekulargewichtsbestimmungen sowie Röntgenuntersuchungen an den Estern, die leichter solchen Messungen zugänglich sind, zeigten auch, daß im Nitropektin gestreckte Moleküle von der Größenordnung 20 000 bis weit über 100 000 vorliegen.

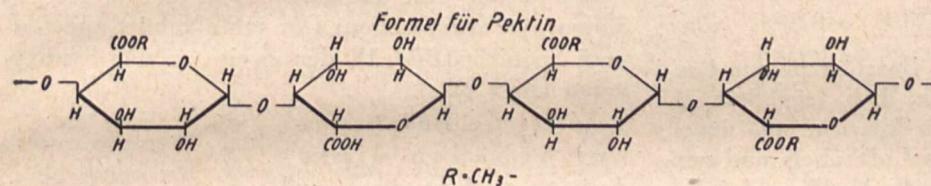
Bei genauer Untersuchung der Filmbildung und der Bestimmung der Reißfestigkeit erkennt man, daß die Kristallorientierung schwächer ist als bei der Nitrozellulose. Auf Grund von osmotischen Messungen und viskosimetrischen Molekulargewichtsbestimmungen ist ersichtlich, daß das Pektinmolekül wesentlich gestreckter ist als das Stärkemolekül; es ist aber der Zellulose in dieser Hinsicht unterlegen. Daselbe Ergebnis wurde durch Messung der Strömungsdoppelbrechung von Pektinlösungen bzw. Nitropektinlösungen erhalten.

Diese Erkenntnis an den Pektinestern stehen in krassem Widerspruch zu der bisher angenommenen Konstitution der Pektinstoffe selbst. Insbesondere fällt die verhältnismäßig einfache Konstitution und der zelluloseartige Bau des Nitropektins im Gegensatz zu dem komplizierten Bau der Pektinstoffe selbst auf, die nach der Meinung der früheren Forscher aus den verschiedensten Komponenten zusammengesetzt sein sollen.

Eine weitere Trennung des Pektins von den begleitenden Stoffen wie Araban und Galaktan wurde durch Fraktionierung in Alkohol-Wasser-gemischen erzielt. Aus dieser Untersuchung geht

hervor, daß keine festen Beziehungen zwischen den Pentosanen und der Polygalakturonsäure bestehen. Wenn Arabinose und Galaktose hauptvalenzmäßig mit der Galakturonsäure verbunden wären, müßte sich eine feste Verhältniszahl zwischen diesen Stoffen ermitteln lassen; aber lediglich durch Umfällen mit verdünntem Alkohol kann man die Stoffe bis auf ein Minimum entfernen. Schließlich besteht kein Grund, die Pentosane oder andere Hemicellulosen in die Formel der Pektinstoffe einzubauen zu wollen nur deshalb, weil sie ebenso wasserlöslich wie das Pektin sich aus der Pflanze mitherauslösen und als Stoffe mit ähnlichen Eigenschaften und Struktur nur schwer abzutrennen sind.

Durch Rückschlüsse von den Estern, deren Molekulargewicht und Konstitution feststeht, sowie durch die Untersuchungen der von den Pentosanen befreiten Pektinstoffe kommen die Forscher zur Ueberzeugung, daß dem Pektin die einfache folgende Formel zukommt:



(Die Formel stellt eine Galakturonsäurekette dar, deren Karboxylgruppe zu 75% mit Methylalkohol verestert ist.)

Die Pektinstoffe sind also hochmolekulare, kohlenhydratartige Pflanzenstoffe, welche die Fähigkeit haben, mit Zucker unter gewissen Bedingungen Gelee zu bilden und bestehen aus methylierten Galakturonsäureketten. Arabinose und Galaktose sind nicht in das Molekül eingebaut.

Solch reine Stoffe sind jedoch nur schwer zu gewinnen, weil die stets in den Zellwänden sich befindlichen Pentosane und Hexosane immer mit dem Pektin herausgelöst werden und sich als Körper mit ähnlichen Eigenschaften schwer abtrennen lassen.

Diese neue Vorstellung wird den verschiedenen Eigenschaften des Pektins gerecht:

1. Die Vielzahl der Pektinstoffe. Drei Komponenten sind es, welche die Vielzahl der Erscheinungsform der Pektinstoffe bedingen: a) Die Molekülgröße, die von grundlegender Bedeutung für eine ganze Reihe von physikalischen Eigenschaften z. B. Film- und Fadenbildung ist. b) Die Menge und Art der begleitenden Pentosane. c) Der Grad der Veresterung der Polygalakturonsäure mit Methylalkohol.

Die Kombination dieser drei Faktoren ergibt nun eine Vielfältigkeit der Pektinstoffe, wie sie in Wirklichkeit anzutreffen ist.

2. Die wichtigste Eigenschaft der Pektinstoffe ist die Gelierfähigkeit.

Hierüber konnte die Ehrlichsche Formel nichts aussagen. Insbesondere war es unmöglich, zu erklären, warum Rübenpektin, dem nach Ehrlich dieselbe Formel wie Apfelpektin zukommt, nicht geliert. Auf Grund der neuen Vorstellung war nun die Frage naheliegend, ob nicht die Molekülgröße des Pektins bei der Geleebildung eine ausschlaggebende Rolle spielt. Es gelang, festzustellen, daß die Festigkeit eines Pektingelees direkt von der Molekülgröße des Pektins abhängt, Große Pektinmoleküle geben gute Gelees, kleine schlechte oder schließlich gar keine mehr. Deshalb muß bei der Gewinnung der Pektinstoffe durch Hydrolyse auf äußerste Schonung gesehen werden, da sonst ein Abbau der Galakturonsäureketten und damit eine Verschlechterung der Geleebildung erfolgt.

Das durch Wasserextraktion gewonnene Pektin aus Rüben hat eine verhältnismäßig kleine Molekülgröße und ist daher ebensowenig zur Geleebildung befähigt wie etwa abgebauten Cellulose zur Filmbildung.

3. Eine Reihe anderer Erscheinungen, wie z. B. Gärung von Pektinsäften und von Rohmaterialien, die der Herstellung von Pektin dienen, konnte geklärt

werden, und es wurde gezeigt, daß diese enzymatischen Einflüsse einen Abbau der Polygalakturonsäure bewirken.

Diese und eine Reihe anderer neuer Erkenntnisse über die Pektinstoffe sind äußerst wichtig für deren Gewinnung und Verwendung, da das Pektin in neuerer Zeit eine steigende Bedeutung in der Wissenschaft und Technik erlangt hat. Außer zur Geleebildung in der Nahrungsmittelindustrie finden die Pektinstoffe in der pharmazeutischen Industrie Anwendung, besonders als Emulgierungsmittel, als Salbengrundlage sowie zur Herstellung von Pomaden und Pasten. Eine besondere Anwendung findet es als Blutstillungsmittel, da die Gerinnungsgeschwindigkeit des Blutes mit Pektin behandelten Menschen wesentlich gesteigert wird. Auch zur Heilung von infektiösen Darmerkrankungen werden Pektinpräparate herangezogen und diese wirken dabei im Verdauungskanal hauptsächlich durch Quellung, Adsorption von Bakterien sowie durch Pufferung des Darminhaltes. Weiter hat sich das Pektin in neuester Zeit ein Verwendungsgebiet in der Milchindustrie erobert. Durch Zufügen von Pektinlösungen zu Milch wird eine Trennung des Milchserums von den übrigen Bestandteilen wie Fett und Kasein bewirkt. Ein großes Gebiet für die Verwendung der Pektinstoffe steht in der chemischen Technik offen. Eine Reihe von Patenten existieren, welche die Verwendung von Pektin bei der Herstellung von Kautschukmilchkonzentraten, als Klebstoff, Schlichte, Emulgator, als Härtemittel für Stahl u. a. vorschlagen.

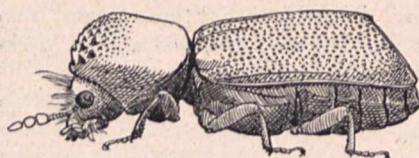


Bild 1—3. Borkenkäfer (von links): 1. *Scobicia declivis* Lee. (Kalifornien), 2. *Synoxylon sexdentatum* Ol. (Süd-Europa), 3. *Xylonites retusus* Ol. (Baden).

Welcher Käfer beschädigt die Bleimäntel unserer Luftkabel?

Von Dr. WALTHER HORN,

Direktor des Deutschen Entomologischen Instituts der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft

In den letzten 40 Jahren wurden häufig Insektschäden an Bleimänteln beobachtet und systematisch auf ihre Ursache untersucht. In Deutschland wurde 1929 zum erstenmal festgestellt, daß bestimmte Insekten Luftkabel angebohrt und z. T. beträchtlichen Schaden verursacht hatten.

Bei einem großen Teil der Beschädigungen handelt es sich um Zufälligkeiten, d. h. irgendein Insekt stößt im Laufe seiner Entwicklung durch Zufall auf die Wandung eines Luftkabels und versucht auf seinem Weg ins Freie, das Blei zu durchbohren. Neben diesen — auch als „sekundär“ bezeichneten — Schäden führen folgende Besonderheiten der Insekten-Entwicklung zu einem Annagen der Kabel.

1. Voll entwickelte Insekten (Imagines) benutzen Bleimäntel von Luftkabeln, um darin Löcher zu nagen, die zu ihrer Brutpflege dienen sollen. Den klassischen Fall hierfür bilden die chinesischen „Bambusbiene“ der auch in wärmeren Gegenden von Deutschland vereinzelt vorkommenden Holzbienen-Gattung *Xylocopa*, welche für gewöhnlich ihre Nester in Bambusrohr anlegen. Gelegentlich versuchen sie sich auch einmal an Bleikabeln.

2. Voll entwickelte Insekten legen ihre Eier an die Außenwand von Bleimänteln. Die auskriechenden, ganz kleinen Larven durchbohren dann den Mantel und gehen dann mehr oder weniger schnell zugrunde.

3. Voll entwickelte Insekten, die für gewöhnlich kleine runde Löcher in Zweigen und Stämmen bohren, um im Innern des Holzes ihre Eier abzulegen, kommen dazu, an Stelle der Bäume Bleimäntel von Luftkabeln zu benutzen, wobei sie allerdings nur

die entsprechenden Löcher bohren, ohne daß bisher irgendwie nachgewiesen werden konnte, daß sie in der Tiefe der Löcher zur Eiablage geschritten sind. Der klassische Fall hierfür sind die Beschädigungen, welche 2 Borkenkäfer, der eine in Kalifornien, der andere in Südeuropa verursachen: Der erste gehört zur Gattung *Scobicia* (Bild 1), der zweite zu den *Synoxylonen* (Bild 2).

In Deutschland kommen nur Schäden dieser dritten Art vor, und auch diese spielen im Gegensatz zu denen von Kalifornien und Südeuropa praktisch nur eine verhältnismäßig wenig bedeutende, d. h. örtlich sehr begrenzte Rolle, da gehäufte Fälle allein in der Badischen Rheinebene auftreten. Dabei muß auch gleich betont werden, daß ihr charakteristischer Insektenerreger trotz jahrelangen Suchens bis heute noch nicht in Baden festgestellt werden konnte. Wir sind deshalb auf Analogie-Schlüsse angewiesen, die zu der Annahme berechtigen, daß es sich vermutlich um den der Borkenkäfer-Gattung *Scobicia* nahe verwandten *Xylonites retusus* Ol. (Bild 3) handeln könnte. Von sonstigen unter Verdacht stehenden Käfern nenne ich hier nur noch den gleichfalls nahe verwandten *Platypus cylindricus* F. (Bild 4).

Wo durch entstehen nun überhaupt bei diesen kleinen Löchern (Bild 5 und 6) in den Bleimänteln, die doch oft nur $1\frac{1}{2}$ —2 mm im



Bild 4.
Platypus cylindricus F.

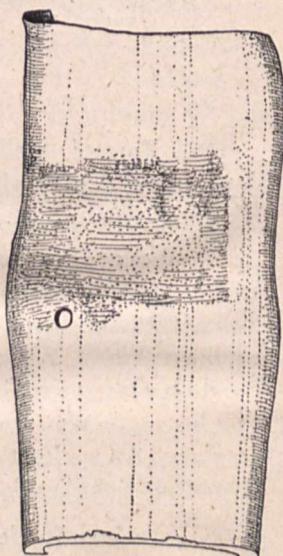


Bild 5. Mantel eines Kabels mit Bohrloch eines Borkenkäfers: Loch an der Grenze der Auflagestelle des breiten (nicht mitgezeichneten) Tragringes

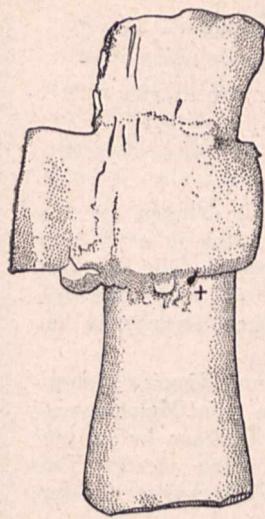


Bild 6. Eingangloch eines Sinoxylon 6-dentatum Oliv. am Rande eines aufgelöten Tragringes

Durchschnitt groß sind, nennen wir Schäden? Die Löcher an sich sind weniger wichtig. Andererseits kommt es aber nicht selten vor, daß auch die Leitungs-Drähte im Innern der Kabel etwas angegriffen werden (Bild 8). Die ins Innere der Kabel eindringende Feuchtigkeit (Regen usw.) saugt sich manchmal meterlang in ihnen fort und führt zu Kurzschluß. Da nun im Innern mancher dieser Kabel 20 bis 30 Paar isolierte Drähte laufen, sind die Reparaturen recht mühsam, — ganz abgesehen von der Störung im Telegraphen-Verkehr, der Mühe der genauen Feststellungen der Schäden u. a. m. —

Die zwei nächsten Fragen lauten: Weshalb nagen die Borkenkäfer Löcher an Bleimäntel und weshalb treten sie in Deutschland fast nur in der Badischen Rheinebene auf? Trotz jahrelanger z. T. experimenteller Studien, welche in Kalifornien angestellt worden sind, sind diese Fragen noch keineswegs geklärt. Sicher ist nur, daß weder das Blei noch der Inhalt der Kabel irgendwelche anlockende Wirkungen auf die Käfer ausüben, und daß diese nach Fertigstellung der Löcher (oft auch schon vorher) die Bleimäntel einfach wieder verlassen. Wir wissen, daß Blei weicher ist als viele Holzarten, und daß die Insekten von dem abgenagten Blei nichts im Munde verdauen; sonst würden sie aus chemischen bzw. mechanischen Gründen zugrunde gehen. Festgestellt ist ferner, daß Kabel nur in Gegenden gewohnheitsmäßig beschädigt werden, wo Borkenkäfer an und für sich mehr oder weniger zahlreich beheimatet sind. Man nimmt daher an, daß die Käfer die Kabel zufällig anfliegen, dann auf den Bleikabeln herumnagen. Interessant und vor allem praktisch sehr wichtig ist dabei die Auswahl der Nagestellen. Bevorzugt werden diejenigen Stellen, wo die Blei-Oberfläche nicht glatt, sondern uneben ist. Vielleicht sind die glatten Stellen ungeeignet, um den Tieren den nötigen Halt beim Nagen zu geben. Es wäre aber auch möglich, daß die unebenen Stellen mehr den Nage-Instinkt anreizen. Bevorzugt sind daher die Stellen, an denen die Kabel in den Tragringen liegen. Vermeiden aller unnötigen Kanten und Abbiegungen bringt infolgedessen sehr wesentliche Abhilfe. Bilder 5



Bild 7. Ein unter dem Tragring eingeklemmtes Sinoxylon 6-dentatum Oliv.

bis 7 zeigen 3 solcher stark befallenen Stellen. Bei Bild 6 ist der Tragring nach veralteter Art dem Kabel aufgelötet. In Bild 5 und 7 ist das Kabel in dem nicht mitgezeichneten Tragring frei-schwebend (sein Bereich ist durch stärkere Skulptur an der Mantel-Oberfläche angedeutet): Das Eingangsloch in beiden Fällen an der Grenze; der Käfer hatte sich aber dann in Bild 7 im Bohrkanal umgedreht und war dabei unter die vom Tragring bedeckte Stelle geraten, wo er eingeklemmt stecken geblieben ist! — Zwei weitere praktisch wichtige Fingerzeige ergeben sich aus denselben ökologischen Gründen: Einerseits sollen die Arbeiter beim Montieren der Kabel vermeiden, daß die Oberfläche der Kabel durch rohes Hin- und Herzerren auf der Erde Schrammen oder sonstige Unebenheiten bekommen und andererseits soll man alte (unterirdische) Röhrenkabel nicht wieder verwenden, weil sie da, wo sie dem Zement aufgelegen haben, den so genannten „Zement-Streifen“, d. h. eine rauhe Oberfläche bekommen haben.

Der Grund, weshalb sich in Deutschland im wesentlichen nur in der Badischen Rheinebene all diese Kabel-Schäden zahlreicher finden, liegt ganz sicher in dem warmen Klima dieser Gegend, welches den Lebens-Bedingungen der in Frage kommenden Borkenkäfer besonders günstig ist.

Das wichtigste Ziel weiterer Forschungen wäre die Feststellung der Käferart, die in Baden als Schädiger auftritt. Die dort seit Jahren angestellten Versuche mit Fanggürteln sowie als Köder ausgelegten Klötzen und dicken Aststücken verschiedener Holzsorten (bzw. ausgespannten Bleimäntelstücken, die mit verschiedenartigen Hölzern ausgefüllt sind) haben bisher noch kein Ergebnis gebracht.

Die für die Tropen bei den dort so sehr viel schwerer auftretenden Schäden wiederholt eingeführten Schutzmaßnahmen der Kabel kommen bei uns nicht in Frage, da ihre Kosten zu hoch wären. Da-

gegen wäre sehr wohl daran zu denken, die Oberfläche der neuen Kabel leicht zu oxydieren, wobei man von dem Gesichtspunkt ausgeinge, daß die in den Mundteilen der Käfer automatisch zur Lösung kommenden, wenn auch nur minimalen Spuren von Salzteilchen abschreckend oder sogar tödlich wirken könnten. Durch atmosphärische Einflüsse von selbst zustande kommende Oxydationen dürften in manchen Fällen zu einem ähnlichen Selbstschutz führen.



Bild 8. Leitungsdrähte im Innern eines Bleikabels, angegriffen von einem Borkenkäfer

Neue Erkenntnisse und Fortschritte der Malariabehandlung

Von Professor Dr. med. WALTER KIKUTH

Zu den gefährlichsten und verbreitetsten Seuchen gehört die Malaria. Sie kommt nicht nur in tropischen und subtropischen Ländern vor, sondern kann sich unter gewissen Umständen sogar bis an die arktischen Zonen erstrecken. Etwa 500 Millionen Menschen sind malarialkrank, allein über 2 Millionen fallen ihr jährlich zum Opfer. Ungeheuerlich sind die indirekten Folgen der Malaria, die in einer Herabsetzung der Widerstandskraft malarialkranker Menschen gegenüber anderen verbreiteten Volksseuchen, namentlich der Tuberkulose und Syphilis, zum Ausdruck kommen. Auch die Kindersterblichkeit und der Rückgang der Geburten sind in malarialverseuchten Ländern besonders groß. Die Arbeitskraft chronisch infizierter Menschen ist herabgesetzt, so daß auch große wirtschaftliche Verluste ausgelöst werden.

Sogar in Deutschland ist die Malaria nicht ganz unbekannt. In den vergangenen Jahrhunderten sind mehrere Epidemien vorgekommen. Noch heute gibt es in den Nordseemarschen, in Ostfriesland, in der Umgebung von Emden endemische Herde. In den Niederlanden ist die Malaria in den Provinzen Nord- und Südholland häufig anzutreffen und stellt dort ein großes soziales Problem dar.

1880 entdeckte der französische Militärarzt Laveran die Malaria-parasiten im Blute des Menschen und erkannte auch, daß es sich dabei um Protozoen handelt, um einzellige tierische Mikroorganismen, die in den roten Blutkörperchen schmarotzen und dort ihre Lebens- und Entwicklungsbedingungen finden. Diese Entdeckung wurde sehr bald darauf von den Italienern bestätigt und erweitert, die bei der Vermehrung der Malaria-parasiten im Blut außer einem ungeschlechtlichen Entwicklungszyklus auch Geschlechtsformen nachweisen konnten. Schließlich fand im Jahre 1897 der Engländer Ronald Ross, daß die Malaria durch Mücken übertragen wird und daß die Malaria-parasiten in den Ueberträgern, den weiblichen Anophelen, einen zweiten, geschlechtlichen Entwicklungszyklus durchmachen.

Wenn eine malarialinfizierte Mücke einen Menschen sticht, so gelangen aus der Speicheldrüse der Mücke die Malaria-parasiten als sogenannte Sichelkeime (Sporoziten) in den menschlichen Organismus. Nach einer gewissen Zeit, der Inkubationszeit, finden wir die Malaria-parasiten als kleine Ringe in den roten Blutkörperchen. Hier reifen sie zu erwachsenen Parasiten heran, wobei sie selbständige Bewegungen ausführen, den Blutfarbstoff, das Hämoglobin, zur Nahrung benutzen und in ein schwärzliches Pigment umbilden. Schließlich werden sie so groß, daß die roten Blutkörperchen vollkommen von ihnen ausgefüllt sind; nun beginnt der Teilungsvorgang, die Parasiten teilen sich in eine Anzahl von Sprößlingen (Merozoiten), die auseinanderstreben, wobei gleichzeitig bei den Kranken ein Fieberanfall zu verzeichnen ist. Das Fieber dauert

einige Stunden. Während dieser Zeit dringen die aus der Teilung hervorgegangenen Parasiten in neue rote Blutkörperchen ein. Kurze Zeit hernach fällt das Fieber ebenso schnell wie es gekommen ist, und der ganze Prozeß, den wir als ungeschlechtliche Vermehrung bezeichnen, beginnt von neuem.

Es gibt ein Tertiana-, Quartana- und Tropica-Fieber, das durch drei verschiedene Arten von Malaria-parasiten hervorgerufen wird. Bei der Tertiana haben wir jeden dritten, bei der Quartana jeden vierten Tag einen Fieberanstieg, während die Fieberkurve bei der Tropica unregelmäßig ist.

Parallel mit dem ungeschlechtlichen Entwicklungszyklus (Schizogonie), der für alle Krankheitsscheinungen verantwortlich zu machen ist, läuft die Entwicklung von geschlechtlich differenzierten Formen. Einzelne Malaria-parasiten entwickeln sich zu männlichen und weiblichen Geschlechtsformen, den Gametozyten, die für den menschlichen Organismus mehr oder weniger belanglos, jedoch dazu bestimmt sind, die Infektion weiterzutragen.

Beim Stich einer weiblichen Anophele gelangt das Blut in den Mückenmagen und unterliegt dort der Verdauung. Nur die Geschlechtsformen der Malaria-parasiten bleiben davon verschont. Aus den reifen männlichen Gametozyten entstehen mehrere Geißelfäden (Mikrogameten), die die weiblichen Gameten (Makrogameten) befruchten, und zwar in der Weise, daß ein Mikrogamet in einen Makrogameten eindringt und mit diesem verschmilzt. Aus den befruchteten weiblichen Gameten entwickeln sich bewegliche, wurmartige Gebilde, die Ookineten, die sich in der äußeren Epithelschicht des Mückenmagens in abgerundete Oocysten umwandeln. Die Oocysten wachsen zu Sporoblasten heran, aus denen viele Tausende von sogenannten Sichelkeimen (Sporoziten) entstehen. Durch Platzen der Sporocystenwand werden die Sporoziten frei und wandern in die Speicheldrüse der Mücke. Durch den Saugakt der Mücke gelangen endlich, wie bereits beschrieben, die beweglichen, sehr zarten Sichelkeime in den menschlichen Organismus (Bild 1).

Als um die Jahrhundertwende dieser Übergang der Malaria-parasiten vom Menschen zur Mücke und wieder zum Menschen in all seinen Einzelheiten erkannt worden war, hoffte man, mit den zur Verfügung stehenden Mitteln diesen Kreislauf an irgendeiner Stelle unterbrechen und somit die Bekämpfung der Malaria wirksamer gestalten zu können. Durch Vernichtung der Mücken oder ihrer Brutplätze glaubte Ronald Ross diesem Ziele näherzukommen, während Robert Koch durch die systematische Chininbehandlung der malarialkranken Menschen den Infektionsherd ersticken wollte, besaß man doch im Chinin, einem Alkaloid der Chinärinde, seit dem 17. Jahrhundert ein gut wirksames Malariaheilmittel.

Beide Methoden haben sich im Prinzip bis auf den heutigen Tag erhalten, obgleich keiner von

beiden überall ein durchschlagender Erfolg beschieden war.

Die von Robert Koch empfohlene Methode mußte schon deshalb versagen, weil das Chinin nicht die Eigenschaft besitzt, die Gametozyten, die sogen. „Halbmonde“ der Malaria tropica, der gefährlichsten und verbreitetsten Malariaart, abzutöten. Es gelang zwar, mit Chinin die ungeschlechtlichen Malaria-parasiten im Blutkreislauf zu vernichten und damit eine klinische Heilung zu erzielen, aber die im Blut verbleibenden Halbmonde kamen weiter als Infektionsquelle für die Anophelen in Betracht. Ein weiterer Nachteil des Chinins bestand darin, daß selbst nach einer optimalen Behandlung von 6 bis 8 Wochen bei der Malaria tertiana in manchen Gegenden 50 bis 70 Prozent Rückfälle auftraten und somit die Mücken immer wieder die Gelegenheit hatten, sich zu infizieren. Schließlich gab es eine Reihe von Menschen, die infolge einer Chininidiosynkrasie das Chinin überhaupt nicht vertrugen. Auch die Nebenerscheinungen der Chininbehandlung, wie Ohrensausen, Schwerhörigkeit, Kopfschmerzen, Abgespanntheit und der bittere Geschmack des Medikamentes führten dazu, daß das Chinin von vielen Menschen ungern und nur widerwillig genommen wurde.

Durch die Einführung der synthetischen Malariamittel Atebrin (1932) und Plasmochin (1928) ist uns die Möglichkeit gegeben worden, in die verschiedenen Stadien des Entwicklungszyklus der Malaria-parasiten einzugreifen und somit schärfere Waffen in diesem Kampf anzuwenden.

Während Atebrin (ein Acridinderivat) die Heilung bei allen drei Malariaarten bewirkt und bei kürzerer Behandlungsdauer (5—7 Tage im Vergleich zu 2—3 Wochen Chininbehandlung) die Malaria-rückfallrate ganz erheblich senkt, erweist sich das Plasmochin (ein Chinolinderivat) als ein medikamentöses Mittel, das die elektive Eigenschaft besitzt, in größeren Dosen verabreicht, die Halbmonde der Tropica zu vernichten und in kleinen ihre Weiterentwicklung in der Mücke zu hindern.

Durch die Kombination von Atebrin und Plasmochin, wobei jedes für sich gegeben wird oder in Form einer Kombinationstablette (Atepe), kann

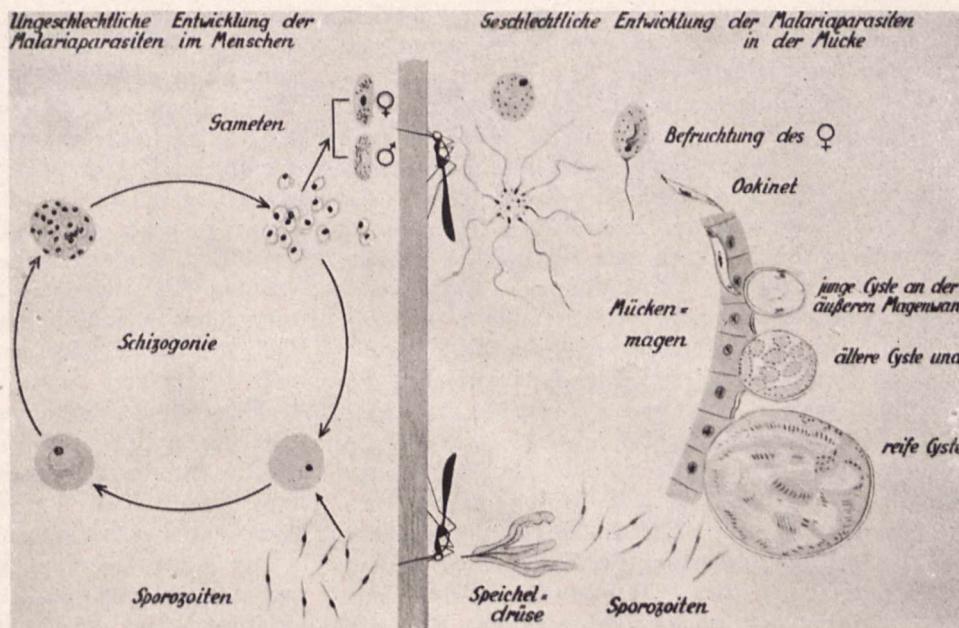


Bild 1. Entwicklungszyklus der Malaria-parasiten in Mensch und Mücke

heute nicht nur jeder einzelne Malaria-Patient erfolgreich mit synthetischen Mitteln behandelt, sondern es kann auch gleichzeitig die Infektionsquelle für die Anophelen in kürzester Zeit verstopft werden.

Trotz der geschilderten Vorzüge der kombinierten Atebrin- und Plasmochinbehandlung treten in ganz vereinzelten Fällen gewisse Unzulänglichkeiten des Plasmochins in Erscheinung. Hierzu gehört seine interessante Eigenschaft, bei einzelnen Individuen Methämoglobin zu bilden, wenn es überdosiert wird, und auf nüchternen Magen genommen gelegentlich Leibscherzen hervorzurufen. Diese Nebenerscheinungen gaben dazu Veranlassung, nach einer neuen Substanz zu suchen, die eine dem Plasmochin ähnliche Wirksamkeit bei besserer Verträglichkeit besaß.

Es ist selbstverständlich, daß man ein neues synthetisches Mittel nicht gleich am Krankenbett auf seine Wirksamkeit prüfen kann. Es muß deshalb ein Testversuch eingeschaltet werden, um die Verträglichkeit und Wirksamkeit von neuen Verbindungen im Laboratorium auszuwerten. Für die Malariaheilmittel eignet sich dazu in ganz besonderem Maße die Vogelmalaria, eine der menschlichen Malaria sehr ähnliche Erkrankung, die ebenfalls durch Mücken, jedoch durch Culex-Weibchen, übertragen wird, aber für die Menschen keine krankheitserregenden Eigenschaften besitzt. Sowohl das Atebrin als auch das Plasmochin konnten mit Hilfe dieser Methode gefunden werden. Auch im vorliegenden Fall, bei der Suche nach einer neuen gametoziden Substanz, ist dieser Testversuch mit einigen grundlegenden Änderungen herangezogen worden (Kikuth).

Untersucht man nämlich mikroskopisch das Blut eines malariakranken Kanarienvogels, in dem

sich männliche und weibliche Gameten befinden, so kann man unter gewissen Bedingungen den Vorgang der Geißelung der Mikrogameten beobachten, der sich bekanntlich, wie bereits erwähnt, unter natürlichen Umständen im Mückenmagen vollzieht. Das Plasmochin besitzt nun die bemerkenswerte Fähigkeit, auch in sehr kleinen Dosen noch die Geißelung der männlichen Gameten zu verhindern. Im Vergleich zum Plasmochin wurden die verschiedensten Verbindungen geprüft und schließlich hierbei auch eine gefunden, die eine sehr viel bessere geißelungsverhindernde Wirkung aufwies. Diese neue Verbindung ist inzwischen unter dem Namen „Certuna“ dem Arzneischatz übergeben worden. Certuna wirkt im Prinzip ebenso wie das Plasmochin, es hat darüber hinaus aber noch den Vorteil, daß es besser vertragen wird, was für die Massenbehandlung von der größten Bedeutung ist. Endgültige Schlüsse über den Wert von Certuna für die Praxis sind heute jedoch noch nicht möglich. Erst die Prüfung auf breiterster Basis unter den verschiedensten Bedingungen und in den verschiedensten Ländern wird ergeben, ob Certuna das hält, was man von ihm erhofft.

Damit sind aber noch nicht alle Fragen der Bekämpfung der Malaria mit synthetischen Mitteln geklärt. Das Problem einer individuellen, ursächlichen Schutzwirkung ist auch heute noch ungelöst.

Nehmen wir an, jemand von uns begibt sich nur für einige Tage in ein malarialverseuchtes Gebiet, wo er den Stichen der malariainfizierten Mücken ausgesetzt ist. Er nimmt aber als Vorbeugungsmaßnahme während des Aufenthaltes große Dosen eines Malariaheilmittels in der Hoffnung, dadurch

die durch den Mückenstich eingedrungenen Sichelkeime zu vernichten. Er wird jedoch sehr erstaunt sein, wenn er trotzdem noch nach Ablauf von 14 bis 20 Tagen bzw. noch später an Malaria erkrankt, nachdem er das Land schon lange verlassen hat. Die Medikamente sind nämlich nicht imstande, die eingedrungenen Sichelkeime zu vernichten. Erst wenn sich die Parasiten in die uns bekannten Ringformen in den roten Blutkörperchen verwandelt haben, kommen sie gewissermaßen in die „Schußlinie“ der Medikamente (Bild 2). Deshalb vermögen zweckmäßig und konsequent durchgeführte Vorbeugungsmaßnahmen, die sich über einen längeren Zeitraum erstrecken, währenddessen die Parasiten sich schon im Blut befinden, die Zahl der Malariaerkrankungen und Todesfälle herabzusetzen.

Die Unwirksamkeit der Malariaheilmittel als kausale Vorbeugungsmittel hat zwei englische Malariaforscher, James und Shute, erstmalig auf den Gedanken gebracht, daß die Sichelkeime wahrscheinlich nicht, wie bisher angenommen wurde (Schaudinn), direkt in die roten Blutkörperchen eindringen, sondern erst noch ein Zwischenstadium durchmachen.

Diese Vermutung konnte in den letzten Jahren experimentell gestützt werden. Bei der Vogelmalaria fanden sich früher nie beobachtete Entwicklungsphasen außerhalb der roten Blutkörperchen in den Endothelen der Blutgefäße (*P. elongatum*, *P. relictum* Raffaele; *P. cathemerium* Kikutth und Mudrow). Auch bei der Hühnermalaria konnten ähnliche Befunde erhoben werden (*P. gallinaceum* James und Tate) (Bild 3). Damit wurde die Existenz eines zweiten, bisher unbekannten ungeschlechtlichen Entwicklungs-

zyklus der Malariaparasiten bei der Vogel- und Hühnermalaria nachgewiesen. Bei der neuentdeckten Phase handelt es sich um unpigmentierte Teilungsformen, die mit dem Eindringen der Sporoziten in ursächlichem Zusammenhang stehen. Sie gehen der Blutinfektion voraus und können mit Regelmäßigkeit nach infektiösen Mückenstichen nachgewiesen werden. Sie sind als erste Umwandlungsphase der Sichelkeime aufzufassen und lassen sich ebensowenig wie diese durch medikamentöse Mittel beeinflussen (Kikutth und Mudrow).

Diese an verschiedenen Vogelmalariaarten erhobenen Befunde rechtfertigen die Vermutung, daß auch die Malaria-parasiten des Menschen einen solchen Entwicklungszyklus besitzen. Hierfür sprechen außerdem Beobachtungen von Schwetz, der ähnliche Formen im Knochenmark eines an Malaria erkrankten afrikanischen Affen (*Cercopithecus*

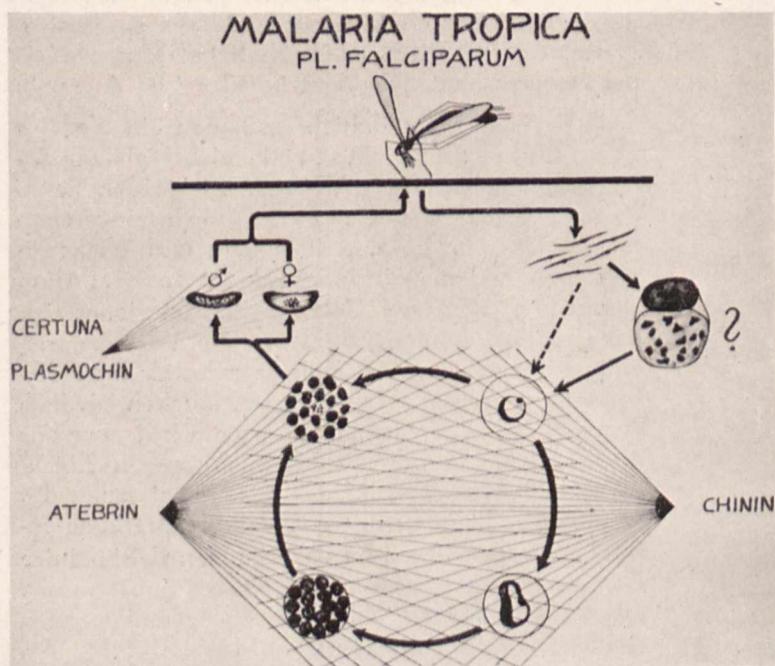


Bild 2. Angriffspunkte der Malariaheilmittel



Bild 3. Entwicklungsphase der Vogelmalaria-parasiten in einer Gehirnkapillare
Alle Bilder vom Verfasser

gesehen hat, ferner die Beobachtungen von Raffaële, der bei malariakranken Menschen nach Mückenstichen im Mark des Brustbeins Entwicklungsphasen gefunden hat, die bisher unbekannt waren, und die in auffallender Weise den unpigmentierten Formen der Vogelmalaria-parasiten gleichen. — Sollten diese Befunde am Menschen von anderen Autoren bestätigt werden, so müßten die Anschauungen über die Frage der Epidemiologie, Klinik und Pathologie der Malaria in mancher Hinsicht revidiert werden.

Auch auf dem Gebiete der medikamentösen Vorbeugung oder Chemo-Prophylaxe eröffnen sich durch diese parasitologischen Erkenntnisse ganz neue Aussichten. Es ist zu hoffen, daß bei weiterer systematischer Arbeit neue chemotherapeutische Erfolge errungen werden können, so daß der Kampf gegen eine der gefährlichsten Seuchen in Zukunft wirksamer als bisher geführt werden kann.

Ultrarote Strahlen im Dienste der Gemäldeforschung

Von R. MAURER, Gemälde-Restaurator in Wien

Eben lese ich in einer Tageszeitung folgende Notiz: Raffaels „Visions-Madonna“ endlich entdeckt. Aus Genf wird uns berichtet: Eine ganz überraschende Entdeckung hat der italienische Kunstmaler Prof. del Massa in Genf gemacht. Er hegte längst den Verdacht, daß ein in Genf befindliches Raffael-Gemälde die Uebermalung eines anderen Werkes des Meisters sei. Eine gründliche Untersuchung unter Anwendung der modernsten Methoden mit Quarzlampe, infraroten Strahlen usw. hat diese Vermutung bestätigt . . .

Die Gemäldeforschung wendet heute vielerlei wissenschaftliche Methoden an, um die bis vor kurzem nur mit subjektiven Mitteln feststellbaren Tatsachen durch objektive zu ersetzen oder mindestens zu ergänzen. Die dabei zur Anwendung kom-

menden Methoden bauen sich auf der Ausnutzung der verschiedensten Strahlenarten auf, über die ich bereits in der Umschau 1929, Heft 50, zum ersten Male berichtete. Damals waren es vor allem Röntgen- und Ultraviolettrahlen, die neu in die



1. Normalaufnahme eines sehr durch Zeit mitgenommenen Gemäldes, mit ders stark verschmutztem, zersprungen und vergilbtem Firnis. Das Dargestellte ist so gut wie nicht zu erkennen

Alle Aufnahmen: Maurer

Gemäldeforschung eingeführt wurden. Heute haben die Ultrarotstrahlen, deren Wellenlänge von 0,760 bis 300 μ reicht, besondere Bedeutung erlangt. Zur Photographischen Aufnahme wird ein Filter benutzt, das alle oder fast alle sichtbaren Strahlen zurückhält, ferner für Ultrarot besonders empfindliche Platten.

Man verfährt bei der Untersuchung eines Gemäldes mit Ultrarotstrahlen so, daß man (am besten bei Sonnenlicht, welches 60 % Ultrarotstrahlen enthält) die Kamera auf das Gemälde wie gewöhnlich einstellt, dann das entsprechende Schwarzfilter, aufsetzt, den Auszug um $1/200$ der Brennweite verlängert. Die Expositionszeiten sind verhältnismäßig kurz. Die Entwick-



Bild 2. Dasselbe Gemälde im gleichen Zustande im Ultrarot aufgenommen. — Klar und deutlich läßt sich alles noch Vorhandene ausnehmen wie nachher, wenn der Firnis entfernt ist. Nur auf diese Weise ist eine sichere Beurteilung ohne Eingriff möglich

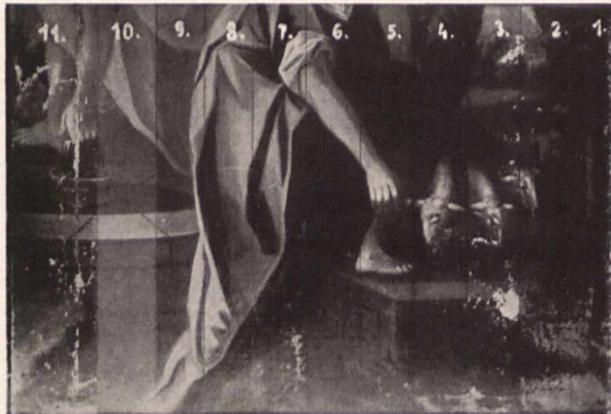


Bild 3. Ein Gemälde in 11 verschiedenen Behandlungsstadien als Normalaufnahme. — Der Mantel der mittleren Figur ist blau und der links rückwärts davon rot. (Nach meiner neuen Erhaltungsmethode I. G. S. mit punischem Wachs und Folie überzogen.) Von rechts beginnend: 1. Ursprünglicher Zustand mit altem Firnis und Retuschen. 2. Verschmutzter Firnis und Retuschen abgeputzt. 3. Abgefallene Farb- und Grundierungsteile durch Kitt ersetzt (weiße Flecken). 4. Diese störenden weißen Kittflecken mit Aquarellfarbe abgetönt. 5. Wie 4., aber mit Temperafarbe. 6. Wie 4., aber mit Oelfarbe. (Bisher lag all dies unter der Wachs- und Folienschicht.) 7. Wie 5. auf Wachs und Folie aufgetragen. 8. Wie 6. auf Wachs und Folie aufgetragen. 9. Wie 8. mit Firnis überzogen. 10. Wie 9., aber mattiert. 11. Wieder im Zustande von 3.

lung erfolgt entweder mit einem desensibilisierenden Vorbad oder am besten in vollkommener Dunkelheit.

Die so erhaltenen Aufnahmen unterscheiden sich außerordentlich von einer Normalaufnahme. Die ultraroten Strahlen werden nämlich von organischen Stoffen stark und von anorganischen wenig absorbiert. Die Wärmerückstrahlung ist für gleich aussehende aber chemisch verschiedene Stoffe verschieden stark. Dadurch ist es möglich, ähnlich wie bei Ultraviolett, Ergänzungen, die später zwar im gleichen Ton, aber mit anders



Bild 5. Dasselbe Gemäldestück wie in Bild 3 im Ultraviolettbild. — 1., 2. und 3. wie in der Normalaufnahme. 4. Ähnlich wie in der Normalaufnahme. 5. Die Temperaretuschen erscheinen als dunkle Flecke, 6. Ebenso die Oelretuschen. 7., 8., 9., 10. Die Tempera- und Oelretuschen erscheinen nun, da sie auf der Wachs- und Folienschicht liegen, als helle Flecke. 11. Wie in der Normalaufnahme

zusammengesetzter Farbe hinzugefügt wurden, festzustellen und Signaturen, die überdeckt oder unleserlich geworden waren, deutlich sichtbar zu machen. Im Gegensatz zum Ultravioletten zeigen die Aufnahmen mit Ultrarot größere Tiefenwirkung. Die ultraroten Strahlen durchdringen vor allem verschmutzten und vergilbten Firnis so gut, daß man trotz dieser das Gemälde oft entstellenden Schicht ein Photo des Bildes machen kann, wie wenn diese Firnisschicht nicht darüber läge. Einige Beispiele zeigen die beigefügten Bilder.

Damit bedeutet die Verwendung der Ultrarotstrahlen, deren Bedeutung für die mikrophotographische Bearbeitung der Gemälde sowohl im Querschnitt als auch in der Aufsicht noch nicht völlig geklärt werden konnte, eine Bereicherung der Erkenntnismöglichkeiten moderner Gemäldeforschung.



Bild 4. Dasselbe Gemäldestück wie in Bild 2 mit Röntgenstrahlen durchleuchtet, d. h. die Projektion des gesamten Querschnittes in die Plattenebene gebracht. Als dunkle Flecke erscheinen alle bis zur Leinwand vorgedrungenen, also die tiefgreifenden Beschädigungen



Bild 6. Dasselbe Gemälde wie in Bild 3 im Ultrarot. — Ultrarotaufnahme ist sehr ähnlich der Ultraviolettaufnahme, nur bleiben die Retuschen im Streifen 6 aus. Ferner ist in vielen Teilen kontrastreicher und natürlich anders in Farbwiedergabe

Stahlsaitenbeton

Von Prof. Dr.-Ing. A. KLEINLOGEL

Man sollte meinen, daß die Eisenbetonbauweise, die nun in Deutschland doch schon seit rund 50 Jahren im Gange ist, allmählich einen gewissen Höhepunkt der Entwicklung erreicht hätte, so daß es nicht mehr viel Neues geben könnte. Aber gerade in den letzten Jahren sind auf dem Gebiet des theoretischen und konstruktiven Ausbaues ganz erhebliche Fortschritte erzielt worden, unter denen seit kurzem der Stahlsaiten-Beton System Hoyer besonders aussichtsreich sein dürfte. Beton hat an sich eine nur geringe Zugfestigkeit, weshalb die Bewehrung in Form von Eiseneinlagen die Aufgabe hat, die bei den verschiedenen Bauteilen auftretenden Zugspannungen rechnungsmäßig vollständig zu übernehmen. Infolge der geringen Dehnungsfähigkeit des Betons entstehen aber meistens noch innerhalb der zulässigen Spannungen Risse, die zwar statisch ohne Belang, aber mindestens nicht schön sind. Schon seit den Zeiten des Altmeisters Koenen ist die Fachwelt daher bestrebt, diese Risse tunlichst zu vermeiden; man hat hierzu das Mittel der Vorspannung der Eiseneinlagen verwendet, welches darin besteht, daß die Bewehrung nicht mehr wie bisher in Form schlaffer Eiseneinlagen eingelegt, sondern daß die letztere mehr oder weniger stark vorgespannt wird, damit nach Entfernung der Vorspannungseinrichtung und nach Erhärtung des Betons der letztere durch die vorgespannten Rundeisen in der Zugzone derartig zusammengedrückt wird, daß eine Zugbeanspruchung innerhalb zulässiger Lasten und noch weit darüber hinaus nicht mehr eintreten kann. Damit sind dann auch praktisch alle Risse vermieden. Gerade in den letzten Jahren ist der theoretische und praktische Ausbau dieses Vorspannungsgedankens entschieden weiter entwickelt worden.

Neben den Arbeiten des Franzosen Freyssinet¹⁾ sind die verdienstvollen Vorschläge von Professor Dr.-Ing. Dischinger²⁾ und Dr.-Ing. Finsterwalder³⁾

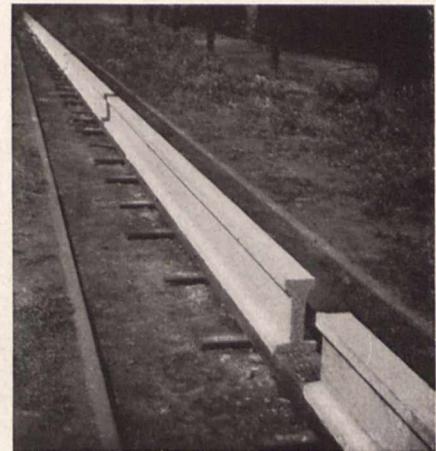


Bild 2. Fertiger, bereits unterteilter Stahlsaitenbetonträger

zu erwähnen, die alle den Vorspannungsgedanken praktisch verwerten, und nach deren Berechnungen schon sehr beachtenswerte Bauten ausgeführt worden sind.

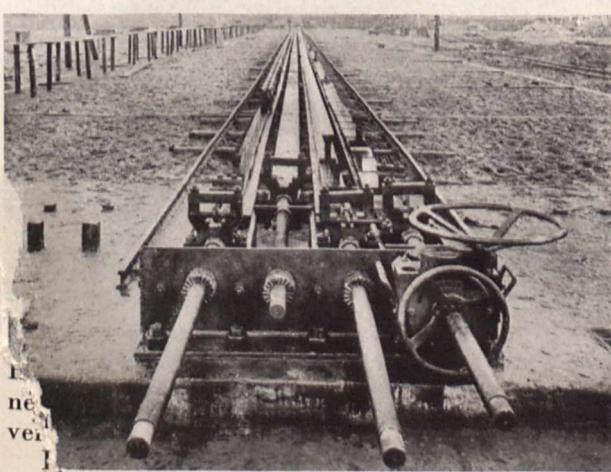
Der sudetendeutsche Ingenieur Hoyer hat nun die Vorspannung gewissermaßen auf die Spitze getrieben, indem er den von ihm verwendeten dünnen, hochwertigen Stahldrähten Vorspannungen von 10 bis 13 000 kg/qcm erteilt, wie man sie bis jetzt in dieser Höhe nicht kannte. Es werden klaviersaitenartige, kohlenstoffreiche Stahldrähte von nur 1 bis 3 mm Durchmesser mit einer Zerreißfestigkeit von 24—28 000 kg/qcm verwendet. Diese werden, zugleich in feinster Verteilung im Beton, derart stark vorgespannt, daß ein dauerfester, vollelastischer Beton entsteht, der innerhalb weiter Grenzen völlig rissefrei bleibt. Das Erstaunlichste ist, daß diese dünnen Drähte nach Entfernung der Vorspannungseinrichtung nicht wie Würmer in den Beton hineinrutschen, sondern daß die Haftfestigkeit nicht nur vollständig ausreicht, so daß es darüber hinaus sogar möglich ist, 100 m lange Stahlsaiten-Betonträger nach Belieben zu unterteilen, ohne daß die Tragfähigkeit der einzelnen Teilstücke beeinträchtigt wird.

Aus Bild 1 ist die Spannvorrichtung und die Herstellung eines 100 m langen Stahlsaitenbetonträgers zu ersehen. Bild 2 zeigt fertige, bereits unterteilte Träger; es werden in den beabsichtigten Längen einfach Trennscheiben nach Bild 3 eingestellt, durch deren Bohrungen die dünnen Drähte hindurchgeführt und so in richtigem Abstand gehalten werden.

¹⁾ Freyssinet, „Une Révolution dans les Techniques du Béton“, Paris 1936. Siehe den Aufsatz von Lenk, Herstellung und Anwendung von Spannbeton. „Beton und Eisen“ 1937, H. 10, S. 161 ff.

²⁾ Dischinger, Ausschaltung von Biegezugspannungen in Balken- und Bogenbrücken. Vorbericht des II. Kongresses der Int. Vereinigung für Brücken- und Hochbau. Berlin 1936.

³⁾ Finsterwalder, Eisenbetonträger mit selbsttätiger Vorspannung. „Der Bauingenieur“ 1938, H. 35—36, S. 495 ff.



Spannvorrichtung zur Herstellung eines 100 m langen Stahlsaitenbetonträgers

Bild 4 zeigt ein Lager fertiger Stahlsaiten-Betonträger, während Bild 5 einen Belastungsversuch darstellt, wobei besonders das weitgehende elastische Verhalten derartiger Träger hervorzuheben ist: Nach Entfernung der Last geht der Träger in seine ursprüngliche Lage zurück.

Das Wichtigste bei dieser Erfindung ist die ganz ungeheure Eisenersparnis, die unter Umständen bis zu 85 und 90% gehen kann, es sind dies also Ersparnisse, wie man sie bisher nicht für möglich gehalten hätte. Es ist jedoch durch zahlreiche Versuche bei verschiedenen staatlichen Materialprüfungsanstalten (Berlin-Dahlem und Dresden), sowie in Hamburg auf dem Gelände der Hoyer-Gesellschaft einwandfrei nachgewiesen worden, daß der Stahlsaiten-Beton allen berechtigten Erwartungen entspricht, daß eine weitgehende Elastizität vorhanden, und daß trotz der großen Stahlersparnis eine Tragfähigkeit erzielt wird, die jeden Vergleich mit anderen Bauelementen aufnehmen kann.

Was nun die Anwendungsmöglichkeiten für den neuen Stahlsaitenbeton anbetrifft, so ist einleuchtend, daß zunächst die Beton-Fertigkonstruktionen im Vordergrund stehen, und zwar spielt es dabei keine Rolle, ob es sich um geradlinige, gekrümmte oder geknickte Werkstücke handelt. Es kommen also in erster Linie Fertigträger für Massivdeckenbau als Ersatz für die bisher üblichen Eisenbetonträger oder für eiserne Normalprofilträger in Betracht. Ferner eröffnet sich ein

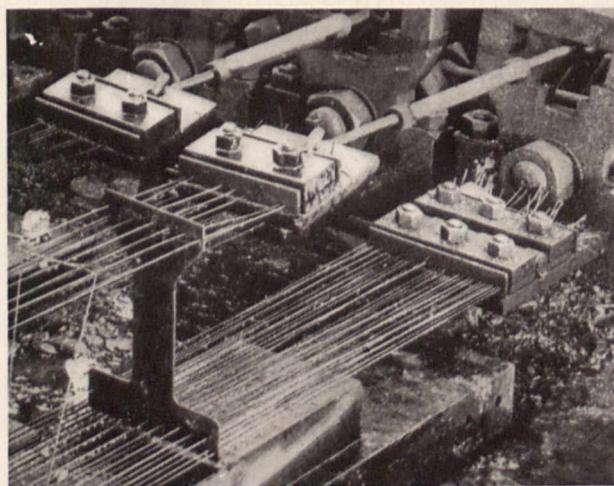


Bild 3. Die Trennplatten werden in gewünschten Abständen eingesetzt. — Sie halten außerdem die Drähte im richtigen Abstand

großes Gebiet als Ersatz für Holzbalken im Wohnungs- und Siedlungsbau, wo auch Stahlsaitenbeton-

Fertigteile als Binder und Sparren für Dachstühle verwendet werden können. Weitere Anwendungsbereiche sind die Fenster- und Türstürze, Dälen, Platten und Latten, ferner

Treppenstufen, Eisenbahnschwellen, Pfosten und Leitungsmaste. Auch eröffnen sich berechtigte

Aussichten für die Anwendung des Verfahrens bei Großkonstruktionen sowie unter Umständen für Rohre, die hohem Innendruck ausgesetzt sind.

Die wirtschaftliche Bedeutung des Stahlsaitenbetons im Wohnungs- und Siedlungsbau wird am besten aus folgender Betrachtung klar: Legt man die Erstellung von 300 000 Wohnungen jährlich mit einer Durchschnitts-Deckenfläche von 150 m² zugrunde und berücksichtigt man,

dass für 1 m² Deckenfläche, je nach Stärke des Trägerprofils, etwa 1,5 lfdm Träger erforderlich sind, so ergibt sich für Stahlsaitenbeton ein Gesamtverbrauch von rd. 13 500 t Stahl. Bei Verwendung der üblichen eisernen Normalprofile (z. B. Normalprofil 12 mit 11,2 kg Eisen je lfdm) würden aber andererseits 500 000 t Eisen verbraucht. Eine Ausführung in Stahlsaitenbeton benötigt also an Stahl nur rd. 2,7 % einer Ausführung mit eisernen Trägern!

Dank der weitreichenden Förderung durch die maßgeblichen Reichsstellen sowie Dank der verständnisvollen Beurteilung der Hoyer-Konstruktionen von Seiten des Deutschen Ausschusses für Eisenbeton ist bereits das erste große Werk in Hamburg im Entstehen begriffen, für welches eine tägliche Leistungsfähigkeit von 200 000 m² Deckenbestandteile aus Stahlsaitenbeton vorgesehen ist. Weitere Werke sollen demnächst in Berlin, Breslau und Mainz errichtet werden, so daß für das Jahr 1939 bereits mit der Lieferung von größeren Mengen Stahlsaitenbetonträger und -platten für den Wohnungsbau zu rechnen ist.

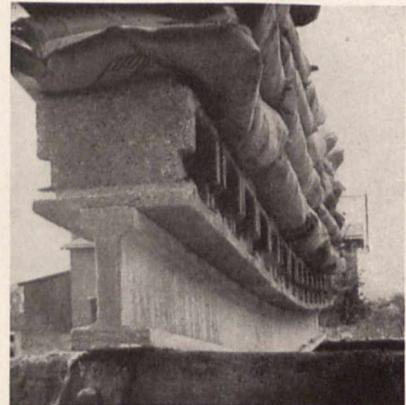
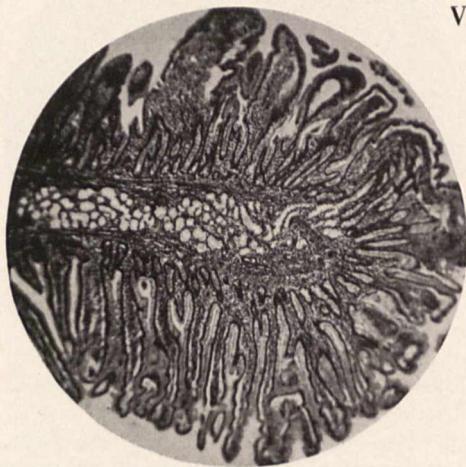


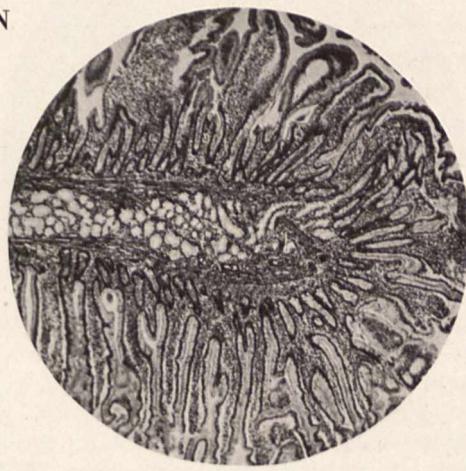
Bild 5. Belastungsversuch eines Stahlsaitenbetonträgers. — Die Träger sind weitgehend elastisch
Alle Aufnahmen: Kleinlogel

Planachromate / Ein Fortschritt in der Mikroskopie

Von HEINZ DÜMLEIN



1 a.



1 b.

Bild 1 a und b.

Darmzotte aufgenommen

- a) mit Achromat 8 n. A. 0,20 und Okular 5 \times (32,5 : 1)
- b) mit Planmonochromat 90 n. A. 0,20 u. Okular 5 \times (37,5 : 1)

Ein von einer einfachen Linse mit sphärischen Oberflächen entworfenes Bild eines Objektes hat zwei Mängel:

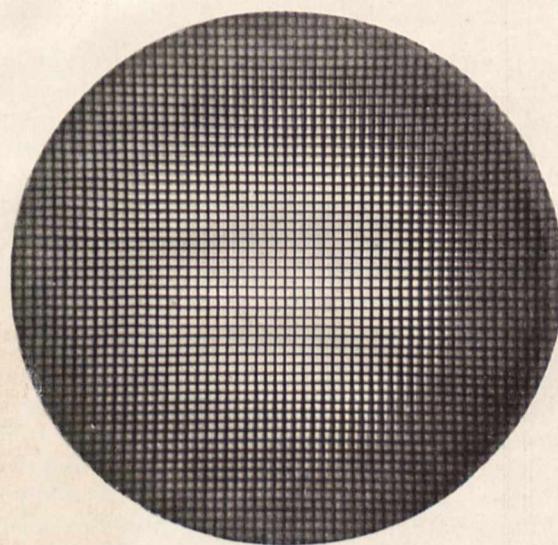
Punkte werden als Scheibchen abgebildet, und das Bild zeigt farbige Ränder, die im Objekt nicht vorhanden sind, wenn zur Beleuchtung weißes Licht benutzt wurde. Diese sogenannten sphärischen und chromatischen Fehler können dadurch weitgehend verbessert werden, daß man zum Bau eines Objektives Linsen benutzt, die sich durch ihre optischen Eigenschaften und die ihren Oberflächen gegebenen Krümmungen voneinander unterscheiden.

In bezug auf den erreichten Korrektionsgrad bezeichnet man die Objektive als Achromate, wenn die Bilder des Objektes, die aus den mittleren Farben des Spektrums entstehen, praktisch zusammenfallen, und als Apochromate, wenn im Gegensatz dazu die Bilder aus allen Farben des Spektrums, also auch die blauen und roten, an derselben Stelle entworfen werden.

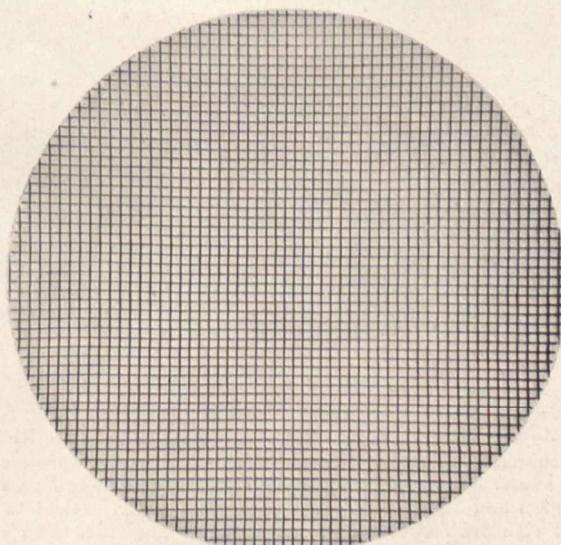
Man verwendet daher bei Untersuchungen, bei denen es auf Beobachtung feinster Farben und Struktureinzelheiten ankommt, die Apochromate, deren Korrektionszustand sich durch Verwendung geeigneter Korrektionslinsen sogar bis in das ultraviolette und das infrarote Gebiet erweitern läßt.

Sind bei einem Objektiv die sphärische und chromatische Korrektion soweit als irgend möglich durchgeführt, so bleibt jedoch noch ein weiterer Nachteil, die sogenannte Bildfeldkrümmung. Die meisten Objektive erzeugen ein nach dem Objektiv zu gewölbtes Bild. Die Folge davon ist, daß man Mitte und Rand des Bildes nicht gleichzeitig scharf sieht. Bei subjektiver Beobachtung läßt sich dieser Nachteil dadurch mindern, daß man fortwährend die Feinbewegung betätigt und so stets die Stelle scharf einstellt, die man gerade beobachten will.

Anders verhält es sich jedoch bei der Mikrophotographie. Bereits im Jahre 1922 wurden für diesen Zweck besondere Linsen-Systeme — Ho-



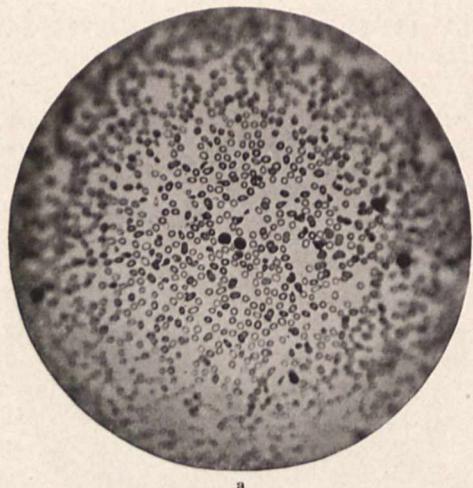
2 a.



2 b.

Bild 2 a und b. Kreuzgitter aufgenommen

- a) mit Achromat 40 n. A. 0,65 und Okular 5 \times (120 : 1)
- b) mit Planachromat 40 n. A. 0,65 und Okular 5 \times (120 : 1)

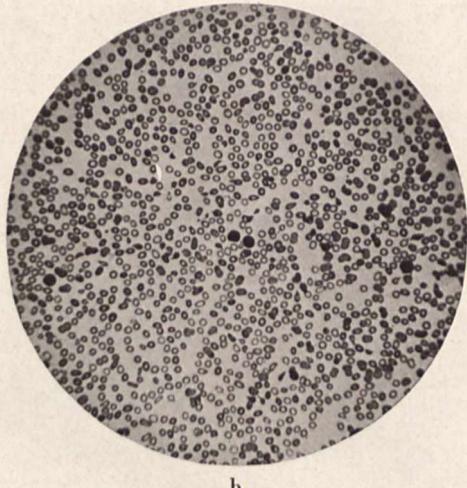


a

Bild 3a und b. Blautausstrich
aufgenommen:

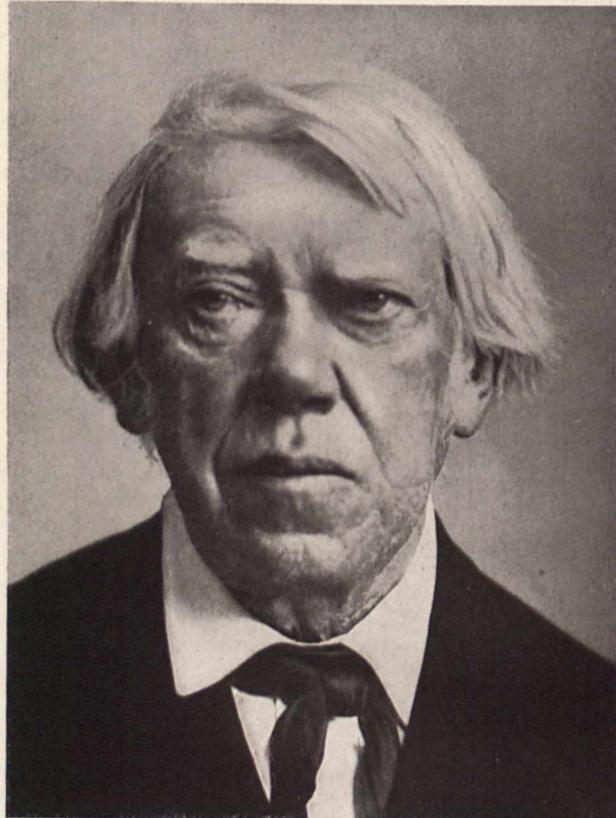
- a) mit Achromat 40 n. A.
0,65 u. Okular 5× (150:1),
- b) mit Planachromat 40
n. A. 0,65 und Okular 5×
(150:1)

Alle Aufnahmen,
Werkphoto Zeiss



b

male — entwickelt, die an Stelle der Okulare verwendet werden, und mit deren Hilfe die Bildkrümmung fast völlig beseitigt wird. Die Homale können jedoch nicht für subjektive Beobachtung benutzt werden und ebnen nur das Gesichtsfeld bestimmter Apochromate gut.



Ferdinand von Schichau

wurde am 30. Januar vor 125 Jahren geboren. 1839, also gerade vor 100 Jahren, gründete Schichau seine erste kleine Maschinenwerkstatt in Elbing, die vor allem Dampfmaschinen baute. Nachdem Schichau sich später auch dem Bau von Baggern und Schiffsmaschinen zugewandt hatte, errichtete er 1852 eine Schiffswerft und nahm später auch den Bau von Lokomotiven, Einrichtungen für Zuckerfabriken usw. auf. Den Werken in Elbing folgten 1889 Schwimmdocks in Pillau und eine der größten und modernsten deutschen Schiffswerften in Danzig. Bei Schichaus Tod 1896 beschäftigten seine Unternehmungen bereits etwa 5000 Menschen.

Vor kurzem ist es nun bei Carl Zeiss, Jena, auf Grund langjähriger rechnerischer Arbeiten gelungen, einen ganz neuen Typ von achromatischen Mikroskop-Objektiven herzustellen. Die neuen Systeme — die sogenannten Planachromate — beseitigen die so häufig als lästig und unangenehm empfundene Bildfeldkrümmung vollkommen. Diese trat bisher besonders bei Verwendung schwacher und mittelstarker Okulare in Erscheinung. Bei starken Okularen war das Maß der Bildfeldkrümmung geringer, da diese Okulare doch nur die zentralen Teile des vom Objektiv entworfenen Bildes abbilden. Schwache Okulare werden aber gerade wegen ihres besonders großen Sehfeldes gern benutzt.

Die größere Bedeutung kommt den Planachromaten naturgemäß für mikrophotographische Zwecke zu.

Bisher stehen folgende Systeme zur Verfügung:

Planachromat	3 n. A. 0,10
"	9 n. A. 0,20
"	40 n. A. 0,65
"	75 n. A. 0,90 HI
Planmonochromat	90 n. A. 1,25 HI

Die Immersion 75 n. A. 0,90 vergrößert, ähnlich den Apochromaten, für Blau stärker als für Rot, so daß die Verwendung besonderer Kompensations-Okulare empfehlenswert ist. Vorläufig wird das Sonder-Okular K 5× geliefert, jedoch befinden sich weitere Okulare in Vorbereitung. Mit den zur Verfügung stehenden Mitteln ist es nicht möglich, ein bildgebendes Objektiv von solch hoher Einzelvergrößerung und numerischer Apertur wie beim Planmonochromat 90 n. A. 1,25 zu bauen, das gleichzeitig auch achromatisch korrigiert ist. Es wurde daher als Monochromat für die grüne Quecksilberlinie ($\lambda = 0,546 \mu$) konstruiert und ergibt mit diesem Licht ein hervorragend gutes Bild.

Es ist offensichtlich, daß diese neuen Objektive einen gewaltigen Fortschritt in der Mikroskopie und Mikrophotographie bedeuten, der von allen Freunden dieser Disziplinen sehr begrüßt wurde. Die beigefügten Bilder demonstrieren in eindeutiger Weise die hervorragenden Leistungen der Planachromate.

Hat Deutschland zuviel Autotypen?

Von JOACHIM FISCHER VDI

Aus Zeitungsberichten wissen wir, daß es in Deutschland zuviel verschiedene Kraftfahrzeugtypen gibt. Der Generalbevollmächtigte wird in den nächsten Jahren die Zahl der Lastwagen-, Personenwagen- und Motorradtypen verringern. Der Zweck ist eine Vereinfachung und Verbilligung der Herstellung, die der Gesamtwirtschaft zugute kommt. In einem Land, in dem nur einige hunderttausend Wagen im Jahr gebaut werden können, ist es falsch, eine sehr große Zahl von Typen in oft ganz kleinen Serien (noch nicht 1000 Stück) zu erzeugen. Eines Tages wird es neben dem KdF.-Wagen nur noch eine kleine Anzahl unterschiedlicher Typen etwa mit einem Inhalt zwischen 1,5 und 5 Liter geben. — Der deutsche Volkswagen kann bei diesen Ueberlegungen unberücksichtigt bleiben; denn er wird selbstverständlich in der Großserie — mit allen ihren Vorzügen — hergestellt. Er hat auch nicht die Aufgabe, den übrigen Wagen Konkurrenz zu machen, was nur in geringem Maße in der Uebergangszeit der Fall sein wird. Der KdF.-Wagen soll die deutsche Motorisierung nach unten erweitern.

Im Jahre 1933 wurden in Deutschland wenig über 92 000 Personenwagen, noch nicht 14 000 Nutz-Fahrzeuge der mittleren und der großen Klasse, fast 13 000 Dreiradlieferwagen und über 40 000 Krafträder hergestellt. Die Erzeugung des Jahres 1937 betrug dagegen bereits: über 264 000 Personenwagen, fast 64 000 Nutzfahrzeuge, über 14 000 Dreiradwagen und über 149 000 Krafträder. Auf allen Gebieten besteht die Möglichkeit, die Fahrzeuge in einer ausreichenden Serie und damit wirtschaftlich zu bauen. So wurden z. B. 1936 über 64 000 Personenwagen der Klasse bis zu 1 Liter; über 103 000 in der Klasse zwischen 1 und 1,5 Liter; über 57 000 in der Klasse 1,5 bis 2 Liter und über 13 000 der Klasse 2 bis 3 Liter hergestellt. Nur in der großen Klasse sind die Produktionsziffern gering, so daß man hier einen anderen Weg zur Vereinfachung der Herstellung finden muß. In den nächsten Jahren wird sich allerdings das Bild etwas verschieben: Die meisten Wagen werden etwas größere Motoren bekommen, um einen genügenden Abstand vom Volkswagen zu halten. Außerdem führt die Entwicklung allgemein zu dem etwas größeren, langsamer laufenden, autobahnfesten Motor.

Die Großserienherstellung, d. h. die Erzeugung von 10 000, 20 000 oder noch mehr Wagen eines einzigen Modelles hat sehr große Vorteile, wie wir vor allem in Amerika immer wieder feststellen konnten. Herstellung, Verkauf, Ersatzteilhaltung, Reparaturen werden vereinfacht und verbilligt. Für den Großserienwagen kann sehr gutes Material, können hochwertige Werkzeugmaschinen verwendet werden, und doch ist der Anteil an dem einzelnen Wagen so gering, daß

er verhältnismäßig billig wird. Das ist auch der Grund, weshalb in Deutschland die Typenzahl verringert werden muß. —

Wir wissen, wie wichtig auf allen technischen Gebieten die Normung ist, und wie sehr jede Typung durch eine scharfe Normung erleichtert wird. Man hat dann die Gewähr dafür, daß der Vergaser der Fabrik X z. B. sofort an den Motor der Fabrik Y paßt, denn die Anschlüsse sind beim Motor und beim Vergaser genormt. Gerade diese Normung der Anschlüsse ist wichtig und erleichtert die gesamte Produktion. Irgendeine Automobilfabrik kann ohne weiteres zu einem vorhandenen Motor ein Spezialgetriebe (etwa bei einem Sportwagen) verwenden, weil wieder der Anschlußflansch, also die Verbindung zwischen Motor und Getriebe, genormt ist. Diese weitgehende Normung ist das Entscheidende für die Erleichterung der Fabrikation in der großen und in der kleinen Serie.

Eine Typung würde bedeuten, daß es von einem bestimmten Zeitpunkt an weniger Typen gibt. Man könnte sich vorstellen, daß nur noch je drei Modelle in den Klassen 1,5, 2,5 und 3,5 Liter gebaut werden dürfen. Das sind insgesamt neun Modelle, die bei der Bedeutung dieser Mittelklasse in ausreichender Stückzahl hergestellt werden könnten. Jedes dieser neun Modelle ist in allen Einzelheiten auf Grund sorgfältiger Berechnungen und Versuche über viele tausend Kilometer festgelegt. Irgendeine Änderung darf erst vorgenommen werden, wenn die bei der Serienherstellung kostspielige Fabrikationseinrichtung wirklich ausgenutzt wurde. Diese Starrheit ist andererseits ein Nachteil der Großserienherstellung. Die Maschinen, die z. B. irgendein Blechteil der Karosserie pressen, sind sehr kostspielig. Ebenso die einzelnen Sonderwerkzeuge und -Vorrichtungen. Gerade durch diese Einrichtung wird die Herstellung der einzelnen Teile sehr genau und sehr billig. Wenn aber plötzlich in der laufenden Produktion ein Kotflügel oder nur eine Radkappe geändert werden soll, so müssen für diese kleine Änderung tausende Reichsmark neu investiert werden.

Bei der Typenbegrenzung gibt es weniger Motoren, Getriebe, Achsen, Lenkungen, Karosserie-Teile, Bremsen usw. Es besteht nun aber auch die Möglichkeit, nicht die Typen zu begrenzen, sondern die Zahl der Einzelaggregate. Das würde bedeuten, daß es z. B. nur noch zehn unterschiedliche Getriebe gibt. Wer einen Wagen baut, kann nur eins dieser Getriebe verwenden, das in Spezialfabriken in bester Qualität und wieder in der Großserie gebaut wird. Diese Typenbegrenzung nicht der Wagen, sondern der einzelnen Aggregate wird als Sonderung bezeichnet. Sie hat den Vorteil, daß die Automobilfabriken noch eine etwas größere Zahl von Typen herstellen können, da sich die vorhandenen Einzelaggregate verschieden zusammenstellen lassen. Unter Ver-

wendung des gleichen Motors, des gleichen Getriebes, der fast gleichen Rahmenenteile und der gleichen Karosserie kann ein Wagen mit Hinterradantrieb oder mit Vorderradantrieb gebaut werden. Das gleiche Fahrgestell, nur mit einer anderen Achsuntersetzung, kann mit einer geräumigen fünfsitzigen Karosserie oder mit einem kleinen zweisitzigen Sportaufbau (entsprechend leicht!) versehen werden.

Diese Typung der Einzelaggregate ist natürlich ohne die erwähnte weitgehende Normung nicht

denkbar. Die ganze Vereinheitlichung hat keinen Zweck, wenn der Motor der Fabrik X mit dem Getriebe der Fabrik Y nicht sofort zusammenpaßt.

Wir brauchen eine Typenbegrenzung — sei es bei den Wagen oder bei den Einzelaggregaten —, weil wir in Deutschland jährlich nicht Millionen, sondern nur Hunderttausende von Wagen bauen können. Die Verringerung der Typenzahl führt zu einer Verbilligung und Verbesserung der Fahrzeuge, die der Gesamtwirtschaft zugute kommen.

Die Umschau-Kurzberichte

Ein Riesensauger

(Zu unserem Titelbild)

Man kennt die vielfach verwendeten Schornsteinaufsätze, bei welchen die meist horizontal verlaufenden Luftströmungen durch Ablenkflächen in vertikale Bewegung überführt und in Art einer Ejektorwirkung zum Absaugen von Rauchgasen, Dämpfen usw. benutzt werden. Da fast völlig windstille Tage in unseren Breitengraden eine Seltenheit sind, arbeiten derartige Lüftungseinrichtungen ständig ohne andere Kosten als die der Aufstellung der Absaugeeinrichtung. Bis zu welchen Abmessungen derartige Lüftungsauger errichtet werden, zeigt unser Titelbild. Der bei einem großindustriellen Werk aufgestellte Sauger mit einem Durchmesser von 6,2 m, einer Höhe von 6 m und einem Umfang von etwa 21 m kann wohl ohne Uebertreibung als Riesensauger bezeichnet werden, zudem auf der Abbildung der Lüftungsauger erst im Bau ist und das aufzusetzende Dach noch fehlt. Bei dieser Art Lüftung kann durch Anbringung von Drosselklappen die Lüftung geregelt werden; weiterhin ist es möglich, die selbsttätige Lüftung durch mechanisch erzeugte Luftbewegung zu unterstützen, um für alle Fälle den erforderlichen Lüftungseffekt zu erreichen. Bei der abgebildeten Ausführung ist in die Lüftungsgarnitur ein Bandflügelgebläse mit angebautem Motor eingesetzt, das aber nur im Bedarfsfalle in Tätigkeit tritt. P.

Wie vererbt sich der Heuschnupfen?

Wenn man nach der Erblichkeit des Heuschnupfens fragt, dann darf man sich nicht allzu eng an das Symptomenbild gerade dieser Krankheit halten. Das Heufieber gehört in den Kreis der allergischen Krankheiten, der Ueberempfindlichkeitsreaktionen, oder besser gesagt, die eigentliche Krankheit ist die allergische Reaktionsbereitschaft, die — je nach der sonstigen Veranlagung des Kranken — einmal als Erkrankung der Nasenschleimhäute oder der Bindehaut des Auges, ein anderes mal als Ueberempfindlichkeit der Schleimhäute des Verdauungstraktes auf bestimmte Speisen mit jeweils ganz verschiedenen Symptomen zum Ausbruch kommen kann. Die Erblichkeit des Heuschnupfens unterliegt wohl heute keinem Zweifel mehr. Nur ist die Art der Vererbung nicht leicht durchschaubar. Unter den Vorfahren von Heuschnupfenkranken finden sich die verschiedensten allergischen Krankheitsbilder. Asthma, Magen - Darm - Störungen, Hautekzeme, Migräne bei bestimmten Wetterlagen, sind verschiedene Ausdrucksformen der gleichen Grundanlage, die je nach dem Orte des geringsten Widerstandes als besondere lokale Erkrankung mani-

fest wird. Nachweisbare Umwelteinflüsse — etwa Heuschnupfen nach einer Nasenoperation oder Asthma nach einer Lungenentzündung oder Bronchitis — dürfen bei der Frage nach der Erblichkeit nicht irreführen. Sie sind wohl ausschließlich für die Schwächung bestimmter Körpergegenden und damit für die Lokalisation der akuten Erkrankung verantwortlich.

Um die Art der Vererbung der allergischen Reaktionsbereitschaft aufzuhellen, hat Horst Sachsse 38 Stammbäume von heuschnupfenkranken Patienten genau untersucht. Er stellte an Hand dieses reichen Materials in einer Veröffentlichung in Heft 22, Bd. 22 der „Zeitschrift für menschliche Vererbungs- und Konstitutionslehre“ fest, daß bei den Vorfahren von Heufieberkranken sich auffallend häufig bestimmte Krankheiten nachweisen lassen, die nicht zu den allergischen Reaktionen gehören, die aber doch offenbar für das erbliche Zustandekommen der allergischen Anlage eine bedeutende Rolle spielen. So treten bei den Eltern und Großeltern der untersuchten Patienten häufig Ischias, Muskel- und Gelenkrheumatismus, ferner Gallen- und Nierensteinanfälle auf.

Für das Verständnis der Erblichkeit der allergischen Reaktionsbereitschaft ist die Tatsache von Bedeutung, daß sich zwei verschieden geartete Stammbäume bei den Kranken vorfinden. Im einen Fall ist die Verwandtschaft des einen Elternteils und dieser selbst völlig allergiefrei. Dafür finden sich unter den Vorfahren des andern Elternteils die verschiedensten allergischen Symptome gehäuft. Sachsse spricht in diesen Fällen von starker Belastung von einer Seite. Eine andere Art von Stammbäumen zeigt hingegen nur schwache allergische Bereitschaft bei den Angehörigen der einen Linie. Dafür läßt sich bei den allergiefreien Vorfahren der anderen Linie aber fast stets das gehäufte Auftreten der erwähnten Steinkrankheiten oder rheumatischer Erscheinungen nachweisen. Der Verfasser schließt daraus, daß für das Auftreten des Heuschnupfens wenigstens zwei verschiedene Erbanlagenpaare erforderlich sind. Der eine Erbfaktor wäre für die Ueberempfindlichkeit des vegetativen Nervensystems, der andere — für sich oder auch in Verbindung mit einem dritten — für die besonderen Krankheitsbilder in der allergiefreien Linie der zweiten Stammbaumart verantwortlich. Der Heuschnupfenkranke bekommt also entweder beide für das Heufieber verantwortlichen Faktoren aus der einen Vorfahrenlinie — dann findet sich das gleiche Krankheitsbild häufiger in der betreffenden Linie — oder er erbt diese beiden Faktoren von zwei verschiedenen Linien. Dann braucht in keiner der beiden Linien das akute Symptomenbild des Heufiebers aufzutreten. Die

Prozentsätze der akut erkrankten Nachkommen in beiden Stammbäumen führt zu der Annahme, daß sich die beiden fraglichen Faktoren dominant vererben.

Stth.

Anorganische Fermente

Aus früheren Untersuchungen einiger Autoren, insbesondere von Langenbeck und seinen Schülern, besitzen wir Kenntnis über die Fermentwirkung einer ganzen Reihe organischer und anorganischer Substanzen. Diese als Fermentmodelle bezeichneten Verbindungen entfalten ihre Wirksamkeit allerdings mit einer Reaktionsgeschwindigkeit, die weit unterhalb derjenigen des Fermentes biologischen Ursprungs liegt. Die Untersuchungen haben jedoch zum Verständnis des Mechanismus der Fermentwirkung wesentlich beigetragen. — Neuerdings berichtete E. Bamann in Tübingen über seine Untersuchungen über die phosphatasche Wirkungen verschiedener Hydrogele. (Phosphatasen sind Fermente, die organische Phosphorsäureester spalten, anorganisches Pyrophosphat in Orthophosphat, Polyphosphorsäure in Orthophosphorsäure überführen und die Umwandlung von Metaphosphat in Orthophosphat katalysieren. Den verschiedenen Wirkungen entsprechend, werden die einzelnen Phosphatasen als Phosphoesterase, Pyrophosphatase, Polyphosphatase und Metaphosphatase bezeichnet und der jeweilige Wirkungsbereich ist mehr oder weniger begrenzt.) Bamann fand nun, daß die Wirkung der verschiedenen Phosphatasen durch Metallhydroxyde nachgeahmt werden kann. Die Spezifität ist allerdings nicht so streng wie bei den biologischen Phosphatasen. Es handelt sich aber keineswegs um eine unspezifische Wirkung der H- oder OH-Ionen. Zur Spaltung der Phosphorsäureester ist nur eine kleine Gruppe von Metallhydroxyden geeignet, die Aufspaltung von Pyro- und Polyphosphat, sowie die Umwandlung von Metaphosphat wird dagegen durch eine größere Anzahl von Hydroxyden und Oxyden bewirkt. Am wirksamsten sind die Hydroxyde der seltenen Erden, insbesondere aus Lanthan- und Ceroxyd. Wirksam sind ferner Zirkonium- und Thoriumhydroxyd. Ebenso wie die wahren Fermente zeigen die „anorganischen Fermente“ in der Wirkung eine Abhängigkeit von der Wasserstoffionenkonzentration des Mediums. Ferner wurde eine Wirkungsabhängigkeit vom Zustand des Gels aufgefunden. — Der Wert der Untersuchungen an Fermentmodellen liegt in der Reproduzierbarkeit der Versuchsbedingungen. Es gelingt relativ einfach, die Gele von derselben Beschaffenheit zu erhalten. Solange man die Fermente noch nicht in völlig reinem Zustand herstellen kann, um größere Versuchsreihen durchzuführen, wird man den Ergebnissen der Fermentmodelluntersuchungen wohl eine gewisse Bedeutung zusprechen müssen. Außerdem geben sie oft Aufschluß über den Grad der Reaktionsgeschwindigkeit der Fermentreaktion und den Wirkungsmechanismus.

Ra.

Rückgang des Jutehandels

Indiens Landwirtschaft hat schon einmal eine schwere Krise durchmachen müssen, als die deutsche Teerfarbenindustrie die Erzeugnisse des pflanzlichen Indigo entbehrliech machte. In gewissem Ausmaß ist das auch bei der Zuckerrohrpflanzung infolge Vordringens des europäischen Rübenzuckers der Fall gewesen. Nun scheint Aehnliches auch für die Jute zu fürchten zu sein. Nicht nur die europäische Kunstfaserindustrie, sondern auch überseeische Gebiete machen gefährlichen Wettbewerb. Manche Gebiete bauen bereits Hanf als Juteersatz an, so Südafrika; auch Französisch-Westafrika und Abessinien machen Versuche mit Er-

satzpflanzen. Wie die Deutsche Wochenschau berichtet, sieht man eine besondere Gefahr in den japanischen Bestrebungen, die Jutesäcke durch ein neues Schwerpapier zu ersetzen, dessen Fabrikation einem japanischen Chemiker gelungen ist. Es dürfte bald zu umfangreichen Umstellungen in der indischen Landwirtschaft kommen, um schwere Rückschläge zu vermeiden.

h. m—d.

Klimaanlagen für U-Boote

Schon vor dem Kriege war das Problem der Belüftung der U-Boote gelöst: die ausgeatmete Kohlensäure wurde durch geeignete Mittel gebunden, frischer Sauerstoff entweder entwickelt oder aus Stahlflaschen entnommen. Die Besatzung hatte aber des öfteren in dem beschränkten Bootstraum unter Temperatursteigerungen zu leiden. In der USA-Marine ließ man deswegen Klima-, bzw. Kühlanlagen in U-Boote einbauen. Die Kühlung erfolgt vorzugsweise durch Trockeneis, das in Dewar-Gefäßen mitgeführt wird. Man hofft durch diese Maßnahmen das Wohlbefinden und damit die Leistungsfähigkeit der Besatzung, also schließlich die Kampfkraft des Bootes im Sommer und in tropischen Gewässern stark zu heben; die Boote sollen dann bis zu 10 Tagen unter Wasser bleiben können.

Konservierung und Vitamine

G. Lunde in Stavanger berichtet über seine Untersuchungen über das Verhalten der Vitamine beim Konservieren von verschiedenen Lebensmitteln. So blieb das Vitamin A beim Konservieren von fetten Fischen nahezu vollständig erhalten, ebenso verhielten sich Provitamin A und Vitamin D. Drei Jahre alte Konserven hatten noch den vollen Vitamin-D-Gehalt des ursprünglichen Rohstoffes. Anders dagegen Vitamin C. Dieses wird beim Sterilisieren zum Teil zerstört, jedoch in verschiedenem Ausmaß. Bei vorsichtig geleitetem Sterilisierungsprozeß gelingt es, bei Beeren 80—90%, bei Gemüsen bis zu 100% des ursprünglichen Vitamin-C-Gehaltes zu erhalten. Schon während des Rührens der Gemüse geht ein beträchtlicher Teil des Vitamins C verloren. Vitamin B₁, das z. B. im Rogen magerer Fische in beträchtlichen Mengen (Dorschrogen 400—500 I. E./100 g) enthalten ist, geht beim Sterilisieren bis zu etwa 35% verloren. Dagegen bleibt das Vitamin B₂ (Laktoflavin) vollständig erhalten. Ebenso scheint es sich mit den anderen Faktoren der Vitamin-B-Gruppe zu verhalten.

Ra.

Entschwefelung von Stahl mit Aluminium

Bei Versuchen im Laboratorium und im Martinofen ergab sich, daß ein Zusatz von 0,2 kg Aluminium je Tonne Stahl den Schwefelgehalt des fertigen Stahls um 30—50% herabzusetzen vermag. Allerdings muß das Aluminium etwa 20 Minuten vor dem Ablaß bei vorangegangener Desoxydation des Bades in den Schmelzofen gegeben werden. Gibt man den Aluminiumzusatz dem schwefelhaltigen Stahl während seiner Erstarrung in der Kokille zu, so verschlechtern sich die Eigenschaften des Stahls. Auch Gußeisen kann auf die gleiche Weise entschwefelt werden.

ke.

Ueber biochemische Fettsynthesen

berichten M. Giordani und O. Marelli aus Rom. Durch Schimmel- oder Hefekulturen auf flüssigen Nährböden lassen sich aus Kohlehydraten Neutralfette gewinnen. Gebraucht wurden vor allem Aspergillus niger und Penicillium javanicum. Die mit letzterem erhaltenen Myzelfilze enthielten 15% flüssiges Fett, das alle Eigen-

schaften von Olein besitzt. — Wieland erhielt schon bei der Untersuchung der Dehydrierungsvorgänge in einigen Hefen unter geeigneten Bedingungen beträchtliche Fettspeicherungen in der Hefezelle. Es ist notwendig, die Hefe bei geringer Feuchtigkeit zu züchten und mit Alkoholdämpfen zu vergiften. Bis jetzt ist bereits eine 30—35fache Steigerung des normalen Fettgehaltes erzielt worden. Diese Versuche verdienen eine besondere Beachtung, weil sie den wichtigen Untersuchungen von Fink über die Eiweiß-Synthese durch Schimmel- und Hefepilze zur Seite zu stellen sind.

Ra.

Besen mit deutschem Stahl besser als mit Piassava

Zur Herstellung harter Besen, Straßenkehrmaschinen und ähnlicher Gegenstände wird heute allgemein Piassava, d. s. bestimmte Palmlattnfasern, verwendet. Wenn auch dieser Stoff billig ist, so verbraucht seine Einfuhr doch eine erhebliche Summe an Devisen, da seine Verwendung heute außerordentlich vielfältig und häufig ist. Eingehende Versuche, Piassava durch deutschen Stahl zu ersetzen, haben nun, wie der „Gesundheits-Ingenieur“ berichtet, zu sehr schönen Erfolgen geführt. In Altenburg werden seit 3 Jahren nur noch Kehrwalzen aus Stahldraht verwendet, die sich durchaus bewährten und im Gebrauch billiger waren als solche aus Piassava.

Ist Kinderarbeit zulässig?

Das Reichsgesetzblatt gibt bekannt, daß unter bestimmten Voraussetzungen Kinderarbeit gestattet ist. Allerdings muß die seelische und körperliche Konstitution des Kindes und die Art der Arbeit so beschaffen sein, daß keine gesundheitlichen und erzieherischen Schädigungen zu erwarten sind. Außerdem darf der Weg zur Arbeitsstätte nicht zu weit sein. Auch muß es sich um volkswirtschaftlich besonders notwendige Betriebe handeln.

Wochenschaü

Gewichtszunahme beim Heeresdienst

Ermittlungen der Heeres-Sanitätsinspektion haben ergeben, daß der deutsche Soldat im 1. Ausbildungsjahr in 73% der Fälle an Gewicht zunimmt. In 9% tritt keine Veränderung ein und in 18% erfolgt eine Abnahme. Die durchschnittliche Gewichtszunahme während des ersten Jahres beträgt etwa 3 kg. (M. med. Woch. 39, 2.)

Malariaübertragung durch Bluttransfusion

Ein amerikanischer Arzt hat 29 Fälle von Malariaübertragung durch Bluttransfusion gesammelt. Etwa die Hälfte der Spender war einmal in Malariagegenden gewesen. Frühere Bewohner von Malariagegenden sollten sich deshalb nicht zum Blutspenden melden.

Eine deutsche Ostafrika-Expedition

In München hat Paul Hartlmaier, der 1932 eine Afrika-Expedition und 1935/36 eine Indien-Expedition leitete, eine Expedition für Ostafrika zusammengestellt,

an der im Auftrag der Zoologischen Sammlungen des bayerischen Staates Dr. E. von Saalfeld und für das Münchener Völkerkundemuseum der Stellvertretende Direktor des Museums, Dr. Feichtner, teilnehmen. Die zehnköpfige Expedition wird von Massaua aus Äthiopien bereisen und anschließend über die englische Kolonie Kenya und das Tanganyika-Territorium nach Daressalam gelangen, von wo aus im Herbst die Heimreise angetreten werden soll.

Rekordleistung eines deutschen Segelschiffes

Die deutsche Viermasterbark „Padua“, die am 25. Oktober aus Bremerhaven in See stach, hat den Ort Correal an der südafrikanischen Westküste am 22. Dezember passiert. Die 9000 Seemeilen lange Strecke ist damit in nur 61 Tagen zurückgelegt worden. Das ist die schnellste Reise, die ein deutsches Segelschiff in der Zeit nach dem Kriege zurückgelegt hat.

Ein Elektronenmikroskop auch in Schweden konstruiert

Im Forschungsinstitut für Physik der schwedischen Wissenschaftl. Akademie in Stockholm ist ein Elektronenmikroskop von Herrn Prof. Dr. Manne Siegbahn konstruiert worden. Der Apparat soll eine Vergrößerung bis 100 000fach leisten. Die Arbeit an der weiteren Vollendung der Vorrichtung wird fortgesetzt.

S. F.

Um die Erzlager auf dem Südpolfestland

Die verschiedenen Südpolarfahrten des Admirals Byrd haben bereits früher große Erzfelder auf dem Südpolfestland gefunden. Eine neue große Expedition Byrds, an der 200 Mann teilnehmen sollen, ist für 1940 geplant. Sie soll die Erzlager kartenmäßig festhalten. Ernsthaft denkt man in der Union an eine Ausbeutung dieser Felder, und zwar sollen die Erze mit Flugzeugen weggeschafft werden.

h. m—d.

Personalien

BERUFEN ODER ERNANNT: D. nb. ao. Prof. Dr. Hans Joachim Deuticke z. ao. Prof. f. Physiolog. Chemie, Bonn. — Doz. Dr. med. Karl-Heinrich von Pein z. Vertrtg. d. Zahnheilk. a. d. Univ. Freiburg. — Doz. Dr. med. Werner Kindler, Köln, z. nb. ao. Prof. — Dr. med. dent. habil., Dr. med. Maria Kösters, München, z. nb. ao. Prof. — Prof. Dr. W. Kromphardt, Münster, z. ao. Prof. a. d. Univ. Rostock f. Volkswirtschaftslehre. — Prof. Dr. R. Mügge, Frankfurt am Main, z. ao. Prof. f. Flugmeteorologie a. d. T. H. Darmstadt. — Prof. Dr. H. Seifert, Mathematik, Heidelberg, a. d. Univ. Frankfurt am Main f. d. „Analyse im Großen“. — Dr.-Ing. O. Zdralek, Dresden, z. o. Prof. f. Elektrotechnik a. d. Bergakad. Clausthal. — Prof. Dr. J. Andree, Münster, a. d. Univ. Halle-Wittenberg f. Geol. u. Paläontol. — D. Doz. Dr. med. habil. Hermann Schlüter z. Vertretg. d. Homöopathie a. d. Univ. Heidelberg.

DOZENTUR VERLIEHEN: Dr. med. habil. Oskar Harnapp, Berlin, f. Kinderheilk. — Dr. med. habil. Heinrich Kolbow, Königsberg, f. Geburtshilfe, Gynäkol. u. Gynäkol. Röntgenol.

GESTORBEN: Prof. Dr. Heinrich Finke, Geschichte, Freiburg i. Br.

VERSCHIEDENES: D. o. Prof. f. gerichtl. u. soz. Med. Dr. G. Schrader, Halle, wurde z. Ehrenmitgl. d. Ital. Ges. f. Gerichtl. Med. ernannt. — Prof. Max Westenhöfer, z. Zt. in Peru, wurde von d. Med. Fak. d. Univ. Lima z. Ehrendoktor ernannt. — D. Prof. f. vergl. Religionsgesch. u. Assyriol. Dr. Franz X. Steinmetzer, Dtsch. Univ. Prag, feierte s. 60. Geburtstag. — Prof. H. Focke, Bremen, wurde v. d. Techn. Hochsch. in Hannover z. Ehrendoktor ernannt.



Das neue Buch



Die Bergwirtschaft der Erde. Bodenschätze, Bergbau und Mineralienversorgung der einzelnen Länder. Von Ferdinand Friedensburg. 519 S., 40 Abb., 139 Zahlentafeln.

Verlag Ferdinand Enke, Stuttgart-W. Geh. M 30.—, Leinen M 32.—.

Das Buch ist eine ausgezeichnete und erstmalige erschöpfende Uebersicht über die mineralischen Bodenschätze aller Länder der Erde und über ihre früheren und gegenwärtigen bergwirtschaftlichen Verhältnisse und ihre zukünftige voraussichtliche Entwicklung. Es ist bis 1936 statistisch vollständig durchgeführt und berücksichtigt zum Teil auch noch die neuesten Entwicklungen bis zum Herbst vorigen Jahres.

Für jedes einzelne Land wird in einer einleitenden statistischen Tabelle zunächst die bergbauliche Förderung in jedem einzelnen Mineral für die Jahre 1913, 1929 und 1936 wiedergegeben und für das Jahr 1936 hierbei nachgewiesen, welchen Anteil die betreffende Förderung auf der einen Seite an der Gesamtförderung des Bergbaus aller Länder, auf der anderen Seite an der Bedarfsdeckung des betreffenden Landes selbst besitzt. Damit werden die Ziffern, die für sich allein den meisten Benutzern wenig sagen würden, von vornherein in ihrer richtigen nationalen und internationalen Bedeutung dargestellt. Der Textteil jedes Landes beginnt mit einer kurzen geschichtlichen, geographischen und geologischen Einführung in die Vorbedingungen des Bergbaus des betreffenden Landes. Es folgt der Hauptteil mit der Behandlung der einzelnen in dem jeweiligen Lande gefundenen Mineralien, des darauf umgehenden Bergbaus und des in dem betreffenden Mineral stattfindenden Außenhandels.

Ein Schlußabschnitt würdigt für jedes Land die wirtschaftliche und politische Bedeutung seiner Bodenschätze und seines Bergbaus, namentlich auch für den Fall eines Krieges, und endlich die Zukunftsaussichten, die die Bergwirtschaft nach dem heutigen Stand unserer Kenntnisse in den einzelnen Gebieten besitzt. Jedem der 160 Länderabschnitte ist ein ausführlicher Schriftumsnachweis angeschlossen; insgesamt werden mehrere tausend Quellen in diesem Zusammenhange aufgeführt. Den Beschreibungen der vierzig wichtigsten Bergbauländer sind außerdem Karten skizzen beigegeben, die in übersichtlicher Form die bedeutenderen Lagerstätten bzw. die Oertlichkeiten der bedeutenderen Bergbaubetriebe wiedergeben.

Das Buch kann nicht nur dem Geologen und dem Bergmann, sondern auch dem Wirtschaftler und Techniker, dem Soldaten und Politiker empfohlen werden.

Prof. Dr. H. Schneiderhöhn

Vorgeschichte der Schwäbischen Alb. Von Adolf Rieh. Mannus-Bücherei Bd. 61.

Verlag Curt Kabitzsch, Leipzig 1938. Geh. M 25.50, geb. M 26.70.

Für die älteste Menschheitsgeschichte ist die Schwäbische Alb von besonderer Bedeutung wegen der zahlreichen Funde aus Höhlen, in denen die altsteinzeitlichen Jäger Unterkunft während der Eiszeit gefunden haben; Sirgensteinhöhle und Hohlefelsgrotte sind „klassische“, weit bekannte Fundstellen der paläolithischen Kultur. Bieten mittel- und jungsteinzeitliche Funde wenig Besonderheiten, so sind für die sog. Hügelgräber-Bronzezeit auffällig große Grabhügel bemerkenswert, die mit ihren zahlreichen Körperbestattungen in einem gemeinsamen Hügel gewiß als Sippengräber zu deuten sind. Aus ihnen stammen nicht nur viele Bronzeartefakte, sondern

auch formschöne Tongefäße mit reicher Kerbschnittverzierung. In der Frühen Eisenzeit (etwa 800—400 v. Chr.) erreicht die vorgeschichtliche Kultur der Schwäbischen Alb ihren Höhepunkt, gekennzeichnet durch Reichtum an Bronzeschmuck und Waffen, durch eine außerordentlich reich verzierte, z. T. bemalte Tonware, Metallgefäße und Gräber mit Wagen und Pferdegespärre als Beigaben, nicht zuletzt durch zahlreiche Burgen. Im 4. Jahrh. v. Chr. gelangt die Schwäbische Alb in den Besitz keltischer Stämme, die außer den sog. Viereckschanzen (befestigte Gutshöfen) große Wallanlagen (Oppida) errichteten. Von etwa 60—280 nach Chr. liegt das schwäbische Land im Bereich der provinziärromischen Kultur und gelangt dann unter die Herrschaft der kraftvoll vordringenden Germanen (Alamannen), die, wie überall in Württemberg, auch auf der Schwäbischen Alb ihre Dorfsiedlungen anlegten. Zahlreiche Friedhöfe mit oft reich durch Waffen, Husrat und Schmuck ausgestatteten Gräbern geben uns Kunde von der mannigfachen und reichen Kultur der alamannischen Zeit (3.—6. Jahrh.).

Der hier nur kurz angedeutete Gang der vorgeschichtlichen Besiedlung der Schwäbischen Alb ist vom Verfasser klar und übersichtlich dargestellt und durch kennzeichnende Altertümer, die in großer Anzahl abgebildet sind, belegt worden; ein Verzeichnis der Fundorte und 7 farbige Fundkarten sind ein weiterer wertvoller Gewinn der Arbeit des Verfassers, die als zusammenfassende Uebersicht über die Vorgeschichte einer Landschaft vielen Lesern, die sich mit deutscher Geschichte und Kulturgeschichte beschäftigen, willkommen sein wird.

Prof. Dr. W. La Baume

Abhandlungen aus dem Landesmuseum der Provinz Westfalen, Museum für Naturheilkunde. Unter Mitwirkung des Westfälischen Naturwissenschaftlichen Vereins e. V., herausgegeben von Dr. Bernhard Rensch und Dr. Paul Graebner.

Westfälische Vereinsdruckerei A.-G. vormals Coppenrathsche Buchdruckerei, Münster i. W.

Aus dem wertvollen wissenschaftlichen Inhalt der Hefte I—III 9. Jahrgang 1938 führen wir an: die sogenannten „Kleinschmetterlinge“ (Mikrolepidopteren) Westfalens, 1. Nachtrag nebst Ergänzungen von K. Uffeln; Produktionsbiologische Untersuchung des Pelagials des Großen Heiligen Meeres unter besonderer Berücksichtigung seines Eisenhaushaltes von K. F. Kriegsmann; Beiträge zur Kenntnis der Flora stehender Gewässer im südlichen Westfalen von Ulrich Stensloff. W. Kremp, Bezirksbeauftragter für Naturschutz

Elektro-Wirtschaft. Von Dr.-Ing. Franz Lawaczeck.

J. F. Lehmanns Verlag, München. Geh. M 4.40, geb. M 5.40.

Mit außergewöhnlicher Schärfe setzt sich Lawaczeck mit den Methoden der rein kapitalistisch eingestellten Aktiengesellschaften für Elektrowirtschaft auseinander. Er beschreibt in prägnanter Form, durch zahlreiche Beispiele belegt, die Hintergründe für das Versagen der Großkraftwerke in wirtschaftlicher und technischer Hinsicht. Lawaczeck ergeht sich jedoch nicht nur in unfruchtbare Kritik, sondern weist im nationalsozialistischen Sinne zum Allgemeinwohl neue Wege, die Elektrowirtschaft aus dem heutigen Dilemma zu retten und auf eine gesunde Basis durch Dezentralisation und wirtschaftliche Ausnutzung der Ueberproduktion zu stellen. Lawaczeck hat mit dieser Schrift, der eine weite Verbreitung zu wünschen ist, verdienstvolle Aufklärungsarbeit geleistet.

Dipl.-Ing. Püschel

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.

Blätter für Geschichte der Technik. Viertes Heft.
 Schriftleitung: Dr. Ing. L. Erhard. Mit 38 Textabb.

Julius Springer, Wien. 8° 3 Bll., 80 S. Geh. M 4.—.

Das österreichische Forschungsinstitut für Geschichte der Technik in Wien setzt mit dem 4. Heft die Reihe seiner Veröffentlichungen mit vortrefflichen Facharbeiten fort. Inhalt: Deutsche Technik im nationalsozialistischen Staat, von Ludwig Erhard. — Österreichs Anteil an der Entwicklung des Lichtbildwesens, von Josef Daimer. Die österreichischen Pioniere auf diesem Gebiete werden eingehend gewürdigt (z. B. Petzval, Voigtländer, P. Pretsch, C. Angerer usw.). — August Musger, von Paul Schrott. Quellenmäßige Würdigung des Erfinders der Zeitlupe (österr. Patent vom 26. 3. 1906). — Franz Freiherr von Uchatius, von E. Kurzel-Runtscheiner. Erfinder des Stahlbronzegehäuses, der auch als früher Pionier der Kinematographie zu nennen ist. — Ferdinand Redtenbacher, von Franz Schnabel. — Es folgen der Tätigkeitsbericht des Forschungsinstitutes, Buchbesprechungen und eine von Th. Stampel zusammengestellte Zeittafel: Gedanktage über das österreichische Verkehrswesen.

Carl Graf v. Klinckowstroem

Praktische Neuheiten aus der Industrie

Die entsprechenden Hersteller sind bei der Schriftleitung zu erfragen. Wir verweisen auch auf unseren Anzeigenteil.

9. Erleichterungen für das Zeichnen am Brett.

Bild 1 (rechts) zeigt einen neuen Zeichenbretthalter, der sich an jedes beliebige Reißbrett üblicher Größe anbringen läßt und an allen Tischen, auch Schulbänken, leicht zu befestigen ist. Es wurde bei der Konstruktion darauf geachtet, daß durch diese Befestigung keine Schraubenlöcher entstehen. Mit Hilfe des neuen Halters kann man das Reißbrett nicht nur in waagrechte und senkrechte Stellung bringen, sondern auch um seine eigene Achse drehen und durch eine Gewindeklemmung in jeder Winkelstellung feststellen. Die senkrechten Maßlinien und Maße können also, wenn das Brett entsprechend gedreht wird, waagrecht eingetragen werden. Nicht unwichtig für den praktischen Gebrauch des Halters ist es auch, daß er nur eine Ecke des Tisches beansprucht.

Das zweite Bild (unten) zeigt einen sogenannten Drei-Rollen-Reißschienenhalter. Durch seine Verwendung wird das bisherige Andrücken der Reißschiene mit der linken Hand an die Seite des Reißbrettes sowie das Prüfen und Abrutschen der

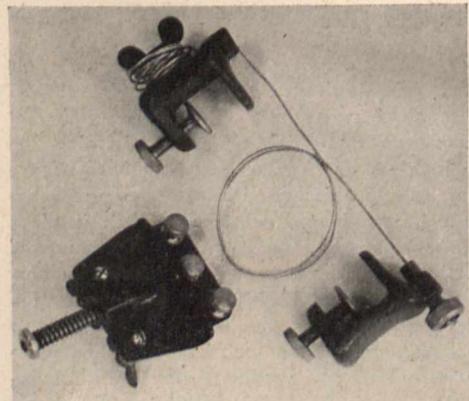


Bild 2. Drei-Rollen-Reißschienenhalter

Kurzgefaßtes Lehrbuch der Physiologie. Von Ph. Broemser. II. Auflage 1938.

Verlag G. Thieme, Leipzig. Geb. M 13.50.

Vier Jahre nach der ersten Auflage erscheint die teilweise umgearbeitete und erweiterte zweite Auflage. Dies beweist, daß die Absicht des Verfassers richtig verstanden worden ist, für den Anfänger in Physiologie eine kurze Uebersicht der wichtigsten Tatsachen zu schaffen, ohne dabei „in den Stil eines Kompendiums zu verfallen“. Vor allem die Abschnitte über Hormone und Vitamine, über die Reflexe und die Beziehungen zwischen Kreislauf und Atmung wurden neu bearbeitet. Die Kapitel über die Physiologie des Herzens und der Gefäße sowie des Gehörs zeichnen sich besonders durch Originalität der Darstellung und Berücksichtigung neuester Forschungsergebnisse aus. In allen Abschnitten wird das Bemühen sichtbar, das Verständnis für die den physiologischen Erscheinungen zugrunde liegenden, zumal physikalischen Gesetze zu vertiefen. Das Buch erhebt nicht den Anspruch, die Lehrbücher der physiologischen Chemie zu ersetzen.

Prof. Dr. K. Wezler

Neue Wege zur Erkenntnis in der Elektrizitätslehre.

Von Dr. rer. nat. Friedrich Fehse.

Verlag C. J. E. Volckmann Nachf. E. Wette, Berlin-Charlottenburg 2. M 2.50.

Die Grundscheinungen der Elektrizität und des Magnetismus werden mit neuartigen Hypothesen (verschiedene Aetherströmungen, wirbelnde Verdichtungsstellen im Aether = Elektronen, usw.) erklärt. Das Büchlein ist recht interessant zu lesen. Es scheint aber, daß die Arbeitshypothesen immer Hypothesen bleiben werden.

Dr. Fahlenbrach

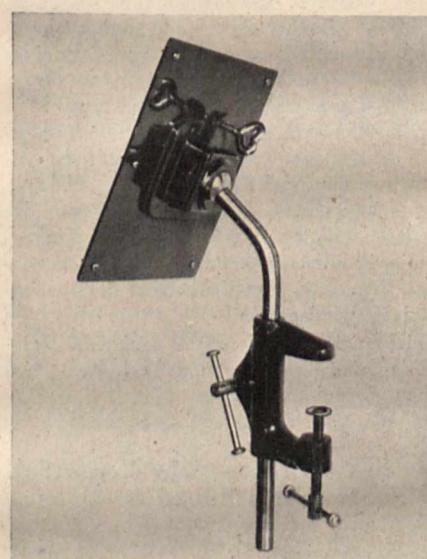


Bild 1. Der neue Zeichenbretthalter, an dem jedes Reißbrett angebracht werden kann

Schiene vermieden. Mittels eines Drahtseils erfolgt eine automatische Anpressung, wozu ferner eine auf dem Reißschienenkopf aufgeschraubte federnde Druckfederplatte, die mit drei Rollen versehen ist und an dem gespannten Drahtseil entlang gleitet, dient. Das Spannen des Drahtseils erfolgt durch zwei Zwingen, die gegenseitig am Reißbrett angeklemmt sind. Von einer der beiden Zwingen wird das Drahtseil durch eine Klemmung unverschiebbar geklemmt und von der anderen mit einer Spannschraube nach Belieben gespannt. Die automatische Anpressung sichert die Schiene gegen ein Abrutschen.

Dr. Wg.

Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

(Fortsetzung von Seite 98)

auf elektrische Heizung einrichten. Eine Firma, die derartige Ofen herstellt, erfahren Sie durch die Schriftleitung.

Stuttgart

Dipl.-Ing. Max Hüber

Zur Frage 10, Heft 3. Metallöffel im Glas.

Wenn ein Metallöffel in einem kalten Glas steht, in das man heißes Wasser gießt, so vermittelt die große Wärmeleitfähigkeit des Löffels die Ausbreitung der zugeführten Wärme auch an den oberen Rand des Glases, an dem er ansteht. Dadurch werden die das Glas zerstörenden Wärmespannungen in ihm geringer, die Gefahr des Springens wird entsprechend vermindert, aber nicht aufgehoben.

Heidelberg

Weda VDI

Zur Frage 12, Heft 3. Literatur über Leuchtfarben.

Ich empfehle Ihnen folgende Werke: Vanino, L. „Die Leuchtfarben, ihre Herstellung, Eigenschaften und Verwendung“. 2. Aufl. 1935. Ferner: Handbuch der Experimentalphysik, Band 23, I. Teil: Lenard, Ph. „Phosphoreszenz und Fluoreszenz“. II. Teil: Lichtelektrische Wirkung.

Trier

A. Franke

Zur Frage 13, Heft 3. Linoleumanstrich gegen Feuchtigkeit.

Es gibt dafür ganz vorzügliche Zellonlacke. Anschrift der Bezugsquelle bei der Schriftleitung.

Villach

Dir. Ing. E. Belani

Zur Frage 14, Heft 3. Geflickte Sicherungen.

Die in Sicherungen eingeflickten Kupferdrähte würden schon bei ganz geringen Stromstärken oder Spannungen durchschmelzen, wenn die durch den Strom darin erzeugte Wärme nicht an die Umgebung abgeleitet würde, durch Konvektion an die Luft, im Maße der Bewegung dieser Luft und im größeren Betrage durch Ausstrahlung an die Sicherungsteile. Berechnen kann man diese Wärmeabgabe nur für ganz spezielle Fälle, aber nicht im allgemeinen durch Faustformeln ermitteln. Am weitesten kommt man, wenn man über einen Vorschaltwiderstand verschiedene Versuchslängen des Drahtes in normalen Sicherungen bei allmählicher Stromsteigerung durchschmelzen lässt, und mit einem Amperemeter die dabei erreichte Stromstärke feststellt.

Heidelberg

Weda VDI

Zur Frage 15, Heft 3. Literatur über Unfallschutz in der Elektrotechnik.

Wir verweisen auf: Vorschriftenbuch des Verbandes Deutscher Elektrotechniker. Hrsg. durch die Geschäftsstelle des

Arienheller

Weltbekanntes Mineralwasser

VDE. Nach dem Stande am 1. Januar 1937. 21. Aufl. Berlin: Verb. Dtsch. Elektrotechniker 1937. Jahresberichte über die Durchführung der Unfallverhütungsvorschriften und die Maßnahmen für die Erste Hilfe der Berufsgenossenschaft der Feinmechanik und Elektrotechnik, Berlin. Fortlaufende Veröffentlichungen über Unfallschutz in der Elektrotechnik finden sich in der „Elektrotechnischen Zeitschrift“.

Frankfurt a. M. Deutsche Gesellschaft für Arbeitsschutz

Zur Frage 17, Heft 3. Gummi-Fußbodenbelag.

Ich machte die besten Erfahrungen mit Rauhummatten in einer großen Schankwirtschaft. Es dauerte 7 Jahre, ehe diese Matten erneuert werden mussten. Ein Ausrutschen gab es nicht, da der Gummimasse ein stets sehr rauh bleibender Körper beigegeben war, der sehr billig ist und dem guten Aussehen nicht schadet.

Villach

Dir. Ing. E. Belani

Zur Frage 18, Heft 3. Signalvorrichtung für Schienenomnibusse.

Jede Art für Schienen-Omnibusse passende oder gewünschte Sirenen kann man sich bauen lassen. Wenden Sie sich an eine der großen einschlägigen Firmen. Warum wollen Sie nicht einfache und laute Glocken verwenden?

Heidelberg

Weda VDI

Unsere großen Elektro-Firmen bauen die gewünschten Signaleinrichtungen mit und ohne Luftpreß-Anlagen.

Villach

Dir. Ing. E. Belani

Zur Frage 19, Heft 3. Literatur über Hygiene der Frauenkleidung.

Es gibt ein Buch von P. Schultze-Naumburg, Die Kultur des weiblichen Körpers als Grundlage der Frauenkleidung. Über Unterkleidung und Stoffarten ist darin zwar nichts enthalten, wohl aber über die Verunstaltung des weiblichen Körpers durch unsachgemäße Kleidung.

Trier

A. Franke

Zur Frage 20, Heft 3. Kugelförmige Magnete.

Kaufen Sie sich in einer Automobilreparaturwerkstatt ein ausgesondertes Kugellager. Schlagen Sie mit einem Ham-

Dr. PAUL WOLFF :

Skikamerad Toni

Winterfahrten um Garmisch-Partenkirchen. Hochgebirgsfahrten mit der Leica. Ein photographisches Erlebnis von Dr. Paul Wolff, begleitender Text von Burghard von Reznicek.

122 Seiten Quartformat (24×28 cm). Ganzleinen RM 6.40 mit 76 ganzseitigen, wundervollen Bildern in Kupfertiefdruck.

So urteilen die Leser:

„Es sind Meisterleistungen mit der Leica. Wer diese herrlichen Photos sieht, den packt: Nichts wie hinaus.“ Berliner Morgenzeitung.

„Wer den Schnee liebt, der liebt auch dieses Buch.“ Essener Volkszeitung.

„Ein schönes, ein mitreißendes Buch.“ Photofreund Berlin.

Durch jede Buchhandlung zu beziehen.

BREIDENSTEIN VERLAGSGESELLSCHAFT
(vereinigt mit Bechhold Verlag)
FRANKFURT AM MAIN



Wenn Sie das Alter spüren,

wenn das Schaffen und Sich-Konzentrieren immer schwerer wird, wenn Atemnot beim Treppensteigen, Herzschlag, Kopfdruck, „Wallungen“ immer häufiger auftreten,

sofort energisch eingreifen!

Disarteron macht's Ihnen leicht, die beginnende Arterien-Verkalkung zu bekämpfen, weil angenehm zum Einnehmen und von günstiger Wirkung.

Disarteron

Verlangen Sie ausführl. Broschüre U bei der pharmaz. Abteilung der GALACTINA G. M. B. H.
Frankfurt am Main

mer und einem Stück Hartholz die Kugeln raus. Da dieselben glashart sind, brauchen sie nur noch magnetisiert zu werden.

Trier

A. Franke

Man kann auch kugelförmige Magnete, auch Elektromagnete, herstellen. Wenden Sie sich an eine Firma für physikalische Apparate. (Anschrift durch die Schriftleitung.)

Heidelberg

Weda VDI

Zur Frage 21, Heft 3. Geschichte der Technik.

Ich verweise auf: M. Heitel, Siegeslauf der Technik, Meißen

Geh. Reg.-Rat Prof. Glafey

Eine umfangreiche „Geschichte der Technik“ ist die von Matschoß. Ferner sei aufmerksam gemacht auf das „Buch der Erfindungen“.

Heidelberg

Weda VDI

In der Technikgeschichte gibt es neben Brauchbarem sehr viel Unbrauchbares. So muß z. B. vor den Arbeiten von Neuburger, Feldhaus u. a. gewarnt werden, die zahlreiche Fehler enthalten. Ich empfehle, sich an folgende Stelle zu wenden: Fachausschuß für Technikgeschichte beim Verein deutscher Ingenieure, Berlin NW 7, Ingenieurhaus.

Bochum

Dipl.-Ing. B. Löbmann VDI

Zur Frage 22, Heft 3. Aquarium heizen.

Es gibt zuverlässige Flammenheizer für Gas- und Petroleumheizung. Wenden Sie sich an eine Aquarien-Firma. (Anschrift durch die Schriftleitung.)

Heidelberg

Weda VDI

Für mein großes Aquarium erprobte ich folgende Heizungen, welche ich nur empfehlen kann: 1. Eine Heizlampe zum Unterstellen und Einschieben ins Aquarium. Es sind davon etwa 60 000 Stück in Gebrauch. Diese vorzügliche Lampe besteht aus einem gehöhlten Glasgefäß zum Auffangen des Schwitzwassers, einem Glaszyylinder und einem Brennerkopf aus Sonderglas und Speckstein. Gute Verbrennung bei 1—40 mm Flammenhöhe. Geruchlosigkeit und geringer Brennstoffverbrauch (1,5 Pfg. je 24 Stunden), keine Rußbildung und kein Festbrennen zeichnen diese Lampe aus. Größe 15×5×2,5 cm. 2. Die Paraffin-Heizlampe in solider Bauart für weißes, festes Paraffin, brennt absolut geruchlos mit stets gleicher Wärmeabgabe und verbraucht 0,2 kg Paraffin in 24 Stunden. Keine Explosion, kein Ruß, kein Schlamm. Die erste Füllung muß jedoch flüssig in die Lampe eingegossen werden. Kein Glaszyylinder, einfache und sichere Handhabung. 3. Blaugasbrenner in Sonderbauart, verhindert das Verlöschen der Flamme durch Schwitzwasser. Brennt sehr sparsam. 4. Einstell-Heizkörper. Brennt mit Spiritus sehr sparsam und erzielt vorzüglichen Kreislauf des Wassers, so daß eine gleichmäßige Durchwärmung erreicht wird. Es gibt auch mit Petroleum beheizte Einstellheizkörper. 5. Anhänge-Heizkörper nach Fischer für Aquarium bis 12 Liter Inhalt, besitzen einen einfachen Blechrahmen zur Aufnahme der Spiritus-Gaslampe, welcher mit zwei Rolldrähten am Rande des Aquariums außen befestigt wird. Diese Heizkörper ermöglichen die gleichzeitige Heizung von zwei Aquarien. Vorteilhaft werden die Aquarien mit 1 cm starkem Filz umkleidet. 6. Aquarien-Heizröhren für große Aquarien bis zu 25 Liter Inhalt besitzen sehr viele Vorteile, bestehen aus 3 Teilen, welche außerhalb des Aquariums mit

Gummischlauchstücken gekuppelt werden, nehmen nur wenig Raum ein und erwärmen das Wasser gleichmäßig in dauerndem Kreislauf. Sie werden mit der unten beschriebenen Lampe betrieben. 7. Für Aquarien bis 100 Liter Inhalt kommt der Gas-Einstell-Heizkörper „K“ in Frage, welcher, mit Stadtgas sehr sparsam betrieben, einen idealen Heizer vorstellt. 8. Die elektrischen Heizkörper können mit jeder Stromart und 110—220 Volt Spannung betrieben werden. Sie alle sind — bis auf eine Ausnahme — Tauchsieder, wogegen letzterer als Außenheizer gebaut wird. Energieverbrauch ist etwa 0,36 kWh. Sie werden für Aquarien bis zu 40 Liter Inhalt gebaut.

Villach

Dir. Ing. E. Belani

Phototechnisches

1. Kleinfilmkamera.

Welche modernen deutschen Kleinfilmkameras für Filme von 9,5 und 8 mm Breite können empfohlen werden? Ist anzunehmen, daß sich das 9,5-mm-System behaupten wird?

Uracch

W. K.

Reisen ü. Wandern

2. Diätverpflegung für Skifahrer.

Ich suche in den bayerischen oder österreichischen Alpen, Südtirol oder Schweiz ein gut geführtes Haus in möglichst über 1100 m Höhe, das neben preiswerter Unterkunft unbedingt zuverlässige und hochwertige Diätverpflegung (Magenschonkost) bietet. Günstige Skilegenheit im Februar und März, evtl. Skiaufzug oder Bergbahn erwünscht.

K. K.

Metallographischer Ferienkursus.

In der Bergakademie Clausthal (Harz) findet vom 6. bis 18. 3. 1939 unter Leitung von Prof. Dr. Merz ein metallographischer Ferienkursus statt. Anfragen sind an das Institut für Metallkunde der Bergakademie Clausthal (Harz), Großer Bruch 23, zu richten.

Das nächste Heft enthält u. a.: Dr. H. Breider, Die Erb-anlagen nach Rassen- und Artkreuzung. — Dr. H. Fahlenbrach, Experimentelle Grundlagen der Kernphysik. — Walter Flraig, Lawinengefahr und Lawinenschutz. — Dr. A. Merz, Der Beck-Lichtbogen in der Technik. — Dr. Harders-Steinhäuser, Die Erhöhung des Zahnschmelzes im Laufe seiner Entwicklung. — Dr. Boda, Das Meteor vom 20. 11. 1938.

Schluß des redaktionellen Teiles.

Verantwortlich für den redaktionellen Teil: Prof. Dr. Rudolf Loeser, Frankfurt a. M., Stellvertr.: Dr. Hartwig Breidenstein, Frankfurt a. M., für den Anzeigenteil: Carl Leyendecker, Frankfurt a. M. — DA. IV. Vj. über 11300. — Pl. 6. — Verlag: Breidenstein Verlagsgesellschaft, Frankfurt a. M. — Druck: H. L. Brönners Druckerei (Inhaber Breidenstein), Frankfurt a. M.

Nachdruck von Aufsätzen und Bildern ohne Genehmigung ist verboten.

Der Verkehr mit der „UMSCHAU“

1. **Schriftleitung:** Manuskriptsendungen, Korrekturen, Anfragen und Bemerkungen zum Textteil an die „Schriftleitung der UMSCHAU, Frankfurt am Main, Blücherstraße 20/22“. — Fernruf: 30101. Telegr.-Adr.: Umschau Frankfurtmain. — Hauptschriftleiter: Prof. Dr. Rudolf Loeser, Frankfurt am Main.
2. **Verlag:** Zuschriften wegen Bezug und Anzeigen sowie Zahlungen an Breidenstein Verlagsgesellschaft (vereinigt mit H. Bechhold Verlag), Abt. DIE UMSCHAU, Frankfurt am Main, Blücherstraße 20/22. — Fernruf: 30101. Telegr.-Adr.: Umschau Frankfurtmain.
3. **Erscheinungsweise:** Wöchentlich; Versand jeweils mittwochs ab Frankfurt am Main.
4. **Bestellung:** In allen Ländern der Erde möglich. In Deutschland: bei Ihrem Briefträger, bei jeder guten Buch- und Zeitschriftenhandlung oder unmittelbar bei dem Verlag. — Im Ausland: Bei jeder guten Buch- und Zeitschriftenhandlung oder unmittelbar bei dem Verlag.
5. **Bezugsdauer:** Das Abonnement läuft ohne Unterbrechung bis zur ausdrücklichen Abbestellung. Diese kann nur vierteljährlich erfolgen und muß spätestens 14 Tage vor Quartalsende in Händen des Verlages sein.
6. **Zustellung:** Durch Ihren Briefträger (im Ausland unter Streifband) oder durch Ihren Buch- und Zeitschriften-Händler.
7. **Bezugspreis:** In Deutschland: Monatlich RM 2,10; bei Zustellung frei Haus vierteljährlich RM —40 Postgebührenanteil. — Im Ausland: Monatlich RM 1,58 zuzüglich Versandporto. (Rechnung wird im Inland vierteljährlich, im Ausland jährlich erteilt.) Einzelheft: In Deutschland RM —60, im Ausland RM —45 zuzüglich Versandporto.
8. **Anzeigenpreis:** 1 mm Höhe der 22 mm breiten Normalspalte RM —12,7 Spalten auf der Anzeigenseite. (Einzelheiten betr. Ermäßigungen und Rabatten vom Verlag nach Preisliste 6.) Anzeigenschluß jeweils 10 Werktag vor Erscheinen.
9. **Zahlungswege** (falls beim Verlag bestellt): Postscheckkonten: Frankfurt am Main Konto Nr. 35 — Wien Nr. A 79258 — Zagreb Nr. 41409 — Zürich Nr. VIII 5926 — Prag Postscheckkonto der Creditanstalt der Deutschen Nr. 62730 (für H. Bechhold, Verlagsbuchhandlung, Frankfurt am Main).
- Bankverbindungen: Frankfurter Genossenschaftsbank, Frankfurt a. M. Amsterdamsche Bank, Amsterdam; Societatea Bancara Romana, Bukarest.